



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΚΡΗΤΗΣ**

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

***"Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην Ανάπτυξη και Εφαρμογή
των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας"***

ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΡΑΝΤΖΑΛΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΡΗΓΟΡΟΥΔΗΣ

ΧΑΝΙΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2019

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας Διπλωματικής μου Εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γρηγορούδη Ευάγγελο, για την άψογη καθοδήγησή του, καθώς και για την άμεση και απλόχερη στήριξή του. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την στήριξή της σε όλη την φοιτητική μου ζωή.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	Σελ. 3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	Σελ. 7
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	Σελ. 8
1.1 Γενικά.....	Σελ. 8
1.2 Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.....	Σελ. 12
1.3 Δομή και Στόχοι Εργασίας.....	Σελ. 16
2. ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	Σελ. 18
2.1 Διαγράμματα Ροής (Flow Charts).....	Σελ. 18
2.2 Φύλλα Ελέγχου (Check Sheets).....	Σελ. 20
2.3 Ιστογράμματα (Histograms).....	Σελ. 21
2.4 Διαγράμματα Αιτίου - Αποτελέσματος (Ishikawa ή Fishbone Diagram/ψαροκόκαλο)	Σελ. 22
2.5 Διαγράμματα Pareto (Pareto Diagram).....	Σελ. 24
2.6 Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams).....	Σελ. 25
2.7 Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts).....	Σελ. 28
2.8 Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagram/KJ method).....	Σελ. 29
2.9 Διαγράμματα Συσχετίσεων (Relationships Diagram).....	Σελ. 30
2.10 Δενδροειδές Διαγράμματα (Tree Diagrams).....	Σελ. 31
2.11 Σπίτι της Ποιότητας (House of Quality/Quality Function Deployment-QFD).....	Σελ. 33
2.12 Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking).....	Σελ. 34
2.13 Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design).....	Σελ. 36
2.14 Έρευνες Πελατών (Customer Surveys).....	Σελ. 37
3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	Σελ. 39
3.1 Γενικά.....	Σελ. 39
3.2 ISO 9001:2015 Πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας.....	Σελ. 41
3.3 ISO 14001 Πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.....	Σελ. 45
3.4 OHSAS 18001 Πρότυπο Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία.....	Σελ. 47
3.5 ISO 22001 Πρότυπο Ασφάλειας & Υγιεινής Τροφίμων.....	Σελ. 48
3.6 Άλλα Πρότυπα.....	Σελ. 49
3.6.1 Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας ISO 50001.....	Σελ. 49
3.6.2 Πρότυπα Ασφάλειας Τροφίμων BRC/IFC.....	Σελ. 50
4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	Σελ. 51
4.1 Στόχοι Έρευνας.....	Σελ. 51
4.2 Ανάπτυξη Ερωτηματολογίου.....	Σελ. 52
4.3 Στοιχεία Έρευνας και Προφίλ Δείγματος.....	Σελ. 48
5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	Σελ. 56
5.1 Αποτελέσματα Περιγραφικής Στατιστικής.....	Σελ. 56
5.2 Πρόσθετες Αναλύσεις.....	Σελ. 70
5.2.1 Χρήση Εργαλείων.....	Σελ. 71
5.2.2 Διοίκηση Ποιότητας.....	Σελ. 81

5.2.3 Εφαρμογή ΣΔΠ.....	Σελ. 83
5.3 Λογιστική Παλινδρόμηση.....	Σελ. 84
5.3.1 Λογιστική Παλινδρόμηση στο Διάγραμμα Ishikawa.....	Σελ. 85
5.3.2 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Φύλλα Ελέγχου.....	Σελ. 86
5.3.3 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Ελέγχου.....	Σελ. 88
5.3.4 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Ιστογράμματα.....	Σελ. 89
5.3.5 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Pareto	Σελ. 90
5.3.6 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Διασποράς.....	Σελ. 92
5.3.7 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα	Σελ. 93
5.3.8 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα	Σελ. 94
5.3.9 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Συσχέτισης.....	Σελ. 95
5.3.10 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Δενδροειδή Διαγράμματα	Σελ. 97
5.3.11 Λογιστική Παλινδρόμηση στο Σπίτι της Ποιότητας.....	Σελ. 98
5.3.12 Λογιστική Παλινδρόμηση στην Συγκριτική Αξιολόγηση.....	Σελ. 99
5.3.13 Λογιστική Παλινδρόμηση στην Μεθοδολογία Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων.....	Σελ. 100
5.3.14 Λογιστική Παλινδρόμηση στις Έρευνες Πελατών.....	Σελ. 101
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ	Σελ. 102
6.1 Σύνοψη Αποτελεσμάτων.....	Σελ. 102
6.2 Περιορισμοί και Πιναθές Επεκτάσεις.....	Σελ. 103
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	Σελ. 105
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	Σελ. 107
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ χ^2 ΤΕΣΤ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ	
ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ.....	Σελ. 111

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, *"Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην Ανάπτυξη και Εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας"*, εξετάζεται μέσω της υλοποίησης έρευνας σε σημαντικό αριθμό επιχειρήσεων της χώρας μας, η χρήση των εργαλείων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην ανάπτυξη και υλοποίηση των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας.

Εξετάστηκε αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του είδους των εργαλείων της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας που χρησιμοποιεί η κάθε επιχείρηση με βασικά στοιχεία του προφίλ της, όπως το που έχει την έδρα της, το κύριο αντικείμενο δραστηριότητάς της, τον αριθμό των εργαζομένων που απασχολεί, τον κύκλο πωλήσεων και το ποσοστό της εξαγωγικής δραστηριότητάς της. Επίσης, εξετάζεται κατά πόσο επηρεάζεται η επιλογή των εργαλείων ανάλογα με τα πρότυπα με τα οποία είναι πιστοποιημένη η επιχείρηση και τα έτη κατοχής τους, από το αν έχει ή όχι ξεχωριστό τμήμα διασφάλισης ποιότητας, την ικανοποίησή τους από την κατοχή κάποιου προτύπου διασφάλισης ποιότητας και άλλους πιθανούς παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάζουν την επιλογή τους, και που θα τους δούμε αναλυτικά στην συνέχεια.

Βασικός στόχος, επίσης, είναι να προσδιοριστούν τα εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας που χρησιμοποιούν περισσότερο οι επιχειρήσεις, αλλά και η αντιστοίχιση τους με τα κεφάλαια των Προτύπων.

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας, σχεδιάστηκε Ερωτηματολόγιο πολλαπλών επιλογών στις κρίσιμες ερωτήσεις, μέσω του Google Forms και online ανώνυμη συμπλήρωση από τις επιχειρήσεις στις οποίες απεστάλη. Η επεξεργασία των απαντήσεων των Ερωτηματολογίων έγινε με τα στατιστικά εργαλεία του Microsoft Excel για την εξαγωγή συμπερασμάτων των συχνοτήτων, αλλά και με την βοήθεια του εξειδικευμένου στατιστικού προγράμματος XLSTAT, για την ανάπτυξη του Ελέγχου Ανεξαρτησίας χ^2 και την μέθοδο της Λογιστικής Παλινδρόμησης.

Το Ερωτηματολόγιο απεστάλη σε περισσότερες από 800 επιχειρήσεις, τα στοιχεία των οποίων λάβαμε από τα αρχεία επιχειρήσεων των Εμποροβιομηχανικών Επιμελητηρίων και κυρίως του ΕΒΕΑ Αθηνών. Το Ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από 170 επιχειρήσεις, οι οποίες εφαρμόζουν στη λειτουργία τους κάποιο από τα Πρότυπα ISO.

Για τις ανάγκες της διπλωματικής εργασίας, παρουσιάζονται συνοπτικά οι αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και τα εργαλεία που χρησιμοποιεί, οι αρχές και οι διαδικασίες εφαρμογής Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας, καθώς επίσης η παρουσίαση των σημαντικότερων εξ αυτών και συγκεκριμένα το Πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001, το Πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001, το Πρότυπο Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία OHSAS 18001, το Πρότυπο για την Ασφάλεια και Υγιεινή των Τροφίμων ISO 22001, το Πρότυπο Διαχείρισης Ενέργειας ISO 50001 και το Πρότυπο Ασφάλειας Τροφίμων BRC/IFC.

Τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας μετά την στατιστική επεξεργασία, των απαντήσεων που δόθηκαν από τις συμμετέχουσες επιχειρήσεις, στα ερωτήματα του ερωτηματολογίου που σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management, TQM) είναι μια φιλοσοφία διοίκησης με σαφή στόχο στην ποιότητα μέσω της οποίας η επιχείρηση καταφέρνει βελτίωση της παραγωγικής της διαδικασίας και ελαχιστοποίηση των ελαττωματικών προϊόντων και του χρόνου παραγωγής, οδηγείται σε νέες τεχνικές και τεχνολογίες, αύξηση των κερδών και φυσικά ποιοτικότερα προϊόντα με λιγότερες αποκλείσεις από το αρχικό τους πρότυπο.

Ως ποιοτικό, ο άνθρωπος, χαρακτηρίζει ένα προϊόν χωρίς ελαττώματα, που ικανοποιεί τις ανάγκες για το οποίο το απέκτησε όσον το δυνατόν καλύτερα, με το μικρότερο δυνατό ρίσκο και κόστος. Η ποιότητα, ωστόσο είναι υποκειμενική. Ας πάρουμε για παράδειγμα μια καρέκλα. Ποιοτική για εμένα μπορεί να είναι απλά αν ικανοποιεί την ανάγκη για την οποία την αγόρασα, δηλαδή αν μπορώ να κάτσω σε αυτήν χωρίς πρόβλημα. Για κάποιον άλλον ποιοτική χαρακτηρίζεται η καρέκλα που θα έχει και αναπαυτικό κάθισμα και ειδικές βάσεις για να ακουμπάει τα χέρια του, ενώ κάποιος άλλος ποιοτική καρέκλα αντιλαμβάνεται την καρέκλα που έχει και αναπαυτικό κάθισμα, ίσως και δερμάτινο, μπορείς να ακουμπάς τα χέρια σου, να αλλάξεις διάφορες θέσεις στο κάθισμά της και την πλάτη της, έχει ροδάκια κλπ. Βλέπουμε, λοιπόν, ότι ως ποιότητα ο καθένας μας αντιλαμβάνεται διαφορετικά τον όρο.

Κατά τον Διεθνή Οργανισμό Πιστοποίησης (ISO) ως «ποιότητα» ορίζεται: «το σύνολο των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας που συμβάλουν στην ικανότητά του να ικανοποιεί εκφρασμένες ή υπονοούμενες ανάγκες».

Μερικοί ακόμα ορισμοί που έχουν δοθεί κατά καιρούς από «ειδικούς» για την «ποιότητα» είναι:

- Ποιότητα σημαίνει να ταιριάζει το προϊόν ή η υπηρεσία στο σκοπό ή τη χρήση για την οποία προορίζεται - Juran (1950)
- Ποιότητα σημαίνει συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις - Crosby (1979)
- Ποιότητα σε ένα προϊόν ή σε μια υπηρεσία δεν είναι αυτό που βάζει ο προμηθευτής. Είναι αυτό που παίρνει ο πελάτης και για το οποίο είναι διατεθειμένος να πληρώσει. Αυτό που προσδίδει «ποιότητα» σε ένα προϊόν δεν είναι ούτε η δυσκολία κατασκευής του, ούτε το μεγάλο κόστος του, όπως πιστεύουν συνήθως οι κατασκευαστές. Αυτό είναι χαμηλή απόδοση. Οι πελάτες πληρώνουν μόνο γι' αυτό που είναι χρήσιμο σ' αυτούς και προσφέρει σ' αυτούς αξία. Τίποτε άλλο δεν αποτελεί «ποιότητα». – Peter Drucker (1985)
- Ποιότητα είναι οι αναμενόμενες επιθυμίες του πελάτη. - David Garvin (1988)
- Ποιότητα τελικά είναι η αξία ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας για τα χρήματα που δίνει, όπως τη βλέπει ο πελάτης. - Donald Campbell - IQA Secretary General (1996).

- Ποιότητα είναι μια υποκειμενική εκτίμηση των προϊόντων ή υπηρεσιών και τείνουμε να αποφασίζουμε με βάση το ανώτερο που μπορούμε να πληρώσουμε ή την αξία που παίρνουμε για τα χρήματα που ξοδεύουμε. Η ποιότητα είναι για τους κατασκευαστές να προσπαθούν ενώ για τους πελάτες να κρίνουν. - Clive Butler (1997)
- Η ποιότητα δεν είναι κάτι απόλυτο, ούτε ένα πρότυπο που συνεχώς βελτιώνεται. Είναι η αντανάκλαση των προσδοκιών του ατόμου, οι οποίες με τη σειρά τους καθορίζονται από την κοινωνία και την κατάσταση του Έθνους σε μια δεδομένη στιγμή. - Linda Campbell, Διευθ. Σύμβουλος του UKAS. (1998)

Ψάχνοντας κανείς θα βρει και άλλους ορισμούς για την ποιότητα και αυτό γιατί οι αλλαγές στην τεχνολογία και την ζωή μας αλλάζει συνεχώς τον τρόπο που αντιλαμβάνεται κανείς την ποιότητα και τις απαιτήσεις που έχει από ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. Έτσι, καταλήγουμε σε ακόμα μια φράση που είπε ο David Garvin το 1998, ότι «Η ποιότητα είναι μια ασυνήθιστα γλιστερή έννοια, εύκολη να τη φανταστείς, όμως πολύ δύσκολη να την ορίσεις».

Η Φιλοσοφία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) έχει ως φιλοσοφία να υπηρετήσει τους ανθρώπους, είτε αυτοί βρίσκονται στο εσωτερικό της επιχείρησης/οργανισμού είτε στο εξωτερικό περιβάλλον της ως πελάτες και ως προμηθευτές. Το ανθρώπινο δυναμικό της επιχείρησης/οργανισμού λειτουργεί στα πλαίσια ομαδικής προσπάθειας, στην οποία οι πελάτες αποτελούν προέκτασή της, καθόσον οι ανάγκες τους και οι απαιτήσεις τους λαμβάνονται ή πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη στην διοίκηση των πόρων και των σχεδιασμών. Η γνώμη των πελατών έχει σημαίνουσα βαρύτητα στον σχεδιασμό και την παραγωγή των προϊόντων. Η μεγιστοποίηση της ικανοποίησης των πελατών τίθενται ψηλά στις προτεραιότητες των ανώτατων διευθυντικών στελεχών, οι οποίοι διαχέουν τους στόχους αυτούς το σύνολο των εργαζομένων, σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης/οργανισμού.

Τα οφέλη για μια επιχείρηση από την εφαρμογή της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας είναι πολλά και σημαντικά. Το πιο σημαντικό είναι η συμβολή στην επίτευξη ισχυρού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για μια επιχείρηση (competitive advantage) ().

Η βελτίωση της ποιότητας που επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής των αρχών και διαδικασιών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας οδηγεί στην διεύρυνση των πωλήσεων της επιχείρησης, ως αποτέλεσμα της ενίσχυσης της φήμης αξιοπιστίας των προϊόντων της, αλλά και μείωσης ενδεχομένως των τιμών, λόγω μείωσης των scraps και αύξησης της παραγωγικότητάς της. Το σύνολο αυτών οδηγεί στην αύξηση της κερδοφορίας της επιχείρησης και ενίσχυσης της θέσης της στον ανταγωνισμό και την αγορά.

Οι επιχειρήσεις πρέπει πάντα βελτιώνουν σχέση ποιότητας και τιμής και όχι απλά να την διατηρούν, προκειμένου να βελτιώνουν συνεχώς τη θέση τους στον ισχυρό διεθνή ανταγωνισμό και να διασφαλίσουν την επιβίωσή τους. Η ΔΟΠ συνδυάζει την ποιοτική αναβάθμιση του προϊόντος με τη διατήρηση ή ακόμα και μείωση της τιμής προσδίδοντας

ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, με συνέπεια τη διατήρηση ή και αύξηση των μεριδίων αγοράς (Τσιότρας, 2002).

Για την επιτυχημένη εφαρμογή των αρχών της ΔΟΠ σε μια επιχείρηση επιβάλλεται η ανάπτυξη των αρχών της ΔΟΠ και στους προμηθευτές της, ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή, ποιοτική και απρόσκοπτη προμήθεια πρώτων υλών, οι οποίες θα ενταχθούν στην ποιοτική παραγωγή των δικών της προϊόντων. Έτσι οι σχέσεις μεταξύ των επιχειρήσεων αποκτούν ισχυρή εξάρτηση και τελικά διαχέονται αλυσιδωτά στο ευρύτερο περιβάλλον τους, προκειμένου όλες οι συνεργαζόμενες επιχειρήσεις να διατηρήσουν τις πωλήσεις τους, αναβαθμίζοντας την ποιοτική παραγωγή προϊόντων σε ευρύτερο κύκλο της οικονομίας, προς όφελος της κοινωνίας. Η εφαρμογή των αρχών της ΔΟΠ έχει πολλαπλασιαστικά οφέλη, τόσο σε κοινωνικό όσο ακόμη και σε εθνικό επίπεδο (Τσιότρας, 2002).

Οι Βασικές Αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας στηρίζεται σε τρεις δομικές αρχές:

1.Εστίαση στην ικανοποίηση του πελάτη και των όλων των ενδιαφερόμενων μελών-stakeholders (στελέχη, εργατικό προσωπικό, προμηθευτές).

Η ικανοποίηση των αναγκών των πελατών αποτελεί κυρίαρχο στόχο για τις επιχειρήσεις, γιατί αυτός είναι και ο λόγος ύπαρξής τους. Η υπερκάλυψη των προσδοκιών των πελατών θα πρέπει να είναι το καθημερινό μέλημα μιας επιχείρησης και γι' αυτό θα πρέπει να γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά εκείνα των προϊόντων που προσδίδουν αξία στον πελάτη. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να μελετούν και να ικανοποιούν και τις ανάγκες και των άλλων συμβαλλόμενων στην παραγωγική διαδικασία μερών, όπως την ικανοποίηση των αναγκών των εργαζομένων τους, αλλά και των προμηθευτών.

2.Συμμετοχή όλων των εργαζόμενων και έμφαση στο ομαδικό πνεύμα εργασίας.

Η παραγωγική διαδικασία είναι μια συμμετοχική, ομαδική εργασία και όλοι οι εμπλεκόμενοι έχουν τον ρόλο τους. Η ΔΟΠ επιδιώκει τη συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων των εργαζομένων όλων των επιπέδων, για την επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν στην εργασία τους, για την μείωση των αστοχιών. Η υποκίνηση των εργαζόμενων με την παροχή κινήτρων και μείωση αντικινήτρων αποτελεί βασική διαδικασία δραστηριοποίησης του ανθρώπινου δυναμικού, στη συγκρότηση ομάδων εργασίας και δημιουργία προϋποθέσεων για την άριστη συνεργασία και τον συντονισμό μεταξύ των τμημάτων σε όλες τις βαθμίδες. Η αξία της συμμετοχής και της συνεργασίας στη παραγωγική διαδικασία διαχέεται τόσο στην κάθετη, όσο και στην οριζόντια δομή της επιχείρησης.

3.Εστίαση στις διαδικασίες με στόχο τη συνεχή βελτίωση και μάθηση.

Ο σχεδιασμός όλων των διαδικασιών της παραγωγικής διαδικασίας έχουν ως κέντρο την ικανοποίηση του πελάτη και πώς θα δημιουργήσει αξία για τον πελάτη. Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας στην προσπάθεια βελτίωσης όλων των παραγωγικών διαδικασιών επιδιώκει την βελτίωση του ανθρώπινου δυναμικού, ιδιαίτερα κρίσιμο παράγοντα, για την αξιοποίηση του εξοπλισμού, για την επιλογή των καταλληλότερων προμηθευτών, για τον προσδιορισμό των προδιαγραφών των πρώτων υλών, για την ανίχνευση της ικανοποίησης

των πελατών. Η βασική θεώρηση είναι ότι οποιαδήποτε λειτουργία ενός οργανισμού μπορεί να βελτιωθεί. Τελικός στόχος είναι η αριστεία, η οποία δεν επιτυγχάνεται ποτέ αλλά πάντα επιδιώκεται (Heizer & Render, 2008).

Βασικές Μέθοδοι της Ολικής Ποιότητας

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας στηρίζεται σε κάποιες βασικές τεχνικές και μεθοδολογίες προκειμένου να εφαρμόσει με επιτυχία τις αρχές της. Οι βασικότερες μέθοδοι της Ολικής Ποιότητας είναι:

Six Sigma Η μεθοδολογία 6σ αποτελεί ένα πρόγραμμα εξοικονόμησης χρόνου, βελτίωσης της ποιότητας και μείωσης του κόστους. Από στατιστικής πλευράς, περιγράφει μια διαδικασία, ένα προϊόν ή υπηρεσία με ακρίβεια παραγωγής εντός προδιαγραφών μεγαλύτερη από 99,9997% (Heizer & Render, 2008).

Ενδυνάμωση Εργαζόμενων (Employee Empowerment). Ενίσχυση της υπευθυνότητας και αυτονομίας των εργαζομένων έτσι ώστε η λήψη των αποφάσεων να μεταφερθεί από τα ανώτατα κλιμάκια στις χαμηλότερες βαθμίδες (Heizer & Render, 2008).

Κύκλοι Ποιότητας (Quality Circle) Αποτελούν ομάδες εργαζομένων, οι οποίοι συναντιούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα με έναν συντονιστή με σκοπό την επίλυση προβλημάτων που αφορούν την εργασία τους (Heizer & Render, 2008).

Έλεγχος Ανταγωνιστικότητας (Benchmarking). Σύγκριση των αποδόσεων ενός οργανισμού στο σύνολο και σε επιμέρους τομείς με τις βέλτιστες τιμές που επιτυγχάνονται από τον ανταγωνισμό. Επίσης, η σύγκριση αφορά και ενδοεταιρικά τμήματα (internal benchmarking) (Τσιότρας, 2002).

Just in Time . Με γνώμονα ότι η βέλτιστη μονάδα παραγωγής για κάθε παρτίδα είναι η μονάδα και ότι το ιδανικό απόθεμα είναι το μηδενικό, η φιλοσοφία στηρίζεται στη συνεχή βελτίωση, στην εκμηδένιση των αποχρώσεων, στην επίλυση των προβλημάτων και στη μείωση του κόστους (Τσιότρας, 2002)

Οι Γκουρού της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

Μεγάλος αριθμός επιστημόνων ασχολήθηκαν με την ποιότητα, όμως αυτοί που ξεχώρισαν και καθιέρωσαν τη φιλοσοφία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, είναι οι Deming, Juran, Crosby, Feigenbaum, Groocock, Ishikawa και Taguchi.

Guru	Εστίαση	Έμφαση	Κυρίαρχος παράγοντας
Deming	Πελάτης	Διαδικασίες	Έλεγχος διακυμάνσεων
Juran	Πελάτης	Ανθρώπινο Δυναμικό	Καταλληλότητα για χρήση

Crosby	Προμήθειες	Απόδοση	Συμμόρφωση στις προδιαγραφές/μηδενικές αστοχίες
Feigenbaum	Πελάτης	Διαδικασίες	Ολική Ποιότητα
Groocock	Παραγόμενη αξία	Διαδικασίες	Αλυσίδα συμμόρφωσης
Ishikawa	Παραγόμενη αξία	Ανθρώπινο Δυναμικό	Ποιοτικός έλεγχος σε όλο το εύρος του οργανισμού/ κύκλοι ποιότητας
Taguchi	Προμήθειες και κέρδος για την κοινωνία	Διαδικασίες/Σχεδιασμός	Κόστος απώλειας Ποιότητας

Σχήμα 1.1: Σύγκριση της φιλοσοφίας των Γκουρού της Ποιότητας - Κύρια στοιχεία της Φιλοσοφίας τους (Ghobadian & Speller, 1994)

1.2 Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

Παρά τις δυσκολίες αποτύπωσης σε ένα αποδεκτό σε όλους ορισμό του τι σημαίνει ποιότητα, διαμορφώθηκαν διάφορα εργαλεία μέτρησης και αποτύπωσης της ποιότητας, τα οποία δίνουν την δυνατότητα στη διοίκηση μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, να παρακολουθήσει την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων και την εφαρμογή μεθόδων μείωσης των προβληματικών.

Τα εργαλεία αναπτύχθηκαν σε διάφορες περιόδους, και λόγω των αλλαγών στην τεχνολογία και στις επιχειρήσεις, αλλάζουν και τα εργαλεία με τα οποία μετράμε την ποιότητα ή τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε για να ελέγξουμε κατά πόσο ένα προϊόν ή υπηρεσία πλησιάζει τις προδιαγραφές που έχουμε θέσει. Έτσι, οι ειδικοί κάνουν λόγο για 7 κλασσικά εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και 7 σύγχρονα.

Τα επτά κλασσικά εργαλεία είναι:

1. Διαγράμματα ροής (Flow Charts)
2. Φύλλα έλεγχου (Check Lists)
3. Διαγράμματα ελέγχου (Control Charts)
4. Ιστογράμματα (Histograms)
5. Διαγράμματα Pareto (ή αλλιώς κανόνας 80/20)
6. Διαγράμματα διασποράς (Scatter Diagrams)
7. Διαγράμματα Ishikawa, γνωστά και ως «ψαροκόκκαλο» (Fishbone Diagrams) εξαιτίας της μορφής τους

Τα επτά νέα-"σύγχρονα" εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας είναι:

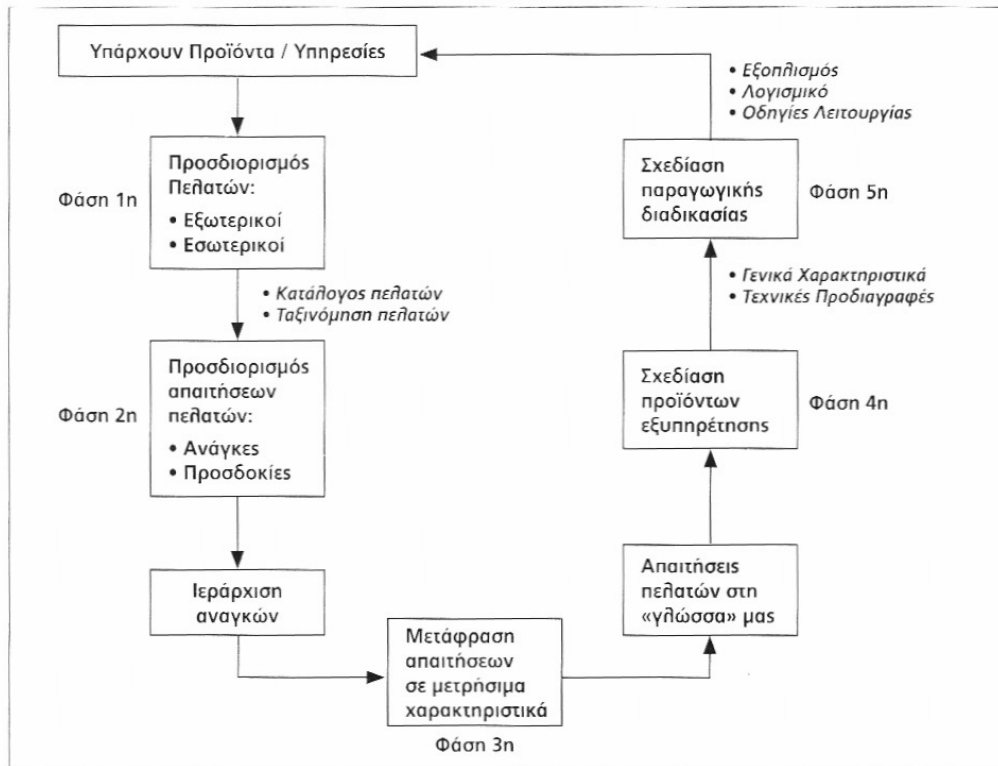
1. Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagram/KJ Method)
2. Διαγράμματα Συσχετισμού ή Συσχετίσεων (Relationships Diagram)
3. Διαγράμματα Συστηματοποίησης (Systematic Diagram) ή Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)
4. Διαγράμματα Μητρώου (Matrix Diagram)
5. Ανάλυση δεδομένων με Πίνακα (Matrix Data Analysis)
6. Διαγράμματα Αποφάσεων ή Επιλογής Διαδικασίας (Process Decision Program Chart - PDPC)
7. Βελοειδή Διαγράμματα ή Διαγράμματα κρίσιμου δρόμου (Arrow Diagram)

Άλλα εργαλεία:

- Data Snooping: Είναι ο συνδυασμός των παραπάνω τεχνικών που συμβάλλει στην καλύτερη περιγραφή του προβλήματος.
- Microsoft Office (Excel/Word)
- Διαγράμματα Δραστηριοτήτων Έργου (Activity Network Diagram)
- Brainstorming (Καταιγισμός Ιδεών)

Όσον αφορά την Διαδικασία Σχεδιασμού της Ποιότητας, αποτελείται από 5 φάσεις. Η διαδικασία ξεκινάει από την στιγμή που υπάρχουν προϊόντα στην παραγωγική διαδικασία.

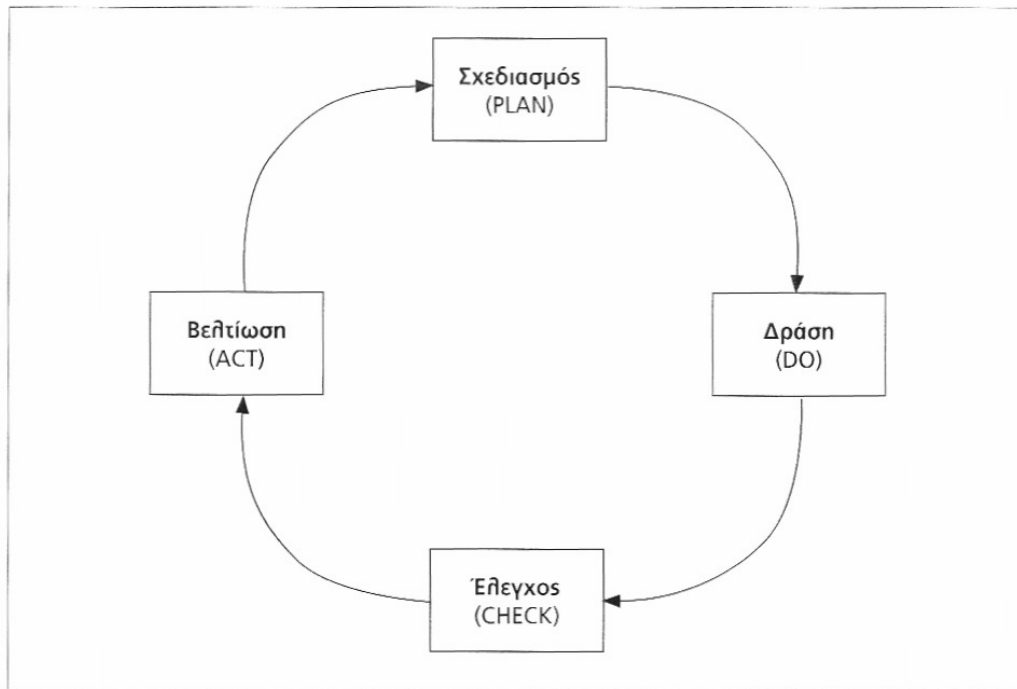
1. Στην πρώτη φάση γίνεται προσδιορισμός των πελατών, και διαχωρισμός τους σε εσωτερικούς και εξωτερικούς.
2. Στην συνέχεια, στην δεύτερη φάση, προσδιορίζονται οι απαιτήσεις των πελατών και η σαφής και ορθή κατανόηση τους.
3. Αφού γίνει ιεράρχηση των αναγκών, η διαδικασία περνάει στην τρίτη φάση της, όπου γίνεται μετάφραση των απαιτήσεων σε μετρήσιμα μεγέθη.
4. Στην τέταρτη φάση προχωράμε στην σχεδίαση των προϊόντων.
5. Στην Πέμπτη και τελευταία φάση της διαδικασίας σχεδιασμού της ποιότητας προχωράμε στον σχεδιασμό της παραγωγικής διαδικασίας.



Σχήμα 1.2: Διαδικασία Σχεδιασμού Ποιότητας (Αυτούσιο σχήμα, Γρηγορούδης, Ε., Διαφάνειες μαθήματος, (2017), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Τμ. Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά)

Βασική φιλοσοφία στην οποία βασίζεται η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας είναι ο κύκλος του Deming (PCDA, Plan-Do-Check-Act), ο οποίος αναφέρει τα 4 βασικά στάδια που πρέπει να ακολουθεί η επιχείρηση εφαρμόζοντας την Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.

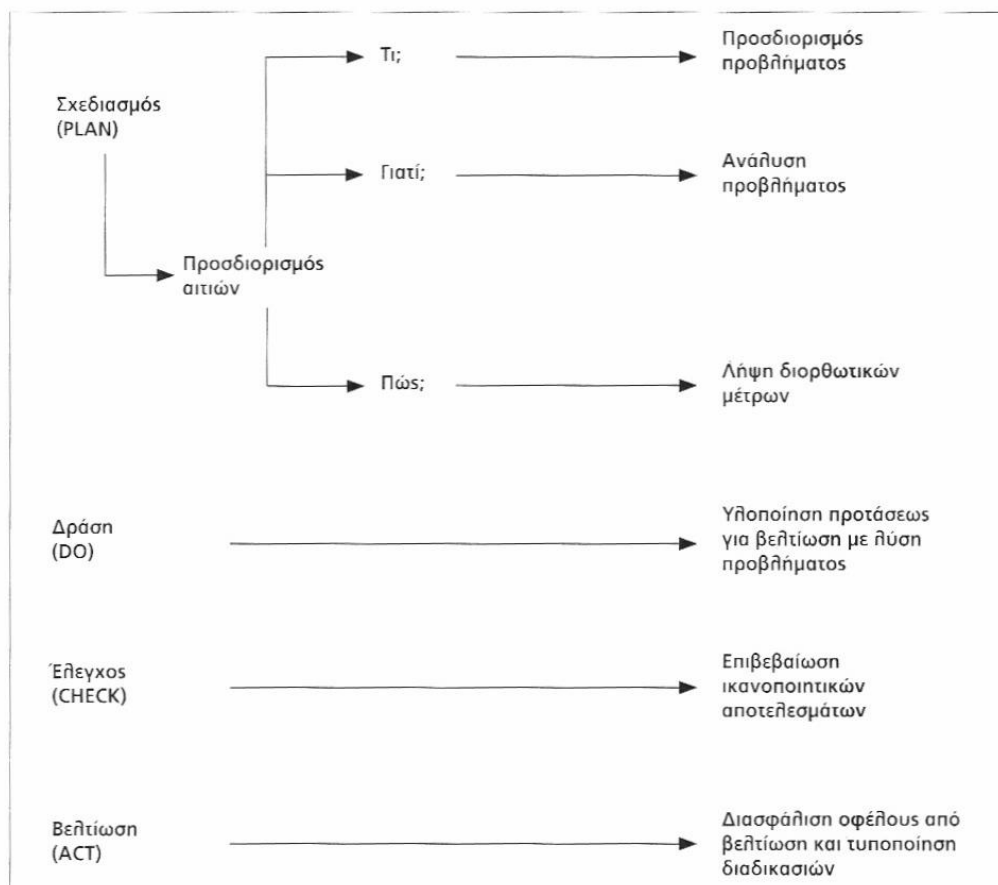
1. Αρχικά σχεδιάζει την διαδικασία που θα ακολουθήσει ή το προϊόν που θα παράξει. (PLAN)
2. Στην συνέχεια κάνει πράξη τα σχέδια της, εφαρμόζοντας τα αποτελέσματα της μελέτης που έχει κάνει. (DO)
3. Έπειτα, ελέγχει ότι τα αποτελέσματα είναι τα επιθυμητά και η διαδικασία προχωράει όπως έχει σχεδιαστεί. (CHECK)
4. Στο τελευταίο στάδιο εξετάζει τα περιθώρια βελτίωσης που υπάρχουν, θέλοντας να υπερισχύσει έναντι του ανταγωνισμού. (ACT)



Σχήμα 1.3: Ο κύκλος PCDA του Deming για την βελτίωση της ποιότητας (Αυτούσιο σχήμα, Γρηγορούδης, Ε., Διαφάνειες μαθήματος, (2017), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Τμ. Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά)

Στην πράξη ο κύκλος του Deming, στο πρώτο στάδιο (PLAN), έχει ως στόχο τον προσδιορισμό των αιτιών, μέσω του προσδιορισμού του προβλήματος και της ανάλυσής του, αλλά και της λήψης των απαραίτητων διορθωτικών μέτρων.

Το δεύτερο στάδιο (DO) έχει ως στόχο την υλοποίηση των προτάσεων για βελτίωση, ενώ στο τρίτο στάδιο, του Ελέγχου (CHECK) γίνεται επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων που πληρούν τις προϋποθέσεις που έχουν τεθεί εξ αρχής. Τέλος, ελέγχουμε για βελτίωση των παραπάνω αποτελεσμάτων (ACT) με στόχο την εξασφάλιση του οφέλους που αναμέναμε από την βελτίωση της διαδικασίας.



Σχήμα 1.4: Ανάλυση του κύκλου του Deming (Αυτούσιο σχήμα, Γρηγορούδης, Ε., Διαφάνειες μαθήματος, (2017), Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Τμ. Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά)

1.3 Δομή και Στόχοι Εργασίας

Στην Διπλωματική Εργασία με τίτλο "Τα εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην ανάπτυξη και εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας", αρχικά γίνεται μια εισαγωγή στην Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και στην έννοια της "ποιότητας", καθώς και αναφορά στα 7 κλασσικά εργαλεία της ΔΟΠ και στα 7 "σύγχρονα". Στην συνέχεια, αναπτύσσονται λεπτομερώς τα 14 εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στο ερωτηματολόγιο, με οδηγίες για το πεδίο εφαρμογής τους και καθορισμός των βημάτων για την δημιουργία τους. Κατόπιν, γίνεται εισαγωγή στα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας και παρουσίαση των σημαντικότερων εξ αυτών, το Πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001, το Πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001, το Πρότυπο Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία OHSAS 18001, το Πρότυπο για την Ασφάλεια και Υγιεινή των Τροφίμων ISO 22001, το Πρότυπο Διαχείρισης Ενέργειας ISO 50001 και το Πρότυπο Ασφάλειας Τροφίμων BRC/IFC.

Στο Κεφάλαιο 4 αναλύεται ο τρόπος διεξαγωγής της έρευνας και οι στόχοι που είχαν τεθεί εξ αρχής. Γίνεται παρουσίαση του ερωτηματολογίου που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της εργασίας και το προφίλ του δείγματος.

Στο Κεφάλαιο 5 αναφέρονται οι μέθοδοι επεξεργασίας του ερωτηματολογίου και ανάλυσης των αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται ο έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 και η

Λογιστική Παλινδρόμηση, για τα οποία γίνεται περιγραφή τους. Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των στατιστικών αναλύσεων με αντίστοιχα γραφήματα και ανάλυσή τους.

Τέλος, συνοψίζονται τα συμπεράσματα της έρευνας.

Βασικοί στόχοι της εργασίας είναι ο προσδιορισμός του ρόλου των εργαλείων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην ανάπτυξη και εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας, η διερεύνηση για τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιλογή των εργαλείων από την επιχείρηση, καθώς και ο προσδιορισμός των πεδίων εφαρμογής του κάθε εργαλείου.

Αρχικά, αναλύονται και εξετάζονται τα σημαντικότερα εργαλεία που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις και προσδιορίζεται το προφίλ της επιχείρησης, μέσα από το κύριο αντικείμενό της, το ύψος των πωλήσεων, την εξαγωγική της δραστηριότητα και τον αριθμό των εργαζομένων της.

Στην συνέχεια, με την καταγραφή των σημαντικότερων Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας και τα έτη κατοχής τους από τις επιχειρήσεις, εξετάζουμε την «ωριμότητα» των ΣΔΠ στις ελληνικές επιχειρήσεις και την πορεία τους, έχοντας γίνει εμφανή πλέον τα οφέλη από την χρήση τους.

Σημαντικός στόχος της παρούσας εργασίας είναι, επίσης, η διερεύνηση αν η ύπαρξη ξεχωριστού τμήματος διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας και προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με την διασφάλιση ποιότητας επηρεάζει την επιλογή των εργαλείων από την επιχείρηση, αλλά και η συνολική ικανοποίηση από τα ΣΔΠ.

Εξετάζονται, ακόμα οι λόγοι για τους οποίους οι επιχειρήσεις επιλέγουν την χρήση των εργαλείων ΔΟΠ, και κατά πόσο αυτοί οι λόγοι επηρεάζουν την επιλογή του εργαλείου.

2. ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

2.1 Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)

Τα Διαγράμματα Ροής είναι μία αρκετά διαδεδομένη και απλή μέθοδος απεικόνισης μιας παραγωγικής διαδικασίας ή παροχής κάποιας υπηρεσίας. Πρόκειται για ένα διάγραμμα αποτελούμενο από διακριτά σύμβολα, βελάκια και σχήματα, το καθένα με την δική του σημασία, τα οποία αναπαριστούν μια διαδικασία, τι αποτέλεσμα μπορεί να έχει μία απόφαση (π.χ. στον έλεγχο των παρτίδων, αν μια παρτίδα έχει περισσότερα ελαττωματικά από το επιθυμητό όριο τότε πάει στα "σκάρτα", αλλιώς προχωράμε στην πώλησή της), αλλά και πιθανά λάθη και προβλήματα που έχουν προκύψει στην πορεία. Για την δημιουργία ενός διαγράμματος ροής είναι απαραίτητη η απόλυτη κατανόηση της παραγωγικής διαδικασίας από το άτομο που έχει αναλάβει να φτιάξει το διάγραμμα ροής, σαφή όρια σε κάθε διαδικασία, γνώση των συνεπειών για κάθε απόφαση της παραγωγικής διαδικασίας κλπ.

Πεδίο Εφαρμογής






Συνήθεις λόγοι για τους οποίους ο υπεύθυνος ποιότητας προχωράει στην δημιουργία του συγκεκριμένου διαγράμματος είναι:

- Καθορισμός των βημάτων της διαδικασίας
- Απλοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας
- Κατανόηση της παραγωγικής διαδικασίας και του σκοπού κάθε βήματος από τους εμπλεκόμενους
- Σε περίπτωση λάθους στην παραγωγική διαδικασία να μπορεί να γίνει γρήγορος εντοπισμός του πιθανού προβληματικού σημείου

Δημιουργία Διαγράμματος Ροής

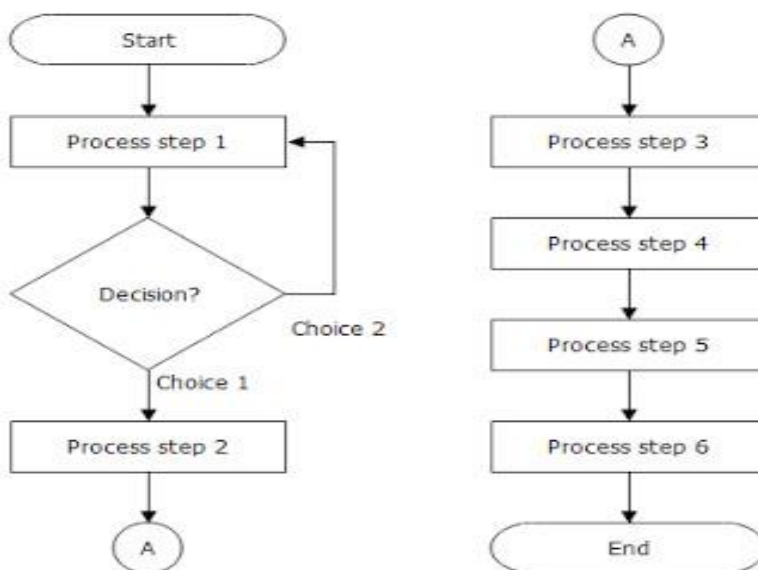
1. Απόλυτη κατανόηση της παραγωγικής διαδικασίας από το άτομο που έχει αναλάβει να φτιάξει το διάγραμμα ροής.
2. Καθορισμός των επιμέρους εργασιών.
3. Ορισμός τίτλου διαδικασίας.
4. Καθορισμός της σειράς των βημάτων της διαδικασίας.
5. Ορισμός σχήματος για κάθε βήμα της διαδικασίας, ανάλογα τον τύπο της.
6. Αποτύπωση των σχημάτων με τα βήματα της διαδικασίας στο διάγραμμα ροής.
7. Έλεγχος για σωστή αποτύπωσή του ή τυχόν διορθώσεις.

Αναλυτική ερμηνεία των συμβόλων των διαγραμμάτων ροής βρίσκεται στον παρακάτω πίνακα.

ΣΥΜΒΟΛΟ	ΧΡΗΣΗ
	Για απεικόνιση μιας διεργασίας ή δραστηριότητας. Μέσα στο τετράγωνο αναγράφεται σύντομα η περιγραφή της δραστηριότητας.
	Για απεικόνιση της ροής μιάς διαδικασίας. Το βέλος δείχνει προς την κατεύθυνση της ροής.
	Για απεικόνιση σημείου απόφασης όπου υπάρχουν τουλάχιστον δύο εναλλακτικές λύσεις
	Για απεικόνιση της έναρξης ή της λήξης μιάς διαδικασίας
	Για απεικόνιση συνδέσμου. Χρησιμοποιείται για να δείχνει την συνέχεια σε ένα διάγραμμα ροής (π.χ. όταν δεν χωράει σε μια σελίδα)
	Για απεικόνιση ενός εγγράφου ή ντοκουμέντου το οποίο είναι σχετικό με την διαδικασία.

Σχήμα 2.1: Ερμηνεία συμβόλων διαγραμμάτων ροής (Πηγή: ΑΣΠΑΙΤΕ, http://eclass.aspete.gr/modules/document/file.php/EML121/Flow%20chart_ASPETE.pdf)

Basic Flowchart



Σχήμα 2.2: Βασικό Διάγραμμα Ροής

2.2 Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)

Τα φύλλα Ελέγχου είναι ένα είδος τυποποιημένης φόρμας με πολύ συγκεκριμένες πληροφορίες και ποιοτικά ή ποσοτικά μεγέθη. Είναι σαφές και πλήρως καθορισμένο το μέγεθος που μετριέται και η πληροφορία που συγκεντρώνεται στην συνέχεια επεξεργάζεται με την βοήθεια άλλων εργαλείων διοίκησης ολικής ποιότητας, όπως ιστογράμματα, διαγράμματα Pareto, διαγράμματα ελέγχου κλπ. Η μορφή του είναι από τις πλέον απλοϊκές και χρησιμοποιείται από όλους τους υπαλλήλους της εκάστοτε επιχείρησης, από τους εργαζόμενους στην παραγωγή μέχρι τον διευθυντή.

Πεδίο Εφαρμογής

Τα φύλλα ελέγχου προτιμώνται για καταγραφή πληροφοριών που δεν έχουν επεξεργαστεί ακόμα, και μπορούν να είναι ποσοτικά χαρακτηριστικά, όπως αριθμός σφαλμάτων σε κάποιο βήμα της διαδικασίας, αριθμός ελαττωματικών, αριθμός επιστροφών, παραγωγή ημέρας κ.λπ., αλλά και ποιοτικά, όπως το αν πέρασε ή όχι ένα προϊόν από έλεγχο ή αν είναι έτοιμο για αποστολή στον πελάτη. Επίσης, πολλές φορές είναι απαραίτητο να γραφούν και κάποια σχόλια από το άτομο που συμπληρώνει το έντυπο.

Δημιουργία Φύλλων Ελέγχου

Απαραίτητο για την σχεδίαση του φύλλου ελέγχου είναι:

1. Συμπλήρωση των στοιχείων του ατόμου που συλλέγει την πληροφορία. Ποιος, που, πως και πότε.
2. Καθορισμός του μεγέθους που μετριέται.
3. Ακριβής και σωστή καταγραφή των μετρήσεων, χωρίς προσωπική γνώμη από το άτομο που κάνει την καταγραφή.
4. Επιπλέον σχόλια πολλές φορές είναι χρήσιμα.
5. Έλεγχος για σωστή αποτύπωσή του ή τυχόν διορθώσεις.
6. Αποστολή φύλλου ελέγχου στον υπεύθυνο ποιότητας.

Μια τυπική μορφή φύλλου ελέγχου είναι η παρακάτω:

Telephone Interruptions						
Reason	Day					
	Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	Total
Wrong number	HHH	II	I	HHH	HHH II	20
Info request	II	II	II	II	II	10
Boss	HHH	II	HHH II	I	III	19
Total	12	6	10	8	13	49

Σχήμα 2.3: Τυπικό φύλλο ελέγχου (check list) (Source: American Society of Quality, Seven Basic Quality Tools, Milwaukee, 2011)

2.3 Ιστογράμματα (Histograms)

Τα ιστογράμματα είναι η γραφική απεικόνιση διάφορων διακριτών ή συνεχών τιμών συνοδευόμενες από τη συχνότητα εμφάνισής τους στις συγκεκριμένες μετρήσεις. Η απεικόνιση των παραπάνω δεδομένων γίνεται σε κατακόρυφες ράβδους των οποίων το μέγεθος εξαρτάται από την συχνότητα της κάθε ένδειξης. Σε περίπτωση που έχουμε μεγάλο πλήθος διακριτών τιμών στις μετρήσεις μας, πολλές φορές πρώτα τις ομαδοποιούμε σε ίσες "κλάσεις" (ομάδες) και στην συνέχεια τις αναπαριστούμε στο ιστόγραμμα. Είναι από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους απεικόνισης μετρήσεων για τον λόγο ότι είναι:

- ✓ Εύκολο στην δημιουργία του
- ✓ Εύκολο και γρήγορο στην κατανόησή του
- ✓ Συμπυκνωμένη όλη η απαραίτητη πληροφορία σε ένα γράφημα

Πεδίο Εφαρμογής

Τα Ιστογράμματα χρησιμοποιούνται όταν:

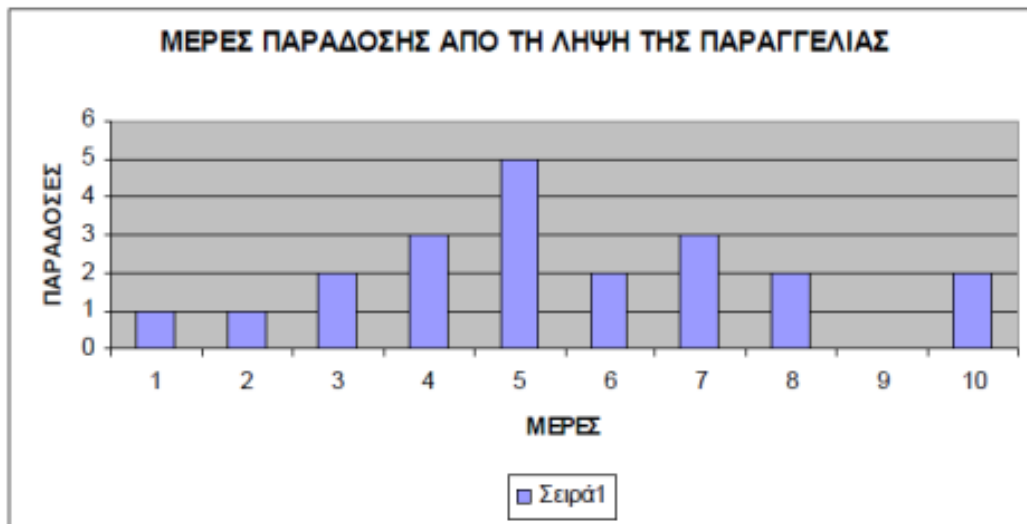
- Έχουμε δεδομένα διακριτές τιμές, όχι πολύ μεγάλου πλήθους.
- Έχουμε ομαδοποιημένες τιμές σε ίσες ομάδες.
- Γνωρίζουμε την συχνότητα εμφάνισης της κάθε τιμής.
- Θέλουμε να απεικονίσουμε εύκολα, γρήγορα και να δώσουμε όλη την απαραίτητη πληροφορία στον αναγνώστη με μια ματιά.

Δημιουργία Ιστογράμματος

Για την δημιουργία του Ιστογράμματος ακολουθούνται τα εξής βήματα:

1. Καταγραφή των διαφορετικών τιμών που παρατηρούνται.
2. Καταγραφή των συχνοτήτων εμφάνισης για κάθε μια από τις παραπάνω τιμές.
3. Απεικόνιση των συχνοτήτων με την βοήθεια του MS Excel ή άλλου εργαλείου.

Ένα τυπικό παράδειγμα ιστογράμματος ακολουθεί παρακάτω. Πρόκειται για ένα ιστόγραμμα που αφορά διακριτές τιμές, οι οποίες απεικονίζονται στον οριζόντιο άξονα, και στον κάθετο άξονα βλέπουμε την συχνότητα με την οποία παρατηρούνται.



Σχήμα 2.4: Τυπικό παράδειγμα Ιστογράμματος (Paul James, Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, μετάφραση ομάδα μεταφραστών, Εκδόσεις "Κλειδάριθμος", Αθήνα, 1998, σελ 299, προσαρμοσμένο)

2.4 Διαγράμματα Αιτίου - Αποτελέσματος (Ishikawa ή Fishbone Diagram/ψαροκόκαλο)

Το διάγραμμα αιτίου - αποτελέσματος γνωστό και ως διάγραμμα Ishikawa, από τον δημιουργό του (Ιάπωνας στατιστικολόγος), ή αλλιώς "ψαροκόκαλο" (Fishbone Diagram) εξαιτίας του σχήματος του που μοιάζει με ραχοκοκαλιά ψαριού, είναι ένα εργαλείο διοίκησης ολικής ποιότητας το οποίο δεν ασχολείται με τα συμπτώματα ενός προβλήματος αλλά με τις πιθανές αιτίες που το έχουν δημιουργήσει. Έτσι, η ραχοκοκαλιά του ψαριού αποτελείται από τα κύρια προβλήματα του και καθένα από αυτά έχει πάνω του άλλα, μικρότερα "κόκαλα" τα οποία είναι οι αιτίες που πιθανολογούμε να έχουν οδηγήσει στο συγκεκριμένο ελάττωμα.

Πεδίο Εφαρμογής

Το Διάγραμμα Αιτίου-Αποτελέσματος το χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να καθορίσουμε τα πιθανά αίτια που οδήγησαν σε κάποιο σφάλμα. Από την ώρα που θα εντοπιστεί το πρόβλημα γίνεται μια ανάλυση των 5-6 πιθανών αιτιών που οδήγησαν σε αυτό το πρόβλημα και έπειτα τα ακόμα μικρότερα αίτια που οδήγησαν στα παραπάνω αίτια του τελικού προβλήματος.

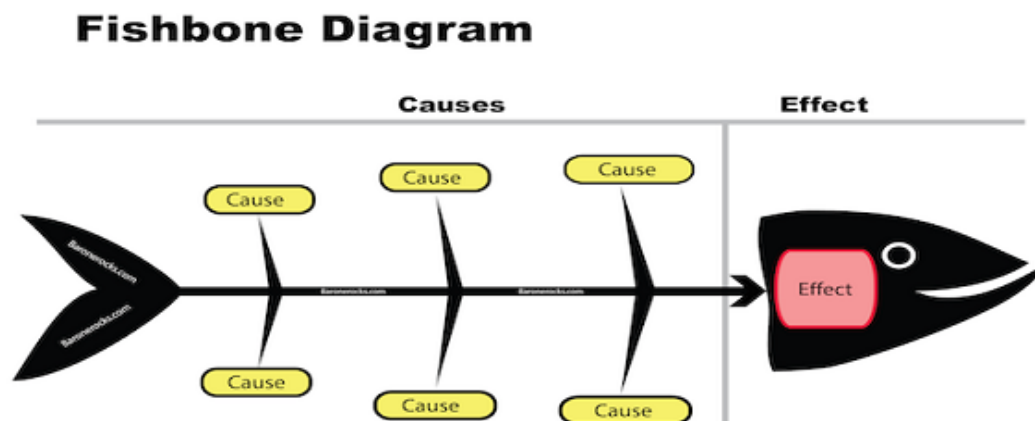
Αφορά ποιοτικά χαρακτηριστικά και πολλές φορές μη μετρήσιμα. Βασίζεται σε υποθέσεις που γίνονται για τις αιτίες του τελικού προβλήματος, για αυτό χρειάζεται αρκετή ανάλυση και το άτομο που φτιάχνει το διάγραμμα να έχει γενική εικόνα του προβλήματος και της επιχείρησης.

Δημιουργία Διαγράμματος Ishikawa (“ψαροκόκαλο”)

Για την δημιουργία του "ψαροκόκαλου" συνήθως χρησιμοποιούμε τους κανόνες των 4 M's, 4P's και 4S's. Αναλυτικότερα:

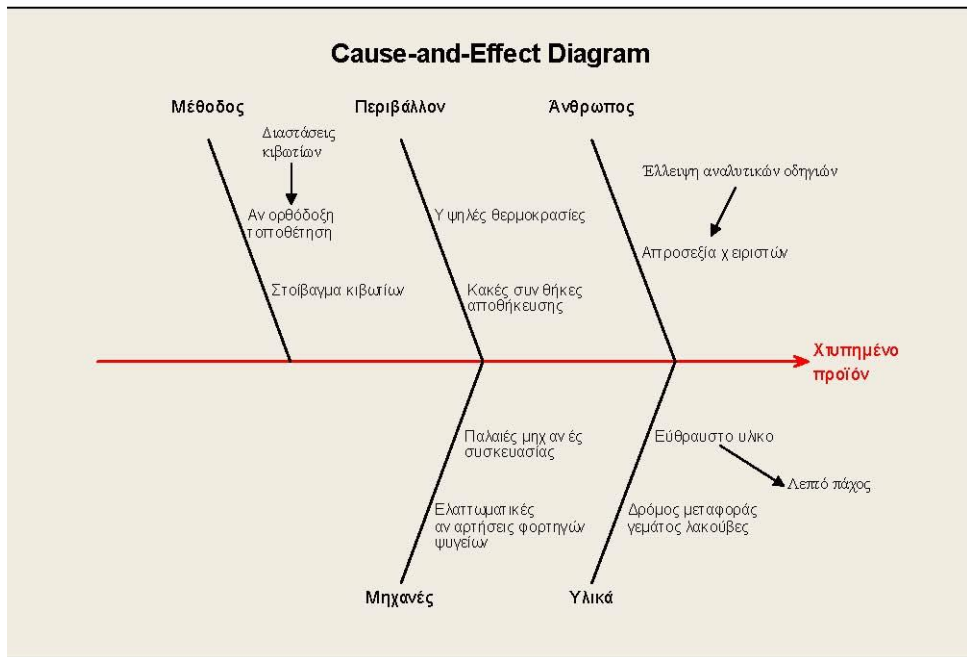
- Τα 4M's: Manpower (Ανθρώπινο δυναμικό), Machines (Εξοπλισμός), Methods (Μέθοδοι), Materials (Υλικά)
- Τα 4P's: Place (Τόπος), Procedure (Διαδικασία), People (Άνθρωποι), Policies (Πολιτικές)
- Τα 4S's: Surround (Περιβάλλον), Suppliers (Προμηθευτές), Systems (Συστήματα), Skills (Ικανότητες)

Συνήθως χρειαζόμαστε μόνο κάποιους από αυτούς τους παράγοντες, ενώ ενδέχεται να προσθέσουμε και άλλους εξωτερικούς ή εσωτερικούς παράγοντες.



Σχήμα 2.5: Βασική δομή διαγράμματος αιτίου-αποτελέσματος ("ψαροκόκαλο")

Στο σχήμα 5 φαίνεται η κλασσική δομή το διαγράμματος αιτίου-αποτελέσματος. Όπως φαίνεται στο κεφάλι του ψαριού τοποθετούμε το πρόβλημα και στα κόκαλα του τις κύριες αιτίες που ενδέχεται να ευθύνονται για το πρόβλημα. Στο σχήμα 6 το πρόβλημα γίνεται πιο συγκεκριμένο και αφορά ένα χτυπημένο προϊόν. Στα κύρια κλαδιά (κόκαλα) του διαγράμματος έχουμε τις αιτίες Μέθοδος, Περιβάλλον, Άνθρωπος, Μηχανές, Υλικά και κάθε κλαδί έχει πάνω υπο-αιτίες που πιθανολογούμε να ευθύνονται για το χτυπημένο προϊόν.



Σχήμα 2.6: Απεικόνιση διαγράμματος αιτίου-αποτελέσματος για το πρόβλημα χτυπημένου προϊόντος

2.5 Διαγράμματα Pareto (Pareto Diagram)

Το διάγραμμα Pareto είναι ένα από τα πιο απλά και αποτελεσματικά εργαλεία, τόσο για την Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, όσο και για άλλους τομείς, όπως οι επενδύσεις, οι επιχειρήσεις, η διοίκηση προσωπικού κλπ. Το διάγραμμα Pareto βασίζεται στην ομώνυμη θεωρία "αρχή του Pareto" ή "κανόνας 80-20", που παρατήρησε και απέδειξε ο Ιταλός οικονομολόγος Vilfredo Pareto, σύμφωνα με τον οποίο το 80% των αποτελεσμάτων προέρχεται από το 20% των προσπαθειών μας. Η θεωρία αυτή βρήκε εφαρμογή σε πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής και όχι μόνο. Αρχικά, παρατηρήθηκε ότι το 80% του πλούτου μιας χώρας ανήκει στο 20% του πληθυσμού της. Στην συνέχεια αποδείχτηκε ότι αυτή η αρχή έχει εφαρμογή και στον τομέα της Ποιότητας, με το 80% των προβλημάτων να προκαλείται από το 20% των αιτιών.

Έτσι, η εφαρμογή του διαγράμματος Pareto μας δείχνει την επίδραση του κάθε αιτίου στο τελικό αποτέλεσμα, δίνοντας μας την δυνατότητα να επιλέξουμε ποιά αίτια πρέπει να βελτιώσουμε ώστε να έχουμε το μέγιστο δυνατό αντίκτυπο στο αποτέλεσμα.

Πεδίο Εφαρμογής

Το Διάγραμμα Pareto εφαρμόζεται όταν:

- Έχουμε διακριτές τιμές ή ομαδοποιημένες σε «ομάδες» και τις συχνότητες εμφάνισής τους.
- Συνήθως πρόκειται για αιτίες που επιδρούν σε κάποιο πρόβλημα.
- Θέλουμε να δούμε την επίδραση των παραπάνω αιτιών στο σύνολο του προβλήματος.
- Θέλουμε να γνωρίζουμε την σημαντικότητα κάθε αιτίας και ποιες πρέπει να βελτιώσουμε για να επιτύχουμε την βελτίωση που επιδιώκουμε.

Δημιουργία Διαγράμματος Pareto

Για την δημιουργία του διαγράμματος Pareto:

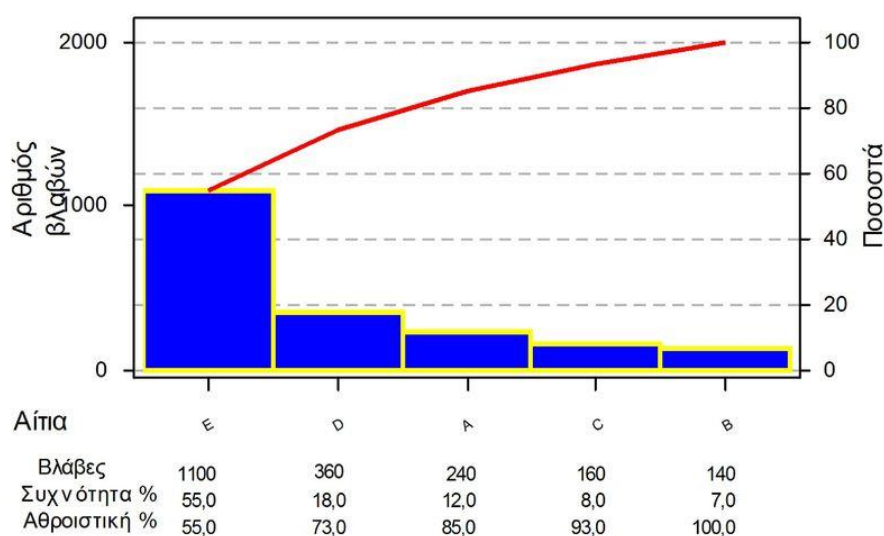
1. Στον οριζόντιο άξονα τοποθετούμε τις αιτίες που ευθύνονται για το πρόβλημα.
2. Στον αριστερό κάθετο άξονα προσδιορίζουμε την μονάδα μέτρησης τους.
3. Στο δεξιό κάθετο άξονα τοποθετούμε τιμές από το 0 έως 100%, που αντιπροσωπεύουν το ποσοστό επίδρασης της κάθε αιτίας στο πρόβλημα.
4. Σχεδιάζουμε από αριστερά προς τα δεξιά μια καμπύλη με σημεία το άθροισμα των συχνοτήτων των επιμέρους αιτιών.

Παρατηρούμε ότι κάθε αιτία αντιστοιχεί σε ένα ποσοστό, το οποίο είναι το ποσοστό επίδρασής της στο πρόβλημα.

Δημιουργία ενός διαγράμματος Pareto μπορεί να γίνει τόσο με την βοήθεια εξειδικευμένων στατιστικών προγραμμάτων όσο και ακόμα πιο εύκολα με το Excel.

Παράδειγμα διαγράμματος Pareto

Διάγραμμα Pareto για τις κατηγορίες βλαβών



Εργαλεία και μέθοδοι της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

8

Σχήμα 2.7: Παράδειγμα διαγράμματος Pareto για τις κατηγορίες βλαβών (Πηγή: <https://slideplayer.gr/slide/12196860/>)

2.6 Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)

Το διάγραμμα διασποράς χρησιμοποιείται για να διαπιστώσουμε αν υπάρχει ή όχι σχέση μεταξύ δύο ομάδων δεδομένων. Διαφορετικές ομάδες δεδομένων δημιουργούν ζεύγη μεταξύ τους ανά δύο και εμείς βλέπουμε το σημείο που δημιουργούν πάνω σε ένα διάγραμμα. Όταν έχει ολοκληρωθεί η αποτύπωση όλων των ζευγών πάνω στο διάγραμμα

και αναλόγως το σχήμα που δημιουργούν, μπορούμε να καθορίσουμε αν έχουν θετική (+1), αρνητική (-1) ή καθόλου (0) συσχέτιση μεταξύ τους οι δύο ομάδες δεδομένων. Αν τα σημεία κινούνται γύρω από μια ευθεία γραμμή με θετική κλίση, τότε λέμε ότι τα δεδομένα έχουν θετική συσχέτιση μεταξύ τους. Αν η κλίση είναι αρνητική, μιλάμε για αρνητική συσχέτιση, ενώ αν δεν κινούνται γύρω από μια συγκεκριμένη ευθεία δεν έχουμε καμία σχέση μεταξύ τους.

Πεδίο Εφαρμογής

Χρησιμοποίηση του συγκεκριμένου εργαλείου συνήθως κάνουμε όταν:

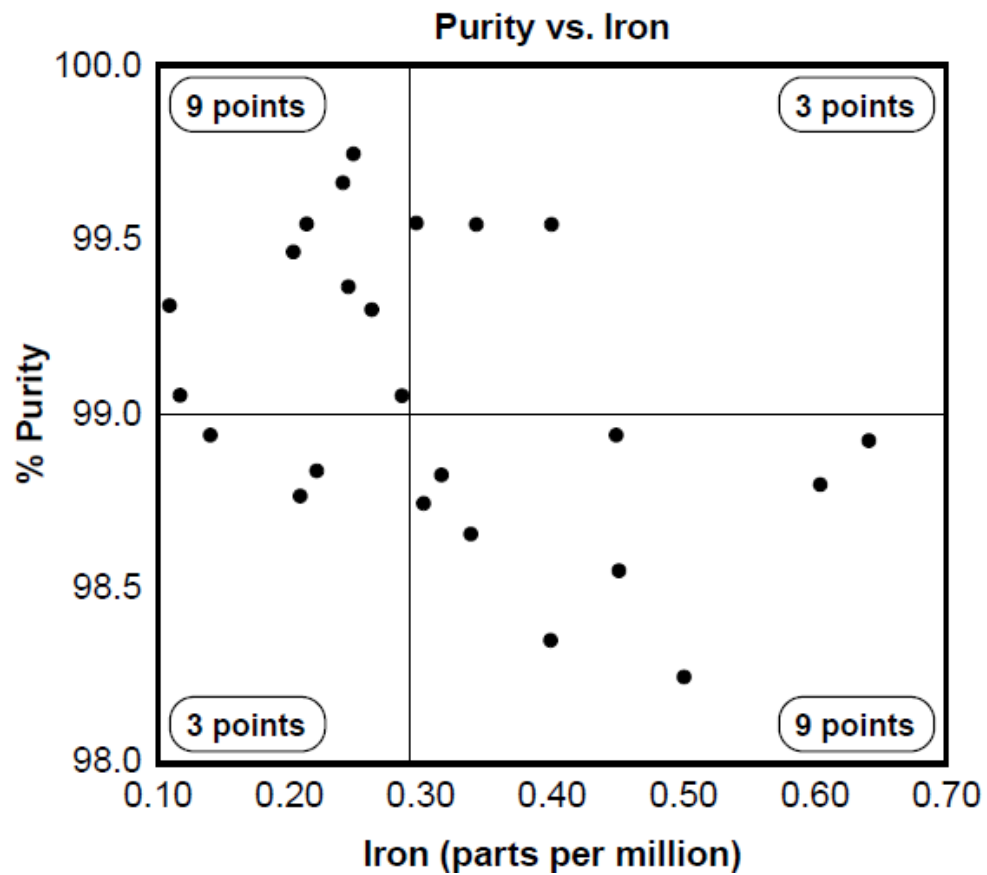
- Θέλουμε να ελέγξουμε αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών.
- Να διαπιστώσουμε το είδος της συσχέτισης.
- Συνήθως ελέγχουμε την συσχέτιση των αιτιών που έχουμε εντοπίσει μέσω του διαγράμματος "ψαροκόκαλο" και έπειτα ελέγχουμε την συσχέτισή τους.

Δημιουργία Διαγράμματος Διασποράς

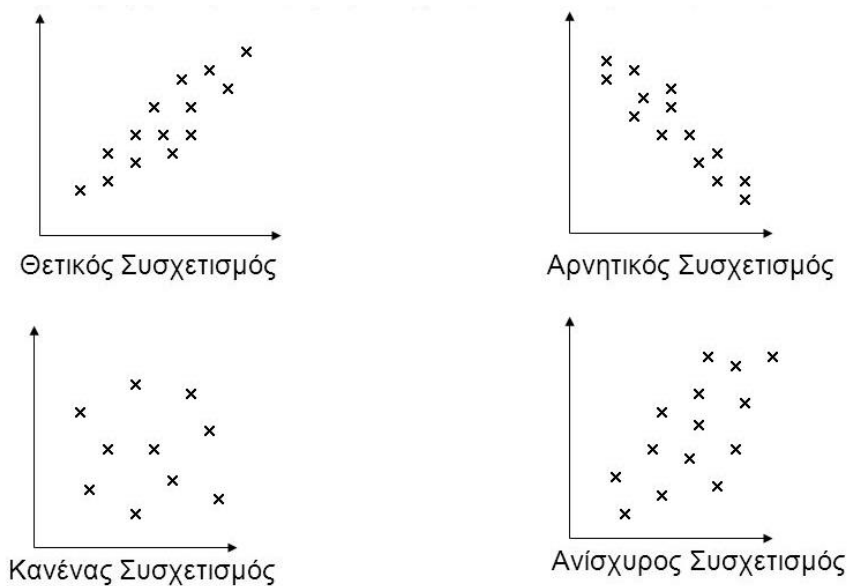
Για την δημιουργία Διαγράμματος Διασποράς ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

1. Συλλογή δεδομένων σε ζεύγη.
2. Ορισμός εξαρτημένης και ανεξάρτητης μεταβλητής.
3. Σχεδιασμός διαγράμματος με την ανεξάρτητη μεταβλητή στον οριζόντιο άξονα και την εξαρτημένη στον κάθετο.
4. Τοποθέτηση του σημείου που αντιστοιχεί στις συντεταγμένες του ζεύγους στο διάγραμμα.
5. Αφού τοποθετηθούν όλα τα ζεύγη τιμών, παρατηρούμε αν ακολουθούν κάποιο συγκεκριμένο μοτίβο, πχ θετική κλίση, αρνητική, ή τελείως διασκορπισμένα.
6. Χαράζουμε ευθεία γραμμή που προσεγγίζει καλύτερα τα περισσότερα σημεία του γραφήματος.
7. Χαρακτηρίζουμε θετική, αρνητική ή χωρίς συσχέτιση την σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών ανάλογα την φορά της ευθείας.

Στο Σχήμα 2.8 παρουσιάζεται παράδειγμα διαγράμματος διασποράς, ενώ στο Σχήμα 2.9 παρουσιάζονται τέσσερις τυπικές μορφές του.



Σχήμα 2.8: Παράδειγμα διαγράμματος διασποράς. (Tague, N. R., 1995, *The Quality Toolbox* (2 ed.). Milwaukee: American Society for Quality)



Σχήμα 2.9: Τυπικές μορφές διαγραμμάτων διασποράς (Πηγή: <https://slideplayer.gr>)

2.7 Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)

Τα διαγράμματα ελέγχου αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία ποιότητας, με την βοήθεια των οποίων μπορεί κανείς εύκολα να διαπιστώσει αν μια διεργασία ή προϊόν είναι εντός στατιστικού ελέγχου ή όχι.

Για την διαπίστωση αυτή χρησιμοποιούνται τρεις γραμμές.

- Η κεντρική τιμή, που δείχνει την ζητούμενη τιμή ενός προϊόντος (ή μέση τιμή των επιμέρους δειγμάτων)
- Το άνω όριο ελέγχου που καθορίζει την μέγιστη αποδεκτή τιμή
- Το κάτω όριο ελέγχου που καθορίζει την κατώτερη αποδεκτή τιμή

Εκτός των παραπάνω ορίων θεωρούμε ότι η διεργασία βρίσκεται εκτός στατιστικού ελέγχου και η μεταβλητότητα της διεργασίας δεν υπακούει στους κανόνες της τυχαιότητας. Αντιθέτως, εντός των ορίων η διεργασία θεωρείται επιτυχημένη και το δείγμα τυχαίο.

Το άνω όριο έχει +3 φορές την τυπική απόκλιση διαφορά από την κεντρική γραμμή (μέση τιμή των παρατηρήσεων), ενώ το κάτω όριο -3 φορές την τυπική απόκλιση.

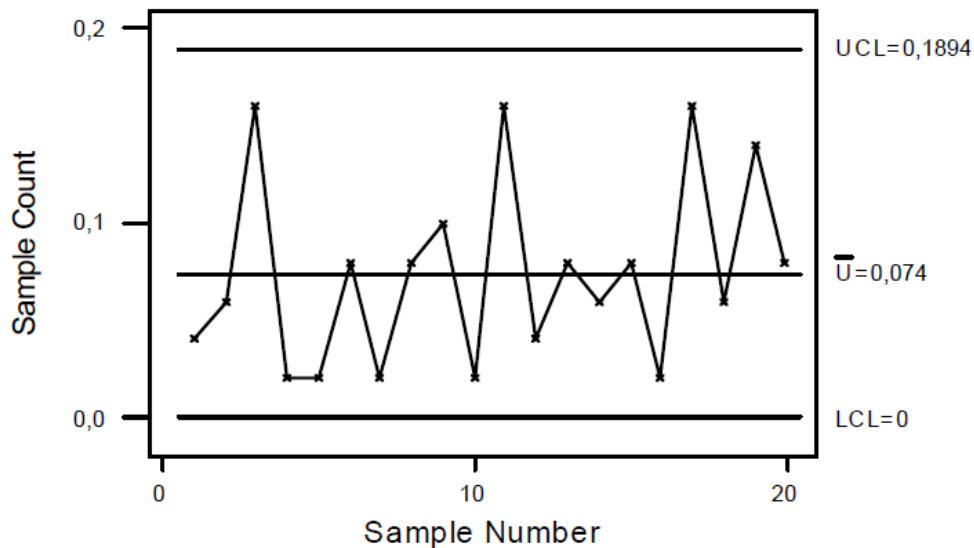
Πεδίο Εφαρμογής

Τα Διαγράμματα Ελέγχου εφαρμόζονται για να ελέγξουμε αν τα προϊόντα μια παραγωγικής διαδικασίας είναι εντός στατιστικού ελέγχου και άρα γίνονται δεκτά. Πρόκειται για διακριτές τιμές και όχι ομάδες που αντιστοιχούν σε κάποιο όριο της παραγωγικής διαδικασίας.

Δημιουργία Διαγραμμάτων Ελέγχου

Για την δημιουργία Διαγραμμάτων Ελέγχου:

1. Καταγράφουμε τα αποτελέσματα για κάθε προϊόν της παραγωγικής διαδικασίας σχετικά με τον δείκτη/όριο που θέλουμε να ελέγξουμε.
2. Βρίσκουμε την μέση τιμή του δείγματος.
3. Ορίζουμε άνω και κάτω όρια, τα οποία είναι +3 και -3 φορές η τυπική απόκλιση διαφορά από την μέση τιμή ($\pm 3\sigma + \mu$, όπου σ η τυπική απόκλιση και μ η μέση τιμή του δείγματος).
4. Τοποθετούμε τις τιμές του δείγματος πάνω στο γράφημα.
5. Ελέγχουμε αν κάποια είναι εκτός ορίων. Αν ναι, ψάχνουμε τις αιτίες για τις οποίες είναι εκτός ορίων.



Σχήμα 2.10: Τυπικό διάγραμμα ελέγχου(Ψωμάς Ευάγγελος, 2013, Σημειώσεις Εργαστηρίου, Εργαλεία και Τεχνικές Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Αγροτικών Προϊόντων και Τροφίμων, Πανεπιστήμιο Πατρών, Αγρίνιο)

2.8 Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagram/KJ method)

Τα Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams) είναι ένα από τα επτά "σύγχρονα" εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, όπως έχουν χαρακτηριστεί. Προτιμώνται σε περιπτώσεις που το πλήθος των δεδομένων και πληροφοριών είναι μεγάλο (μεγαλύτερο από 15) και η συσχέτισή τους δεν είναι προφανής. Με γνώμονα τις φυσικές ομοιότητες και συγγένειες μεταξύ διαφόρων πληροφοριών και απόψεων, παρέχεται η δυνατότητα καλύτερης κατανόησης ενός θέματος – προβλήματος (Τσιότρας, 1995). Το συγκεκριμένο εργαλείο μας βοηθάει να ταξινομήσουμε τις πληροφορίες με βάση τις φυσικές τους ιδιότητες.

Πεδίο Εφαρμογής

Τα χρησιμοποιούμε όταν:

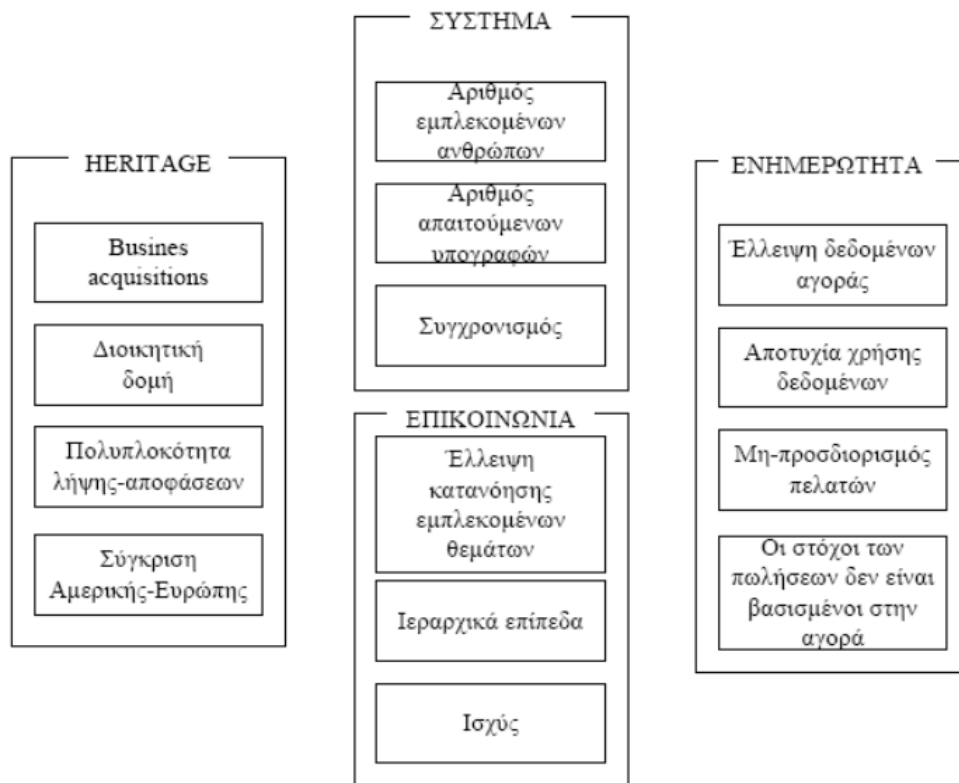
- Έχουμε μεγάλο όγκο δεδομένων.
- Πρόκειται για ποιοτικά χαρακτηριστικά και όχι ποσοτικά.
- Είναι δύσκολη η μεταξύ τους σύνδεση και απαιτείται περαιτέρω ανάλυση για να βρεθούν κοινά χαρακτηριστικά και να ομαδοποιηθούν με αυτόν τον τρόπο.

Δημιουργία Διαγραμμάτων Συγγένειας

Για την δημιουργία των Διαγραμμάτων Συγγένειας ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

1. Καταγράφονται αναλυτικά τα δεδομένα σε λευκά χαρτιά, πίνακες κλπ.
2. Εύρεση κοινών σημείων μεταξύ των δεδομένων.
3. Ομαδοποίηση τους με βάση τα παραπάνω κοινά σημεία που βρέθηκαν.
4. Δημιουργία κεντρικής ιδέας για κάθε ομάδα δεδομένων.
5. Απεικόνιση των δεδομένων σε διάγραμμα συγγένειας σύμφωνα με τις ομάδες που δημιουργήθηκαν.

Μορφή Διαγράμματος Συγγένειας ακολουθεί στο σχήμα 2.11.



Σχήμα 2.11: Παράδειγμα Διαγράμματος Συγγένειας (Affinity Diagram)

2.9 Διαγράμματα Συσχετίσεων (Relationships Diagram)

Το Διάγραμμα Συσχετίσεων είναι ένας τρόπος να απεικονίσει κανείς τα αίτια ενός προβλήματος που φαίνεται αρκετά πολύπλοκο και τα αίτια πολυάριθμα. Αποτελεί και αυτό ένα από τα επτά σύγχρονα εργαλεία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και μοιάζει αρκετά στην δομή του με το Διάγραμμα Συγγένειας. Βασική διαφορά τους είναι ότι εδώ πρώτα εντοπίζουμε τους βασικούς παράγοντες-αίτια που οφείλονται για το τελικό αποτέλεσμα και έπειτα προσπαθούμε να προσδιορίσουμε άλλες υπό-αιτίες.

Πεδίο Εφαρμογής

Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου έχουμε το πρόβλημα και αναζητούμε τις αιτίες. Δεν είναι καθορισμένες εξ αρχής και απαιτείται ανταλλαγή ιδεών μεταξύ των εμπλεκόμενων και συζήτηση. Μπορεί να συνδυαστεί με το διάγραμμα "ψαροκόκαλο" μιας και έχουν παρόμοια λογική.

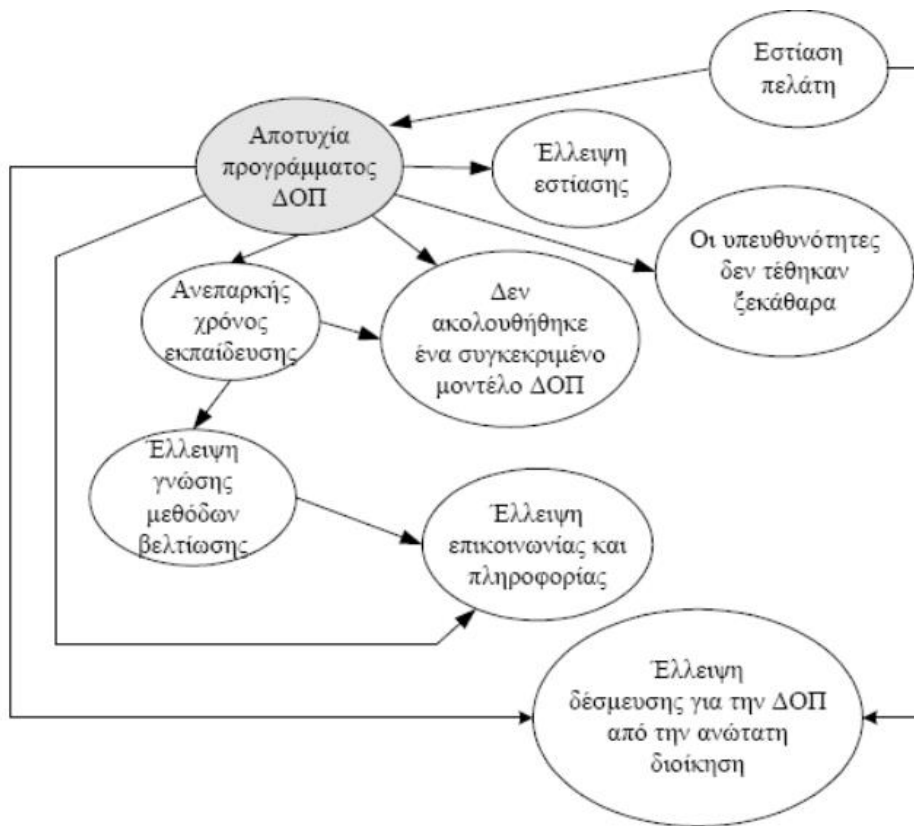
Δημιουργία Διαγραμμάτων Συσχετίσεων

Για την δημιουργία του Διαγράμματος Συσχετίσεων είναι απαραίτητα τα εξής:

1. Προσδιορισμός προβλήματος.
2. Ανταλλαγή ιδεών (brainstorming) μεταξύ των εμπλεκόμενων και ανταλλαγή απόψεων για πιθανά αίτια που οδήγησαν στο πρόβλημα.

3. Πιθανή σύνδεση μεταξύ τους.
4. Σχεδιασμός διαγράμματος.

Μια απλή μορφή που μπορεί να έχει ένα τέτοιο διάγραμμα φαίνεται στο σχήμα 2.12.



Σχήμα 2.12: Παράδειγμα Διαγράμματος Συσχέτισης (Relationship Diagram)

2.10 Δενδροειδές Διαγράμματα (Tree Diagrams)

Ένα ακόμα διάγραμμα το οποίο χρησιμοποιεί βέλη και αναπτύσσεται σταδιακά, σαν δένδρο, εξ ου και το όνομά του, είναι το Δενδροειδές Διάγραμμα (Tree Diagram). Χρησιμοποιείται κυρίως για ιεράρχηση στόχων, αιτιών, αλλά και δομών και λήψης αποφάσεων. Βοηθάει ιδιαίτερα στον χρήστη να θέσει προτεραιότητες.

Πεδίο Εφαρμογής

Το Δενδροδιάγραμμα χρησιμοποιείται κυρίως όταν:

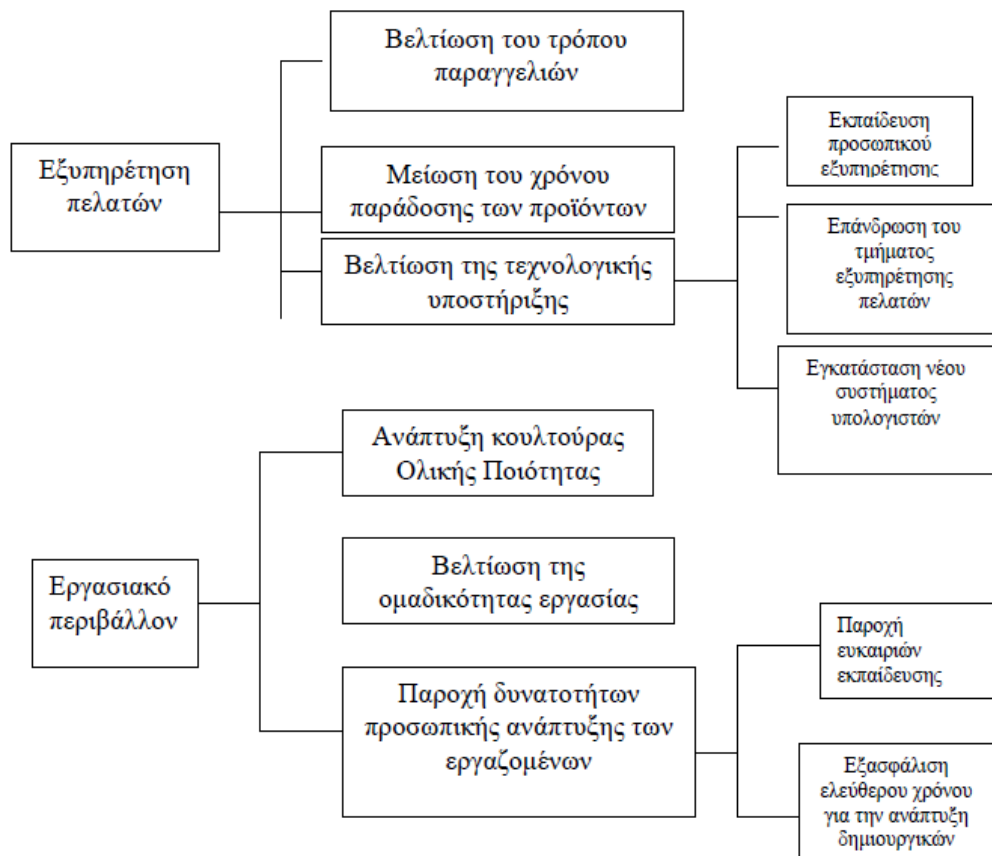
- Θέλουμε να εντοπίσουμε τις αιτίες ενός προβλήματος.
- Θέλουμε να προσδιορίσουμε την αλληλουχία των διαδικασιών ή των αιτιών που δημιούργησαν το πρόβλημα.
- Θέλουμε να θέσουμε προτεραιότητες.
- Θέλουμε να κατανοήσουμε καλύτερα μια δομή ή μια αλληλουχία διαδικασιών.

Δημιουργία Δενδροδιαγράμματος

Για την δημιουργία του Δενδροδιαγράμματος:

1. Προσδιορίζουμε το πρόβλημα προς επίλυση.
2. Τοποθετούμε το βασικό θέμα ή πρόβλημα στην αρχή του διαγράμματος.
3. Εντοπίζουμε τις βασικές αιτίες του προβλήματος ή κατηγορίες του θέματος.
4. Τις τοποθετούμε κάτω από το θέμα, ενώνοντας τις με γραμμές ή βέλη.
5. Συνεχίζουμε από κάτω (αν πρόκειται για από πάνω προς τα κάτω ανάλυση) ή δεξιά (αν πρόκειται για οριζόντια ανάλυση του διαγράμματος) τοποθετώντας τα υπόλοιπα στοιχεία της κάθε κατηγορίας.
6. Συνεχίζουμε την ανάλυση του διαγράμματος με τον ίδιο τρόπο έως ότου συμπληρώσουμε όλα στοιχεία της κάθε κατηγορίας.

Ένα παράδειγμα Δενδροδιαγράμματος ακολουθεί στο σχήμα 2.13.



Σχήμα 2.13: Παράδειγμα Δενδροδιαγράμματος

2.11 Σπίτι της Ποιότητας (House of Quality/Quality Function Deployment-QFD)

Η μέθοδος της Λειτουργικής Ανάπτυξης Ποιότητας (Quality Function Deployment – QFD), γνωστή και ως Σπίτι της Ποιότητας (House of Quality), λόγω του ότι το διάγραμμά της μοιάζει με σπίτι, είναι μια μέθοδος που αναπτύχθηκε από Ιάπωνες ειδικούς της ποιότητας προκειμένου να επιλυθεί το πρόβλημα της επικοινωνίας των πελατών με τις επιχειρήσεις. Συγκεκριμένα διαπιστώθηκε ότι όταν ο πελάτης εκφράζει την επιθυμία του για κάποια βελτίωση ή αλλαγή σε κάποιο προϊόν, η εταιρία μεταφράζει διαφορετικά αυτή την επιθυμία, με αποτέλεσμα το τελικό προϊόν να μην ανταποκρίνεται σε αυτά που ζήτησε ο πελάτης. Η μέθοδος πρωτοαναπτύχθηκε από την Mitsubishi το 1972, ενώ η πρώτη που το εφάρμοσε ήταν η Toyota το 1977, βλέποντας μέχρι το 1984 μείωση των εξόδων εκκίνησης καινούργιου φορτηγού κατά 61%. Πλέον, η μέθοδος εφαρμόζεται από εταιρίες-κολοσσούς, όπως η HP, η GP Motors, η Ford, η Mazda και άλλες πολλές.

Πεδίο Εφαρμογής

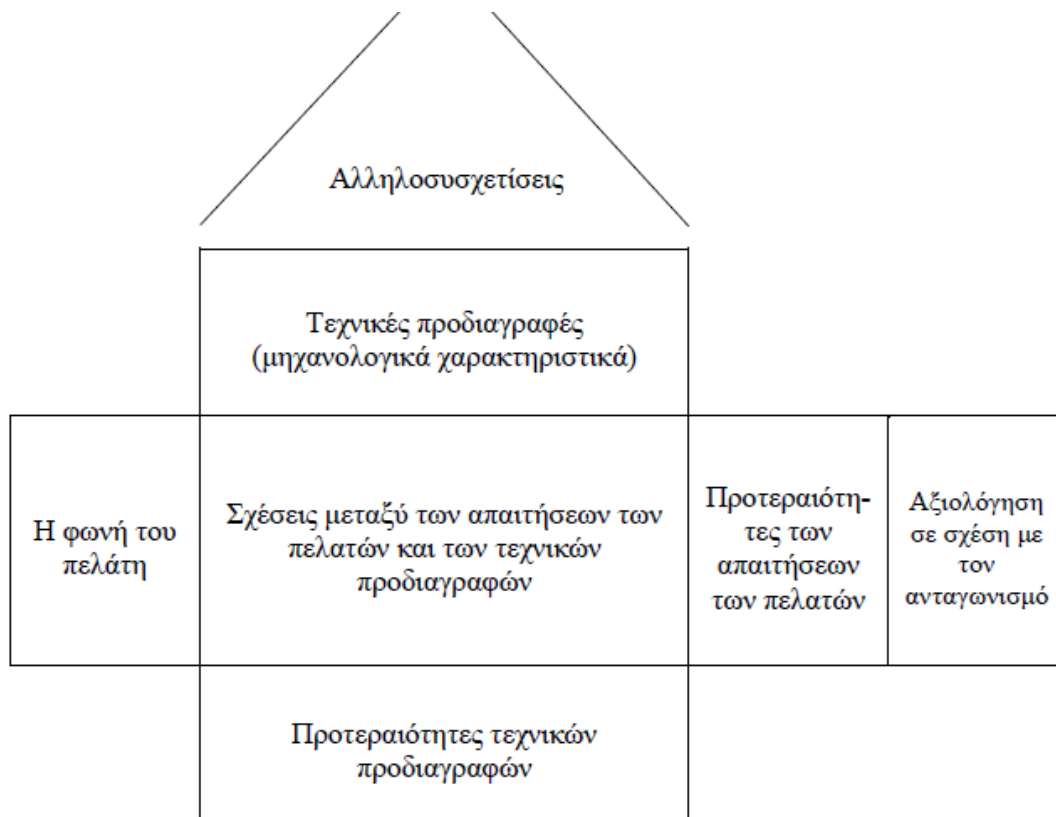
Η μέθοδος εφαρμόζεται κυρίως από εταιρίες παραγωγής ηλεκτρονικών ειδών, οικιακών ηλεκτρικών συσκευών, κλωστοϋφαντουργίες κλπ κατά την σχεδίαση των προϊόντων αλλά και την σχεδίαση της παραγωγικής διαδικασίας, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ανάγκες των πελατών.

Δημιουργία Διαγράμματος της Λειτουργίας Ανάπτυξης Ποιότητας

Το διάγραμμα Λειτουργίας Ανάπτυξης Ποιότητας μοιάζει με σπίτι, για αυτό χρησιμοποιούμε και την ονομασία “Σπίτι της Ποιότητας”, και αποτελείται από ένα σύνολο πινάκων. Για την δημιουργία του απαιτείται:

1. Λήψη απαιτήσεων πελατών.
2. Κατανόηση των αναγκών τους.
3. Ορθή μετάφραση των αναγκών από τους σχεδιαστές της παραγωγικής διαδικασίας και των προϊόντων.
4. Σχεδιασμός τεχνικών χαρακτηριστικών.
5. Αξιολόγηση τεχνικών προδιαγραφών.
6. Σχεδιασμός διαγράμματος.

Συμπληρώνοντας τους απαραίτητους πίνακες η μορφή του διαγράμματος φαίνεται παρακάτω:



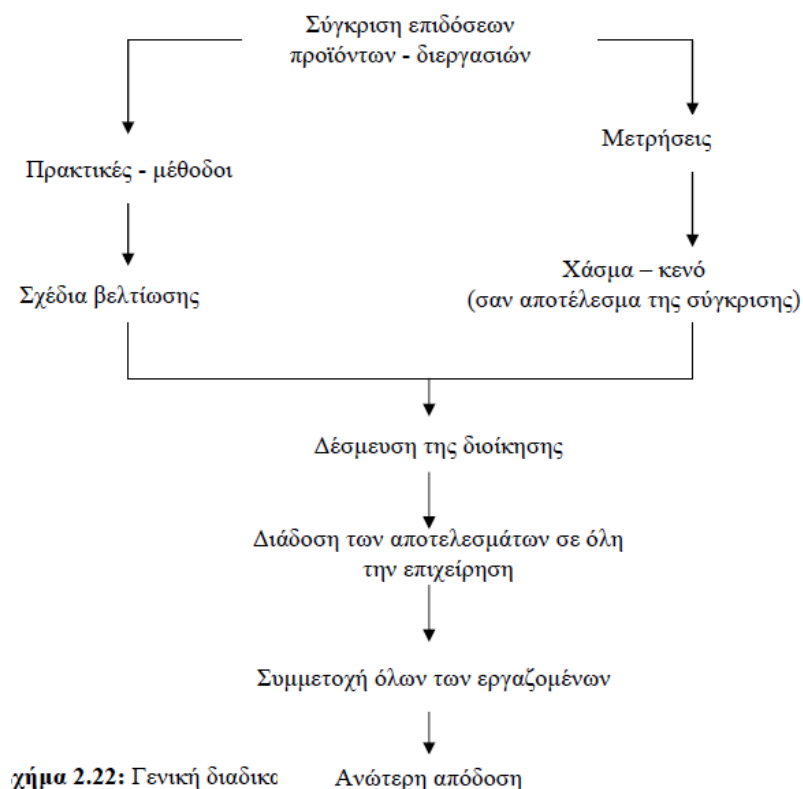
Σχήμα 2.14: Παράδειγμα διαγράμματος Σπίτι της Ποιότητας

2.12 Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)

Η μέθοδος της Συγκριτικής Αξιολόγησης Επιδόσεων, ή αλλιώς Benchmarking, είναι από τα πλέον μοντέρνα εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Στόχος του εργαλείου αυτού είναι η συνεχής βελτίωση και ανάπτυξη της εταιρίας μέσω της βελτίωσης των προϊόντων ή υπηρεσιών που προσφέρει και των διεργασιών της. Μία από τις εταιρίες που την εφάρμοσαν με μεγάλη επιτυχία ήταν η Xerox Corporation και κατά τον Γενικό Διευθυντή της, D. T. Kearns, το benchmarking ορίζεται ως “μια συνεχής διαδικασία μέτρησης και σύγκρισης της απόδοσης και των χαρακτηριστικών των προϊόντων, των υπηρεσιών, των διεργασιών μιας επιχείρησης με άλλες ανταγωνίστριες επιχειρήσεις ή επιχειρήσεις που θεωρούνται κορυφαίες στον χώρο”. Έτσι, μπορούμε να κατανοήσουμε εύκολα ότι πρόκειται για ένα εργαλείο που ωθεί την εταιρία στην συνεχή αναζήτηση των κορυφαίων πρακτικών που εφαρμόζονται από εταιρίες ανταγωνίστριες ή πρωτοπόρες του κλάδου δραστηριοποίησής της, ή ακόμα και εταιρίες που ασχολούνται με τελείως διαφορετικό κλάδο. Πιο σύνηθες είναι η εύρεση αυτής της καινοτόμας πρακτικής να εντοπίζεται σε τμήμα εταιρίας που δραστηριοποιείται σε άλλο κλάδο.

Μέσω της εφαρμογής του εργαλείου αυτού, εντοπίζουμε την βέλτιστη πρακτική που εφαρμόζεται ώστε υιοθετώντας την στην εταιρία να μειώσουμε το λειτουργικό κόστος, να αυξήσουμε την ικανοποίηση των πελατών, να βελτιώσουμε την εικόνα της εταιρίας, να καινοτομήσουμε, να υπερισχύσουμε έναντι των ανταγωνιστών κ.λπ.

Σχεδιάγραμμα που περιγράφει την διαδικασία εφαρμογής του εργαλείου Διοίκησης Ολικής Ποιότητας Benchmarking παρουσιάζεται παρακάτω, στο σχήμα 2.15.



σχήμα 2.22: Γενική διαδικασία

Σχήμα 2.15: Παράδειγμα διαγράμματος Benchmarking

Πεδίο Εφαρμογής

Το εργαλείο της Συγκριτικής Αξιολόγησης Επιδόσεων μπορεί να εφαρμοστεί οποιαδήποτε χρονική στιγμή στα προϊόντα και τις διεργασίες της εταιρίας, ώστε να βελτιώσει την ποιότητα των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Αυτό που πρέπει να προσέξει όμως η επιχείρηση που προσανατολίζεται στην εφαρμογή του, είναι ότι αυτή δεν πρέπει να γίνει όταν θα είναι πολύ αργά και η εταιρία θα βρίσκεται σε δυσχερή θέση, γιατί έτσι η εφαρμογή του εργαλείου δεν θα έχει τα επιθυμητά, για εκείνη, αποτελέσματα και η καθοδική πορεία θα συνεχιστεί.

Η εφαρμογή του θα πρέπει να γίνει όταν διαπιστωθεί:

- Μειονέκτημα έναντι του ανταγωνισμού.
- Απώλεια κάποιου σημαντικού πελάτη.
- Αύξηση του λειτουργικού κόστους.
- Μείωση του ρυθμού ανάπτυξης.
- Επιθυμία για ανάπτυξη και υψηλότερους και ανταγωνιστικότερους στόχους.

Εφαρμογή του Benchmarking

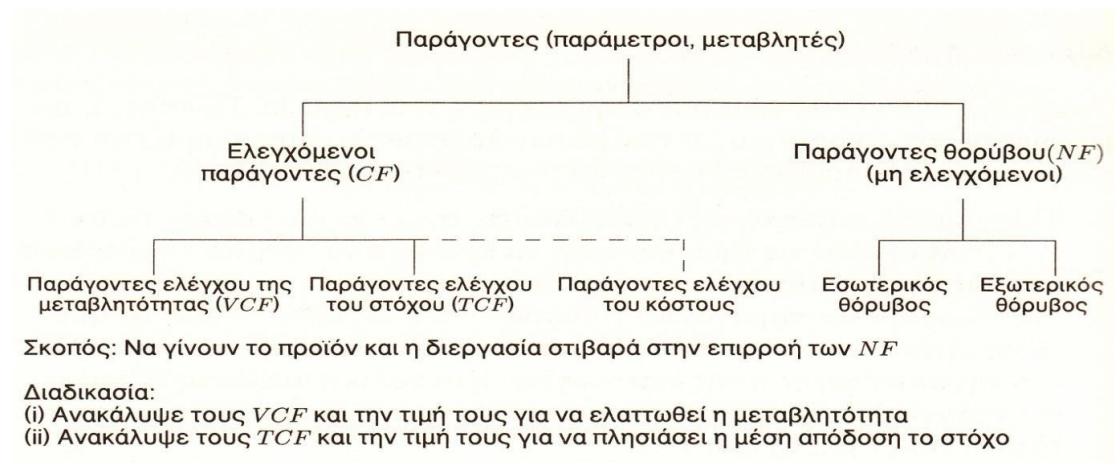
Για την εφαρμογή του Benchmarking πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω βήματα:

1. Απόφαση της εταιρίας να εφαρμόσει το εργαλείο Benchmarking.
2. Προσδιορισμός του τι θα συγκρίνει με τους ανταγωνιστές και τους κορυφαίους του κλάδου.
3. Αναζήτηση στην αγορά για τις καλύτερες πρακτικές και πως αυτές εφαρμόζονται, καθώς και ανάλυσή τους.
4. Σύγκριση των δεικτών απόδοσης.
5. Καθορισμός στόχων για τα επίπεδα των δεικτών.
6. Εφαρμογή της πρακτικής σύμφωνα με τις ανάγκες της εταιρίας και τις απαιτήσεις των πελατών της.
7. Ολοκλήρωση εφαρμογής Benchmarking.
8. Τακτικός επανέλεγχος της πρακτικής και επαναπροσδιορισμός της εφόσον χρειάζεται.

2.13 Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)

Όπως και το προηγούμενο εργαλείο, έτσι και η μεθοδολογία του Taguchi κοιτούν την Διοίκηση Ολικής Ποιότητας από μια άλλη σκοπιά. Ναι μεν τον ενδιαφέρει η ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων και η το δυνατόν καλύτερη ποιότητα των προϊόντων και υπηρεσιών, ωστόσο, ο Taguchi εστιάζει καταρχάς στην ελαχιστοποίηση του κόστους που οφείλεται σε επιστροφές ελαττωματικών, αποζημιώσεις λόγω κατώτερης του συμφωνηθέντος ποιότητας, ακόμα και πληρωμή ασφάλειας λόγω αθέτησης συμφωνίας σχετικά με την ποιότητα των προϊόντων. Επίσης, ο Ιάπωνας ειδικός της ποιότητας εστιάζει στην μείωση της διασποράς της απόδοσης των παραγόμενων προϊόντων, ώστε να μειωθούν οι αποκλίσεις από τον στόχο και να αυξηθούν οι πιθανότητες να είναι εντός προδιαγραφών και όσο το δυνατόν πιο κοντά στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Για τον λόγο αυτό, εφηύρε τον Σχεδιασμό Πειραμάτων, καθορίζοντας τους ελεγχόμενους και μη-ελεγχόμενους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του τελικού προϊόντος, προσπαθώντας να διατηρήσει την μέση απόδοση στο επίπεδο του στόχου. Κατά τον Taguchi ελεγχόμενοι είναι οι παράγοντες τους οποίους μπορεί να ελέγξει εύκολα η εταιρία, ενώ μη-ελεγχόμενοι οι παράγοντες που συνδέονται κυρίως με το περιβάλλον της και την λειτουργία της. Στόχος της μεθοδολογίας αυτής του Taguchi είναι ο συνδυασμός των παραπάνω παραγόντων να παραμείνει αμετάβλητος και να διατηρείται η μέση απόδοση, χωρίς να επηρεάζεται από τους μη-ελεγχόμενους παράγοντες.



Σχήμα 2.16: Παράδειγμα διαγράμματος Σχεδιασμού Πειράματος Taguchi

Βήματα για την εφαρμογή του Σχεδιασμού Πειραμάτων του Taguchi

Κατά την εφαρμογή του Σχεδιασμού Πειραμάτων του Taguchi προτείνονται τα ακόλουθα βήματα:

1. Απόφαση της εταιρίας να εφαρμόσει τον Πειραματικό Σχεδιασμό.
2. Ορισμός του προβλήματος.
3. Προσδιορισμός στόχου του Πειράματος και των χαρακτηριστικών προς μέτρηση.
4. Προσδιορισμός μεθόδου μέτρησης.
5. Ανάθεση στους άμεσα εμπλεκόμενους της διαδικασίας να καθορίσουν τους ελεγχόμενους και μη-ελεγχόμενους παράγοντες.
6. Σχεδιασμός του πειράματος.
7. Διεξαγωγή πειράματος και συλλογή και ανάλυση αποτελεσμάτων.
8. Ερμηνεία αποτελεσμάτων. Προσδιορισμός παραγόντων ελέγχου μεταβλητότητας (VCF) και παραγόντων ελέγχου στόχου (TCF) και αναζήτηση των βέλτιστων επιπέδων τους.
9. Ολοκλήρωση πειράματος.

2.14 Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)

Οι Έρευνες Πελατών (Customer Surveys) είναι μια μέθοδος που βοηθάει τις επιχειρήσεις να λαμβάνουν το feedback των πελατών για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που προσφέρουν και να επιτυγχάνουν τον στόχο της συνεχούς βελτίωσης και της καλύτερης ικανοποίησης των πελατών. Το συγκεκριμένο εργαλείο βοηθά τις επιχειρήσεις να κατανοήσουν καλύτερα τι ζητάνε οι πελάτες και είναι ένας άμεσος τρόπος επικοινωνίας μεταξύ των πελατών και των επιχειρήσεων.

Για την πραγματοποίηση αυτής της έρευνας χρειάζεται:

- Προσδιορισμός του ζητήματος για το οποίο θέλει η εταιρία την γνώμη των πελατών.
- Δημιουργία ειδικής φόρμας ή ερωτηματολογίου, σαφώς διατυπωμένο και εστιασμένο στο πρόβλημα.
- Δυνατότητα στον πελάτη να επικοινωνήσει το πρόβλημά του, να έχει πρόσβαση στην φόρμα ή το ερωτηματολόγιο, αλλά και για περαιτέρω εξυπηρέτηση και μεταφορά παραπόνων μέσω ειδικής τηλεφωνικής γραμμής και ηλεκτρονικού μηνύματος.
- Πρόσκληση στον πελάτη να εκφράσει την ικανοποίηση ή την δυσαρέσκειά του και το feedback του για βελτίωση.
- Ορθή συλλογή των ειδικών εντύπων και ακριβή καταγραφή των παραπόνων που γίνονται μέσω τηλεφώνου και ηλεκτρονικού μηνύματος.
- Προσεκτική ερμηνεία του feedback του πελάτη.
- Εξαγωγή συμπερασμάτων και προσδιορισμός προβλημάτων.
- Αναζήτηση λύσης.
- Εκτέλεση με όσο το δυνατόν καλύτερο τρόπο της λύσης που προτάθηκε.
- Συνεχής ανατροφοδότηση της διαδικασίας και επανέλεγχος για συνεχή βελτίωση.

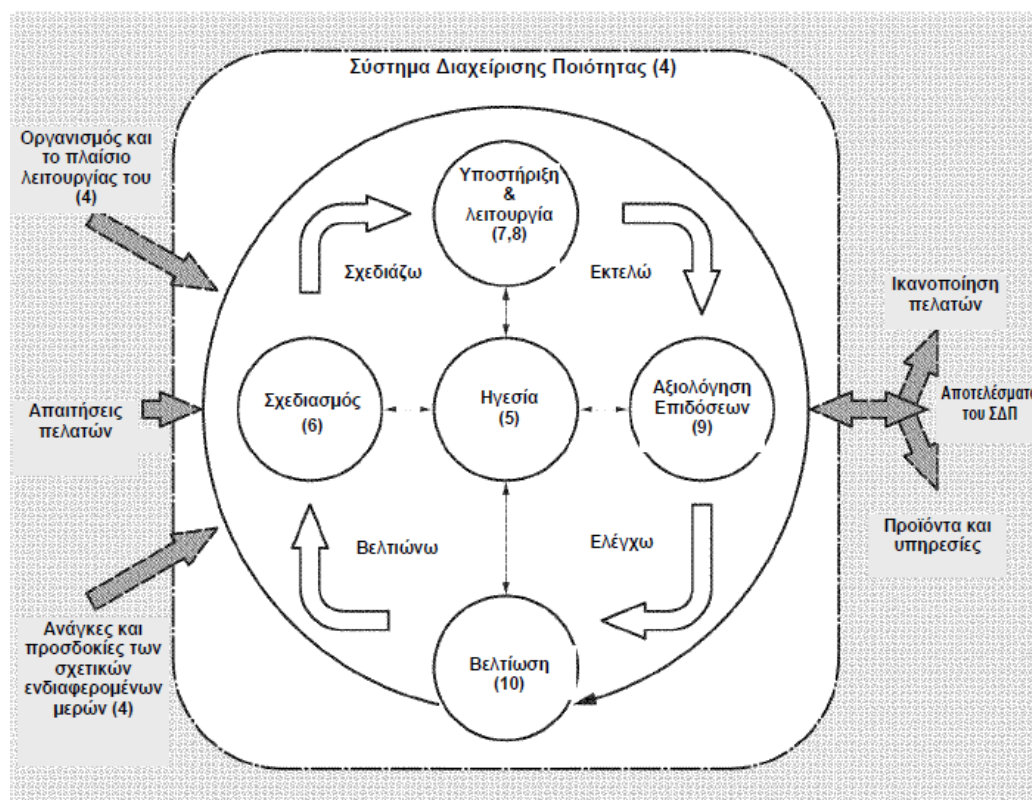
3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

3.1 Γενικά

Όπως ο όρος της ποιότητας, έτσι και ο όρος της «Διασφάλισης Ποιότητας» δεν έχει σαφή προσδιορισμό και κατά καιρούς ερμηνεύεται ποικιλοτρόπως. Βασικό χαρακτηριστικό της και σκοπός της δημιουργίας της είναι η προτυποποίηση και η «κοινή γραμμή» που πρέπει να ακολουθείται από τις επιχειρήσεις και από τα εκάστοτε τμήματα του Ποιοτικού Ελέγχου για την διασφάλιση της ποιότητας και της τήρηση των τεχνικών και μη χαρακτηριστικών εντός συγκεκριμένων προδιαγραφών.

Κατά τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO, International Organization of Standardization) ως «Διασφάλιση Ποιότητας» ορίζονται «όλες εκείνες οι προσχεδιασμένες και συστηματικές ενέργειες απαραίτητες για να δώσουν τη σιγουριά ότι το προϊόν ή η υπηρεσία μπορεί να ικανοποιήσει συγκεκριμένες απαιτήσεις για ποιότητα» (ISO 8402, 1986)

Η Διασφάλιση Ποιότητας περικλείει εντός της και τον Ποιοτικό Έλεγχο, όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται και από τον σπουδαίο θεωρητικό της ποιότητας William Edwards Deming και γίνεται σαφές από το παρακάτω σχήμα, το οποίο προσαρμόζει τον κλασικό κύκλο βελτίωσης του Deming (PLAN- DO-CHECK-ACT) στις ανάγκες του πλέον διαδεδομένου προτύπου, του ISO 9001:2015 (πιο πρόσφατη έκδοση, 2015), σημειώνοντας στις παρενθέσεις τα αντίστοιχα κεφάλαια του προτύπου που αφορά.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι αριθμοί εντός παρενθέσεων παραπέμπουν στα κεφάλαια του Διεθνούς Προτύπου ISO

Σχήμα 3.1: Προσαρμογή του κύκλου του Deming στα κεφάλαια του προτύπου ISO 9001:2015. (Πηγή: ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2015)

Η Διασφάλιση Ποιότητας απαιτεί την αυστηρή τήρηση κανόνων καθορισμένων από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης και παγκοσμίως αποδεκτών από την αγορά σε όλη την παραγωγική διαδικασία. Για τον παραπάνω σκοπό και την σαφή αποτύπωση των κανόνων, για όλες τις επιχειρήσεις έχουν δημιουργηθεί τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας, τα οποία ανάλογα με το βασικό τους μέλημα και μέρος της παραγωγικής διαδικασίας με το οποίο ασχολούνται συνοδεύονται από αντίστοιχη κωδικοποίηση. Μερικά από τα πιο διαδεδομένα Συστήματα Ποιότητας είναι το 9001 που ασχολείται με την διαχείριση ποιότητας μέσω ενός αποτελεσματικού συστήματος οργάνωσης, διοίκησης και λειτουργίας μιας επιχείρησης, το 14001 το οποίο αποσκοπεί στην Περιβαλλοντική Διαχείριση, το OHSAS 18001 που περιλαμβάνει του κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία και το 22001 που αφορά την διαχείριση της ασφάλεια των τροφίμων.

Οι θεωρητικοί της ποιότητας αναγνώρισαν την ανάγκη για τον αποτελεσματικότερο έλεγχο της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, τον έλεγχο του συνόλου της παραγωγικής διαδικασίας, από το στάδιο του σχεδιασμού νέων προϊόντων έως το στάδιο της εξυπηρέτησης μετά την πώληση. Σε αυτή την κατεύθυνση διαμορφώθηκαν τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας ISO, ως ένα νέο στάδιο εξέλιξης των συστημάτων ποιότητας. Με αυτά δίνεται μεγαλύτερη προσοχή πλέον για τον σχεδιασμό ποιοτικών προϊόντων, στην παρακολούθηση όλων των διεργασιών παραγωγής και διανομής των προϊόντων. Με προτυποποιημένους σχεδιασμούς, όλα τα τμήματα μιας επιχείρησης εργάζονται μαζί, για τη διασφάλιση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, ως αποτέλεσμα διοίκησης, σχεδιασμού, συντονισμού και εκτέλεση πολιτικών ποιότητας.

Τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας της σειράς ISO είναι πρότυπα, από ένα σύνολο εγγράφων για τη διασφάλιση της ποιότητας που συντάχθηκαν από το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (International Organization for Standardization), με σκοπό να εναρμονίσει όλα τα εθνικά και διεθνή συστήματα ποιότητας που υπήρχαν σε διάφορες χώρες και εφαρμόζαν οι διάφορες επιχειρήσεις. Τα πρότυπα αυτά δεν αναφέρονται σε ένα συγκεκριμένο είδος βιομηχανίας ή συγκεκριμένο προϊόν ή υπηρεσία. Μια επιχείρηση που εφαρμόζει τα έγγραφα της σειράς ISO, αποκτά το αντίστοιχο πιστοποιητικό ISO, εφόσον εγκριθεί η εφαρμογή τους από έναν διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης, μετά από επιθεώρηση, η οποία επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, προκειμένου να διασφαλιστεί η συμμόρφωσή της με συγκεκριμένες διαδικασίες.

Τα πρότυπα ISO 9000 έχουν την προέλευσή τους στα συστήματα προμήθειας του στρατού που χρησιμοποιούνταν κατά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Μέσω αυτών των συστημάτων οδηγηθήκαμε στην ανάπτυξη των εμπορικών συστημάτων – προτύπων διασφάλισης ποιότητας BS 5750, από το British Standards Institute το 1979. Το 1987 το Βρετανικό πρότυπο BS 5750 υιοθετήθηκε με λίγες αλλαγές σαν το διεθνές πρότυπο ISO 9000:1987.

Ωστόσο οι αρνητικές κριτικές για τα πρότυπα ISO 9000:1987 ήταν πολλές, κυρίως ότι δημιουργούν μεγάλη γραφειοκρατία, είναι πολύ γενικά, δεν ενσωματώνουν τις αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management) και ιδιαίτερα τη «συνεχή βελτίωση».

Έτσι, οδηγηθήκαμε στην αναθεώρησή του και την έκδοση της σειράς των προτύπων ISO 9000:1994, η οποία διέθετε τρία πρότυπα, το ISO 9001, ISO 9002 και το ISO 9003 με τα

οποία πιστοποιούνταν οι επιχειρήσεις, ενώ τα ISO 9000 και ISO 9004 περιελάμβαναν ορισμούς, οδηγίες και κατευθυντήριες γραμμές για το πώς μπορεί να τεθεί σε λειτουργία ένα σύστημα διασφάλισης ποιότητας. Τα πρότυπα ISO 9000 ανέφεραν τα απαραίτητα κριτήρια – απαιτήσεις, τα οποία πρέπει να ικανοποιεί μια επιχείρηση προκειμένου να πιστοποιηθεί. Έδινε σημαντικές ελευθερίες στην ίδια την επιχείρηση, η οποία θα έπρεπε να προσαρμόσει το δικό της σύστημα, στις απαιτήσεις του προτύπου.

Η σειρά ISO 9000 έδωσε διεθνή αξία και στην αξιοπιστία της επιχείρησης και διαβεβαίωνε τη δέσμευσή της στην ποιότητα και στους πελάτες της. Η διεθνής αντίδραση για τα πρότυπα ISO 9000:1994 ήταν απολύτως θετική. Τα πρότυπα της σειράς ISO 9000 έγιναν τα πιο ευρέως αποδεκτά πρότυπα σε όλο τον κόσμο και η πιστοποίηση μιας επιχείρησης με ένα από αυτά αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την επιβίωσή της στο μέλλον.

Ο διεθνής οργανισμός ISO (International Organization for Standardization) είναι ένας μη κυβερνητικός παγκόσμιος οργανισμός, με παραρτήματα σε 157 διαφορετικές χώρες καλύπτοντας όλη την παγκόσμια αγορά. Ο οργανισμός ISO είναι ένα παγκόσμιο δίκτυο, το οποίο προσδιορίζει τα διεθνή πρότυπα (International Standards) που απαιτούνται από τις επιχειρήσεις, τις κυβερνήσεις και την κοινωνία.

Οι επόμενες αναθεωρήσεις των Προτύπων ISO έγιναν το 2000, το 2008 και τέλος το 2015.

Σημαντική διαφοροποίηση έχουμε στην έκδοση του ISO του 2015, η οποία εισήγαγε την «Νέα Δομή Προτύπων» (High Level Structure). Η νέα φιλοσοφία που εισάγει η νέα σειρά προτύπων του 2015, είναι ότι όλα τα συστήματα διαχείρισης, διαθέτουν βασικά κοινά στοιχεία και την ίδια δομή. Με την έκδοση της σειράς ISO του 2015 επιχειρείται η εναρμόνιση τόσο της δομής όσο και της λεκτικής παρουσίασης όλων των σχετικών προτύπων. Έχει πλέον διαμορφωθεί μία δομή με πανομοιότυπη διάρθρωση κεφαλαίων, κειμένων, όρων και ορισμών για όλα τα πρότυπα διαχείρισης. Πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό βήμα στην πορεία προς την ενοποίηση των συστημάτων διαχείρισης και διευκόλυνσης των επιχειρήσεων για την ανάπτυξη πέραν του ενός συστήματος, όπως το ISO 9001 για την ποιότητα, το ISO 14001 για την περιβαλλοντική διαχείριση, το BS OHSAS 18001 για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία και το ISO 27001 για την ασφάλεια των πληροφοριών.

3.2 ISO 9001:2015 Πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας

Το Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας (Quality Management System) ISO 9001 αφορά την διασφάλιση ποιότητας και τις διεργασίες εκείνες οι οποίες εφαρμοζόμενες οδηγούν την επιχείρηση στην προσφορά ποιοτικών προϊόντων και υπηρεσιών προς τους πελάτες και τους συνεργαζόμενους οργανισμούς και επιχειρήσεις. Απευθύνεται σε όλες τις επιχειρήσεις ανεξαρτήτως μεγέθους, είδους ή προϊόντος. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα εργαλείο, έναν οδηγό ως προς την διοίκηση για την επίτευξη του στόχου της συνέπειας και της αξιοπιστίας σχετικά με την ποιότητα που έχουν συμφωνήσει πωλητής και πελάτης, με συγκεκριμένες προδιαγραφές και εντός προκαθορισμένων ορίων.

Το Πρότυπο αναθεωρείται ανά περίπου 5-7 χρόνια για να προσαρμόζεται και να ακολουθεί συνεχώς τις μεταβαλλόμενες συνθήκες και αλλαγές στην αγορά. Πλέον βρισκόμαστε στην

5^η έκδοσή του, την 9001:2015, ενώ η προηγούμενη ήταν η έκδοση 9001:2008, που κυκλοφόρησε το 2008 όπως μαρτυράει και η ονομασία.

Η δομή του προτύπου όπως ορίζεται στην τελευταία έκδοσή του φαίνεται στο παρακάτω πίνακα. Ίδια δομή, αλλά προσαρμοσμένη γύρω από το περιβάλλον έχει και το Πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ISO 14001:2015.

Κεφάλαιο ISO 9001:2015	Βασική Δομή ISO 9001:2015
1	Αντικείμενο
2	Κανονιστικές αναφορές
3	Όροι και ορισμοί
4	Πλαίσιο Λειτουργίας του Οργανισμού
4.1	Κατανόηση του οργανισμού και του πλαισίου λειτουργίας του
4.2	Κατανόηση των αναγκών και των προσδοκιών των ενδιαφερομένων μερών
4.3	Προσδιορισμός του πεδίου εφαρμογής του συστήματος διαχείρισης ποιότητας
4.4	Σύστημα διαχείρισης ποιότητας και οι διαδικασίες αυτού
5	Ηγεσία
5.1	Γενικά
5.2	Εστίαση στον πελάτη
5.3	Πολιτική
5.3.1	Καθιέρωση πολιτικής ποιότητας
5.3.2	Επικοινωνία της πολιτικής ποιότητας
5.4	Ρόλοι, ευθύνες και αρμοδιότητες εντός του οργανισμού
6	Σχεδιασμός
6.1	Ενέργειες για την αντιμετώπιση απειλών και την αξιοποίηση ευκαιριών
6.2	Στόχοι Ποιότητας και Σχεδιασμός για την Επίτευξή τους
6.3	Σχεδιασμός αλλαγών
7	Υποστήριξη
7.1	Πόροι
7.1.1	Γενικά
7.1.2	Προσωπικό
7.1.3	Υποδομή
7.1.4	Περιβάλλον λειτουργίας διεργασιών
7.1.5	Παρακολούθηση και μέτρηση πόρων
7.1.5.1	Γενικά
7.1.5.2	Ιχνηλασιμότητα μετρήσεων
7.1.6	Επιχειρησιακή Γνώση
7.2	Επαγγελματική Επάρκεια
7.3	Ευασθητοποίηση
7.4	Επικοινωνία
7.5	Τεκμηριωμένες πληροφορίες
7.5.1	Γενικά

7.5.2	Δημιουργία και Επικαιροποίηση
7.5.3	Έλεγχος τεκμηριωμένων πληροφοριών
7.5.3.1	(Απαιτούμενες τεκμηριωμένες πληροφορίες)
7.5.3.2	(Έλεγχος τεκμηριωμένων πληροφοριών)
8	Λειτουργία
8.1	Σχεδιασμός, λειτουργία και έλεγχος λειτουργιών
8.2	Απαιτήσεις για προϊόντα και υπηρεσίες
8.2.1	Επικοινωνία με πελάτες
8.2.2	Προσδιορισμός απαιτήσεων σχετικών με προϊόντα και υπηρεσίες
8.2.3	Ανασκόπηση απαιτήσεων σχετικών με προϊόντα και υπηρεσίες
8.2.4	Αλλαγές των απαιτήσεων σχετικών με προϊόντα και υπηρεσίες
8.3	Σχεδιασμός και ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών
8.3.1	Γενικά
8.3.2	Εκπόνηση Σχεδίου για Σχεδιασμό και Ανάπτυξη
8.3.3	Εισερχόμενα σχεδιασμού και ανάπτυξης
8.3.4	Έλεγχος σχεδιασμού και ανάπτυξης
8.3.5	Εξερχόμενα σχεδιασμού και ανάπτυξης
8.3.6	Αλλαγές σχεδιασμού και ανάπτυξης
8.4	Έλεγχος των παρεχόμενων από εξωτερικά μέρη διεργασιών, προϊόντων και υπηρεσιών
8.4.1	Γενικά
8.4.2	Τύπος και έκταση ελέγχου
8.4.3	Πληροφορίες που γνωστοποιούνται στους εξωτερικούς πάροχους
8.5	Παραγωγή προϊόντων και παροχή υπηρεσιών
8.5.1	Έλεγχος παραγωγής προϊόντων και παροχής υπηρεσιών
8.5.2	Ταυτοποίηση και ιχνηλασιμότητα
8.5.3	Ιδιοκτησία που ανήκει σε πελάτες ή εξωτερικούς παρόχους
8.5.4	Διαφύλαξη
8.5.5	Δραστηριότητες μετά την παράδοση
8.5.6	Έλεγχος αλλαγών
8.6	Αποδέσμευση προϊόντων και υπηρεσιών
8.7	Έλεγχος εξερχόμενων μη-συμμορφούμενων αποτελεσμάτων
9	Αξιολόγηση Επιδόσεων
9.1	Παρακολούθηση, μέτρηση, ανάλυση και αξιολόγηση
9.1.1	Γενικά
9.1.2	Ικανοποίηση του πελάτη
9.1.3	Ανάλυση και αξιολόγηση
9.2 / 9.2.1/9.2.2	Εσωτερική επιθεώρηση
9.3	Ανασκόπηση από τη διοίκηση
9.3.1	Γενικά
9.3.2	Εισερχόμενα στην ανασκόπηση από τη διοίκηση
9.3.3	Αποτελέσματα της ανασκόπησης διοίκησης
10	Βελτίωση

10.1	Γενικά
10.2 10.2.1 10.2.2	Μη-συμμόρφωση και διορθωτικές ενέργειες (Ενέργειες) (Τεκμηριωμένες πληροφορίες)
10.3	Συνεχής Βελτίωση

Σχήμα 3.2: Ερμηνεία των Απαιτήσεων του Προτύπου ISO 9001:2015 (TUV HELLAS - TUV NORD, Οδηγός για τα Πρότυπα ISO 9001:2015, Αθήνα 2015)

Οφέλη από την εφαρμογή του προτύπου ISO 9001

Η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος στην επιχείρηση μπορεί να επιφέρει πολλά οφέλη, υλικά και άυλα.

- Καταρχάς, επιτυγχάνεται ο στόχος του ποιοτικού προϊόντος/υπηρεσίας που προσφέρεται στον πελάτη.
- Έπειτα, προσδιορίζονται με πλήρη ακρίβεια και σαφήνεια τα βήματα κάθε παραγωγικής διαδικασίας της επιχείρησης, με αποτέλεσμα να μειώνονται τα σφάλματα.
- Ως αποτέλεσμα του παραπάνω, η μείωση των σφαλμάτων οδηγεί σε λιγότερα ελαττωματικά προϊόντα, άρα και λιγότερα παράπονα ή ακόμα επιστροφές από τους πελάτες.
- Έτσι, πετυχαίνεται και ο απώτερος στόχος της επιχείρησης που είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους και η μεγιστοποίηση του κέρδους.
- Επίσης, επιτυγχάνεται αύξηση της παραγωγικότητας και της αποτελεσματικότητας και μάλιστα με καλύτερες συνθήκες για τους εργαζόμενους.
- Οι εργαζόμενοι της εταιρίας ευαισθητοποιούνται και θέτουν και εκείνοι με την σειρά τους ως στόχο την ποιότητα.
- Η εικόνα της επιχείρησης ως προς του συνεργάτες και τους πελάτες βελτιώνεται και πλέον με το πρότυπο υπάρχει μια εγγύηση για ποιοτικά προϊόντα και υπηρεσίες.

Στην σημερινή εποχή της ανταγωνιστικότητας έχουν αυξηθεί κατά πολύ οι απαιτήσεις των συνεργατών και των πελατών ως προς την αυστηρότητα στην τήρηση κάποιων στάνταρ προδιαγραφών, με αποτέλεσμα η πιστοποίηση με τέτοιου είδους συστήματα να έχει γίνει απαραίτητη και να απαιτείται από πιθανούς πελάτες ή συνεργάτες στις περισσότερες των περιπτώσεων, τόσο από εταιρίες του ιδιωτικού τομέα, όσο και για συμμετοχή της επιχείρησης σε δημόσιους διαγωνισμούς.

Βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν μέχρι την πιστοποίηση

Αρχικά, η επιχείρηση αναθέτει είτε σε κάποιον υπάλληλό της να μελετήσει και να συντάξει τις απαραίτητες οδηγίες για την συμμόρφωση της επιχείρησης με τους κανόνες του Προτύπου, είτε αναθέτει αυτή την δουλειά σε κάποιον εξωτερικό συνεργάτη.

Τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν είναι τα εξής:

1. Εντοπισμός των απαιτήσεων του προτύπου και πως αυτές μεταφράζονται στις εργασίες της επιχείρησης.
2. Καθορισμός ποιοτικών στόχων και τρόπου επίτευξής τους από την επιχείρηση.
3. Καθορισμός της πολιτικής της επιχείρησης και τεκμηρίωση, καθώς και των μέτρων μέσω των οποίων θα επιτευχθούν οι στόχοι και οι απαιτήσεις του προτύπου.
4. Ενημέρωση των εργαζομένων για την απόφαση της εταιρίας να πιστοποιηθεί με το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας και κατόπιν εκτεταμένη εκπαίδευσή τους για να προσαρμοστούν στους νέους τρόπους εργασίας και εναρμόνιση με τους κανόνες του προτύπου.
5. Καθορισμός σαφών οδηγιών για κάθε βήμα της παραγωγικής διαδικασίας.
6. Εκπόνηση συχνών εσωτερικών ελέγχων για την συμμόρφωση με τους νέους κανόνες και προδιαγραφές.
7. Πιστοποίηση από εξωτερικό φορέα πιστοποιήσεων και απόκτηση του Προτύπου Διασφάλισης Ποιότητας.

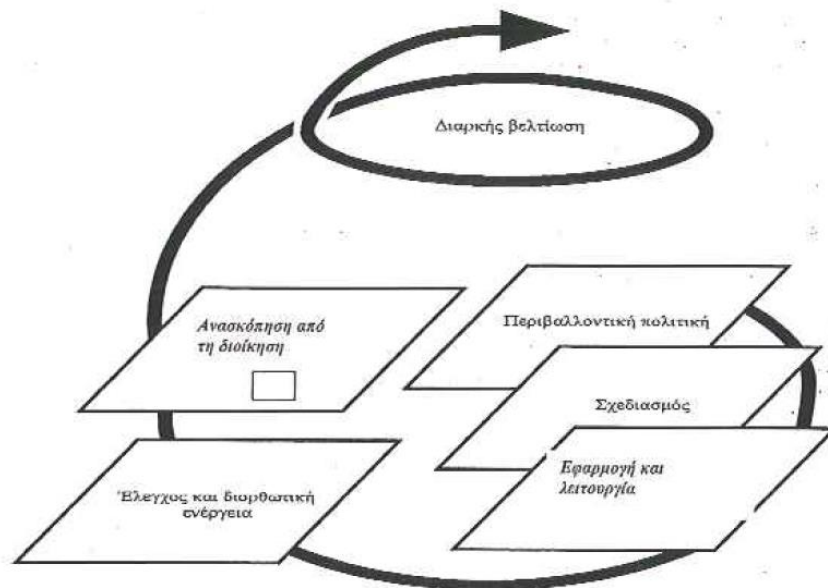
Αφού η εταιρία συμμορφωθεί με τους κανόνες του προτύπου, καλεί τον εξωτερικό φορέα πιστοποίησης να την αξιολογήσει. Ο φορέας μπορεί να είναι οποιοσδήποτε από τους υπάρχοντες και η επιλογή γίνεται από την εταιρία. Ο φορέας στέλνει μια ομάδα επιθεωρητών, η οποία παρακολουθεί και αξιολογεί κατά πόσο εφαρμόζονται οι κανόνες του προτύπου στην παραγωγική διαδικασία και αν οι στόχοι που έχουν τεθεί είναι μετρήσιμοι και ανταποκρίνονται στις ανάγκες της εταιρίας για την επίτευξη του γενικότερου στόχου της διασφάλισης της ποιότητας.

Εφόσον η ομάδα των επιθεωρητών κρίνει ότι η επιχείρηση έχει εναρμονιστεί πλήρως με τις οδηγίες του προτύπου, τότε η τελευταία πιστοποιείται με το ISO 9001. Η ισχύς του προτύπου είναι 3 έτη και έπειτα χρειάζεται ανανέωση, αφού πρώτα περάσει από ενδελεχή έλεγχο από τον φορέα πιστοποίησης και τηρεί στο ακέραιο τους κανόνες. Επιπλέον, μία με δύο φορές τον χρόνο γίνεται έλεγχος από τον φορέα για να διασφαλιστεί η συνέχεια του συστήματος.

3.3 ISO 14001 Πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ή αλλιώς ISO 14001 αφορά όλες τις επιχειρήσεις οι οποίες έχουν σημαντική επίδραση στο περιβάλλον και περιέχει μια σειρά από οδηγίες και κανόνες που πρέπει να ακολουθηθούν από την επιχείρηση προκειμένου όλα τα στάδια της παραγωγικής της διαδικασίας να είναι όσο το δυνατόν πιο φιλικά προς το περιβάλλον και να το επιβαρύνουν στο ελάχιστο δυνατό. Για παράδειγμα σωστή, και όχι αλόγιστη χρήση του νερού, ανακύκλωση και αξιοποίηση των σκουπιδιών, προστασία του υδροφόρου ορίζοντα, μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, καθώς και άλλων περιβαλλοντικών μέτρων.

Σύμφωνα με τα παραπάνω και έχοντας ως πρωταρχικό στόχο την διαρκή βελτίωση, ακολουθεί το παρακάτω σχήμα, όπως έχει σχεδιαστεί από τον Διεθνή Οργανισμό Πιστοποίησης (ISO) και έχει αποτυπωθεί στο πιο πρόσφατο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001:2015.



Σχήμα 3.3: Υπόδειγμα συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης αυτού του Διεθνούς Προτύπου (Αυτούσιο σχήμα, πηγή: ΕΛΟΤ EN ISO 14001)

Οφέλη από την εφαρμογή του προτύπου ISO 14001

Όπως και στο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001, έτσι και σε αυτό το Πρότυπο ισχύουν τα οφέλη της αύξησης της εμπιστοσύνης από τους πελάτες και τους συνεργάτες, η διασφάλιση ποιότητας σε κάθε βήμα της εργασίας, η μείωση του κόστους παραγωγής κ.α. Η βασική διαφορά είναι ότι πλέον εστιάζουμε στην επίδραση της εταιρίας στο περιβάλλον, οπότε για να επιτύχουμε τους παραπάνω στόχους λαμβάνουμε μια σειρά από μέτρα με επίκεντρο την προστασία του περιβάλλοντος. Ενδεικτικά:

- Γίνεται διαχωρισμός των περισσευούμενων υλικών κάθε διαδικασίας.
- Τα υλικά εκείνα τα οποία μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν από την εταιρία ή οποιαδήποτε άλλο και με οποιαδήποτε μικρή επεξεργασία, θεωρούνται επαναχρησιμοποιήσιμα ή ανακυκλώσιμα, και ανακυκλώνονται από την ίδια την εταιρία ή από συνεργάτη. Τα υπόλοιπα θεωρούνται απόβλητα και πετιούνται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους και με την διαδικασία που έχει ορίσει το κράτος.
- Τέλος, δίνεται σημασία και στην σωστή διάθεση της ενέργειας που χρησιμοποιεί η εταιρία, αλλά αναλυτικότερα για τον συγκεκριμένο τομέα έχει δημιουργηθεί άλλο πρότυπο, το Σύστημα Εξοικονόμησης Ενέργειας, ISO 50001, που θα δούμε παρακάτω.

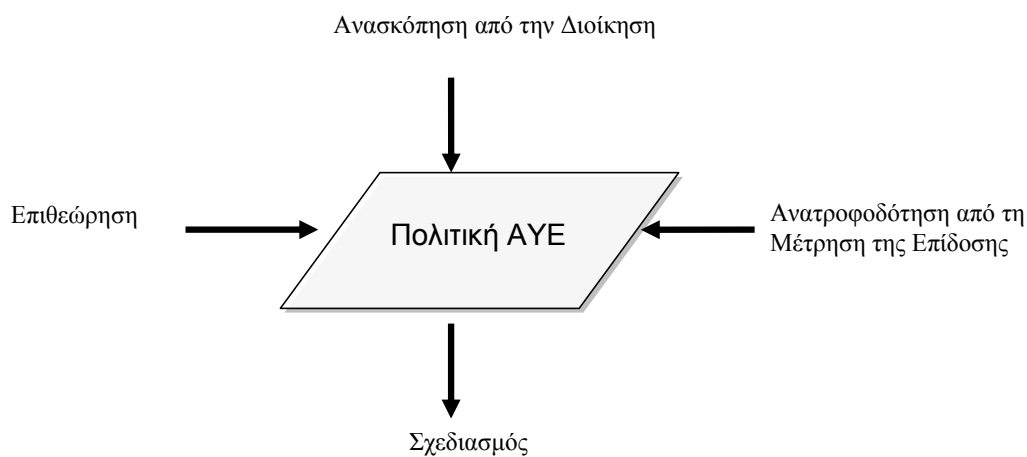
Βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν μέχρι την πιστοποίηση

Τα βήματα που ακολουθούνται σε κάθε πρότυπο είναι τα ίδια, με την διαφορά ότι ανάλογα το πρότυπο γίνεται προσέγγιση και από διαφορετική σκοπιά. Κατά την ανάπτυξη του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης έχουμε επίκεντρο το περιβάλλον και με γνώμονα αυτό παίρνουμε τις αποφάσεις και τα αντίστοιχα μέτρα.

3.4 OHSAS 18001 Πρότυπο Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία

Το Σύστημα Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία OHSAS 18001 έχει ως βασικό μέλημά του τον εργαζόμενο και τις συνθήκες εργασίας του, και πως αυτές θα είναι ασφαλείς έχοντας παράλληλα τους κατάλληλους δείκτες παραγωγικότητας. Αποτελεί εξειδικευμένη προδιαγραφή για πιστοποίηση και βασίζεται στο πρότυπο ΕΛΟΤ 1801.

Κατά το πρότυπο η πολιτική για την Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία ορίζεται με το παρακάτω σχήμα. Γίνεται ανασκόπηση από την Διοίκηση για να εντοπιστούν οι τομείς και οι εργασίες που πρέπει να αλλάξουν, κατόπιν επιθεώρηση και ανατροφοδότηση από τη μέτρηση της επίδοσης και αφού οριστεί πλήρως και σαφώς η πολιτική της εταιρίας ως προς την Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία τότε προχωράει στο στάδιο του Σχεδιασμού.



Σχήμα 3.4: Υπόδειγμα πολιτικής Προτύπου Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (Αυτούσιο σχήμα, πηγή: ΕΛΟΤ OHSAS 18001)

Στόχοι του Συστήματος Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία

Κατά την μελέτη του προτύπου και την προσαρμογή του στις ανάγκες της εταιρίας τίθενται τεκμηριωμένοι και ποσοτικοποιημένοι στόχοι για την Υγεία και Ασφάλεια σε κάθε διαδικασία της εταιρίας.

Για τον καθορισμό των αντικειμενικών αυτών στόχων λαμβάνονται υπόψη:

- Η πολιτική της εταιρίας
- Η επικινδυνότητα κάθε εργασίας
- Τα αποτελέσματα από τους Εσωτερικούς Ελέγχους για την Υγιεινή και Ασφάλεια
- Η τεχνολογική πρόοδος και τα διαθέσιμα μέσα για την πραγματοποίηση κάθε εργασίας
- Η εμπειρία των εργαζομένων για το πώς μπορούν να αποφευχθούν τα ατυχήματα στο εργασιακό τους περιβάλλον.

Οφέλη από την εφαρμογή του προτύπου OHSAS 18001

Βασικά οφέλη από την εφαρμογή του συγκεκριμένου προτύπου είναι :

- Διασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων.
- Μείωση των χαμένων εργατωρών που οφείλονται σε εργατικά ατυχήματα.
- Αύξηση της παραγωγικότητας.
- Αίσθημα ευθύνης και ενσυναίσθησης που αναπτύσσεται στους εργαζομένων αλλά και στους επισκέπτες.
- Μείωση του κόστους λειτουργίας.
- Αύξηση των κερδών.
- Βελτίωση της εικόνας της εταιρίας στους συνεργάτες και στους πελάτες.

3.5 ISO 22001 Πρότυπο Ασφάλειας & Υγιεινής Τροφίμων

Το ISO 22001 ή HACCP (Hazard Analysis & Critical Control Points) αφορά την ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων και είναι υποχρεωμένοι να το εφαρμόσουν όλοι οι συμμετέχοντες της διατροφικής αλυσίδας, από τον παραγωγό και τον μεταφορέα έως τα εστιατόρια και τις καφετέριες. Μέσω του συγκεκριμένου συστήματος διασφαλίζεται η υγιεινή των τροφίμων και του τρόπου παραγωγής τους, και σε περιπτώσεις σφάλματος μέσω της ιχνηλασιμότητας η οποία φαίνεται μέσω των μοναδικών κωδικών που φέρει κάθε προϊόν, μπορεί να εντοπιστεί εύκολα και γρήγορα η πορεία που ακολούθησε το προϊόν και να προσδιοριστεί που, πως και από ποιον έγινε λάθος διαχείρισή του. Το ISO 22001 στοχεύει στην πρόληψη και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν ώστε να αποφευχθούν οι πιθανοί κίνδυνοι και να ελαχιστοποιηθούν εντός αποδεκτών επιπέδων.

Συνήθως εφαρμόζεται σε συνδυασμό με άλλα πρότυπα, μιας και η σχεδιάσή του το επιτρέπει. Μπορεί να ενοποιηθεί στο πλαίσιο της ενιαίας δομής προτύπων με πρότυπα όπως το ISO 9001 και το ISO 14001, έτσι γίνεται πιο εύκολη και η εφαρμογή του.

Λόγοι που οδηγούν τις εταιρίες στην εφαρμογή του προτύπου ISO 22001

Κάθε εταιρία έχει διαφορετικό αντικείμενο και διαφορετικούς στόχους. Σίγουρα όμως οι περισσότερες επιλέγουν την εφαρμογή του Συστήματος Υγιεινή των Τροφίμων για κάποιους από τους παρακάτω λόγους:

- Απαραίτητο από τον νόμο για κάθε εταιρία που συμμετέχει με οποιονδήποτε τρόπο στην διατροφική αλυσίδα, όπως τον πρωτογενή τομέα, την μεταποίηση, την αποθήκευση, την μεταφορά, την διάθεση στους καταναλωτές, αλλά και εστιατόρια, καφετέριες ή ακόμα και εταιρίες που παρέχουν υπηρεσίες σε εταιρίες που συμμετέχουν στην διατροφική αλυσίδα.
- Απαίτηση από τον πελάτη. Πλέον οι καταναλωτές ή και οι συνεργαζόμενες εταιρίες ζητούν το πρότυπο για να είναι σίγουροι ότι το προϊόν είναι ποιοτικό, ασφαλές και πληροί όλους τους κανόνες υγιεινής, μιας και πρόκειται για προϊόντα που μπορούν να προκαλέσουν στο καταναλωτή από δηλητηρίαση μέχρι και πιο σοβαρά θέματα υγείας.
- Το διαθέτουν οι ανταγωνιστές.
- Είναι μέσο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το τμήμα μάρκετινγκ για διαφήμιση και προώθηση του προϊόντος.

- Μείωση των σφαλμάτων, άρα λιγότερα ελαττωματικά προϊόντα και λιγότερες επιστροφές από πελάτες.
- Εντοπισμός των σφαλμάτων μέσω της ιχνηλασιμότητας του προϊόντος και άμεση διόρθωση του λάθους της διαδικασίας για να μην επαναληφθεί.
- Μείωση του λειτουργικού κόστους μέσω καλύτερης διαχείρισης των προϊόντων και λιγότερων σφαλμάτων.
- Αύξηση των πωλήσεων λόγω της καλύτερης εικόνας της εταιρίας και του ποιοτικότερου προϊόντος που παρέχει.

3.6 Άλλα Πρότυπα

3.6.1 Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας ISO 50001

Το ISO 50001 είναι το πρώτο παγκοσμίως αποδεκτό και κοινό σύστημα διαχείρισης ενέργειας και δημιουργήθηκε με στόχο την καλύτερη διαχείριση της ενέργειας που εξελίσσεται σε αγαθό εξίσου σημαντικό με το νερό.

Η καταστροφή του περιβάλλοντος και η συνεχής μείωση των αποθεμάτων των συμβατικών πηγών ενέργειας κρούει τον κώδωνα του κινδύνου τις τελευταίες δεκαετίες και φυσικά αυτό δεν θα μπορούσε να μην οδηγήσει, τόσο ατομικά τον καθένα όσο και μέσω αποφάσεων από οργανισμούς, την Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλες παγκόσμιες ενώσεις, παρά στην προαιρετική και ενδεχομένως στο μέλλον αναγκαστική εφαρμογή Συστημάτων Ενεργειακής Διαχείρισης από τις εταιρίες. Το Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας EN ISO 50001 είναι εξέλιξη του EN 16001 και σταδιακά αναμένεται να το αντικαταστήσει πλήρως. Είναι από τα πιο πρόσφατα πρότυπα που εφαρμόζονται και γι αυτό είναι χαρακτηριστικό ότι είναι πολύ μικρός ο αριθμός των εταιριών που έχουν πιστοποιηθεί με αυτό.

Έχει ως στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας, βελτιώνοντας παράλληλα την παραγωγική διαδικασία και μειώνοντας το λειτουργικό κόστος.

Η εξοικονόμηση ενέργειας επιτυγχάνεται μέσω:

- Αναβάθμισης του παραγωγικού εξοπλισμού με τεχνολογικώς προηγμένες μηχανές.
- Αντικατάσταση του φωτισμού της εταιρίας με λαμπτήρες χαμηλότερης κατανάλωσης και έξυπνα συστήματα αυτοματισμού ώστε να μην χρησιμοποιούνται όταν δεν χρειάζονται.
- Αντικατάσταση των συστημάτων θέρμανσης-ψύξης με άλλα υψηλότερης ενεργειακής κλάσης και χαμηλότερου λειτουργικού κόστους.

Επιπλέον, αν μια εταιρία θέλει να μειώσει και το κόστος της ενέργειας που καταναλώνει μπορεί να παράγει μόνη της την ενέργεια που χρειάζεται με:

- Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων στην οροφή, αλλά και στο περίβλημα του κτηρίου.
- Εγκατάσταση μικρών ανεμογεννητριών σε εξωτερικούς χώρους της κ.α.

Η δομή του είναι παρόμοια με των προτύπων ISO 9001 και ISO 14001, γεγονός που επιτρέπει την ενοποίησή του με τα συγκεκριμένα και την εύκολη εφαρμογή του.

Οφέλη από την εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας ISO 50001

Όπως και στα προηγούμενα πρότυπα, έτσι και σε αυτό η επιχείρηση εκτός από λόγους συμμόρφωσης με κανονισμούς, επιλέγει να εφαρμόσει και να πιστοποιηθεί με το συγκεκριμένο πρότυπο και για οικονομικούς λόγους.

Εφαρμόζοντας το παραπάνω σύστημα επιτυγχάνει:

- Μείωση ενεργειακής κατανάλωσης.
- Μείωση του λειτουργικού κόστους.
- Αναβάθμιση του τεχνολογικού εξοπλισμού.
- Αύξηση παραγωγικότητας.
- Διασφάλιση ποιότητας προϊόντων/υπηρεσιών.
- Βελτίωση εικόνας της εταιρίας σε πελάτες, συνεργάτες και κοινό.
- Πλήρη συμμόρφωση με την νομοθεσία σχετικά με την ενέργεια.

3.6.2 Πρότυπα Ασφάλειας Τροφίμων BRC/IFC

Τα πρότυπα BRC (British Retail Consortium) και IFC (International Food Standard) είναι ιδιωτικά πρότυπα πιστοποίησης για την ασφάλεια τροφίμων και έχουν δημιουργηθεί από τον Βρετανικό Οργανισμό Λιανεμπορίου και την Γερμανική και Γαλλική Ένωση Πωλητών, αντίστοιχα. Απευθύνονται κυρίως σε παραγωγούς τροφίμων ιδιωτικής ετικέτας (private label) οι οποίοι προμηθεύουν αλυσίδες super markets ή προσορίζουν τα προϊόντα τους για εξαγωγή. Επίσης, αφορά επιχειρήσεις που επεξεργάζονται ή μεταποιούν τρόφιμα. Με τα συγκεκριμένα πρότυπα μπορεί να πιστοποιηθεί οποιαδήποτε εταιρία, ανεξαρτήτως μεγέθους.

Οφέλη από την εφαρμογή των Προτύπων Ασφάλειας Τροφίμων BRC/IFC

Μερικά οφέλη από την εφαρμογή των προτύπων ασφάλειας τροφίμων BRC και IFC είναι:

- Συμμόρφωση με την απαραίτητη νομοθεσία.
- Δυνατότητα απόκτησης εξαγωγικής δραστηριότητας.
- Συνεργασία με μεγάλα super markets.
- Αύξηση της εμπιστοσύνης των συνεργατών και των πελατών.
- Διασφάλιση ποιότητας των τροφίμων.
- Βελτίωση της εικόνας προς συνεργάτες και κοινό.

4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

4.1 Στόχοι Έρευνας

Στόχος της έρευνας αυτής είναι ο δειγματοληπτικός έλεγχος επιχειρήσεων σχετικά με την εφαρμογή εργαλείων της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) κατά την λειτουργία τους για την καλύτερη ανάπτυξη και εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας, με βασική προϋπόθεση να είναι πιστοποιημένες με οποιοδήποτε Πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας ISO.

Στα πλαίσια της έρευνας εξετάζεται αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του είδους των εργαλείων της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας που χρησιμοποιεί η κάθε επιχείρηση με βασικά στοιχεία του προφίλ της, όπως το που έχει την έδρα της, το κύριο αντικείμενο δραστηριότητάς της, τον αριθμό των εργαζομένων που απασχολεί, τον κύκλο πωλήσεων και το ποσοστό της εξαγωγικής δραστηριότητάς της. Επίσης, εξετάζεται κατά πόσο επηρεάζεται η επιλογή των εργαλείων ανάλογα με τα πρότυπα με τα οποία είναι πιστοποιημένη η επιχείρηση και τα έτη κατοχής τους, από το αν έχει ή όχι ξεχωριστό τμήμα διασφάλισης ποιότητας, την ικανοποίησή τους από την κατοχή κάποιου προτύπου διασφάλισης ποιότητας και άλλους πιθανούς παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάζουν την επιλογή τους, και που θα τους δούμε αναλυτικά στην συνέχεια.

Βασικός στόχος, επίσης, είναι να προσδιοριστούν τα εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας που χρησιμοποιούν περισσότερο οι επιχειρήσεις, αλλά και η αντιστοίχισή τους με τα κεφάλαια των Προτύπων. Για τον λόγο αυτό, οι επιχειρήσεις ρωτήθηκαν τόσο για τα 7 κλασσικά εργαλεία ΔΟΠ, όσο και μερικά πιο σύγχρονα και εξειδικευμένα.

4.2 Ανάπτυξη Ερωτηματολογίου

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας, σχεδιάστηκε Ερωτηματολόγιο πολλαπλών επιλογών στις κρίσιμες ερωτήσεις, μέσω του Google Forms και online ανώνυμη συμπλήρωση από τις επιχειρήσεις στις οποίες απεστάλη. Η επεξεργασία των απαντήσεων των Ερωτηματολογίων έγινε με τα στατιστικά εργαλεία του Microsoft Excel για την εξαγωγή συμπερασμάτων των συχνοτήτων, αλλά και με την βοήθεια του εξειδικευμένου στατιστικού προγράμματος XLSTAT, για την ανάπτυξη του Ελέγχου Ανεξαρτησίας χ^2 και την μέθοδο της Λογιστικής Παλινδρόμησης.

Το Ερωτηματολόγιο απεστάλη σε περισσότερες από 800 επιχειρήσεις, τα στοιχεία των οποίων λάβαμε από τα αρχεία επιχειρήσεων των Εμποροβιομηχανικών Επιμελητηρίων και κυρίως του ΕΒΕΑ Αθηνών. Το Ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από 170 επιχειρήσεις, με βασική προϋπόθεση να εφαρμόζουν στη λειτουργία τους κάποιο από τα Πρότυπα ISO. Το ποσοστό των απαντήσεων είναι περίπου ανάλογο του ποσοστού των ελληνικών επιχειρήσεων που έχουν αναπτύξει κάποιο Πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας.

Στην συνέχεια παρατίθεται το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα.

Οι πρώτες ερωτήσεις αφορούν το κύριο αντικείμενο δραστηριότητάς της, την έδρα της επιχείρησης, τον καθορισμό του μεγέθους της μέσω του αριθμού των εργαζομένων που απασχολεί και του κύκλου εργασιών της, καθώς και την εξαγωγική της δραστηριότητα.

Στην συνέχεια οι επιχειρήσεις καλούνται να συμπληρώσουν τα Πρότυπα τα οποία διαθέτουν και τα έτη κατοχής τους. Επίσης, ζητείται να προσδιορίσουν αν υπάρχει ή όχι ξεχωριστό τμήμα διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας στην επιχείρηση, καθώς και προσωπικό που ασχολείται αποκλειστικά με αυτό.

Οι επόμενες δύο ερωτήσεις αναφέρονται στο λογισμικό που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις για την ανάπτυξη και εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας και την ικανοποίηση από την λειτουργία τους στην επιχείρηση.

Τέλος, οι επιχειρήσεις καλούνται να αναφέρουν μέσα από έναν πίνακα τα εργαλεία ΔΟΠ που χρησιμοποιούν και σε ποιο στάδιο των ΣΔΠ το καθένα, αλλά και τους βασικούς λόγους επιλογής ενός εργαλείου ΔΟΠ.

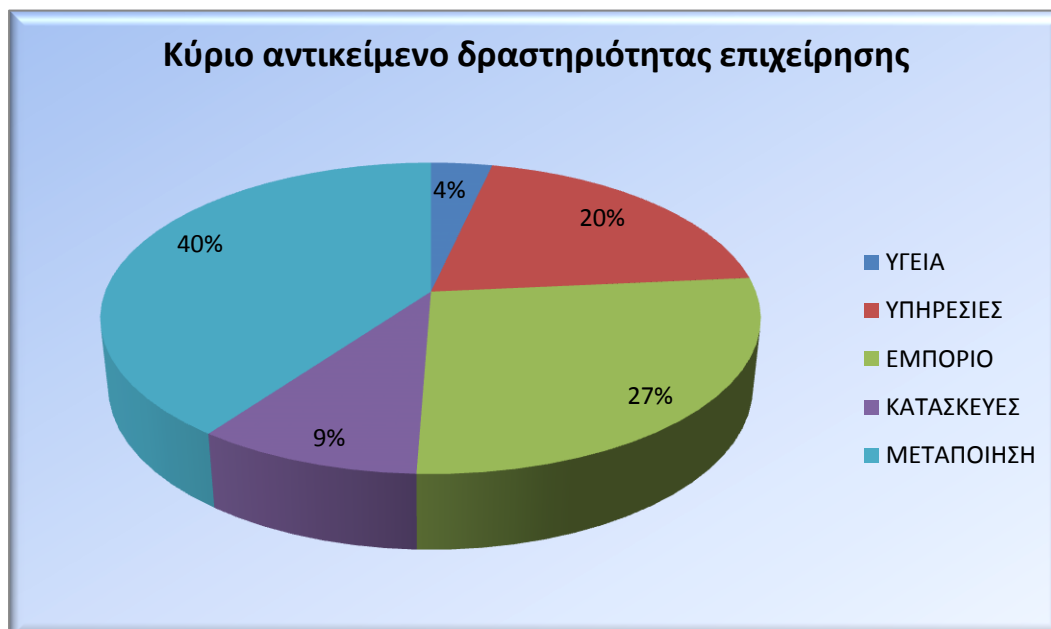
4.3 Στοιχεία Έρευνας και Προφίλ Δείγματος

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με την βοήθεια ερωτηματολογίου που συντάχθηκε ειδικά και αποκλειστικά για την συγκεκριμένη εργασία, και πραγματοποιήθηκε τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο του 2018. Βασική πολιτική που ακολουθήθηκε κατά την δημιουργία του ήταν η σαφής διατύπωσή του και η κάλυψη των ερωτημάτων που είχαν δημιουργηθεί κατά την έρευνα συνδυάζοντας παράλληλα όσο το δυνατόν συντομότερη -αλλά όχι εις βάρος της ποιότητας του- μορφή για να μην κουράζει τον υπεύθυνο που θα το συμπληρώσει.

Η αποστολή των ερωτηματολογίων έγινε είτε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είτε με συμπλήρωσή τους κατόπιν τηλεφωνικής επικοινωνίας με τον υπεύθυνο. Συνολικά στην έρευνα συμμετείχαν 170 επιχειρήσεις πιστοποιημένες με Πρότυπα Διασφάλισης Ποιότητας, από τις περισσότερες από 800 στις οποίες εστάλη το ερωτηματολόγιο, δηλαδή ανταποκρίθηκε περίπου το 20% των επιχειρήσεων, ποσοστό απόκρισης αρκετά καλό για την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων μέσω ηλεκτρονικής φόρμας. Μέσω των ερωτήσεων που είχαν τεθεί, αλλά και την μορφή της ηλεκτρονικής φόρμας, η οποία εξασφαλίζει την συμπλήρωση όλων των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου αλλά και την ορθότητα του τύπου των απαντήσεων, και τα 170 ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν ήταν ορθά συμπληρωμένα και αξιοποιήσιμα.

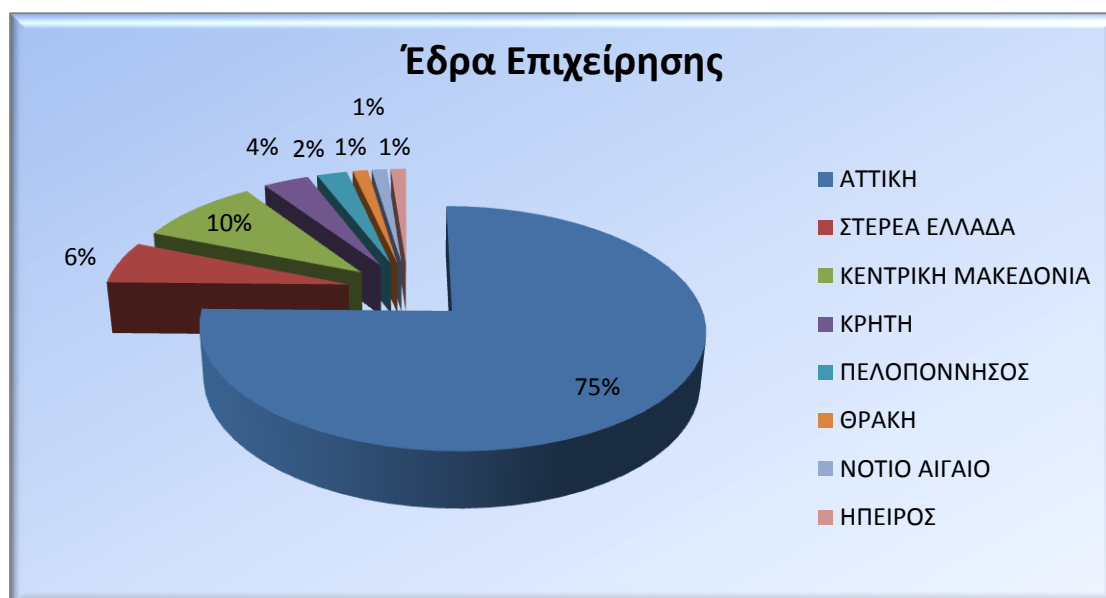
ΕΡΩΤΗΣΗ 1: Κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων της Έρευνας με βάση το αντικείμενο δραστηριότητας της επιχείρησης

Όπως φαίνεται από το παρακάτω γράφημα το αντικείμενο δραστηριότητας των επιχειρήσεων που συμπλήρωσαν τα Ερωτηματολόγια και άρα συμμετέχουν στην παρούσα Έρευνα, σε μεγαλύτερο ποσοστό είναι ο τομέας της Μεταποίησης με 40%, ενώ ακολουθούν το Εμπόριο και οι Υπηρεσίες με 27% και 20%, αντίστοιχα. Μικρό ποσοστό επιχειρήσεων δραστηριοποιούνται στις Κατασκευές με ποσοστό 9% και στην Υγεία με 4%.



ΕΡΩΤΗΣΗ 2: Κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων της Έρευνας με βάση την έδρα τους

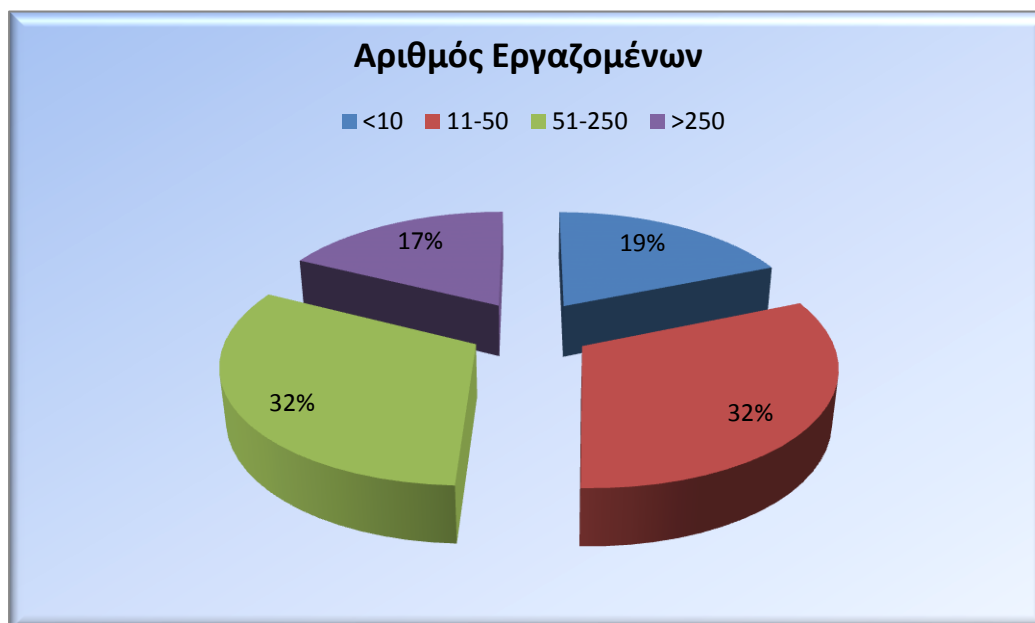
Όσον αφορά την έδρα της επιχείρησης παρατηρούμε ότι η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος, σε ποσοστό 75%, βρίσκονται στην Αττική, ενώ ακολουθεί με 10% η Κεντρική Μακεδονία και η Στερεά Ελλάδα με 6% λόγω και της βιομηχανικής περιοχής του Σχηματαρίου. Πολύ μικρή συμμετοχή έχουμε από επιχειρήσεις με έδρα την Κρήτη, την Πελοπόννησο, την Θράκη, την Ήπειρο και το Νότιο Αιγαίο.



ΕΡΩΤΗΣΗ 3: Κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων με βάση τον αριθμό των εργαζομένων

Σχετικά με το μέγεθος των επιχειρήσεων που συμμετείχαν στην έρευνα, έγινε αρχικά ανάλυση ως προς τον αριθμό εργαζομένων που απασχολούν, με τις περισσότερες να απασχολούν 11-250 σε ποσοστό 64%, 19% των συμμετεχόντων πρόκειται για πάρα πολύ

μικρές επιχειρήσεις που απασχολούν έως 10 εργαζόμενους, ενώ το ποσοστό των πολύ μεγάλων επιχειρήσεων που απασχολούν περισσότερα από 250 άτομα είναι μόλις το 17%.



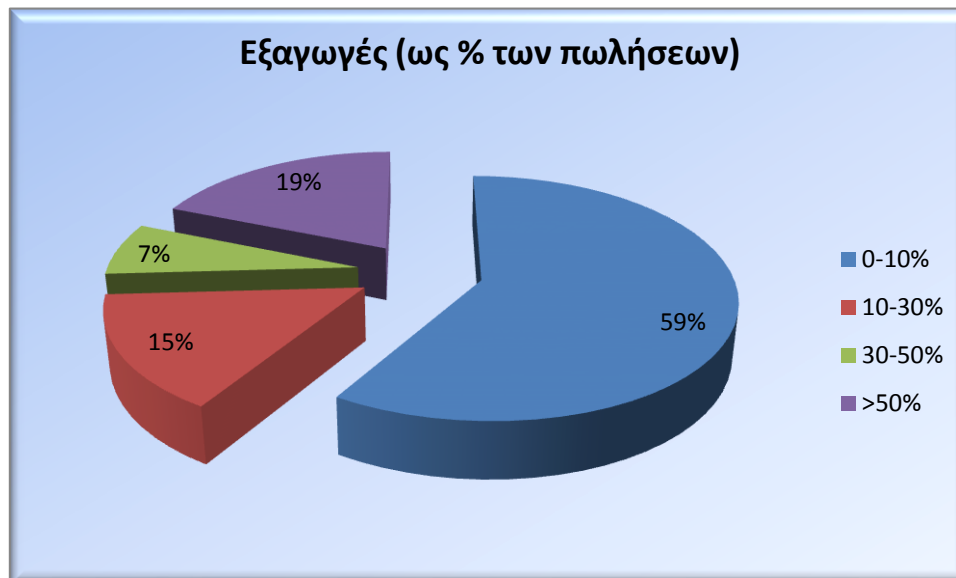
ΕΡΩΤΗΣΗ 4: Κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων της Έρευνας με βάση τις Πωλήσεις (σε εκατ. ευρώ)

Για το μέγεθος των επιχειρήσεων εξετάστηκε και το μέγεθος των πωλήσεων τους σε ετήσια βάση, με το 35% αυτών να ανήκουν στην κατηγορία των πάρα πολύ μικρών με τζίρο μικρότερο των 2 εκατομμυρίων ευρώ ετησίως. Το υπόλοιπο δείγμα είναι αρκετά ισορροπημένο με το 23% να έχει κύκλο εργασιών 10-50 εκ. ευρώ, ενώ από 21% είναι το ποσοστό των επιχειρήσεων που έχουν 2-10 εκ. ευρώ ή είναι πολύ μεγάλες με περισσότερα από 50 εκ. ευρώ έσοδα πωλήσεων.



ΕΡΩΤΗΣΗ 5: : Κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων της Έρευνας με βάση τις Εξαγωγές (ως επί τις % των πωλήσεων)

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το ποσοστό επί των πωλήσεων κατά το οποίο κάνουν εξαγωγές οι επιχειρήσεις. Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα η συντριπτική πλειοψηφία αυτών, σε ποσοστό 59%, αναμένει μέχρι 10% επί των πωλήσεων έσοδα από την εξαγωγική της δραστηριότητα. Για ένα αθροιστικό ποσοστό 22% το ποσοστό των εξαγωγών επί του συνόλου των πωλήσεων κυμαίνεται από 10% έως 50%, ενώ ιδιαίτερα ενθαρρυντικό, αναλογιζόμενοι την οικονομική κρίση, είναι το γεγονός ότι 1 στις 5 επιχειρήσεις βασίζει το μεγαλύτερο μέρος των εσόδων της στην εξαγωγική της δραστηριότητα.



5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

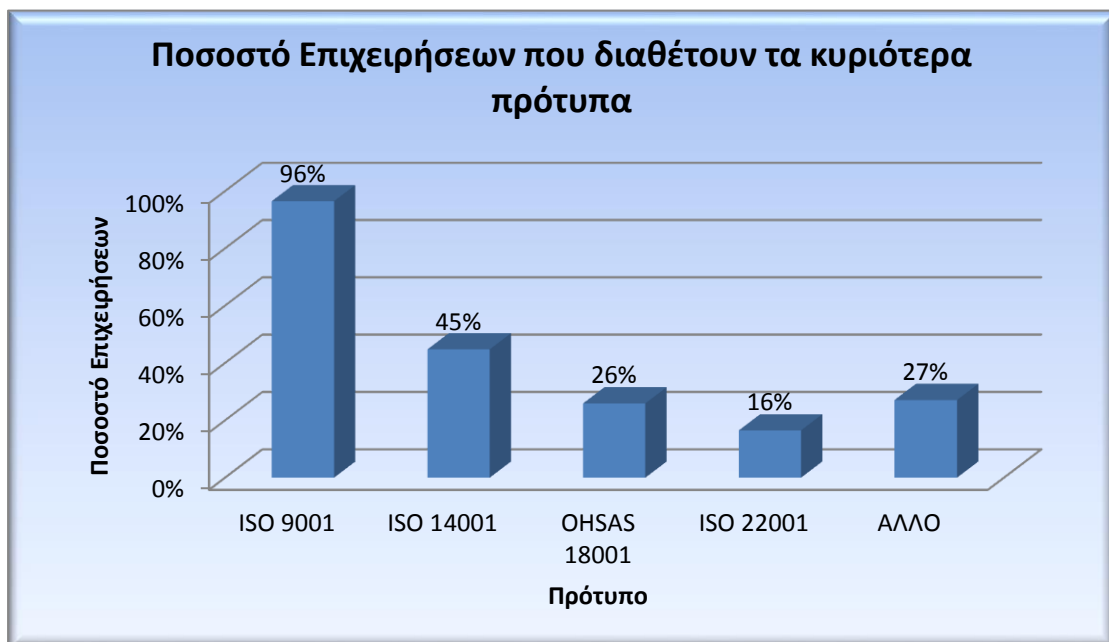
5.1 Αποτελέσματα Περιγραφικής Στατιστικής

ΕΡΩΤΗΣΗ 6: Πιστοποίηση με Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας και χρόνος κατοχής σχετικής πιστοποίησης

Μεγάλη σημασία για τα αποτελέσματα της έρευνας έχει και το ποσοστό κάθε προτύπου στο σύνολο των επιχειρήσεων του δείγματος, δηλαδή τι ποσοστό των εταιριών κατέχει κάθε πρότυπο. Σύμφωνα με τις απαντήσεις, έχουν κατηγοριοποιηθεί στα βασικότερα πρότυπα, δηλαδή τα 9001, 14001, 22001 και OHSAS 18001, αλλά και στην κατηγορία “Άλλο” στην οποία περιέχονται όλα τα υπόλοιπα πρότυπα.

Στην Ερώτηση 6 του Ερωτηματολογίου ζητείται από τις συμμετέχουσες επιχειρήσεις να απαντήσουν ποιο Πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας διαθέτουν, αλλά και πόσα χρόνια. Σύμφωνα με το παραπάνω ραβδόγραμμα το 96% των επιχειρήσεων διαθέτουν ISO 9001, ποσοστό λογικό, αν αναλογιστούμε ότι είναι το πλέον διαδεδομένο πρότυπο, απευθύνεται σε όλες τις κατηγορίες επιχειρήσεων και είναι η βάση για να πιστοποιηθεί έπειτα και με άλλο πρότυπο η επιχείρηση.

Δεύτερο πιο διαδεδομένο πρότυπο φαίνεται να είναι το Πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001 με το ποσοστό των επιχειρήσεων που το διαθέτουν να ανέρχεται σε 45%, ενώ με το Πρότυπο Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία OHSAS 18001 έχουν πιστοποιηθεί το 26% των επιχειρήσεων που συμμετέχουν στην έρευνα και με το Πρότυπο για την Ασφάλεια των Τροφίμων ISO 22001, το οποίο υποχρεούνται να το έχουν όλες οι επιχειρήσεις που συμμετέχουν στην τροφική αλυσίδα, ακολουθεί με 16%. Τέλος, το ποσοστό των επιχειρήσεων που διαθέτουν οποιοδήποτε άλλο πρότυπο εκτός των προαναφερθέντων αγγίζει το 27%. (Σχήμα 5.1)

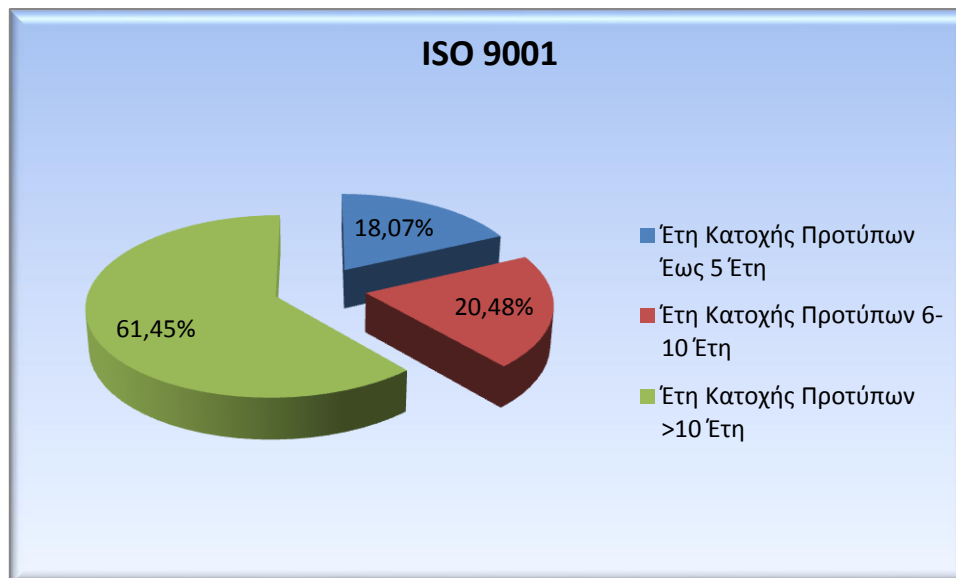


Σχήμα 5.1: Γραφική απεικόνιση των ποσοστών των κυριότερων προτύπων στις επιχειρήσεις

Όσον αφορά τον χρόνο κατοχής του προτύπου ISO 9001 η συντριπτική πλειοψηφία των επιχειρήσεων, σε ποσοστό 61,45% από αυτές που διαθέτουν το συγκεκριμένο πρότυπο, το έχουν πάνω από 10 έτη, το 20,48% έχουν πιστοποιηθεί τα τελευταία 6-10 έτη, ενώ μόλις το 18% κατέχει λιγότερο από 5 χρόνια το πρότυπο ISO 9001. (Σχήμα 5.2)

Αυτό έχει ως λογική εξήγηση ότι οι περισσότερες επιχειρήσεις εφάρμοσαν το ISO 9001 την πρώτη περίοδο ανάπτυξης των σχετικών προτύπων και συνεχίζουν να το εφαρμόζουν. Οι επιχειρήσεις που καθυστέρησαν να εφαρμόσουν στην πρώτη περίοδο εφαρμογής, ένα μέρος αυτών το έκαναν τα επόμενα χρόνια, όπως επίσης πιθανόν και κάποιες από τις νέες επιχειρήσεις που δημιουργήθηκαν την τελευταία δεκαετία.

Ακόμα, το γεγονός ότι το 61,45% των συμμετεχόντων επιχειρήσεων που διαθέτουν το ISO 9001, έχουν πιστοποιηθεί με το συγκεκριμένο Πρότυπο περισσότερα από 10 έτη, σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις του δείγματος είναι "ώριμες" όσον αφορά τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας.

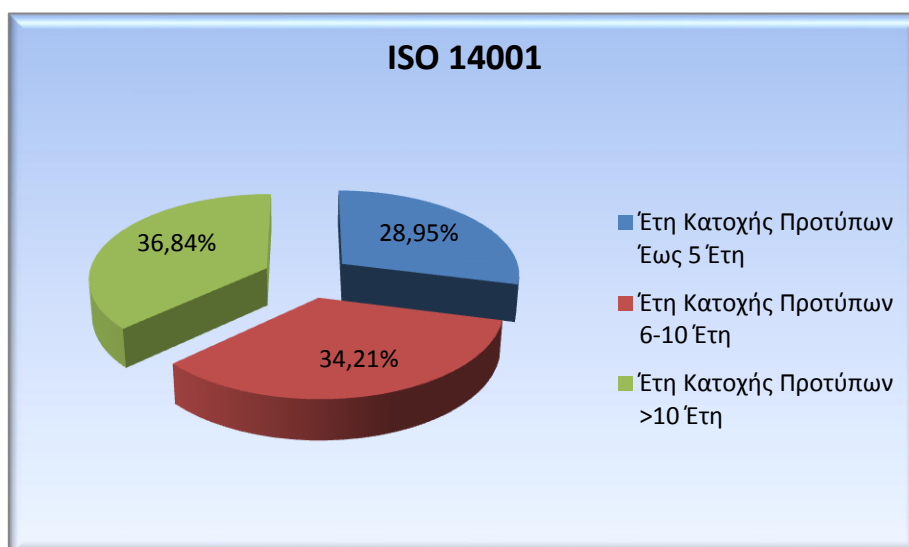


Σχήμα 5.2: Γραφική απεικόνιση της χρονικής διάρκειας που οι επιχειρήσεις διαθέτουν το Πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001

Σε αντίθεση με το ISO 9001, τα στατιστικά για τα έτη κατοχής του Προτύπου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001 είναι πιο ισορροπημένα. Συγκεκριμένα το 36,84% των συμμετεχόντων κατέχουν πάνω από 10 έτη το πρότυπο, το 34,21% δηλώνει 6-10 έτη κατοχής, ενώ το 28,95% λιγότερα από 5 έτη (Σχήμα 5.3).

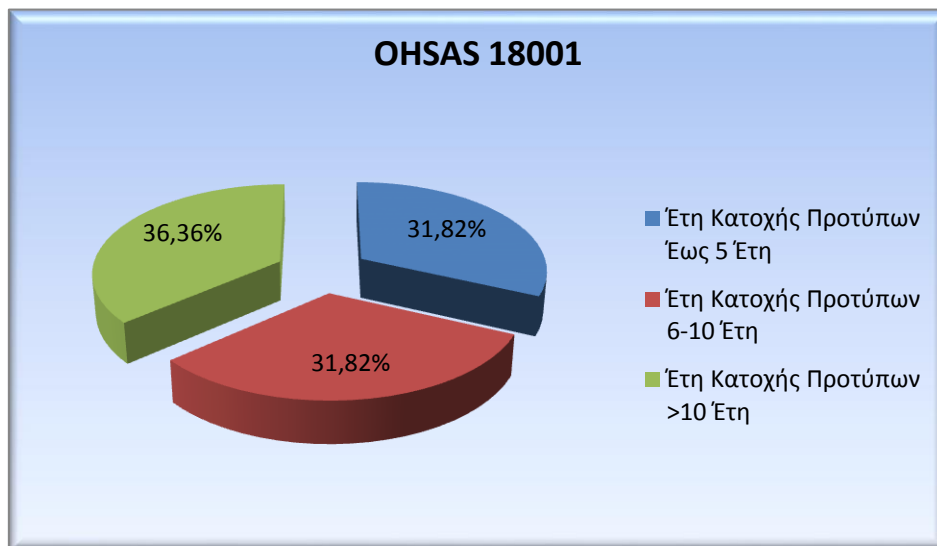
Αυτό σημαίνει ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχει μεγαλύτερη ανάγκη από τις επιχειρήσεις να αναπτύξουν το Πρότυπο 14001, διότι πιθανόν να ζητείται περισσότερο από τις συνεργαζόμενες επιχειρήσεις ή γιατί επειδή η κοινωνική ευαισθησία των πολιτών για θέματα περιβάλλοντος διευρύνεται συνεχώς, οι επιχειρήσεις προσαρμόζονται στις ευαισθησίες αυτές της κοινωνίας. Τα ζητήματα της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και της προστασίας του περιβάλλοντος παίζουν πολύ σημαντικότερο ρόλο τα τελευταία χρόνια για τις ελληνικές επιχειρήσεις. Ακόμα, έχοντας εφαρμόσει ήδη για αρκετά χρόνια το πρότυπο

ISO 9001, μπορούν να διακρίνουν πλέον τα οφέλη από την χρήση του, προχωρώντας στην εφαρμογή και άλλων προτύπων, όπως το ISO 14001.



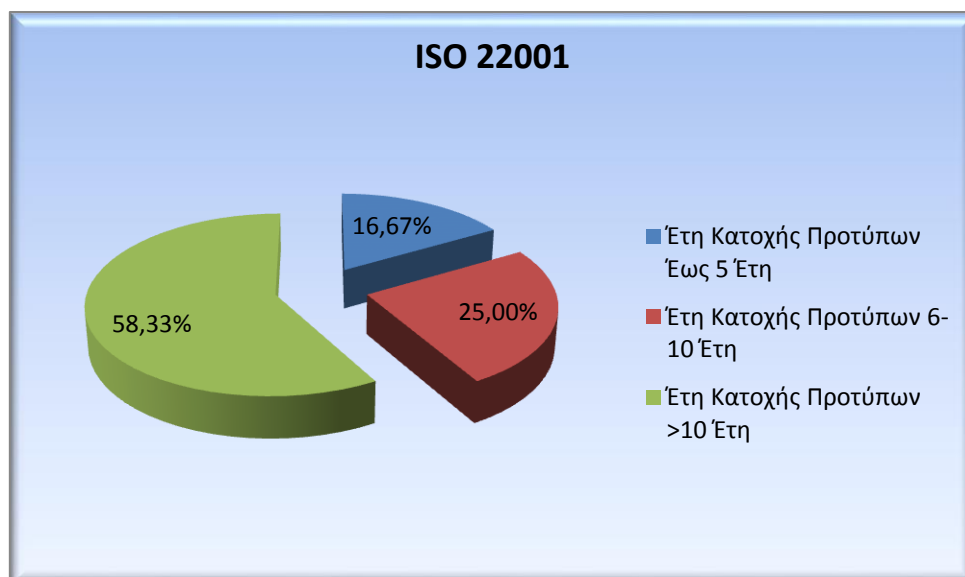
Σχήμα 5.3: Γραφική απεικόνιση της χρονικής διάρκειας που οι επιχειρήσεις διαθέτουν το Πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001

Πολύ ισορροπημένη είναι η κατάσταση και για το πρότυπο Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία OHSAS 18001 όσον αφορά τα έτη κατοχής. Πάλι παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρήσεων κατέχει πάνω από 10 έτη το πρότυπο, ενώ από 31,82% είναι το ποσοστό των επιχειρήσεων που κατέχουν το συγκεκριμένο πρότυπο έως 5 έτη ή 6-10 έτη (Σχήμα 5.4). Ομοίως και στα ζητήματα της Υγιεινής και της Ασφάλειας τόσο των εργαζομένων όσο και των παραγόμενων προϊόντων τους, οι επιχειρήσεις γίνονται ολοένα πιο ευαίσθητες και γιατί η νομοθεσία πλέον γίνεται πιο αυστηρή και τα πρόστιμα μεγαλύτερα, αλλά και για λόγους κοινωνικής ευαισθησίας. Επιπλέον και τα θέματα πωλήσεων συναρτώνται πλέον άμεσα και σημαντικά με την εφαρμογή των Προτύπων 14001 και 18001, είτε γιατί οι συνεργαζόμενες επιχειρήσεις τα απαιτούν, είτε γιατί οι πολίτες-καταναλωτές τα επιλέγουν σε σχέση με εκείνα που δεν εφαρμόζουν διαδικασίες και αρχές ηθικού εμπορίου.



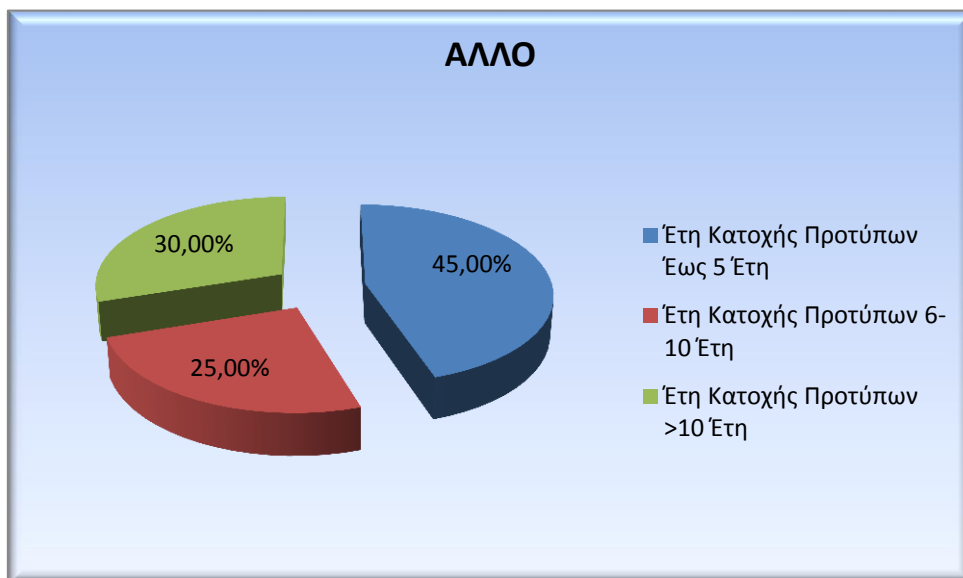
Σχήμα 5.4: Γραφική απεικόνιση της χρονικής διάρκειας που οι επιχειρήσεις διαθέτουν το Σύστημα Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία OHSAS 18001

Όσον αφορά το Πρότυπο για την Ασφάλεια των Τροφίμων ISO 22001 το 58,33% των επιχειρήσεων που έχουν πιστοποιηθεί με το συγκεκριμένο πρότυπο, το έχουν πάνω από 10 έτη, 1 στις 4 6-10 έτη, και τέλος το 16.67% λιγότερο από 5 έτη. (Σχήμα 5.5)



Σχήμα 5.5: Γραφική απεικόνιση της χρονικής διάρκειας που οι επιχειρήσεις διαθέτουν το Πρότυπο για την Ασφάλεια των Τροφίμων ISO 22001

Κάτι το αξιοσημείωτο που παρατηρούμε κοιτώντας το παρακάτω γράφημα είναι το γεγονός ότι το 45% που διαθέτουν κάποιο άλλο πρότυπο σε σχέση με τα προαναφερθέντα, το έχει αποκτήσει την τελευταία 5ετία, γεγονός που επιβεβαιώνει ότι οι επιχειρήσεις επιθυμούν να πιστοποιηθούν με όλο και περισσότερα πρότυπα, για την διασφάλιση της ποιότητας τους. Οι υπόλοιπες επιχειρήσεις είτε διαθέτουν 6-10 έτη κάποιο πρότυπο είτε πάνω από 10ετία σε ποσοστά 25% και 30%, αντίστοιχα. (Σχήμα 5.6)

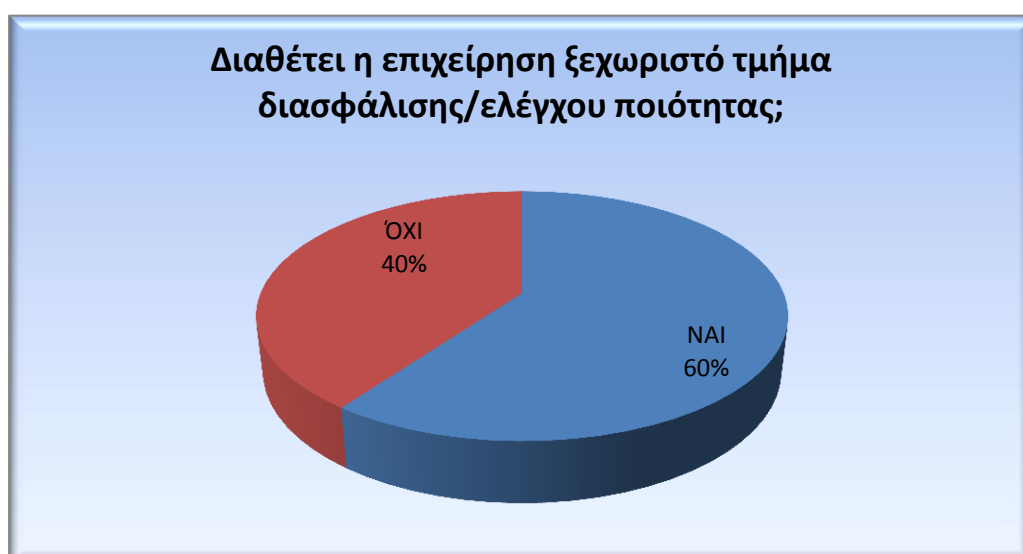


Σχήμα 5.6: Γραφική απεικόνιση της χρονικής διάρκειας που οι επιχειρήσεις διαθέτουν οποιοδήποτε άλλο πρότυπο

ΕΡΩΤΗΣΗ 7: Υπάρχει ξεχωριστό τμήμα διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας στην επιχείρησή σας;

Ένας σημαντικός παράγοντας στην επιλογή του εργαλείου που χρησιμοποιεί η επιχείρηση για την ανάπτυξη και εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας είναι και το αν διαθέτει ή όχι ξεχωριστό τμήμα Διασφάλισης Ποιότητας. Παρά την σημαντικότητα του συγκεκριμένου τμήματος μόλις το 60% των ερωτηθέντων έχουν ξεχωριστό τμήμα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 5.7.

Αυτό συναρτάται απόλυτα με το μέγεθος της επιχείρησης και αντιστοιχίζεται με το ποσοστό των επιχειρήσεων του δείγματος που είναι πολύ μικρές και μικρές επιχειρήσεις. Είναι πολύ δύσκολο μία επιχείρηση με λιγότερα από 10 άτομα προσωπικό να διαθέτει ξεχωριστό τμήμα Ποιοτικού Ελέγχου.



Σχήμα 5.7: Ποσοστιαία απεικόνιση για το αν υπάρχει ξεχωριστό τμήμα Διασφάλισης Ποιότητας

ΕΡΩΤΗΣΗ 8: Υπάρχει προσωπικό που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας στην επιχείρησή;

Στην συνέχεια τέθηκαν ακόμα 2 ερωτήσεις σχετικά με το αν υπάρχει προσωπικό που απασχολείται αποκλειστικά με αυτό, και αν ναι πόσα άτομα είναι αυτά. Σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν διαπιστώνουμε ότι το 69% των επιχειρήσεων διαθέτει προσωπικό που ασχολείται αποκλειστικά με αυτόν τον τομέα, αλλά παράλληλα αυτά τα άτομα είναι μέχρι 2, όπως δηλώνει το 86% αυτών. (Σχήμα 5.8-5.9)



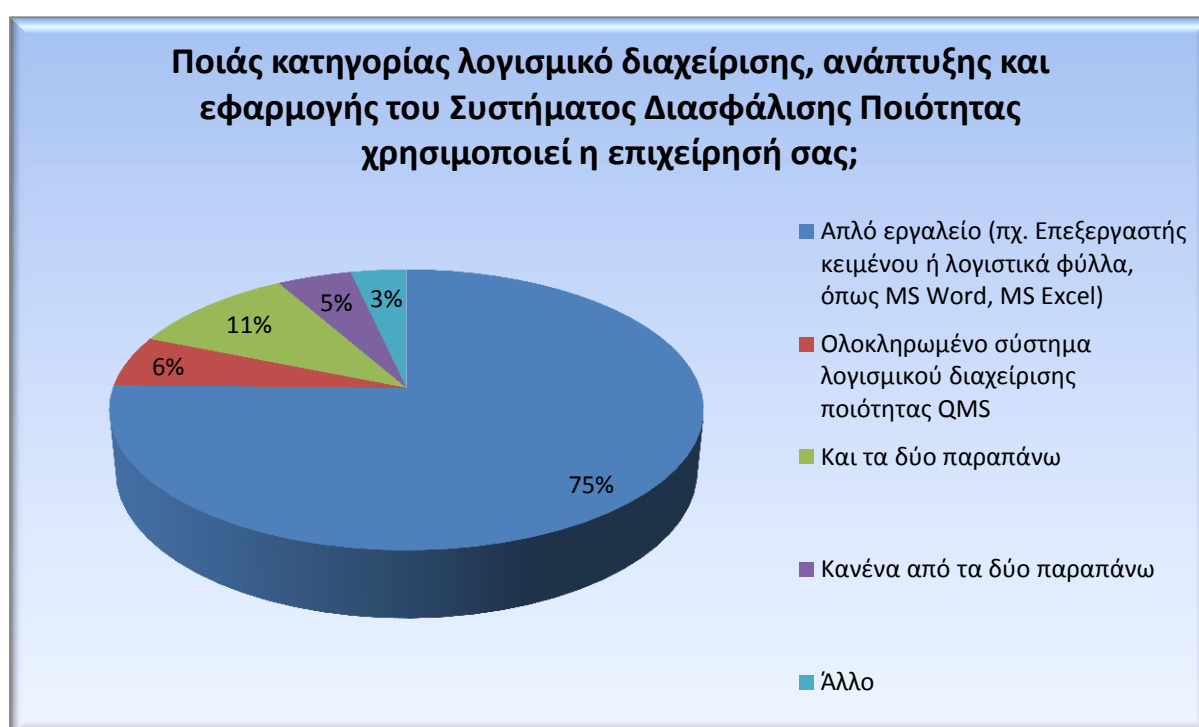
Σχήμα 5.8: Γραφική απεικόνιση σχετικά με την ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας



Σχήμα 5.9: Αριθμός ατόμων που ασχολούνται αποκλειστικά με θέματα Διασφάλισης Ποιότητας

ΕΡΩΤΗΣΗ 9: Ποιας κατηγορίας λογισμικό διαχείρισης, ανάπτυξης και εφαρμογής του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας χρησιμοποιεί η επιχείρησή σας;

Παρότι βασική προϋπόθεση για την συμμετοχή της κάθε επιχείρησης στην έρευνα ήταν η πιστοποίησή της με οποιοδήποτε πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας, παρόλα αυτά με την Ερώτηση 9 του ερωτηματολογίου, δηλαδή «Ποιας κατηγορίας λογισμικό διαχείρισης, ανάπτυξης και εφαρμογής του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας χρησιμοποιεί η επιχείρησή σας;», 3 στις 4 επιχειρήσεις απάντησαν ότι χρησιμοποιούν «Απλό εργαλείο», όπως το MS Office, το MS Excel κ.λπ., ένα 11% χρησιμοποιεί ένα από τα παραπάνω εργαλεία συνδυαστικά με κάποιο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης QMS, ενώ μόλις το 6% των επιχειρήσεων χρησιμοποιούν αποκλειστικά ολοκληρωμένο λογισμικό διαχείρισης QMS, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 5.10. Τέλος, το 5% των επιχειρήσεων δεν χρησιμοποιεί κανένα από τα προαναφερθέντα εργαλεία, ενώ το 3% βασίζεται σε άλλο λογισμικό για την εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας.



Σχήμα 5.10: Λογισμικό διαχείρισης που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις για την εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας

ΕΡΩΤΗΣΗ 10: Πόσο ικανοποιημένοι είστε συνολικά από την λειτουργία των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας στην επιχείρησή σας;

Στην Ερώτηση 10, σχετικά με την συνολική ικανοποίηση των επιχειρήσεων από την λειτουργία των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας, είναι αξιοσημείωτο ότι η συντριπτική πλειοψηφία, δηλώνουν «Ικανοποιημένοι», από την λειτουργία των Προτύπων και ειδικότερα σε ποσοστό 60%, ενώ ένα ποσοστό του 28% δηλώνει «Απόλυτα Ικανοποιημένοι» από την λειτουργία των Προτύπων. Ακόμα, «Ούτε Ικανοποιημένοι ούτε δυσαρεστημένοι» δηλώνει το 8%, ενώ τέλος, σχεδόν μηδαμινό είναι το ποσοστό των

επιχειρήσεων που δηλώνουν «Λίγο Ικανοποιημένοι», 3%, ή «Καθόλου Ικανοποιημένοι», 1%.



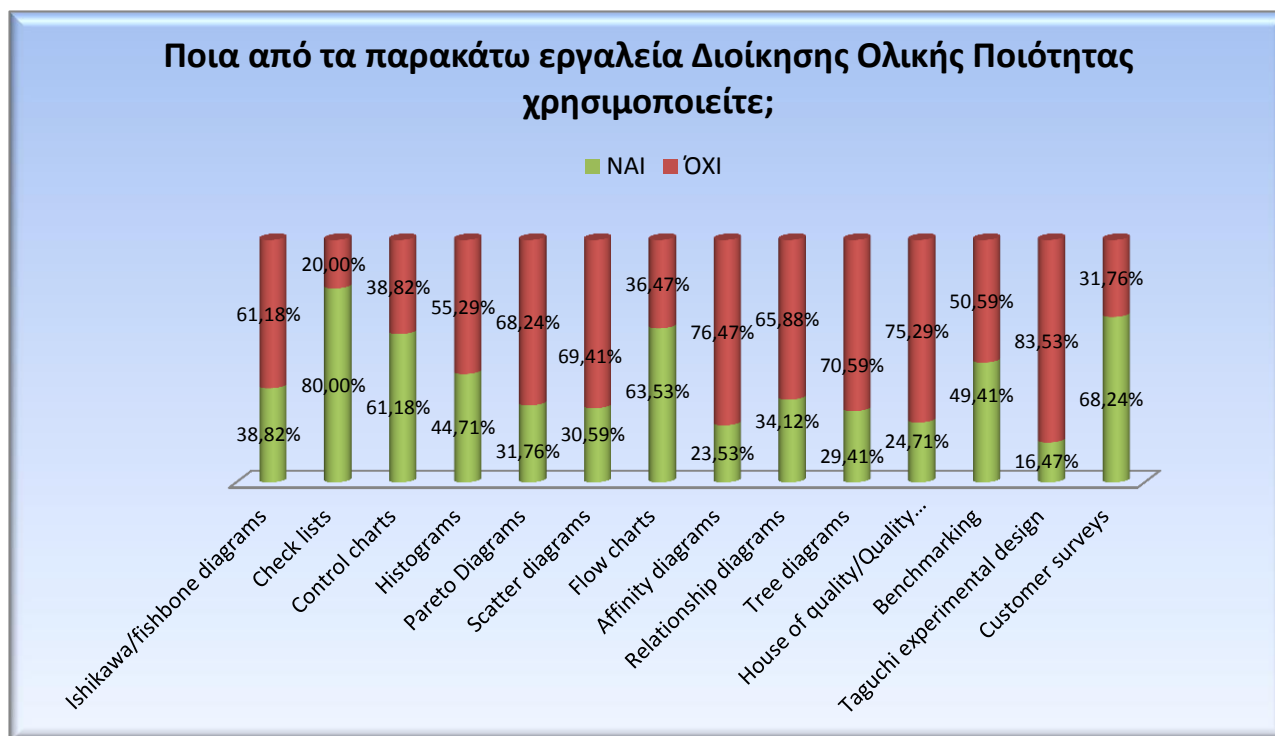
Σχήμα 5.11: Ικανοποίηση από τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας

ΕΡΩΤΗΣΗ 11: Σε ποιο τομέα του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας χρησιμοποιείτε τα παρακάτω εργαλεία ποιότητας; (ΝΑΙ/ΟΧΙ)

Στην Ερώτηση 11 οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν ποια από τα παρακάτω εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας χρησιμοποιούν. Παρά τα πολλά και διαφορετικά εργαλεία που υπάρχουν, διαπιστώνουμε ότι οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν κυρίως τα πιο κλασσικά από αυτά, με τα Φύλλα Ελέγχου (check lists) να προτιμούνται από τις 4 στις 5 επιχειρήσεις, ενώ μεγάλη προτίμηση δείχνουν ακόμα στις Έρευνες Πελατών (Customer Surveys) με ποσοστό 68,24%, στα Διαγράμματα Ροής (flow charts) με ποσοστό 63,53% και στα Διαγράμματα Ελέγχου (control charts) με ποσοστό 61,18%. Σχεδόν οι μισές επιχειρήσεις χρησιμοποιούν μεταξύ άλλων την Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking) και τα Ιστογράμματα, ενώ 1 στις 3 το εξειδικευμένο διάγραμμα του Ishikawa, γνωστό και ως «ψαροκόκαλο», το διάγραμμα Pareto, τα διαγράμματα Διασποράς (scatter diagrams) και Συσχέτισης (Relationship diagrams), καθώς και το Δενδροειδή διάγραμμα (Tree diagrams).

Μικρότερη προτίμηση οι επιχειρήσεις δείχνουν στην χρησιμοποίηση της μεθόδου «Σπίτι της Ποιότητας» (House of Quality), στα διαγράμματα Συγγένειας (Affinity diagrams), ενώ ελάχιστες (μόλις το 16,47% των συμμετεχόντων) είναι εκείνες που χρησιμοποιούν την Μεθοδολογία του Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design).

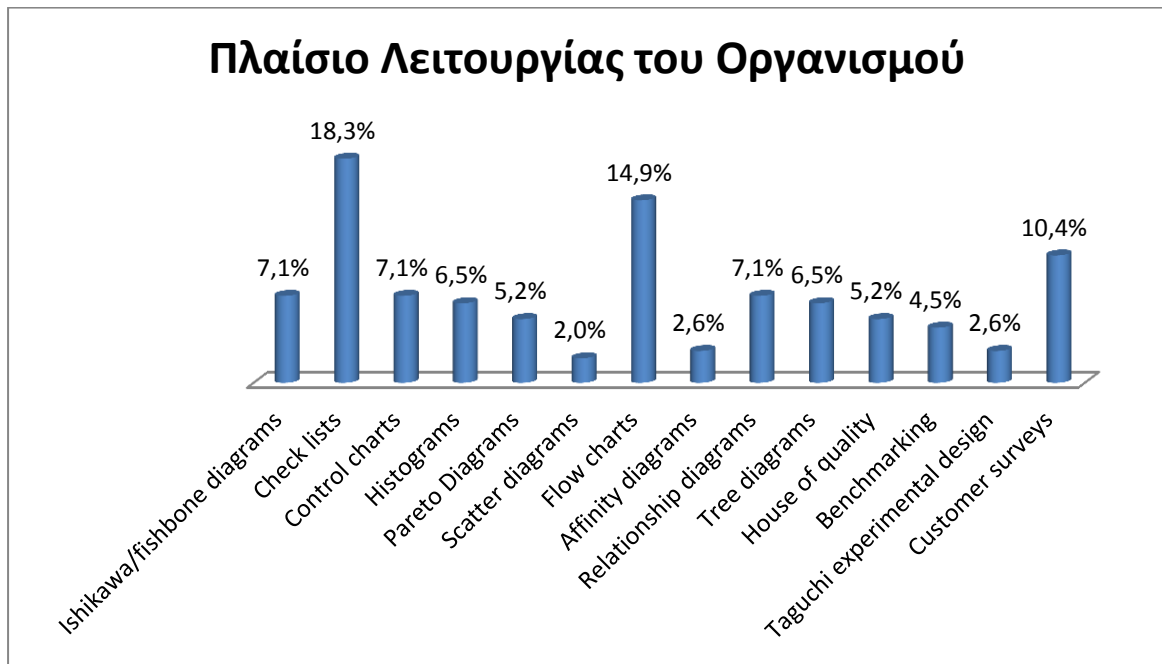
Για την καλύτερη απεικόνιση των αποτελεσμάτων δημιουργήθηκε το Σχήμα 5.12 που παρουσιάζει τα ποσοστά των επιχειρήσεων που επιλέγει το κάθε εργαλείο.



Σχήμα 5.12: Ποσοστό χρησιμοποίησης του κάθε εργαλείου από τις επιχειρήσεις

Η χρήση των εργαλείων Ποιότητας στο κεφάλαιο "Πλαίσιο Λειτουργίας του Οργανισμού"

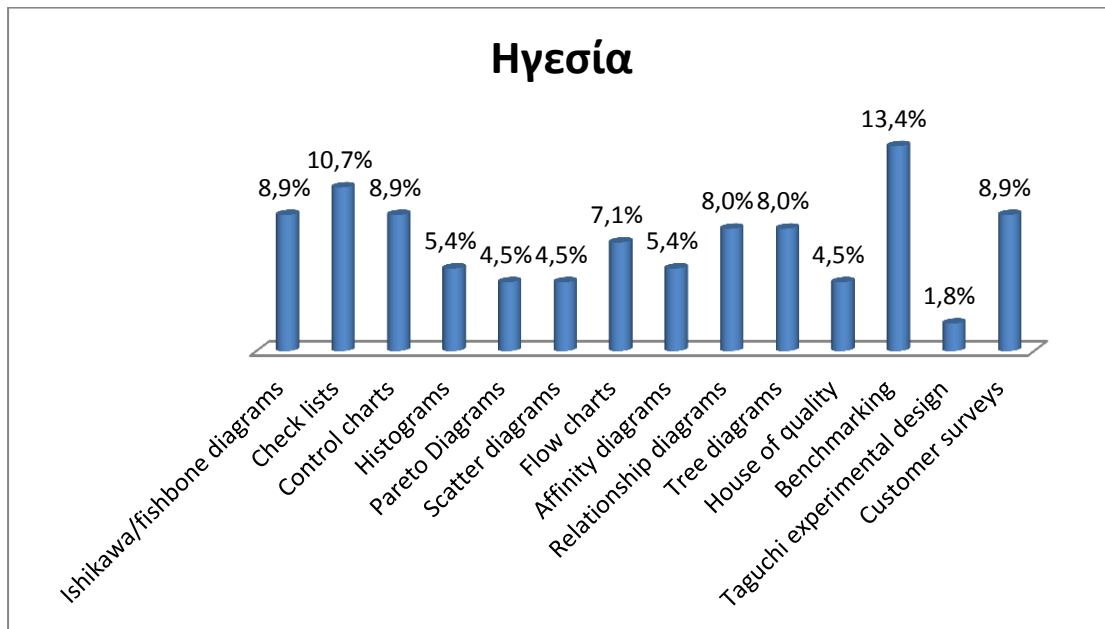
Στο πλαίσιο της έρευνας για να εντοπιστούν ποια εργαλεία προτιμούν οι επιχειρήσεις ανάλογα με το κεφάλαιο του Προτύπου, έγινε σχετική ανάλυση για κάθε κεφάλαιο του Προτύπου ξεχωριστά. Ξεκινώντας από το κεφάλαιο «Πλαίσιο Λειτουργίας του Οργανισμού» παρατηρείται ότι τα Φύλλα Ελέγχου είναι αυτά που προτιμούνται περισσότερο από τις επιχειρήσεις σε ποσοστό 18,3%, ενώ ακολουθούν τα Διαγράμματα Ροής (Flow Charts) με 14,9% και οι Έρευνες Πελατών με 10,4%. Χαμηλότερα στις προτιμήσεις βρίσκονται τα Διαγράμματα Ishikawa ("ψαροκόκαλο"), τα Διαγράμματα Ελέγχου και τα Διαγράμματα Συσχετίσεων με 7,1%, τα Ιστογράμματα και τα Δενδροδιαγράμματα με 6,5%, τα Διαγράμματα Pareto και η μέθοδος QFD (αλλιώς House of Quality) με 5,2% και η Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking) με 4,5%. Τελευταία επιλογή για τις επιχειρήσεις όσον αφορά τις διεργασίες που σχετίζονται με το Πλαίσιο Λειτουργίας του Οργανισμού αποτελούν τα Διαγράμματα Συγγένειας και η Μεθοδολογία του Taguchi με 2,6%, αλλά και τα Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams) με μόλις 2%.



Σχήμα 5.13: Ποσοστό χρησιμοποίησης του κάθε εργαλείου στις διεργασίες που σχετίζονται με το Πλαίσιο Λειτουργίας του Οργανισμού

Η χρήση των εργαλείων Ποιότητας στο κεφάλαιο "Ηγεσία"

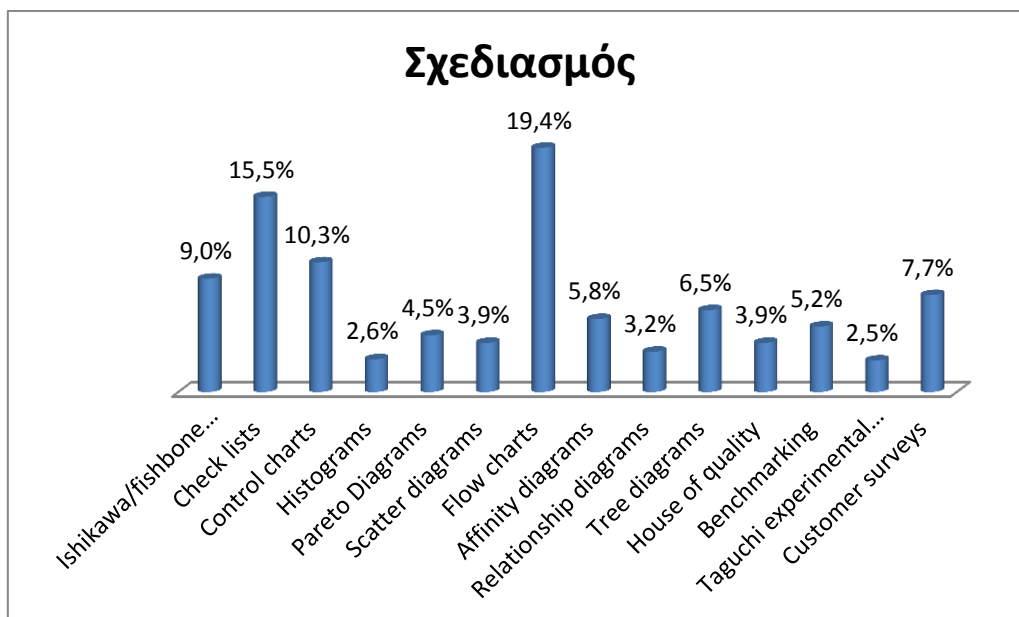
Όσον αφορά το κεφάλαιο των προτύπων "Ηγεσία" και σύμφωνα με το σχήμα 5.14, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν περισσότερο την Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking), σε ποσοστό 13,4%, ενώ αμέσως μετά ακολουθούν τα Φύλλα Ελέγχου με 10,7%. Στην συνέχεια παρατηρείται μια ισορροπία μεταξύ του Διαγράμματος Ishikawa, του Διαγράμματος Ελέγχου, και της Έρευνας Πελατών με 8,9% το καθένα. Ένα λίγο μικρότερο ποσοστό των επιχειρήσεων, και συγκεκριμένα 8%, επιλέγουν τα Διαγράμματα Συσχετίσεως και τα Δενδροδιαγράμματα, ενώ τα Διαγράμματα Ροής συγκεντρώνουν το 7,1% των επιχειρήσεων. Από το 5,4% επιλέγονται τα Ιστογράμματα και τα Διαγράμματα Συγγένειας και λίγο μικρότερη συμμετοχή έχουν τα Διαγράμματα Διασποράς, τα Διαγράμματα Pareto και η μέθοδος "House of Quality" με 4,5%. Τέλος, μόλις το 1,8% των επιχειρήσεων χρησιμοποιούν την Μεθοδολογία του Taguchi.



Σχήμα 5.14: Ποσοστό χρησιμοποίησης του κάθε εργαλείου στις διεργασίες που σχετίζονται με την Ηγεσία

Η χρήση των εργαλείων Ποιότητας στο κεφάλαιο "Σχεδιασμός"

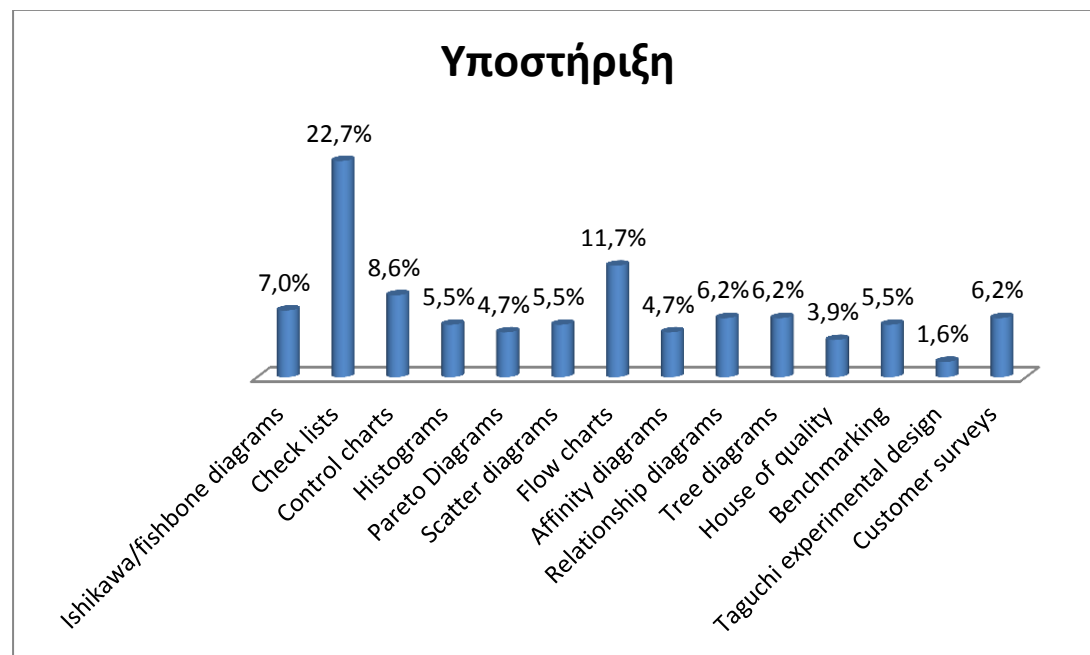
Σε αντίθεση με τα προηγούμενα δύο κεφάλαια του προτύπου, στον "Σχεδιασμό" τα δύο βασικά εργαλεία που επιλέγονται είναι τα Διαγράμματα Ροής με 19,4% και τα Φύλλα Ελέγχου με 15,5%. Τρίτο σε επιλογή έρχονται τα Διαγράμματα Ελέγχου με 10,3% και ακολουθεί από κοντά το Διάγραμμα Ishikawa με 9%. Επόμενα έρχονται οι Έρευνες Πελατών με 7,7%, τα Δενδροδιαγράμματα με 6,5%, τα Διαγράμματα Συγγένειας με 5,8% και η μέθοδος Benchmarking με 5,2%. Χαμηλότερα στις επιλογές των επιχειρήσεων βρίσκονται το Διάγραμμα Pareto με 4,5%, το Διάγραμμα Διασποράς και η μέθοδος QFD με 3,9%, τα Διαγράμματα Συσχετίσεων με 3,2%, τα Ιστογράμματα με 2,6% και η Μεθοδολογία του Taguchi με 2,5%.



Σχήμα 5.15: Ποσοστό χρησιμοποίησης του κάθε εργαλείου στις διεργασίες που σχετίζονται με τον Σχεδιασμό

Η χρήση των εργαλείων Ποιότητας στο κεφάλαιο "Υποστήριξη"

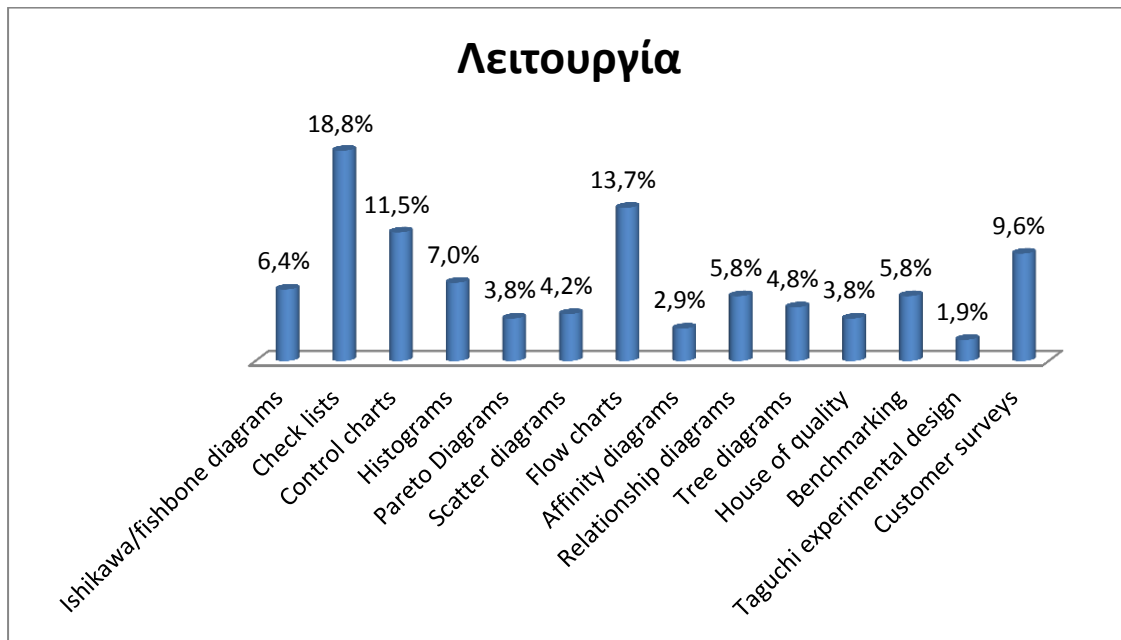
Στο κεφάλαιο 7 των προτύπων ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015, που είναι και τα πιο διαδεδομένα και έχουν κοινή δομή, το οποίο ασχολείται με διεργασίες που αφορούν την Υποστήριξη της επιχείρησης, παρατηρούμε ότι τα Φύλλα Ελέγχου προτιμούνται σε ποσοστό 22,7% και με αρκετή διαφορά από το δεύτερο πιο δημοφιλές εργαλείο, που είναι τα Διαγράμματα Ροής, με 11,7%. Ακολουθούν τα Διαγράμματα Ελέγχου, το "ψαροκόκαλο", τα Διαγράμματα Συσχετίσεως, το Δενδροδιάγραμμα και οι Έρευνες Πελατών με 8,6%, 7% και 6,2% τα υπόλοιπα τρία εργαλεία, αντίστοιχα. Ακόμα λιγότερο επιλέγονται τα Ιστογράμματα, τα Διαγράμματα Διασποράς και το Benchmarking με 5,5%, ενώ τελευταία προτιμούνται το Διάγραμμα Pareto, το Διάγραμμα Συγγένειας, το "Σπίτι της Ποιότητας" και η μεθοδολογία του Taguchi.



Σχήμα 5.16: Ποσοστό χρησιμοποίησης του κάθε εργαλείου στις διεργασίες που σχετίζονται με την Υποστήριξη

Η χρήση των εργαλείων Ποιότητας στο κεφάλαιο "Λειτουργία"

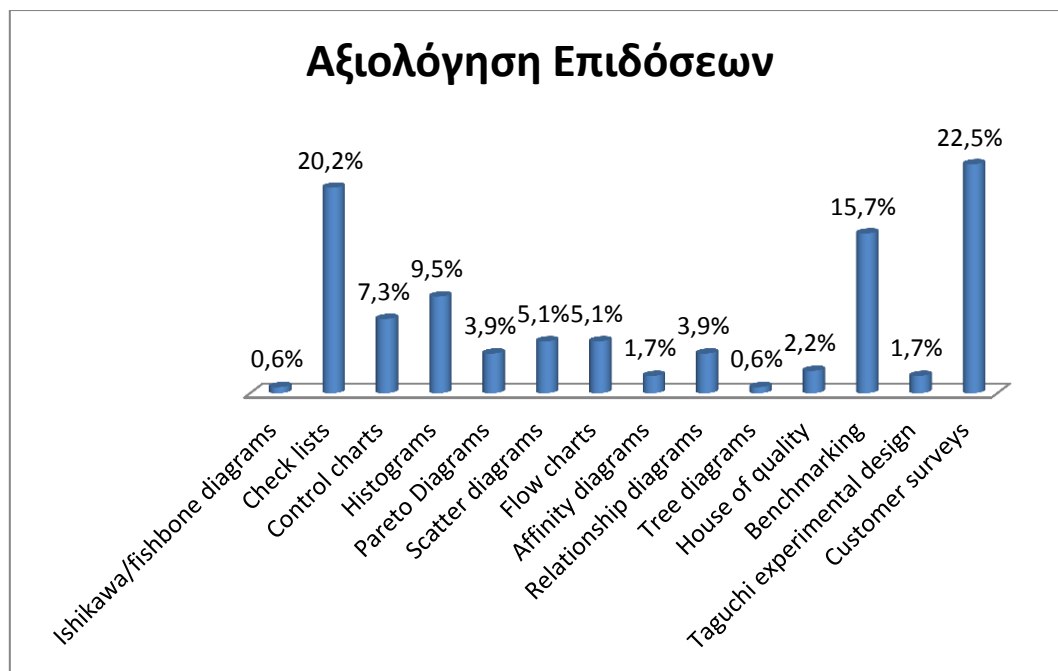
Όσον αφορά το κεφάλαιο "Λειτουργία" του προτύπου, οι επιχειρήσεις στο σύνολό τους επιλέγουν πρώτα τα Φύλλα Ελέγχου και το Διάγραμμα Ροής με 18,8% και 13,7%, αντίστοιχα, ενώ λίγο πιο χαμηλά βρίσκονται το Διάγραμμα Ελέγχου (11,5%), οι Έρευνες Πελατών (9,6%), το Ιστόγραμμα (7%) και το Διάγραμμα του Ishikawa (6,4%). Λιγότερο δημοφιλή μεταξύ των επιχειρήσεων είναι το Διάγραμμα Συσχετίσεως και το Benchmarking (5,8% έκαστο), το Δενδροδιάγραμμα (4,8%), το Διάγραμμα Διασποράς (4,2%), το Διάγραμμα Pareto (3,8%) και το House of Quality (3,8%). Τέλος, ελάχιστα επιλέγονται το Διάγραμμα Συγγένειας με μόλις 2,9% και η Μεθοδολογία του Taguchi με 1,9%.



Σχήμα 5.17: Ποσοστό χρησιμοποίησης του κάθε εργαλείου στις διεργασίες που σχετίζονται με την Λειτουργία

Η χρήση των εργαλείων Ποιότητας στο κεφάλαιο "Αξιολόγηση Επιδόσεων"

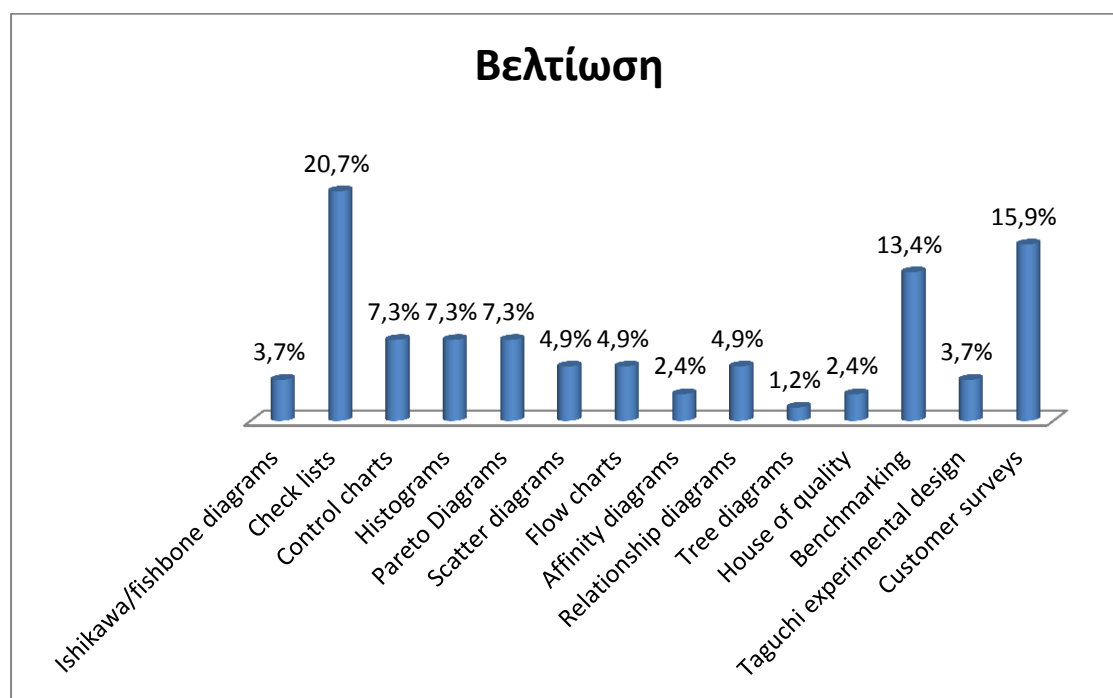
Το κεφάλαιο 9 του ISO 9001:2015 αναφέρεται στην "Αξιολόγηση Επιδόσεων" και εκεί ξεχωρίζουν τρία εργαλεία. Πρώτο στις επιλογές των επιχειρήσεων έρχονται οι Έρευνες Πελατών με 22,5%, έπειτα τα Φύλλα Ελέγχου με 20,2% και τρίτο η Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking) με 15,7%. Τα υπόλοιπα εργαλεία βρίσκονται πολύ πιο χαμηλά στις προτιμήσεις των επιχειρήσεων με ποσοστά μικρότερα του 10%. Λιγότερο από όλα επιλέγονται το House of Quality (2,2%), το Διάγραμμα Συγγένειας (1,7%), η Μεθοδολογία του Taguchi (1,7%) και τα Διαγράμματα Ishikawa και τα Δενδροδιαγράμματα με 0,6% το καθένα.



Σχήμα 5.18: Ποσοστό χρησιμοποίησης του κάθε εργαλείου στις διεργασίες που σχετίζονται με την Αξιολόγηση Επιδόσεων

Η χρήση των εργαλείων Ποιότητας στο κεφάλαιο "Βελτίωση"

Όσον αφορά το τελευταίο κεφάλαιο του προτύπου, την "Βελτίωση", οι επιχειρήσεις επιλέγουν για ακόμα μια φορά σαν πρώτο εργαλείο τα Φύλλα Ελέγχου με 20,7%, και έπειτα τις Έρευνες Πελατών και το Benchmarking με 15,9% και 13,4%, αντίστοιχα. Στο 7,3% κυμαίνονται τα Διαγράμματα Ελέγχου, τα Ιστογράμματα και τα Διαγράμματα Pareto, στο 4,9% τα Διαγράμματα Διασποράς, τα Διαγράμματα Ροής και αυτά της Συσχέτισης, ενώ λίγο πιο χαμηλά, στο 3,7% βρίσκεται η Μεθοδολογία του Taguchi και το Διάγραμμα του Ishikawa. Μόλις 2,4% των επιχειρήσεων χρησιμοποιούν σε διαδικασίες που σχετίζονται με αυτό το κεφάλαιο του προτύπου το Διάγραμμα Συγγένειας και τη μέθοδο QFD, ενώ τελευταίο προτιμάται το Δενδροδιάγραμμα.



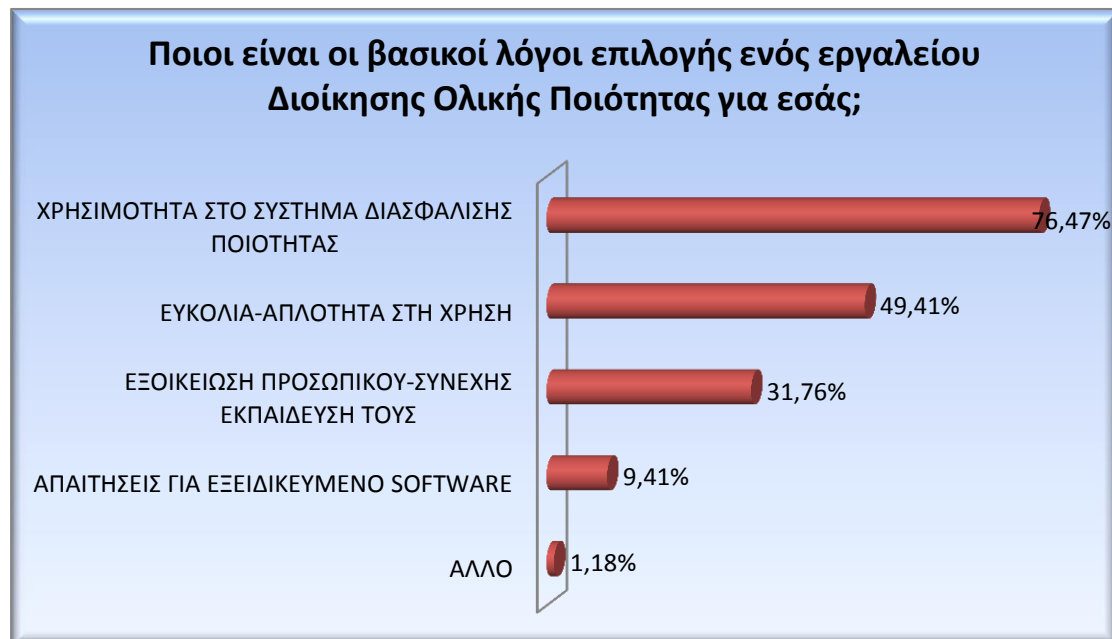
Σχήμα 5.19: Ποσοστό χρησιμοποίησης του κάθε εργαλείου στις διεργασίες που σχετίζονται με την Βελτίωση

Συμπεραίνοντας, από τα σχήματα 5.13-5.19, τα οποία παρουσιάζουν τις συχνότητες χρησιμοποίησης των εργαλείων ΔΟΠ στα αντίστοιχα κεφάλαια του ενοποιημένου Προτύπου Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001:2015, προκύπτει καταρχάς ότι όλα τα εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλα τα κεφάλαια του προτύπου, και επιλέγονται έστω από μερικές εταιρίες. Ωστόσο, για περισσότερη αποτελεσματικότητα και καλύτερη προσαρμογή των εργαλείων στα δεδομένα και τις διεργασίες που απαιτούνται από κάθε κεφάλαιο του προτύπου, παρατηρούμε ότι ορισμένα εργαλεία επιλέγονται περισσότερο.

Αναλυτικότερα, τα Φύλλα Ελέγχου (Check Lists) και τα Διαγράμματα Ροής (Flow Charts), πρωτίτως, και οι Έρευνες Πελατών (Customer Surveys) και η Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking), δευτερευόντως, βρίσκονται στις πρώτες επιλογές για την ανάλυση δεδομένων στα περισσότερα κεφάλαια του προτύπου, επιβεβαιώνοντας την σημαντικότητά τους.

Από την άλλη, όσον αφορά τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται λιγότερο από τις επιχειρήσεις ανά κεφάλαιο, αυτό φαίνεται να διαφοροποιείται από κεφάλαιο σε κεφάλαιο. Ωστόσο, το εργαλείο που είναι σταθερά χαμηλά στις προτιμήσεις και τελευταίο στα περισσότερα κεφάλαια είναι η Μεθοδολογία του Taguchi για τον Σχεδιασμό Πειραμάτων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 12: Ποιοι είναι οι βασικοί λόγοι επιλογής ενός εργαλείου Διοίκησης Ολικής Ποιότητας για εσάς;



Σχήμα 5.20: Γραφική απεικόνιση για τους βασικούς λόγους επιλογής ενός εργαλείου ΔΟΠ

Στην Ερώτηση 12 που αναφέρεται στους βασικούς λόγους επιλογής ενός εργαλείου Διοίκησης Ολικής Ποιότητας παρατηρούμε ότι τρεις στις τέσσερις επιχειρήσεις επιλέγουν την χρησιμοποίηση των συγκεκριμένων εργαλείων για την χρησιμότητα που προσφέρουν στο Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας, ενώ μία στις δύο για την ευκολία-απλότητα στην χρήση. Μία στις τρεις επιχειρήσεις επιλέγει να χρησιμοποιεί τα εργαλεία για να εξοικειωθεί το προσωπικό και την συνεχή εκπαίδευσή τους. Τέλος, σχεδόν το 10% των συμμετεχόντων το κάνουν γιατί έχουν απαιτήσεις για εξειδικευμένο software και μόλις το 1% για οποιονδήποτε άλλο λόγο.

5.2 Πρόσθετες Αναλύσεις

Για την ασφαλέστερη εξαγωγή αποτελεσμάτων της έρευνας σχετικά με την χρήση εργαλείων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην ανάπτυξη και εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας έγιναν επιπλέον στατιστικές αναλύσεις για να εξακριβωθεί αν συσχετίζεται ή όχι η επιλογή των εργαλείων με άλλους παράγοντες, όπως το μέγεθος της επιχείρησης, το Πρότυπο που διαθέτει, την ύπαρξη ξεχωριστού τμήματος ποιότητας ή την ικανοποίηση της επιχείρησης από τα Πρότυπα Διασφάλισης Ποιότητας. Οι αναλύσεις που έγιναν είναι το χ^2 Test ανεξαρτησίας και η Λογιστική Παλινδρόμηση.

5.2.1 Χρήση Εργαλείων

Αρχικά, έγινε ανάλυση με την μέθοδο του χ^2 Test ανεξαρτησίας του Pearson ανάμεσα στα Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και στις Ερωτήσεις 1, 3-10 και 12 του Ερωτηματολογίου. Με την συγκεκριμένη μέθοδο ελέγχουμε αν υπάρχει ανεξαρτησία μεταξύ δύο ποιοτικών χαρακτηριστικών. Αρχικά κάνουμε την υπόθεση H_0 : Οι μεταβλητές που βρίσκονται στην στήλη και την γραμμή του πίνακα είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, και την εναλλακτική υπόθεση H_a : Οι μεταβλητές της γραμμής και της στήλης εμφανίζουν κάποιο βαθμό συσχέτισης μεταξύ τους, δηλαδή η απάντηση στην μία επηρεάζει την άλλη. Αν η τιμή $p\text{-value} < 0,05$ τότε οι μεταβλητές που ελέγξαμε εμφανίζουν κάποιον βαθμό εξάρτησης μεταξύ τους, αλλιώς αν $p > 0,05$ είναι ανεξάρτητες και επιβεβαιώνεται η υπόθεση H_0 .

Στον πίνακα 5.21 συνοψίζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και το κύριο αντικείμενο δραστηριότητας της επιχείρησης. Στα παρακάτω εργαλεία, όπου η τιμή του p είναι μικρότερη από το επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$ απορρίπτουμε την H_0 υπόθεση, άρα υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών που εξετάσαμε και την ερώτηση 1. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι ανάλογα το κύριο αντικείμενο δραστηριότητας της επιχείρησης, επηρεάζεται η επιλογή των εργαλείων που θα χρησιμοποιήσει.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 1: ΚΥΡΙΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,003
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	0,139
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	< 0,0001
Ιστογράμματα (Histograms)	0,001
Διαγράμματα Pareto	0,022
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,007
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	0,088
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,007
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	< 0,0001
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,460
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment-QFD)	0,000
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	0,001
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,003
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,003

Σχήμα 5.21 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και το κύριο αντικείμενο δραστηριότητας της επιχείρησης

Στην συνέχεια εφαρμόζεται το τεστ ανεξαρτησίας χ^2 ανάμεσα στα εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και στην Ερώτηση 2: Έδρα Επιχείρησης. Σκοπός είναι να αποδειχτεί αν υπάρχει ή όχι συσχέτιση μεταξύ των εργαλείων και της έδρας της επιχείρησης, δηλαδή αν επηρεάζει ο τόπος της έδρας της επιχείρησης την επιλογή των εργαλείων. Αν η τιμή p-value του εργαλείου είναι μεγαλύτερη του 0,05 σημαίνει ότι υπάρχει ανεξαρτησία μεταξύ των εργαλείων ΔΟΠ και της έδρας της επιχείρησης. Σε αντίθετη περίπτωση διαπιστώνεται σημαντική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών.

Όπως παρουσιάζεται και στον πίνακα 5.22 η τιμή $p > 0,05$ ισχύει μόνο για τα Διαγράμματα Ροής και τις Έρευνες Πελατών. Η επιλογή ενός από τα δύο εργαλεία δεν επηρεάζεται από την έδρα της επιχείρησης. Αντιθέτως, όλα τα άλλα εργαλεία εμφανίζουν $p < 0,05$ και επομένως συσχέτιση με την έδρα της επιχείρησης.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 2: ΕΔΡΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,011
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	0,043
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	0,001
Ιστογράμματα (Histograms)	0,007
Διαγράμματα Pareto	0,000
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,017
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	0,157
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,001
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	0,000
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,039
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment-QFD)	0,013
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	0,045
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,000
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,077

Σχήμα 5.22 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και την έδρα της επιχείρησης

Όσον αφορά την συσχέτιση μεταξύ των εργαλείων ΔΟΠ και του αριθμού των εργαζομένων της επιχείρησης, γίνεται δεκτή η μηδενική υπόθεση H_0 (όταν $p > 0,05$), δηλαδή ότι η επιλογή των εργαλείων είναι ανεξάρτητη από τον αριθμό των εργαζομένων της επιχείρησης για τα Διαγράμματα συγγένειας, το Σπίτι της ποιότητας, την Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων και τις Έρευνες πελατών. Όλα τα υπόλοιπα εργαλεία έχουν $p < 0,05$ και άρα υπάρχει συσχέτιση μεταξύ αυτών και του αριθμού εργαζομένων της επιχείρησης.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 3: ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,028
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	0,022
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	< 0,0001
Ιστογράμματα (Histograms)	0,021
Διαγράμματα Pareto	0,004
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,003
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	< 0,0001
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,486
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	0,001
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,014
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment-QFD)	0,167
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	< 0,0001
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,178
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,134

Σχήμα 5.23 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και το τον αριθμό εργαζομένων της επιχείρησης

Εφαρμόζοντας το χ^2 τεστ ανεξαρτησίας ανάμεσα στα εργαλεία και στις πωλήσεις της επιχείρησης όπως αυτές καταγράφονται στην ερώτηση 4 του ερωτηματολογίου, εξάγονται τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον πίνακα 5.24. Η υπόθεση H_0 : ύπαρξη ανεξαρτησίας μεταξύ των μεταβλητών επιβεβαιώνεται όταν $p > 0,05$, δηλαδή στα μοντέλα Σπίτι της ποιότητας και Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων. Σύμφωνα με την θεωρία όλα τα υπόλοιπα εργαλεία τα οποία έχουν τιμή $p < 0,05$ δέχονται την εναλλακτική υπόθεση H_a : ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ των πωλήσεων της επιχείρησης και των εργαλείων ΔΟΠ.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 4: ΥΨΟΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,003
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	0,006
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	0,001
Ιστογράμματα (Histograms)	0,001
Διαγράμματα Pareto	0,024
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,005
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	< 0,0001
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,039
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	0,005
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,026
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment-QFD)	0,069
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	0,000
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,351
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,003

Σχήμα 5.24 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και το ύψος των πωλήσεων της επιχείρησης

Όσον αφορά το ποσοστό των εξαγωγών επί των πωλήσεων, αυτό φαίνεται να παρουσιάζεται ανεξάρτητο για τα φύλλα ελέγχου, τα διαγράμματα ελέγχου, τα διαγράμματα ροής, τα διαγράμματα συγγένειας, την Μεθοδολογία του Taguchi και τις Έρευνες πελατών, τα οποία έχουν $p > 0,05$. Αξίζει να τονίσουμε ότι για το Σπίτι της ποιότητας η τιμή του p είναι ίσο με το $\alpha = 0,05$ και σε αυτή την περίπτωση απορρίπτεται η υπόθεση ανεξαρτησίας. Τα υπόλοιπα εργαλεία έχουν τιμή $p < 0,05$ και άρα εμφανίζουν συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού των εξαγωγών και του αντίστοιχου εργαλείου.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 5: ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΞΩΓΩΓΩΝ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,019
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	0,091
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	0,717
Ιστογράμματα (Histograms)	0,004
Διαγράμματα Pareto	0,003
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,017
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	0,113
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,098
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	0,018
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,013
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment- QFD)	0,050
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	0,002
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,142
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,998

Σχήμα 5.25 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και το ποσοστό εξαγωγών της επιχείρησης

Στην συνέχεια εξετάζεται η ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ των εργαλείων ΔΟΠ και την ύπαρξη ξεχωριστού τμήματος διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας στην επιχείρηση. Από την εξαγωγή των αποτελεσμάτων που παρουσιάζονται στον πίνακα 5.26 φαίνεται ότι τιμή $p > 0,05$ και επομένως ανεξαρτησία μεταξύ των αντίστοιχων εργαλείων και της ύπαρξης ξεχωριστού τμήματος διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας εμφανίζουν σχεδόν τα μισά εργαλεία, και συγκεκριμένα τα Ιστογράμματα, τα Διαγράμματα Pareto, τα Διαγράμματα διασποράς, Διαγράμματα συγγένειας, το Σπίτι της ποιότητας και η Μεθοδολογία του Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων. Αντιθέτως, τα υπόλοιπα εργαλεία έχουν $p < 0,05$, άρα εμφανίζουν

συσχέτιση μεταξύ τους και της ύπαρξης ξεχωριστού τμήματος διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας στην επιχείρηση.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 7: ΥΠΑΡΞΗ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,007
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	0,001
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	0,002
Ιστογράμματα (Histograms)	0,166
Διαγράμματα Pareto	0,060
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,341
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	0,000
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,140
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	0,017
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,039
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment-QFD)	0,309
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	0,003
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,177
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,005

Σχήμα 5.26 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και της ύπαρξης ξεχωριστού τμήματος διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας

Το χ^2 Test ανάμεσα στα εργαλεία ΔΟΠ και την Ερώτηση 8, που αφορά την ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας δείχνει ότι υπάρχει συσχέτιση ($p < 0,05$) μεταξύ της παραπάνω ερώτησης και των Ιστογραμμάτων, του Διαγράμματος Pareto, του Διαγράμματος Διασποράς, του Διαγράμματος Ροής, του Διαγράμματος συσχέτισης, του Δενδροδιαγράμματος, της μεθόδου "Σπίτι της ποιότητας", της Συγκριτικής αξιολόγησης επιδόσεων και της Μεθοδολογίας Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων. Για τα υπόλοιπα εργαλεία με τιμή $p > 0,05$ συμπεραίνουμε την ανεξαρτησία τους από την ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 8: ΥΠΑΡΞΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,127
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	0,152
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	0,093
Ιστογράμματα (Histograms)	0,004
Διαγράμματα Pareto	0,023
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,008
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	0,017
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,054
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	0,018
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,025
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment-QFD)	0,004
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	0,012
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,006
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,221

Σχήμα 5.27 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και την ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας

Όσον αφορά τον έλεγχο ανεξαρτησίας μεταξύ των εργαλείων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και το είδος λογισμικού που χρησιμοποιεί η επιχείρηση για την ανάπτυξη των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας παρατηρούμε ότι τα Ιστογράμματα, τα Διαγράμματα συγγένειας, τα Διαγράμματα συσχέτισης, το Σπίτι της ποιότητας και οι Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων είναι εργαλεία των οποίων η επιλογή είναι ανεξάρτητη από την παραπάνω επιλογή, καθώς αυτό αποδεικνύεται από την θεωρία εφόσον έχουν $p > 0,05$.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 9: ΕΙΔΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,025
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	< 0,0001
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	0,001
Ιστογράμματα (Histograms)	0,313
Διαγράμματα Pareto	0,026
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,043
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	0,014
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,137
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	0,089
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,046
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment-QFD)	0,131
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	0,001
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,073
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,000

Σχήμα 5.28 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και το είδος λογισμικού που χρησιμοποιεί η επιχείρηση για την διασφάλιση ποιότητας

Η ικανοποίηση από τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας είναι ακόμα μια παράμετρος που εξετάστηκε για την ύπαρξη συσχέτισης με τα εργαλεία. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του μοντέλου, μόλις 5 εργαλεία έχουν τιμή $p < 0,05$ και επομένως καλή συσχέτιση με την συγκεκριμένη ερώτηση, και συγκεκριμένα τα Διαγράμματα ροής, τα Διαγράμματα συσχέτισης, το Σπίτι της ποιότητας, η Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων και οι Έρευνες πελατών. Για όλα τα υπόλοιπα εργαλεία εμφανίζεται να είναι ανεξάρτητη η επιλογή τους από την ικανοποίηση της επιχείρησης από τα ΣΔΠ.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 10: ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,403
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	0,095
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	0,195
Ιστογράμματα (Histograms)	0,463
Διαγράμματα Pareto	0,156
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,423
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	0,007
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,167
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	0,030
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,151
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment-QFD)	0,028
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	0,029
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,606
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,011

Σχήμα 5.29 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και την ικανοποίηση από τα ΣΔΠ

Το χ^2 Τεστ ανεξαρτησίας μεταξύ των εργαλείων ΔΟΠ και των βασικών λόγων επιλογής τους από τις επιχειρήσεις δείχνει την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ τους για τα εργαλεία με τιμή $p < 0,05$, δηλαδή για τα Φύλλα Ελέγχου, τα Διαγράμματα Ελέγχου, τα Διαγράμματα ροής, τα Διαγράμματα συσχέτισης, τα Δενδροειδή διαγράμματα και την Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking), όπως παρουσιάζονται και στον πίνακα 5.30. Δηλαδή, οι βασικοί λόγοι σύμφωνα με τους οποίους η επιχείρηση επιλέγει να χρησιμοποιήσει κάποιο από τα εργαλεία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας συσχετίζονται με τα προαναφερθέντα εργαλεία και την επιλογή τους από τις επιχειρήσεις.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ	p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 12: Βασικοί Λόγοι Επιλογής Εργαλείου ΔΟΠ
Διαγράμματα «Ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/Fishbone Diagrams)	0,460
Φύλλα Ελέγχου (Check Lists)	0,042
Διαγράμματα Ελέγχου (Control Charts)	0,011
Ιστογράμματα (Histograms)	0,139
Διαγράμματα Pareto	0,857
Διαγράμματα Διασποράς (Scatter Diagrams)	0,098
Διαγράμματα Ροής (Flow Charts)	0,006
Διαγράμματα Συγγένειας (Affinity Diagrams)	0,421
Διαγράμματα Συσχετίσεως (Relationship Diagrams)	0,012
Δενδροειδή Διαγράμματα (Tree Diagrams)	0,011
Σπίτι της Ποιότητας (House of quality/Quality Function Deployment-QFD)	0,116
Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking)	0,015
Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων (Taguchi Experimental Design)	0,338
Έρευνες Πελατών (Customer Surveys)	0,091

Σχήμα 5.30 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για τα εργαλεία ΔΟΠ και τους βασικούς λόγους επιλογής ενός εργαλείου ΔΟΠ

5.2.2 Διοίκηση Ποιότητας

Εφαρμόζουμε το τεστ ανεξαρτησίας χ^2 ανάμεσα στην Ερώτηση 7 του ερωτηματολογίου: Ύπαρξη Ξεχωριστού Τμήματος Διασφάλισης/Ελέγχου Ποιότητας στην Επιχείρηση και στις Ερωτήσεις 1, 3, 4, 5, 9, 10 και 12, για να προσδιοριστεί αν υπάρχει κάποια συσχέτιση μεταξύ τους και αν η επιλογή να έχει ή όχι ξεχωριστό τμήμα για την διασφάλιση ποιότητας η επιχείρηση, επηρεάζεται από τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά της.

Από την θεωρία, η ύπαρξη συσχέτισης ελέγχεται από την τιμή του p , η οποία θα πρέπει να είναι μικρότερη του 0,05. Όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 5.31, όλες οι παραπάνω ερωτήσεις έχουν $p < 0,05$ και επομένως συσχετίζονται με την απόφαση της επιχείρησης να έχει ξεχωριστό τμήμα για την διασφάλιση και τον έλεγχο ποιότητας. Επιπλέον, η επιλογή της συσχετίζεται με το κύριο αντικείμενό της, τον αριθμό των εργαζομένων της, το ύψος των πωλήσεων της και την εξαγωγική της δραστηριότητα περισσότερο, μιας και έχουν τις μικρότερες τιμές του p .

χ^2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΩΤΗΣΗ 7: ΥΠΑΡΞΗ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 1: ΚΥΡΙΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	< 0,0001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 2: ΕΔΡΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	0,036
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 3: ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	< 0,0001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 4: ΥΨΟΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	< 0,0001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 5: ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΞΩΓΩΓΩΝ	< 0,0001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 9: ΕΙΔΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	0,005
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 10: ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	0,001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 12: ΒΑΣΙΚΟΙ ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΝΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΔΟΠ	0,003

Σχήμα 5.31 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για την Ερώτηση 7: Ύπαρξη Ξεχωριστού Τμήματος Διασφάλισης/Ελέγχου Ποιότητας

Ακόμα, έγινε έλεγχος ανεξαρτησίας μεταξύ της Ύπαρξης Προσωπικού που Ασχολείται Αποκλειστικά με Θέματα Διασφάλισης Ποιότητας στην Επιχείρηση και του κύριου αντικειμένου δραστηριότητάς της, του κύκλου εργασιών της, της εξαγωγικής της δραστηριότητας, του αριθμού των εργαζομένων της, του είδους λογισμικού που χρησιμοποιεί η επιχείρηση για την ανάπτυξη του ΣΔΠ, της ικανοποίησης από τα ΣΔΠ αλλά

και των βασικών λόγων επιλογής των εργαλείων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και όπως προκύπτει μόνο το είδος του λογισμικού που χρησιμοποιεί η επιχείρηση και οι λόγοι επιλογής των εργαλείων είναι ανεξάρτητα από την επιλογή της να έχει άτομα που ασχολούνται αποκλειστικά με την διασφάλιση ποιότητας.

Επομένως, παρατηρούμε ότι και εδώ η επιλογή της επιχείρησης να απασχολήσει προσωπικό για την διασφάλιση ποιότητας εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες, που ενδεχομένως να υποδηλώνουν και το μέγεθός της, όπως ο αριθμός των εργαζομένων και το ύψος των πωλήσεών της, όπως είναι πολύ λογικό.

Χ² ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΩΤΗΣΗ 8: ΥΠΑΡΞΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 1: ΚΥΡΙΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	0,000
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 2: ΕΔΡΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	0,005
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 3: ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	< 0,0001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 4: ΥΨΟΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	< 0,0001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 5: ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΞΩΓΩΓΩΝ	0,007
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 9: ΕΙΔΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	0,071
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 10: ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΌ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	< 0,0001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 12: ΒΑΣΙΚΟΙ ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΝΌΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΔΟΠ	0,135

Σχήμα 5.32 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας Χ² για την Ερώτηση 8: Ύπαρξη Προσωπικού που Ασχολείται Αποκλειστικά με Θέματα Διασφάλισης Ποιότητας

5.2.3 Εφαρμογή ΣΔΠ

Εξετάζοντας την συσχέτιση της Ικανοποίησης από τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας (ΣΔΠ) στην Επιχείρηση με το κύριο αντικείμενό της, τον αριθμό των εργαζομένων της, τις πωλήσεις, την εξαγωγική της δραστηριότητα, το είδος του λογισμικού που χρησιμοποιεί για την ανάπτυξη των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας και τους βασικούς λόγους επιλογής ενός εργαλείου ΔΟΠ, παρατηρούμε ότι το είδος του λογισμικού είναι εκείνο που είναι ανεξάρτητο από την ικανοποίηση για τα ΣΔΠ, ενώ οι πωλήσεις, πρωταρχικώς, και ο αριθμός των εργαζομένων και το κύριο αντικείμενο δραστηριότητάς της, δευτερευόντως, συσχετίζονται με την ικανοποίηση της επιχείρησης από τα ΣΔΠ.

Χ2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΩΤΗΣΗ 10: ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 1: ΚΥΡΙΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	0,001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 3: ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	< 0,0001
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 4: ΥΨΟΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	0,000
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 5: ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΞΩΓΩΓΩΝ	0,080
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 9: ΕΙΔΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	0,198
p-value για την ΕΡΩΤΗΣΗ 12: ΒΑΣΙΚΟΙ ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΝΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΔΟΠ	0,030

Σχήμα 5.33 Αποτελέσματα Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 για την Ερώτηση 10: Ικανοποίηση από τα ΣΔΠ

5.3 Λογιστική Παλινδρόμηση (Logistic Regression)

Εκτός από τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 που παρουσιάστηκε παραπάνω, πραγματοποιήθηκε και στατιστική ανάλυση με την μέθοδο της Λογιστικής Παλινδρόμησης ανάμεσα στα εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και στις ερωτήσεις 3-5, 7 και 8.

Η Λογιστική Παλινδρόμηση (Logistic Regression) είναι μια στατιστική μέθοδος πρόβλεψης της έκβασης του αποτελέσματος από ένα πλήθος επιλογών. Η ανάλυση γίνεται ανάμεσα στην μεταβλητή απόκρισης (εξαρτημένη μεταβλητή) η οποία μπορεί να είναι κατηγορική, και μία ή περισσότερες ανεξάρτητες μεταβλητές (π.χ. έδρα επιχείρησης, μέγεθος πωλήσεων, ποσοστό εξαγωγών).

Εφαρμόζοντας την μέθοδο της Λογιστικής Παλινδρόμησης εξάγαμε ορισμένα χρήσιμα συμπεράσματα, τα οποία παρουσιάζονται μέσω των παρακάτω πινάκων για κάθε εργαλείο Διοίκησης Ολικής Ποιότητας ξεχωριστά.

Ο πίνακας "Standardized coefficients" είναι από τους πλέον σημαντικούς, καθώς μας δίνει την σημαντικότητα κάθε μεταβλητής στην επιλογή του εργαλείου, και μάλιστα σε μορφή που είναι συγκρίσιμες μεταξύ τους. Η τιμή αυτή φαίνεται από την στήλη "value" και το διάστημα εμπιστοσύνης. Αν το διάστημα εμπιστοσύνης που φαίνεται από το [lower bound, upper bound] δεν περιλαμβάνει το μηδέν (0), τότε αυτό σημαίνει ότι η συγκεκριμένη μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντική (significant) για την επιλογή ή όχι του συγκεκριμένου εργαλείου ΔΟΠ.

Στον πίνακα "classification table" παρουσιάζονται οι πραγματικές και οι αναμενόμενες τιμές της έρευνας, καθώς και το συνολικό ποσοστό ορθής πρόβλεψης του μοντέλου. Οι πραγματικές τιμές είναι εκείνες που βρίσκονται στην δευτερεύουσα διαγώνιο του 2X2 πίνακα, που περιέχει τις καταστάσεις που βρίσκονται (0=ΟΧΙ χρησιμοποίηση του εργαλείου ή 1=ΝΑΙ στην χρησιμοποίηση του εργαλείου). Στην κύρια διαγώνιο του ίδιου πίνακα παρουσιάζονται οι αναμενόμενες τιμές, ενώ το ποσοστό που βρίσκεται κάτω δεξιά στον πίνακα, είναι το ποσοστό ορθής πρόβλεψης του μοντέλου.

Στον πίνακα "Model Parameters" παρουσιάζονται οι τιμές των σταθερών παραμέτρων (value), το τυπικό σφάλμα (Standard Error), το στατιστικό του wald, η σημαντικότητα των μεταβλητών (στήλη $pr > \chi^2$) αλλά και η στήλη "odds ratio" με τα αντίστοιχα διαστήματα εμπιστοσύνης της.

Το wald statistic μας δίνει το κατά πόσο μια ανεξάρτητη μεταβλητή συνεισφέρει στην πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής. Όσο πιο στατιστικά σημαντική είναι η μεταβλητή, τόσο περισσότερο συνεισφέρει στην πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής.

Στην στήλη "value", αρνητική τιμή υποδηλώνει μείωση του λογάριθμου της εξαρτημένης μεταβλητής που σχετίζεται με αλλαγή μίας μονάδας στην ανεξάρτητη μεταβλητή στην οποία αντιστοιχεί.

Στην στήλη "Odds Ratio" βλέπουμε την αλλαγή στην πιθανότητα που προκύπτει από την αλλαγή μίας μονάδας στην ανεξάρτητη μεταβλητή, καθώς και τα διαστήματα εμπιστοσύνης μέσα στα οποία πρέπει να ανήκει, στήλες "lower" και "upper bound" αντίστοιχα.

Ο πίνακας "Model Parameters" μας δίνει τους συντελεστές των μεταβλητών που θα βάλουμε στην εξίσωση παλινδρόμησης (z).

5.3.1 Λογιστική Παλινδρόμηση στο Διάγραμμα Ishikawa

Εφαρμόζοντας την Λογιστική Παλινδρόμηση για το Διάγραμμα Ishikawa και τις ερωτήσεις 3, 4, 5, 7 και 8 του ερωτηματολογίου παρουσιάζονται τα παρακάτω αποτελέσματα. Σύμφωνα με τον πρώτο πίνακα, τον "Standardized coefficients", οι μεταβλητές που φαίνεται να επηρεάζουν περισσότερο στην επιλογή του συγκεκριμένου εργαλείου είναι η Ύπαρξη ξεχωριστού τμήματος διασφάλισης ποιότητας ,ο Αριθμός των εργαζομένων και η ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας, όπως φαίνεται και από την στήλη "value". Ωστόσο, καμία από τις τρεις μεταβλητές δεν είναι στατιστικά σημαντική, καθώς το διάστημα εμπιστοσύνης δεν περιέχει το μηδέν.

Στον πίνακα "model parameters" και στην στήλη "value" βρίσκονται οι συντελεστές των σταθερών παραμέτρων, οι οποίοι στην συνέχεια τοποθετούνται στην εξίσωση παλινδρόμησης, z, όπως αυτή παρουσιάζεται παρακάτω.

Τέλος, από τον πίνακα "classification table" παρουσιάζεται το ποσοστό ορθής πρόβλεψης του μοντέλου, το οποίο δεν είναι ιδιαίτερα υψηλό (μόλις 67,06%).

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0,225	0,183	1,510	0,219	-0,134	0,585
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,015	0,166	0,008	0,928	-0,311	0,341
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,071	0,101	0,494	0,482	-0,127	0,269
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,235	0,128	3,380	0,066	-0,016	0,485
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,172	0,119	2,114	0,146	-0,405	0,060

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi ²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	0,137	0,944	0,021	0,884			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	0,413	0,336	1,510	0,219	1,511	0,782	2,920
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,024	0,261	0,008	0,928	1,024	0,614	1,708
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,109	0,155	0,494	0,482	1,115	0,823	1,512
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,868	0,472	3,380	0,066	2,383	0,944	6,016
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-0,678	0,467	2,114	0,146	0,507	0,203	1,266

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	90	14	104	86,54%
1	42	24	66	36,36%
Total	132	38	170	67,06%

5.3.2 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Φύλλα Ελέγχου

Από την εφαρμογή της Λογιστικής Παλινδρόμησης για τα Φύλλα Ελέγχου και τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον πίνακα "standardized coefficients", προκύπτει ότι η ύπαρξη ξεχωριστού τμήματος διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας και προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας επηρεάζουν περισσότερο την επιλογή του συγκεκριμένου εργαλείου, και μάλιστα είναι παράλληλα και σημαντικές στατιστικά μεταβλητές. Αυτό προκύπτει και από την τιμή value που έχουν τις υψηλότερες κατά απόλυτη τιμή, και από τις τιμές τους από το μοντέλο του Wald, που επίσης είναι αρκετά υψηλές, καθώς επιπλέον από την τιμή του p που είναι μικρότερη από το 0,05 (ύπαρξη συσχέτισης από την θεωρία του χ^2) και τα όρια του Wald τα οποία δεν περιέχουν το μηδέν. Επίσης, είναι σημαντικό να προσέξουμε το πρόσημο της τιμής value για την ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας, το οποίο είναι αρνητικό, το οποίο σημαίνει ότι η ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού επηρεάζει αρνητικά την επιλογή της χρήσης των Φύλλων Ελέγχου. Πρακτικά σημαίνει ότι αν η εταιρία διαθέτει προσωπικό που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης

ποιότητας δεν θα προτιμήσει την χρήση των Φύλλων Ελέγχου, αλλά θα επιλέξει πιο εξειδικευμένα εργαλεία.

Το μοντέλο παρουσιάζει καλή προσαρμογή στα δεδομένα, σύμφωνα με την τιμή 80% που παρουσιάζει ο classification table.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0,102	0,229	0,199	0,656	-0,346	0,550
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,174	0,208	0,698	0,404	-0,234	0,582
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,031	0,148	0,044	0,834	-0,260	0,322
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,342	0,142	5,766	0,016	0,063	0,621
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,305	0,138	4,863	0,027	-0,576	-0,034

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	0,284	1,101	0,066	0,797			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	0,187	0,419	0,199	0,656	1,206	0,530	2,742
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,273	0,327	0,698	0,404	1,314	0,693	2,492
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,048	0,228	0,044	0,834	1,049	0,671	1,640
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	1,267	0,527	5,766	0,016	3,548	1,262	9,977
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (4)	-1,201	0,545	4,863	0,027	0,301	0,103	0,875

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	6	28	34	17,65%
1	6	130	136	95,59%
Total	12	158	170	80,00%

5.3.3 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Ελέγχου

Όσον αφορά τα Διαγράμματα Ελέγχου, φαίνεται να συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των εργαζομένων της επιχείρησης και την ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας, παρουσιάζοντας παράλληλα υψηλή στατιστική σημαντικότητα, όπως φαίνεται από τα όρια του Wald που δεν περιέχουν το μηδέν και είναι αρκετά μεγάλες συγκριτικά με τις υπόλοιπες μεταβλητές.

Η προσαρμογή στα δεδομένα κρίνεται ικανοποιητική από το 76,47% που παρουσιάζεται στον classification table.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0,751	0,212	12,578	0,000	0,336	1,166
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	-0,087	0,177	0,238	0,626	-0,434	0,261
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	-0,156	0,119	1,730	0,188	-0,388	0,076
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,172	0,128	1,818	0,178	-0,078	0,422
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,431	0,133	10,574	0,001	-0,691	-0,171

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-2,114	1,038	4,144	0,042			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	1,377	0,388	12,578	0,000	3,963	1,852	8,483
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	-0,136	0,278	0,238	0,626	0,873	0,506	1,507
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	-0,240	0,182	1,730	0,188	0,787	0,550	1,125
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,637	0,473	1,818	0,178	1,891	0,749	4,774
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-1,697	0,522	10,574	0,001	0,183	0,066	0,510

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	42	24	66	63,64%
1	16	88	104	84,62%
Total	58	112	170	76,47%

5.3.4 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Ιστογράμματα

Σύμφωνα με τον πίνακα standardized coefficients, τα Ιστογράμματα επηρεάζονται από τις πωλήσεις και την εξαγωγική δραστηριότητα της εταιρίας, οι οποίες μεταβλητές είναι και στατιστικά σημαντικές, εφόσον τα όρια του Wald δεν περιέχουν το μηδέν.

Η προσαρμογή του μοντέλου στα δεδομένα μπορεί να θεωρηθεί χαμηλή, λόγω του 68,24% που παρουσιάζει ως τιμή.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	-0,016	0,183	0,008	0,930	-0,374	0,342
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,376	0,170	4,905	0,027	0,043	0,708
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,227	0,104	4,810	0,028	0,024	0,430
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	-0,082	0,123	0,443	0,506	-0,323	0,159
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,084	0,114	0,542	0,461	-0,307	0,139

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-1,063	0,931	1,306	0,253			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	-0,029	0,335	0,008	0,930	0,971	0,504	1,872
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,589	0,266	4,905	0,027	1,803	1,070	3,037
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,349	0,159	4,810	0,028	1,418	1,038	1,938
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	-0,303	0,456	0,443	0,506	0,738	0,302	1,804
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-0,330	0,448	0,542	0,461	0,719	0,299	1,731

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	72	22	94	76,60%
1	32	44	76	57,89%
Total	104	66	170	68,24%

5.3.5 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Pareto

Εφαρμόζοντας την Λογιστική Παλινδρόμηση για τα Διαγράμματα Pareto παρατηρούμε ότι η εφαρμογή του συγκεκριμένου εργαλείου επηρεάζεται αποκλειστικά και μόνο από την ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται με θέματα διασφάλισης ποιότητας, όπως προκύπτει και από το γεγονός ότι είναι η μοναδική μεταβλητή με στατιστική σημαντικότητα.

Παρόλα αυτά, η προσαρμογή στα δεδομένα είναι αρκετά χαμηλή, μόλις 68,24%.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0,105	0,194	0,295	0,587	-0,274	0,485
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,128	0,178	0,511	0,475	-0,222	0,477
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,179	0,103	3,021	0,082	-0,023	0,382
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,114	0,134	0,714	0,398	-0,150	0,377
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,306	0,126	5,938	0,015	-0,552	-0,060

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-3,073	1,116	7,581	0,006			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	0,193	0,355	0,295	0,587	1,212	0,605	2,431
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,200	0,280	0,511	0,475	1,222	0,706	2,115
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,276	0,159	3,021	0,082	1,317	0,965	1,798
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,421	0,498	0,714	0,398	1,523	0,574	4,042
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-1,205	0,495	5,938	0,015	0,300	0,114	0,790

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	102	14	116	87,93%
1	40	14	54	25,93%
Total	142	28	170	68,24%

5.3.6 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Διασποράς

Όσον αφορά τα Διαγράμματα Διασποράς, η πρόβλεψη για την εφαρμογή τους φαίνεται να επηρεάζεται κυρίως από τον αριθμό των εργαζομένων, τις πωλήσεις και την ύπαρξη ξεχωριστού τμήματος διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας, ωστόσο καμία από τις παραπάνω μεταβλητές δεν εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές, και αυτό επιβεβαιώνεται και από το p το οποίο είναι μεγαλύτερο του 0,05, που μεταφράζεται σε ανεξαρτησία μεταξύ αυτών και των διαγραμμάτων διασποράς.

Τέλος, ούτε η προσαρμογή στα δεδομένα δεν είναι ικανοποιητική, μιας και προσεγγίζει μόλις το 70%.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0,346	0,202	2,932	0,087	-0,050	0,743
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,182	0,174	1,090	0,296	-0,160	0,524
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,010	0,107	0,008	0,929	-0,201	0,220
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	-0,159	0,133	1,422	0,233	-0,420	0,102
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,071	0,123	0,329	0,566	-0,312	0,171

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-1,906	1,043	3,338	0,068			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	0,635	0,371	2,932	0,087	1,887	0,912	3,903
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,286	0,273	1,090	0,296	1,330	0,778	2,274
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,015	0,165	0,008	0,929	1,015	0,734	1,403
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	-0,588	0,493	1,422	0,233	0,555	0,211	1,460
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-0,278	0,485	0,329	0,566	0,757	0,293	1,959

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	104	14	118	88,14%
1	38	14	52	26,92%
Total	142	28	170	69,41%

5.3.7 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Ροής

Το μέγεθος των πωλήσεων είναι ο κύριος παράγοντας που επηρεάζει την επιλογή της εταιρίας να εφαρμόσει τα Διαγράμματα Ροής. Συγκεκριμένα εμφανίζει την μεγαλύτερη τιμή, ακολουθώντας η ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας και ο αριθμός των εργαζομένων, ωστόσο μόνο οι πωλήσεις θεωρούνται στατιστικά σημαντικές και επομένως συσχετίζονται με την επιλογή της επιχείρησης να εφαρμόσει το συγκεκριμένο εργαλείο.

Η ορθή προσαρμογή στα δεδομένα ξεπερνά το 71%.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	-0,135	0,194	0,485	0,486	-0,517	0,246
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,444	0,186	5,706	0,017	0,080	0,809
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	-0,040	0,117	0,115	0,734	-0,268	0,189
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,094	0,124	0,580	0,446	-0,148	0,336
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	0,181	0,111	2,681	0,102	-0,036	0,399

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-2,125	1,040	4,174	0,041			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	-0,248	0,356	0,485	0,486	0,780	0,388	1,569
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,697	0,292	5,706	0,017	2,008	1,133	3,557
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	-0,061	0,179	0,115	0,734	0,941	0,662	1,338
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,348	0,458	0,580	0,446	1,417	0,578	3,475
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	0,714	0,436	2,681	0,102	2,043	0,869	4,802

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	34	28	62	54,84%
1	20	88	108	81,48%
Total	54	116	170	71,76%

5.3.8 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Συγγένειας

Όσον αφορά την επιλογή των Διαγραμμάτων Συγγένειας, η εφαρμογή της Λογιστικής Παλινδρόμησης έδειξε ότι επηρεάζονται περισσότερο από τις πωλήσεις της εταιρίας και έπειτα από τον αριθμό των εργαζομένων, παρουσιάζοντας και στατιστική σημαντικότητα, με τα όρια του Wald να περιέχουν το μηδέν.

Επιπλέον, η ορθή προσαρμογή στα δεδομένα κρίνεται αρκετά καλή, αφού αγγίζει το 78%.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	-0,478	0,219	4,771	0,029	-0,906	-0,049
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,641	0,207	9,604	0,002	0,236	1,046
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,037	0,109	0,113	0,737	-0,177	0,250
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,169	0,147	1,330	0,249	-0,119	0,457
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,128	0,133	0,924	0,336	-0,389	0,133

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-1,990	1,163	2,927	0,087			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	-0,876	0,401	4,771	0,029	0,417	0,190	0,914
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	1,005	0,324	9,604	0,002	2,732	1,447	5,159
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,056	0,168	0,113	0,737	1,058	0,762	1,470
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,627	0,544	1,330	0,249	1,873	0,645	5,439
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-0,504	0,524	0,924	0,336	0,604	0,216	1,688

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	128	2	130	98,46%
1	36	4	40	10,00%
Total	164	6	170	77,65%

5.3.9 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Διαγράμματα Συσχέτισης

Από την εφαρμογή της Λογιστικής Παλινδρόμησης στα Διαγράμματα Συσχέτισης προκύπτει ότι καμία από τις εξεταζόμενες μεταβλητές δεν συσχετίζονται με την πρόβλεψη της

εφαρμογής του συγκεκριμένου εργαλείου, αν και ο αριθμός των εργαζομένων φαίνεται να είναι ο σημαντικότερος.

Η προσαρμογή στα δεδομένα περιορίζεται στο 67%.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0,374	0,194	3,706	0,054	-0,007	0,755
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,022	0,171	0,017	0,897	-0,312	0,356
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,077	0,103	0,565	0,452	-0,124	0,279
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,059	0,128	0,209	0,647	-0,193	0,311
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,194	0,122	2,547	0,111	-0,433	0,044

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-2,656	1,075	6,105	0,013			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	0,685	0,356	3,706	0,054	1,985	0,988	3,988
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,035	0,268	0,017	0,897	1,035	0,613	1,749
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,119	0,158	0,565	0,452	1,126	0,826	1,536
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,218	0,476	0,209	0,647	1,243	0,489	3,157
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-0,764	0,479	2,547	0,111	0,466	0,182	1,191

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	96	16	112	85,71%
1	40	18	58	31,03%
Total	136	34	170	67,06%

5.3.10 Λογιστική Παλινδρόμηση στα Δενδροειδή Διαγράμματα

Εφαρμόζοντας την Λογιστική Παλινδρόμηση ανάμεσα στα Δενδροδιαγράμματα και τις ερωτήσεις 3, 4, 5, 7 και 8 του ερωτηματολογίου και παρουσιάζοντας τα αποτελέσματα στους ακόλουθους πίνακες, προκύπτει ότι μεγαλύτερη επιρροή στην απόφαση εφαρμογής των Δενδροδιαγραμμάτων από την επιχείρηση έχει ο αριθμός των εργαζομένων, αλλά και αυτός δεν θεωρείται στατιστικά σημαντικός.

Στον πίνακα classification table παρουσιάζεται η ορθή προσαρμογή στα δεδομένα, που αγγίζει το 70%.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0,187	0,194	0,932	0,334	-0,193	0,566
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,080	0,173	0,212	0,645	-0,260	0,419
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	-0,055	0,105	0,269	0,604	-0,261	0,152
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,078	0,130	0,355	0,551	-0,178	0,333
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,081	0,122	0,435	0,509	-0,321	0,159

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-3,534	1,203	8,629	0,003			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	0,343	0,355	0,932	0,334	1,409	0,703	2,824
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,125	0,272	0,212	0,645	1,133	0,665	1,930
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	-0,084	0,162	0,269	0,604	0,920	0,670	1,263
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,287	0,482	0,355	0,551	1,333	0,518	3,427
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-0,318	0,482	0,435	0,509	0,728	0,283	1,871

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	116	4	120	96,67%
1	46	4	50	8,00%
Total	162	8	170	70,59%

5.3.11 Λογιστική Παλινδρόμηση στο Σπίτι της Ποιότητας

Όσον αφορά την Λογιστική Παλινδρόμηση και το Σπίτι της Ποιότητας, πιο σημαντική μεταβλητή φαίνεται να είναι οι πωλήσεις και οι εξαγωγές, ωστόσο καμία από τις δύο μεταβλητές δεν είναι στατιστικά σημαντικές, μιας και στα όρια του Wald δεν συμπεριλαμβάνεται το μηδέν.

Από τον πίνακα classification table φαίνεται να υπάρχει ικανοποιητική προσαρμογή στα δεδομένα (74%).

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	-0,098	0,205	0,231	0,631	-0,500	0,303
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,272	0,190	2,041	0,153	-0,101	0,644
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,139	0,108	1,647	0,199	-0,073	0,351
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,059	0,140	0,177	0,674	-0,216	0,333
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,161	0,127	1,606	0,205	-0,409	0,088

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-1,585	1,061	2,231	0,135			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	-0,180	0,376	0,231	0,631	0,835	0,400	1,743
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,426	0,298	2,041	0,153	1,531	0,854	2,746
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,214	0,166	1,647	0,199	1,238	0,893	1,716
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,218	0,519	0,177	0,674	1,244	0,450	3,437
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-0,632	0,499	1,606	0,205	0,531	0,200	1,413

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	126	2	128	98,44%
1	42	0	42	0,00%
Total	168	2	170	74,12%

5.3.12 Λογιστική Παλινδρόμηση στην Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων

Εφαρμόζοντας την Λογιστική Παλινδρόμηση για το εργαλείο Διοίκησης Ολικής Ποιότητας "Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων" συμπεραίνουμε ότι ο αριθμός των εργαζομένων, η ύπαρξη προσωπικού που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας και οι εξαγωγές είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν περισσότερο την επιλογή του συγκεκριμένου εργαλείου. Επίσης, στατιστικά σημαντικές με τα όρια του Wald να περιλαμβάνουν το μηδέν και την τιμή του p να είναι μικρότερη του 0,05.

Η ορθή προσαρμογή στα δεδομένα προσεγγίζει το 70%, όπως προκύπτει από τον πίνακα classification table.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi ²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0,377	0,190	3,939	0,047	0,005	0,748
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	-0,003	0,166	0,000	0,986	-0,329	0,323
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,240	0,109	4,824	0,028	0,026	0,454
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,138	0,125	1,226	0,268	-0,106	0,383
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,365	0,124	8,645	0,003	-0,608	-0,122

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi ²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-2,782	1,039	7,163	0,007			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	0,690	0,348	3,939	0,047	1,994	1,009	3,943
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	-0,005	0,261	0,000	0,986	0,995	0,597	1,659
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,369	0,168	4,824	0,028	1,446	1,040	2,009
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,511	0,462	1,226	0,268	1,668	0,674	4,124
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-1,437	0,489	8,645	0,003	0,238	0,091	0,619

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	64	22	86	74,42%
1	30	54	84	64,29%
Total	94	76	170	69,41%

5.3.13 Λογιστική Παλινδρόμηση στην Μεθοδολογία Taguchi για Σχεδιασμό Πειραμάτων

Η μεθοδολογία του Taguchi για τον σχεδιασμό πειραμάτων δεν συσχετίζεται με καμία από τις εξεταζόμενες μεταβλητές, όπως προκύπτει και από τα όρια του Wald και από την τιμή του p . Παρόλα αυτά μεγαλύτερη επιρροή φαίνεται να έχουν ο πωλήσεις και ο αριθμός των εργαζομένων της επιχείρησης.

Η καλή προσαρμογή στα δεδομένα είναι εξαιρετική, μιας και ξεπερνάει το 83%.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi ²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	-0,259	0,235	1,215	0,270	-0,719	0,201
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,365	0,218	2,794	0,095	-0,063	0,792
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	0,026	0,123	0,046	0,831	-0,215	0,267
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,176	0,164	1,148	0,284	-0,146	0,497
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	-0,073	0,148	0,245	0,620	-0,363	0,216

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi ²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-1,756	1,236	2,018	0,155			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	-0,475	0,430	1,215	0,270	0,622	0,268	1,447
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,572	0,342	2,794	0,095	1,772	0,906	3,466
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	0,040	0,189	0,046	0,831	1,041	0,719	1,508
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,651	0,607	1,148	0,284	1,917	0,583	6,300
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	-0,288	0,581	0,245	0,620	0,750	0,240	2,343

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	142	0	142	100,00%
1	28	0	28	0,00%
Total	170	0	170	83,53%

5.3.14 Λογιστική Παλινδρόμηση στις Έρευνες Πελατών

Εφαρμόζοντας την Λογιστική Παλινδρόμηση ανάμεσα στις Έρευνες Πελατών και τις ερωτήσεις 3, 4, 5, 7 και 8 του ερωτηματολογίου προκύπτει ότι σημαντικότερος παράγοντας και ο μόνος που είναι στατιστικά σημαντικός είναι οι πωλήσεις της εταιρίας, όπως παρουσιάζεται και στον πίνακα standardized coefficients.

Η προσαρμογή στα δεδομένα, ωστόσο, είναι αρκετά χαμηλή, και συγκεκριμένα μόλις 65%.

Standardized coefficients

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Wald Lower bound (95%)	Wald Upper bound (95%)
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	-0,254	0,197	1,656	0,198	-0,640	0,133
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ)	0,452	0,189	5,713	0,017	0,081	0,823
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ)	-0,229	0,118	3,791	0,052	-0,460	0,002
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ	0,234	0,128	3,345	0,067	-0,017	0,485
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	0,037	0,114	0,105	0,746	-0,186	0,259

Model parameters

Source	Value	Standard error	Wald Chi-Square	Pr > Chi²	Odds ratio	Odds ratio Lower bound (95%)	Odds ratio Upper bound (95%)
Intercept	-0,714	0,957	0,557	0,456			
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (1)	-0,465	0,361	1,656	0,198	0,628	0,309	1,275
ΠΩΛΗΣΕΙΣ (ΣΕ ΕΚΑΤ. ΕΥΡΩ) (2)	0,710	0,297	5,713	0,017	2,033	1,136	3,638
ΕΞΑΓΩΓΕΣ (ΩΣ % ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ) (3)	-0,353	0,181	3,791	0,052	0,703	0,493	1,002
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ/ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ (4)	0,867	0,474	3,345	0,067	2,379	0,940	6,023
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (5)	0,145	0,447	0,105	0,746	1,155	0,481	2,775

Classification Table

from \ to	0	1	Total	% correct
0	12	42	54	22,22%
1	16	100	116	86,21%
Total	28	142	170	65,88%

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

6.1 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε για την χρήση των εργαλείων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην ανάπτυξη και εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας από τις επιχειρήσεις, προκύπτουν τα εξής χρήσιμα συμπεράσματα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρήσεων που εφαρμόζουν κάποιο Πρότυπο Διασφάλισης Ποιότητας είναι στον τομέα της Μεταποίησης με 40%, ενώ ακολουθούν το Εμπόριο και οι Υπηρεσίες με 27% και 20%, αντίστοιχα. Με πιο μικρό ποσοστό οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στις Κατασκευές με ποσοστό 9% και στην Υγεία με 4%. Για το μέγεθος των επιχειρήσεων εξετάστηκε ο αριθμός των εργαζομένων, όπου από 32% συγκεντρώνουν τα ενδεχόμενα οι επιχειρήσεις να έχουν 11-50 ή 51-250 εργαζομένους, το μέγεθος των πωλήσεων, με το 35% των συμμετεχόντων να έχουν έσοδα λιγότερα από 2 εκατομμύρια ευρώ ετησίως, καθώς και η εξαγωγική δραστηριότητα της εταιρίας, με το 60% αυτών να οφείλει λιγότερο από το 10% των εσόδων της στις εξαγωγές.

Σχετικά με την πιστοποίηση των εταιριών με κάποιο πρότυπο, το 96% αυτών έχουν πιστοποιηθεί με το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001, το οποίο θεωρείται το πιο σημαντικό, ενώ σχεδόν οι μισές οι επιχειρήσεις διαθέτουν παράλληλα και το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001. Η σημαντικότητα των προτύπων έχει γίνει αντιληπτή από τις επιχειρήσεις με το 60% αυτών να διαθέτει ξεχωριστό τμήμα διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας και το 70% προσωπικό που ασχολείται αποκλειστικά με αυτό. Παρόλα αυτά, κατά την εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας χρησιμοποιούν κυρίως απλά εργαλεία, όπως το MS Excel και το MS Office.

Τα εργαλεία που επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν περισσότερο για την ανάπτυξη και εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας είναι τα Φύλλα Ελέγχου (80% των επιχειρήσεων τα χρησιμοποιούν), τις Έρευνες Πελατών, τα Διαγράμματα Ροής και τα Διαγράμματα Ελέγχου, ενώ λιγότερο χρησιμοποιούν την μεθοδολογία του Taguchi για τον σχεδιασμό πειραμάτων.

Ειδικότερα, κάνοντας συσχέτιση των εργαλείων με τα κεφάλαια του προτύπου ISO 9001:2015, που αποτελεί την βάση για τα υπόλοιπα πρότυπα, παρατηρούμε ότι στο κεφάλαιο που αναφέρεται στο "Πλαίσιο Λειτουργίας του Οργανισμού" οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν κυρίως τα Φύλλα ελέγχου (18,3%) και τα Διαγράμματα Ροής (14,9%), στο κεφάλαιο "Ηγεσία" την Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (Benchmarking) (13,4%) και τα Φύλλα Ελέγχου (10,7%), ενώ στο κεφάλαιο 6, τον "Σχεδιασμό", επιλέγουν κυρίως τα Διαγράμματα Ροής (19,4%) και ακολουθούν τα Φύλλα Ελέγχου (15,5%), που όπως παρατηρούμε είναι από τα δημοφιλέστερα εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Στο 7ο κεφάλαιο που σχετίζεται με την "Υποστήριξη" της εταιρίας, χρησιμοποιούνται πρωταρχικώς τα Φύλλα Ελέγχου (22,7%) και έπειτα τα Διαγράμματα Ροής (11,7%), ενώ στην "Λειτουργία" πάλι πρώτη επιλογή αποτελούν τα Φύλλα Ελέγχου με 18,8% και τα Διαγράμματα Ροής με 13,7%. Στο προτελευταίο κεφάλαιο του προτύπου, "Αξιολόγηση Επιδόσεων", οι επιχειρήσεις στρέφονται κυρίως στις Έρευνες Πελατών (22,5%), στα Φύλλα Ελέγχου (20,2%) και φυσικά στην Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (15,7%) που συνδέεται άμεσα με το

περιεχόμενο του κεφαλαίου. Τέλος, στην "Βελτίωση" χρησιμοποιούνται και πάλι, όπως στο προηγούμενο κεφάλαιο, περισσότερο τα Φύλλα Ελέγχου (20,7%), οι Έρευνες Πελατών (15,9%) και η Συγκριτική Αξιολόγηση Επιδόσεων (13,4%).

Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι οι επιχειρήσεις επιλέγουν να χρησιμοποιούν τα εργαλεία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην ανάπτυξη των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας κυρίως για την χρησιμότητά τους και την ευκολία και απλότητα στην χρήση.

Στην συνέχεια, μέσω του Τεστ Ανεξαρτησίας χ^2 και της Λογιστικής Παλινδρόμησης συμπεραίνουμε ότι η επιλογή των εργαλείων επηρεάζεται κυρίως από τον αριθμό των εργαζομένων της επιχείρησης, την ύπαρξη προσωπικού για την διασφάλιση και τον έλεγχο της ποιότητας, καθώς και από τις πωλήσεις της επιχείρησης. Τα παραπάνω είναι πολύ λογικά να είναι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή των εργαλείων μιας και η ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού μπορεί να οδηγήσει και σε πιο εξειδικευμένα εργαλεία, ενώ η ανάθεση αυτών των εργασιών σε άτομα της επιχείρησης χωρίς το συγκεκριμένο επιστημονικό υπόβαθρο οδηγεί στην χρησιμοποίηση πιο απλών εργαλείων, όπως τα Φύλλα Ελέγχου και τα Ιστογράμματα. Το ύψος των πωλήσεων συσχετίζεται με το μέγεθος της εταιρίας και άρα και τον αριθμό των εργαζομένων, αυξάνοντας έτσι, σε περίπτωση υψηλών πωλήσεων, τις πιθανότητες ύπαρξης εξειδικευμένου προσωπικού που θα ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας.

6.2 Περιορισμοί και Πιθανές Επεκτάσεις

Η παρούσα διπλωματική εργασία είχε ως στόχο την έρευνα, σε επίπεδο ελληνικών επιχειρήσεων, της χρήσης των κλασικών αλλά και των σύγχρονων εργαλείων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και πως αυτά αξιοποιούνται στην διαχείριση της εφαρμογής των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας. Από την έρευνα διαφάνηκε, ότι οι μικρότερες επιχειρήσεις δεν διαθέτουν εξειδικευμένο προσωπικό για την διαχείριση των σύγχρονων και των πιο πολύπλοκων εργαλείων ΔΟΠ, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούν τα απλά εργαλεία.

Η παγκόσμια οικονομία όμως βρίσκεται ήδη στις αρχές της 4^{ης} βιομηχανικής επανάστασης, της λεγόμενης ψηφιακής επανάστασης και οι επιπτώσεις της θα είναι καταλυτικές για τις επιχειρήσεις, την ανταγωνιστικότητα και την βιωσιμότητά τους. Βρισκόμαστε μπροστά σε μια τεχνολογική επανάσταση που αλλάζει ριζικά και με ιλιγγιώδη ταχύτητα τον τρόπο που εργαζόμαστε, ζούμε και επικοινωνούμε, και όχι μόνο.

Στη ψηφιακή εποχή της βιομηχανικής παραγωγής οι υπολογιστές και η αυτοματοποίηση συνεργάζονται με ένα τελείως νέο τρόπο, οι μηχανές να συνδέονται εξ αποστάσεως με υπολογιστικά συστήματα εξοπλισμένα με αλγόριθμους μηχανικής εκμάθησης (machine learning) με ελάχιστες εισροές από τους χειριστές.

Το ερώτημα που πρέπει να απασχολεί τις επιχειρήσεις, δεν είναι αν θα έρθει η Βιομηχανία 4^{ης} γενιάς, αλλά πότε θα έρθει, και οι ειδικοί πιστεύουν ότι όσοι υιοθετήσουν αυτές τις πρακτικές πρώτοι, θα ανταμειφθούν. Ενδιαφέρον έχει η μέτρηση της ωριμότητας των επιχειρηματιών, αλλά και των ανώτερων διοικητικών στελεχών της βιομηχανίας να επενδύσουν σε τέτοιες τεχνολογίες απλόχερα. Παράλληλα υπάρχει μεγάλη έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού στις επιχειρήσεις, για να εφαρμόσει τέτοια εξειδικευμένα συστήματα παραγωγής.

Αυτό που είναι νέο, ωστόσο, είναι ότι η ψηφιακή εποχή μας προσφέρει διάφορες ευκαιρίες για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων. Αυτές οι νέες δυνατότητες απαιτούν τον εκσυγχρονισμό - αλλά όχι την αντικατάσταση - των κλασικών εργαλείων ΔΟΠ και ΣΔΠ.

Με αυτή την έννοια θα είχε ενδιαφέρον η μελέτη των τεχνολογικών εξελίξεων στην συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων που σχετίζονται με την Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, τόσο σε επίπεδο παραγωγικής διαδικασίας όσο και σε επίπεδο της κάλυψης των συγκεκριμένων αναγκών της κοινωνίας, των προϊόντων που παράγει η κάθε επιχείρηση.

- Πώς μπορούν να αξιοποιηθούν τεχνολογίες αιχμής, όπως η ρομποτική, το (Artificial Intelligence) AI, το (Industrial Internet Of Things) IIOT και τα Analytics, ώστε να έχουν μετρήσιμο οικονομικό και λειτουργικό αντίκτυπο και να διασφαλίζουν το (Return on Investment) ROI;
- Τι πρέπει να γίνει ώστε τα υπάρχοντα εργαλεία και συστήματα ΔΟΠ και ΣΔΠ και οι υπάρχουσες υποδομές, να μπορούν να διασυνδεθούν σε ένα ενιαίο σύστημα συλλογής δεδομένων;
- Πως θα γίνει η μετατροπή δεδομένων, από συνδεδεμένες συσκευές και αισθητήρες, σε πληροφορίες που μπορούν να αξιοποιηθούν από τα εργαλεία και συστήματα ΔΟΠ και ΣΔΠ
- Πώς οι αρχές της ΔΟΠ και ΣΔΠ συνεργάζονται με τις αρχές του Industry 4.0 και ποιες οι επιπτώσεις στην πλήρη παραγωγική αλυσίδα;

Επειδή οι αρχές του Industry 4.0 βρίσκουν εφαρμογή στις οριζόντιες και κάθετες λειτουργίες των βιομηχανιών, μετασχηματίζοντας ολόκληρη την αλυσίδα αξίας, ποιές είναι οι προκλήσεις και τι είδους υποστήριξη μπορεί να αναζητήσει μια βιομηχανία, για μια ομαλή μετάβαση στην εποχή του Industry 4.0, που θα εξασφαλίζει βελτιώσεις στον χρόνο, την ποιότητα αλλά και το κόστος παραγωγής;

Θα είχε ενδιαφέρον ακόμη η έρευνα και η μελέτη της συμπεριφοράς των ελληνικών επιχειρήσεων στην βήμα προς βήμα προσαρμογή τους στην ψηφιακή στρατηγική, η οποία θα δώσει απαντήσεις σε καίρια ζητήματα του ψηφιακού μετασχηματισμού για την Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και την εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Δερβιτσιώτης, Κ.Ν. (2005), *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας*, Β' Έκδοση, Αθήνα.
- Δερβιτσιώτης, Κώστας Ν., (2001), *Ανταγωνιστικότητα με Διοίκηση Ολικής Ποιότητας*, Interbooks, Αθήνα.
- Γρηγορούδης, Ε. (2017). *Διδακτικές σημειώσεις στα πλαίσια του μαθήματος Διοίκηση Ολικής Ποιότητας*, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά.
- Τσιότρας, Γ., (1995), *Βελτίωση Ποιότητας*, Αθήνα
- Κέφης, Βασίλης Ν και Τσάμης, Αναστάσιος και Λένου, Φανή, (2005), *Διοίκηση ολικής ποιότητας θεωρία κα πρότυπα*, Κριτική, Αθήνα.
- Αντζουλάκος, Δ., (2008), *Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας - Σημειώσεις Παραδόσεων*, Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης, Πανεπιστήμιο Πατρών, Β' Έκδοση, Πειραιάς.
- Κουκουβίνος, Χ., (2008), *Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας*, Ε.Μ.Π., Αθήνα.
- Λογοθέτης, Ν., (1993), *Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας: Από τον Deming στον Taguchi και το SPC*, Interbooks, Αθήνα.
- Paul, James, (1998), *Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας*, μετάφραση ομάδα μεταφραστών, Εκδόσεις "Κλειδάριθμος", Αθήνα.
- Καλαγκώνα, Ιφιγένεια – Μαρία, (2012), *ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΡΟΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΜΕΒΑΣΗ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ*, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Ψωμάς, Ε.Λ., (2013), *Ο δρόμος προς την Ολική Ποιότητα: Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9000 και Διοίκησης Ολικής Ποιότητας*, Λέκτορας Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων Αγροτικών Προϊόντων και Τροφίμων, Πανεπιστήμιο Πατρών, Αγρίνιο.
- ΕΛΟΤ, (2015), *EN ISO 9001:2015*, Αθήνα.
- TÜV HELLAS - TÜV NORD, (2015), *Οδηγός για τα Πρότυπα ISO 9001:2015*, Αθήνα.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Crosby, P.B. (1979). *Quality is free*, McGraw-Hill.
- Tague, N. R., (1995), *The Quality Toolbox* ,Milwaukee: American Society for Quality (2 ed.).
- Chen, S.-H., (2012), *Integrated analysis of the performance of TQM tools and techniques: a case study in the Taiwanese motor industry*, Department of Marketing and Logistics Management, Yu-Da University, Miao-Li Country, Taiwan, ROC.

- Sousa, S.D. and Aspinwall, E. and Sampaio, P. A. and Rodrigues, A. G., (2005), *Performance Measures and Quality Tools in Portuguese Small and Medium Enterprises: Survey Results*, School of Engineering, University of Birmingham, U.K..
- Tari, J. J. and Sabater, V., (2013), *Quality tools and techniques: Are they necessary for quality management?*, Department of Business Management, University of Alicante.
- American Society of Quality, (2011), *Seven Basic Quality Tools*, Milwaukee.
- Rahman S. & Bullock, P., (2004), *Soft TQM, hard TQM, and organizational performance relationships: an empirical investigation*, Institute of Transport Studies, School of Business, The University of Sydney, Sydney.
- Deming, W.E., (1986), *Out of the crisis*, MIT Center of Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.
- Earley, L.A., (1988), *Quality by Design: Taguchi Methods in Industry*, ASI Press: Dearborn, MI.
- Feigenbaum, A., (1994). *TQM - Total Quality Management* (14 ed.).
- Ishikawa, K., (1986). *Guide to Quality Control*. Tokyo: Asian Productivity Organization.
- Juran, J. M., & al, e. (1999). *Juran's Quality Handbook* (5 ed.). New York: McGraw-Hill.
- Drucker, Peter ,(1985), *Innovation and Entrepreneurship*, New York.
- Garvin, David A., (1988), *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*.
- Ghobadian, A., & Speller, S., (2004), "Gurus of quality: a framework for comparison", pp. 53-69, *Total Quality*, Volume 5 No 3.
- Heizer, J. H., & Render, B., (2008), *Operations Management*, Pearson Practice Hall, Volume 2.
- Evans & Lindsay, (2008), *The Management and Control of Quality*, 7th.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Εργαλεία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη και εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας

A. Γενικά στοιχεία

1. Κύριο αντικείμενο δραστηριότητας επιχείρησης

2. Έδρα της επιχείρησης

3. Αριθμός εργαζομένων

☐ <10 ☐ 11-50 ☐ 51-250 ☐ >250

4. Πωλήσεις (σε εκατ. ευρώ)

☐ <2 ☐ 2-10 ☐ 10-50 ☐ >50

5. Εξαγωγές (ως % πωλήσεων)

☐ 0-10% ☐ 10-30% ☐ 30-50% ☐ >50%

B. Διοίκηση ποιότητας

6. Πιστοποίηση με Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας και χρόνος κατοχής σχετικής πιστοποίησης

	ΝΑΙ/ΟΧΙ	Αν ΝΑΙ, προσδιορίστε τον χρόνο κατοχής		
		- 5 έτη	6-10 έτη	>10 έτη
ISO 9001				
ISO 14001				
OHSAS 18001				
ISO 22001				
Άλλο (προσδιορίστε)				

7. Υπάρχει ξεχωριστό τμήμα διασφάλισης/ελέγχου ποιότητας στην επιχείρησή σας;

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

8. Υπάρχει προσωπικό που ασχολείται αποκλειστικά με θέματα διασφάλισης ποιότητας στην επιχείρησή;

☐ ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

Αν ΝΑΙ δώστε τον αριθμό των εργαζομένων

9. Ποιάς κατηγορίας λογισμικό διαχείρισης, ανάπτυξης και εφαρμογής του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας χρησιμοποιεί η επιχείρησή σας;

☐ Απλό εργαλείο word-excel

☐ Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS

☐ Και τα δύο παραπάνω

☐ Κανένα από τα δύο παραπάνω

☐ Άλλο

10. Πόσο ικανοποιημένοι είστε συνολικά από την λειτουργία των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας στην επιχείρησή σας;

☐ Καθόλου ικανοποιημένος ☐ Ικανοποιημένος

☐ Λίγο ικανοποιημένος ☐ Απόλυτα ικανοποιημένος

☐ Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος

Γ. Χρήση εργαλείων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

11. Σε ποιο τομέα του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας χρησιμοποιείτε τα παρακάτω εργαλεία ποιότητας; (ΝΑΙ/ΟΧΙ)

	Πλαίσιο Λειτουργίας του Οργανισμού	Ηγεσία	Σχεδιασμός	Υποστήριξη	Λειτουργία	Αξιολόγηση επιδόσεων	Βελτίωση
Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)							
Φύλλα έλεγχου							

(check lists)							
Διαγράμματα ελέγχου (control charts)							
Ιστογράμματα (histograms)							
Διαγράμματα Pareto							
Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)							
Διαγράμματα ροής (flow charts)							
Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)							
Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)							
Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)							
Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)							
Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)							
Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων							

(Taguchi experimental design)							
Έρευνες πελατών (customer surveys)							

12. Ποιοι είναι οι βασικοί λόγοι επιλογής ενός εργαλείου Διοίκησης Ολικής Ποιότητας για εσάς;

- ☐ Χρησιμότητα στο Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας
- ☐ Ευκολία - Απλότητα στη χρήση
- ☐ Εξοικείωση προσωπικού - συνεχής εκπαίδευσή τους
- ☐ Απαιτήσεις για εξειδικευμένο software
- ☐ Άλλο....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ Χ² ΤΕΣΤ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΟΠ

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)

Στοδιάγραμμα «ψαροκόκκαλο» η τιμή p είναι 0,003, μικρότερη από το επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$ και επομένως απορρίπτουμε την H_0 υπόθεση, άρα υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών που εξετάσαμε, δηλαδή το διάγραμμα “ψαροκόκκαλο” και την ερώτηση 1. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι ανάλογα το κύριο αντικείμενο δραστηριότητας της επιχείρησης, επηρεάζεται η επιλογή των εργαλείων που θα χρησιμοποιήσει.

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	16	4	36	4	6	66
ΟΧΙ	30	12	32	2	28	104
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Chi-square (Observed value)	15,688
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,003
alpha	0,05

Φύλλα ελέγχου (check lists)

Από το Χ² τεστ ανεξαρτησίας ανάμεσα στα φύλλα ελέγχου και την ερώτηση 1 προκύπτει η τιμή $p=0,139 > 0,05$, επομένως δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση H_0 ότι η επιλογή της επιχείρησης να χρησιμοποιήσει τα φύλλα ελέγχου δεν επηρεάζεται από την ερώτηση 1, που είναι το κύριο αντικείμενο δραστηριότητας της επιχείρησης.

Φύλλα ελέγχου (check lists)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	34	10	58	6	28	136
ΟΧΙ	12	6	10		6	34
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Chi-square (Observed value)	6,937
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,139
alpha	0,05

Για τα υπόλοιπα εργαλεία, ελέγχοντας την τιμή p που προκύπτει από το χ^2 τεστ ανεξαρτησίας, δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση H_0 : ανεξαρτησία μεταξύ των αντίστοιχων εργαλείων και της ερώτησης 1, που αφορά το κύριο αντικείμενο δραστηριότητας, για όσες τιμές $p > 0,05$, δηλαδή για τα διαγράμματα ροής και τα δένδροδιαγράμματα. Για όλα τα υπόλοιπα εργαλεία έχουμε τιμή $p < 0,05$ άρα υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των εργαλείων και του κύριου αντικειμένου δραστηριότητας της επιχείρησης, δηλαδή το κύριο αντικείμενο δραστηριότητας της επιχείρησης επηρεάζει την επιλογή της όσον αφορά την χρησιμοποίηση των Φύλλων Ελέγχου.

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	26	6	54	6	12	104
ΟΧΙ	20	10	14		22	66
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	27,114
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Ιστογράμματα (histograms)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	20	4	42		10	76
ΟΧΙ	26	12	26	6	24	94
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	18,615
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,001
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Διαγράμματα Pareto						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	14	2	30		8	54
ΟΧΙ	32	14	38	6	26	116
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	11,421
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,022
Alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	16	4	28	2	2	52
ΟΧΙ	30	12	40	4	32	118
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	14,003
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,007
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Διαγράμματα ροής (flow charts)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	28	6	50	4	20	108
ΟΧΙ	18	10	18	2	14	62
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	8,105
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,088
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	12	2	24		2	40
ΟΧΙ	34	14	44	6	32	130
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	14,210
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,007
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	16	2	36		4	58
ΟΧΙ	30	14	32	6	30	112
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	24,720
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	14	4	24	2	6	50
ΟΧΙ	32	12	44	4	28	120
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	3,618
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,460
alpha	0,05

Σπίτι της Ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	16		24		2	42
ΟΧΙ	30	16	44	6	32	128
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	20,304
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,000
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	18	6	46		14	84
ΟΧΙ	28	10	22	6	20	86
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	18,682
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,001
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	6		20		2	28
ΟΧΙ	40	16	48	6	32	142
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	15,779
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,003
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Έρευνες πελατών (customer surveys)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	38	6	50	4	18	116
ΟΧΙ	8	10	18	2	16	54
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	15,913
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,003
alpha	0,05

Ερώτηση 2: Έδρα Επιχείρησης

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)									
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ									
Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)	ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	44	2	2	10			2	6	66
ΟΧΙ	84			6	6	2	2	4	104
Γενικό Άθροισμα	128	2	2	16	6	2	4	10	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	18,321
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,011
alpha	0,05

Φύλλα ελέγχου (check lists)

Φύλλα έλεγχου (check lists)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
100	2	2	12	6		4	10
28			4		2		
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	14,531
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,043
alpha	0,05

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
74	2	2	14			4	8
54			2	6	2		2
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	24,453
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,001
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Ιστογράμματα (histograms)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
52	2	2	10			2	8
76			6	6	2	2	2
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	19,412
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,007
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Διαγράμματα Pareto							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
32	2	2	10			2	6
96			6	6	2	2	4
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	26,284
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,000
alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
36	2	2	8			2	2
92			8	6	2	2	8
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	17,046
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,017
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Διαγράμματα ροής (flow charts)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
80	2	2	8	4		4	8
48			8	2	2		2
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	10,595
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,157
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
26	2	2	8				2
102			8	6	2	4	8
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	23,728
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,001
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
36	2	2	12			2	4
92			4	6	2	2	6
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	26,412
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,000
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
36	2	2	6			2	2
92			10	6	2	2	8
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	14,783
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,039
alpha	0,05

Σπίτι της Ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
30	2	2	6				2
98			10	6	2	4	8
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	17,766
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,013
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
62	2	2	8	2			8
66			8	4	2	4	2
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	14,370
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,045
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
16	2	2	6				2
112			10	6	2	4	8
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	29,352
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,000
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Έρευνες πελατών (customer surveys)							
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ							
ΑΤΤΙΚΗ	ΗΠΕΙΡΟΣ	ΘΡΑΚΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΚΡΗΤΗ	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
82	2	2	12	6		4	8
46			4		2		2
128	2	2	16	6	2	4	10

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	12,818
Chi-square (Critical value)	14,067
DF	7
p-value	0,077
alpha	0,05

Ερώτηση 3: Αριθμός Εργαζομένων Επιχείρησης

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbonediagrams)

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	8	16	28	14	66
ΟΧΙ	24	38	26	16	104
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,133
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,028
alpha	0,05

Φύλλα έλεγχου (checklists)

Φύλλα έλεγχου (check lists)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	20	44	44	28	136
ΟΧΙ	12	10	10	2	34
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,606
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,022
alpha	0,05

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	8	32	38	26	104
ΟΧΙ	24	22	16	4	66
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	27,845
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Ιστογράμματα (histograms)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	10	20	26	20	76
ΟΧΙ	22	34	28	10	94
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,740
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,021
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Διαγράμματα Pareto					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	8	14	14	18	54
ΟΧΙ	24	40	40	12	116
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	13,409
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,004
alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	6	10	20	16	52
ΟΧΙ	26	44	34	14	118
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	14,185
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,003
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Διαγράμματα ροής (flow charts)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	16	24	42	26	108
ΟΧΙ	16	30	12	4	62
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	22,680
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	6	10	16	8	40
ΟΧΙ	26	44	38	22	130
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	2,441
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,486
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	6	12	22	18	58
ΟΧΙ	26	42	32	12	112
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	16,756
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,001
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	6	10	20	14	50
ΟΧΙ	26	44	34	16	120
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	10,653
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,014
alpha	0,05

Σπίτι της Ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	8	10	12	12	42
ΟΧΙ	24	44	42	18	128
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	5,064
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,167
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	10	22	26	26	84
ΟΧΙ	22	32	28	4	86
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	22,539
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	6	4	12	6	28
ΟΧΙ	26	50	42	24	142
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	4,915
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,178
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Έρευνες πελατών (customer surveys)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	18	34	40	24	116
ΟΧΙ	14	20	14	6	54
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	5,578
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,134
alpha	0,05

Ερώτηση 4: Πωλήσεις Επιχείρησης

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	16	12	24	14	66
ΟΧΙ	44	24	14	22	104
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	13,665
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,003
alpha	0,05

Φύλλα ελέγχου (checklists)

Φύλλα έλεγχου (check lists)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	44	24	34	34	136
ΟΧΙ	16	12	4	2	34
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	12,493
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,006
alpha	0,05

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	28	18	28	30	104
ΟΧΙ	32	18	10	6	66
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	17,156
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,001
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Ιστογράμματα (histograms)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	18	14	18	26	76
ΟΧΙ	42	22	20	10	94
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	16,877
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,001
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Διαγράμματα Pareto					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	12	12	12	18	54
ΟΧΙ	48	24	26	18	116
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,396
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,024
alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	10	10	14	18	52
ΟΧΙ	50	26	24	18	118
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	12,700
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,005
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Διαγράμματα ροής (flow charts)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	28	18	30	32	108
ΟΧΙ	32	18	8	4	62
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	24,099
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	8	8	10	14	40
ΟΧΙ	52	28	28	22	130
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	8,385
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,039
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	12	10	18	18	58
ΟΧΙ	48	26	20	18	112
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	12,972
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,005
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	10	10	16	14	50
ΟΧΙ	50	26	22	22	120
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,247
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,026
alpha	0,05

Σπίτι της Ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	8	12	10	12	42
ΟΧΙ	52	24	28	24	128
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	7,106
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,069
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	20	18	18	28	84
ΟΧΙ	40	18	20	8	86
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	17,862
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,000
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	6	6	8	8	28
ΟΧΙ	54	30	30	28	142
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	3,273
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,351
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Έρευνες πελατών (customer surveys)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	30	28	30	28	116
ΟΧΙ	30	8	8	8	54
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	14,242
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,003
alpha	0,05

Ερώτηση 5: Ποσοστό Εξαγωγών (% των πωλήσεων) Επιχείρησης

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbonediagrams)

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	30	14	8	14	66
ΟΧΙ	70	12	4	18	104
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Chi-square (Observed value)	9,992
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,019
alpha	0,05

Φύλλα έλεγχου (checklists)

Φύλλα έλεγχου (check lists)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	76	22	8	30	136
ΟΧΙ	24	4	4	2	34
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Chi-square (Observed value)	6,461
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,091
alpha	0,05

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	58	16	8	22	104
ΟΧΙ	42	10	4	10	66
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	1,351
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,717
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Ιστογράμματα (histograms)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	36	10	8	22	76
ΟΧΙ	64	16	4	10	94
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	13,301
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,004
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Διαγράμματα Pareto					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	22	10	8	14	54
ΟΧΙ	78	16	4	18	116
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	13,802
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,003
alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	24	10	8	10	52
ΟΧΙ	76	16	4	22	118
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	10,167
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,017
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Διαγράμματα ροής (flow charts)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	60	14	8	26	108
ΟΧΙ	40	12	4	6	62
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	5,978
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,113
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	18	10	2	10	40
ΟΧΙ	82	16	10	22	130
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	6,295
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,098
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	26	10	8	14	58
ΟΧΙ	74	16	4	18	112
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	10,127
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,018
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	24	10	8	8	50
ΟΧΙ	76	16	4	24	120
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	10,759
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,013
alpha	0,05

Σπίτι της Ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	18	8	6	10	42
ΟΧΙ	82	18	6	22	128
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	7,795
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,050
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	38	14	8	24	84
ΟΧΙ	62	12	4	8	86
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	15,226
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,002
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	12	8	2	6	28
ΟΧΙ	88	18	10	26	142
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	5,438
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,142
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Έρευνες πελατών (customer surveys)					
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	68	18	8	22	116
ΟΧΙ	32	8	4	10	54
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	0,032
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,998
alpha	0,05

Ερώτηση 7: Ύπαρξη Ξεχωριστού Τμήματος Διασφάλισης/Ελέγχου Ποιότητας στην Επιχείρηση

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	48	18	66
ΟΧΙ	54	50	104
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	7,281
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,007
alpha	0,05

Φύλλα έλεγχου (checklists)

Φύλλα έλεγχου (check lists)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	90	46	136
ΟΧΙ	12	22	34
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	10,809
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,001
alpha	0,05

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	72	32	104
ΟΧΙ	30	36	66
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,510
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,002
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Ιστογράμματα (histograms)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	50	26	76
ΟΧΙ	52	42	94
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	1,920
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,166
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Διαγράμματα Pareto			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	38	16	54
ΟΧΙ	64	52	116
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	3,546
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,060
alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	34	18	52
ΟΧΙ	68	50	118
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	0,905
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,341
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Διαγράμματα ροής (flow charts)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	76	32	108
ΟΧΙ	26	36	62
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	13,270
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,000
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	28	12	40
ΟΧΙ	74	56	130
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	2,179
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,140
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	42	16	58
ΟΧΙ	60	52	112
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	5,653
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,017
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	36	14	50
ΟΧΙ	66	54	120
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	4,250
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,039
alpha	0,05

Σπίτι της Ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	28	14	42
ΟΧΙ	74	54	128
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	1,033
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,309
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	60	24	84
ΟΧΙ	42	44	86
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,037
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,003
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για Σχεδιασμόπείραμάτων (Taguchi experimental design)

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	20	8	28
ΟΧΙ	82	60	142
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	1,824
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,177
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Έρευνες πελατών (customer surveys)			
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	78	38	116
ΟΧΙ	24	30	54
Γενικό Άθροισμα	102	68	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	7,979
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,005
alpha	0,05

Ερώτηση 8: Ύπαρξη Προσωπικού που Ασχολείται Αποκλειστικά με Θέματα Διασφάλισης Ποιότητας στην Επιχείρηση

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)													
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ												
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα	
ΝΑΙ	20	22	14	2	2	2				2	2	66	
ΟΧΙ	32	32	26			4	2	4	2		2	104	
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170	

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	15,151
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,127
alpha	0,05

Φύλλα έλεγχου (checklists)

Φύλλα έλεγχου (check lists)													
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ												
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα	
ΝΑΙ	42	40	34	2	2	2	2	4	2	2	4	136	
ΟΧΙ	10	14	6			4						34	
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170	

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	14,496
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,152
alpha	0,05

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)													
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ												
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα	
ΝΑΙ	32	26	28	2	2	2	2	2	2	2	4	104	
ΟΧΙ	20	28	12			4		2				66	
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170	

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	16,227
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,093
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Ιστογράμματα (histograms)												
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ											
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	22	18	22	2	2		2	4		2	2	76
ΟΧΙ	30	36	18			6			2		2	94
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	26,017
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,004
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Διαγράμματα Pareto												
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ											
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	18	10	14	2	2	2		2		2	2	54
ΟΧΙ	34	44	26			4	2	2	2		2	116
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	20,745
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,023
alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)												
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ											
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	14	14	14	2	2	2	2			2		52
ΟΧΙ	38	40	26			4		4	2		4	118
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	23,830
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,008
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Διαγράμματα ροής (flow charts)													
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ												
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα	
ΝΑΙ	22	38	26	2	2	4	2	4	2	2	4	108	
ΟΧΙ	30	16	14			2						62	
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170	

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	21,594
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,017
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)													
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ												
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα	
ΝΑΙ	12	14	8		2	2				2		40	
ΟΧΙ	40	40	32	2		4	2	4	2		4	130	
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170	

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	18,083
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,054
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)													
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ												
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα	
ΝΑΙ	16	14	16	2	2	2			2	2	2	58	
ΟΧΙ	36	40	24			4	2	4			2	112	
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170	

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	21,493
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,018
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)												
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ											
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	12	14	14	2	2	2				2	2	50
ΟΧΙ	40	40	26			4	2	4	2		2	120
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	20,517
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,025
alpha	0,05

Σπίτι της Ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)												
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ											
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	14	10	10	2	2					2	2	42
ΟΧΙ	38	44	30			6	2	4	2		2	128
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	25,506
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,004
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)												
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ											
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	26	20	18	2	2	2	2	4	2	2	4	84
ΟΧΙ	26	34	22			4						86
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	22,676
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,012
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)													
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ												
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα	
ΝΑΙ	8	10	6		2					2		28	
ΟΧΙ	44	44	34	2		6	2	4	2		4	142	
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170	

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	24,501
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,006
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Έρευνες πελατών (customer surveys)													
	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ												
	0	1	2	3	4	5	6	9	10	23	30	Γενικό Άθροισμα	
ΝΑΙ	30	34	32	2	2	4	2	2	2	2	4	116	
ΟΧΙ	22	20	8			2		2				54	
Γενικό Άθροισμα	52	54	40	2	2	6	2	4	2	2	4	170	

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	13,051
Chi-square (Critical value)	18,307
DF	10
p-value	0,221
alpha	0,05

Ερώτηση 9: Είδος Λογισμικού που Χρησιμοποιεί η Επιχείρηση για την Ανάπτυξη του ΣΔΠ

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	48	4	12		2	66
OXI	80	6	6	8	4	104
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	11,129
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,025
alpha	0,05

Φύλλα έλεγχου (checklists)

Φύλλα έλεγχου (check lists)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	108	2	16	4	6	136
OXI	20	8	2	4		34
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	30,920
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	82	4	12		6	104
OXI	46	6	6	8		66
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	18,979
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,001
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Ιστογράμματα (histograms)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	62	2	8	2	2	76
OXI	66	8	10	6	4	94
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	4,761
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,313
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Διαγράμματα Pareto						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	48		4		2	54
OXI	80	10	14	8	4	116
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	11,085
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,026
alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	42		8		2	52
OXI	86	10	10	8	4	118
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,879
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,043
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Διαγράμματα ροής (flow charts)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	82	4	16	2	4	108
OXI	46	6	2	6	2	62
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	12,553
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,014
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	32		6		2	40
OXI	96	10	12	8	4	130
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	6,974
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,137
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	42	4	10		2	58
OXI	86	6	8	8	4	112
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	8,076
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,089
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	40		8		2	50
OXI	88	10	10	8	4	120
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,712
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,046
alpha	0,05

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	34		6		2	42
OXI	94	10	12	8	4	128
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	7,104
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,131
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	64		12	2	6	84
OXI	64	10	6	6		86
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	19,979
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,001
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμός πειραμάτων (Taguchi experimental design)

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
NAI	20		6		2	28
OXI	108	10	12	8	4	142
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	8,576
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,073
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Έρευνες πελατών (customer surveys)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	94	4	14		4	116
ΟΧΙ	34	6	4	8	2	54
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	23,225
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,000
alpha	0,05

Ερώτηση 10: Ικανοποίηση από τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας (ΣΔΠ) στην Επιχείρηση

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	2	2	4	40	18	66
ΟΧΙ		2	10	62	30	104
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	4,023
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,403
alpha	0,05

Φύλλα έλεγχου (checklists)

Φύλλα έλεγχου (check lists)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	2	4	8	80	42	136
ΟΧΙ			6	22	6	34
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	7,916
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,095
alpha	0,05

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ		2	6	64	32	104
ΟΧΙ	2	2	8	38	16	66
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	6,055
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,195
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Ιστογράμματα (histograms)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ		2	8	42	24	76
ΟΧΙ	2	2	6	60	24	94
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	3,597
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,463
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Διαγράμματα Pareto						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ			6	28	20	54
ΟΧΙ	2	4	8	74	28	116
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	6,635
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,156
alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ			6	30	16	52
ΟΧΙ	2	4	8	72	32	118
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	3,873
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,423
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Διαγράμματα ροής (flow charts)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ		2	8	58	40	108
ΟΧΙ	2	2	6	44	8	62
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	14,128
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,007
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ			6	20	14	40
ΟΧΙ	2	4	8	82	34	130
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	6,472
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,167
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ		2	6	26	24	58
ΟΧΙ	2	2	8	76	24	112
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	10,725
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,030
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ			4	26	20	50
ΟΧΙ	2	4	10	76	28	120
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	6,733
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,151
alpha	0,05

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Σπίτι της ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	2		4	20	16	42
ΟΧΙ		4	10	82	32	128
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	10,866
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,028
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ		2	8	42	32	84
ΟΧΙ	2	2	6	60	16	86
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	10,773
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,029
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ			4	16	8	28
ΟΧΙ	2	4	10	86	40	142
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	2,720
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,606
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Έρευνες πελατών (customer surveys)						
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσανεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	2		8	68	38	116
ΟΧΙ		4	6	34	10	54
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	13,080
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,011
alpha	0,05

Ερώτηση 12: Βασικοί Λόγοι Επιλογής Εργαλείου ΔΟΠ

Διαγράμματα «ψαροκόκκαλο» (Ishikawa/fishbone diagrams)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	0,547
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,460
alpha	0,05

Φύλλα έλεγχου (checklists)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	4,131
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,042
alpha	0,05

Διαγράμματα ελέγχου (control charts)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	6,439
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,011
alpha	0,05

Ιστογράμματα (histograms)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	2,192
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,139
alpha	0,05

Διαγράμματα Pareto

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	0,032
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,857
alpha	0,05

Διαγράμματα διασποράς (scatter diagrams)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	2,746
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,098
alpha	0,05

Διαγράμματα ροής (flow charts)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	7,621
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,006
alpha	0,05

Διαγράμματα συγγένειας (affinity diagrams)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	0,649
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,421
alpha	0,05

Διαγράμματα συσχέτισης (relationship diagrams)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	6,324
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,012
alpha	0,05

Δενδροειδή διαγράμματα (tree diagrams)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	6,403
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,011
alpha	0,05

Σπίτι της Ποιότητας (house of quality/Quality Function Deployment-QFD)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	2,472
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,116
alpha	0,05

Συγκριτική αξιολόγηση επιδόσεων (benchmarking)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	5,867
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,015
alpha	0,05

Μεθοδολογίες Taguchi για σχεδιασμό πειραμάτων (Taguchi experimental design)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	0,917
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,338
alpha	0,05

Έρευνες πελατών (customer surveys)

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	2,861
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,091
alpha	0,05

Χ² στην Ερώτηση 7 και στις Ερωτήσεις 1, 3, 4, 5, 9, 10, 12 του Ερωτηματολογίου

ΕΡΩΤΗΣΗ 1: Κύριο Αντικείμενο Δρατηριότητας Επιχείρησης

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	20	8	58	4	12	102
ΟΧΙ	26	8	10	2	22	68
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	32,784
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 3: Αριθμός Εργαζομένων Επιχείρησης

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ					
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	4	26	42	30	102
ΟΧΙ	28	28	12		68
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	60,355
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 4: Πωλήσεις Επιχείρησης

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ					
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	16	22	34	30	102
ΟΧΙ	44	14	4	6	68
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	49,717
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 5: Ποσοστό Εξαγωγών (% των πωλήσεων) Επιχείρησης

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	46	16	10	30	102
ΟΧΙ	54	10	2	2	68
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	26,102
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 9: Είδος Λογισμικού που Χρησιμοποιεί η Επιχείρηση για την Ανάπτυξη του ΣΔΠ

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ					
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	6	72	16	2	6	102
ΟΧΙ		56	2	6	4	68
Γενικό Άθροισμα	6	128	18	8	10	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	15,093
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,005
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 10: Ικανοποίηση από τα ΣΔΠ στην Επιχείρηση

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ					
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ		2	2	62	36	102
ΟΧΙ	2	2	12	40	12	68
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	19,883
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 12:: Βασικοί Λόγοι Επιλογής Εργαλείου ΔΟΠ

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	9,137
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,003
alpha	0,05

X² στην Ερώτηση 8 και στις Ερωτήσεις 1, 3, 4, 5, 9, 10, 12 του Ερωτηματολογίου

ΕΡΩΤΗΣΗ 1: Κύριο Αντικείμενο Δραστηριότητας Επιχείρησης

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	32	10	56		20	118
ΟΧΙ	14	6	12	6	14	52
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	21,135
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,000
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 3: Αριθμός Εργαζομένων Επιχείρησης

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ					
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	10	32	48	28	118
ΟΧΙ	22	22	6	2	52
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	42,305
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 4: Πωλήσεις Επιχείρησης

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	32	18	36	32	118
ΟΧΙ	28	18	2	4	52
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	31,606
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 5: Ποσοστό Εξαγωγών (% των πωλήσεων) Επιχείρησης

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	60	20	12	26	118
ΟΧΙ	40	6		6	52
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	12,263
Chi-square (Critical value)	7,815
DF	3
p-value	0,007
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 9: Είδος Λογισμικού που Χρησιμοποιεί η Επιχείρηση για την Ανάπτυξη του ΣΔΠ

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ					
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ	90	8	14	2	4	118
ΟΧΙ	38	2	4	6	2	52
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	8,623
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	0,071
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 10: Ικανοποίηση από τα ΣΔΠ στην Επιχείρηση

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Καθόλου Ικανοποιημένος	Λίγο Ικανοποιημένος	Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	Ικανοποιημένος	Απόλυτα Ικανοποιημένος	Γενικό Άθροισμα
ΝΑΙ			6	70	42	118
ΟΧΙ	2	4	8	32	6	52
Γενικό Άθροισμα	2	4	14	102	48	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	25,691
Chi-square (Critical value)	9,488
DF	4
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 12: Βασικοί Λόγοι Επιλογής Εργαλείου ΔΟΠ

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	2,232
Chi-square (Critical value)	3,841
DF	1
p-value	0,135
alpha	0,05

X² στην Ερώτηση 10 και στις Ερωτήσεις 1, 3, 4, 5 και 9 του Ερωτηματολογίου

ΕΡΩΤΗΣΗ 1: Κύριο Αντικείμενο Δραστηριότητας Επιχείρησης

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΥΓΕΙΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Γενικό Άθροισμα
Καθόλου Ικανοποιημένος	2					2
Λίγο Ικανοποιημένος		2			2	4
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	4		2		8	14
Ικανοποιημένος	26	10	40	6	20	102
Απόλυτα Ικανοποιημένος	14	4	26		4	48
Γενικό Άθροισμα	46	16	68	6	34	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	40,052
Chi-square (Critical value)	26,296
DF	16
p-value	0,001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 3: Αριθμός Εργαζομένων Επιχείρησης

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<10	11-50	51-250	>250	Γενικό Άθροισμα
Καθόλου Ικανοποιημένος	2				2
Λίγο Ικανοποιημένος	2	2			4
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	10	2	2		14
Ικανοποιημένος	12	40	38	12	102
Απόλυτα Ικανοποιημένος	6	10	14	18	48
Γενικό Άθροισμα	32	54	54	30	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	59,930
Chi-square (Critical value)	21,026
DF	12
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 4: Πωλήσεις Επιχείρησης

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	<2	2-10	10-50	>50	Γενικό Άθροισμα
Καθόλου Ικανοποιημένος	2				2
Λίγο Ικανοποιημένος	4				4
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	12	2			14
Ικανοποιημένος	32	24	26	20	102
Απόλυτα Ικανοποιημένος	10	10	12	16	48
Γενικό Άθροισμα	60	36	38	36	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	35,118
Chi-square (Critical value)	21,026
DF	12
p-value	0,000
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 5: Ποσοστό Εξαγωγών (% των πωλήσεων) Επιχείρησης

	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	0-10%	10-30%	30-50%	>50%	Γενικό Άθροισμα
Καθόλου Ικανοποιημένος	2				2
Λίγο Ικανοποιημένος	2	2			4
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	12	2			14
Ικανοποιημένος	56	20	8	18	102
Απόλυτα Ικανοποιημένος	28	2	4	14	48
Γενικό Άθροισμα	100	26	12	32	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	19,390
Chi-square (Critical value)	21,026
DF	12
p-value	0,080
alpha	0,05

ΕΡΩΤΗΣΗ 9: Είδος Λογισμικού που Χρησιμοποιεί η Επιχείρηση για την Ανάπτυξη του ΣΔΠ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ						
	Απλό εργαλείο (πχ. Επεξεργαστής κειμένου ή λογιστικά φύλλα, όπως MS Word, MS Excel)	Ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού διαχείρισης ποιότητας QMS	Και τα δύο παραπάνω	Κανένα από τα δύο παραπάνω	Άλλο	Γενικό Άθροισμα
Καθόλου Ικανοποιημένος	2					2
Λίγο Ικανοποιημένος	2		2			4
Ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος	12			2		14
Ικανοποιημένος	82	6	8	2	4	102
Απόλυτα Ικανοποιημένος	30	4	8	4	2	48
Γενικό Άθροισμα	128	10	18	8	6	170

Test of independence between the rows and the columns (Chi-square):

Chi-square (Observed value)	20,523
Chi-square (Critical value)	26,296
DF	16
p-value	0,198
alpha	0,05