



Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Διαχείριση και Τεχνολογία Ποιότητας

Διπλωματική Εργασία

**Διοίκηση Ολικής Ποιότητας στην παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης**

Δράμαλης Χρήστος

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Τσιτσιφλή Σταυρούλα

Πάτρα

Μάιος, 2026

*Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή/της φοιτήτριας («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο/η συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του/της συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του/της συγγραφέα/δημιουργού. Ο/Η συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.*



Διοίκηση Ολικής Ποιότητας στην παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης

Δράμαλης Χρήστος

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Συν-Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Τσιτσιφλή Σταυρούλα

Ανεζίρη Όλγα

Πάτρα, Μάιος 2026

*Ευχαριστώ θερμά!*

*Την επιβλέπουσα καθηγήτρια κ. Τσιτσιφλή Σταυρούλα για την καθοδήγησή της σε όλη τη διαδικασία της διπλωματικής εργασίας.*

*Την συν-επιβλέπουσα καθηγήτρια κ. Ανεζίρη Όλγα για την καθοριστική συμβολή της στην ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας.*

*Την οικογένειά μου για την ηθική και υλική στήριξή τους, για την αγάπη και την υπομονή τους, για την αμέριστη συμπαράστασή τους.*

## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει την εφαρμογή των αρχών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) στον κλάδο των υπηρεσιών απεντόμωσης και μυοκτονίας στην Ελλάδα, εστιάζοντας στο επίπεδο οργανωσιακής ωριμότητας και στους παράγοντες που το επηρεάζουν. Σκοπός της μελέτης είναι η αποτύπωση του βαθμού ενσωμάτωσης πρακτικών ποιότητας, η διερεύνηση της σχέσης τους με δημογραφικά και οργανωσιακά χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων, καθώς και η ανάπτυξη ενός σύνθετου Δείκτη Ποιοτικής Ωριμότητας (Quality Maturity Index – QMI).

Η έρευνα βασίστηκε σε ποσοτική μεθοδολογική προσέγγιση, μέσω δομημένου ερωτηματολογίου που απευθύνθηκε σε επιχειρήσεις του κλάδου. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με μη παραμετρικές στατιστικές δοκιμασίες (Mann–Whitney U, Kruskal–Wallis H) και ανάλυση συσχέτισης κατά Spearman, λόγω της μη κανονικότητας των κατανομών. Παράλληλα, εξετάστηκε η εσωτερική συνέπεια των διαστάσεων του δείκτη.

Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι οι επιχειρήσεις με πιστοποιήσεις ποιότητας (π.χ. ISO 9001) και μεγαλύτερο μέγεθος εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα ποιοτικής ωριμότητας. Διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ εκπαίδευσης προσωπικού, τυποποίησης διαδικασιών και συνολικής οργανωσιακής απόδοσης. Ωστόσο, εντοπίστηκαν διαφοροποιήσεις ως προς τη στρατηγική ενσωμάτωση της ΔΟΠ, ιδιαίτερα στις μικρότερες επιχειρήσεις.

Συμπερασματικά, η συστηματική εφαρμογή πρακτικών ΔΟΠ συνδέεται με αυξημένη οργανωσιακή αποτελεσματικότητα και ανταγωνιστικότητα στον κλάδο. Η μελέτη συμβάλλει θεωρητικά μέσω της ανάπτυξης του QMI και πρακτικά μέσω της διατύπωσης προτάσεων βελτίωσης για τις επιχειρήσεις διαχείρισης παρασίτων.

## Λέξεις – Κλειδιά:

Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Υπηρεσίες Απεντόμωσης, Οργανωσιακή Ωριμότητα, Πιστοποίηση ISO 9001, Δείκτης Ποιοτικής Ωριμότητας (QMI), Διαχείριση Παρασίτων

## **Abstract**

This dissertation investigates the implementation of Total Quality Management (TQM) principles in the pest control service sector in Greece, focusing on the level of organizational maturity and the factors influencing it. The primary objective is to assess the extent to which quality management practices are embedded within firms, to explore their relationship with organizational and demographic characteristics, and to develop a composite Quality Maturity Index (QMI).

A quantitative research design was employed using a structured questionnaire distributed to pest control companies. Due to non-normal data distribution, non-parametric statistical tests (Mann–Whitney U, Kruskal–Wallis H) and Spearman correlation analysis were applied. Internal consistency of the constructed dimensions was also examined.

The findings indicate that companies holding quality certifications (e.g., ISO 9001) and those of larger size demonstrate significantly higher levels of quality maturity. Statistically significant associations were identified between staff training, process standardization, and overall organizational performance. Nonetheless, variations were observed regarding the strategic integration of TQM practices, particularly among smaller firms.

In conclusion, the systematic adoption of TQM principles is positively associated with improved organizational effectiveness and competitiveness in the pest control industry. The study contributes theoretically through the development of the QMI and practically by offering evidence-based recommendations for quality enhancement within the sector.

## **Keywords**

Total Quality Management, Pest Control Services, Organizational Maturity, ISO 9001 Certification, Quality Maturity Index (QMI), Pest Management

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	ii
Λέξεις – Κλειδιά: .....	ii
Abstract.....	iii
Keywords .....	iii
Περιεχόμενα.....	iv
Κατάλογος Γραφημάτων.....	viii
Κατάλογος Εικόνων .....	ix
Κατάλογος Πινάκων .....	x
Πίνακας Συνοτομογραφιών .....	xi
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή .....	1
1.1 Έννοια και ορισμοί της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.....	1
1.2 Σκοπός και στόχοι της μελέτης.....	3
1.3 Σημασία της μελέτης.....	4
1.4 Πεδίο εφαρμογής .....	5
Κεφάλαιο 2: Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας .....	7
2.1 Ορισμός της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας .....	7
2.2 Ιστορική Εξέλιξη της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας .....	8
2.3 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και Ποιότητα στις Υπηρεσίες Διαχείρισης Παρασίτων.....	9
2.3.1 Αρχές ΔΟΠ στις Υπηρεσίες Απεντόμωσης .....	10
2.3.2 Εργαλεία και τεχνικές ΔΟΠ για τη βελτίωση της ποιότητας απεντόμωσης .....	11
2.3.3 Στρατηγικές ΔΟΠ για αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης .....	12
2.4 Επισκόπηση Υπηρεσιών Διαχείρισης Παρασίτων.....	12
2.4.1 Εισαγωγή στις Υπηρεσίες Διαχείρισης Παρασίτων.....	13
2.4.2 Είδη Υπηρεσιών Διαχείρισης Παρασίτων .....	13
2.5 Μέθοδοι και Τεχνολογίες Απεντόμωσης .....	17
2.5.1 Χημικές Μέθοδοι.....	17
2.5.2 Βιολογικές και οικολογικές μέθοδοι.....	18
2.5.3 Φυσικές και μηχανικές μέθοδοι .....	18
2.5.4 Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων (IPM).....	19
2.6 Σημασία της Ποιότητας στις Υπηρεσίες Απεντόμωσης .....	19
2.6.1 Ανάγκη εφαρμογής ΔΟΠ.....	20
2.6.2 Δομικά στοιχεία της ΔΟΠ.....	20
2.6.3 Οφέλη.....	21

2.7 Ρυθμιστικό Πλαίσιο Υπηρεσιών Απεντόμωσης .....	21
2.7.1 Πιστοποιήσεις .....	22
2.8 Ανάλυση Αγοράς Υπηρεσιών Απεντόμωσης .....	23
2.8.1 Μέγεθος αγοράς.....	23
2.8.2 Τμηματοποίηση αγοράς.....	24
2.8.3 Ανταγωνισμός.....	24
2.9 Μέθοδοι Αξιολόγησης Αποτελεσματικότητας Υπηρεσιών Απεντόμωσης.....	25
2.9.1 Συλλογή δεδομένων .....	25
2.9.2 Ανάλυση δεδομένων .....	25
2.9.3 Αξιολόγηση κινδύνου (Risk Assessment).....	25
2.10 Βιωσιμότητα και Κοινωνική Ευθύνη.....	26
2.10.1 Περιβαλλοντική βιωσιμότητα.....	26
2.10.2 Κοινωνική ευθύνη.....	27
2.11 Πρότυπα ISO και Συστήματα Διαχείρισης .....	28
2.11.1 Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας.....	28
2.11.2 Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας στις Υπηρεσίες Απεντόμωσης .....	30
2.12 ISO 9001:2015 και η Εφαρμογή του στις Υπηρεσίες Απεντόμωσης .....	33
2.12.1 Βασικές απαιτήσεις του ISO 9001:2015 για εταιρείες απεντόμωσης.....	33
2.13 ISO 14001:2015 και Περιβαλλοντική Διαχείριση .....	36
2.14 ISO 45001:2018 και Υγεία και Ασφάλεια των Εργαζομένων .....	37
2.14.1 Κύρια στοιχεία του ISO 45001 για τις υπηρεσίες απεντόμωσης.....	38
2.15 Συνδυασμένη Εφαρμογή ISO 9001, 14001, 45001 – IMS .....	40
2.15.1 Οφέλη IMS για τις υπηρεσίες απεντόμωσης .....	40
2.15.2 Στρατηγική σημασία IMS .....	41
2.16 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας – EN 16636 και CEPA Certified® .....	42
2.16.1 Κύρια χαρακτηριστικά εφαρμογής ΔΟΠ με EN 16636:2015.....	43
2.16.2 Στρατηγική σημασία ΔΟΠ στις υπηρεσίες απεντόμωσης .....	43
2.17 Μέτρηση απόδοσης, συνεχής βελτίωση και βέλτιστες πρακτικές.....	44
2.17.1 Κύριοι δείκτες απόδοσης (KPIs).....	45
2.17.2 Εργαλεία και μέθοδοι συνεχούς βελτίωσης.....	45
2.17.3 Στρατηγική σημασία .....	46
2.18 Οφέλη και προκλήσεις από την εφαρμογή της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στις υπηρεσίες απεντόμωσης.....	47
Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία .....	48
3.1 Σκοπός και ερευνητική προσέγγιση.....	48
3.2 Πληθυσμός και δείγμα της έρευνας.....	48

3.3 Μέθοδος συλλογής δεδομένων .....	49
3.4 Ερευνητικό εργαλείο.....	51
3.5 Μεταβλητές της έρευνας.....	52
3.6 Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων .....	53
3.7 Περιορισμοί της έρευνας .....	54
Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα .....	56
4.1 Δημογραφικά Στοιχεία και Προφίλ Επιχειρήσεων .....	56
4.1.1 Κατανομή με βάση τη Δραστηριότητα (Ερώτηση Α1).....	56
4.1.2 Κατανομή με βάση το Μέγεθος (Αριθμός Εργαζομένων – Ερώτηση Α2).....	57
4.1.3 Κατανομή με βάση τα Έτη Λειτουργίας ( Παλαιότητα, Ερώτηση Α3).....	58
4.1.4 Κατανομή με βάση τον Αριθμό Πιστοποιητικών (Ερώτηση Α4).....	58
4.1.5 Συσχέτιση Δημογραφικών Χαρακτηριστικών και Πιστοποιήσεων .....	61
4.2 Έλεγχος Αξιοπιστίας (Cronbach's Alpha).....	64
4.3 Περιγραφική Στατιστική.....	66
4.4 Συσχετίσεις (Spearman's Correlation Analysis).....	69
4.5 Επαγωγική Στατιστική Ανάλυση των Διαστάσεων της ΔΟΠ.....	73
4.5.1 Σύγκριση Διαστάσεων ΔΟΠ ως προς την Δραστηριότητα.....	73
4.5.2 Σύγκριση Διαστάσεων ΔΟΠ ως προς το Επίπεδο Πιστοποίησης (ISO, EN 16636 κ.α.) ....	75
4.5.3 Σύγκριση Διαστάσεων ΔΟΠ ως προς το Μέγεθος της Επιχείρησης (Αριθμός Εργαζομένων) .....	81
4.5.4 Σύγκριση των Διαστάσεων ΔΟΠ με βάση τα έτη λειτουργίας των επιχειρήσεων .....	88
4.6 Συνολικός Δείκτης Ποιοτικής Ωριμότητας (Quality Maturity Index - QMI) .....	95
4.6.1 Ποιοτική Ωριμότητα και Δραστηριότητα .....	96
4.6.2 Ποιοτική Ωριμότητα και Μέγεθος Επιχείρησης.....	97
4.6.3 Ποιοτική Ωριμότητα και Έτη λειτουργίας επιχείρησης.....	99
4.6.4 Ποιοτική Ωριμότητα και Πιστοποιητικά.....	101
4.6.5 Ανάλυση Επιμέρους Διαστάσεων: Πιστοποιημένες vs Μη Πιστοποιημένες .....	103
Κεφάλαιο 5: Συζήτηση-Συμπεράσματα.....	105
5.1 Προφίλ Επιχειρήσεων και Οργανωσιακή Ωριμότητα.....	105
5.1.1 Εξειδίκευση και Δομή της Αγοράς .....	105
5.1.2 Η Πιστοποίηση ως Εργαλείο Διαφοροποίησης .....	105
5.1.3 Σχολιασμός Ερευνητικών Υποθέσεων ( $H_{01}$ , $H_{02}$ , $H_{03}$ ).....	106
5.2 Αξιοπιστία Ερευνητικού Εργαλείου .....	106
5.3 Ερμηνεία Διαστάσεων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) .....	107
5.3.1 Ηγεσία και Συμμόρφωση: Οι Πυλώνες του Κλάδου .....	107
5.3.2 Ικανοποίηση Πελατών και Συνεχής Βελτίωση .....	107

5.3.3 Εκπαίδευση και Ανάπτυξη.....	108
5.3.4 Τυποποίηση και Πρότυπα: Το Πεδίο Πρόκλησης .....	108
5.4 Ανάλυση Συσχετίσεων και Αλληλεπίδραση Διαστάσεων ΔΟΠ.....	108
5.4.1 Η Τριπλή Σχέση: Συμμόρφωση, Εκπαίδευση και Ηγεσία .....	108
5.4.2 Ο Μηχανισμός της Τυποποίησης.....	109
5.4.3 Συνεχής Βελτίωση και Ικανοποίηση Πελατών .....	109
5.5 Προσδιοριστικοί Παράγοντες της Ποιοτικής Ωριμότητας .....	110
5.5.1 Η Επίδραση της Εξειδίκευσης (Κύρια Δραστηριότητα).....	110
5.5.2 Η Πιστοποίηση ως Μοχλός Συμμόρφωσης και Τυποποίησης.....	110
5.5.3 Μέγεθος Επιχείρησης: Το Πλεονέκτημα των «Μεγάλων».....	111
5.5.4 Παλαιότητα: Από την Επιβίωση στην Ωριμότητα .....	111
5.6 Συνολική Ποιοτική Ωριμότητα (QMI) και Προσδιοριστικοί Παράγοντες .....	111
5.6.1 Δραστηριότητα: Η Ομοιογένεια του Κλάδου .....	112
5.6.2 Μέγεθος και Οικονομίες Ποιότητας .....	112
5.6.3 Η «Καμπύλη Εκμάθησης» της Παλαιότητας.....	112
5.6.4 Η Πιστοποίηση ως ο Απόλυτος Διαχωριστής.....	112
5.6.5 Συγκριτική Ανάλυση: Πού υπερέχουν οι Πιστοποιημένοι .....	113
5.7 Γενικά Συμπεράσματα .....	113
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	115
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	115
Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία .....	125
Παράρτημα Α.....	126
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ .....	126

## **Κατάλογος Γραφημάτων**

Γράφημα 1: Ποσοστιαία (%) κατανομή επιχειρήσεων με βάση την δραστηριότητά τους (κατά ΚΑΔ). .....	56
Γράφημα 2: Ποσοστιαία (%) κατανομή των επιχειρήσεων με βάση το μέγεθός τους (αριθμός εργαζομένων ανά επιχείρηση). .....	57
Γράφημα 3: Ποσοστιαία (%) κατανομή των επιχειρήσεων με βάση τα έτη λειτουργίας τους. ....	58
Γράφημα 4: Ποσοστιαία (%) κατανομή των επιχειρήσεων με βάση το πλήθος των πιστοποιητικών τους. ....	59
Γράφημα 5: Ποσοστιαία (%) κατανομή των επιχειρήσεων ανά είδος πιστοποιητικού. ....	60

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$ μεταξύ της Δραστηριότητας (1=Κύρια, 2=Δευτερεύουσα) και του Αριθμού Πιστοποιητικών (0=0, 1=1, 2=2+).	62
Εικόνα 2: Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$ μεταξύ Μεγέθους Επιχείρησης (1=1-4, 2=5-9, 3=10-19, 4=20+) και του Αριθμού Πιστοποιητικών (0=0, 1=1, 2=2+).	63
Εικόνα 3: Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$ μεταξύ Ετών Λειτουργίας Επιχείρησης (1=0-5, 2=6-10, 3=11-20, 4=>20) και του Αριθμού Πιστοποιητικών (0=0, 1=1, 2=2+).	64
Εικόνα 4: Συνολικός δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's alpha για το σύνολο των ερωτήσεων B1-B21.	65
Εικόνα 5: Δείκτες αξιοπιστίας Cronbach's alpha για τις ερωτήσεις B1-B21 (απαντήσεις κλίμακας Likert).	65
Εικόνα 6: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των απαντήσεων για κάθε μία από τις ερωτήσεις B1-B21.	66
Εικόνα 7: Συσχετίσεις μεταξύ των 7 διαστάσεων της ΔΟΠ.	70
Εικόνα 8: Συσχετίσεις ανά ζεύγη μεταξύ των 7 διαστάσεων της ΔΟΠ.	70
Εικόνα 9: Θηκόγραμμα Ηγεσία vs Αριθμός Πιστοποιητικών.	77
Εικόνα 10: Θηκόγραμμα Τυποποίηση vs Αριθμός Πιστοποιητικών.	78
Εικόνα 11: Θηκόγραμμα Εκπαίδευση vs Αριθμός Πιστοποιητικών.	78
Εικόνα 12: Θηκόγραμμα Συμμόρφωση vs Αριθμός Πιστοποιητικών.	79
Εικόνα 13: Θηκόγραμμα Πελάτες vs Αριθμός Πιστοποιητικών.	79
Εικόνα 14: Θηκόγραμμα Συνεχής Βελτίωση vs Αριθμός Πιστοποιητικών.	80
Εικόνα 15: Θηκόγραμμα vs Πρότυπα.	80
Εικόνα 16: Θηκόγραμμα Ηγεσία vs Μέγεθος Επιχείρησης.	84
Εικόνα 17: Θηκόγραμμα Τυποποίηση vs Μέγεθος Επιχείρησης.	85
Εικόνα 18: Θηκόγραμμα Εκπαίδευση vs Μέγεθος Επιχείρησης.	85
Εικόνα 19: Θηκόγραμμα Συμμόρφωση vs Μέγεθος Επιχείρησης.	86
Εικόνα 20: Θηκόγραμμα Πελάτες vs Μέγεθος Επιχείρησης.	86
Εικόνα 21: Θηκόγραμμα Συνεχής Βελτίωση vs Μέγεθος Επιχείρησης.	87
Εικόνα 22: Θηκόγραμμα Πρότυπα vs Μέγεθος Επιχείρησης.	87
Εικόνα 23: Θηκόγραμμα Ηγεσία vs Έτη λειτουργίας.	92
Εικόνα 24: Θηκόγραμμα Τυποποίηση vs Έτη λειτουργίας.	92
Εικόνα 25: Θηκόγραμμα Εκπαίδευση vs Έτη λειτουργίας.	93
Εικόνα 26: Θηκόγραμμα Συμμόρφωση vs Έτη λειτουργίας.	93
Εικόνα 27: Θηκόγραμμα Πελάτες vs Έτη λειτουργίας.	94
Εικόνα 28: Θηκόγραμμα Συνεχής Βελτίωση vs Έτη λειτουργίας.	94
Εικόνα 29: Θηκόγραμμα Πρότυπα vs Έτη λειτουργίας.	95
Εικόνα 30: Θηκόγραμμα QMI vs Δραστηριότητα (QMI_1=Κύρια, QMI_2=Δευτερεύουσα).	97
Εικόνα 31: Θηκόγραμμα QMI vs Μέγεθος επιχείρησης (QMI_1=1-4 άτομα, QMI_2=5-9 άτομα, QMI_3=10-19 άτομα, QMI_4=20 και άνω άτομα).	99
Εικόνα 32: Θηκόγραμμα QMI vs Έτη λειτουργίας επιχείρησης (QMI_1=0-5 έτη, QMI_2=6-10 έτη, QMI_3=11-20 έτη, QMI_4=>20 έτη).	101
Εικόνα 33: Θηκόγραμμα QMI vs Αριθμού Πιστοποιήσεων που κατέχει η επιχείρηση (QMI_0=0 Πιστοποιητικά, QMI_1=1 Πιστοποιητικό, QMI_2=2 και περισσότερα Πιστοποιητικά).	103

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Αντιστοιχία ερωτήσεων, Διαστάσεων Ποιότητας και μέσων όρων ανά ενότητα ερωτήσεων. ....	67
Πίνακας 2: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Mann-Whitney U(Κύρια vs Δευτερεύουσα Δραστηριότητα). ....	74
Πίνακας 3: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Kruskal-Wallis H ως προς το επίπεδο πιστοποίησης (0 vs 1 vs 2+ Πιστοποιητικά). ....	75
Πίνακας 4: Συγκρίσεις ανά ζεύγη (Post-hoc) για την Τυποποίηση (Mann-WhitneyU) .....	76
Πίνακας 5: Συγκρίσεις ανά ζεύγη (Post-hoc) για τη Συμμόρφωση (Mann-WhitneyU). ....	76
Πίνακας 6: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Kruskal-Wallis H ως προς το Μέγεθος των επιχειρήσεων. ....	81
Πίνακας 7: Συγκρίσεις ανά ζεύγη για την Τυποποίηση βάσει Μεγέθους (Mann-WhitneyU). ....	82
Πίνακας 8: Συγκρίσεις ανά ζεύγη για την Εκπαίδευση βάσει Μεγέθους (Mann-WhitneyU). ....	83
Πίνακας 9: Σύγκριση ανά ζεύγη για τη Συνεχή Βελτίωση (Mann-WhitneyU). ....	83
Πίνακας 10: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Kruskal-Wallis H ως προς το Μέγεθος των επιχειρήσεων. ....	88
Πίνακας 11: Αποτελέσματα Mann-WhitneyU για την Τυποποίηση βάσει Ετών λειτουργίας της επιχείρησης. ....	89
Πίνακας 12: Αποτελέσματα Mann-WhitneyU για τη Συμμόρφωση βάσει Ετών λειτουργίας της επιχείρησης. ....	90
Πίνακας 13: Αποτελέσματα Mann-Whitney Uγια τα Πρότυπα βάσει Ετών λειτουργίας της επιχείρησης. ....	91
Πίνακας 14: Έλεγχος Mann-Whitney Uγια τον Δείκτη QMI βάσει Δραστηριότητας.....	96
Πίνακας 15: Έλεγχος Kruskal-Wallis H για τον Δείκτη QMI βάσει Μεγέθους επιχείρησης (Αριθμός εργαζομένων). ....	98
Πίνακας 16: Έλεγχος Kruskal-Wallis H για τον Δείκτη QMI βάσει Ετών λειτουργίας της επιχείρησης. ....	100
Πίνακας 17: Έλεγχος Kruskal-Wallis H για τον Δείκτη QMI βάσει αριθμού Πιστοποιητικών που κατέχει η επιχείρηση. ....	102
Πίνακας 18: Στατιστική Σύγκριση Διαστάσεων Ποιότητας μεταξύ Πιστοποιημένων και μη Επιχειρήσεων .....	104

## Πίνακας Συντομογραφιών

Συντομογραφία	Πλήρης Όρος (Ελληνικά / Αγγλικά)
ΔΟΠ	Διοίκηση Ολικής Ποιότητας
QMS	Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (Quality Management System)
QMI	Δείκτης Ποιοτικής Ωριμότητας (Quality Maturity Index)
IMS	Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (Integrated Management System)
IPM	Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων (Integrated Pest Management)
ISO	Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (International Organization for Standardization)
HACCP	Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (Hazard Analysis and Critical Control Points)
KPIs	Βασικοί Δείκτες Απόδοσης (Key Performance Indicators)
SOPs	Τυποποιημένες Διαδικασίες Εργασίας (Standard Operating Procedures)
ECHA	Ευρωπαϊκός Οργανισμός Χημικών Προϊόντων (European Chemicals Agency)
CEPA	Συνομοσπονδία Ευρωπαϊκών Ενώσεων Διαχείρισης Παρασίτων (Confederation of European Pest Management Associations)
SDS	Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας (Safety Data Sheets)
REACH	Κανονισμός για την Καταχώριση, Αξιολόγηση, Αδειοδότηση και Περιορισμούς των Χημικών Προϊόντων
CLP	Κανονισμός για την Ταξινόμηση, την Επισήμανση και τη Συσκευασία
ΥΠΑΑΤ	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

# Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

## 1.1 Έννοια και ορισμοί της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

Στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον, η ποιότητα αποτελεί κρίσιμο παράγοντα ανταγωνιστικότητας και βιωσιμότητας για κάθε επιχείρηση. Οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των υπηρεσιών υγειονομικής σημασίας, μεταξύ αυτών και οι υπηρεσίες απεντόμωσης, αντιμετωπίζουν αυξανόμενες απαιτήσεις από πελάτες, θεσμικά πλαίσια και κοινωνία για παροχή ασφαλών, αξιόπιστων και περιβαλλοντικά υπεύθυνων υπηρεσιών. Παράλληλα, η ανάγκη για σταθερή και μετρήσιμη βελτίωση της ποιότητας είναι επιβεβλημένη, καθώς η αγορά χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό ανταγωνισμού και αυστηρές ρυθμιστικές απαιτήσεις.

Ωστόσο, στην πράξη, πολλές επιχειρήσεις του κλάδου αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην αποτελεσματική εφαρμογή ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας. Η απουσία στρατηγικής προσέγγισης, η έλλειψη συμμετοχής του ανθρώπινου δυναμικού και η περιορισμένη αξιοποίηση διεθνών προτύπων, όπως το ISO 9001:2015, υπονομεύουν τη δυνατότητα επίτευξης σταθερής λειτουργικής αποτελεσματικότητας. Επομένως, ανακύπτει το ερευνητικό ερώτημα: πώς η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) μπορεί να συμβάλει στη διασφάλιση και αναβάθμιση της ποιότητας στις υπηρεσίες απεντόμωσης, ενισχύοντας ταυτόχρονα την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων του κλάδου.

Το σύστημα της ΔΟΠ εστιάζει στη βελτίωση της ποιότητας μέσω της εφαρμογής εργαλείων, αξιών και διαδικασιών (Mahmood et al., 2014). Στόχος της ΔΟΠ είναι η αύξηση της ικανοποίησης των καταναλωτών μέσω της βελτίωσης της ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών, ενώ ταυτόχρονα επιδιώκεται η ελάχιστη δυνατή κατανάλωση πόρων (Almahamid et al., 2017). Στο πρότυπο ISO 9000, η ποιότητα περιγράφεται ως «ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο εγγενών χαρακτηριστικών ικανοποιεί απαιτήσεις». Κατά συνέπεια, ποιότητα δεν είναι αυτό που ο προμηθευτής προσφέρει, αλλά αυτό που ο πελάτης λαμβάνει και είναι πρόθυμος να πληρώσει. Ο Kiran (2016) όρισε την ποιότητα ως «καταλληλότητα για χρήση», «καταλληλότητα για σκοπό», «ικανοποίηση του πελάτη», «συμμόρφωση με τις απαιτήσεις» ή ως μια πρακτική ερμηνεία που σχετίζεται με τη μη κατωτερότητα (ή υπεροχή) ενός προϊόντος ή υπηρεσίας.

Βάσει της έννοιας της ποιότητας, η ιδέα της ΔΟΠ αναπτύχθηκε ως αποτέλεσμα του έντονου διεθνούς ανταγωνισμού (Ahmad et al., 2014). Ο καθορισμός του όρου ΔΟΠ αποτελεί σημείο

αντιπαράθεσης μεταξύ ερευνητών, λόγω διαφορών σχετικά με το περιεχόμενο, τα στοιχεία και τις διαδικασίες της. Όταν εστιάζουμε στο περιεχόμενο, η ΔΟΠ έχει θεωρηθεί είτε ως φιλοσοφία διοίκησης, είτε ως κύρια επιχειρηματική στρατηγική της δεκαετίας του 1990, είτε ως μορφή πρακτικής διαχείρισης λειτουργιών (Witcher, 1994· Leung et al., 1999· Jung και Wang, 2006).

Σύμφωνα με τον Abdullah (2010), η ΔΟΠ είναι «μια φιλοσοφία και ένα σύνολο καθοδηγητικών αρχών» που συνδυάζει όχι μόνο τεχνικές διοίκησης, αλλά και τεχνικά εργαλεία και προσπάθειες βελτίωσης μέσα σε ένα σταθερό τεχνικό σύστημα, με στόχο τη συνεχή βελτίωση της διαχείρισης ενός οργανισμού. Επιπλέον, η ΔΟΠ χρησιμοποιείται ως μέσο συνεχούς βελτίωσης και έχει αναγνωριστεί ως δέσμευση προς τους πελάτες (Goh et al., 1994· Hackman και Wageman, 1995). Στην έρευνα του Kanji (1990), η ΔΟΠ κατανοείται ως μια δέσμευση για την ικανοποίηση του πελάτη μέσω της συνεχούς βελτίωσης. Με αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή της ΔΟΠ μπορεί να μειώσει τα κόστη, να αυξήσει τα κέρδη και να εξασφαλίσει μερίδιο αγοράς.

Ο Berry (1991) εξήγησε ότι η διαδικασία της ΔΟΠ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο εταιρικό σύστημα με στόχο την ικανοποίηση και υπέρβαση των προσδοκιών των πελατών, ενώ ταυτόχρονα μειώνει τα κόστη. Η εφαρμογή της ΔΟΠ εμπλέκει ολόκληρο τον οργανισμό, ώστε οι ερευνητές να μπορούν να κατανοήσουν τις δραστηριότητες κάθε ατόμου σε κάθε επίπεδο (Dahlgaard et al., 2008).

Ο Madu (1998) όρισε την ΔΟΠ ως «ένα πρόγραμμα ποιότητας σε επίπεδο οργανισμού, που στοχεύει στη συνεχή βελτίωση των προϊόντων και των υπηρεσιών που παρέχονται στους πελάτες, μέσω της ανάπτυξης μιας υποστηρικτικής οργανωσιακής κουλτούρας και της εφαρμογής στατιστικών και διοικητικών εργαλείων». Ο ορισμός αυτός δείχνει ότι η ΔΟΠ είναι μια ολιστική έννοια για τη βελτίωση της ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών, μέσω της συμμετοχής όλων των διαδικασιών και δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης για τη διασφάλιση της ποιότητας.

Για την επιτυχή εφαρμογή της ΔΟΠ απαιτείται η συνεργατική προσπάθεια όλων των τμημάτων και όλων των μελών του οργανισμού, όπως έχουν αναφέρει οι Wilkinson και Witcher (1993). Άλλωστε, η ΔΟΠ περιλαμβάνει τις τρεις παρακάτω έννοιες (Khalil και Muneenam, 2021):

- Ολική, που σημαίνει τη συμμετοχή όλων.
- Ποιότητα, που σημαίνει την ακριβή ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών.

- Διοίκηση, που σημαίνει τη δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών για την επίτευξη της ολικής ποιότητας.

Επιπλέον, όπου η διαχείριση ποιότητας έχει αναγνωριστεί ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, έχει παρατηρηθεί αύξηση στην εφαρμογή της σε διάφορους δείκτες λειτουργικής και οικονομικής απόδοσης (Kaynak, 2003).

Τέλος, η βιβλιογραφία δείχνει ότι υπάρχει διαφοροποίηση σχετικά με τον τρόπο ορισμού αυτής της διοικητικής φιλοσοφίας και των πρακτικών της. Σχεδόν όλοι οι ορισμοί της ΔΟΠ βασίζονται σε αναφορά είτε στην «ήπια» (soft) είτε στη «σκληρή» (hard) πλευρά της. Η ήπια πλευρά σχετίζεται με τις οργανωσιακές αρχές και έννοιες, όπως η ηγεσία και η ενδυνάμωση των εργαζομένων. Αντίθετα, η σκληρή πλευρά αναφέρεται στα εργαλεία, τις τεχνικές και τις μεθόδους βελτίωσης της ποιότητας, όπως η ανάλυση ποιότητας ή η σχέση με τους προμηθευτές (Vouzaz και Psychogios, 2007· Fotopoulos και Psomas, 2009). Επιπλέον, όπως προτείνουν οι Zeng et al. (2017), τα δύο σημαντικότερα στοιχεία της «σκληρής» πλευράς είναι η διαχείριση διαδικασιών και οι πληροφορίες ποιότητας.

## **1.2 Σκοπός και στόχοι της μελέτης**

Ο γενικός σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εμπειρική διερεύνηση του βαθμού ενσωμάτωσης των αρχών της ΔΟΠ στις ελληνικές επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης και η αποτύπωση του επιπέδου οργανωσιακής ποιοτικής ωριμότητας του κλάδου. Η μελέτη επιδιώκει να εξετάσει κατά πόσο οι επιχειρήσεις του τομέα εφαρμόζουν συστηματικά πρακτικές ποιότητας και πώς οι πρακτικές αυτές συνδέονται με συγκεκριμένα οργανωσιακά χαρακτηριστικά.

Κεντρικός άξονας της έρευνας αποτελεί η ανάπτυξη και εφαρμογή ενός σύνθετου Δείκτη Ποιοτικής Ωριμότητας (Quality Maturity Index – QMI), μέσω του οποίου επιχειρείται η ποσοτική αποτίμηση του επιπέδου ωριμότητας των επιχειρήσεων ως προς βασικές διαστάσεις της ΔΟΠ, όπως η ηγεσία, η εκπαίδευση προσωπικού, η τυποποίηση διαδικασιών, η εστίαση στον πελάτη και η συνεχής βελτίωση.

Ειδικότερα, η μελέτη επιδιώκει:

- Να αποτυπώσει τον βαθμό εφαρμογής των αρχών και πρακτικών της ΔΟΠ στις επιχειρήσεις απεντόμωσης.

- Να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ οργανωσιακών χαρακτηριστικών (μέγεθος επιχείρησης, έτη λειτουργίας, αριθμός πιστοποιήσεων) και επιπέδου ποιοτικής ωριμότητας.
- Να εξετάσει τη συμβολή διεθνών προτύπων διαχείρισης, όπως τα ISO 9001, ISO 14001 και ISO 45001, στην ενίσχυση της οργανωσιακής αποτελεσματικότητας.
- Να αναλύσει τις συσχετίσεις μεταξύ των επιμέρους διαστάσεων της ΔΟΠ.
- Να συγκρίνει το επίπεδο ποιοτικής ωριμότητας μεταξύ πιστοποιημένων και μη πιστοποιημένων επιχειρήσεων.

Η έρευνα υιοθετεί ποσοτική μεθοδολογική προσέγγιση, μέσω δομημένου ερωτηματολογίου και εφαρμογής κατάλληλων στατιστικών τεχνικών, με στόχο την τεκμηριωμένη και αντικειμενική αποτίμηση των ευρημάτων.

### **1.3 Σημασία της μελέτης**

Ο κλάδος των υπηρεσιών απεντόμωσης αποτελεί τομέα υψηλής υγειονομικής και περιβαλλοντικής σημασίας, καθώς οι παρεχόμενες υπηρεσίες συνδέονται άμεσα με τη δημόσια υγεία, την ασφάλεια τροφίμων και τη διατήρηση της ποιότητας ζωής. Η αποτελεσματικότητα και η αξιοπιστία των παρεμβάσεων επηρεάζουν όχι μόνο την ικανοποίηση των πελατών, αλλά και τη συμμόρφωση με αυστηρά κανονιστικά και θεσμικά πλαίσια.

Παρά τη σημαντικότητα του κλάδου, η διεθνής και ελληνική βιβλιογραφία εμφανίζει περιορισμένη εστίαση στη συστηματική μελέτη της ΔΟΠ σε επιχειρήσεις διαχείρισης παρασίτων. Οι περισσότερες έρευνες επικεντρώνονται είτε στη γενική ποιότητα υπηρεσιών είτε στην εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παρασίτων (Integrated Pest Management – IPM), χωρίς να εξετάζουν ολιστικά τη σύνδεση μεταξύ ΔΟΠ, πιστοποιήσεων ποιότητας και οργανωσιακής ωριμότητας. Το κενό αυτό καθιστά αναγκαία τη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι αρχές της ΔΟΠ μπορούν να ενσωματωθούν αποτελεσματικά σε έναν τεχνικά εξειδικευμένο και ρυθμιστικά απαιτητικό κλάδο.

Η συμβολή της παρούσας μελέτης διακρίνεται σε τρία επίπεδα:

**Θεωρητική συμβολή:** Εμπλουτίζει τη βιβλιογραφία σχετικά με την εφαρμογή της ΔΟΠ σε υπηρεσίες υγειονομικής σημασίας και προτείνει ένα δομημένο πλαίσιο μέτρησης της ποιοτικής ωριμότητας στον κλάδο των υπηρεσιών απεντόμωσης.

**Μεθοδολογική συμβολή:** Αναπτύσσει και εφαρμόζει έναν σύνθετο δείκτη (QMI), ο οποίος επιτρέπει τη συγκριτική και ποσοτική αξιολόγηση επιχειρήσεων βάσει συγκεκριμένων διαστάσεων ΔΟΠ.

**Πρακτική συμβολή:** Παρέχει στις επιχειρήσεις του κλάδου ένα εργαλείο αυτοαξιολόγησης και στρατηγικού σχεδιασμού, ενισχύοντας τη λήψη αποφάσεων για βελτίωση διαδικασιών, εκπαίδευση προσωπικού και υιοθέτηση διεθνών προτύπων διαχείρισης.

Κατά συνέπεια, η μελέτη συμβάλλει τόσο στην επιστημονική κατανόηση της οργανωσιακής ωριμότητας σε εξειδικευμένους κλάδους υπηρεσιών όσο και στην πρακτική αναβάθμιση της ποιότητας στον τομέα της απεντόμωσης.

## 1.4 Πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται στον κλάδο των υπηρεσιών απεντόμωσης, μυοκτονίας και απολύμανσης στην Ελλάδα, εξετάζοντας επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται επαγγελματικά στον τομέα της διαχείρισης παρασίτων. Η μελέτη προσεγγίζει τον κλάδο ως αντιπροσωπευτικό παράδειγμα υπηρεσιών υγειονομικής σημασίας, όπου η ποιότητα, η ασφάλεια και η κανονιστική συμμόρφωση αποτελούν κρίσιμους παράγοντες λειτουργίας.

Το πεδίο εφαρμογής περιλαμβάνει:

- Την αποτύπωση εσωτερικών πρακτικών διαχείρισης ποιότητας.
- Την αξιολόγηση της υιοθέτησης διεθνών προτύπων διαχείρισης (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001).
- Τη διερεύνηση της ενσωμάτωσης των αρχών της ΔΟΠ στην οργανωσιακή κουλτούρα και στρατηγική.
- Την ποσοτική αποτίμηση του επιπέδου ποιοτικής ωριμότητας μέσω του QMI.

Η έρευνα βασίζεται σε αυτοαναφερόμενα δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω δομημένου ερωτηματολογίου. Δεν εξετάζεται η τεχνική αποτελεσματικότητα συγκεκριμένων βιοκτόνων σκευασμάτων ούτε πραγματοποιείται εργαστηριακή ή πειραματική αξιολόγηση. Επιπλέον, η

μελέτη δεν εστιάζει σε χρηματοοικονομικούς δείκτες απόδοσης, αλλά στη διοικητική και οργανωσιακή διάσταση της ποιότητας.

Η γεωγραφική εστίαση στην ελληνική αγορά επιτρέπει την αποτύπωση των ιδιαιτεροτήτων του εθνικού ρυθμιστικού και επιχειρηματικού περιβάλλοντος, διατηρώντας ωστόσο τη δυνατότητα συγκριτικής αναφοράς σε διεθνείς πρακτικές.

## Κεφάλαιο 2: Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

### 2.1 Ορισμός της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ ή Total Quality Management – TQM) αποτελεί στρατηγικό πλαίσιο για τη συνεχή βελτίωση της απόδοσης των επιχειρήσεων και την επίτευξη υψηλής ποιότητας στις παρεχόμενες υπηρεσίες (Oschman et al., 2005). Η φιλοσοφία της ΔΟΠ βασίζεται στην ολιστική συμμετοχή όλων των μελών του οργανισμού, στην προτεραιότητα της ικανοποίησης του πελάτη και στη συστηματική διαχείριση διαδικασιών και πόρων με στόχο τη μέγιστη αποτελεσματικότητα. Μέσα από την εφαρμογή αρχών ΔΟΠ, οι επιχειρήσεις μπορούν να βελτιώσουν τη συνοχή και την αξιοπιστία των υπηρεσιών τους, να μειώσουν τα λειτουργικά σφάλματα και να ενισχύσουν την εμπιστοσύνη των πελατών και των ενδιαφερόμενων μερών. Στο πλαίσιο των υπηρεσιών, η ΔΟΠ λειτουργεί ως εργαλείο που συνδέει τη στρατηγική διοίκησης με την καθημερινή λειτουργία, διασφαλίζοντας ότι οι διαδικασίες, οι πόροι και οι εργαζόμενοι συντονίζονται για την επίτευξη ποιοτικών αποτελεσμάτων. Σε επιχειρήσεις απεντόμωσης, αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την τυποποίηση διαδικασιών εφαρμογής ψεκασμών, την πιστοποίηση των χρησιμοποιούμενων προϊόντων, καθώς και την εκπαίδευση του προσωπικού σε θέματα ασφάλειας και περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Σύμφωνα με την έρευνα των Ibrahim et al. (2023), η εφαρμογή της ΔΟΠ ενισχύει τη συμμετοχή και τη δέσμευση των εργαζομένων, καθώς προάγει τη συνεργασία, την εκπαίδευση και την ενδυνάμωση του προσωπικού, στοιχεία κρίσιμα για την αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών. Παράλληλα, η ΔΟΠ συμβάλλει στη βελτιστοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών, επιτρέποντας τη μείωση των σφαλμάτων, την εξοικονόμηση πόρων και την καλύτερη διαχείριση χρόνου. Όπως υπογραμμίζουν οι Nguyen και Moreira (2023), ο συνδυασμός της ΔΟΠ με συστήματα μέτρησης και αξιολόγησης της ποιότητας οδηγεί σε βελτιωμένη συνολική απόδοση και υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης των πελατών, ενώ οι Chen et al. (2021) τονίζουν ότι η ενσωμάτωση των αρχών ΔΟΠ στη διαχείριση υπηρεσιών εξασφαλίζει συνοχή, αξιοπιστία και ποιότητα στις παρεχόμενες υπηρεσίες. Στον τομέα της απεντόμωσης, η ΔΟΠ μπορεί να υλοποιηθεί μέσω τακτικών ελέγχων ποιότητας στις υπηρεσίες, συλλογής ανατροφοδότησης από τους πελάτες για την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών, καθώς και μέσω της συνεχούς εκπαίδευσης του προσωπικού σε νέες τεχνικές και προδιαγραφές ασφαλείας. Με αυτόν τον τρόπο, η ΔΟΠ καθίσταται ένα στρατηγικό

εργαλείο ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, που ενισχύει τόσο την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα όσο και τη διαχρονική ικανοποίηση των πελατών.

## 2.2 Ιστορική Εξέλιξη της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

Οι απαρχές της συνδέονται με τις πρώτες προσπάθειες διασφάλισης της ποιότητας στις αρχές του 20ού αιώνα, ωστόσο η έννοια της ΔΟΠ διαμορφώθηκε σταδιακά. Η ΔΟΠ αποτελεί μια ολοκληρωμένη φιλοσοφία διοίκησης που αναπτύχθηκε ως αποτέλεσμα της ανάγκης των οργανισμών να βελτιώσουν τη λειτουργική τους αποτελεσματικότητα και να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητά τους σε διεθνές επίπεδο.

Κατά τις δεκαετίες του 1950 και 1960, εμφανίστηκαν οι πρώτοι θεωρητικοί της διοίκησης ποιότητας, οι οποίοι έθεσαν τις βάσεις για τη μετέπειτα διαμόρφωση της ΔΟΠ. Αρχικά, ο Philip Crosby (Crosby, 1979) υποστήριξε την αρχή «μηδέν ελαττώματα» και τόνισε ότι η ποιότητα δεν αυξάνει το κόστος, αλλά αντίθετα συμβάλλει στη μείωσή του μέσω της πρόληψης. Αργότερα, ο Joseph Juran (Juran, 1992) ανέδειξε τη σημασία του σχεδιασμού ποιότητας, της συμμετοχής της διοίκησης και της συνεχούς βελτίωσης. Με τις προσεγγίσεις αυτές το ενδιαφέρον μετατοπίστηκε από τον ποιοτικό έλεγχο στο τέλος της παραγωγής προς την πρόληψη των προβλημάτων σε όλα τα στάδια.

Η δεκαετία του 1980 χαρακτηρίστηκε από τη ραγδαία ανάπτυξη των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, κυρίως λόγω της αυξανόμενης ανάγκης για παγκόσμια ανταγωνιστικότητα. Τα διεθνή πρότυπα ISO 9000 καθιέρωσαν ένα κοινό πλαίσιο διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας, συμβάλλοντας στη σταδιακή συστηματοποίηση της ποιότητας σε παγκόσμιο επίπεδο (ISO, 2015a). Παράλληλα, διαμορφώθηκαν σημαντικές προσεγγίσεις (Deming, 1986· Feigenbaum, 1991), οι οποίες συνέβαλαν στη συγκρότηση της ΔΟΠ ως ενιαίου συστήματος που εστιάζει στις ανάγκες του πελάτη, στη συμμετοχή των εργαζομένων, στη στατιστική ανάλυση και στη συνεχή βελτίωση.

Από τη δεκαετία του 2000 και μετά, η ΔΟΠ εφαρμόζεται σε ένα ευρύ φάσμα οργανισμών, τόσο στη βιομηχανία όσο και στον τομέα των υπηρεσιών. Σύγχρονες μελέτες καταδεικνύουν ότι η ΔΟΠ αποτελεί κρίσιμο παράγοντα βελτίωσης της λειτουργικής απόδοσης, της παραγωγικότητας και της ικανοποίησης των πελατών (Abdullah, 2010· Ahmad et al., 2014).

Η σύγχρονη βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι η υιοθέτηση πρακτικών ΔΟΠ συμβάλλει ουσιαστικά στη βελτίωση της λειτουργικής αποδοτικότητας, της παραγωγικότητας και της

ικανοποίησης των πελατών. Ειδικότερα, μελέτες δείχνουν ότι η ενίσχυση της ηγεσίας, η συστηματική διαχείριση διεργασιών, η εμπλοκή των εργαζομένων και η συνεχής βελτίωση λειτουργούν ως οι κύριοι μηχανισμοί μέσω των οποίων η ΔΟΠ παράγει μετρήσιμα οφέλη (Bytyci et al., 2023· Mahajan et al., 2024).

Επιπλέον, πρόσφατες ανασκοπήσεις και εμπειρικές έρευνες αναδεικνύουν την πρόσθετη αξία της συνύπαρξης ΔΟΠ με ψηφιακές τεχνολογίες, γεγονός που επιτρέπει παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο, πρόληψη σφαλμάτων και βελτίωση διαδικασιών με τρόπο που ενισχύει τη βιωσιμότητα και τη χρηματοοικονομική επίδοση (Aichouni et al., 2024).

Σε τομείς υπηρεσιών, όπως η υγεία και οι τηλεπικοινωνίες, οι μελέτες καταδεικνύουν ότι η επιτυχής εφαρμογή ΔΟΠ εξαρτάται από την προσαρμογή των πρακτικών στο οργανωσιακό πλαίσιο και από την ποιότητα της διοικητικής υποστήριξης· έρευνες σε νοσοκομεία και σε τηλεπικοινωνιακούς παρόχους αναφέρουν σημαντικές βελτιώσεις στην ποιότητα παροχής υπηρεσιών και στην ικανοποίηση πελατών όταν συνδυάζονται ηγεσία, κατάρτιση προσωπικού και διαχείριση διεργασιών (Alsaqer, 2024· Bahha, 2024· Eissa, 2025).

### **2.3 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και Ποιότητα στις Υπηρεσίες Διαχείρισης Παρασίτων**

Ο κλάδος της διαχείρισης παρασίτων δεν είναι απλώς μια υπηρεσία αντιμετώπισης εντόμων και τρωκτικών· αποτελεί κρίσιμο τμήμα της δημόσιας υγείας και της προστασίας του περιβάλλοντος. Η ποιότητα σε αυτό τον τομέα συνδέεται άμεσα με την ασφάλεια των πελατών, την υγεία του κοινού και τη συμμόρφωση με περιβαλλοντικά και υγειονομικά πρότυπα (Duggal και Siddiqi, 2008).

Για το λόγο αυτό, η εφαρμογή των αρχών της ΔΟΠ αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα. Η ΔΟΠ ως φιλοσοφία διοίκησης υπογραμμίζει ότι η ποιότητα είναι ευθύνη όλων των εμπλεκόμενων μελών και λειτουργιών ενός οργανισμού, με στόχο τη διαρκή βελτίωση και την ικανοποίηση του πελάτη (Χρυσικός, 2022).

Οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης υιοθετούν ΔΟΠ μέσω της τυποποίησης διαδικασιών, όπως πρωτόκολλα ψεκασμού, τεχνικές εφαρμογής και διαδικασίες παρακολούθησης. Η τυποποίηση αυτή μειώνει την αστάθεια της υπηρεσίας, εξασφαλίζει επαναληψιμότητα και περιορίζει τα σφάλματα. Επιπλέον, πολλές εταιρείες έχουν πιστοποιήσεις κατά διεθνή πρότυπα ISO, όπως ISO 9001 (διαχείριση ποιότητας) και ISO

14001 (περιβαλλοντική διαχείριση), που επιβεβαιώνουν τη δέσμευση σε υψηλά πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας.

Η ΔΟΠ απαιτεί επένδυση στο ανθρώπινο δυναμικό: οι τεχνικοί απεντόμωσης πρέπει να εκπαιδεύονται ώστε να κατανοούν τις σωστές τεχνικές εφαρμογής, τη διαχείριση επικινδυνότητας και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Επιπλέον, η ενσωμάτωση πρακτικών IPM είναι καθοριστική για τη μείωση του περιβαλλοντικού φορτίου και των κινδύνων για τη δημόσια υγεία, καθώς επιδιώκει την ολοκληρωμένη προσέγγιση συνδυάζοντας προληπτικά, φυσικά και χημικά μέσα.

Μια ΔΟΠ προσέγγιση στον κλάδο της διαχείρισης παρασίτων δεν περιορίζεται στην εφαρμογή/ψεκασμό, αλλά περιλαμβάνει και συστηματική ανατροφοδότηση από πελάτες. Μέσω έρευνας ικανοποίησης, καταγραφής παραπόνων και περιοδικών επιθεωρήσεων, οι εταιρείες μπορούν να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών τους και να εισάγουν διορθωτικές δράσεις, ενισχύοντας την αξιοπιστία τους και την εμπιστοσύνη των πελατών (Michaelakis et al., 2021).

Η ΔΟΠ λειτουργεί ως στρατηγικό εργαλείο ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για εταιρείες διαχείρισης παρασίτων. Μέσω τυποποιημένων διαδικασιών, πιστοποιήσεων ISO και συνεχούς βελτίωσης, οι εταιρείες μπορούν να παρέχουν πιο αξιόπιστες και ασφαλείς υπηρεσίες, γεγονός που ενισχύει τη φήμη τους και την εμπιστοσύνη των πελατών (Duggal και Siddiqi, 2008).

Η ποιότητα στις υπηρεσίες απεντόμωσης έχει άμεση επίδραση στην ικανοποίηση και την πιστότητα των πελατών. Μελέτες δείχνουν ότι οι πελάτες αξιολογούν θετικά υπηρεσίες υψηλής ποιότητας, με συνέπεια σε επαναλαμβανόμενες συνεργασίες. Η ενσωμάτωση συστημάτων ΔΟΠ, σε συνδυασμό με πρακτικές IPM, βελτιώνει σημαντικά τη συνολική εμπειρία του πελάτη, την αξιοπιστία των υπηρεσιών και την ασφάλεια.

### **2.3.1 Αρχές ΔΟΠ στις Υπηρεσίες Απεντόμωσης**

Η ΔΟΠ συνιστά μια ολοκληρωμένη φιλοσοφία διοίκησης, η οποία επικεντρώνεται στη συνεχή βελτίωση, στην ενεργή συμμετοχή όλων των εργαζομένων και στην παροχή υπηρεσιών που ανταποκρίνονται πλήρως στις απαιτήσεις των πελατών. Οι θεμελιώδεις αρχές της ΔΟΠ έχουν αναλυθεί από τους Deming (1986), Juran (1992) και Crosby (1979), οι οποίοι υπογραμμίζουν ότι η ποιότητα αποτελεί μακροχρόνια δέσμευση και όχι στιγμιαίο αποτέλεσμα.

Στο πλαίσιο των υπηρεσιών απεντόμωσης, η εφαρμογή των αρχών αυτών αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς οι δραστηριότητες αυτές σχετίζονται άμεσα με ζητήματα δημόσιας υγείας, ασφάλειας τροφίμων και υγειονομικής συμμόρφωσης. Η εστίαση στον πελάτη, κεντρική αρχή της ΔΟΠ (Oakland, 2014), διασφαλίζει ότι οι υπηρεσίες ικανοποιούν τις ανάγκες τόσο οικιακών όσο και επαγγελματικών πελατών, εξασφαλίζοντας αποτελεσματικότητα, ασφάλεια και συνέπεια.

Η συνεχής βελτίωση (Kaizen), όπως περιγράφεται από τον Imai (1986), εφαρμόζεται στις διαδικασίες απεντόμωσης μέσω επαναξιολόγησης τεχνικών, αξιολόγησης αποτελεσμάτων και ενσωμάτωσης νέων επιστημονικών πρακτικών. Η ενεργός συμμετοχή του προσωπικού θεωρείται κρίσιμη, δεδομένου ότι οι τεχνικοί αποτελούν τον βασικό φορέα εκτέλεσης και αξιολόγησης της υπηρεσίας. Επιπλέον, η λήψη αποφάσεων βασίζεται σε αντικειμενικά δεδομένα (Dean και Bowen, 1994), όπως μετρήσεις πληθυσμών εντόμων, επαναληψιμότητα παρασίτωσης και δείκτες ικανοποίησης πελατών.

### 2.3.2 Εργαλεία και τεχνικές ΔΟΠ για τη βελτίωση της ποιότητας απεντόμωσης

Η ΔΟΠ ενσωματώνει μια σειρά εργαλείων και τεχνικών που υποστηρίζουν τον εντοπισμό προβλημάτων, τη μείωση μεταβλητότητας και την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών.

- **Διαγράμματα ροής (flowcharts):** Επιτρέπουν την αποτύπωση της αλληλουχίας ενεργειών μιας τυπικής διαδικασίας απεντόμωσης, διευκολύνοντας την αναγνώριση κρίσιμων σημείων ελέγχου (Ishikawa, 1985).
- **Διαγράμματα αιτίας–αποτελέσματος (fishbone):** Βοηθούν στην αναγνώριση παραγόντων που επηρεάζουν την επιτυχία ή αποτυχία μιας επέμβασης, όπως λανθασμένη προετοιμασία χώρου, ακατάλληλα σκευάσματα ή ανεπαρκής επικοινωνία με τον πελάτη.
- **Τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες (Standard Operating Procedures – SOPs) και λίστες ελέγχου (checklists):** Ενισχύουν τη συνέπεια και περιορίζουν τα περιθώρια σφάλματος, σύμφωνα με το πλαίσιο του ISO 9001 (ISO, 2015a).
- **Στατιστικός Έλεγχος Διεργασιών:** Διασφαλίζει τη σταθερότητα των διαδικασιών, επιτρέποντας την παρακολούθηση παραμέτρων όπως η διάρκεια εφαρμογής, οι

περιβαλλοντικές συνθήκες και η αποτελεσματικότητα ανά επέμβαση (Montgomery, 2009· Shewhart, 1931).

- **Έρευνες ικανοποίησης πελατών:** Παρέχουν κρίσιμες πληροφορίες για την εμπειρία του πελάτη, τον βαθμό αντίληψης της αποτελεσματικότητας και την ποιότητα της επικοινωνίας (Parasuraman et al., 1988).

### 2.3.3 Στρατηγικές ΔΟΠ για αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης

Η επιτυχής εφαρμογή της ΔΟΠ στις υπηρεσίες απεντόμωσης απαιτεί την υιοθέτηση στρατηγικών που ενισχύουν τη συνολική απόδοση του οργανισμού:

- **Προληπτική προσέγγιση μέσω IPM:** Η ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων μειώνει τη χημική επιβάρυνση και προάγει τη βιωσιμότητα (EPA, 2020).
- **Συνεχής εκπαίδευση και ανάπτυξη προσωπικού:** Οι τεχνικοί πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με νέες τεχνολογίες, βιολογικούς παράγοντες, χημικά σκευάσματα και σύγχρονα μέτρα ασφάλειας (Goetsch και Davis, 2016).
- **Τεχνολογική υποστήριξη:** Η χρήση ψηφιακών συστημάτων διαχείρισης εργασιών, γεωγραφικής απεικόνισης (GIS) και αναλυτικών εργαλείων ενισχύει την παρακολούθηση περιστατικών και την ανάλυση τάσεων (Lagrosen και Lagrosen, 2003).
- **Δείκτες απόδοσης (Key Performance Indicators – KPIs):** Η συστηματική μέτρηση δεικτών όπως χρόνος ανταπόκρισης, ποσοστό επιτυχίας επεμβάσεων και αριθμός επαναλήψεων ενισχύει την αποτελεσματικότητα και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων (Evans και Lindsay, 2020).

## 2.4 Επισκόπηση Υπηρεσιών Διαχείρισης Παρασίτων

Ο κλάδος της απεντόμωσης παρουσιάζει μεγάλη πολυπλοκότητα και σημασία για τη δημόσια υγεία, την ασφάλεια τροφίμων και την ποιότητα ζωής. Η σύγχρονη προσέγγιση συνδυάζει επιστημονική γνώση, βιώσιμες πρακτικές, τεχνολογική καινοτομία, εφαρμογή προτύπων ΔΟΠ και αυστηρή συμμόρφωση με νομοθετικά πλαίσια. Η ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων αποτελεί το βασικό υπόδειγμα για αποτελεσματικές και περιβαλλοντικά υπεύθυνες υπηρεσίες.

#### **2.4.1 Εισαγωγή στις Υπηρεσίες Διαχείρισης Παρασίτων**

Οι υπηρεσίες διαχείρισης παρασίτων αποτελούν κρίσιμο τομέα παροχής υπηρεσιών με άμεση επίδραση στη δημόσια υγεία, την ασφάλεια τροφίμων, την ποιότητα ζωής και την προστασία του δομημένου περιβάλλοντος. Τα παράσιτα, όπως έντομα, τρωκτικά και άλλοι οργανισμοί, μπορούν να λειτουργήσουν ως φορείς παθογόνων μικροοργανισμών, να προκαλέσουν ζημιές σε υποδομές και προϊόντα, καθώς και να υποβαθμίσουν την υγιεινή και την ασφάλεια επαγγελματικών και οικιακών χώρων

Η σύγχρονη προσέγγιση στη διαχείριση παρασίτων έχει μετατοπιστεί από αποσπασματικές και κυρίως χημικές παρεμβάσεις προς ένα ολοκληρωμένο, συστηματικό και τεκμηριωμένο μοντέλο παροχής υπηρεσιών. Το μοντέλο αυτό βασίζεται στη διάγνωση του προβλήματος, στην ανάλυση κινδύνου, στην πρόληψη και στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των εφαρμοζόμενων μέτρων, στοιχεία που συνάδουν με τις βασικές αρχές της ΔΟΠ (Oakland, 2014).

Οι υπηρεσίες απεντόμωσης αποτελούν κρίσιμο τμήμα της υγειονομικής διαχείρισης και της προστασίας της δημόσιας υγείας. Η παρουσία επιβλαβών εντόμων στους κατοικημένους, επαγγελματικούς και βιομηχανικούς χώρους συνδέεται με μετάδοση ασθενειών, υποβάθμιση της ποιότητας ζωής, επιμολύνσεις τροφίμων και σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις (WHO, 2021). Ο σύγχρονος τομέας επαγγελματικής απεντόμωσης έχει εξελιχθεί σε μια τεχνικά απαιτητική και υψηλά ρυθμιζόμενη δραστηριότητα, που βασίζεται σε επιστημονικές γνώσεις εντομολογίας, τεχνολογική καινοτομία και σύγχρονες μεθοδολογίες, όπως η IPM.

Η ανάγκη για αποτελεσματικές υπηρεσίες απεντόμωσης ενισχύεται από παράγοντες όπως η κλιματική αλλαγή, η αστικοποίηση, η αύξηση της παγκόσμιας διακίνησης προϊόντων, η ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών εντόμων και οι αυστηρότεροι κανονισμοί για τα βιοκτόνα προϊόντα. Παράλληλα, η ΔΟΠ εφαρμόζεται ολοένα και περισσότερο στον κλάδο, με σκοπό τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας, την ενίσχυση της αξιοπιστίας και τη διαχείριση κινδύνων.

#### **2.4.2 Είδη Υπηρεσιών Διαχείρισης Παρασίτων**

Οι υπηρεσίες διαχείρισης παρασίτων μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με βάση το είδος του παρασίτου, τον χώρο εφαρμογής και το επίπεδο πολυπλοκότητας της παρέμβασης. Οι

βασικές κατηγορίες περιλαμβάνουν την απεντόμωση, τη μυοκτονία και την ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων. Η απεντόμωση αφορά την αντιμετώπιση εντόμων υγειονομικής σημασίας, όπως κατσαρίδες, κουνούπια και μυρμήγκια, ενώ η μυοκτονία επικεντρώνεται στον έλεγχο τρωκτικών, τα οποία αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για τη δημόσια υγεία και τις υποδομές (WHO, 2017).

Πέραν της βασικής κατηγοριοποίησης, οι υπηρεσίες διαχείρισης παρασίτων διαφοροποιούνται ανάλογα με το περιβάλλον εφαρμογής, όπως οικιακοί χώροι, εγκαταστάσεις υγειονομικού ενδιαφέροντος, βιομηχανικές μονάδες και επιχειρήσεις τροφίμων. Ιδιαίτερα στους χώρους τροφίμων, οι υπηρεσίες απεντόμωσης εντάσσονται σε ευρύτερα συστήματα ασφάλειας τροφίμων, όπως το HACCP, γεγονός που αυξάνει τις απαιτήσεις τεκμηρίωσης, ελέγχου και ποιότητας (Codex Alimentarius Commission, 2020).

Η IPM αποτελεί τη σύγχρονη και ποιοτικά ανώτερη μορφή παροχής υπηρεσιών, καθώς συνδυάζει προληπτικά, μηχανικά, βιολογικά και, όπου απαιτείται, χημικά μέτρα. Επίσης, προάγει τη μείωση της εξάρτησης από βιοκτόνα και την υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών, ευθυγραμμισμένων με τις αρχές της συνεχούς βελτίωσης και της περιβαλλοντικής υπευθυνότητας (Kogan, 1998).

Οι υπηρεσίες απεντόμωσης χωρίζονται σε επιμέρους κατηγορίες ανάλογα με το είδος του εντόμου, το περιβάλλον εφαρμογής και τη μεθοδολογία ελέγχου.

### ***Απεντόμωση σε κατοικημένους χώρους***

Ο έλεγχος εντόμων σε οικίες, πολυκατοικίες και κοινόχρηστους χώρους αποτελεί βασικό στοιχείο της δημόσιας υγείας, λόγω του ότι τα αστικά παράσιτα μπορούν να μεταδώσουν παθογόνους οργανισμούς ή να προκαλέσουν έντονη υγειονομική όχληση (Hedges και Moreland, 2017). Τα συνηθέστερα είδη που εμφανίζονται σε αστικά περιβάλλοντα περιλαμβάνουν κατσαρίδες, κουνούπια, μυρμήγκια, κοριούς και ψύλλους. Η *Blattella germanica* εντοπίζεται συχνά σε θερμές και υγρές περιοχές εντός κατοικιών, ενώ η *Periplaneta americana* σχετίζεται περισσότερο με φρεάτια και υπόγειους χώρους (Robinson, 2021). Τα κουνούπια των γενών *Aedes* και *Culex* εκμεταλλεύονται στάσιμα νερά για αναπαραγωγή, γεγονός που τα καθιστά συχνούς εισβολείς σε κατοικημένες περιοχές (ECDC, 2020). Παράλληλα, οι κοριοί *Cimex lectularius* έχουν παρουσιάσει σημαντική αύξηση τα τελευταία χρόνια, με έντονη ανθεκτικότητα σε κλασικά εντομοκτόνα (Potter, 2018).

Οι σύγχρονες πρακτικές αντιμετώπισης βασίζονται σε συνδυασμό στοχευμένων τεχνικών. Η εφαρμογή gel αποτελεί ιδιαίτερα αποτελεσματική μέθοδο για κατσαρίδες και μυρμήγκια, καθώς επιτρέπει στοχευμένη δόση σε ρωγμές και σχισμές χωρίς διασπορά χημικών στον χώρο (EPA, 2022). Οι ψεκάσμοι με υγρά εντομοκτόνα χρησιμοποιούνται για άμεση μείωση πληθυσμών, ειδικά σε μεγάλης έκτασης επιφάνειες ή σημεία υψηλής προσβολής, όπως σοβατεπί, υπόγεια και φρεάτια (WHO, 2020). Επιπλέον, οι υπολειμματικές εφαρμογές παρέχουν μακροχρόνια δράση, δημιουργώντας ένα εντομοκτόνο φράγμα που αποτρέπει επαναπροσβολές.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η θερμική καταπολέμηση, μια μέθοδος που βασίζεται στην έκθεση των κοριών σε υψηλές θερμοκρασίες (50–60°C) και θεωρείται από τις πλέον αποτελεσματικές τεχνικές για την εξάλειψη όλων των βιολογικών τους σταδίων χωρίς χημικά (NPMA, 2019). Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται κυρίως σε στρώματα, έπιπλα και κρυφά σημεία όπου οι κοριοί κρύβονται και αναπαράγονται (Potter, 2018).

Όλες οι παραπάνω μέθοδοι εντάσσονται στο πλαίσιο της IPM, η οποία αποτελεί μια στρατηγική που συνδυάζει επιθεώρηση, αναγνώριση ειδών, πρόληψη και ελεγχόμενη χρήση χημικών μέσων μόνο όταν είναι απαραίτητο (CDC, 2021). Η IPM περιλαμβάνει επίσης πρακτικές όπως βελτίωση καθαριότητας, απομάκρυνση υγρασίας, σωστή αποθήκευση τροφών και σφράγιση προσβάσεων, ενώ η συνεχής παρακολούθηση μετά την επέμβαση εξασφαλίζει ότι οι πληθυσμοί των εντόμων παραμένουν υπό έλεγχο (EPA, 2022).

### ***Απεντόμωση επαγγελματικών χώρων***

Σε εξειδικευμένους επαγγελματικούς χώρους, όπως εγκαταστάσεις HoReCa (ξενοδοχεία και εστιατόρια), γραφεία, καταστήματα λιανικής και σχολικές μονάδες, η ανάγκη για συστηματικό έλεγχο εντόμων είναι ακόμη πιο επιτακτική λόγω των αυξημένων απαιτήσεων υγιεινής, ασφάλειας τροφίμων και προστασίας προσωπικού και επισκεπτών (WHO, 2020). Σε περιβάλλοντα όπου υπάρχει χειρισμός τροφίμων, όπως στην εστίαση και στη γαστρονομία, η πρόληψη επιμολύνσεων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την αποφυγή διασταυρούμενης μόλυνσης και τη συμμόρφωση με τις αρχές του HACCP (CDC, 2021). Η εφαρμογή ολοκληρωμένης παρακολούθησης πληθυσμών εντόμων μέσω παγίδων, συστημάτων εντοπισμού και τακτικών επιθεωρήσεων συμβάλλει στην έγκαιρη αναγνώριση προσβολών, πριν αυτές εξελιχθούν σε σοβαρά προβλήματα (EPA, 2022). Τα σταθμισμένα αυτά συστήματα παρακολούθησης αποτελούν βασικό εργαλείο στο πλαίσιο της IPM, καθώς

παρέχουν τεκμηριωμένα δεδομένα που υποστηρίζουν στοχευμένες, τεχνικά ορθές και χαμηλής τοξικότητας παρεμβάσεις (Robinson, 2021). Σε σχολικές μονάδες, όπου απαιτείται μέγιστη ασφάλεια και ελαχιστοποίηση χημικών εφαρμογών, οι πρακτικές αυτές είναι απαραίτητες για τη διατήρηση υγιούς μαθησιακού περιβάλλοντος και την αποτροπή έκθεσης μαθητών και προσωπικού σε παράσιτα ή χημικές ουσίες (NPMA, 2019).

### ***Απεντόμωση βιομηχανικών και αποθηκευτικών εγκαταστάσεων***

Οι βιομηχανικοί και αποθηκευτικοί χώροι χαρακτηρίζονται από σημαντικό κίνδυνο επιμολύνσεων προϊόντων, λόγω των μεγάλων ποσοτήτων πρώτων υλών και τροφίμων που αποθηκεύονται για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα, καθώς και λόγω των ευνοϊκών συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας που επικρατούν σε τέτοιες εγκαταστάσεις (Robinson, 2021). Οι συνηθέστεροι εχθροί των αποθηκών περιλαμβάνουν σκαθάρια αποθηκών και κολεόπτερα σιτηρών, τα οποία μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές απώλειες προϊόντων μέσω κατανάλωσης, ρύπανσης και αλλοίωσης των αποθηκευμένων τροφίμων (Hedges και Moreland, 2017). Εξαιρετικά κοινός θεωρείται και ο σκόρος τροφίμων *Plodia interpunctella*, γνωστός για την ικανότητά του να προσβάλλει δημητριακά, ξηρούς καρπούς, άλευρα και επεξεργασμένα τρόφιμα (FAO, 2017).

Για την αντιμετώπιση των εντόμων αυτών χρησιμοποιείται ένα σύνολο εξειδικευμένων μεθόδων που εντάσσονται στις αρχές της IPM. Οι φερομονικές παγίδες αποτελούν βασικό εργαλείο παρακολούθησης και εντοπισμού, επιτρέποντας την έγκαιρη αναγνώριση της παρουσίας εντόμων και την αξιολόγηση της έκτασης της προσβολής (EPA, 2022). Σε περιπτώσεις υψηλού φορτίου, εφαρμόζονται τεχνικές θερμικής αντιμετώπισης, όπως η χρήση θερμοθαλάμου, ο οποίος εκθέτει τα προσβεβλημένα προϊόντα σε ελεγχόμενες υψηλές θερμοκρασίες θανατηφόρες για όλα τα στάδια του εντόμου (NPMA, 2019). Πιο εξειδικευμένη μέθοδος θεωρείται ο υποκαπνισμός (fumigation), που χρησιμοποιείται κυρίως σε μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους και σιλό, και προσφέρει άμεση και πλήρη εξάλειψη των πληθυσμών, υπό αυστηρό νομικό και τεχνικό πλαίσιο ασφαλείας (FAO, 2017).

Παράλληλα, εφαρμόζονται μηχανικές και οργανωτικές παρεμβάσεις, όπως ο σχολαστικός καθαρισμός υπολειμμάτων, η σφράγιση ρωγμών και σημείων εισόδου, καθώς και η εφαρμογή συστημάτων υγειονομικής τακτοποίησης που περιορίζουν τις εστίες προσέλευσης και αναπαραγωγής (WHO, 2020). Η συνδυασμένη αυτή προσέγγιση διασφαλίζει ότι οι χώροι παραγωγής και αποθήκευσης συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές ασφαλείας τροφίμων

(HACCP, ISO 22000) και μειώνει τον κίνδυνο οικονομικών απωλειών ή απόσυρσης προϊόντων από την αγορά.

### ***Εξωτερικοί χώροι – περιβαλλοντική διαχείριση***

Η διαχείριση εντόμων σε εξωτερικούς χώρους επικεντρώνεται κυρίως στον έλεγχο κουνουπιών και μυγών, καθώς τα είδη αυτά συνδέονται τόσο με σημαντική όχληση όσο και με πιθανούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία (WHO, 2020). Στους εξωτερικούς χώρους, οι εφαρμογές προνυμφοκτονίας αποτελούν θεμελιώδη πρακτική και στοχεύουν στη μείωση των πληθυσμών των κουνουπιών πριν φτάσουν στο ενήλικο στάδιο, αξιοποιώντας βιολογικά ή χημικά μέσα εγκεκριμένα για χρήση στο περιβάλλον (ECDC, 2020). Η τεχνική ULV (Ultra-Low Volume) εφαρμόζεται κυρίως σε περιπτώσεις υψηλής επιδημιολογικής πίεσης ή έντονης όχλησης, προσφέροντας ευρεία διασπορά του εντομοκτόνου σε πολύ χαμηλό όγκο και μικροσταγονίδια, επιτυγχάνοντας στοχευμένη δράση έναντι των ενήλικων κουνουπιών (EPA, 2022).

Παράλληλα, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διαχείριση στάσιμων νερών, που αποτελούν τις κύριες θέσεις αναπαραγωγής των κουνουπιών. Η απομάκρυνση ή τακτική αποστράγγιση συσσωρευμένων νερών, η συντήρηση φρεατίων και υδρορροών, καθώς και η ορθή διαχείριση δεξαμενών και υπαίθριων δοχείων, αποτελούν κρίσιμες μη χημικές παρεμβάσεις στο πλαίσιο της IPM και είναι απαραίτητες για τη μακροχρόνια μείωση των πληθυσμών (CDC, 2021). Ο συνδυασμός αυτών των πρακτικών με στοχευμένες εφαρμογές επιτρέπει μια ισορροπημένη προσέγγιση που προστατεύει τη δημόσια υγεία και ταυτόχρονα μειώνει την επιβάρυνση στο οικοσύστημα.

## **2.5 Μέθοδοι και Τεχνολογίες Απεντόμωσης**

### **2.5.1 Χημικές Μέθοδοι**

Οι σύγχρονες μέθοδοι και τεχνολογίες απεντόμωσης βασίζονται σε ένα ευρύ φάσμα τεχνικών, οι οποίες επιλέγονται ανάλογα με το είδος του εντόμου, το περιβάλλον, το επίπεδο προσβολής και τις απαιτήσεις ασφάλειας. Οι χημικές μέθοδοι αποτελούν μία από τις πιο διαδεδομένες πρακτικές, βασιζόμενες στη χρήση εγκεκριμένων βιοκτόνων, όπως πυρεθροειδή, καρβαμιδικά και οργανοφωσφορικά σκευάσματα (Hedges και Moreland, 2017). Η εφαρμογή τους πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από πιστοποιημένο τεχνικό και

σύμφωνα με τους εθνικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς για τη χρήση βιοκτόνων (ΕΟΦ, 2019). Ωστόσο, οι χημικές εφαρμογές αντιμετωπίζουν σημαντικές προκλήσεις, όπως η αυξανόμενη ανθεκτικότητα των εντόμων, η περιβαλλοντική επιβάρυνση και η ανάγκη ασφαλούς αποθήκευσης και διαχείρισης των σκευασμάτων (WHO, 2020).

### 2.5.2 Βιολογικές και οικολογικές μέθοδοι

Οι βιολογικές και οικολογικές μέθοδοι κερδίζουν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία στο πλαίσιο της IPM. Τέτοιες μέθοδοι περιλαμβάνουν τη χρήση φυσικών εχθρών (π.χ. αρπακτικά ή παρασιτοειδή έντομα) για τον έλεγχο πληθυσμών, τη χρήση ρυθμιστών ανάπτυξης που διακόπτουν τον κύκλο ζωής των εντόμων, καθώς και τη χρήση φερομονικών παγίδων για παρακολούθηση ή μαζική παγίδευση (EPA, 2022). Εξίσου αποτελεσματικά είναι τα βιολογικά σκευάσματα, όπως ο οργανισμός *Bacillus thuringiensis*, ο οποίος χρησιμοποιείται κυρίως για την αντιμετώπιση προνυμφών λεπιδόπτερον με υψηλή εξειδίκευση και χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα (FAO, 2017).

### 2.5.3 Φυσικές και μηχανικές μέθοδοι

Οι φυσικές και μηχανικές μέθοδοι απεντόμωσης αποτελούν επίσης σημαντικό εργαλείο στη διαχείριση προσβολών, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα όπου η χρήση χημικών πρέπει να περιορίζεται. Η θερμική απεντόμωση σε θερμοκρασίες 50–60°C χρησιμοποιείται αποτελεσματικά για την αντιμετώπιση κοριών και συγκεκριμένων ειδών εντόμων αποθηκών και αποθηκευμένων προϊόντων, εξουδετερώνοντας όλα τα στάδια του εντόμου (NPMA, 2019). Επιπλέον, τεχνολογίες όπως η αναρρόφηση, η εφαρμογή ατμού, η ψυχρή ομίχλη και η χρήση πολύ χαμηλών θερμοκρασιών (<−18°C) προσφέρουν λύσεις χωρίς χημική επιβάρυνση και με ιδιαίτερη αποτελεσματικότητα σε αποθηκευτικούς χώρους και σημεία υψηλής προσβολής (Robinson, 2021). Τέλος, η σφράγιση εισόδων, ο σχολαστικός καθαρισμός και η υγειονομική τακτοποίηση αποτελούν θεμέλια βιοασφάλειας, μειώνοντας τις πιθανότητες επαναπροσβολών και ενισχύοντας τη μακροχρόνια αποτελεσματικότητα της συνολικής στρατηγικής IPM (CDC, 2021).

### 2.5.4 Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων (IPM)

Όπως ήδη έχει αναφερθεί και στα προηγούμενα, η IPM αποτελεί ένα σύγχρονο, ολιστικό και περιβαλλοντικά βιώσιμο μοντέλο ελέγχου εντόμων και τρωκτικών, το οποίο βασίζεται στη συνδυασμένη εφαρμογή πρόληψης, παρακολούθησης και στοχευμένων παρεμβάσεων (FAO, 2019). Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά μοντέλα που βασίζονταν κυρίως στη χρήση χημικών εντομοκτόνων, η IPM επιδιώκει να μειώσει την εξάρτηση από βιοκτόνα και να ελαχιστοποιήσει τον περιβαλλοντικό και υγειονομικό κίνδυνο (EPA, 2021).

Κεντρική αρχή της IPM αποτελεί η πρόληψη, η οποία περιλαμβάνει τη διατήρηση της υγιεινής, τη σωστή αποθήκευση τροφίμων, τη σφράγιση εισόδων και την εξάλειψη πόρων που ευνοούν την ανάπτυξη επιβλαβών οργανισμών (WHO, 2020). Η πρόληψη ενισχύεται από τη χρήση πολλαπλών τεχνικών, όπως βιολογικές παρεμβάσεις, μηχανικές μέθοδοι, φυσικές εφαρμογές και περιορισμένες χημικές επεμβάσεις όταν απαιτείται (ECDC, 2020). Ένας από τους βασικούς στόχους της IPM είναι ο περιορισμός των χημικών παρεμβάσεων, με τις χημικές ουσίες να χρησιμοποιούνται μόνο αφού έχουν εξαντληθεί οι εναλλακτικές και πάντα με βάση τις αρχές της στοχευμένης εφαρμογής και της ελάχιστης απαιτούμενης δόσης (EPA, 2021).

Η συνεχής παρακολούθηση εντόμων αποτελεί κρίσιμο στοιχείο του προγράμματος, επιτρέποντας τον έγκαιρο εντοπισμό προσβολών και τη λήψη αποφάσεων στηριγμένων σε πραγματικά δεδομένα. Η χρήση παγίδων, επιθεωρήσεων και συστημάτων καταγραφής συμβάλλει στην ανάπτυξη αξιόπιστων δεικτών προσβολής (CDC, 2021). Επιπρόσθετα, η IPM δίνει ιδιαίτερο βάρος στην εκπαίδευση του προσωπικού στους χώρους εφαρμογής, ώστε τόσο οι τεχνικοί όσο και οι εργαζόμενοι να γνωρίζουν τις ορθές πρακτικές υγιεινής, τις μεθόδους εξάλειψης παραγόντων προσέλκυσης και τις διαδικασίες αναφοράς προβλημάτων (FAO, 2019).

Συνολικά, η IPM αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα που ενσωματώνει επιστημονική γνώση, οικολογικές αρχές και πρακτικές διαχείρισης, προσφέροντας ένα αποτελεσματικό και βιώσιμο πλαίσιο ελέγχου επιβλαβών οργανισμών σε όλους τους τύπους εγκαταστάσεων.

## 2.6 Σημασία της Ποιότητας στις Υπηρεσίες Απεντόμωσης

Η ποιότητα στις υπηρεσίες απεντόμωσης αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την αποτελεσματικότητα, την ασφάλεια και την αποδοχή των παρεμβάσεων από τους πελάτες

και τις εποπτικές αρχές. Σε αντίθεση με την απλή τεχνική εκτέλεση μιας εφαρμογής, η ποιοτική παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης προϋποθέτει τη συστηματική διαχείριση των διεργασιών, την επάρκεια του προσωπικού, την τεκμηρίωση των ενεργειών και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων (Evans και Lindsay, 2020).

Στο πλαίσιο της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, η ποιότητα στις υπηρεσίες απεντόμωσης δεν περιορίζεται στο τελικό αποτέλεσμα, αλλά διαχέεται σε όλα τα στάδια της υπηρεσίας, από τον σχεδιασμό και την επικοινωνία με τον πελάτη έως την ανασκόπηση και τη βελτίωση των διαδικασιών. Η πρόληψη λαθών, η μείωση επαναλαμβανόμενων προσβολών και η ελαχιστοποίηση των κινδύνων για την υγεία και το περιβάλλον αποτελούν βασικούς στόχους ενός συστήματος ποιότητας στον συγκεκριμένο κλάδο (Oakland, 2014).

Η υιοθέτηση προτύπων και πιστοποιήσεων, όπως το EN 16636 και το ISO 9001, ενισχύει τη δομημένη εφαρμογή της ποιότητας στις υπηρεσίες απεντόμωσης, παρέχοντας σαφή κριτήρια απόδοσης και μηχανισμούς εσωτερικού και εξωτερικού ελέγχου. Μέσω αυτών των εργαλείων, οι επιχειρήσεις μπορούν να μεταβούν από μια εμπειρική προσέγγιση σε ένα συστηματικό και επαναλήψιμο μοντέλο παροχής υπηρεσιών υψηλής ποιότητας (CEPA, n.d.).

### **2.6.1 Ανάγκη εφαρμογής ΔΟΠ**

Ο κλάδος των υπηρεσιών απεντόμωσης απαιτεί υψηλά πρότυπα αξιοπιστίας, ασφάλειας, τεκμηρίωσης και αποτελεσματικότητας, καθώς οι εργασίες επηρεάζουν τη δημόσια υγεία, την ασφάλεια τροφίμων και την επιχειρησιακή συνέχεια των εγκαταστάσεων (Hedges και Moreland, 2017). Η εφαρμογή της ΔΟΠ παρέχει ένα ενιαίο πλαίσιο για τη συνεχή βελτίωση των υπηρεσιών, τη σταθερή ποιότητα εφαρμογών, την τήρηση προδιαγραφών και τη μείωση λειτουργικών και περιβαλλοντικών κινδύνων (Oakland, 2014· ISO, 2015a). Μέσα από την ΔΟΠ, οι εταιρείες μπορούν να εστιάσουν στην αξιοπιστία των διαδικασιών και στην αποτελεσματική ανταπόκριση στις ανάγκες των πελατών.

### **2.6.2 Δομικά στοιχεία της ΔΟΠ**

Η εφαρμογή του ΔΟΠ στις υπηρεσίες απεντόμωσης βασίζεται σε συγκεκριμένα δομικά στοιχεία που διασφαλίζουν την ποιότητα και την τεκμηρίωση των παρεμβάσεων. Οι SOPs καθορίζουν βήμα-βήμα τις μεθόδους απεντόμωσης, ενώ οι KPIs, όπως η μείωση των πληθυσμών εντόμων και η συχνότητα επαναπροσβολών, επιτρέπουν την αντικειμενική

αξιολόγηση των αποτελεσμάτων (Goetsch και Davis, 2016· EPA, 2022). Η ανάλυση δεδομένων μέσω διαγραμμάτων Pareto διευκολύνει τον εντοπισμό των κύριων αιτιών προσβολών και την προτεραιοποίηση δράσεων (Dale, Van der Wiele, και Van Iwaarden, 2016). Επιπλέον, η εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού και οι εσωτερικοί έλεγχοι ποιότητας διασφαλίζουν την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών και τη συμμόρφωση με κανονιστικά και ελεγκτικά πρότυπα (WHO, 2020· Evans και Lindsay, 2020).

### **2.6.3 Οφέλη**

Η ενσωμάτωση της ΔΟΠ στις υπηρεσίες απεντόμωσης προσφέρει πολλαπλά οφέλη. Συμβάλλει στην ενίσχυση της εταιρικής εικόνας, καθώς η πιστοποίηση και η τήρηση διαδικασιών ποιότητας αυξάνουν την αξιοπιστία της εταιρείας. Παράλληλα, οδηγεί σε βελτίωση της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων, καθώς η συνεχής παρακολούθηση και η χρήση KPIs επιτρέπουν στοχευμένες ενέργειες. Η ΔΟΠ ενισχύει την ικανοποίηση των πελατών, μέσω διαρκούς ποιότητας και διαφάνειας στις διαδικασίες, ενώ διασφαλίζει συμμόρφωση με αυστηρά κανονιστικά πλαίσια, όπως η ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία για βιοκτόνα, τα πρότυπα ISO και τα συστήματα HACCP/ISO 22000 (ISO, 2018· FAO, 2019· Juran και Godfrey, 1999).

## **2.7 Ρυθμιστικό Πλαίσιο Υπηρεσιών Απεντόμωσης**

Οι υπηρεσίες απεντόμωσης και γενικότερα η επαγγελματική διαχείριση παρασίτων διέπονται από ένα αυστηρό και πολυεπίπεδο ρυθμιστικό πλαίσιο σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, με στόχο την προστασία της δημόσιας υγείας, της ασφάλειας των εργαζομένων και του περιβάλλοντος. Η συμμόρφωση με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο αποτελεί βασική προϋπόθεση για την παροχή νόμιμων, ασφαλών και αξιόπιστων υπηρεσιών, αλλά και ουσιαστικό στοιχείο ποιότητας και επαγγελματικής υπευθυνότητας.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, κεντρικό ρόλο διαδραματίζει ο Κανονισμός (ΕΕ) 528/2012 για τη διάθεση και χρήση βιοκτόνων προϊόντων, ο οποίος καθορίζει τις διαδικασίες έγκρισης των δραστικών ουσιών, τα κριτήρια ασφάλειας και τις επιτρεπόμενες χρήσεις τους. Σύμφωνα με τον κανονισμό, οι εταιρείες απεντόμωσης υποχρεούνται να χρησιμοποιούν αποκλειστικά εγκεκριμένα βιοκτόνα, να τηρούν επικαιροποιημένα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας (SafetyDataSheets - SDS) και να εφαρμόζουν τεκμηριωμένα πρωτόκολλα ασφαλούς χρήσης.

Συμπληρωματικά, ο Κανονισμός REACH (ΕΚ 1907/2006) ρυθμίζει την καταχώριση, αξιολόγηση και αδειοδότηση των χημικών ουσιών, διασφαλίζοντας ότι τα χρησιμοποιούμενα σκευάσματα έχουν αξιολογηθεί ως προς την τοξικότητα και τις επιπτώσεις τους στην υγεία και το περιβάλλον. Παράλληλα, ο Κανονισμός CLP (ΕΚ 1272/2008) εναρμονίζει την ταξινόμηση, επισήμανση και συσκευασία των χημικών προϊόντων, εξασφαλίζοντας ότι οι επαγγελματίες απεντόμωσης διαθέτουν σαφή πληροφόρηση σχετικά με τους κινδύνους και τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας.

Το ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο ενισχύεται από την προώθηση ολοκληρωμένων και βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης παρασίτων, όπως η IPM, καθώς και από πρότυπα ποιότητας όπως το EN 16636, τα οποία παρέχουν πρακτική καθοδήγηση για την εφαρμογή των νομοθετικών απαιτήσεων σε επίπεδο διεργασιών και οργανωτικής λειτουργίας.

Σε εθνικό επίπεδο, η ελληνική νομοθεσία εξειδικεύει και εφαρμόζει το ευρωπαϊκό πλαίσιο, θεσπίζοντας αυστηρές προϋποθέσεις για την αδειοδότηση των επιχειρήσεων απεντόμωσης και τη χρήση βιοκτόνων προϊόντων. Οι κανονισμοί του ΕΟΦ διασφαλίζουν ότι στην ελληνική αγορά διατίθενται μόνο εγκεκριμένα σκευάσματα με πλήρη τεχνική τεκμηρίωση, ενώ η υποχρεωτική πιστοποίηση των τεχνικών, μέσω αρμόδιων φορέων όπως ο ΕΟΠΠΕΠ, εγγυάται την επαγγελματική επάρκεια του προσωπικού.

Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στις εφαρμογές απεντόμωσης σε χώρους υγειονομικού ενδιαφέροντος, όπως νοσοκομεία, σχολικές μονάδες, επιχειρήσεις τροφίμων και καταλύματα, όπου η νομοθεσία προβλέπει αυστηρούς κανόνες για τις διαδικασίες εφαρμογής, την πρόληψη επιμολύνσεων και την τεκμηρίωση των παρεμβάσεων. Η τήρηση φακέλου απεντόμωσης και η συμμόρφωση με τις σχετικές Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις αποτελούν βασική προϋπόθεση νόμιμης λειτουργίας.

Η ενσωμάτωση του ευρωπαϊκού και εθνικού νομικού πλαισίου στις αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας διασφαλίζει ότι η ποιότητα των υπηρεσιών απεντόμωσης δεν περιορίζεται στην τεχνική αποτελεσματικότητα, αλλά επεκτείνεται στη νομιμότητα, την ασφάλεια, τη διαφάνεια και την περιβαλλοντική ευθύνη, ενισχύοντας τη βιωσιμότητα και την εμπιστοσύνη των πελατών.

### **2.7.1 Πιστοποιήσεις**

Η παροχή επαγγελματικών υπηρεσιών απεντόμωσης απαιτεί συμμόρφωση με διεθνή πρότυπα ποιότητας, περιβαλλοντικής διαχείρισης και ασφάλειας εργαζομένων, καθώς και με

πρότυπα ασφαλείας τροφίμων όταν οι εφαρμογές αφορούν εγκαταστάσεις διαχείρισης ή παραγωγής τροφίμων. Το ISO 9001 θέτει τις βάσεις για τη διασφάλιση της ποιότητας υπηρεσιών, με έμφαση στην τυποποίηση διαδικασιών, την ικανοποίηση πελατών και την συνεχόμενη βελτίωση (ISO, 2015a). Η εφαρμογή του συμβάλλει στην αποτελεσματική οργάνωση των υπηρεσιών απεντόμωσης, στην τήρηση πρωτοκόλλων και στη διασφάλιση αξιοπιστίας για τους πελάτες.

Το ISO 14001 αποτελεί το διεθνές πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης και προάγει τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων απεντόμωσης, συμπεριλαμβανομένης της ορθής χρήσης βιοκτόνων, της διαχείρισης αποβλήτων και της ελαχιστοποίησης του χημικού αποτυπώματος (ISO, 2015b). Η εφαρμογή του διασφαλίζει ότι οι εταιρείες λειτουργούν με σεβασμό προς το περιβάλλον, εναρμονισμένες με την ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία.

Το ISO 45001 αφορά την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων, προδιαγράφοντας διαδικασίες για την πρόληψη εργατικών ατυχημάτων, την ασφαλή χρήση χημικών σκευασμάτων και τον επαγγελματικό εξοπλισμό, με στόχο την προστασία των τεχνικών και του προσωπικού (ISO, 2018). Η πιστοποίηση κατά ISO 45001 ενισχύει την κουλτούρα ασφάλειας στις εταιρείες παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης και μειώνει τους κινδύνους κατά την εφαρμογή χημικών ή φυσικών μεθόδων.

Τέλος, όταν οι υπηρεσίες απεντόμωσης παρέχονται σε εγκαταστάσεις τροφίμων, όπως αποθηκευτικά κέντρα, βιομηχανίες επεξεργασίας ή HoReCa, η εφαρμογή των συστημάτων HACCP και ISO 22000 εξασφαλίζει ότι οι παρεμβάσεις πραγματοποιούνται με τρόπο που προστατεύει την ασφάλεια των τροφίμων, ελέγχει κρίσιμους σημειακούς κινδύνους και τηρεί αυστηρά πρωτόκολλα καθαρισμού και παρακολούθησης (WHO, 2020). Η ενσωμάτωση αυτών των προτύπων στο πλαίσιο των υπηρεσιών απεντόμωσης αποτελεί κριτήριο ποιότητας και συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις των πελατών και των ελεγκτικών φορέων.

## **2.8 Ανάλυση Αγοράς Υπηρεσιών Απεντόμωσης**

### **2.8.1 Μέγεθος αγοράς**

Η ζήτηση υπηρεσιών επαγγελματικής απεντόμωσης παρουσιάζει σταθερή αύξηση διεθνώς, με εκτιμώμενο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 5–7% (International Pest Control Association - IPC, 2023). Η αύξηση αυτή σχετίζεται με πολλούς παράγοντες, όπως η συνεχής ανάπτυξη των

αστικών κέντρων και η μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού, που δημιουργεί αυξημένες ανάγκες για υγειονομική προστασία (WHO, 2020). Παράλληλα, η επέκταση της βιομηχανίας τροφίμων και των συναφών εφοδιαστικών αλυσίδων (logistics) δημιουργεί υψηλότερη ζήτηση για εφαρμογές ελέγχου παρασίτων σε αποθηκευτικούς χώρους και χώρους παραγωγής, όπου η πρόληψη επιμολύνσεων είναι κρίσιμη (FAO, 2019). Επιπλέον, η κλιματική αλλαγή ενισχύει την παρουσία πληθυσμών κουνουπιών, κοριών και άλλων επιβλαβών οργανισμών, γεγονός που καθιστά την πρόληψη και τον έλεγχο ακόμα πιο σημαντικά για την προστασία της δημόσιας υγείας (ECDC, 2020).

### **2.8.2 Τμηματοποίηση αγοράς**

Η αγορά υπηρεσιών απεντόμωσης μπορεί να καταταμηθεί σε διαφορετικούς τομείς με βάση τις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά των πελατών. Στον οικιακό τομέα, η ζήτηση επικεντρώνεται κυρίως σε κουνούπια, κοριούς και κατσαρίδες. Ο εμπορικός τομέας περιλαμβάνει γραφεία, καταστήματα λιανικής και χώρους HoReCa, όπου η πρόληψη επιμολύνσεων και η τήρηση προτύπων υγιεινής είναι κρίσιμη. Η βιομηχανία τροφίμων και οι εγκαταστάσεις logistics απαιτούν ειδικές διαδικασίες IPM, θερμικές εφαρμογές, φερομονικές παγίδες και συνεχή παρακολούθηση, ενώ οι δημόσιες υπηρεσίες και οι δήμοι επικεντρώνονται σε ελέγχους και καταπολέμηση πληθυσμών κουνουπιών, απολυμάνσεις σχολείων και κοινοχρήστων χώρων (WHO, 2020· CDC, 2021).

### **2.8.3 Ανταγωνισμός**

Η αγορά χαρακτηρίζεται από έντονο ανταγωνισμό. Υπάρχουν πολλές μικρές εταιρείες που προσφέρουν υπηρεσίες σε τοπικό επίπεδο, ενώ ο αριθμός μεγάλων εταιρειών με ευρεία κάλυψη είναι περιορισμένος. Η διαφοροποίηση βασίζεται κυρίως στην ποιότητα των υπηρεσιών, στην πιστοποίηση τεχνικών, στην εφαρμογή προτύπων ISO και HACCP, στην ενσωμάτωση ΔΟΠ και στην τεκμηριωμένη εφαρμογή IPM (IPC, 2023· Hedges και Moreland, 2017). Οι εταιρείες που επενδύουν σε εκπαίδευση προσωπικού, τεχνολογίες παρακολούθησης και πιστοποιήσεις επιτυγχάνουν συγκριτικό πλεονέκτημα, ενισχύοντας την αξιοπιστία τους και την ικανοποίηση των πελατών.

## 2.9 Μέθοδοι Αξιολόγησης Αποτελεσματικότητας Υπηρεσιών Απεντόμωσης

Η μεθοδολογία αξιολόγησης βασίζεται σε τεκμηριωμένες διαδικασίες, ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα, στατιστική ανάλυση και συστηματική εκτίμηση κινδύνου, εξασφαλίζοντας ότι οι υπηρεσίες απεντόμωσης είναι αποτελεσματικές, ασφαλείς και συμβατές με τα διεθνή πρότυπα IPM, ISO και HACCP.

### 2.9.1 Συλλογή δεδομένων

Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας υπηρεσιών απεντόμωσης βασίζεται στην συστηματική συλλογή δεδομένων πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τις εφαρμογές. Βασικές μέθοδοι περιλαμβάνουν την παρακολούθηση παγίδων, την εκτεταμένη επιθεώρηση των εγκαταστάσεων, την καταγραφή δεικτών παρουσίας εντόμων και τη συλλογή ποιοτικών δεδομένων μέσω ερωτηματολογίων ικανοποίησης πελατών (Robinson, 2021· CDC, 2021). Η συστηματική καταγραφή επιτρέπει την τεκμηρίωση της έντασης προσβολών, τον εντοπισμό επικίνδυνων περιοχών και την αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τα πρότυπα IPM και SOPs.

### 2.9.2 Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων περιλαμβάνει τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά στοιχεία. Στατιστικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της μείωσης των πληθυσμών εντόμων και τη σύγκριση των συνθηκών προ και μετά την εφαρμογή των υπηρεσιών (FAO, 2019· Robinson και Robinson, 2015). Επιπλέον, αξιολογείται η συχνότητα και η ένταση των επαναπροσβολών, ώστε να προσδιοριστεί η μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα των μεθόδων και η ανάγκη για προσαρμογή των στρατηγικών.

### 2.9.3 Αξιολόγηση κινδύνου (Risk Assessment)

Η αξιολόγηση κινδύνου αποτελεί κρίσιμο στάδιο για την πρόληψη επιμολύνσεων και την αποτελεσματική διαχείριση των επιβλαβών οργανισμών. Περιλαμβάνει την εκτίμηση κινδύνου ανά σημείο, τον καθορισμό κρίσιμων σημείων ελέγχου (Critical Control Points - CCPs) και τη χρήση πινάκων πιθανότητας-επίπτωσης για την ποσοτικοποίηση των κινδύνων (WHO, 2020· FAO, 2020). Αυτή η διαδικασία επιτρέπει την εστίαση των παρεμβάσεων στα

πιο κρίσιμα σημεία και την αξιολόγηση των προληπτικών μέτρων που εφαρμόζονται, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των υπηρεσιών.

## **2.10 Βιωσιμότητα και Κοινωνική Ευθύνη**

Οι σύγχρονες υπηρεσίες απεντόμωσης αποτελούν κρίσιμο πεδίο για την προστασία της δημόσιας υγείας και της ασφάλειας των τροφίμων, ωστόσο ταυτόχρονα συνδέονται με περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς κινδύνους. Για τον λόγο αυτό, η ενσωμάτωση αρχών βιωσιμότητας και κοινωνικής υπευθυνότητας αποτελεί απαραίτητο στοιχείο σε ένα σύγχρονο και αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης παρασίτων. Κεντρικό ρόλο διαδραματίζει η εφαρμογή της IPM, η οποία προωθεί την ελαχιστοποίηση χημικών παρεμβάσεων και τη χρήση μη-χημικών τεχνικών, στοχεύοντας στη μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία (FAO, n.d.· U.S. EPA, n.d.).

### **2.10.1 Περιβαλλοντική βιωσιμότητα**

Η περιβαλλοντική διάσταση της απεντόμωσης αφορά τη διασφάλιση ότι οι εφαρμοζόμενες πρακτικές περιορίζουν το οικολογικό αποτύπωμα και προστατεύουν τα οικοσυστήματα.

Η αρχή της ελαχιστοποίησης της χρήσης χημικών ουσιών αποτελεί θεμελιώδη πυλώνα της IPM. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται στη συνεχή παρακολούθηση των πληθυσμών επιβλαβών οργανισμών, στον καθορισμό ορίων δράσης και στην ιεράρχηση μη χημικών μεθόδων πριν από τη χρήση βιοκτόνων (FAO, n.d.· U.S. EPA, n.d.). Έτσι, η χημική παρέμβαση εφαρμόζεται μόνο όταν κρίνεται αναγκαία, μειώνοντας την πιθανότητα ανάπτυξης ανθεκτικότητας, τη διασπορά χημικών καταλοίπων και τη συνολική επιβάρυνση των οικοσυστημάτων.

Οι σύγχρονες διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες ενθαρρύνουν τη χρήση προϊόντων χαμηλής επικινδυνότητας, βιολογικών σκευασμάτων και ουσιών με μειωμένη τοξικότητα, με στόχο την προστασία τόσο των ανθρώπων όσο και των μη-στόχων οργανισμών (European Parliament και Council, 2012· Wood, 2017). Το κανονιστικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης προωθεί την ασφάλεια, την αξιολόγηση και την ορθολογική χρήση των βιοκτόνων μέσω αυστηρών προδιαγραφών έγκρισης και κυκλοφορίας.

Η προστασία της βιοποικιλότητας αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των περιβαλλοντικά υπεύθυνων πρακτικών απεντόμωσης. Πλήθος ερευνών τεκμηριώνει ότι η εκτεταμένη χρήση εντομοκτόνων μπορεί να συμβάλει σε δραστικές μειώσεις πληθυσμών εντόμων και στην υποβάθμιση οικοσυστημάτων (Goulson, 2013· Sánchez-Bayo και Wyckhuys, 2019). Για τον λόγο αυτό, προκρίνονται στοχευμένες εφαρμογές, επιλογή χημικών με περιορισμένη επίδραση σε ωφέλιμα είδη και υιοθέτηση μη-χημικών τεχνικών όπου αυτό είναι εφικτό.

Η περιβαλλοντική βιωσιμότητα συνδέεται επίσης με τη μείωση εκπομπών αερίων και κατανάλωσης πόρων. Η εφαρμογή τεχνικών ακριβείας, η μείωση άσκοπων μετακινήσεων και η στόχευση των παρεμβάσεων μειώνουν το συνολικό ενεργειακό αποτύπωμα της δραστηριότητας (U.S. EPA, n.d.). Επιπλέον, η αποφυγή επαναλαμβανόμενων γενικευμένων ψεκασμών περιορίζει τον κίνδυνο ρύπανσης υδάτων και εδαφών.

## **2.10.2 Κοινωνική ευθύνη**

Η κοινωνική ευθύνη των επιχειρήσεων απεντόμωσης σχετίζεται με την προστασία της δημόσιας υγείας, την ασφάλεια εργαζομένων και πελατών, καθώς και την παροχή διαφάνειας και ενημέρωσης προς το κοινό.

Η εκπαίδευση των πελατών σε πρακτικές πρόληψης αποτελεί κρίσιμο στοιχείο ενός υπεύθυνου συστήματος διαχείρισης παρασίτων. Η επαρκής ενημέρωση συμβάλλει στη μείωση των παραγόντων που ευνοούν τη δημιουργία εστιών (π.χ. υγρασία, αποθήκευση τροφίμων, τρύπες ή σχισμές), μειώνοντας έτσι την ανάγκη για χημικές παρεμβάσεις (U.S. EPA, n.d.· FAO, n.d.).

Η επαγγελματική ασφάλεια αποτελεί κεντρικό άξονα της κοινωνικής υπευθυνότητας. Το προσωπικό πρέπει να εκπαιδεύεται συστηματικά στη σωστή χρήση χημικών ουσιών, στα μέτρα ατομικής προστασίας και στις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης, σύμφωνα με τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες για ασφάλεια και υγεία στην εργασία (OSHA, n.d.· CDC/NIOSH, 2007). Η επαρκής εκπαίδευση μειώνει τον κίνδυνο ατυχημάτων, έκθεσης και περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.

Σε ευαίσθητους χώρους, όπως σχολεία, νοσοκομεία, παιδικοί σταθμοί και μονάδες φροντίδας ηλικιωμένων, απαιτείται αυξημένη προσοχή. Οι διεθνείς οδηγίες συστήνουν την εφαρμογή αυστηρών πρωτοκόλλων, την αποφυγή γενικευμένων ψεκασμών και τη χρήση χαμηλής τοξικότητας μεθόδων, προκειμένου να προστατευθούν οι ευάλωτες ομάδες πληθυσμού (U.S.

ΕΡΑ, 2017). Επιπλέον, συστήνεται η τεκμηριωμένη ενημέρωση των υπευθύνων των χώρων για τα μέτρα που πρόκειται να εφαρμοστούν.

## **2.11 Πρότυπα ISO και Συστήματα Διαχείρισης**

Τα διεθνή πρότυπα ISO παρέχουν ένα αναγνωρισμένο και συνεκτικό πλαίσιο για τη διαχείριση ποιότητας, περιβάλλοντος και ασφάλειας στον εργασιακό χώρο. Το ISO 9001:2015 αφορά συστήματα διαχείρισης ποιότητας και επικεντρώνεται στη συνεχή βελτίωση των διαδικασιών, στην ικανοποίηση των πελατών και στην ενσωμάτωση βέλτιστων πρακτικών σε κάθε επίπεδο λειτουργίας (ISO, 2015a). Το ISO 14001:2015 επικεντρώνεται στη διαχείριση περιβαλλοντικών θεμάτων, στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, στην ορθολογική χρήση φυσικών πόρων και στη συμμόρφωση με κανονιστικές απαιτήσεις (ISO, 2015b). Παράλληλα, το ISO 45001:2018 αφορά τη διαχείριση υγείας και ασφάλειας στην εργασία, προάγοντας την πρόληψη επαγγελματικών κινδύνων, τη βελτίωση της εργασιακής ασφάλειας και την ενίσχυση μιας θετικής οργανωσιακής κουλτούρας ασφάλειας (ISO, 2018).

Στον κλάδο των υπηρεσιών απεντόμωσης, η εφαρμογή αυτών των προτύπων ενισχύει τη λειτουργική αποτελεσματικότητα, βελτιώνει την αξιοπιστία των υπηρεσιών και διασφαλίζει τη συμμόρφωση με υγειονομικούς και περιβαλλοντικούς κανονισμούς. Μελέτες σε ευρωπαϊκά προγράμματα διαχείρισης παρασίτων δείχνουν ότι η ενσωμάτωση των προτύπων ISO συμβάλλει στη σταθερότητα και επαναληψιμότητα των διαδικασιών, στη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών και στην τυποποίηση των πρακτικών IPM, προωθώντας παράλληλα την πρόληψη περιβαλλοντικών κινδύνων (Bellini et al., 2020· Michaelakis et al., 2021). Η υιοθέτηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης, συνδυάζοντας ISO 9001, ISO 14001 και ISO 45001, αποτελεί στρατηγικό εργαλείο για εταιρείες παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης, καθώς ενισχύει την ανταγωνιστικότητα και υποστηρίζει μια κουλτούρα ποιότητας, ασφάλειας και περιβαλλοντικής υπευθυνότητας.

### **2.11.1 Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας**

Τα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας (Quality Management Systems – QMS) συνιστούν ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο διοίκησης μέσω του οποίου οι οργανισμοί σχεδιάζουν, εφαρμόζουν, ελέγχουν και βελτιώνουν συστηματικά τις λειτουργίες τους, με απώτερο στόχο

τη διασφάλιση της ποιότητας των παρεχόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Δεν πρόκειται απλώς για ένα σύνολο τυπικών διαδικασιών, αλλά για μια διοικητική φιλοσοφία που ενσωματώνει την ποιότητα σε όλες τις δραστηριότητες του οργανισμού, από τον στρατηγικό σχεδιασμό έως την καθημερινή λειτουργία (ISO, 2015). Στο πλαίσιο αυτό, η ποιότητα νοείται ως το αποτέλεσμα ενός καλά σχεδιασμένου, ελεγχόμενου και συνεχώς βελτιούμενου συστήματος διεργασιών και όχι ως ένα τυχαίο ή αποσπασματικό χαρακτηριστικό του τελικού προϊόντος.

Η θεμελίωση των QMS στηρίζεται στην προσέγγιση των διεργασιών, σύμφωνα με την οποία κάθε οργανισμός λειτουργεί ως ένα σύνολο αλληλοσυνδεόμενων διαδικασιών που μετατρέπουν εισροές (π.χ. ανθρώπινοι πόροι, πληροφορίες, υλικά) σε εκροές (προϊόντα ή υπηρεσίες). Η συστηματική χαρτογράφηση, τυποποίηση και παρακολούθηση αυτών των διεργασιών επιτρέπει τη μείωση της μεταβλητότητας, τον έλεγχο των κινδύνων και τη βελτίωση της αποδοτικότητας. Με τον τρόπο αυτό, το QMS μετατρέπει την ποιότητα από αφηρημένη έννοια σε μετρήσιμο, διαχειρίσιμο και οργανωσιακό στόχο (Oakland, 2014).

Παράλληλα, η φιλοσοφία των QMS ενσωματώνει τις αρχές της ΔΟΠ, οι οποίες αναπτύχθηκαν μέσα από το έργο των Deming και Juran. Ο Deming (1986) υποστήριξε ότι η ποιότητα αποτελεί ευθύνη της διοίκησης και επιτυγχάνεται μέσω της σταθερότητας των διαδικασιών και της χρήσης στατιστικών μεθόδων ελέγχου, ενώ ο Juran (1992) εισήγαγε την έννοια της «τριλογίας της ποιότητας» (σχεδιασμός, έλεγχος και βελτίωση). Οι αρχές αυτές ενσωματώνονται στα σύγχρονα QMS, τα οποία προωθούν μια κουλτούρα συμμετοχής του προσωπικού, πρόληψης των λαθών και συνεχούς μάθησης.

Ιδιαίτερη σημασία στο πλαίσιο των QMS έχει η τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων και δεικτών απόδοσης. Η συλλογή, ανάλυση και αξιολόγηση πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα των διαδικασιών και των αποτελεσμάτων επιτρέπει στους οργανισμούς να εντοπίζουν αποκλίσεις, να διερευνούν τα αίτια των προβλημάτων και να σχεδιάζουν διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες. Έτσι, η ποιότητα παύει να βασίζεται σε υποκειμενικές εκτιμήσεις και μετατρέπεται σε αντικείμενο συστηματικής διαχείρισης (Fonseca et al., 2019).

Η διεθνής βιβλιογραφία αναγνωρίζει ότι η ποιότητα είναι μια πολυδιάστατη έννοια, η οποία δεν αφορά μόνο τη συμμόρφωση με προδιαγραφές, αλλά και την ικανοποίηση των αναγκών και των προσδοκιών των πελατών και των λοιπών ενδιαφερόμενων μερών. Σε αυτό το πλαίσιο, τα QMS λειτουργούν ως μηχανισμοί ευθυγράμμισης των οργανωσιακών διεργασιών

με τις απαιτήσεις της αγοράς, της νομοθεσίας και της κοινωνίας, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα των οργανισμών (Sfreddo et al., 2021).

Συνολικά, η υιοθέτηση και εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας οδηγεί σε αυξημένη διαφάνεια, καλύτερο συντονισμό μεταξύ των τμημάτων, μείωση των λειτουργικών αστοχιών και βελτίωση της οργανωσιακής μάθησης. Μέσα από τον κύκλο της συνεχούς βελτίωσης (Plan–Do–Check–Act ή αλλιώς PDCA), οι οργανισμοί αποκτούν τη δυνατότητα να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις του περιβάλλοντος και να διασφαλίζουν μακροχρόνια υψηλά επίπεδα ποιότητας και απόδοσης.

### **2.11.2 Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας στις Υπηρεσίες Απεντόμωσης**

Οι υπηρεσίες απεντόμωσης διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη δημόσια υγεία, στην προστασία του περιβάλλοντος και στη διασφάλιση της υγιεινής σε οικιακούς, επαγγελματικούς και δημόσιους χώρους. Δεδομένου ότι οι επεμβάσεις αυτές συνεπάγονται άμεση χρήση χημικών βιοκτόνων, επηρεάζουν δυνητικά την ασφάλεια των χρηστών, των εργαζομένων και των περιβαλλοντικών αποδεκτών, η ανάγκη για συστηματική, τεκμηριωμένη και ελεγχόμενη διαχείριση καθίσταται επιτακτική. Η εφαρμογή ενός QMS στις υπηρεσίες απεντόμωσης ενισχύει την τυποποίηση των διαδικασιών, μειώνει τις λειτουργικές αποκλίσεις και διασφαλίζει την επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων, διασφαλίζοντας παράλληλα το επίπεδο ασφάλειας για εργαζόμενους, πελάτες και το ευρύτερο περιβάλλον.

Η φύση των υπηρεσιών απεντόμωσης —που περιλαμβάνει την αξιολόγηση περιβαλλοντικών κινδύνων, την επιλογή κατάλληλων βιοκτόνων και τη στοχευμένη εφαρμογή τους— εμπεριέχει σύνθετες διαδικασίες που πρέπει να σχεδιάζονται και να εκτελούνται με αυστηρά ελεγχόμενους τρόπους. Η τυποποίηση μέσω QMS συμβάλλει στην πρόληψη λαθών, τη μείωση των περιττών εφαρμογών, τη βελτίωση της απόδοσης και, το σημαντικότερο, στην υπεύθυνη και ασφαλή χρήση χημικών ουσιών. Παράλληλα, η τεκμηρίωση κάθε βήματος και η ιχνηλασιμότητα των υλικών καθίστανται βασικοί άξονες για την αξιοπιστία και τη διαφάνεια των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης λειτουργούν εντός ενός αυστηρού νομικού πλαισίου που αποσκοπεί στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, σημαντικός πυλώνας αυτού του πλαισίου είναι ο Κανονισμός (ΕΕ) 528/2012 για τη διάθεση και χρήση βιοκτόνων, ο οποίος καθορίζει τις προϋποθέσεις

έγκρισης, χρήσης και παρακολούθησης των ουσιών αυτών. Οι οδηγίες και κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Χημικής Αρχής (ECHA) περιλαμβάνουν επιπλέον τεχνικές και διαδικαστικές απαιτήσεις που στοχεύουν στη συνεπή εφαρμογή της νομοθεσίας και στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών, ιδίως σε σχέση με την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των επεμβάσεων. Η συμμόρφωση με αυτές τις απαιτήσεις δεν είναι μόνο νομική υποχρέωση, αλλά και ουσιαστική προϋπόθεση για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών (European Parliament, 2012· ECHA, 2024).

Η εφαρμογή ενός πλήρως λειτουργικού QMS στις υπηρεσίες απεντόμωσης περιλαμβάνει πολλαπλά δομικά στοιχεία, τα οποία διασφαλίζουν τη συνεπή και τεκμηριωμένη εκτέλεση των εργασιών, την πρόληψη σφαλμάτων και τη συνεχή βελτίωση:

### ***Τυποποιημένες διαδικασίες εργασίας (SOPs)***

Οι SOPs αποτελούν τον κορμό του QMS, καθώς καθορίζουν με λεπτομέρεια κάθε στάδιο της εφαρμογής: από την αρχική επιθεώρηση του χώρου και την εκτίμηση της προσβολής έως την επιλογή μεθόδων και χημικών ουσιών, τις δοσολογίες, τα πρωτόκολλα ασφάλειας και τα κριτήρια αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας. Η ύπαρξη και η τήρηση SOPs διασφαλίζει:

- τη συνέπεια των επεμβάσεων ανεξάρτητα από τον εκτελεστή,
- τη δυνατότητα εκπαίδευσης βασισμένη σε κοινά πρότυπα,
- την ευκολία ελέγχου και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων.

Οι τυποποιημένες διαδικασίες μειώνουν τη μεταβλητότητα και εξασφαλίζουν ότι οι παρεμβάσεις ευθυγραμμίζονται με τις επιστημονικά τεκμηριωμένες βέλτιστες πρακτικές (Bohinc et al., 2018).

### ***Έλεγχος εξοπλισμού και διαχείριση υλικών***

Η άρτια λειτουργία, η συντήρηση και η κατάλληλη αποθήκευση του εξοπλισμού και των χημικών ουσιών είναι προϋποθέσεις για ασφαλείς και αποτελεσματικές εφαρμογές. Η παρακολούθηση των λήξεων και των παρτίδων των βιοκτόνων, καθώς και η τήρηση αρχείων συντήρησης εξοπλισμού, εξασφαλίζουν ότι:

- χρησιμοποιούνται μόνο εγκεκριμένα και ασφαλή προϊόντα,
- αποφεύγονται κίνδυνοι από υποβαθμισμένα ή ληγμένα υλικά,

- υπάρχει τεκμηριωμένη ιχνηλασιμότητα σε περίπτωση ανασφάλειας ή παραπόνων.

### ***Εκτίμηση και διαχείριση κινδύνου***

Η εκτίμηση κινδύνου αποτελεί βήμα-κλειδί πριν από κάθε επέμβαση. Περιλαμβάνει την ανάλυση των περιβαλλοντικών παραμέτρων, του είδους και της έκτασης της προσβολής, του τύπου του χώρου και της παρουσίας ευαίσθητων ομάδων (π.χ. βρέφη, ηλικιωμένοι, άτομα με αναπνευστικά προβλήματα). Βάσει αυτής της αξιολόγησης, καθορίζονται:

- η καταλληλότερη μέθοδος επέμβασης,
- η επιλογή της πλέον ασφαλούς και αποτελεσματικής ουσίας,
- τα προστατευτικά μέτρα για το προσωπικό και τους χρήστες του χώρου.

Με αυτόν τον τρόπο, η υπηρεσία προσαρμόζεται σε πραγματικές ανάγκες και όχι σε προκαθορισμένα σχήματα.

### ***Διαχείριση παραπόνων, αναφορών και δεικτών ποιότητας***

Στα QMS, η διαχείριση παραπόνων δεν αντιλαμβάνεται απλώς ως εξυπηρέτηση πελατών, αλλά ως πολύτιμη πηγή ανατροφοδότησης για την ποιότητα των υπηρεσιών. Η συστηματική καταχώρηση, ανάλυση και αξιολόγηση των παραπόνων επιτρέπει:

- τον εντοπισμό συχνών θεμάτων ή αποκλίσεων,
- την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των SOPs και των επεμβάσεων,
- τον σχεδιασμό διορθωτικών και προληπτικών δράσεων.

Παράλληλα, η παρακολούθηση δεικτών ποιότητας (π.χ. ποσοστό επαναληπτικών εφαρμογών, ικανοποίηση πελατών) ενισχύει τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.

### ***Συνεχής εκπαίδευση και ανάπτυξη προσωπικού***

Ένα QMS δεν μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά χωρίς επαρκώς εκπαιδευμένο και ενημερωμένο προσωπικό. Η συνεχής κατάρτιση περιλαμβάνει:

- ενημέρωση για νέες τεχνολογίες και μεθοδολογίες,
- εκπαίδευση στην ασφαλή χρήση χημικών,

- κατανόηση των νομοθετικών απαιτήσεων,
- ανάπτυξη δεξιοτήτων αναγνώρισης και αντιμετώπισης κινδύνων.

Η επένδυση στην ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού ενισχύει την ποιότητα των υπηρεσιών, την ασφάλεια και την επαγγελματική αξιοπιστία (WHO, 2022).

## **2.12 ISO 9001:2015 και η Εφαρμογή του στις Υπηρεσίες Απεντόμωσης**

Το πρότυπο ISO 9001:2015 αποτελεί το πλέον διαδεδομένο και διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για την ανάπτυξη και εφαρμογή Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας. Βασίζεται στη διεργασιακή προσέγγιση, στη λογική της διαχείρισης κινδύνων και στον κύκλο συνεχούς βελτίωσης PDCA, παρέχοντας ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση, την παρακολούθηση και τη βελτίωση των οργανωσιακών λειτουργιών (ISO, 2015a). Στο πλαίσιο των υπηρεσιών απεντόμωσης, όπου οι παρεμβάσεις σχετίζονται άμεσα με την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον και τη συμμόρφωση με αυστηρές ρυθμιστικές απαιτήσεις, το ISO 9001 αποκτά ιδιαίτερη σημασία ως μηχανισμός διασφάλισης της ποιότητας και της αξιοπιστίας.

Η διεργασιακή προσέγγιση του ISO 9001 επιτρέπει στις εταιρείες απεντόμωσης να αντιμετωπίζουν τις δραστηριότητές τους όχι ως απομονωμένες ενέργειες, αλλά ως ένα σύστημα αλληλοσυνδεόμενων διαδικασιών, που ξεκινούν από την πρώτη επικοινωνία με τον πελάτη και καταλήγουν στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής. Μέσω της σαφούς χαρτογράφησης αυτών των διεργασιών, επιτυγχάνεται η μείωση της μεταβλητότητας, η ενίσχυση της προβλεψιμότητας και η βελτίωση της επιχειρησιακής απόδοσης.

### **2.12.1 Βασικές απαιτήσεις του ISO 9001:2015 για εταιρείες απεντόμωσης**

#### ***Κατανόηση του πλαισίου του οργανισμού και των νομικών απαιτήσεων***

Το πρότυπο απαιτεί από τις επιχειρήσεις να αναγνωρίζουν το εσωτερικό και εξωτερικό τους περιβάλλον, καθώς και τις ανάγκες των ενδιαφερόμενων μερών (πελάτες, ρυθμιστικές αρχές, εργαζόμενοι, κοινωνία). Για τις εταιρείες απεντόμωσης, αυτό σημαίνει συστηματική παρακολούθηση και ενσωμάτωση του ευρωπαϊκού και εθνικού πλαισίου για τα βιοκτόνα,

των απαιτήσεων της ECHA και των κανονισμών υγείας και ασφάλειας. Με τον τρόπο αυτό, η συμμόρφωση μετατρέπεται από παθητική υποχρέωση σε ενσωματωμένο στοιχείο της οργανωσιακής λειτουργίας.

### ***Τεκμηρίωση και ιχνηλασιμότητα***

Το ISO 9001 επιβάλλει την ύπαρξη τεκμηριωμένων διαδικασιών και αρχείων που αποδεικνύουν την ορθή εκτέλεση των εργασιών. Η συστηματική τεκμηρίωση διασφαλίζει πλήρη ιχνηλασιμότητα, επιτρέπει ελέγχους συμμόρφωσης και ενισχύει τη διαφάνεια και την αξιοπιστία της επιχείρησης. Στις υπηρεσίες απεντόμωσης αυτό περιλαμβάνει:

- πρωτόκολλα εφαρμογών και SOPs,
- δελτία χρήσης βιοκτόνων και χημικών ουσιών,
- αναφορές επεμβάσεων και αποτελεσματικότητας,
- αρχεία πελατών και παραπόνων.

### ***Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού***

Το πρότυπο απαιτεί την αξιολόγηση της επάρκειας του προσωπικού βάσει προσόντων, αδειών, πιστοποιήσεων και εκπαίδευσης. Στον τομέα της απεντόμωσης, όπου η ακατάλληλη χρήση χημικών μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις, η επάρκεια του προσωπικού αποτελεί κρίσιμο παράγοντα ποιότητας και ασφάλειας. Η συνεχής κατάρτιση και επαναξιολόγηση των δεξιοτήτων διασφαλίζει ότι οι τεχνικοί εφαρμόζουν σύγχρονες, ασφαλείς και αποτελεσματικές μεθόδους.

### ***Διαχείριση κινδύνων***

Ένα από τα καινοτόμα στοιχεία του ISO 9001:2015 είναι η ενσωμάτωση της προσέγγισης βάσει κινδύνου. Οι εταιρείες απεντόμωσης καλούνται να εντοπίζουν και να αξιολογούν κινδύνους που σχετίζονται με:

- την ασφάλεια των εφαρμογών,
- τη συμμόρφωση με τη νομοθεσία,
- την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών,

- την ικανοποίηση των πελατών.

Η συστηματική διαχείριση αυτών των κινδύνων οδηγεί σε προληπτικές δράσεις και όχι σε απλή αντιμετώπιση προβλημάτων εκ των υστέρων.

### ***Εστίαση στον πελάτη και ανατροφοδότηση***

Το ISO 9001 δίνει έμφαση στην ικανοποίηση των πελατών μέσω της καταγραφής και ανάλυσης της ανατροφοδότησης και των παραπόνων. Στις υπηρεσίες απεντόμωσης, η συστηματική αξιολόγηση της εμπειρίας του πελάτη επιτρέπει τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των επεμβάσεων, της επικοινωνίας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών.

### ***Στόχοι ποιότητας, δείκτες και εσωτερικοί έλεγχοι***

Το πρότυπο απαιτεί τη θέσπιση μετρήσιμων στόχων ποιότητας και KPIs, καθώς και τη διενέργεια εσωτερικών επιθεωρήσεων. Μέσω αυτών, οι εταιρείες μπορούν να αξιολογούν συστηματικά:

- την αποτελεσματικότητα των επεμβάσεων,
- την τήρηση των διαδικασιών,
- το επίπεδο ικανοποίησης των πελατών,
- την επίτευξη των στρατηγικών στόχων.

### ***Στρατηγική αξία του ISO 9001 για τις υπηρεσίες απεντόμωσης***

Η εφαρμογή του ISO 9001:2015 δεν περιορίζεται στη συμμόρφωση με ένα πρότυπο, αλλά συνιστά στρατηγικό εργαλείο ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας και της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων απεντόμωσης. Μέσα από τη συστηματική διαχείριση της ποιότητας, ενισχύεται η αξιοπιστία, η μετρησιμότητα της απόδοσης και η εναρμόνιση με το ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο για τα βιοκτόνα, δημιουργώντας ένα σταθερό υπόβαθρο για συνεχή βελτίωση και μακροχρόνια ανάπτυξη (Goetsch και Davis, 2016· Nurcahyo, 2021).

## 2.13 ISO 14001:2015 και Περιβαλλοντική Διαχείριση

Το πρότυπο ISO 14001:2015 καθορίζει τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη, εφαρμογή και συνεχή βελτίωση ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (Environmental Management System – EMS), με βασικό σκοπό τη συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων ενός οργανισμού (ISO, 2015b). Σε αντίθεση με μια αποσπασματική περιβαλλοντική συμμόρφωση, το ISO 14001 προωθεί μια δομημένη και προληπτική προσέγγιση, ενσωματώνοντας την περιβαλλοντική διάσταση στον στρατηγικό σχεδιασμό και στη λειτουργία του οργανισμού.

Στον τομέα των υπηρεσιών απεντόμωσης, η σημασία του ISO 14001 είναι ιδιαίτερα αυξημένη, καθώς οι δραστηριότητες αυτές συνδέονται άμεσα με τη χρήση χημικών βιοκτόνων, τη διαχείριση επικίνδυνων ουσιών, την παραγωγή αποβλήτων και τον κίνδυνο ρύπανσης εδάφους, υδάτων και ατμόσφαιρας. Μέσω της εφαρμογής ενός EMS, οι εταιρείες απεντόμωσης είναι σε θέση να εντοπίζουν τις σημαντικές περιβαλλοντικές πλευρές των εργασιών τους —όπως η αποθήκευση, η μεταφορά, η εφαρμογή και η απόρριψη βιοκτόνων— και να σχεδιάζουν μέτρα πρόληψης και ελέγχου των αντίστοιχων περιβαλλοντικών κινδύνων.

Η ορθολογική χρήση των βιοκτόνων αποτελεί κεντρικό άξονα της περιβαλλοντικής διαχείρισης στον συγκεκριμένο κλάδο. Το ISO 14001 απαιτεί την παρακολούθηση της κατανάλωσης πρώτων υλών και επικίνδυνων ουσιών, καθώς και τη θέσπιση στόχων για τη μείωση της σπατάλης και των αποβλήτων. Στην πράξη, αυτό μεταφράζεται σε καλύτερο έλεγχο των δοσολογιών, αποφυγή άσκοπων ή επαναλαμβανόμενων εφαρμογών και υιοθέτηση πιο στοχευμένων και φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων αντιμετώπισης των παρασίτων. Παράλληλα, η σωστή διαχείριση των κενών συσκευασιών και των υπολειμμάτων βιοκτόνων μειώνει τον κίνδυνο δευτερογενούς ρύπανσης και ακούσιας έκθεσης ανθρώπων και οικοσυστημάτων σε τοξικές ουσίες.

Επιπλέον, το ISO 14001 συμβάλλει ουσιαστικά στην πρόληψη της ρύπανσης και στην προστασία της βιοποικιλότητας, καθώς ενθαρρύνει την υιοθέτηση πρακτικών που μειώνουν τις αρνητικές επιπτώσεις στους μη στόχους οργανισμούς (π.χ. ωφέλιμα έντομα, ζώα και φυτά). Μέσω της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών κινδύνων και της εφαρμογής εναλλακτικών μεθόδων ελέγχου, οι εταιρείες μπορούν να περιορίζουν τις επιπτώσεις των επεμβάσεών τους στα τοπικά οικοσυστήματα, ευθυγραμμίζοντας τη λειτουργία τους με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

Στο πλαίσιο αυτό, η ενσωμάτωση της φιλοσοφίας IPM αποτελεί βασικό συμπλήρωμα του ISO 14001 στις υπηρεσίες απεντόμωσης. Η IPM προωθεί μια ολιστική και οικολογικά ισορροπημένη προσέγγιση στη διαχείριση των παρασίτων, δίνοντας προτεραιότητα σε προληπτικά μέτρα, μη χημικές μεθόδους και στοχευμένες επεμβάσεις, με σκοπό τη μείωση της εξάρτησης από τα χημικά βιοκτόνα. Σύμφωνα με τον Dara (2019), η εφαρμογή IPM οδηγεί σε χαμηλότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση, μειωμένο κίνδυνο ανάπτυξης ανθεκτικότητας στα παράσιτα και βελτίωση της μακροπρόθεσμης αποτελεσματικότητας των επεμβάσεων. Αντίστοιχα, ο Aoujil (2024) επισημαίνει ότι η υιοθέτηση IPM σε συνδυασμό με συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης ενισχύει τη συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία και προάγει πιο υπεύθυνες πρακτικές στον τομέα των βιοκτόνων.

Τέλος, η εφαρμογή του ISO 14001 στις εταιρείες απεντόμωσης συμβάλλει ουσιαστικά στην ενίσχυση της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης και της βιωσιμότητας. Μέσα από τη συστηματική καταγραφή των περιβαλλοντικών επιδόσεων, τη θέσπιση στόχων βελτίωσης και τη διαφάνεια απέναντι στους πελάτες και στις ρυθμιστικές αρχές, οι επιχειρήσεις αποκτούν ισχυρότερο κοινωνικό και επαγγελματικό προφίλ. Έτσι, το ISO 14001 δεν λειτουργεί μόνο ως εργαλείο συμμόρφωσης, αλλά ως στρατηγικός μηχανισμός που ενισχύει τη φήμη, την ανταγωνιστικότητα και τη μακροχρόνια βιωσιμότητα των υπηρεσιών απεντόμωσης.

## **2.14 ISO 45001:2018 και Υγεία και Ασφάλεια των Εργαζομένων**

Το ISO 45001:2018 αποτελεί το διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για Συστήματα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (Occupational Health and Safety Management Systems – OHSMS). Στόχος του είναι η δημιουργία ενός οργανωμένου και προληπτικού πλαισίου διαχείρισης των επαγγελματικών κινδύνων, με σκοπό την προστασία των εργαζομένων από ατυχήματα, επαγγελματικές ασθένειες και επικίνδυνες καταστάσεις στο εργασιακό περιβάλλον (ISO, 2018). Το πρότυπο ενσωματώνει διεργασιακή προσέγγιση, προσέγγιση βάσει κινδύνου και απαιτεί ενεργή συμμετοχή της διοίκησης και όλων των εργαζομένων στην πρόληψη και διαχείριση κινδύνων.

Στον τομέα των υπηρεσιών απεντόμωσης, η εφαρμογή του ISO 45001 είναι ιδιαίτερα κρίσιμη λόγω της έκθεσης του προσωπικού σε επικίνδυνες χημικές ουσίες, ψεκασμούς, αναθυμιάσεις, βαριάς φύσης εξοπλισμό και πιθανή επαφή με παθογόνους οργανισμούς. Η συστηματική εφαρμογή του προτύπου εξασφαλίζει ότι οι εταιρείες αναγνωρίζουν και

αξιολογούν όλους τους πιθανούς κινδύνους και λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης και προστασίας, όπως η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), η κατάρτιση και η εκπαίδευση του προσωπικού, καθώς και η δημιουργία διαδικασιών για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών (Goetsch και Davis, 2016).

### **2.14.1 Κύρια στοιχεία του ISO 45001 για τις υπηρεσίες απεντόμωσης**

#### ***Αναγνώριση και αξιολόγηση κινδύνων***

Το ISO 45001 απαιτεί από τις επιχειρήσεις να εντοπίζουν και να αξιολογούν τους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια που σχετίζονται με όλες τις δραστηριότητες. Στην πρακτική των υπηρεσιών απεντόμωσης, αυτό περιλαμβάνει:

- Ανάλυση κινδύνων χημικής έκθεσης από βιοκτόνα, διαλύματα ή αναθυμιάσεις.
- Αξιολόγηση φυσικών κινδύνων από χειρισμό εξοπλισμού (π.χ. ψεκαστήρες, αντλίες, ανυψωτικά μέσα).
- Εξέταση περιβαλλοντικών και ανθρωπογενών παραγόντων, όπως παρουσία πελατών ή ευάλωτων ομάδων στο χώρο εφαρμογής.

Η συστηματική αναγνώριση κινδύνων επιτρέπει τη λήψη προληπτικών μέτρων και τη μείωση των ατυχημάτων (WHO, 2022· EPA, 2021).

#### ***Μέτρα πρόληψης και προστασίας***

Με βάση την αξιολόγηση κινδύνων, το πρότυπο καθορίζει την ανάγκη εφαρμογής ελέγχων για την αποφυγή επικίνδυνων καταστάσεων. Στον κλάδο της απεντόμωσης, αυτό περιλαμβάνει:

- Χρήση και συντήρηση κατάλληλων ΜΑΠ, όπως είναι τα γάντια, οι μάσκες και οι προστατευτικές στολές.
- Ορθή αποθήκευση και διαχείριση βιοκτόνων, αποφυγή διαρροών και έκθεσης σε υψηλές συγκεντρώσεις χημικών.
- Σήμανση επικίνδυνων περιοχών και ενημέρωση των πελατών για ασφαλή διαμονή κατά τη διάρκεια εφαρμογών.

Η εφαρμογή αυτών των μέτρων μειώνει σημαντικά την πιθανότητα επαγγελματικών ατυχημάτων και συμβάντων (Nurcahyo, 2021).

### ***Εκπαίδευση και κατάρτιση προσωπικού***

Το ISO 45001 τονίζει ότι η επάρκεια του ανθρώπινου δυναμικού είναι βασικός παράγοντας ασφάλειας. Οι εταιρείες απεντόμωσης πρέπει να υιοθετούν προγράμματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης σε θέματα:

- Ασφαλούς χρήσης βιοκτόνων και χημικών.
- Αναγνώρισης επικίνδυνων καταστάσεων και εκτίμησης κινδύνων.
- Διαχείρισης έκτακτων περιστατικών, πρώτων βοηθειών και επικοινωνίας κινδύνου.

Η συνεχής κατάρτιση ενισχύει την κουλτούρα ασφάλειας, μειώνει ανθρώπινα σφάλματα και αυξάνει τη συμμόρφωση με τις διαδικασίες ασφαλείας (Fonseca et al., 2019).

### ***Συνεχής παρακολούθηση και βελτίωση***

Το ISO 45001 απαιτεί την καθιέρωση δεικτών παρακολούθησης και εσωτερικών επιθεωρήσεων, προκειμένου να αξιολογείται η αποτελεσματικότητα των μέτρων υγείας και ασφάλειας. Στις υπηρεσίες απεντόμωσης, αυτό περιλαμβάνει:

- Παρακολούθηση συμβάντων και ατυχημάτων.
- Καταγραφή παραπόνων και περιστατικών έκθεσης.
- Ανασκόπηση και αναπροσαρμογή διαδικασιών για την αποφυγή μελλοντικών κινδύνων.

Η συνεχής βελτίωση ενισχύει την πρόληψη και υποστηρίζει μια κουλτούρα ασφάλειας σε όλο το οργανωσιακό επίπεδο.

### ***Στρατηγική σημασία του ISO 45001 στις υπηρεσίες απεντόμωσης***

Η εφαρμογή του ISO 45001 δεν περιορίζεται στην τήρηση νομοθετικών απαιτήσεων, αλλά αποτελεί στρατηγικό εργαλείο επιχειρησιακής υπευθυνότητας. Βοηθά στην:

- Μείωση επαγγελματικών ατυχημάτων και απουσιών προσωπικού.

- Ενίσχυση της αξιοπιστίας και της εμπιστοσύνης των πελατών και των ρυθμιστικών αρχών.
- Ενσωμάτωση της πρόληψης και ασφάλειας στην καθημερινή επιχειρησιακή πρακτική, με μακροπρόθεσμο όφελος για την απόδοση και βιωσιμότητα της επιχείρησης (Goetsch και Davis, 2016· WHO, 2022).

Τελικά, το ISO 45001 διαμορφώνει ένα συστηματικό, προληπτικό και ολοκληρωμένο πλαίσιο ασφάλειας, απαραίτητο για την προστασία εργαζομένων, πελατών και περιβάλλοντος στις υπηρεσίες απεντόμωσης.

## 2.15 Συνδυασμένη Εφαρμογή ISO 9001, 14001, 45001 – IMS

Η σύγχρονη επιχειρησιακή πρακτική ενθαρρύνει την ενιαία εφαρμογή των τριών κύριων προτύπων Ποιότητας (ISO 9001), Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ISO 14001) και Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία (ISO 45001) με σκοπό τη δημιουργία ενός Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης (Integrated Management System – IMS). Η ενσωμάτωση αυτή παρέχει ενιαία δομή για όλα τα πρότυπα, διευκολύνοντας τη σύνδεση στόχων, πολιτικών και διαδικασιών σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα (Πολύζου, 2020).

Η δημιουργία IMS προσφέρει στις εταιρείες απεντόμωσης σημαντικά οφέλη, καθώς:

- **Μειώνει τη γραφειοκρατία:** Ενοποιεί τα έγγραφα, τις διαδικασίες, τις εσωτερικές επιθεωρήσεις και τις ανασκοπήσεις διοίκησης, αποφεύγοντας την επανάληψη εργασιών.
- **Ενισχύει την αποδοτικότητα:** Η κοινή διαχείριση των διαδικασιών ποιότητας, περιβάλλοντος και ασφάλειας οδηγεί σε βελτιωμένη οργάνωση, ταχύτερη λήψη αποφάσεων και βελτιστοποίηση πόρων.

### 2.15.1 Οφέλη IMS για τις υπηρεσίες απεντόμωσης

1. **Μείωση επιχειρησιακών αστοχιών.** Η ενιαία διαχείριση των διαδικασιών και η τυποποίηση μέσω IMS μειώνει την πιθανότητα λαθών, ελλιπούς εφαρμογής διαδικασιών ή παραλείψεων, ενισχύοντας την αξιοπιστία των υπηρεσιών. Η αξιολόγηση κινδύνων γίνεται ταυτόχρονα για ποιότητα, περιβάλλον και ασφάλεια,

αποτρέποντας αλληλοσυγκρουόμενες ενέργειες και σφάλματα (Goetsch και Davis, 2016· Nurcahyo, 2021).

2. **Αυξημένη ικανοποίηση πελατών.** Η τυποποίηση των υπηρεσιών και η συστηματική παρακολούθηση KPIs οδηγούν σε συνεπή, προβλέψιμη και υψηλής ποιότητας εξυπηρέτηση. Η δυνατότητα τεκμηριωμένης ανταπόκρισης σε παρατηρήσεις ή παράπονα ενισχύει την εμπιστοσύνη των πελατών και αυξάνει την ικανοποίησή τους, μειώνοντας την ασυμμετρία πληροφόρησης μεταξύ παρόχου και πελάτη (Tari et al., 2012). Επιπλέον, σε περιβάλλοντα μικρομεσαίων επιχειρήσεων, η εφαρμογή συστημάτων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας σε συνδυασμό με KPIs συμβάλλει στην αποτελεσματική διαχείριση της υπηρεσίας και στην ενίσχυση της πελατοκεντρικής κουλτούρας (Psomas et al., 2018).
3. **Μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα.** Η ενσωμάτωση του ISO 14001 στο IMS επιτρέπει την ταυτόχρονη παρακολούθηση περιβαλλοντικών δεικτών, τη βελτιστοποίηση της χρήσης βιοκτόνων και πόρων, και τη μείωση αποβλήτων και ρύπανσης. Η υιοθέτηση πρακτικών IPM ενισχύει περαιτέρω την περιβαλλοντική προστασία, ελαχιστοποιώντας τις αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα (Dara, 2019). Επιπλέον, η παρακολούθηση περιβαλλοντικών δεικτών σε γεωργικά συστήματα μπορεί να συμβάλει στην αξιολόγηση βιωσιμότητας και στην ορθολογική χρήση χημικών ουσιών (Aoujil et al., 2024).
4. **Βελτίωση ασφάλειας προσωπικού και επιχειρησιακή ευελιξία.** Η ενσωμάτωση του ISO 45001 στο IMS ενισχύει την ασφάλεια των εργαζομένων μέσω ελέγχου κινδύνων, εκπαίδευσης και κατάρτισης σε μέτρα πρόληψης. Παράλληλα, η ενοποίηση διαδικασιών επιτρέπει στις εταιρείες να ανταποκρίνονται πιο ευέλικτα σε νέες απαιτήσεις ή προκλήσεις, όπως αλλαγές στην νομοθεσία για βιοκτόνα ή έκτακτες περιβαλλοντικές περιστάσεις (Πολύζου, 2020· WHO, 2022).

### 2.15.2 Στρατηγική σημασία IMS

Η εφαρμογή ενός IMS στις υπηρεσίες απεντόμωσης αποτελεί στρατηγικό εργαλείο βιώσιμης ανάπτυξης, καθώς:

- Ενισχύει τη φήμη και την αξιοπιστία της επιχείρησης.

- Υποστηρίζει τη συμμόρφωση με ευρωπαϊκές και εθνικές ρυθμίσεις (π.χ. Κανονισμός 528/2012 για βιοκτόνα).
- Προάγει την κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης και υπευθυνότητας σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης.

Η ενοποιημένη εφαρμογή των ISO 9001, ISO 14001 και ISO 45001 μέσω IMS επιτρέπει στις εταιρείες απεντόμωσης να προσφέρουν υψηλής ποιότητας, ασφαλείς και περιβαλλοντικά υπεύθυνες υπηρεσίες, ενώ παράλληλα μεγιστοποιεί την αποδοτικότητα και τη βιωσιμότητα των λειτουργιών τους (Goetsch και Davis, 2016· Πολύζου, 2020).

## 2.16 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας – EN 16636 και CEPA Certified®

Η ΔΟΠ αποτελεί στρατηγικό πλαίσιο για τη βελτίωση της ποιότητας υπηρεσιών μέσω συστηματικής οργάνωσης, πρόληψης σφαλμάτων και συνεχούς βελτίωσης. Στον τομέα των υπηρεσιών απεντόμωσης, η εφαρμογή των αρχών της ΔΟΠ πραγματοποιείται κυρίως μέσω του ευρωπαϊκού προτύπου EN 16636:2015 – “Services of Pest Management”, καθώς και μέσω της πιστοποίησης CEPA Certified®, που προσφέρει ανεξάρτητο έλεγχο και διασφάλιση ποιότητας (CEN, 2015· CEPA, n.d.-a, n.d.-b).

Το πρότυπο EN 16636:2015 ορίζει τις απαιτήσεις για ένα δομημένο και τεκμηριωμένο σύστημα παροχής υπηρεσιών διαχείρισης παρασίτων, διασφαλίζοντας την ορθή εφαρμογή μεθόδων, πρωτοκόλλων και διαδικασιών. Η φιλοσοφία του ευθυγραμμίζεται με τις βασικές αρχές της ΔΟΠ, όπως:

- **Διεργασιακή προσέγγιση:** Οι υπηρεσίες οργανώνονται σε συστηματικές διεργασίες με σαφή καθορισμό ρόλων, ευθυνών και αλληλεπιδράσεων, επιτρέποντας συνεχή παρακολούθηση και βελτιστοποίηση.
- **Τεκμηρίωση:** Κάθε διαδικασία, από την εκτίμηση κινδύνου μέχρι την εφαρμογή μέτρων, καταγράφεται με τρόπο που διασφαλίζει ιχνηλασιμότητα και ανασκόπηση (Bohinc et al., 2018).
- **Πρόληψη:** Η έμφαση δίνεται στην αποτροπή των παρασιτικών προσβολών πριν την εμφάνισή τους, μέσω τακτικών επιθεωρήσεων, ελέγχων και προληπτικών εφαρμογών.

- **Συνεχής βελτίωση:** Το σύστημα ενσωματώνει μηχανισμούς ανατροφοδότησης, αξιολόγησης αποτελεσματικότητας και διορθωτικών ενεργειών για τη βελτίωση των υπηρεσιών σε διαρκή βάση (Deming, 1986· Juran, 1992).

### 2.16.1 Κύρια χαρακτηριστικά εφαρμογής ΔΟΠ με EN 16636:2015

1. **Αξιολόγηση κινδύνου και ανάλυση αιτίων προσβολής.** Η αναγνώριση παρασιτικών απειλών και η ανάλυση των αιτιών τους αποτελούν κεντρικά στοιχεία για την επιλογή των κατάλληλων μέτρων. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την εκτίμηση του επιπέδου προσβολής, τον προσδιορισμό πιθανών πηγών και την προτεραιοποίηση των δράσεων.
2. **Ενσωμάτωση IPM.** Η φιλοσοφία της ΔΟΠ συνδυάζεται με τις αρχές της IPM, προωθώντας μια οικολογικά ισορροπημένη, στοχευμένη και τεκμηριωμένη αντιμετώπιση παρασίτων. Η εφαρμογή IPM επιτρέπει την ελαχιστοποίηση της χρήσης χημικών, την προστασία μη στόχων οργανισμών και τη μείωση περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Dara, 2019· Aoujil, 2024).
3. **Μηχανισμός εξωτερικού ελέγχου – CEPA Certified®.** Η πιστοποίηση CEPA Certified® λειτουργεί ως ανεξάρτητος μηχανισμός ελέγχου ποιότητας, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση των επιχειρήσεων με το πρότυπο EN 16636. Παράλληλα, προάγει μια ολιστική προσέγγιση στη διαχείριση υπηρεσιών, καλύπτοντας όλους τους τομείς λειτουργίας: διαχείριση προσωπικού, εκπαίδευση, διαδικασίες εφαρμογής και τεκμηρίωση, καθώς και αξιολόγηση αποτελεσματικότητας.

### 2.16.2 Στρατηγική σημασία ΔΟΠ στις υπηρεσίες απεντόμωσης

Η εφαρμογή των αρχών ΔΟΠ μέσω EN 16636 και CEPA Certified® επιτρέπει στις εταιρείες απεντόμωσης να:

- Παρέχουν υπηρεσίες υψηλής ποιότητας, προβλέψιμες και τεκμηριωμένες.
- Μειώνουν τα επιχειρησιακά σφάλματα και αυξάνουν την αξιοπιστία των εφαρμογών.
- Προάγουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα μέσω ενσωμάτωσης IPM και προληπτικών πρακτικών.

- Ενισχύουν την ικανοποίηση πελατών και την εμπιστοσύνη τους, μέσω συνεχούς βελτίωσης και τεκμηριωμένης διαχείρισης υπηρεσιών.

Τελικά, η ΔΟΠ στις υπηρεσίες απεντόμωσης λειτουργεί ως στρατηγικό εργαλείο ποιότητας και βιωσιμότητας, συνδυάζοντας τη συνεχή βελτίωση, την περιβαλλοντική υπευθυνότητα και την ασφάλεια των εργαζομένων, ενώ παράλληλα αυξάνει την επιχειρησιακή αποδοτικότητα και την αξιοπιστία της επιχείρησης (CEN, 2015· CEPA, n.d.-a, n.d.-b).

## **2.17 Μέτρηση απόδοσης, συνεχής βελτίωση και βέλτιστες πρακτικές**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας αποτελεί μια στρατηγική προσέγγιση που δίνει έμφαση στη συνεχή βελτίωση και στη συστηματική αξιολόγηση διαδικασιών και αποτελεσμάτων. Στο πλαίσιο αυτό, η μέτρηση της απόδοσης αναδεικνύεται ως κρίσιμο εργαλείο για την επίτευξη υψηλής ποιότητας υπηρεσιών. Σύμφωνα με τους Nguyen και Moreira (2023), η εφαρμογή δομημένων δεικτών ποιότητας και η συνεχής παρακολούθηση των διαδικασιών επιτρέπουν τον ακριβή εντοπισμό αδυναμιών και την υλοποίηση στοχευμένων διορθωτικών παρεμβάσεων. Κατά συνέπεια, η ποιότητα αντιμετωπίζεται ως μετρήσιμη και δυναμική μεταβλητή που απαιτεί συστηματική τεκμηρίωση.

Σε αντιδιαστολή με τις θεωρητικές συμβολές των Nguyen και Moreira (2023), η προσέγγιση των Michaelakis et al. (2021) χαρακτηρίζεται από έντονη εμπειρική τεκμηρίωση. Ειδικότερα για τον κλάδο της απεντόμωσης, όπου η ποιότητα των υπηρεσιών συνδέεται άμεσα με την υγιεινή και την ασφάλεια, οι Michaelakis et al. (2021) αναδεικνύουν τη σημασία της τυποποίησης των διαδικασιών, της χρήσης σαφών πρωτοκόλλων εφαρμογής και της συμμόρφωσης με διεθνή πρότυπα, όπως τα ISO. Η έρευνά τους καταδεικνύει ότι η οργάνωση των διαδικασιών μέσω τεκμηριωμένων πρωτοκόλλων μειώνει τις αποκλίσεις στην παροχή υπηρεσιών και ενισχύει τη συνοχή των αποτελεσμάτων.

Η χρήση μετρήσιμων δεικτών αποτελεί βασική προϋπόθεση για την εφαρμογή της ΔΟΠ, είτε αφορούν γενικές υπηρεσίες (Nguyen και Moreira, 2023) είτε εξειδικευμένες εφαρμογές απεντόμωσης (Michaelakis et al., 2021). Όλες οι μελέτες επιβεβαιώνουν τον καθοριστικό ρόλο της τυποποίησης και της συμμόρφωσης με πρότυπα ως θεμέλιο για αξιόπιστη και επαναλαμβανόμενη παροχή υπηρεσιών, ενώ κρίσιμος είναι και ο ρόλος του ανθρώπινου

παράγοντα, ο οποίος μπορεί να ενισχύσει ή να περιορίσει την αποτελεσματικότητα των τυποποιημένων διαδικασιών.

Η μέτρηση της απόδοσης αποτελεί θεμελιώδη παράμετρο για την αποτελεσματική εφαρμογή ενός QMS, καθώς επιτρέπει την παρακολούθηση, αξιολόγηση και βελτίωση των διαδικασιών και των υπηρεσιών. Στις υπηρεσίες απεντόμωσης, η συστηματική παρακολούθηση KPIs αποτελεί εργαλείο διασφάλισης ποιότητας, αξιοπιστίας και ικανοποίησης των πελατών.

### 2.17.1 Κύριοι δείκτες απόδοσης (KPIs)

1. **Ποσοστό επιτυχούς εξάλειψης παρασίτων.** Μετρά την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών και της ενσωμάτωσης πρακτικών IPM, καθώς και την ικανότητα πρόληψης νέων προσβολών.
2. **Χρόνος απόκρισης σε έκτακτα περιστατικά.** Αξιολογεί την ικανότητα της εταιρείας να ανταποκρίνεται άμεσα σε αιτήματα επείγουσας παρέμβασης ή έκτακτων περιστατικών, εξασφαλίζοντας την ασφάλεια και την προστασία των χώρων και των πελατών.
3. **Αριθμός παραπόνων.** Παρακολουθεί τη συχνότητα και τη σοβαρότητα παραπόνων πελατών, αποτελώντας δείκτη ποιότητας υπηρεσιών και αποτελεσματικότητας διαδικασιών επικοινωνίας.
4. **Συμμόρφωση με SOPs.** Μετρά το βαθμό τήρησης των εσωτερικών πρωτοκόλλων και διαδικασιών, εξασφαλίζοντας συνέπεια και προβλεψιμότητα στις εφαρμογές.
5. **Κατανάλωση χημικών ουσιών σε σχέση με τα επιτρεπτά όρια.** Αξιολογεί την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών σε σχέση με την ορθή χρήση βιοκτόνων, ελαχιστοποιώντας περιβαλλοντικές επιπτώσεις και συμβαδίζοντας με νομοθετικές απαιτήσεις (Dara, 2019· Aoujil, 2024).

### 2.17.2 Εργαλεία και μέθοδοι συνεχούς βελτίωσης

Η συνεχής βελτίωση υποστηρίζεται μέσω οργανωμένων μεθόδων και εργαλείων που εφαρμόζονται στο πλαίσιο του QMS:

- **Κύκλος PDCA.** Εφαρμόζεται σε όλα τα στάδια της διαδικασίας, από τον σχεδιασμό των εφαρμογών (Plan) μέχρι την εκτέλεση (Do), την ανασκόπηση (Check) και την

βελτιστοποίηση (Act), ενισχύοντας τη συστηματική και προληπτική διαχείριση ποιότητας (ISO, 2015a).

- **Root Cause Analysis (RCA).** Αναλύει τα αίτια σφαλμάτων ή ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων, επιτρέποντας τη λήψη διορθωτικών μέτρων που αντιμετωπίζουν την πηγή του προβλήματος και όχι μόνο τα συμπτώματα (Juran και Godfrey, 1999).
- **Διαγράμματα Ishikawa (Fishbone).** Οπτικοποιούν τις πιθανές αιτίες ενός προβλήματος, ενισχύοντας την ομαδική ανάλυση και την αποτελεσματική επίλυση προβλημάτων.
- **Διαγράμματα Pareto.** Βοηθούν στον εντοπισμό των κύριων αιτιών προβλημάτων, εστιάζοντας τις προσπάθειες βελτίωσης στα κρίσιμα ζητήματα που έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση στην ποιότητα.
- **Εσωτερικοί έλεγχοι (Internal Audits) και Ανασκοπήσεις Διοίκησης (Management Reviews).** Διασφαλίζουν ότι οι διαδικασίες τηρούνται, αξιολογείται η επίδοση του συστήματος και καθορίζονται νέοι στόχοι βελτίωσης, ενισχύοντας την επιχειρησιακή υπευθυνότητα και τη διαφάνεια.

### 2.17.3 Στρατηγική σημασία

Η μέτρηση και η ανάλυση KPIs, σε συνδυασμό με τα εργαλεία συνεχούς βελτίωσης, επιτρέπουν στις εταιρείες απεντόμωσης να:

- Αξιολογούν με ακρίβεια την απόδοση των υπηρεσιών τους.
- Αναπτύσσουν νέες στρατηγικές ποιότητας και βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών.
- Ενισχύουν τη συμμόρφωση με νομοθετικές και κανονιστικές απαιτήσεις.
- Προωθούν τη συνεχή μάθηση και την οργανωσιακή ανάπτυξη.

Συνολικά, η συστηματική μέτρηση της απόδοσης και η εφαρμογή μεθόδων συνεχούς βελτίωσης διασφαλίζει ότι το QMS λειτουργεί ως ζωντανό εργαλείο βελτίωσης ποιότητας, ασφάλειας και βιωσιμότητας των υπηρεσιών απεντόμωσης (Juran και Godfrey, 1999).

## **2.18 Οφέλη και προκλήσεις από την εφαρμογή της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στις υπηρεσίες απεντόμωσης**

Η εφαρμογή των αρχών της ΔΟΠ στον τομέα των υπηρεσιών απεντόμωσης αποτελεί κρίσιμο εργαλείο για τη διασφάλιση υψηλής ποιότητας, αξιοπιστίας και ασφάλειας των παρεχόμενων υπηρεσιών. Η τυποποίηση των διαδικασιών εφαρμογής ψεκασμών και άλλων υπηρεσιών διασφαλίζει ομοιομορφία στην εκτέλεση των εργασιών και μειώνει την πιθανότητα σφαλμάτων (Madu, 1998· Fotopoulos και Psomas, 2009). Παράλληλα, η πιστοποίηση των προϊόντων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται σύμφωνα με διεθνή πρότυπα, όπως το ISO, ενισχύει την αξιοπιστία των υπηρεσιών και διασφαλίζει τη συμμόρφωση με ρυθμιστικά και περιβαλλοντικά πρότυπα (Chen et al., 2021· Ibrahim et al., 2023).

Η συνεχής εκπαίδευση και η ενδυνάμωση του προσωπικού αποτελούν βασικούς παράγοντες για την ασφάλεια των εργαζομένων και των πελατών, καθώς και για την περιβαλλοντική υπευθυνότητα των επιχειρήσεων (Madu, 1998· Nguyen και Moreira, 2023). Επιπλέον, η συλλογή ανατροφοδότησης από τους πελάτες και η συνεχής αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών επιτρέπουν την έγκαιρη ανίχνευση προβλημάτων, την εφαρμογή διορθωτικών μέτρων και τη συνεχή βελτίωση των διαδικασιών, στοιχεία που αποτελούν τον πυρήνα της φιλοσοφίας ΔΟΠ (Chen et al., 2021· Ibrahim et al., 2023).

Παρά τη σχετική έλλειψη εξειδικευμένων μελετών για τον κλάδο της απεντόμωσης, η εφαρμογή των αρχών ΔΟΠ σε συναφείς βιομηχανίες, όπως η ασφάλεια τροφίμων και οι υπηρεσίες καθαρισμού, υποδεικνύει κάποια επιπλέον σημαντικά οφέλη. Η εφαρμογή ISO 9001 και πρακτικών Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (TQM) έχει συνδεθεί με μετρήσιμη βελτίωση ποιοτικών αποτελεσμάτων και ικανοποίησης πελατών σε εταιρείες τροφίμων, όπου η υιοθέτηση των προτύπων σχετίστηκε με ευρύτερα οφέλη στην απόδοση και την πελατοκεντρική προσέγγιση (Psomas & Fotopoulos, 2010). Επιπλέον, γενικές μελέτες σε υπηρεσίες δείχνουν ότι οι TQM πρακτικές συμβάλλουν στην ενίσχυση της αποδοτικότητας και της ικανοποίησης των πελατών μέσω της συστηματικής διαχείρισης των διαδικασιών (Sila & Ebrahimpour, 2003). Συνεπώς, η μεταφορά αυτών των πρακτικών στις υπηρεσίες απεντόμωσης υποδεικνύει ότι η συστηματική εφαρμογή ΔΟΠ μπορεί να αυξήσει την λειτουργική αποτελεσματικότητα, να μειώσει τις επαναλαμβανόμενες επεμβάσεις και να ενισχύσει την εμπιστοσύνη των πελατών.

## Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία

### 3.1 Σκοπός και ερευνητική προσέγγιση

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση του βαθμού εφαρμογής των αρχών της ΔΟΠ στις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, εξετάζονται οι διαφοροποιήσεις μεταξύ επιχειρήσεων που έχουν τη συγκεκριμένη δραστηριότητα ως κύρια και εκείνων που την ασκούν ως δευτερεύουσα, ενώ παράλληλα εξετάζεται πώς η ηγεσία, η τυποποίηση και η πελατοκεντρική προσέγγιση επηρεάζουν τη λειτουργία και τη συμμόρφωση των οργανισμών.

Η διάκριση μεταξύ κύριας και δευτερεύουσας δραστηριότητας κρίθηκε απαραίτητη, καθώς αποτελεί κρίσιμο παράγοντα ανάλυσης στο πλαίσιο της ΔΟΠ. Οι επιχειρήσεις με κύρια δραστηριότητα τη διαχείριση παρασίτων τείνουν να εμφανίζουν υψηλότερο βαθμό εξειδίκευσης, συστηματικότερη εφαρμογή τυποποιημένων διαδικασιών, καθώς και μεγαλύτερη πιθανότητα υιοθέτησης πιστοποιήσεων ποιότητας και προτύπων (π.χ. EN 16636), στοιχεία που ευθυγραμμίζονται με τις βασικές αρχές της ΔΟΠ, όπως η προσήλωση στις διαδικασίες, η συνεχής βελτίωση και η εστίαση στον πελάτη.

Η ερευνητική προσέγγιση είναι ποσοτική και περιγραφική-συσχετιστική, σύμφωνα με τις καθιερωμένες μεθοδολογικές πρακτικές στην έρευνα ΔΟΠ (Flynn, et al., 1994· Kaynak, 2003). Η έρευνα αποσκοπεί αφενός στην αποτύπωση του επιπέδου εφαρμογής αρχών ΔΟΠ στον κλάδο και αφετέρου στη διερεύνηση σχέσεων μεταξύ οργανωτικών χαρακτηριστικών των επιχειρήσεων και του βαθμού υιοθέτησης πρακτικών ποιότητας.

### 3.2 Πληθυσμός και δείγμα της έρευνας

Ο πληθυσμός της έρευνας περιλαμβάνει επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην επαγγελματική διαχείριση παρασίτων στην Ελλάδα. Η καταγραφή του πληθυσμού πραγματοποιήθηκε μέσω της ιστοσελίδας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ, [www.minagric.gr](http://www.minagric.gr)), αξιοποιώντας τις Αναγγελίες/Γνωστοποιήσεις έναρξης άσκησης επαγγέλματος Καταπολέμησης Εντόμων και Τρωκτικών (βάσει του Ν.3919/2011), όπως προτείνεται σε έρευνες που αξιοποιούν δημόσιες βάσεις δεδομένων για διοικητικές μελέτες (Ahire, et al., 1996).

Για τον καθορισμό του τελικού δείγματος, ακολουθήθηκε μια αυστηρή διαδικασία διαλογής προκειμένου να διασφαλιστεί η αντιπροσωπευτικότητα και η ποιότητα των δεδομένων:

- **Αρχικό Μητρώο:** Αντλήθηκαν στοιχεία για 1.663 εγγραφές από την επίσημη κατάσταση αδειοδοτημένων επιχειρήσεων του ΥΠΑΑΤ.
- **Διαδικασία Εκκαθάρισης:** Από το αρχικό μητρώο αφαιρέθηκαν οι διπλοεγγραφές, οι δημόσιοι φορείς (π.χ. Δήμοι) και οι επιχειρήσεις που έχουν αναστείλει τη λειτουργία τους ή δεν διέθεταν ενεργά στοιχεία επικοινωνίας.
- **Τελικό Δείγμα:** Μετά την εκκαθάριση, το ερωτηματολόγιο απεστάλη σε ένα στοχευμένο σύνολο 1366 επιχειρήσεων, από το οποίο συγκεντρώθηκαν **136 έγκυρες απαντήσεις**.

Το δείγμα των 136 επιχειρήσεων κρίνεται επαρκές για τη διεξαγωγή επαγωγικής στατιστικής ανάλυσης.

### 3.3 Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε δύο διακριτά στάδια.

Στο πρώτο στάδιο πραγματοποιήθηκε η καταγραφή των επιχειρήσεων από τις δημοσιευμένες λίστες της ιστοσελίδας του ΥΠΑΑΤ. Τα στοιχεία εξήχθησαν σε δομημένο αρχείο υπολογιστικού φύλλου (Excel) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του Υπουργείου (<https://1click.minagric.gr/oneClickUI/frmAnaggeliesTrok.zul>). Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει «Λίστες επιχειρήσεων επαγγελματικής χρήσης βιοκτόνων σκευασμάτων με σκοπό την καταπολέμηση εντόμων και τρωκτικών σε κατοικημένους χώρους» και αφορά 1.663 εγγεγραμμένες ενεργές επιχειρήσεις (κατά την ημερομηνία ανάκτησής τους στις 26/01/2026). Τα διαθέσιμα πεδία περιλαμβάνουν: την επωνυμία της επιχείρησης, την ταχυδρομική διεύθυνση, την Περιφερειακή Ενότητα έδρας, το όνομα του υπευθύνου, το τηλέφωνο επικοινωνίας και τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Στο δεύτερο στάδιο συλλέχθηκαν πρωτογενή δεδομένα μέσω δομημένου ερωτηματολογίου, το οποίο απευθύνθηκε στους υπευθύνους των επιχειρήσεων που περιλαμβάνονταν στο τελικό δείγμα. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με σκοπό τη διερεύνηση τόσο της αντιλαμβανόμενης όσο και της αντικειμενικής εφαρμογής των αρχών της ΔΟΠ.

Η άντληση στοιχείων από την επίσημη βάση του Υπουργείου συνέβαλε στον περιορισμό σφαλμάτων ταξινόμησης και στην ενίσχυση της ακρίβειας των δεδομένων, στοιχείο που συνάδει με τη φιλοσοφία της ΔΟΠ, η οποία δίνει έμφαση στην εγκυρότητα και αξιοπιστία των πληροφοριών που υποστηρίζουν τη λήψη διοικητικών αποφάσεων.

Η ανάλυση των επιχειρήσεων δεν περιορίζεται σε απλή ποσοτική αποτύπωση του κλάδου, αλλά λειτουργεί ως βάση για τη διερεύνηση του επιπέδου οργανωτικής ωριμότητας σε σχέση με την εφαρμογή αρχών ΔΟΠ. Η θεσμική καταγραφή, ο σαφής προσδιορισμός της δραστηριότητας και η συμμόρφωση με το κανονιστικό πλαίσιο αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων ποιότητας, ενισχύοντας τη διαφάνεια, τη νομιμότητα και τη βιωσιμότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Η συλλογή των πρωτογενών δεδομένων πραγματοποιήθηκε κατά τη χρονική περίοδο 28/01/2026 έως και 06/02/2026 μέσω αυτοσυμπληρούμενης ηλεκτρονικής έρευνας (e-survey). Η επιλογή της ηλεκτρονικής μεθόδου αιτιολογείται από την ταχύτητα διάχυσης, τη μείωση του κόστους, την ακρίβεια μεταφοράς των δεδομένων και τη δυνατότητα προσέγγισης επιχειρήσεων σε ολόκληρη την ελληνική επικράτεια.

Η διαδικασία περιλάμβανε τα εξής στάδια:

- **Σχεδιασμός:** Το ερωτηματολόγιο ψηφιοποιήθηκε σε ηλεκτρονική πλατφόρμα (Google Forms), διασφαλίζοντας ευχρηστία, συμβατότητα με πολλαπλές συσκευές και αυτοματοποιημένη καταγραφή των απαντήσεων.
- **Αποστολή:** Η πρόσκληση συμμετοχής απεστάλη μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στις επιχειρήσεις του δείγματος. Στο συνοδευτικό μήνυμα αναλύθηκε ο σκοπός της έρευνας, η ακαδημαϊκή της φύση και η διασφάλιση της ανωνυμίας και εμπιστευτικότητας των δεδομένων.
- **Υπενθυμίσεις:** Δεν πραγματοποιήθηκαν υπενθυμίσεις προς τις επιχειρήσεις, καθώς το ποσοστό απόκρισης ήταν ενθαρρυντικό ήδη από την πρώτη μέρα διανομής.
- **Διασφάλιση ποιότητας δεδομένων:** Μετά την ολοκλήρωση της συλλογής, τα δεδομένα εξήχθησαν σε αρχείο Excel και υποβλήθηκαν σε έλεγχο για ελλείψεις, ακραίες ή αντιφατικές απαντήσεις. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό λογισμικό Minitab® Statistical Software, έκδοση 22 (Minitab, LLC, 2023).

Επισημαίνεται ότι τα αποτελέσματα αποτυπώνουν την εικόνα του κλάδου κατά τον χρόνο συλλογής των δεδομένων και βασίζονται στις καταγεγραμμένες Αναγγελίες/Γνωστοποιήσεις έναρξης άσκησης επαγγέλματος στο αρμόδιο Υπουργείο. Παρά τους ενδεχόμενους χρονικούς και διοικητικούς περιορισμούς, η επιλεγμένη μεθοδολογική προσέγγιση παρέχει αξιόπιστη και θεσμικά τεκμηριωμένη βάση για την ανάλυση της οργανωτικής δομής και της εφαρμογής των αρχών ΔΟΠ στον κλάδο της παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης στην Ελλάδα.

### **3.4 Ερευνητικό εργαλείο**

Η επιλογή ερωτηματολογίου ως ερευνητικού εργαλείου κρίνεται κατάλληλη, καθώς επιτρέπει τη συστηματική μέτρηση στάσεων, πρακτικών και διαδικασιών που σχετίζονται με την ποιότητα και τη διοίκηση. Το ερευνητικό εργαλείο της παρούσας μελέτης είναι δομημένο ερωτηματολόγιο μικτής μορφής, το οποίο περιλαμβάνει τόσο αυτοαναφερόμενες κλίμακες Likert όσο και αντικειμενικές ερωτήσεις (ναι/όχι), σύμφωνα με τις διεθνείς πρακτικές κατασκευής σύνθετων δεικτών ΔΟΠ (OECD, 2008· Nardo et al., 2005).

Πιο αναλυτικά, το ερωτηματολόγιο της έρευνας δομήθηκε σε τρία διακριτά μέρη, σχεδιασμένα να καλύπτουν τόσο τις υποκειμενικές αντιλήψεις όσο και τις αντικειμενικές πρακτικές ποιότητας:

1. **Μέρος Α** - Δημογραφικά & Επιχειρησιακά Στοιχεία: Περιλαμβάνει ερωτήσεις για την δραστηριότητα (Α1), για το μέγεθος (Α2), τα έτη λειτουργίας (Α3) και την κατοχή πιστοποίησης (Α4).
2. **Μέρος Β** - Αντιλήψεις Διοίκησης Ποιότητας (Soft TQM): Αποτελείται από 7 ομάδες των 3 ερωτήσεων (συνολικά 21 ερωτήσεις, Β1-Β21) σε πενταβάθμια κλίμακα Likert (1=Διαφωνώ απόλυτα έως 5=Συμφωνώ απόλυτα). Οι ομάδες αυτές (Ηγεσία, Τυποποίηση, Εκπαίδευση, Συμμόρφωση, Ικανοποίηση Πελατών, Συνεχής Βελτίωση, Πρότυπα) μετρούν τον βαθμό στον οποίο τα στελέχη αντιλαμβάνονται την εφαρμογή των αρχών της ΔΟΠ.
3. **Μέρος Γ** - Πρακτικές Ποιότητας (Hard TQM): Περιλαμβάνει 6 ερωτήσεις διωνυμικής κλίμακας (Ναι/Όχι) που αφορούν την ύπαρξη εγχειριδίων, αρχείων εκπαίδευσης, συστημάτων παραπόνων, εσωτερικών ελέγχων, δεικτών απόδοσης και αρχείων βελτίωσης. Οι απαντήσεις αυτές κωδικοποιήθηκαν (0 για το Όχι, 1 για το

Ναι) και χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του Δείκτη Ποιοτικής Ωριμότητας (Quality Maturity Index - QMI) με εύρος τιμών 0-6.

Η χρήση συνδυασμού αυτοαναφερόμενων και αντικειμενικών μεταβλητών μειώνει την επίδραση κοινωνικά επιθυμητών απαντήσεων, όπως επισημαίνεται στη βιβλιογραφία (Podsakoff et al., 2003). Επιπλέον, ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στη διάκριση μεταξύ επιχειρήσεων με κύρια και δευτερεύουσα δραστηριότητα διαχείρισης παρασίτων, καθώς η οργανωτική εξειδίκευση και η εστίαση στον συγκεκριμένο τομέα συνδέονται, θεωρητικά τουλάχιστον, με υψηλότερο επίπεδο εφαρμογής συστημάτων ποιότητας (Flynn et al., 1994· Kaynak, 2003). Τέλος, το ερευνητικό εργαλείο εξέτασε την κατοχή οκτώ (8) διαφορετικών τύπων πιστοποιήσεων (ISO 9001, 14001, 45001, EN 16636 κ.λπ.), επιτρέποντας τη διαστρωμάτωση του δείγματος όχι μόνο σε πιστοποιημένες και μη επιχειρήσεις, αλλά και στην ένταση της πιστοποίησης (αριθμός πιστοποιητικών ανά επιχείρηση).

### 3.5 Μεταβλητές της έρευνας

Για την ανάλυση των δεδομένων ορίστηκαν οι εξής κατηγορίες μεταβλητών:

- **Εξαρτημένες Μεταβλητές:** Οι μέσοι όροι των 7 ομάδων Likert (αντιλαμβανόμενη ποιότητα) και ο συνολικός δείκτης QMI (αντικειμενική ποιότητα).
- **Ανεξάρτητες Μεταβλητές:**
  - Κύρια vs Δευτερεύουσα Δραστηριότητα (A1): Για τον έλεγχο διαφοροποιήσεων λόγω εξειδίκευσης.
  - Μέγεθος (A2) και Έτη Λειτουργίας (A3): Για τη διερεύνηση της επίδρασης της εμπειρίας και των πόρων στην ποιότητα.
  - Πιστοποίηση (A4): Ως καταλύτης για την υιοθέτηση συστημάτων ποιότητας. Οι επιχειρήσεις ομαδοποιήθηκαν σε τρία επίπεδα πιστοποίησης με σκοπό να διερευνηθεί αν η συσσωρευτική υιοθέτηση προτύπων επιφέρει αναλογική βελτίωση στις επιδόσεις της ΔΟΠ. Η κατηγορία "2+" αντιπροσωπεύει τις επιχειρήσεις υψηλής ωριμότητας που συνδυάζουν γενικά πρότυπα (π.χ. ISO 9001) με κλαδικά εξειδικευμένα πρότυπα (π.χ. EN 16636).

### 3.6 Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων

Η στατιστική επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του εξειδικευμένου στατιστικού λογισμικού Minitab® Statistical Software, έκδοση 22 (Minitab, LLC, 2023). Η μεθοδολογία ανάλυσης ακολούθησε τα εξής βήματα:

1. **Έλεγχος Αξιοπιστίας.** Αρχικά, ελέγχθηκε η εσωτερική συνοχή των κλιμάκων Likert με τη χρήση του συντελεστή Cronbach's Alpha, σύμφωνα με τους Nunnally και Bernstein (1994) για το σύνολο των ερωτήσεων («κατώφλι» του 0,70).
2. **Μέσοι Όροι.** Για την ερμηνεία των μέσων όρων των μεταβλητών της κλίμακας Likert χρησιμοποιήθηκε ως σημείο αναφοράς το θεωρητικό μέσο σημείο (midpoint) της κλίμακας (τιμή 3). Στην πενταβάθμια κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε (1 = Διαφωνώ Απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ Απόλυτα), η τιμή 3 αντιστοιχεί σε ουδέτερη στάση («Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ»). Σύμφωνα με τη διεθνή μεθοδολογική βιβλιογραφία, η σύγκριση του μέσου όρου με το midpoint αποτελεί καθιερωμένη πρακτική για την εκτίμηση της κατεύθυνσης των στάσεων σε δεδομένα τύπου Likert (Boone και Boone, 2012· Norman, 2010).
3. **Έλεγχος Κανονικότητας.** Ακολούθησε έλεγχος κανονικότητας των δεδομένων με τη δοκιμασία Anderson-Darling. Τα αποτελέσματα υπέδειξαν σημαντική απόκλιση από την κανονική κατανομή ( $p < 0,05$ ), γεγονός που επέβαλε τη χρήση μη παραμετρικών στατιστικών κριτηρίων (Field, 2013).
4. **Επαγωγική Στατιστική Ανάλυση.** Για τη διερεύνηση των ερευνητικών υποθέσεων χρησιμοποιήθηκαν οι εξής μέθοδοι:
  - a. Συντελεστής Συσχέτισης Spearman: Για τη μέτρηση της έντασης και της κατεύθυνσης της σχέσης μεταξύ των μεταβλητών Likert και του δείκτη QMI.
  - b. Δοκιμασία Mann-Whitney U: Για τη σύγκριση των μέσων κατατάξεων μεταξύ δύο ανεξάρτητων ομάδων (π.χ. κατοχή πιστοποίησης ISO, κύρια/δευτερεύουσα δραστηριότητα).
  - c. Δοκιμασία Kruskal-Wallis: Για τον έλεγχο διαφοροποιήσεων μεταξύ περισσότερων των δύο ομάδων, όπως το μέγεθος και τα έτη λειτουργίας της επιχείρησης.

- d. Για τον έλεγχο των στατιστικών υποθέσεων χρησιμοποιήθηκε το επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 0,05$ . Ωστόσο, σε περιπτώσεις όπου η τιμή  $p$  κυμαίνεται μεταξύ 0,05 και 0,10, τα αποτελέσματα αναφέρονται ως οριακά σημαντικά, υποδεικνύοντας ισχυρές στατιστικές τάσεις που χρήζουν ερμηνείας.
5. **Κατασκευή Δείκτη Ωριμότητας Πρακτικών Ποιότητας (Quality Maturity Index - QMI).** Προκειμένου να αξιολογηθεί η «σκληρή» διάσταση της ποιότητας (Hard Quality), δημιουργήθηκε ένας σύνθετος δείκτης με την ονομασία Quality Maturity Index (QMI). Ο δείκτης αυτός προέκυψε από το αλγεβρικό άθροισμα των έξι αντικειμενικών πρακτικών του Μέρους Γ (ύπαρξη εγχειριδίου, αρχείων εκπαίδευσης, διαχείρισης παραπόνων, εσωτερικών ελέγχων, δεικτών και αρχείων βελτίωσης). Ο QMI λαμβάνει τιμές από 0 έως 6 και χρησιμοποιήθηκε ως βασική μεταβλητή για τη διαβάθμιση της οργανωτικής ωριμότητας των επιχειρήσεων, σε αναλογία με τα μοντέλα ωριμότητας των Crosby (1979) και Juran (1992).
6. **Ανάλυση του Δείκτη QMI.** Για την μελέτη και την ανάλυση της κατανομής του δείκτη QMI σε σχέση με την πιστοποίηση ISO χρησιμοποιήθηκαν Πίνακες Συνάφειας (Cross-tabulation), επιτρέποντας τη διαπίστωση της συνέπειας μεταξύ "θεωρητικής" και "πρακτικής" ποιότητας (Sila και Ebrahimpour, 2003).

### 3.7 Περιορισμοί της έρευνας

Ανεξάρτητα από τα ευρήματα που θα παρουσιαστούν στο επόμενο κεφάλαιο, η παρούσα έρευνα υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς:

1. Το δείγμα, αν και στατιστικά αντιπροσωπευτικό, εστιάζει σε συγκεκριμένο αριθμό επιχειρήσεων και δεν επιτρέπει την απόλυτη γενίκευση των όποιων συμπερασμάτων.
2. Οι απαντήσεις βασίζονται στην αντίληψη των ερωτηθέντων και άρα πρόκειται για αυτοαναφερόμενα δεδομένα, τα οποία ενδέχεται να επηρεάζονται από κοινωνικά επιθυμητές απαντήσεις (Podsakoff et al., 2003). Με την ενσωμάτωση αντικειμενικών μεταβλητών στο ερωτηματολόγιο (μέρος Γ) επιδιώχθηκε η μείωση της υποκειμενικής μεροληψίας και η ενίσχυση της εγκυρότητας των απαντήσεων. Άλλωστε, τα αποτελέσματα ερμηνεύονται ως αντιλαμβανόμενη και δομική εφαρμογή ΔΟΠ, σύμφωνα με διεθνείς πρακτικές (Flynn et al., 1994· OECD, 2008).

3. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δεδομένη και περιορισμένη χρονική περίοδο και κατά συνέπεια δεν δείχνει πώς εξελίσσεται η ποιότητα σε βάθος χρόνου (π.χ. πριν και μετά από μια κρίση).

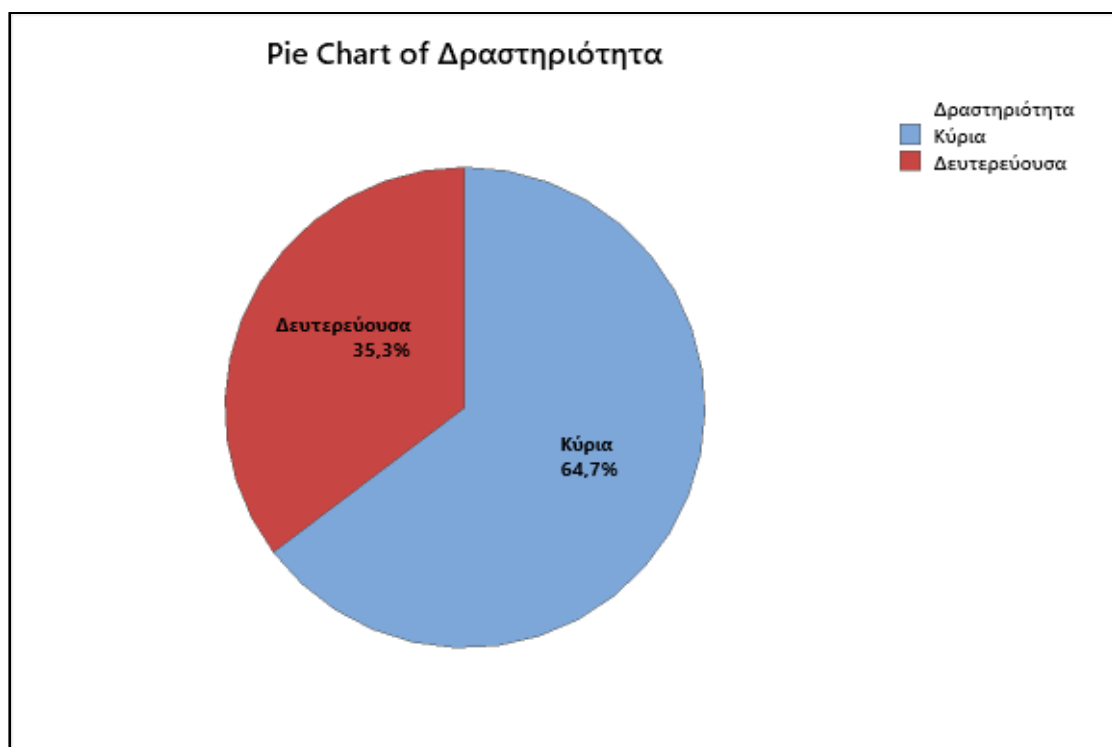
## Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τις 136 επιχειρήσεις του δείγματος. Η ανάλυση ξεκινά με την περιγραφική παρουσίαση του προφίλ των επιχειρήσεων και συνεχίζει με τον έλεγχο των ερευνητικών υποθέσεων μέσω επαγωγικής στατιστικής.

### 4.1 Δημογραφικά Στοιχεία και Προφίλ Επιχειρήσεων

#### 4.1.1 Κατανομή με βάση τη Δραστηριότητα (Ερώτηση Α1)

Σύμφωνα με το Γράφημα 1, η πλειονότητα των επιχειρήσεων του δείγματος, σε ποσοστό 64,7%, δηλώνει τη διαχείριση παρασίτων ως την Κύρια επαγγελματική τους δραστηριότητα. Το υπόλοιπο 35,3% των συμμετεχόντων ασκεί τη συγκεκριμένη δραστηριότητα ως Δευτερεύουσα. Η σαφής αυτή διάκριση επιτρέπει τη διερεύνηση της υπόθεσης ότι η εξειδίκευση στον κλάδο συνδέεται με συστηματικότερη εφαρμογή αρχών ποιότητας.



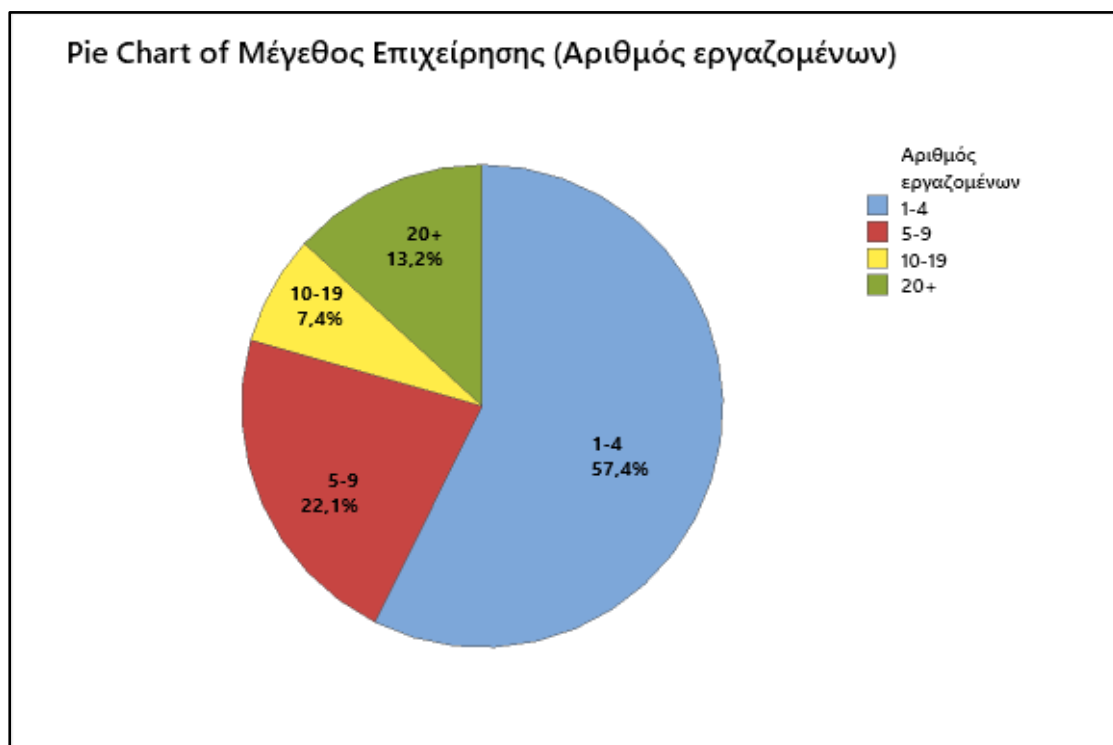
Γράφημα 1: Ποσοστιαία (%) κατανομή επιχειρήσεων με βάση την δραστηριότητά τους (κατά ΚΑΔ).

#### 4.1.2 Κατανομή με βάση το Μέγεθος (Αριθμός Εργαζομένων – Ερώτηση Α2)

Όπως αποτυπώνεται στο Γράφημα 2, ο κλάδος χαρακτηρίζεται από την έντονη παρουσία πολύ μικρών επιχειρήσεων. Συγκεκριμένα:

- Το 57,4% των επιχειρήσεων απασχολεί από 1 έως 4 εργαζόμενους.
- Το 22,1% διαθέτει προσωπικό 5-9 ατόμων.
- Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις με 10-19 εργαζόμενους αποτελούν το 7,4% του δείγματος.
- Μόλις το 13,2% των οργανισμών απασχολεί από 20 εργαζόμενους και πάνω.

Η δομή αυτή επιβεβαιώνει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (86,8%) αποτελείται κυρίως από Ατομικές, Μικρές και Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις (SMEs).



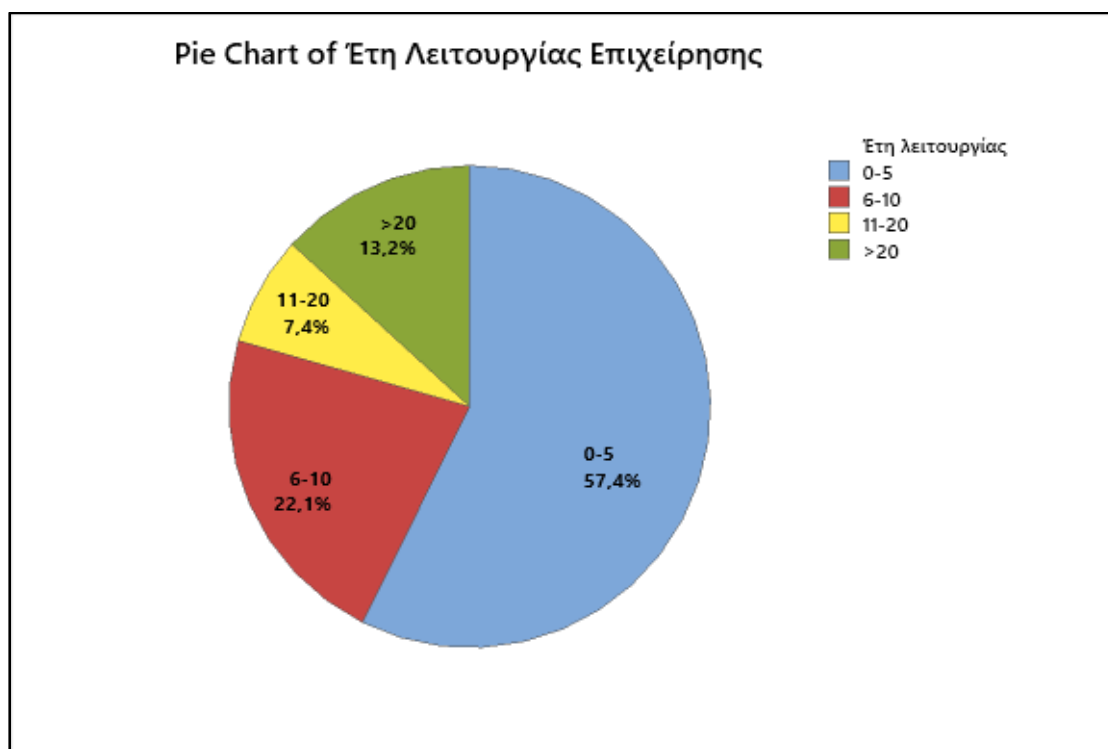
**Γράφημα 2: Ποσοστιαία (%) κατανομή των επιχειρήσεων με βάση το μέγεθός τους (αριθμός εργαζομένων ανά επιχείρηση).**

#### 4.1.3 Κατανομή με βάση τα Έτη Λειτουργίας ( Παλαιότητα, Ερώτηση Α3)

Το Γράφημα 3 αναδεικνύει την εμπειρία των επιχειρήσεων του κλάδου:

- Το 27,2% των επιχειρήσεων λειτουργεί για περισσότερα από 20 έτη.
- Το 30,1% έχει παρουσία στην αγορά για 11 έως 20 έτη.
- Οι νεότερες επιχειρήσεις (έως 5 έτη) αποτελούν το 26,5%, ενώ η κατηγορία 6-10 ετών αντιπροσωπεύει το 16,2%.

Συνολικά, πάνω από το 57% του δείγματος διαθέτει εμπειρία που υπερβαίνει τη δεκαετία, γεγονός που προσδίδει βαρύτητα στις απαντήσεις σχετικά με την οργανωσιακή ωριμότητα των επιχειρήσεων που συμμετείχαν στην έρευνα.



Γράφημα 3: Ποσοστιαία (%) κατανομή των επιχειρήσεων με βάση τα έτη λειτουργίας τους.

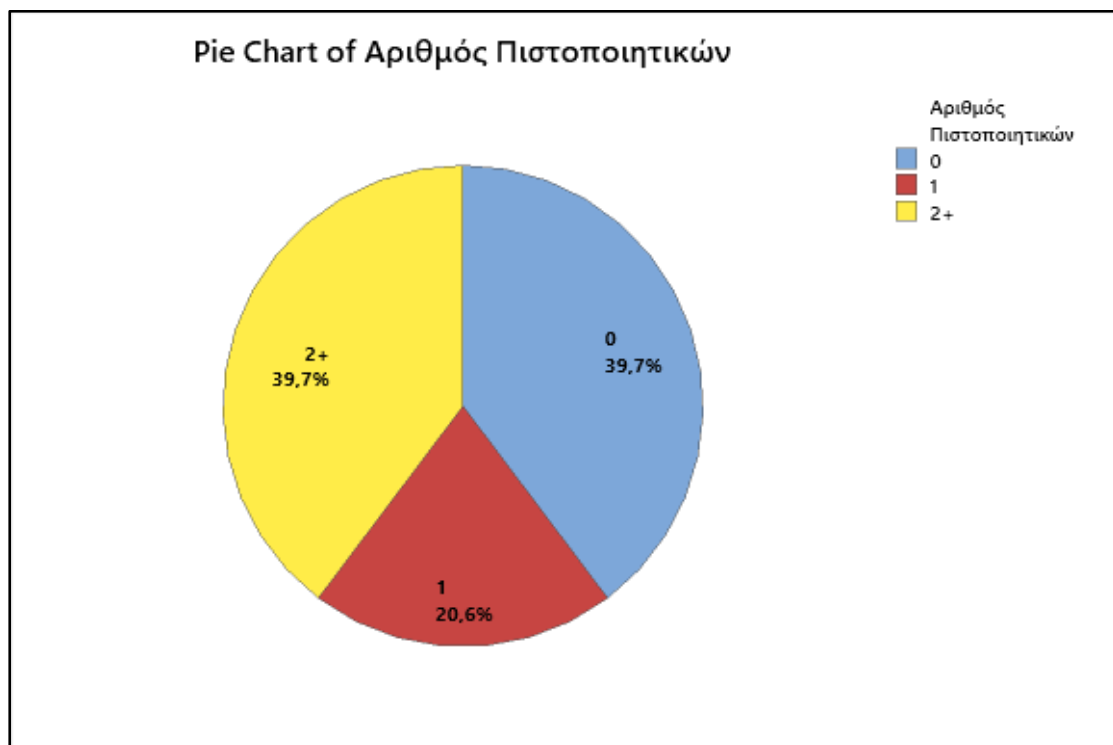
#### 4.1.4 Κατανομή με βάση τον Αριθμό Πιστοποιητικών (Ερώτηση Α4)

Το Γράφημα 4 παρουσιάζει την εικόνα των πιστοποιήσεων (όπως ISO, EN 16636):

- Ένα σημαντικό ποσοστό 39,7% των επιχειρήσεων δεν διαθέτει καμία πιστοποίηση ποιότητας.

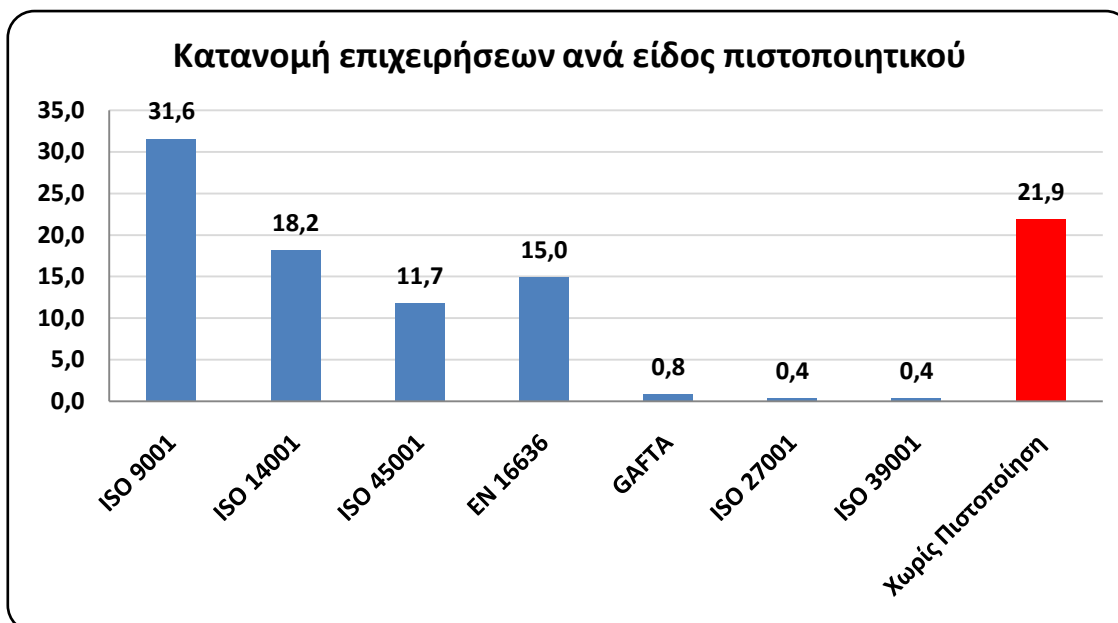
- Το 20,6% κατέχει ένα (1) πιστοποιητικό.
- Εντυπωσιακό είναι το εύρημα ότι το 39,7% των επιχειρήσεων δηλώνει την κατοχή δύο ή περισσότερων (2+) πιστοποιητικών.

Η ισοκατανομή μεταξύ μη πιστοποιημένων και πολυ-πιστοποιημένων επιχειρήσεων προσφέρει μια εξαιρετική βάση για τη σύγκριση του επιπέδου ΔΟΠ και του δείκτη QMI μεταξύ των δύο αυτών ομάδων.



**Γράφημα 4:** Ποσοστιαία (%) κατανομή των επιχειρήσεων με βάση το πλήθος των πιστοποιητικών τους.

Τέλος, στο Γράφημα 5 εξετάζεται το είδος των πιστοποιητικών που κατέχουν οι επιχειρήσεις του δείγματος.



Γράφημα 5: Ποσοστιαία (%) κατανομή των επιχειρήσεων ανά είδος πιστοποιητικού.

Από τη συνολική καταγραφή των 247 πιστοποιητικών που δηλώθηκαν (καθώς, όπως δείχνει το Γράφημα 4, το 39,7% των επιχειρήσεων διαθέτουν πάνω από ένα), προκύπτουν τα εξής:

1. **ISO 9001 (Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας):** Αποτελεί την κυρίαρχη πιστοποίηση στον κλάδο, καθώς κατέχεται από 78 επιχειρήσεις, αντιπροσωπεύοντας το 31,6% του συνόλου των πιστοποιητικών. Το εύρημα αυτό υπογραμμίζει τη σημασία που δίνουν οι επιχειρήσεις του κλάδου στην τυποποίηση των διαδικασιών.
2. **EN 16636 (Πρότυπο Διαχείρισης Παρασίτων):** Το ειδικό ευρωπαϊκό πρότυπο για τον κλάδο κατέχεται από 37 επιχειρήσεις (15%). Η υιοθέτησή του υποδηλώνει υψηλό βαθμό εξειδίκευσης και συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του κλάδου παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης.
3. **ISO 14001 (Περιβαλλοντική Διαχείριση):** 45 επιχειρήσεις (18,2%) διαθέτουν πιστοποίηση για την περιβαλλοντική τους επίδοση, γεγονός αναμενόμενο λόγω της φύσης της δραστηριότητας (χρήση φαρμάκων κ.λπ.).
4. **ISO 45001 (Υγεία & Ασφάλεια):** 29 επιχειρήσεις (11,7%) εστιάζουν στην ασφάλεια της εργασίας, δείχνοντας υπευθυνότητα απέναντι στο προσωπικό και τους πελάτες.
5. **Λοιπές Πιστοποιήσεις:** Καταγράφονται επίσης περιορισμένα ποσοστά για πρότυπα όπως το GAFTA (0,8%), ISO 27001 (0,4%) και ISO 39001 (0,4%).

6. **Έλλειψη Πιστοποίησης:** Ένα σημαντικό ποσοστό των καταγραφών (54 επιχειρήσεις ή 21,9%) αφορά επιχειρήσεις που λειτουργούν χωρίς καμία επίσημη πιστοποίηση, αποτελώντας την ομάδα που βασίζεται περισσότερο στην εμπειρική διαχείριση.

#### 4.1.5 Συσχέτιση Δημογραφικών Χαρακτηριστικών και Πιστοποιήσεων

Προκειμένου να διερευνηθεί η εσωτερική συνοχή του δείγματος, πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι ανεξαρτησίας  $\chi^2$  (Chi-Square) μεταξύ των δημογραφικών μεταβλητών (Δραστηριότητα, Μέγεθος, Παλαιότητα) και του αριθμού των Πιστοποιητικών. Για το σκοπό αυτό ελέγχθηκαν οι παρακάτω ερευνητικές υποθέσεις:

##### **Ερευνητική Υπόθεση 1:**

**H<sub>01</sub>:** Η δραστηριότητα (κύρια/δευτερεύουσα) της επιχείρησης δεν σχετίζεται με τον αριθμό πιστοποιήσεων.

**H<sub>A1</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>01</sub>.

Στην Εικόνα 1, παρουσιάζεται ο έλεγχος ανεξαρτησίας μεταξύ της Δραστηριότητας της επιχείρησης και Αριθμού Πιστοποιητικών που κατέχει η επιχείρηση. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση ( $p < 0,001$ ) σε επίπεδο σημαντικότητας 5% δείχνει ότι οι επιχειρήσεις με κύρια δραστηριότητα την Διαχείριση Παρασίτων τείνουν να κατέχουν περισσότερα πιστοποιητικά (44 από τις 54 επιχειρήσεις με 2+ πιστοποιητικά ανήκουν σε αυτή την ομάδα) και άρα η ερευνητική υπόθεση H<sub>01</sub> απορρίπτεται.

Rows: Αριθμός Πιστοποιητικών		Columns: Δραστηριότητα	
	1	2	All
0	22 34,94	32 19,06	54
1	22 18,12	6 9,88	28
2	44 34,94	10 19,06	54
All	88	48	136
Cell Contents Count Expected count			

Chi-Square Test			
	Chi-Square	DF	P-Value
Pearson	22,592	2	0,000
Likelihood Ratio	22,752	2	0,000

Εικόνα 1: Έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  μεταξύ της Δραστηριότητας (1=Κύρια, 2=Δευτερεύουσα) και του Αριθμού Πιστοποιητικών (0=0, 1=1, 2=2+).

### Ερευνητική Υπόθεση 2

**H<sub>02</sub>:** Το μέγεθος της επιχείρησης δεν σχετίζεται από τον αριθμό πιστοποιήσεων.

**H<sub>A2</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>02</sub>.

Στην Εικόνα 2, παρουσιάζεται ο έλεγχος ανεξαρτησίας μεταξύ του Μεγέθους της επιχείρησης και του Αριθμού Πιστοποιητικών. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση ( $p < 0,001$ ) σε επίπεδο σημαντικότητας 5% δείχνει ότι η ερευνητική υπόθεση H<sub>02</sub> απορρίπτεται, καθώς οι μεγάλες επιχειρήσεις παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση στην κατηγορία των 2+ πιστοποιητικών.

Rows: Αριθμός Πιστοποιητικών		Columns: Μέγεθος επιχείρησης				
	1	2	3	4	All	
0	46	4	2	2	54	
	30,971	11,912	3,971	7,147		
1	18	6	2	2	28	
	16,059	6,176	2,059	3,706		
2	14	20	6	14	54	
	30,971	11,912	3,971	7,147		
All	78	30	10	18	136	

Chi-Square Test			
	Chi-Square	DF	P-Value
Pearson	40,659	6	0,000
Likelihood Ratio	43,282	6	0,000

4 cell(s) with expected counts less than 5.

Cell Contents  
Count  
Expected count

Εικόνα 2: Έλεγχος ανεξαρτησίας Χ<sup>2</sup> μεταξύ Μεγέθους Επιχείρησης (1=1-4, 2=5-9, 3=10-19, 4=20+) και του Αριθμού Πιστοποιητικών (0=0, 1=1, 2=2+).

### Ερευνητική Υπόθεση 3

**H<sub>03</sub>:** Τα έτη λειτουργίας δεν σχετίζονται με τον αριθμό πιστοποιήσεων.

**H<sub>A3</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>03</sub>.

Στην Εικόνα 3, παρουσιάζεται ο έλεγχος ανεξαρτησίας μεταξύ των Ετών Λειτουργίας της επιχείρησης και του Αριθμού Πιστοποιητικών της. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση ( $p < 0,001$ ) σε επίπεδο σημαντικότητας 5% δείχνει ότι οι παλαιότερες επιχειρήσεις παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση στην κατηγορία των 2+ πιστοποιητικών και άρα η ερευνητική υπόθεση H<sub>03</sub> απορρίπτεται.

Τελικά, τα αποτελέσματα των ελέγχων ανεξαρτησίας επιβεβαιώνουν ότι η κατοχή πιστοποιήσεων συνδέεται με το προφίλ της επιχείρησης. Έτσι, η πιστοποίηση αποτελεί φυσικό επακόλουθο της εξειδίκευσης στον κλάδο (κύρια δραστηριότητα), της ανάπτυξης των πόρων (μεγάλες επιχειρήσεις) και της εξέλιξης με την πάροδο του χρόνου (παλαιότερες επιχειρήσεις).

Rows: Αριθμός Πιστοποιητικών		Columns: Έτη λειτουργίας				
		1	2	3	4	All
0	Count	20	16	12	6	54
	Expected count	14,294	8,735	16,279	14,691	
1	Count	10	0	8	10	28
	Expected count	7,412	4,529	8,441	7,618	
2	Count	6	6	21	21	54
	Expected count	14,294	8,735	16,279	14,691	
All	Count	36	22	41	37	136
	Expected count					

Chi-Square Test			
	Chi-Square	DF	P-Value
Pearson	30,534	6	0,000
Likelihood Ratio	36,086	6	0,000

1 cell(s) with expected counts less than 5.

Εικόνα 3: Έλεγχος ανεξαρτησίας X<sup>2</sup> μεταξύ Ετών Λειτουργίας Επιχείρησης (1=0-5, 2=6-10, 3=11-20, 4=>20) και του Αριθμού Πιστοποιητικών (0=0, 1=1, 2=2+).

## 4.2 Έλεγχος Αξιοπιστίας (Cronbach's Alpha)

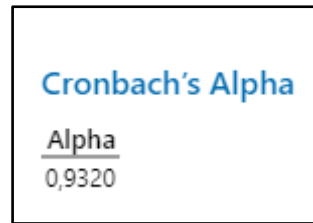
Πριν από την ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων που προέκυψαν από τις απαντήσεις των 136 ερωτηματολογίων, πραγματοποιήθηκε έλεγχος αξιοπιστίας για τη διασφάλιση της εσωτερικής συνέπειας των κλιμάκων Likert (ερωτήσεις B1–B21). Χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach's Alpha, ο οποίος μετρά τον βαθμό στον οποίο οι ερωτήσεις συσχετίζονται μεταξύ τους και μετρούν την ίδια θεωρητική έννοια.

### Ερευνητική Υπόθεση 4

**H<sub>04</sub>:** Οι ερωτήσεις B1–B21 δεν παρουσιάζουν ικανοποιητική εσωτερική συνέπεια ( $\alpha < 0,70$ ).

**H<sub>A4</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>04</sub>.

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 4, ο συνολικός δείκτης αξιοπιστίας είναι  $\alpha = 0,932$ , τιμή που χαρακτηρίζεται ως εξαιρετική και άρα απορρίπτεται η H<sub>04</sub>.



Εικόνα 4: Συνολικός δείκτης αξιοπιστίας Cronbach's alpha για το σύνολο των ερωτήσεων B1-B21.

### Ερευνητική Υπόθεση 5

**H<sub>05</sub>:** Οι επιμέρους διαστάσεις της ΔΟΠ δεν παρουσιάζουν ικανοποιητική αξιοπιστία.

**H<sub>A5</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>05</sub>.

Αναφορικά λοιπόν με τις επτά διαστάσεις της ΔΟΠ (τρεις ερωτήσεις ανά διάσταση), οι τιμές Cronbach's alpha είναι όλες άνω του 0,90 (Εικόνα 5) και άρα απορρίπτεται η H<sub>05</sub> για όλες τις διαστάσεις.

Omitted Item Statistics					
Omitted Variable	Adj. Total Mean	Adj. Total StDev	Item-Adj. Total Corr	Squared Multiple Corr	Cronbach's Alpha
B1	84,96	11,16	0,6454	0,6602	0,9289
B2	84,76	11,25	0,5320	0,6369	0,9304
B3	84,93	11,16	0,5702	0,6773	0,9296
B4	85,24	10,96	0,6421	0,6881	0,9281
B5	85,62	10,84	0,5335	0,5232	0,9320
B6	85,60	10,85	0,6532	0,6404	0,9281
B7	85,26	10,89	0,7564	0,7600	0,9260
B8	85,35	10,84	0,7329	0,7543	0,9263
B9	85,04	11,03	0,6669	0,6576	0,9279
B10	84,76	11,25	0,5291	0,6010	0,9305
B11	84,97	11,10	0,5795	0,6409	0,9293
B12	85,22	10,95	0,7434	0,8353	0,9265
B13	84,79	11,22	0,5815	0,5961	0,9299
B14	85,30	11,03	0,4537	0,7402	0,9326
B15	85,33	10,91	0,6373	0,7290	0,9283
B16	85,21	10,87	0,8283	0,8761	0,9249
B17	84,99	11,18	0,4468	0,5034	0,9315
B18	85,04	11,10	0,6272	0,6793	0,9287
B19	85,33	10,90	0,6508	0,6295	0,9280
B20	85,46	10,82	0,7557	0,7303	0,9258
B21	85,39	10,97	0,5166	0,5548	0,9312

Εικόνα 5: Δείκτες αξιοπιστίας Cronbach's alpha για τις ερωτήσεις B1-B21 (απαντήσεις κλίμακας Likert).

### 4.3 Περιγραφική Στατιστική

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης των ερωτήσεων B1–B21 του ερωτηματολογίου, οι οποίες αποτυπώνουν τις επτά διαστάσεις της ΔΟΠ. Οι απαντήσεις δόθηκαν σε πενταβάθμια κλίμακα Likert (1 = Διαφωνώ Απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ Απόλυτα).

Για κάθε ερώτηση υπολογίστηκαν ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση, ενώ για κάθε διάσταση προέκυψε συνολικός μέσος όρος ως ο μέσος των τριών επιμέρους μεταβλητών. Τα αποτελέσματα απεικονίζονται στην Εικόνα 6, ενώ οι μέσοι όροι των τριών ερωτήσεων ανά διάσταση παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Item and Total Statistics			
Variable	Total	Count	Mean StDev
B1	136	4,471	0,583
B2	136	4,662	0,534
B3	136	4,500	0,655
B4	136	4,191	0,882
B5	136	3,809	1,232
B6	136	3,831	1,030
B7	136	4,169	0,848
B8	136	4,081	0,943
B9	136	4,382	0,751
B10	136	4,669	0,531
B11	136	4,456	0,739
B12	136	4,206	0,780
B13	136	4,640	0,540
B14	136	4,125	1,057
B15	136	4,096	0,957
B16	136	4,221	0,805
B17	136	4,434	0,777
B18	136	4,382	0,689
B19	136	4,096	0,957
B20	136	3,971	0,942
B21	136	4,037	1,050
Total	136	89,426	11,544

Εικόνα 6: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των απαντήσεων για κάθε μία από τις ερωτήσεις B1-B21.

**Πίνακας 1: Αντιστοιχία ερωτήσεων, Διαστάσεων Ποιότητας και μέσων όρων ανά ενότητα ερωτήσεων.**

Αριθμός ερώτησης	Διάσταση Ποιότητας	Μέσος όρος
B1, B2, B3	<b>Ηγεσία</b> και Δέσμευση Διοίκησης	4,544
B4, B5, B6	<b>Τυποποίηση</b> Διαδικασιών	3,944
B7, B8, B9	<b>Εκπαίδευση</b> και Ανάπτυξη Πόρων	4,211
B10, B11, B12	<b>Συμμόρφωση</b> με Κανόνες και Νομοθεσία	4,444
B13, B14, B15	Ικανοποίηση Πελατών ( <b>Πελάτες</b> )	4,286
B16, B17, B18	<b>Συνεχής Βελτίωση</b>	4,346
B19, B20, B21	<b>Πρότυπα</b> Ποιότητας και Πιστοποίηση	4,035

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο της Μεθοδολογίας, για την ερμηνεία των μέσων όρων των μεταβλητών της κλίμακας Likert χρησιμοποιήθηκε ως σημείο αναφοράς το θεωρητικό της κλίμακας (τιμή 3). Επομένως, μέσοι όροι μεγαλύτεροι του 3 υποδηλώνουν θετική στάση και τάση συμφωνίας ως προς τις διατυπωμένες δηλώσεις του ερωτηματολογίου, ενώ τιμές ανώτερες του 4 αντανακλούν υψηλό βαθμό αποδοχής και ενσωμάτωσης των εξεταζόμενων πρακτικών. Πιο αναλυτικά, για κάθε εξεταζόμενη διάσταση, προέκυψαν τα παρακάτω:

#### **A) Ηγεσία και Δέσμευση της Διοίκησης**

Η διάσταση «Ηγεσία και Δέσμευση Διοίκησης» (ερωτήσεις B1–B3) παρουσιάζει τον υψηλότερο συνολικό μέσο όρο (μ.ο.=4,544). Οι επιμέρους τιμές καταδεικνύουν ότι η ποιότητα εντάσσεται στον στρατηγικό προσανατολισμό των επιχειρήσεων και υποστηρίζεται από τη διοίκηση. Οι σχετικά χαμηλές τιμές τυπικής απόκλισης υποδηλώνουν περιορισμένη διασπορά των απαντήσεων, γεγονός που ενισχύει τη σταθερότητα του ευρήματος.

#### **B) Τυποποίηση Διαδικασιών**

Η διάσταση «Τυποποίηση Διαδικασιών» (ερωτήσεις B4–B6) εμφανίζει συνολικό μέσο όρο περίπου 3,944. Οι τιμές αυτές υποδηλώνουν ικανοποιητικό επίπεδο εφαρμογής τυποποιημένων διαδικασιών. Ωστόσο, η αυξημένη τυπική απόκλιση σε μία από τις ερωτήσεις της ενότητας (B5: μ.ο. 3,809, s=1,23) υποδεικνύει

διαφοροποίηση μεταξύ των επιχειρήσεων ως προς τον βαθμό τεκμηρίωσης και συστηματοποίησης των διαδικασιών τους.

### ***Γ) Εκπαίδευση και Ανάπτυξη Πόρων***

Η διάσταση «Εκπαίδευση και Ανάπτυξη Πόρων» (ερωτήσεις B7–B9) παρουσιάζει συνολικό μέσο όρο περίπου 4,211. Οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τη συμβολή της εκπαίδευσης στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών. Η μέτρια διακύμανση στις απαντήσεις υποδηλώνει ότι, παρά τη γενική αποδοχή της σημασίας της κατάρτισης, ενδέχεται να διαφοροποιείται η ένταση επένδυσης σε ανθρώπινους πόρους.

### ***Δ) Συμμόρφωση με Κανόνες και Νομοθεσία***

Η διάσταση «Συμμόρφωση» (ερωτήσεις B10–B12) συγκεντρώνει έναν από τους υψηλότερους μέσους όρους (B10:  $\mu.o.=4,669$ ,  $s=0.531$ ). Το εύρημα αυτό καταδεικνύει ότι η συμμόρφωση με το θεσμικό και κανονιστικό πλαίσιο αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό λειτουργίας των επιχειρήσεων του δείγματος. Η ελαφρώς διαφοροποιημένη τιμή σε σχέση με τον συστηματικό έλεγχο συμμόρφωσης (B12:  $\mu.o.=4,206$ ,  $s=0.780$ ) υποδηλώνει ότι η τυποποιημένη παρακολούθηση των διαδικασιών μπορεί να διαφοροποιείται μεταξύ επιχειρήσεων.

### ***Ε) Ικανοποίηση Πελατών***

Η διάσταση «Ικανοποίηση Πελατών» (ερωτήσεις B13–B15) παρουσιάζει συνολικό μέσο όρο περίπου 4,286. Οι επιχειρήσεις δηλώνουν ότι αναγνωρίζουν τη σημασία κατανόησης και ικανοποίησης των αναγκών των πελατών. Η σχετικά μεγαλύτερη διακύμανση σε ερώτηση που αφορά τη διαχείριση παραπόνων (B14,  $\mu.o.=4,125$ ,  $s=1,06$ ) ενδέχεται να υποδηλώνει διαφοροποίηση ως προς την ύπαρξη τυποποιημένων μηχανισμών ανατροφοδότησης.

### ***Στ) Συνεχής Βελτίωση***

Η διάσταση «Συνεχής Βελτίωση» (ερωτήσεις B16–B18) εμφανίζει συνολικό μέσο όρο περίπου 4,346. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι επιχειρήσεις δηλώνουν συστηματική αξιοποίηση εμπειρίας και ανατροφοδότησης για τη βελτίωση των διαδικασιών τους. Η σχετικά χαμηλή διασπορά των απαντήσεων υποδηλώνει ομοιογένεια ως προς την υιοθέτηση της φιλοσοφίας συνεχούς βελτίωσης.

## **Z) Πρότυπα Ποιότητας και Πιστοποίηση**

Η διάσταση «Πρότυπα Ποιότητας και Πιστοποίηση» (ερωτήσεις B19–B21) παρουσιάζει συνολικό μέσο όρο περίπου 4,035. Οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τη σημασία των προτύπων ποιότητας, ωστόσο η σχετικά υψηλή διακύμανση στις απαντήσεις υποδηλώνει ότι ο βαθμός πρακτικής εφαρμογής και αντιλαμβανόμενου οφέλους διαφοροποιείται μεταξύ επιχειρήσεων.

### **4.4 Συσχετίσεις (Spearman's Correlation Analysis)**

Για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των επτά διαστάσεων της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) χρησιμοποιήθηκε ο μη-παραμετρικός συντελεστής συσχέτισης Spearman, καθώς οι μεταβλητές προέρχονται από τακτική κλίμακα Likert.

Η επιλογή του συντελεστή Spearman κρίνεται κατάλληλη λόγω της μη κανονικότητας των δεδομένων και της φύσης των μεταβλητών ως διατεταγμένων.

Η ανάλυση βασίστηκε στην ακόλουθη κεντρική υπόθεση:

#### **Ερευνητική Υπόθεση 6**

**H<sub>06</sub>:** Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των επτά διαστάσεων της ΔΟΠ.

**H<sub>A6</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>06</sub>.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρουσιάζονται στην Εικόνα 7, ενώ για την πληρέστερη αποτύπωση των επιμέρους σχέσεων, στην Εικόνα 8 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις ανά ζεύγη διαστάσεων.

**Correlations**

	Ηγεσία	Τυποποίηση	Εκπαίδευση	Συμμόρφωση	Πελάτες	Βελτίωση
Τυποποίηση	0,502					
Εκπαίδευση	0,653	0,562				
Συμμόρφωση	0,686	0,660	0,725			
Πελάτες	0,437	0,599	0,511	0,569		
Βελτίωση	0,600	0,521	0,696	0,586	0,667	
Πρότυπα	0,590	0,736	0,637	0,581	0,578	0,578

Εικόνα 7: Συσχετίσεις μεταξύ των 7 διαστάσεων της ΔΟΠ.

Όπως προκύπτει από τους πίνακες συσχετίσεων, όλες οι διμεταβλητές σχέσεις είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας  $p < 0,001$  (Εικόνα 8) και τιμές συντελεστή συσχέτισης  $0,437 < r < 0,736$  (Εικόνες 7 και 8).

Κατά συνέπεια, η μηδενική υπόθεση  $H_0$  απορρίπτεται, καθώς οι διαστάσεις της ΔΟΠ παρουσιάζουν έντονη αλληλεπίδραση και συμπληρωματικότητα.

**Pairwise Spearman Correlations**

Sample 1	Sample 2	N	Correlation	95% CI for $\rho$	P-Value
Τυποποίηση	Ηγεσία	136	0,502	(0,355; 0,624)	0,000
Εκπαίδευση	Ηγεσία	136	0,653	(0,533; 0,748)	0,000
Συμμόρφωση	Ηγεσία	136	0,686	(0,573; 0,774)	0,000
Πελάτες	Ηγεσία	136	0,437	(0,283; 0,569)	0,000
Βελτίωση	Ηγεσία	136	0,600	(0,469; 0,705)	0,000
Πρότυπα	Ηγεσία	136	0,590	(0,457; 0,697)	0,000
Εκπαίδευση	Τυποποίηση	136	0,562	(0,425; 0,675)	0,000
Συμμόρφωση	Τυποποίηση	136	0,660	(0,540; 0,753)	0,000
Πελάτες	Τυποποίηση	136	0,599	(0,468; 0,705)	0,000
Βελτίωση	Τυποποίηση	136	0,521	(0,378; 0,641)	0,000
Πρότυπα	Τυποποίηση	136	0,736	(0,635; 0,812)	0,000
Συμμόρφωση	Εκπαίδευση	136	0,725	(0,621; 0,803)	0,000
Πελάτες	Εκπαίδευση	136	0,511	(0,365; 0,632)	0,000
Βελτίωση	Εκπαίδευση	136	0,696	(0,585; 0,781)	0,000
Πρότυπα	Εκπαίδευση	136	0,637	(0,513; 0,735)	0,000
Πελάτες	Συμμόρφωση	136	0,569	(0,432; 0,680)	0,000
Βελτίωση	Συμμόρφωση	136	0,586	(0,452; 0,694)	0,000
Πρότυπα	Συμμόρφωση	136	0,581	(0,446; 0,690)	0,000
Βελτίωση	Πελάτες	136	0,667	(0,549; 0,759)	0,000
Πρότυπα	Πελάτες	136	0,578	(0,443; 0,687)	0,000
Πρότυπα	Βελτίωση	136	0,578	(0,443; 0,687)	0,000

Εικόνα 8: Συσχετίσεις ανά ζεύγη μεταξύ των 7 διαστάσεων της ΔΟΠ.

Προκειμένου να διερευνηθούν οι ισχυρότερες σχέσεις του μοντέλου και αναφορικά με αποτελέσματα που παρουσιάζονται στην Εικόνα 8, εξετάζονται οι ακόλουθες επιμέρους υποθέσεις:

### 1. Συμμόρφωση – Εκπαίδευση ( $r = 0,725$ , $p < 0,001$ )

#### *Ερευνητική Υπόθεση 7*

**H<sub>07</sub>:** Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ Συμμόρφωσης και Εκπαίδευσης.

**H<sub>A7</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>07</sub>.

Η συσχέτιση είναι υψηλή ( $r = 0,725$ ) και στατιστικά σημαντική και άρα η μηδενική υπόθεση H<sub>07</sub> απορρίπτεται.

Το εύρημα υποδηλώνει ότι η συστηματική εκπαίδευση του προσωπικού συνδέεται άμεσα με τον βαθμό κανονιστικής συμμόρφωσης.

### 2. Συμμόρφωση – Ηγεσία ( $r = 0,686$ , $p < 0,001$ )

#### *Ερευνητική Υπόθεση 8*

**H<sub>08</sub>:** Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ Συμμόρφωσης και Ηγεσίας.

**H<sub>A8</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>08</sub>.

Η σχέση είναι ισχυρή και θετική και επομένως απορρίπτεται η H<sub>08</sub>.

Η διοικητική δέσμευση φαίνεται να αποτελεί βασικό παράγοντα ενίσχυσης της συμμόρφωσης.

### 3. Συμμόρφωση – Τυποποίηση ( $r = 0,660$ , $p < 0,001$ )

### **Ερευνητική Υπόθεση 9**

**H<sub>09</sub>:** Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ Συμμόρφωσης και Τυποποίησης.

**H<sub>A9</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>09</sub>.

Η θετική και στατιστικά σημαντική σχέση οδηγεί στην απόρριψη της H<sub>09</sub>.

Η ύπαρξη τυποποιημένων διαδικασιών συνδέεται με υψηλότερα επίπεδα κανονιστικής τήρησης.

### **4. Τυποποίηση – Πρότυπα Ποιότητας (r = 0,736, p < 0,001)**

#### **Ερευνητική Υπόθεση 10**

**H<sub>010</sub>:** Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ Τυποποίησης και Προτύπων Ποιότητας.

**H<sub>A10</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>010</sub>.

Η συσχέτιση (r = 0,736) είναι η ισχυρότερη της ανάλυσης και επομένως, απορρίπτεται η H<sub>010</sub>.

Η τυποποίηση λειτουργεί ως οργανωσιακός μηχανισμός ενσωμάτωσης των διεθνών προτύπων.

### **5. Συνεχής Βελτίωση – Ικανοποίηση Πελατών (r = 0,667, p < 0,001)**

#### **Ερευνητική Υπόθεση 11**

**H<sub>011</sub>:** Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ Συνεχούς Βελτίωσης και Ικανοποίησης Πελατών.

**H<sub>A11</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>011</sub>.

Η θετική και στατιστικά σημαντική σχέση οδηγεί στην απόρριψη της H<sub>011</sub>.

Το εύρημα υποδηλώνει ότι οι μηχανισμοί μάθησης και ανατροφοδότησης συνδέονται με υψηλότερη αντιλαμβανόμενη ικανοποίηση πελατών.

Συνολικά, η ανάλυση των συσχετίσεων επιβεβαιώνει ότι το σύστημα ποιότητας των επιχειρήσεων του δείγματος λειτουργεί ως πλέγμα αλληλοσυνδεόμενων παραγόντων, καθώς καμία διάσταση δεν εμφανίζεται ανεξάρτητη από τις υπόλοιπες.

## 4.5 Επαγωγική Στατιστική Ανάλυση των Διαστάσεων της ΔΟΠ

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται εάν βασικά τα επιχειρηματικά χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων του δείγματος διαφοροποιούν στατιστικά σημαντικά το επίπεδο υιοθέτησης των 7 διαστάσεων της ΔΟΠ. Συγκεκριμένα, διερευνάται η επίδραση: (α) της κύριας ή δευτερεύουσας δραστηριότητας, (β) του επιπέδου πιστοποίησης, (γ) του μεγέθους της επιχείρησης και (δ) των ετών λειτουργίας.

Δεδομένου ότι οι μεταβλητές προέρχονται από πενταβάθμιες κλίμακες Likert και δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις κανονικότητας, εφαρμόστηκαν οι μη-παραμετρικοί έλεγχοι Mann–Whitney U (για δύο ανεξάρτητα δείγματα) και Kruskal–Wallis H (για περισσότερες από δύο ομάδες). Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο  $\alpha = 0,05$ , ενώ επισημαίνονται και στατιστικές τάσεις στο επίπεδο  $\alpha = 0,10$ .

### 4.5.1 Σύγκριση Διαστάσεων ΔΟΠ ως προς την Δραστηριότητα

Για τη διερεύνηση της επίδρασης του τύπου δραστηριότητας (Κύρια έναντι Δευτερεύουσας) στις διαστάσεις της ΔΟΠ, διατυπώθηκε η ακόλουθη ερευνητική υπόθεση και ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του Mann–Whitney U.

#### *Ερευνητική Υπόθεση 12*

**H<sub>012</sub>:** Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις διαστάσεις της ΔΟΠ μεταξύ επιχειρήσεων με Κύρια και Δευτερεύουσα δραστηριότητα.

**H<sub>A12</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>012</sub>.

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 2.

**Πίνακας 2: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Mann-Whitney U (Κύρια vs Δευτερεύουσα Δραστηριότητα).**

Διάσταση	Διάμεσος Κύριας Δραστηριότητας	Διάμεσος Δευτερεύουσας Δραστηριότητας	P-Value
Ηγεσία	4,66	4,66	<b>0,034*</b>
Τυποποίηση	4,00	4,00	0,240
Εκπαίδευση	4,50	4,00	<b>0,018*</b>
Συμμόρφωση	4,66	4,16	<b>0,008*</b>
Πελάτες	4,66	4,33	0,333
Βελτίωση	4,33	4,16	0,225
Πιστοποίηση	4,33	3,83	<b>0,007*</b>
<p>* <math>p &lt; 0,05</math>: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%</p> <p>** <math>p &lt; 0,10</math>: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%</p> <p>Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.</p>			

Η ανάλυση ανέδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές στις παρακάτω διαστάσεις:

- Ηγεσία ( $p = 0,034$ ),
- Εκπαίδευση ( $p = 0,018$ ),
- Συμμόρφωση ( $p = 0,008$ ),
- Πρότυπα/Πιστοποίηση ( $p = 0,007$ ).

Αντίθετα, στις διαστάσεις Τυποποίηση, Πελάτες και Συνεχής Βελτίωση δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p > 0,05$ ).

Με βάση τα παραπάνω, η μηδενική υπόθεση  $H_{012}$  απορρίπτεται.

Οι επιχειρήσεις με κύρια δραστηριότητα εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα εφαρμογής σε ορισμένες διαστάσεις της ΔΟΠ, γεγονός που υποδηλώνει μεγαλύτερη οργανωσιακή εστίαση στην ποιότητα όταν το αντικείμενο δραστηριότητας είναι αμιγές.

#### 4.5.2 Σύγκριση Διαστάσεων ΔΟΠ ως προς το Επίπεδο Πιστοποίησης (ISO, EN 16636 κ.α.)

Για την σύγκριση των διαστάσεων της ΔΟΠ ως προς το επίπεδο πιστοποίησης, οι επιχειρήσεις κατηγοριοποιήθηκαν σε τρεις ομάδες (καμία πιστοποίηση, μία πιστοποίηση, δύο ή περισσότερες). Για τη διερεύνηση διαφορών διατυπώθηκε η ακόλουθη υπόθεση:

##### Ερευνητική Υπόθεση 13

**H<sub>013</sub>:** Το επίπεδο πιστοποίησης δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τις διαστάσεις της ΔΟΠ.

**H<sub>A13</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>013</sub>.

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τον έλεγχο Kruskal–Wallis H. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.

**Πίνακας 3: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Kruskal-Wallis H ως προς το επίπεδο πιστοποίησης (0 vs 1 vs 2+ Πιστοποιητικά).**

Διάσταση	Διάμεσος 0 Πιστοποιητικών	Διάμεσος 1 Πιστοποιητικού	Διάμεσος 2+ Πιστοποιητικών	P-Value
Ηγεσία	4,67	4,83	5	<b>0,428</b>
Τυποποίηση	4	4	4,5	<b>0,057**</b>
Εκπαίδευση	4	4,17	4,33	<b>0,328</b>
Συμμόρφωση	4,33	4,83	4,67	<b>0,030*</b>
Πελάτες	4	4,5	4,5	<b>0,209</b>
Συνεχής Βελτίωση	4,33	4,67	4,33	<b>0,344</b>
Πρότυπα	4	4,5	4,5	<b>0,209</b>

\*  $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%

\*\*  $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.

Η ανάλυση έδειξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στη διάσταση της Συμμόρφωσης ( $p = 0,030 < 0,05$ ), ενώ στη διάσταση της Τυποποίησης παρατηρήθηκε οριακή στατιστική τάση ( $p = 0,057 < 0,10$ ).

Κατά συνέπεια, η  $H_{013}$  απορρίπτεται μερικώς.

Για τον ακριβή εντοπισμό των διαφορών διενεργήθηκαν post-hoc έλεγχοι Mann–Whitney U τόσο για την διάσταση της Τυποποίησης (Πίνακας 4) όσο και για την διάστασης της Συμμόρφωσης (Πίνακας 5).

**Πίνακας 4: Συγκρίσεις ανά ζεύγη (Post-hoc) για την Τυποποίηση (Mann-Whitney U)**

Ζεύγος Σύγκρισης	P-Value
<b>0 (Καμία) vs 1 (Μία)</b>	0,223
<b>0 (Καμία) vs 2+ (Πολλαπλές)</b>	<b>0,016*</b>
<b>1 (Μία) vs 2+ (Πολλαπλές)</b>	0,548
* $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%	
** $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%	
Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.	

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4, οι συγκρίσεις ανά ζεύγη για την Τυποποίηση έδειξαν στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ επιχειρήσεων χωρίς πιστοποίηση και εκείνων με δύο ή περισσότερες ( $p = 0,016$ ).

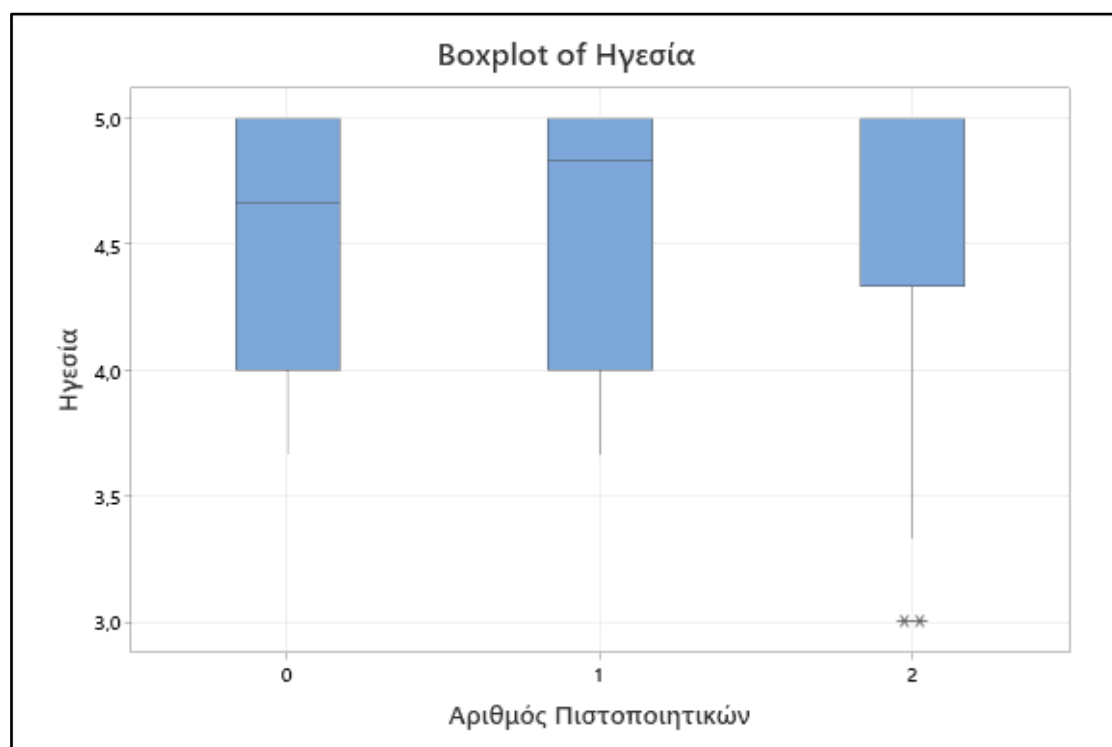
Παράλληλα, οι συγκρίσεις ανά ζεύγη για την Συμμόρφωση (Πίνακας 5) έδειξαν ότι οι επιχειρήσεις χωρίς πιστοποίηση υστερούν στατιστικά σημαντικά έναντι τόσο των επιχειρήσεων με μία ( $p = 0,030$ ) όσο και με πολλαπλές πιστοποιήσεις ( $p = 0,026$ ).

**Πίνακας 5: Συγκρίσεις ανά ζεύγη (Post-hoc) για τη Συμμόρφωση (Mann-WhitneyU).**

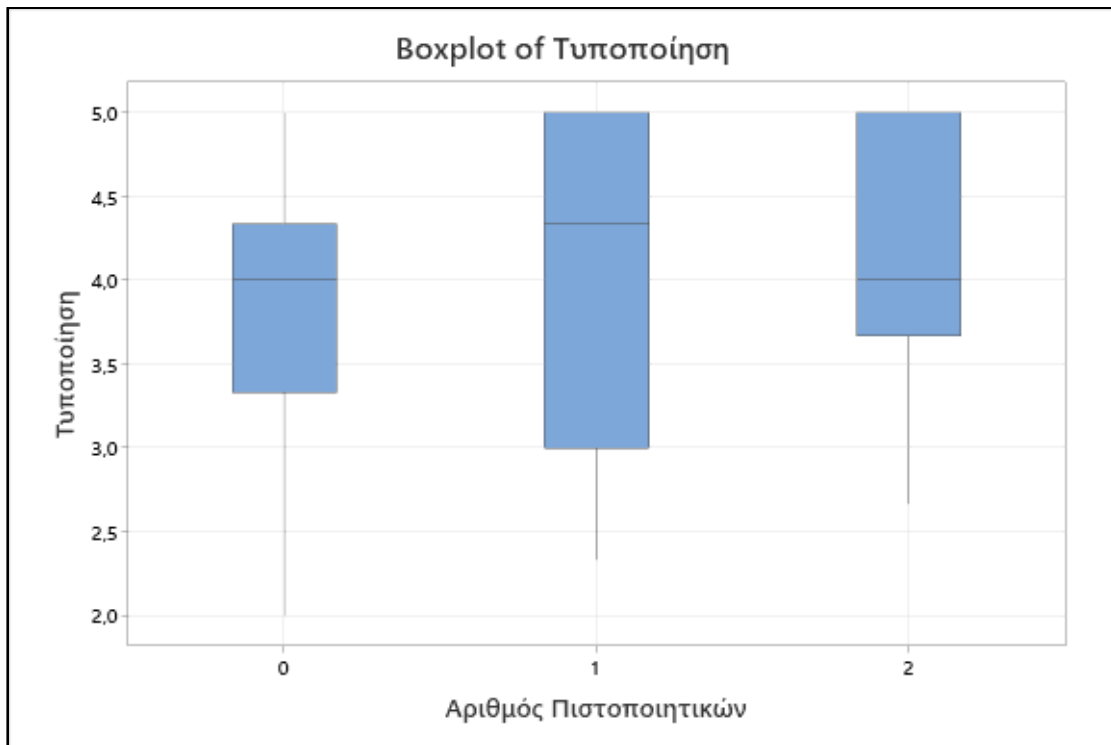
Ζεύγος Σύγκρισης	P-Value
<b>0 (Καμία) vs 1 (Μία)</b>	<b>0,030*</b>
<b>0 (Καμία) vs 2+ (Πολλαπλές)</b>	<b>0,026*</b>

<b>1 (Μία) vs 2+ (Πολλαπλές)</b>	<b>0,603</b>
<p>* <math>p &lt; 0,05</math>: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%</p> <p>** <math>p &lt; 0,10</math>: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%</p> <p>Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.</p>	

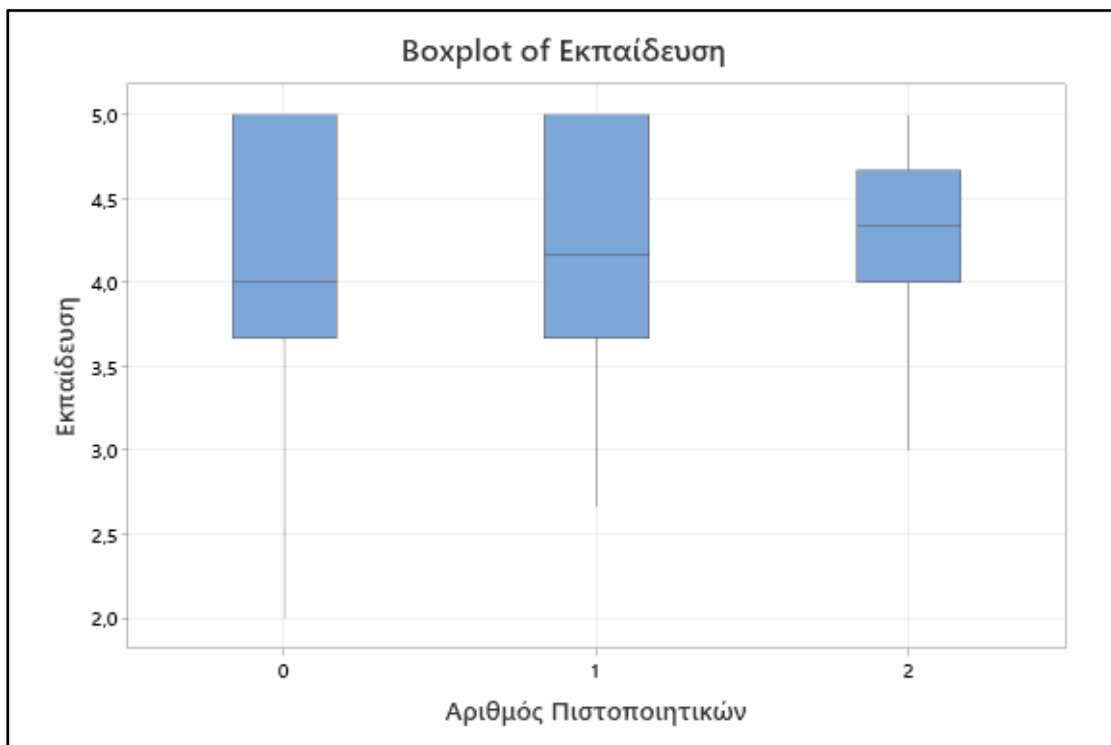
Τα θηκογράμματα που ακολουθούν (Εικόνες 9–15) επιβεβαιώνουν και οπτικά τις διαφοροποιήσεις αυτές.



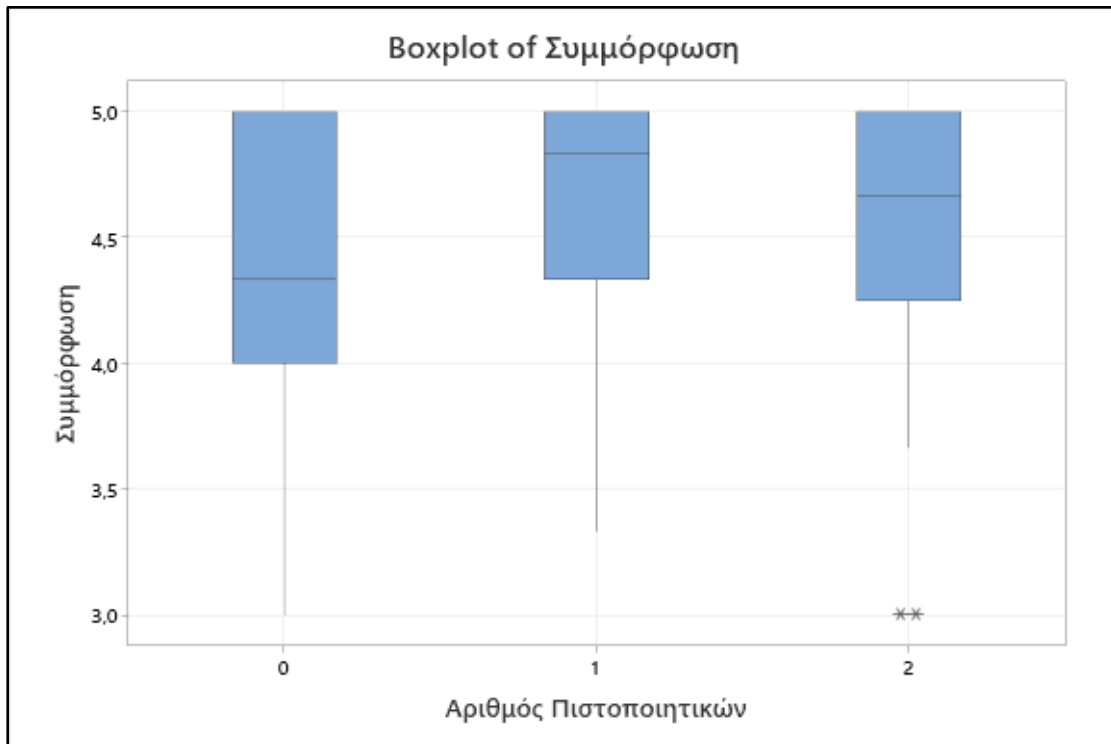
Εικόνα 9: Θηκόγραμμα Ηγεσία vs Αριθμός Πιστοποιητικών.



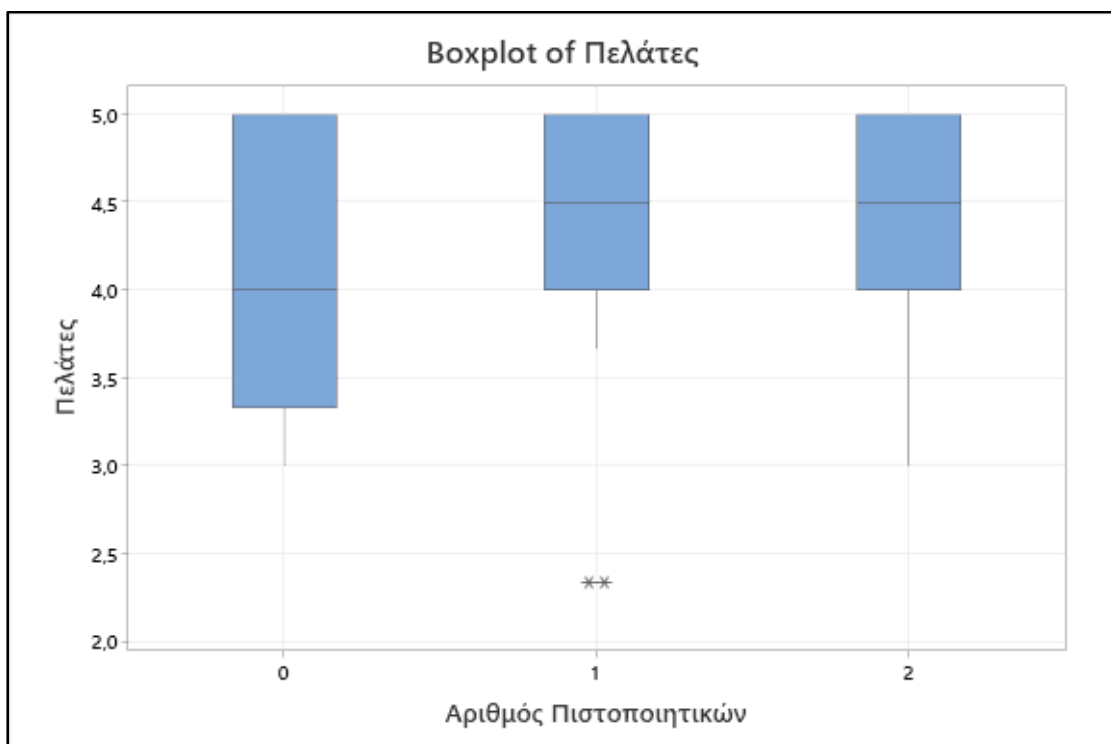
Εικόνα 10: Θηκόγραμμα Τυποποίηση vs Αριθμός Πιστοποιητικών.



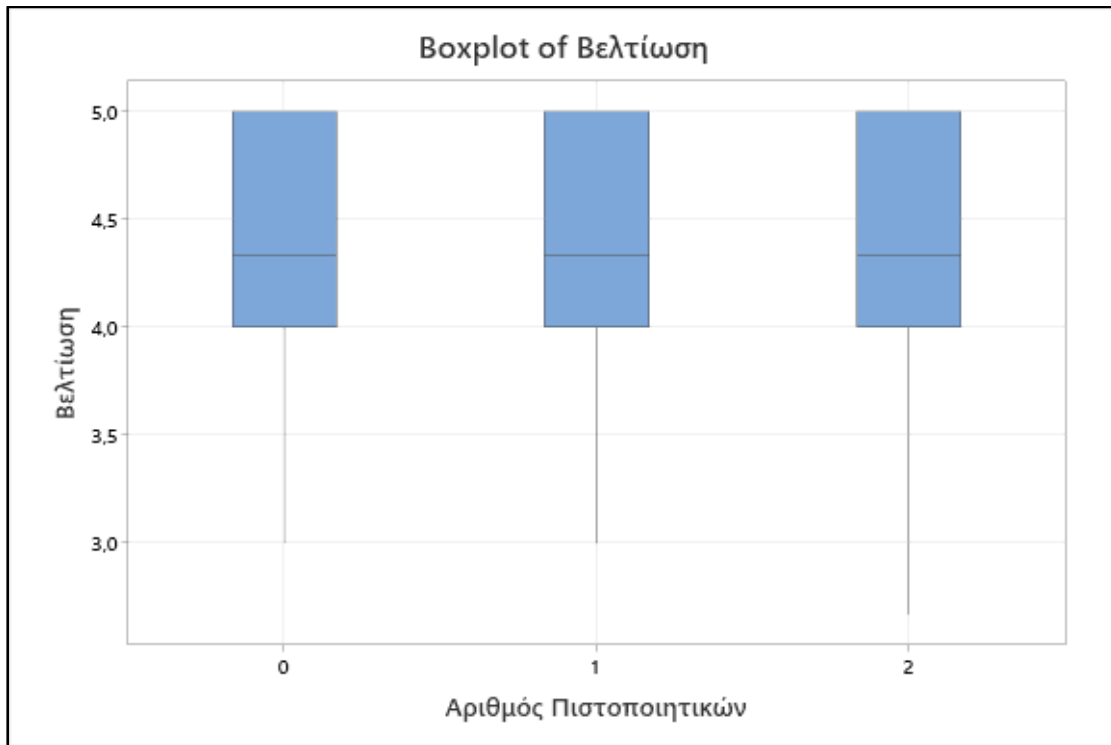
Εικόνα 11: Θηκόγραμμα Εκπαίδευση vs Αριθμός Πιστοποιητικών.



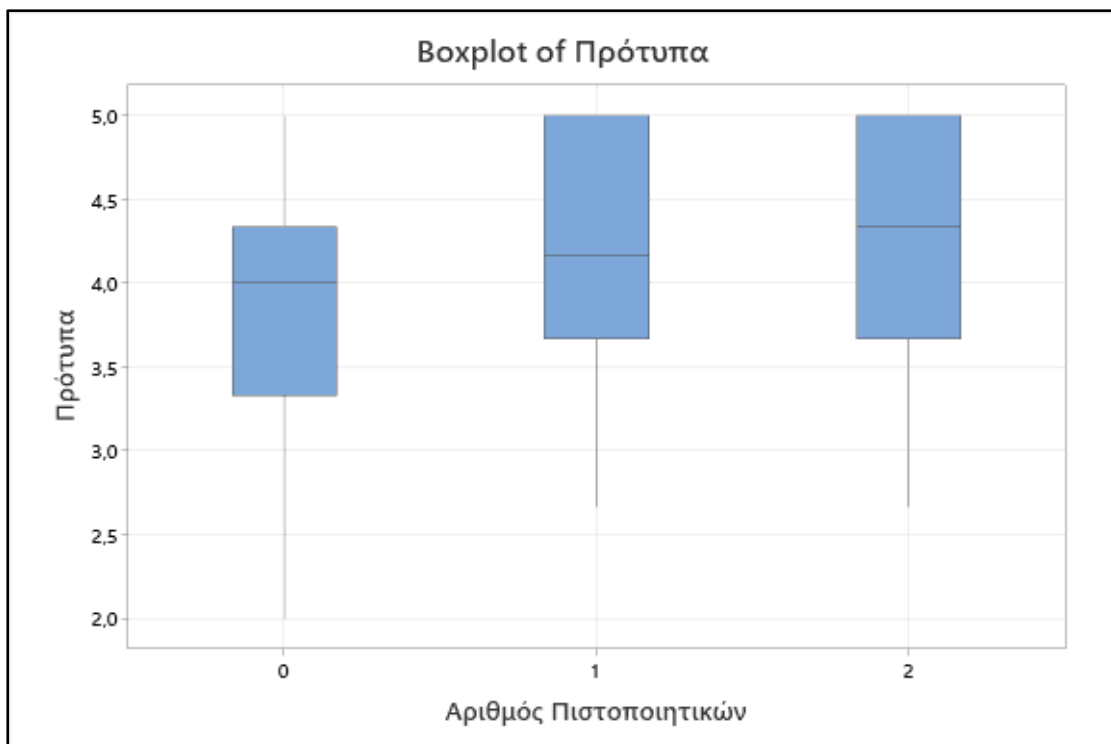
Εικόνα 12: Θηκόγραμμα Συμμόρφωση vs Αριθμός Πιστοποιητικών.



Εικόνα 13: Θηκόγραμμα Πελάτες vs Αριθμός Πιστοποιητικών.



Εικόνα 14: Θηκόγραμμα Συνεχής Βελτίωση vs Αριθμός Πιστοποιητικών.



Εικόνα 15: Θηκόγραμμα vs Πρότυπα.

### 4.5.3 Σύγκριση Διαστάσεων ΔΟΠ ως προς το Μέγεθος της Επιχείρησης (Αριθμός Εργαζομένων)

Προκειμένου να εξεταστεί αν το μέγεθος της επιχείρησης επιδρά στις διαστάσεις της ΔΟΠ, οι επιχειρήσεις του δείγματος ομαδοποιήθηκαν σε τέσσερις κατηγορίες βάσει του αριθμού των εργαζομένων τους: (1) 1-4 άτομα, (2) 5-9 άτομα, (3) 10-19 άτομα και (4) τουλάχιστον 20 ατόμων.

Η ερευνητική υπόθεση διατυπώνεται ως εξής:

#### Ερευνητική Υπόθεση 14

**H<sub>014</sub>:** Το μέγεθος της επιχείρησης δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τις διαστάσεις της ΔΟΠ.

**H<sub>A14</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>014</sub>.

Για την ανάδειξη των στατιστικά σημαντικών διαφορών (Πίνακας 6) χρησιμοποιήθηκε ο μη-παραμετρικός έλεγχος Kruskal-Wallis H.

Πίνακας 6: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Kruskal-Wallis H ως προς το Μέγεθος των επιχειρήσεων.

Μέγεθος Επιχείρησης (Εργαζόμενοι)	Διάμεσος 1 (1-4)	Διάμεσος 2 (5-9)	Διάμεσος 3 (10-19)	Διάμεσος 4 (20+)	P-Value
Ηγεσία	4,67	4,33	4,67	4,67	<b>0,538</b>
Τυποποίηση	4	4	3,83	4,67	<b>0,004 *</b>
Εκπαίδευση	4	4	4,67	4,67	<b>0,037 *</b>
Συμμόρφωση	4,67	4,33	4,33	4,67	<b>0,201</b>
Πελάτες	4,33	4	4,33	4,67	<b>0,283</b>
Συνεχής Βελτίωση	4,33	4,33	4,33	5	<b>0,095 **</b>
Πρότυπα	4	4	4,33	4,33	<b>0,069 **</b>

\* p < 0,05: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%

\*\* p < 0,10: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%

Πηγή: Ίδια επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.

Από τον έλεγχο Kruskal–Wallis Η αναδείχθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις διαστάσεις της Τυποποίησης ( $p = 0,004$ ) και της Εκπαίδευσης ( $p = 0,037$ ). Επιπλέον, παρατηρήθηκαν στατιστικές τάσεις στις διαστάσεις Συνεχής Βελτίωση ( $p = 0,095$ ) και Πρότυπα ( $p = 0,069$ ).

Επομένως, η  $H_{014}$  απορρίπτεται μερικώς.

Οι post-hoc αναλύσεις (Πίνακες 7, 8 και 9) πραγματοποιήθηκαν με τον έλεγχο Mann-WhitneyU και δείχνουν ότι οι επιχειρήσεις με 20+ εργαζομένους παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικά υψηλότερες επιδόσεις, ιδίως στην Τυποποίηση, γεγονός που υποδηλώνει ότι η οργανωσιακή πολυπλοκότητα απαιτεί θεσμοθετημένες διαδικασίες.

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τον Πίνακα 7, οι επιχειρήσεις με πάνω από 20 εργαζόμενους παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική υπεροχή έναντι όλων των υπόλοιπων κατηγοριών:

- Έναντι των πολύ μικρών (1-4 άτομα) με  $p=0,001$ .
- Έναντι των μικρών (5-9 άτομα) με  $p=0,001$ .
- Έναντι των μεσαίων (10-19 άτομα) με  $p=0,039$ .

Πίνακας 7: Συγκρίσεις ανά ζεύγη για την Τυποποίηση βάσει Μεγέθους (Mann-WhitneyU).

Ζεύγος Σύγκρισης (Μέγεθος)	N	Διάμεσοι	P-Value
<b>1 (1-4) vs 4 (20+)</b>	78 vs 18	4,00 vs 4,66	<b>0,001*</b>
<b>2 (5-9) vs 4 (20+)</b>	30 vs 18	4,00 vs 4,66	<b>0,001*</b>
<b>3 (10-19) vs 4 (20+)</b>	10 vs 18	3,83 vs 4,66	<b>0,039*</b>
* $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%			
** $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%			
Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.			

Τα αποτελέσματα στον παρακάτω Πίνακα 8 αναδεικνύουν μια ιδιαίτερη δυναμική: η Ομάδα 2 (5-9 άτομα) αποτελεί το "σημείο καμπής" για την εκπαίδευση στον κλάδο. Παρουσιάζει στατιστικά σημαντική υστέρηση τόσο έναντι των μεγάλων επιχειρήσεων (20+ άτομα,  $p=0,006$ ) όσο και έναντι των μεσαίων (10-19 άτομα,  $p=0,029$ ).

Πίνακας 8: Συγκρίσεις ανά ζεύγη για την Εκπαίδευση βάσει Μεγέθους (Mann-WhitneyU).

Ζεύγος Σύγκρισης (Μέγεθος)	N	Διάμεσος	P-Value
1 (1-4) vs 2 (5-9)	78 vs 30	4,00 vs 4,00	<b>0,051**</b>
1 (1-4) vs 3 (10-19)	78 vs 10	4,00 vs 4,66	0,480
1 (1-4) vs 4 (20+)	78 vs 18	4,00 vs 4,66	0,258
2 (5-9) vs 3 (10-19)	30 vs 10	4,00 vs 4,66	<b>0,029*</b>
2 (5-9) vs 4 (20+)	30 vs 18	4,00 vs 4,66	<b>0,006*</b>
3 (10-19) vs 4 (20+)	10 vs 18	4,66 vs 4,66	0,900

\*  $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%

\*\*  $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%

Πηγή: Ίδια επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.

Η στοχευμένη σύγκριση μεταξύ των επιχειρήσεων με 5-9 εργαζόμενους και εκείνων με πάνω από 20, ανέδειξε μια στατιστικά σημαντική υπεροχή των μεγάλων οργανισμών ( $p=0,028 < 0,05$ ). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 9.

Πίνακας 9: Σύγκριση ανά ζεύγη για τη Συνεχή Βελτίωση (Mann-WhitneyU).

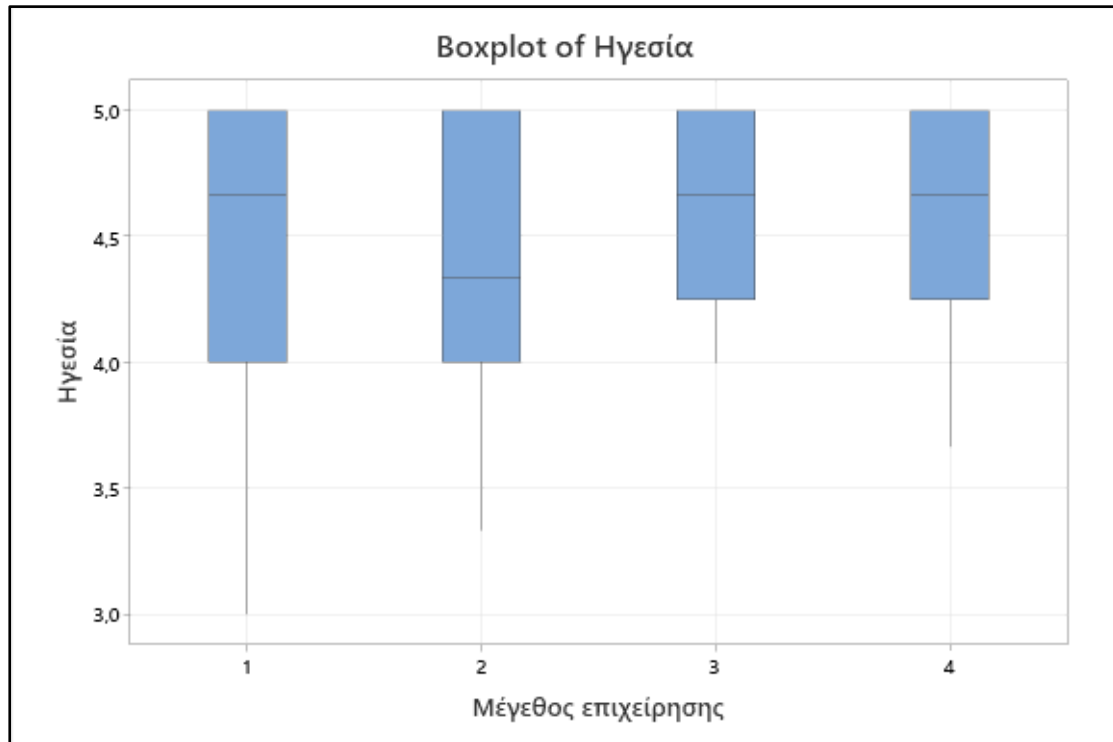
Ζεύγος Σύγκρισης (Μέγεθος)	N	Διάμεσος	P-Value
1 (1-4) vs 2 (5-9)	78 vs 30	4,33 vs 4,33	0,222
1 (1-4) vs 3 (10-19)	78 vs 10	4,33 vs 4,33	0,285
1 (1-4) vs 4 (20+)	78 vs 18	4,33 vs 4,33	0,138
2 (5-9) vs 3 (10-19)	30 vs 10	4,33 vs 4,33	<b>0,051**</b>
2 (5-9) vs 4 (20+)	30 vs 18	4,33 vs 5,00	<b>0,028*</b>
3 (10-19) vs 4 (20+)	10 vs 18	4,33 vs 5,00	1,000

\*  $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%

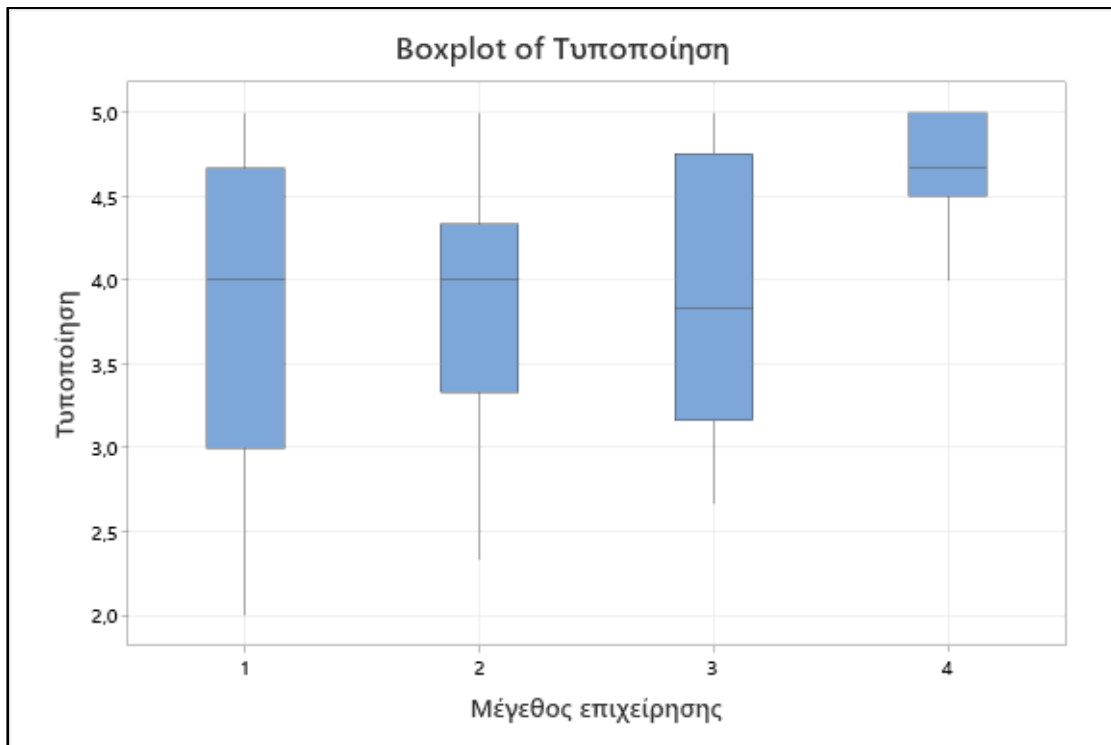
\*\*  $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.

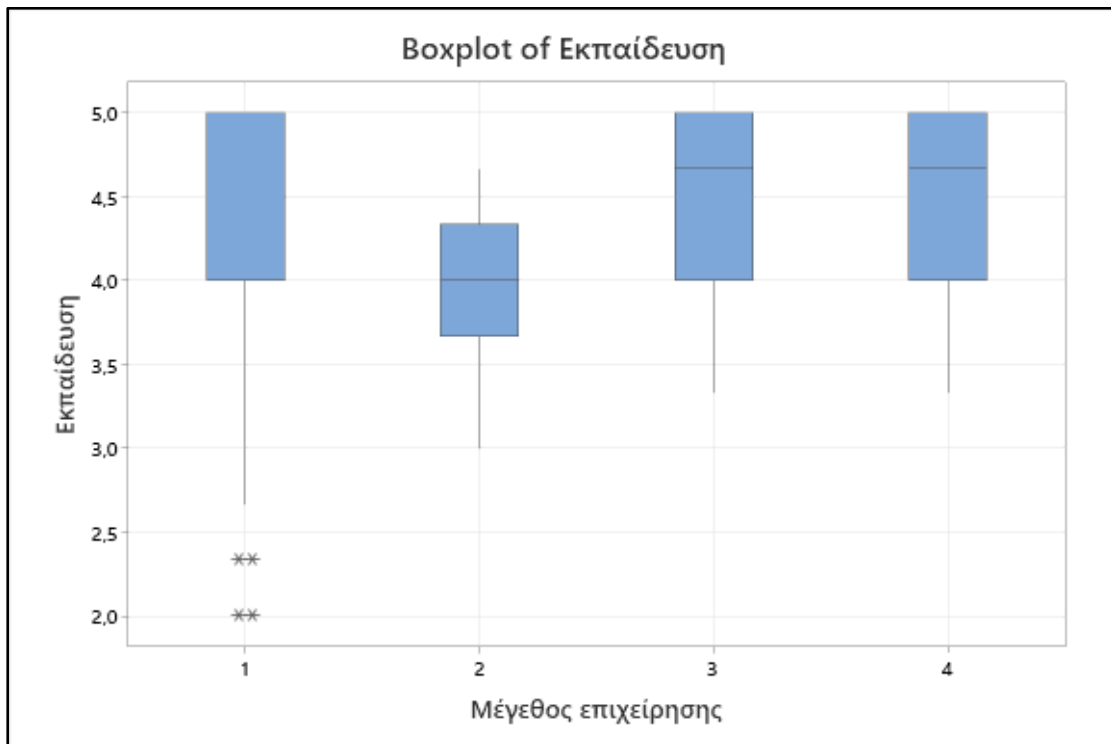
Τα θηκογράμματα (Εικόνες 16-22) επιβεβαιώνουν οπτικά τις διαφοροποιήσεις αυτές.



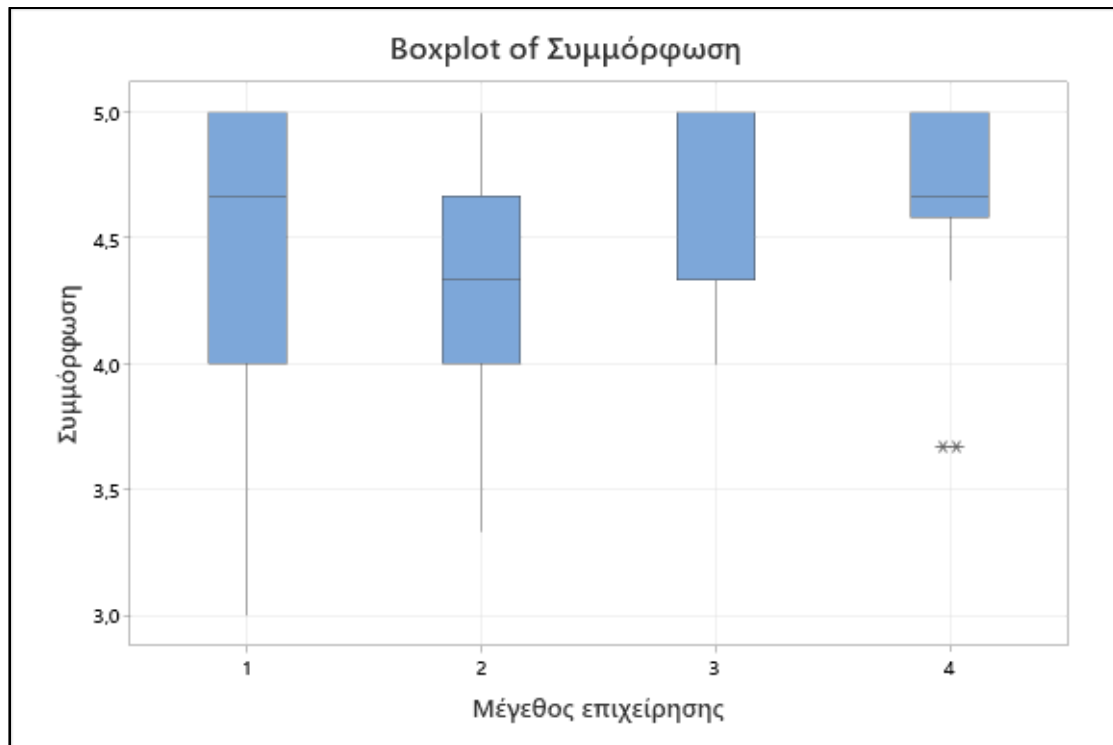
Εικόνα 16: Θηκόγραμμα Ηγεσία vs Μέγεθος Επιχείρησης.



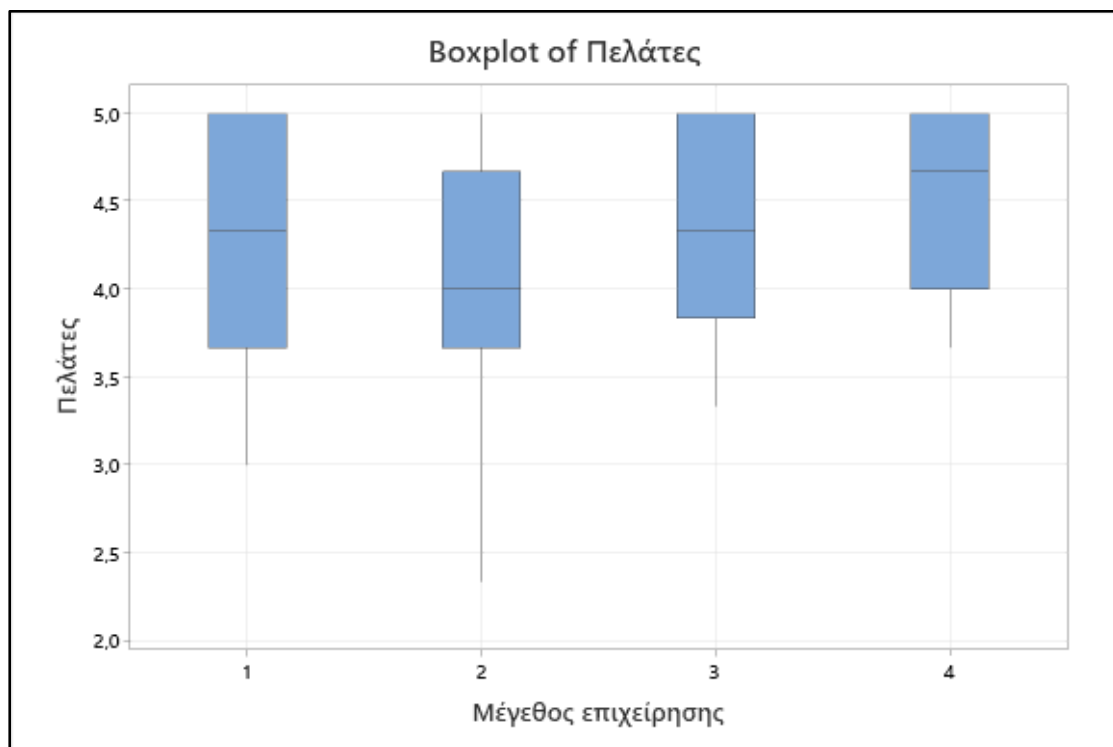
Εικόνα 17: Θηκόγραμμα Τυποποίηση vs Μέγεθος Επιχείρησης.



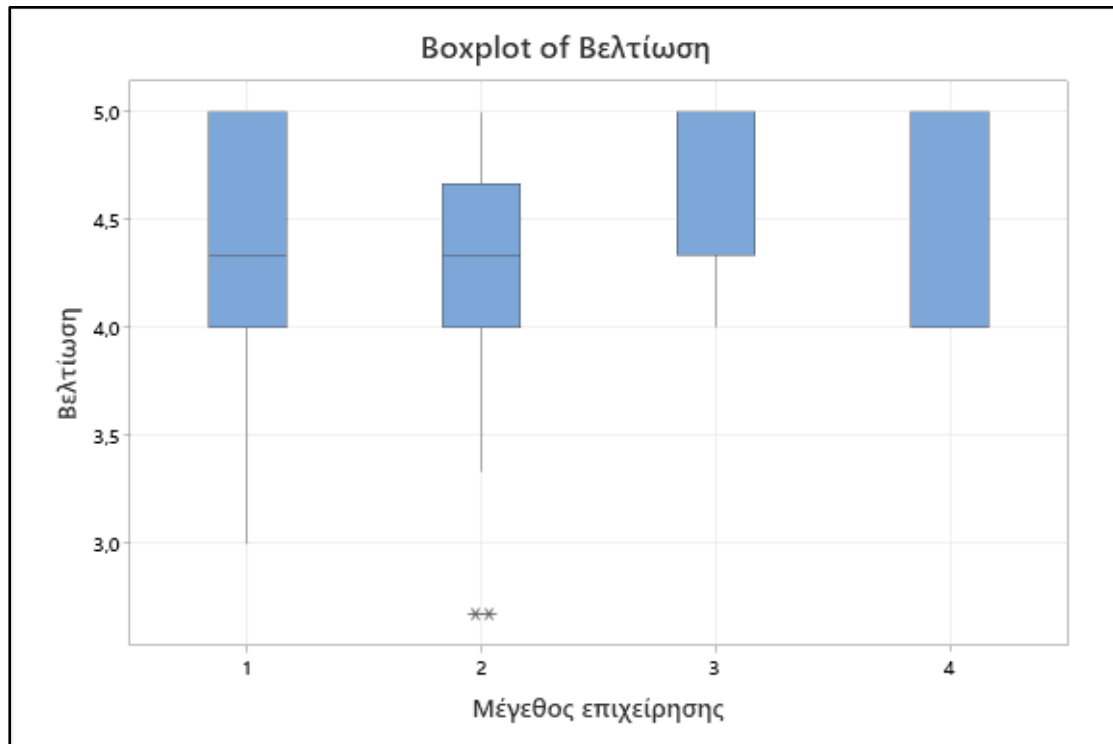
Εικόνα 18: Θηκόγραμμα Εκπαίδευση vs Μέγεθος Επιχείρησης.



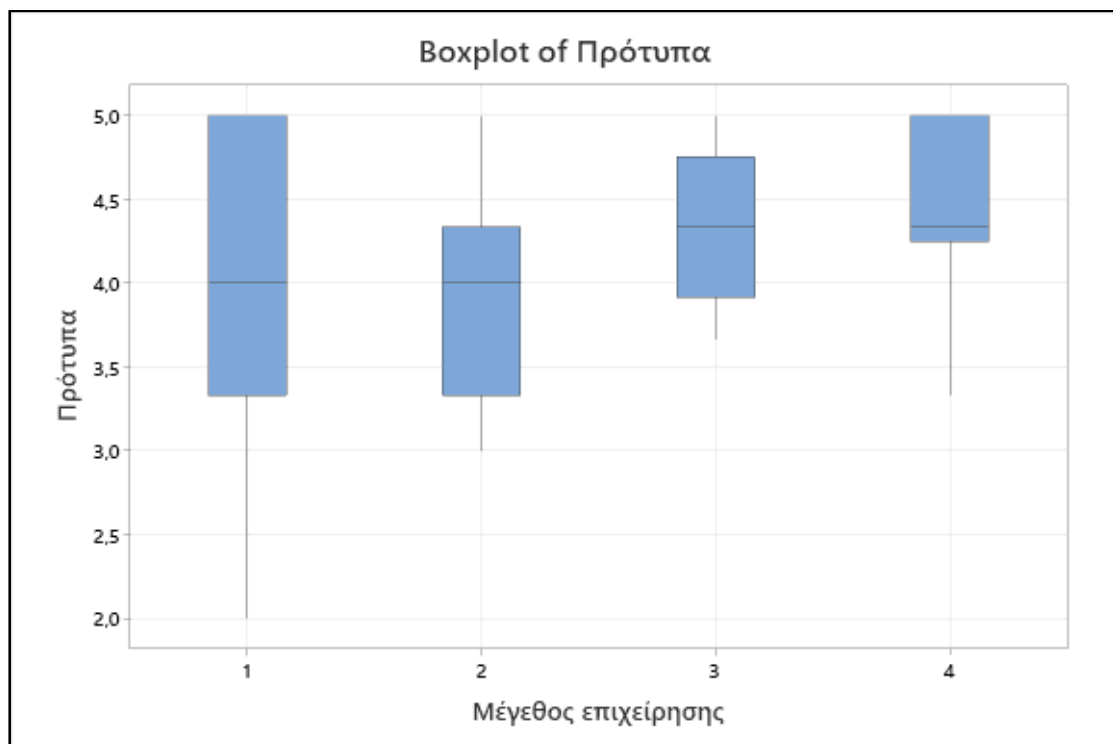
Εικόνα 19: Θηκόγραμμα Συμμόρφωση vs Μέγεθος Επιχείρησης.



Εικόνα 20: Θηκόγραμμα Πελάτες vs Μέγεθος Επιχείρησης.



Εικόνα 21: Θηκόγραμμα Συνεχής Βελτίωση vs Μέγεθος Επιχείρησης.



Εικόνα 22: Θηκόγραμμα Πρότυπα vs Μέγεθος Επιχείρησης.

#### 4.5.4 Σύγκριση των Διαστάσεων ΔΟΠ με βάση τα έτη λειτουργίας των επιχειρήσεων

Στην ενότητα αυτή εξετάζεται η επίδραση της οργανωσιακής εμπειρίας στην υιοθέτηση των αρχών της ΔΟΠ. Οι επιχειρήσεις κατηγοριοποιήθηκαν σε τέσσερις χρονικές περιόδους που αντιστοιχούν σε διαφορετικά στάδια του κύκλου ζωής μιας επιχείρησης:

1. **Φάση Εκκίνησης & Επιβίωσης** (0-5 έτη)
2. **Φάση Πρώτης Ανάπτυξης** (6-10 έτη)
3. **Φάση Εδραίωσης** (11-20 έτη)
4. **Φάση Ωριμότητας** (>20 έτη)

Στόχος των στατιστικών ελέγχων Kruskal-Wallis H είναι να αναδείξει αν η συσσωρευμένη γνώση και η σταθερότητα που προσφέρει ο χρόνος λειτουργίας μεταφράζονται σε υψηλότερες επιδόσεις στις διαστάσεις της ποιότητας. Κατά συνέπεια, η ερευνητική υπόθεση διατυπώνεται ως εξής:

##### *Ερευνητική Υπόθεση 15*

**H<sub>015</sub>:** Τα έτη λειτουργίας δεν επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά τις διαστάσεις της ΔΟΠ.

**H<sub>A15</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>015</sub>.

Για την ανάδειξη των στατιστικά σημαντικών διαφορών χρησιμοποιήθηκε ο μη-παραμετρικός έλεγχος Kruskal-Wallis H και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 10 που ακολουθεί.

**Πίνακας 10:** Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Kruskal-Wallis H ως προς το Μέγεθος των επιχειρήσεων.

Διάσταση	1 (0-5 έτη)	2 (6-10 έτη)	3 (11-20 έτη)	4 (>20 έτη)	P-Value
Ηγεσία	4,67	4,67	5,00	4,67	0,252
Τυποποίηση	<b>3,33</b>	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	<b>4,33</b>	<b>0,043*</b>

Εκπαίδευση	4,67	4,00	4,00	4,33	0,349
Συμμόρφωση	<b>4,33</b>	<b>4,00</b>	<b>4,67</b>	<b>4,67</b>	<b>0,089**</b>
Πελάτες	4,33	4,00	4,33	4,67	0,904
Βελτίωση	4,33	4,00	4,33	4,33	0,202
Πρότυπα	<b>3,67</b>	<b>4,00</b>	<b>4,33</b>	<b>4,33</b>	<b>0,094**</b>
<p>* <math>p &lt; 0,05</math>: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%</p> <p>** <math>p &lt; 0,10</math>: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%</p> <p>Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.</p>					

Ο έλεγχος Kruskal–Wallis ανέδειξε στατιστικώς σημαντικές διαφορές στη διάσταση της Τυποποίησης ( $p = 0,043$ ), καθώς και οριακές τάσεις στις διαστάσεις Συμμόρφωση ( $p = 0,089$ ) και Πρότυπα ( $p = 0,094$ ).

Η  $H_{015}$  απορρίπτεται μερικώς.

Οι post-hoc αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν με τον έλεγχο Mann-Whitney U έδειξαν ότι οι επιχειρήσεις άνω των 20 ετών λειτουργίας διαφοροποιούνται στατιστικά σημαντικά από τις νεότερες, ιδίως ως προς την Τυποποίηση και τη χρήση Προτύπων. Το εύρημα υποδηλώνει ότι η οργανωσιακή ωριμότητα συνδέεται με μεγαλύτερο βαθμό θεσμοποίησης των διαδικασιών ποιότητας.

Προκειμένου να εντοπιστεί μεταξύ ποιων κατηγοριών παλαιότητας εντοπίζονται οι στατιστικά σημαντικές διαφορές στη διάσταση της Τυποποίησης, διενεργήθηκαν έλεγχοι Mann-Whitney U ανά ζεύγη και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 11.

**Πίνακας 11: Αποτελέσματα Mann-WhitneyU για την Τυποποίηση βάσει Ετών λειτουργίας της επιχείρησης.**

Ζεύγη Συγκρίσεων	P-Value
0-5 έτη (1) vs >20 έτη (4)	<b>0,010*</b>

6-10 έτη (2) vs >20 έτη (4)	<b>0,021*</b>
11-20 έτη (3) vs >20 έτη (4)	0,158
0-5 έτη (1) vs 6-10 έτη (2)	0,955
0-5 έτη (1) vs 11-20 έτη (3)	0,285
6-10 έτη (2) vs 11-20 έτη (3)	0,346
* p < 0,05: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%	
** p < 0,10: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%	
Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.	

Για τη διερεύνηση της στατιστικής τάσης ( $p=0,089$ ) που παρουσίασε η διάσταση της Συμμόρφωσης, πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι Mann-Whitney U μεταξύ των κατηγοριών παλαιότητας. Τα αντίστοιχα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 12.

**Πίνακας 12: Αποτελέσματα Mann-WhitneyU για τη Συμμόρφωση βάσει Ετών λειτουργίας της επιχείρησης.**

Ζεύγη Συγκρίσεων	P-Value
6-10 έτη (2) vs >20 έτη (4)	<b>0,028*</b>
6-10 έτη (2) vs 11-20 έτη (3)	<b>0,065**</b>
0-5 έτη (1) vs >20 έτη (4)	<b>0,091**</b>
0-5 έτη (1) vs 6-10 έτη (2)	0,471
11-20 έτη (3) vs >20 έτη (4)	0,942
0-5 έτη (1) vs 11-20 έτη (3)	0,184
* p < 0,05: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%	
** p < 0,10: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%	
Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.	

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 12, η πιο ισχυρή στατιστικώς σημαντική διαφορά εντοπίζεται ανάμεσα στις επιχειρήσεις 6-10 ετών και τις

επιχειρήσεις άνω των 20 ετών ( $p = 0,028$ ). Οι επιχειρήσεις που διανύουν τη δεύτερη πενταετία λειτουργίας τους εμφανίζουν τη χαμηλότερη διάμεσο (Διάμεσος 4,00, Πίνακας 10), υποδηλώνοντας ότι σε αυτή τη φάση ανάπτυξης η προσήλωση σε τυπικές διαδικασίες συμμόρφωσης ενδέχεται να υποχωρεί έναντι άλλων προτεραιοτήτων.

Παρατηρείται επίσης, ότι οι επιχειρήσεις άνω των 11 ετών (Ομάδες 3 και 4) παρουσιάζουν σχεδόν πανομοιότυπη συμπεριφορά ( $p = 0,942$ ), με υψηλές επιδόσεις στη Συμμόρφωση. Αυτό δείχνει ότι μετά τη συμπλήρωση της πρώτης δεκαετίας, οι επιχειρήσεις του κλάδου σταθεροποιούνται και επενδύουν συστηματικά στη συμμόρφωση με κανονιστικά πλαίσια.

Τέλος, η σύγκριση των νέων επιχειρήσεων (0-5 έτη) με τις παλαιότερες (>20 έτη) εμφανίζει μια απλή τάση ( $p = 0,091$ ), επιβεβαιώνοντας ότι η εμπειρία ετών λειτουργεί προσθετικά στην κουλτούρα συμμόρφωσης.

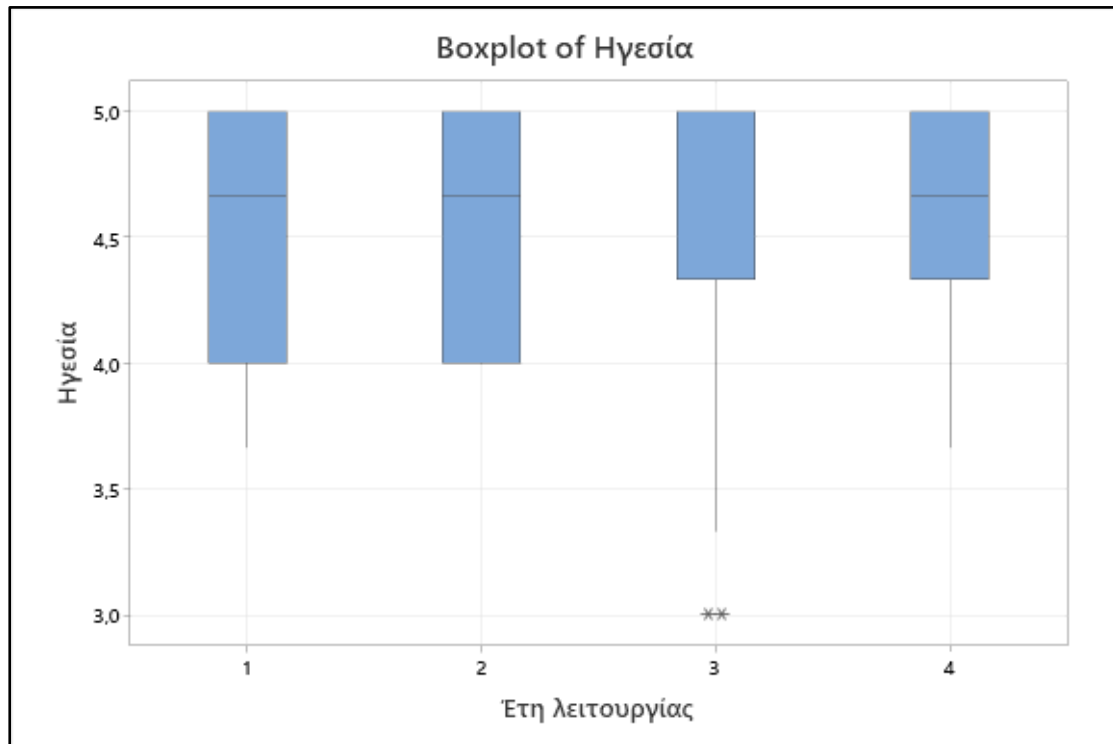
Προκειμένου να διευκρινιστεί η πηγή της στατιστικής τάσης ( $p=0,094$ ), πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι Mann-Whitney U μεταξύ των κατηγοριών παλαιότητας για τη διάσταση των Προτύπων. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 13.

**Πίνακας 13: Αποτελέσματα Mann-Whitney U για τα Πρότυπα βάσει Ετών λειτουργίας της επιχείρησης.**

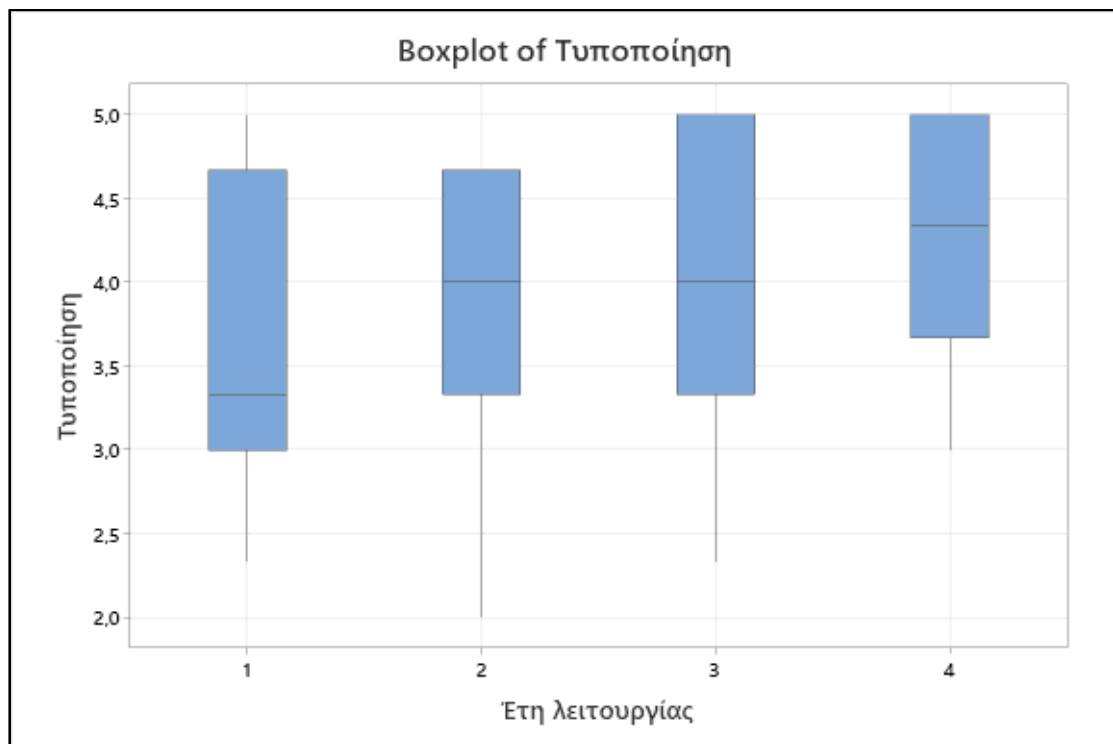
Ζεύγη Συγκρίσεων	P-Value
6-10 έτη (2) vs >20 έτη (4)	0,022*
0-5 έτη (1) vs >20 έτη (4)	0,067**
0-5 έτη (1) vs 11-20 έτη (3)	0,160
11-20 έτη (3) vs >20 έτη (4)	0,839
0-5 έτη (1) vs 6-10 έτη (2)	0,981
6-10 έτη (2) vs 11-20 έτη (3)	0,100
* $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%	
** $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%	
Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.	

Η ακριβής στατιστική ανάλυση ανά ζεύγη που παρουσιάζεται στον Πίνακα 13 αναδεικνύει ότι η πιο ισχυρή στατιστικώς σημαντική διαφορά εντοπίζεται ανάμεσα στις επιχειρήσεις 6-10

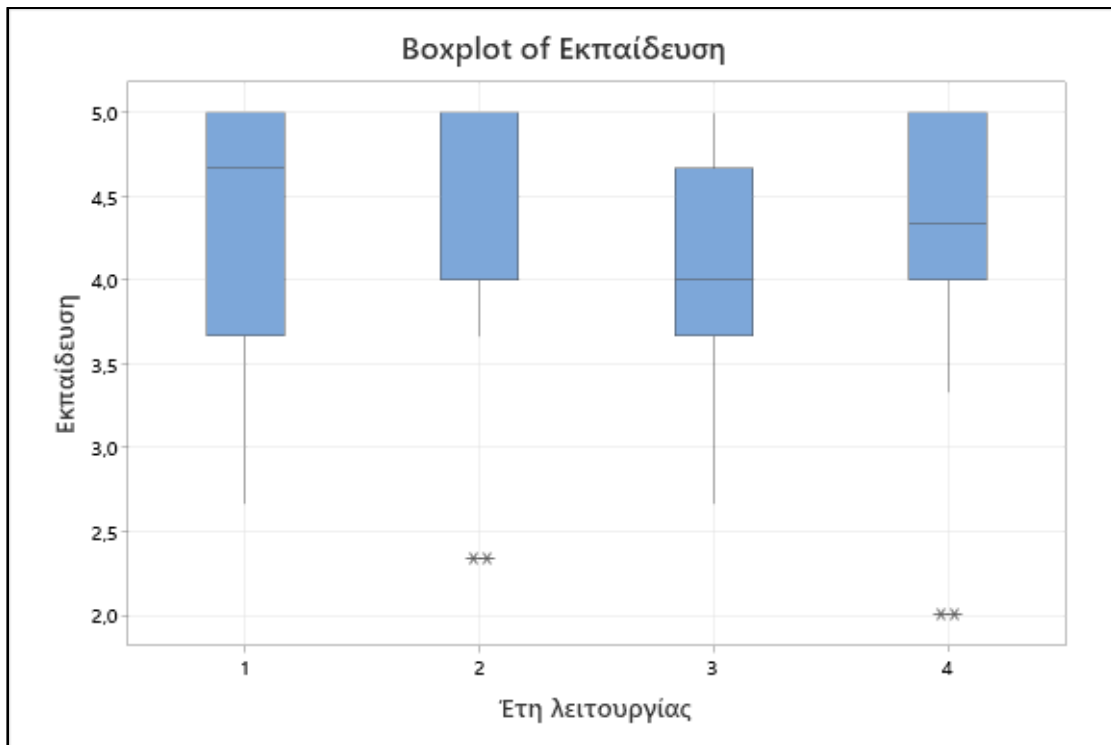
ετών και εκείνες άνω των 20 ετών ( $p = 0,022$ ), όπως ακριβώς και στον έλεγχο που προέκυψε για την διάσταση της Συμμόρφωσης (Πίνακας 12). Τα θηκογράμματα που ακολουθούν (Εικόνες 23-29) αναδεικνύουν και οπτικά τα παραπάνω αποτελέσματα.



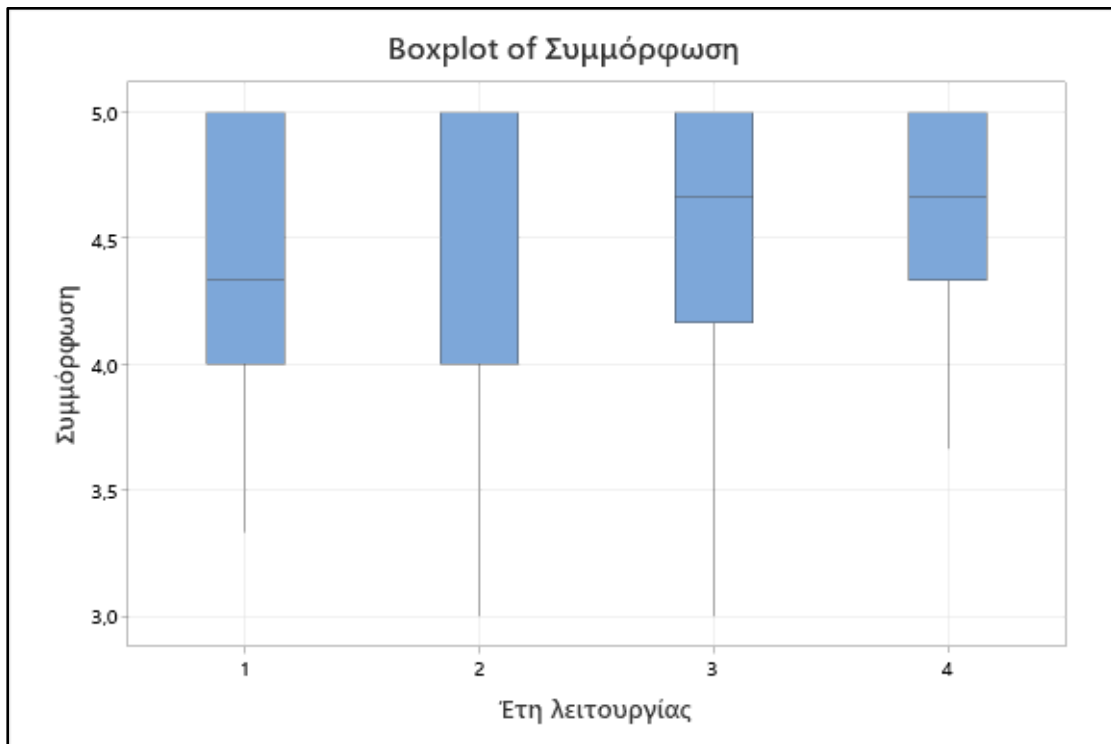
Εικόνα 23: Θηκόγραμμα Ηγεσία vs Έτη λειτουργίας.



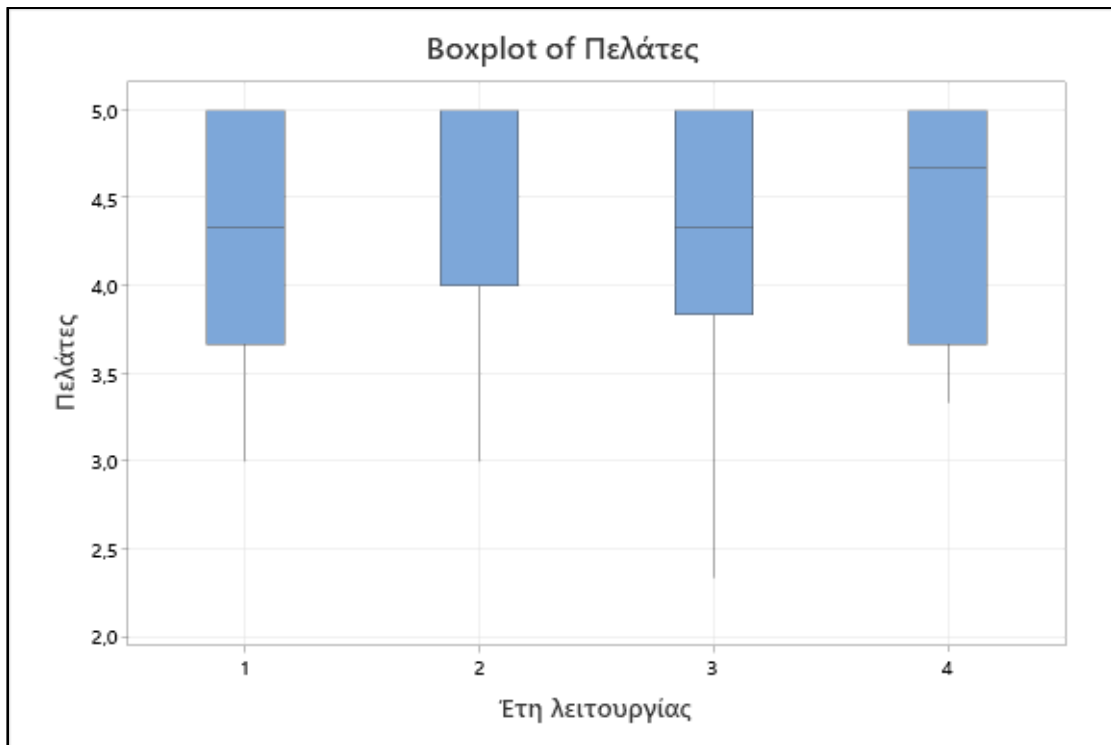
Εικόνα 24: Θηκόγραμμα Τυποποίηση vs Έτη λειτουργίας.



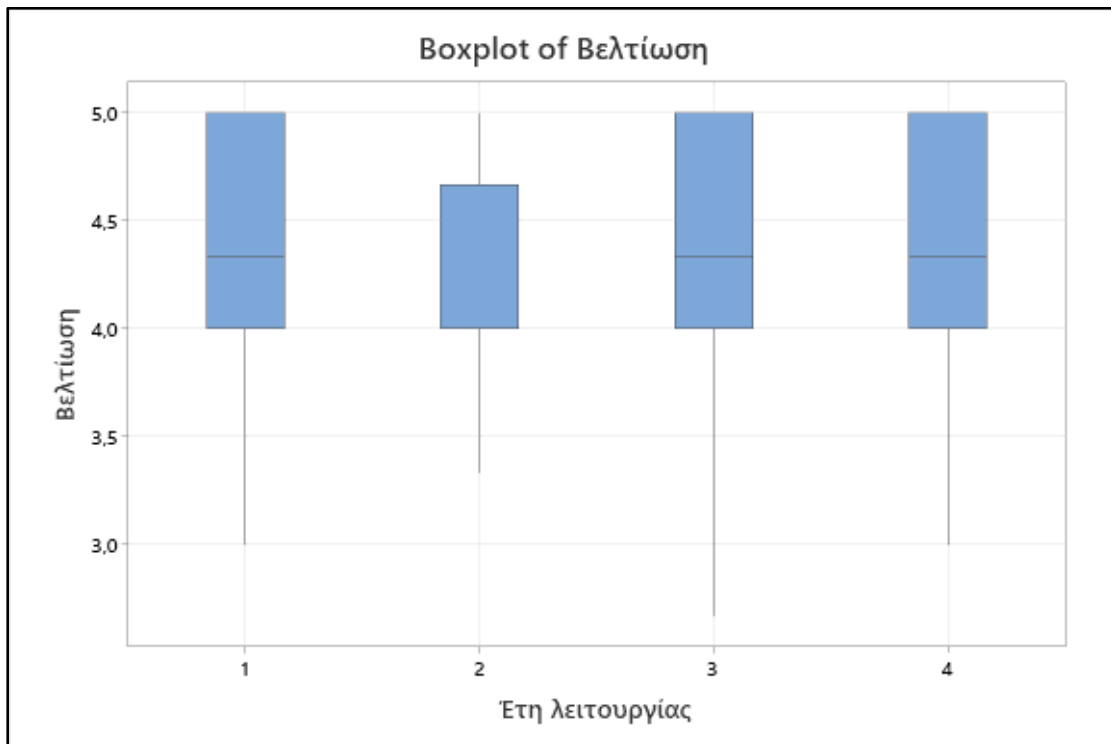
Εικόνα 25: Θηκόγραμμα Εκπαίδευση vs Έτη λειτουργίας.



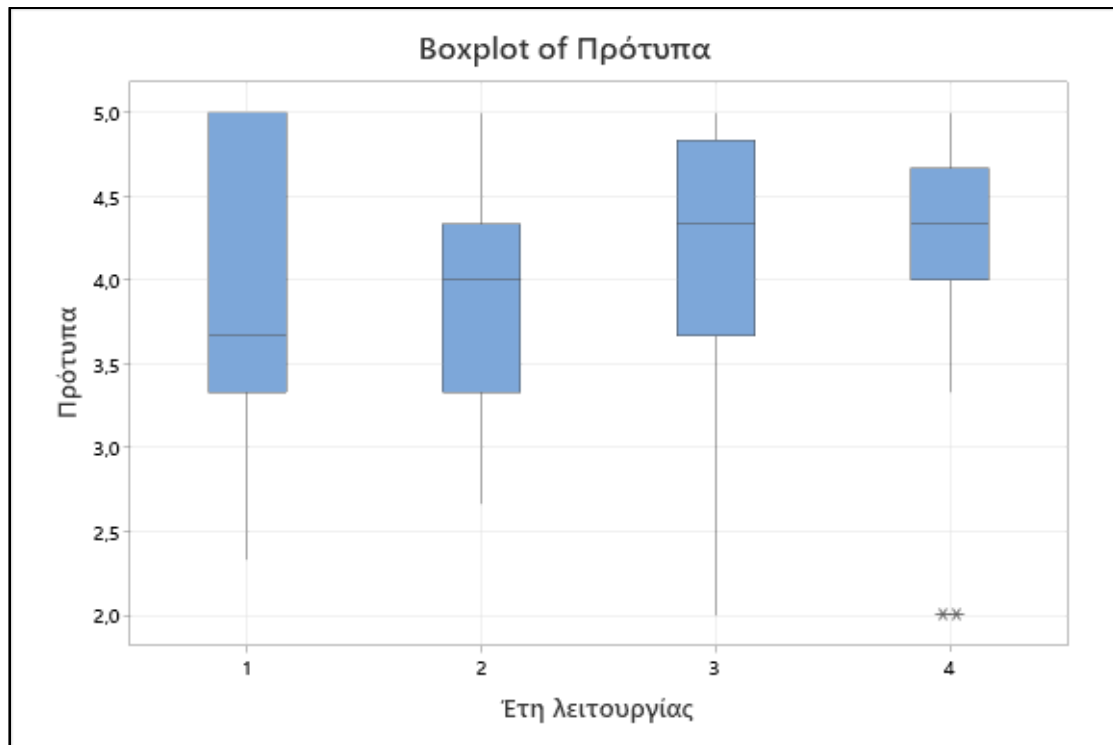
Εικόνα 26: Θηκόγραμμα Συμμόρφωση vs Έτη λειτουργίας.



Εικόνα 27: Θηκόγραμμα Πελάτες vs Έτη λειτουργίας.



Εικόνα 28: Θηκόγραμμα Συνεχής Βελτίωση vs Έτη λειτουργίας.



Εικόνα 29: Θηκόγραμμα Πρότυπα vs Έτη λειτουργίας.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω αποτελέσματα, φαίνεται ότι σύμφωνα με την επαγωγική στατιστική διερεύνηση οι διαστάσεις της ΔΟΠ δεν είναι ομοιογενώς κατανομημένες μεταξύ των επιχειρήσεων. Η δραστηριότητα, το επίπεδο πιστοποίησης, το μέγεθος και τα έτη λειτουργίας διαφοροποιούν επιλεκτικά συγκεκριμένες διαστάσεις, κυρίως την Τυποποίηση, τη Συμμόρφωση και την Εκπαίδευση.

#### 4.6 Συνολικός Δείκτης Ποιοτικής Ωριμότητας (Quality Maturity Index - QMI)

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται ο Συνολικός Δείκτης Ποιοτικής Ωριμότητας (QMI), ο οποίος υπολογίστηκε ως ο μέσος όρος των 7 διαστάσεων της ΔΟΠ. Ο δείκτης αυτός λειτουργεί ως σύνθετη μεταβλητή και αποτυπώνει το συνολικό επίπεδο ενσωμάτωσης των αρχών της ΔΟΠ στις επιχειρήσεις του δείγματος.

Η ανάλυση στοχεύει στη διερεύνηση της επίδρασης τεσσάρων δημογραφικών χαρακτηριστικών (δραστηριότητα, μέγεθος, έτη λειτουργίας και αριθμός πιστοποιητικών) στον συνολικό δείκτη ποιότητας.

Δεδομένου ότι ο QMI προκύπτει από κλίμακες Likert, εφαρμόστηκαν μη-παραμετρικοί έλεγχοι (Mann–Whitney U και Kruskal–Wallis H), με επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 0,05$ .

#### 4.6.1 Ποιοτική Ωριμότητα και Δραστηριότητα

Για τη διερεύνηση της επίδρασης του τύπου δραστηριότητας (Κύρια έναντι Δευτερεύουσας) στον συνολικό δείκτη ποιότητας, διατυπώθηκε η ακόλουθη υπόθεση:

##### Ερευνητική Υπόθεση 16

**H<sub>016</sub>:** Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στον Δείκτη QMI μεταξύ επιχειρήσεων με κύρια και δευτερεύουσα δραστηριότητα.

**H<sub>A16</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>016</sub>.

Ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε με Mann–Whitney U και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 14.

Πίνακας 14: Έλεγχος Mann-Whitney U για τον Δείκτη QMI βάσει Δραστηριότητας.

Δραστηριότητα	N	Διάμεσος	P-Value
QMI_1 (Κύρια)	88	4,5	0,068**
QMI_2 (Δευτερεύουσα)	48	3,0	

\*  $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%

\*\*  $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.

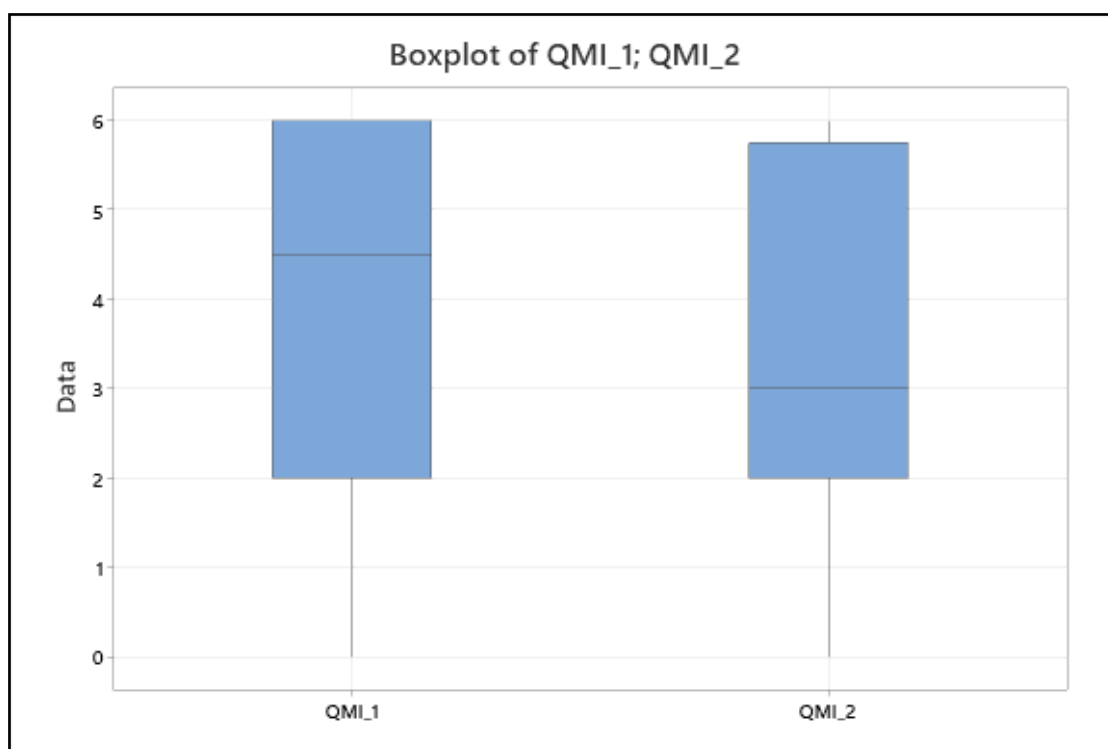
Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 14, η διάμεσος των επιχειρήσεων με Κύρια δραστηριότητα (QMI\_1) ήταν 4,5, ενώ η διάμεσος της των επιχειρήσεων με Δευτερεύουσα δραστηριότητα (QMI\_2) ήταν 3,0.

Ο έλεγχος Mann–Whitney έδωσε τιμή  $p = 0,068$ . Σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 0,05$ , το αποτέλεσμα δεν είναι στατιστικά σημαντικό, καθώς το p-value υπερβαίνει το προκαθορισμένο όριο.

Συνεπώς, δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση  $H_{016}$  περί μη ύπαρξης διαφοράς μεταξύ των δύο κατηγοριών.

Παρόλα αυτά, το αποτέλεσμα βρίσκεται οριακά κοντά στο επίπεδο σημαντικότητας και υποδηλώνει τάση διαφοροποίησης υπέρ των επιχειρήσεων Κύριας δραστηριότητας. Σε λιγότερο αυστηρό επίπεδο σημαντικότητας ( $\alpha = 0,10$ ), η διαφορά θεωρείται στατιστικά σημαντική.

Το θηκόγραμμα (Εικόνα 30) επιβεβαιώνει την σχετική ομοιογένεια του κλάδου ως προς τη συνολική ποιοτική ωριμότητα.



Εικόνα 30: Θηκόγραμμα QMI vs Δραστηριότητα (QMI\_1=Κύρια, QMI\_2=Δευτερεύουσα).

#### 4.6.2 Ποιοτική Ωριμότητα και Μέγεθος Επιχείρησης

Για τη διερεύνηση της επίδρασης του μεγέθους των επιχειρήσεων προς την ποιοτική τους ωρίμανση διατυπώθηκε η ακόλουθη υπόθεση:

##### *Ερευνητική Υπόθεση 17*

**$H_{017}$ :** Το μέγεθος της επιχείρησης δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τον Δείκτη QMI.

**$H_{A17}$ :** Το μέγεθος της επιχείρησης επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τον Δείκτη QMI.

Δεδομένου ότι οι επιχειρήσεις διακρίνονται σε τέσσερις (4) κατηγορίες βάσει του αριθμού των εργαζομένων τους, ο έλεγχος της ερευνητικής υπόθεσης πραγματοποιήθηκε με Kruskal–Wallis H και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 15.

**Πίνακας 15: Έλεγχος Kruskal-Wallis H για τον Δείκτη QMI βάσει Μεγέθους επιχείρησης (Αριθμός εργαζομένων).**

Μέγεθος (Αριθμός εργαζομένων)	N	Διάμεσος	Μέσος Βαθμός Κατάταξης	Z-Value	P-Value
QMI_1 (1-4 άτομα)	70	3,0	56,4	-4,14	<b>0,000*</b>
QMI_2 (5-9 άτομα)	30	4,0	77,2	1,38	
QMI_3 (10-19 άτομα)	10	6,0	80,9	1,03	
QMI_4 (20 και άνω άτομα)	18	6,0	99,4	3,57	

\*  $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%

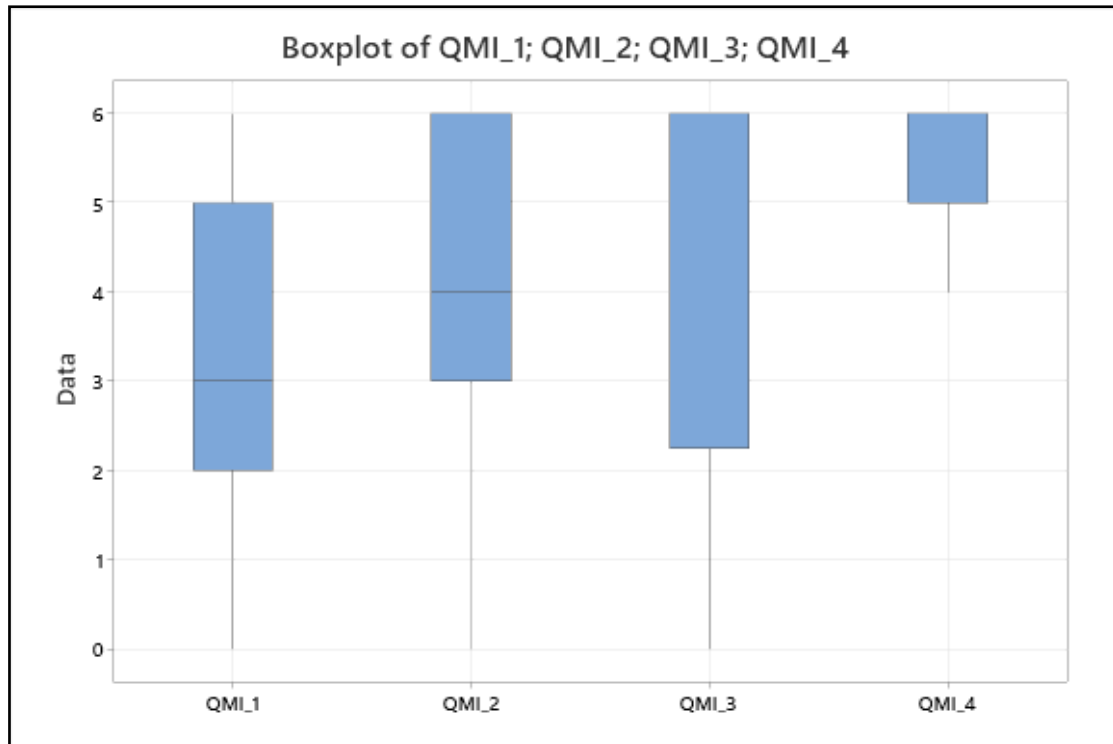
\*\*  $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.

Η ανάλυση κατέδειξε (Πίνακας 15) στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των τεσσάρων κατηγοριών μεγέθους των επιχειρήσεων, αφού  $p = 0,000 < 0,05$ . Οι διάμεσοι αυξάνονται κλιμακωτά από τις πολύ μικρές (Διάμεσος = 3,0) στις μεσαίες (Διάμεσος = 4,0) και στις μεγάλες επιχειρήσεις (10 εργαζόμενοι και πάνω, Διάμεσος = 6,0).

Συνεπώς, η  $H_{017}$  απορρίπτεται.

Το θηκόγραμμα (Εικόνα 31) αναδεικνύει σαφή ανοδική τάση της ποιοτικής ωριμότητας όσο αυξάνεται το μέγεθος της επιχείρησης. Οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις εμφανίζουν υψηλότερη και περισσότερο ομοιογενή ποιότητα, στοιχείο που ερμηνεύεται μέσω οικονομιών κλίμακας, επάρκειας πόρων και θεσμοθετημένων διαδικασιών.



Εικόνα 31: Θηκόγραμμα QMI vs Μέγεθος επιχείρησης (QMI\_1=1-4 άτομα, QMI\_2=5-9 άτομα, QMI\_3=10-19 άτομα, QMI\_4=20 και άνω άτομα).

#### 4.6.3 Ποιοτική Ωριμότητα και Έτη λειτουργίας επιχείρησης

Για τη διερεύνηση της επίδρασης των ετών λειτουργίας διατυπώθηκε η ακόλουθη υπόθεση:

##### Ερευνητική Υπόθεση 18

**H<sub>018</sub>:** Τα έτη λειτουργίας της επιχείρησης δεν επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά τον Δείκτη QMI.

**H<sub>A18</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>018</sub>.

Ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal–Wallis H έδειξε στατιστικώς σημαντικές διαφορές ( $p = 0,049 < 0,05$ ) μεταξύ των τεσσάρων κατηγοριών παλαιότητας των επιχειρήσεων, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 16.

Πίνακας 16: Έλεγχος Kruskal-Wallis H για τον Δείκτη QMI βάσει Ετών λειτουργίας της επιχείρησης.

Έτη Λειτουργίας	N	Διάμεσος	Μέσος Βαθμός Κατάταξης	Z- Value	P- Value
QMI_1 (0-5 έτη)	36	2	52,5	-2,84	<b>0,002*</b>
QMI_2 (6-10 έτη)	22	3	56,8	-1,52	
QMI_3 (11-20 έτη)	41	4	77,3	1,71	
QMI_4 (>20 έτη)	37	5	81,3	2,32	

\* p < 0,05: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%

\*\* p < 0,10: Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%

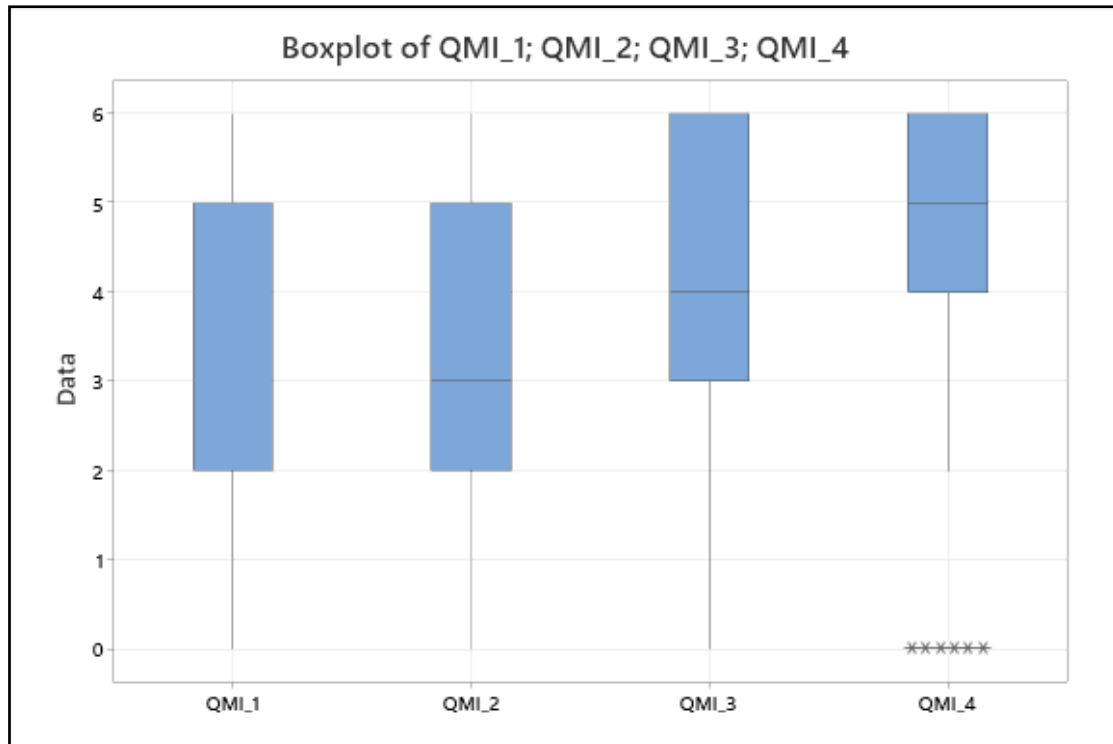
Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.

Συνεπώς, η  $H_{018}$  απορρίπτεται.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 18, οι διάμεσοι των ετών λειτουργίας εμφανίζουν άνοδο με την πάροδο των ετών, με τις επιχειρήσεις άνω των 20 ετών να παρουσιάζουν την υψηλότερη ωριμότητα (Διάμεσος = 5).

Το θηκόγραμμα (Εικόνα 32) του Δείκτη QMI σε σχέση με τα έτη λειτουργίας παρέχει μια σαφή εικόνα της οργανωσιακής εξέλιξης των επιχειρήσεων του δείγματος.

Το γράφημα αποδεικνύει ότι η ποιότητα στον κλάδο δεν έρχεται αυτόματα με τον χρόνο, αλλά απαιτεί μια περίοδο "προσαρμογής" (τα πρώτα 10 έτη) πριν η επιχείρηση σταθεροποιηθεί σε υψηλά πρότυπα ωριμότητας.



Εικόνα 32: Θηκόγραμμα QMI vs Έτη λειτουργίας επιχείρησης (QMI\_1=0-5 έτη, QMI\_2=6-10 έτη, QMI\_3=11-20 έτη, QMI\_4= >20 έτη).

#### 4.6.4 Ποιοτική Ωριμότητα και Πιστοποιητικά

Για τη διερεύνηση της επίδρασης της πιστοποίησης διατυπώθηκαν οι ακόλουθες υποθέσεις:

##### *Ερευνητική Υπόθεση 19*

**H<sub>019</sub>:** Ο αριθμός πιστοποιητικών δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τον Δείκτη QMI.

**H<sub>A19</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>019</sub>.

Ο έλεγχος Kruskal–Wallis H ανέδειξε ισχυρά στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών κατηγοριών πιστοποίησης των επιχειρήσεων του δείγματος ( $p < 0,001$ ). Τα αντίστοιχα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 17.

**Πίνακας 17: Έλεγχος Kruskal-Wallis H για τον Δείκτη QMI βάσει αριθμού Πιστοποιητικών που κατέχει η επιχείρηση.**

Αριθμός Πιστοποιητικών	N	Διάμεσος	Μέσος Βαθμός Κατάταξης	Z-Value	P-Value
<b>0 (Κανένα)</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>39,6</b>	<b>-6,95</b>	<b>0,000*</b>
<b>1 (Ένα)</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>79,8</b>	<b>1,70</b>	
<b>2 (Δύο ή περισσότερα)</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>91,6</b>	<b>5,54</b>	

\*  $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%

\*\*  $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%

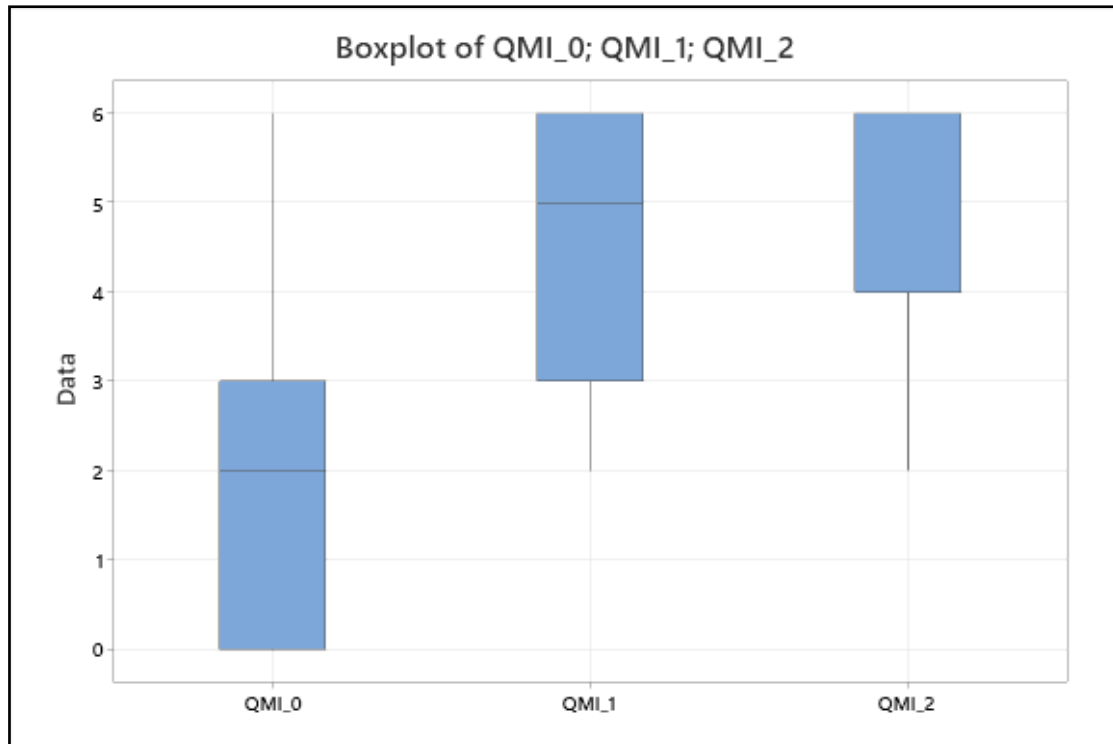
Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.

Συνεπώς, η  $H_{019}$  απορρίπτεται με πολύ υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης.

Παρατηρείται κλιμακωτή αύξηση της διάμεσου:

- 0 πιστοποιητικά: Διάμεσος = 2
- 1 πιστοποιητικό: Διάμεσος = 5
- 2+ πιστοποιητικά: Διάμεσος = 6

Το αντίστοιχο θηκόγραμμα (Εικόνα 33) αναδεικνύει πλήρη διαχωρισμό των ομάδων και σημαντική μείωση διασποράς στις πολυ-πιστοποιημένες επιχειρήσεις, γεγονός που επιβεβαιώνει τη συστηματική ενσωμάτωση της ποιότητας. Είναι αξιοσημείωτο ότι τα τρία κουτιά (0, 1, 2+ πιστοποιητικά) καταλαμβάνουν διακριτές περιοχές στον άξονα Y. Η κατηγορία QMI\_2(2+ πιστοποιητικά) παρουσιάζει το πιο "συμπαγές" κουτί τοποθετημένο στο ανώτατο όριο της κλίμακας. Αυτό αποδεικνύει ότι η υιοθέτηση πολλαπλών προτύπων (π.χ. ISO 9001, ISO 22000, ISO 14001) λειτουργεί ως εγγυητής μιας ομοιόμορφα υψηλής οργανωσιακής κουλτούρας. Αντίθετα, η κατηγορία QMI\_0(0 πιστοποιητικά) εμφανίζει τη μεγαλύτερη διασπορά και τις χαμηλότερες τιμές. Η κατηγορία QMI\_1 (1 πιστοποιητικό) βρίσκεται σε μια μεταβατική φάση, παρουσιάζοντας σαφή βελτίωση έναντι των μη-πιστοποιημένων, αλλά υστερώντας σημαντικά από τις πολυ-πιστοποιημένες, ειδικά ως προς τη σταθερότητα των επιδόσεων.



Εικόνα 33: Θηκόγραμμα QMI vs Αριθμού Πιστοποιήσεων που κατέχει η επιχείρηση (QMI\_0=0 Πιστοποιητικά, QMI\_1=1 Πιστοποιητικό, QMI\_2=2 και περισσότερα Πιστοποιητικά).

#### 4.6.5 Ανάλυση Επιμέρους Διαστάσεων: Πιστοποιημένες vs Μη Πιστοποιημένες

Για τη διερεύνηση της επίδρασης της πιστοποίησης στις επιμέρους διαστάσεις της ποιότητας διατυπώθηκε η ακόλουθη γενική υπόθεση:

##### Ερευνητική Υπόθεση 20

**H<sub>020</sub>:** Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιμέρους διαστάσεις ποιότητας μεταξύ πιστοποιημένων και μη πιστοποιημένων επιχειρήσεων.

**H<sub>A20</sub>:** Απορρίπτεται η H<sub>020</sub>.

Προκειμένου να διερευνηθεί η επίδραση της πιστοποίησης στις επιμέρους λειτουργίες των επιχειρήσεων, πραγματοποιήθηκε έλεγχος Mann-Whitney U για κάθε μία από τις έξι διαστάσεις που συνθέτουν τον δείκτη QMI. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 18.

**Πίνακας 18: Στατιστική Σύγκριση Διαστάσεων Ποιότητας μεταξύ Πιστοποιημένων και μη Επιχειρήσεων**

Διάσταση Ποιότητας	Διάμεσος (Μη Πιστοπ.)	Διάμεσος (Πιστοπ.)	p-value
Τυποποίηση	3,33	4,33	<b>0,000*</b>
Εκπαίδευση	3,83	4,50	<b>0,000*</b>
Πελάτες	4,00	4,66	<b>0,000*</b>
Συμμόρφωση	4,00	4,66	<b>0,000*</b>
Βελτίωση	4,33	4,66	<b>0,041*</b>
Πρότυπα	4,00	4,33	<b>0,013*</b>

\*  $p < 0,05$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%

\*\*  $p < 0,10$ : Στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία μέσω λογισμικού Minitab 22.

Οι πιστοποιημένες επιχειρήσεις παρουσιάζουν σαφή υπεροχή στην οργάνωση διαδικασιών (Τυποποίηση και Εκπαίδευση,  $p=0,000$ ), καθώς τα πρότυπα ISO επιβάλλουν αυστηρή τεκμηρίωση και συνεχή κατάρτιση του προσωπικού. Στις διαστάσεις Πελάτες και Συμμόρφωση, η υπεροχή των πιστοποιημένων είναι επίσης καθολική ( $p=0,000$ ). Η πιστοποίηση λειτουργεί ως μηχανισμός που διασφαλίζει ότι οι απαιτήσεις των πελατών και οι κανονιστικές υποχρεώσεις παρακολουθούνται συστηματικά. Αν και οι πιστοποιημένες επιχειρήσεις εξακολουθούν να υπερτερούν στις διαστάσεις Βελτίωση και Πρότυπα, οι διαφορές είναι στατιστικά λιγότερο έντονες ( $p=0,041$  και  $p=0,013$ , αντίστοιχα). Αυτό υποδηλώνει ότι ακόμη και οι μη πιστοποιημένες επιχειρήσεις του δείγματος αναγνωρίζουν την ανάγκη για βελτίωση και τήρηση κάποιων βασικών προτύπων, πιθανώς λόγω του ισχυρού ανταγωνισμού στον κλάδο.

## Κεφάλαιο 5: Συζήτηση-Συμπεράσματα

### 5.1 Προφίλ Επιχειρήσεων και Οργανωσιακή Ωριμότητα

Η ανάλυση των δημογραφικών στοιχείων των 136 επιχειρήσεων του δείγματος αναδεικνύει την ιδιαίτερη φυσιολογία του κλάδου της διαχείρισης παρασίτων στην Ελλάδα. Τα ευρήματα υποδεικνύουν έναν κλάδο που, αν και κυριαρχείται δομικά από πολύ μικρές μονάδες, παρουσιάζει αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά εξειδίκευσης και σταθερότητας.

#### 5.1.1 Εξειδίκευση και Δομή της Αγοράς

Η έρευνα κατέδειξε ότι για το 64,7% των συμμετεχόντων, η διαχείριση παρασίτων αποτελεί την κύρια επαγγελματική δραστηριότητα. Η υψηλή αυτή συγκέντρωση υποδηλώνει έναν κλάδο που απομακρύνεται από την «εμπειρική» ή συμπληρωματική ενασχόληση και κινείται προς την επαγγελματική εξειδίκευση. Η εξειδίκευση στον κλάδο της παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης είναι καθοριστική, καθώς οι αυστηρές απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας απαιτούν βαθιά γνώση των βιοκτόνων και των τεχνικών διαχείρισης.

Όσον αφορά το μέγεθος, η κυριαρχία των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων σε ποσοστό 86,8% (με το 57,4% να απασχολεί έως 4 άτομα) επιβεβαιώνει τη βιβλιογραφία που θέλει τον κλάδο των υπηρεσιών στην Ελλάδα να βασίζεται στην ατομική και οικογενειακή επιχειρηματικότητα. Παρά το μικρό μέγεθος, το 57% των επιχειρήσεων λειτουργεί για περισσότερα από 11 έτη, γεγονός που προσδίδει στο δείγμα υψηλή αξιοπιστία και υποδηλώνει ότι οι συμμετέχοντες έχουν βιώσει διαφορετικές φάσεις της οικονομικής και κανονιστικής εξέλιξης του κλάδου.

#### 5.1.2 Η Πιστοποίηση ως Εργαλείο Διαφοροποίησης

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα ευρήματα είναι η πώλωση στο ζήτημα των πιστοποιήσεων: το 39,7% δεν διαθέτει καμία πιστοποίηση, ενώ ένα ακριβώς ίσο ποσοστό (39,7%) διαθέτει δύο ή περισσότερα πιστοποιητικά. Η κυριαρχία του ISO 9001 (31,6%) και η σημαντική παρουσία του κλαδικού προτύπου EN 16636 (15%) αναδεικνύουν μια σαφή τάση προς την τυποποίηση.

Η υιοθέτηση του EN 16636 ειδικότερα, δείχνει ότι ένα σημαντικό τμήμα της αγοράς επιδιώκει να ευθυγραμμιστεί με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ποιότητας που αφορούν αποκλειστικά τον κλάδο. Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι η κατοχή τέτοιων πιστοποιητικών λειτουργεί ως «σήμα ποιότητας», μειώνοντας την ασυμμετρία πληροφόρησης μεταξύ επιχείρησης και πελάτη (Tarí et al., 2012).

### **5.1.3 Σχολιασμός Ερευνητικών Υποθέσεων (H<sub>01</sub>, H<sub>02</sub>, H<sub>03</sub>)**

Η απόρριψη των τριών πρώτων μηδενικών υποθέσεων ( $p < 0,001$ ) προσφέρει κρίσιμα συμπεράσματα για τους παράγοντες που ωθούν μια επιχείρηση στην ποιότητα:

1. Εξειδίκευση (H<sub>01</sub>): Οι επιχειρήσεις με κύρια δραστηριότητα την παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης επενδύουν συστηματικότερα σε πιστοποιήσεις. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι η ποιότητα αποτελεί γι' αυτές κεντρικό στρατηγικό πυλώνα και όχι δευτερεύουσα υποχρέωση.
2. Μέγεθος (H<sub>02</sub>): Η θετική συσχέτιση μεγέθους και αριθμού πιστοποιητικών επιβεβαιώνει ότι οι μεγαλύτεροι οργανισμοί διαθέτουν τους απαραίτητους πόρους (χρηματοοικονομικούς και ανθρώπινους) για να υποστηρίξουν τη γραφειοκρατία και τις απαιτήσεις των προτύπων ISO (Psomas et al., 2018).
3. Παλαιότητα (H<sub>03</sub>): Η εμπειρία (έτη λειτουργίας) φαίνεται να οδηγεί σε οργανωσιακή ωριμότητα. Οι παλαιότερες επιχειρήσεις έχουν προλάβει να θεσμοποιήσουν τις διαδικασίες τους και να ενσωματώσουν την πιστοποίηση ως μέσο επιβίωσης και ανάπτυξης στον χρόνο.

Με βάση τα παραπάνω, η πιστοποίηση στον κλάδο δεν είναι τυχαία, αλλά αποτελεί φυσικό επακόλουθο της εξειδίκευσης, της αύξησης του μεγέθους και της μακρόχρονης παρουσίας στην αγορά.

## **5.2 Αξιοπιστία Ερευνητικού Εργαλείου**

Η στατιστική ανάλυση επιβεβαίωσε την εξαιρετική εσωτερική συνέπεια του ερωτηματολογίου, καθώς ο δείκτης Cronbach's Alpha για το σύνολο των ερωτήσεων ανήλθε στο 0,932, ενώ για όλες τις επιμέρους διαστάσεις υπερέβη το 0,90. Η απόρριψη των υποθέσεων H<sub>04</sub> και H<sub>05</sub> διασφαλίζει ότι οι απαντήσεις των 136 επιχειρήσεων δεν είναι

τυχαίες, αλλά αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια τις υπό εξέταση έννοιες. Η υψηλή αυτή αξιοπιστία συνάδει με προγενέστερες έρευνες σε SMEs, οι οποίες καταδεικνύουν ότι όταν τα ερωτηματολόγια ΔΟΠ είναι σαφώς δομημένα, παρουσιάζουν υψηλή σταθερότητα (Psomas et al., 2018).

## 5.3 Ερμηνεία Διαστάσεων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ)

### 5.3.1 Ηγεσία και Συμμόρφωση: Οι Πυλώνες του Κλάδου

Η διάσταση «Ηγεσία και Δέσμευση Διοίκησης» κατέγραψε τον υψηλότερο μέσο όρο (4,54), γεγονός που αναδεικνύει ότι οι διοικήσεις των επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης αντιλαμβάνονται την ποιότητα ως στρατηγική προτεραιότητα και όχι ως τυπική υποχρέωση. Το εύρημα αυτό είναι κρίσιμο, καθώς η ηγεσία θεωρείται ο «κινητήριος μοχλός» για την επιτυχή εφαρμογή οποιουδήποτε συστήματος ποιότητας (Sila και Ebrahimpour, 2003).

Παράλληλα, η υψηλή βαθμολογία στη «Συμμόρφωση με Κανόνες και Νομοθεσία» (μ.ο. 4,44, με την ερώτηση B10 να αγγίζει το 4,67) εξηγείται από την ιδιαιτερότητα του κλάδου. Η χρήση βιοκτόνων και η ανάγκη προστασίας της δημόσιας υγείας επιβάλλουν ένα αυστηρό πλαίσιο, όπου η μη συμμόρφωση συνεπάγεται νομικές κυρώσεις και απώλεια άδειας λειτουργίας. Η χαμηλή τυπική απόκλιση σε αυτή τη διάσταση υποδηλώνει μια καθολική κουλτούρα νομιμότητας στον κλάδο.

### 5.3.2 Ικανοποίηση Πελατών και Συνεχής Βελτίωση

Η «Συνεχής Βελτίωση» (4,35) και η «Ικανοποίηση Πελατών» (4,29) ακολουθούν με υψηλές επιδόσεις. Στον κλάδο των υπηρεσιών, η διατήρηση του πελατολογίου βασίζεται στην αποτελεσματικότητα της παρέμβασης. Η τάση των επιχειρήσεων να αξιοποιούν την ανατροφοδότηση δείχνει μια πελατοκεντρική προσέγγιση, η οποία αποτελεί το βασικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα των πιστοποιημένων επιχειρήσεων στην ελληνική αγορά. Ωστόσο, η μεγάλη διακύμανση στη διαχείριση παραπόνων (B14, s=1,06) υποδεικνύει ότι οι μικρότερες επιχειρήσεις ίσως στερούνται επίσημων, γραπτών μηχανισμών παρακολούθησης.

### 5.3.3 Εκπαίδευση και Ανάπτυξη

Ο μέσος όρος 4,21 στην «Εκπαίδευση» καταδεικνύει ότι οι επιχειρήσεις επενδύουν στη γνώση. Δεδομένου ότι οι τεχνικές διαχείρισης παρασίτων εξελίσσονται (π.χ. IPM), η διαρκής κατάρτιση είναι απαραίτητη. Η μέτρια διακύμανση εδώ ίσως υποδηλώνει ότι οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις του δείγματος προσφέρουν πιο δομημένα προγράμματα εκπαίδευσης σε σχέση με τις ατομικές επιχειρήσεις.

### 5.3.4 Τυποποίηση και Πρότυπα: Το Πεδίο Πρόκλησης

Η «Τυποποίηση Διαδικασιών» (3,94) και τα «Πρότυπα Ποιότητας» (4,03) εμφάνισαν τις χαμηλότερες τιμές, παραμένοντας ωστόσο πάνω από το ουδέτερο σημείο. Η υψηλή τυπική απόκλιση στην τεκμηρίωση των διαδικασιών (B5, s=1,23) φανερώνει ένα «χάσμα» στον κλάδο: από τη μία πλευρά υπάρχουν επιχειρήσεις με πλήρη ψηφιακά και έγγραφα πρωτόκολλα (συνήθως οι πιστοποιημένες με EN 16636) και από την άλλη, επιχειρήσεις που βασίζονται στην εμπειρική μεταφορά γνώσης. Η μετάβαση από την εμπειρική στη συστηματική διαχείριση αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση για τις πολύ μικρές επιχειρήσεις του κλάδου παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης.

## 5.4 Ανάλυση Συσχετίσεων και Αλληλεπίδραση Διαστάσεων ΔΟΠ

Η χρήση του συντελεστή Spearman αποκάλυψε ότι όλες οι διαστάσεις της ΔΟΠ συνδέονται μεταξύ τους με θετικές και στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ( $p < 0,001$ ). Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει τη θεωρητική προσέγγιση ότι η ποιότητα λειτουργεί ως ένα «πλέγμα», όπου η βελτίωση σε μία παράμετρο συμπαρασύρει ολόκληρο τον οργανισμό (Sila και Ebrahimpour, 2003).

### 5.4.1 Η Τριπλή Σχέση: Συμμόρφωση, Εκπαίδευση και Ηγεσία

Η έρευνα ανέδειξε εξαιρετικά ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ της Συμμόρφωσης και των παραγόντων Εκπαίδευση ( $r = 0,725$ ) και Ηγεσία ( $r = 0,686$ ).

- **Συμμόρφωση και Εκπαίδευση:** Η απόρριψη της  $H_{07}$  υπογραμμίζει ότι στον κλάδο της παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης, η τήρηση των κανόνων δεν είναι απλώς ζήτημα πειθαρχίας, αλλά αποτέλεσμα γνώσης. Η συστηματική κατάρτιση των

τεχνικών είναι αυτή που διασφαλίζει ότι οι κανονισμοί ασφαλείας και οι οδηγίες χρήσης βιοκτόνων εφαρμόζονται ορθά στο πεδίο.

- **Συμμόρφωση και Ηγεσία:** Η ισχυρή σχέση ( $H_{08}$ ) καταδεικνύει ότι η κουλτούρα νομιμότητας πηγάζει από την κορυφή. Όταν η διοίκηση δεσμεύεται στην ποιότητα, η συμμόρφωση μετατρέπεται από εξωτερικό καταναγκασμό σε εσωτερική οργανωσιακή αξία.

#### 5.4.2 Ο Μηχανισμός της Τυποποίησης

Η ισχυρότερη συσχέτιση ολόκληρης της ανάλυσης εντοπίστηκε μεταξύ Τυποποίησης και Προτύπων Ποιότητας ( $r = 0,736$ , απόρριψη  $H_{010}$ ). Το αποτέλεσμα αυτό είναι απόλυτα λογικό, καθώς η υιοθέτηση προτύπων όπως το ISO 9001 ή το EN 16636 επιβάλλει de facto τη συστηματοποίηση των διαδικασιών. Η τυποποίηση λειτουργεί ως το «όχημα» μέσω του οποίου τα διεθνή πρότυπα ενσωματώνονται στην καθημερινή λειτουργία της επιχείρησης. Επιπλέον, η σύνδεση Τυποποίησης και Συμμόρφωσης ( $r = 0,660$ ,  $H_{09}$ ) δείχνει ότι όσο πιο περιγεγραμμένες είναι οι διαδικασίες, τόσο λιγότερα είναι τα περιθώρια σφάλματος ή απόκλισης από το κανονιστικό πλαίσιο.

#### 5.4.3 Συνεχής Βελτίωση και Ικανοποίηση Πελατών

Η απόρριψη της  $H_{011}$  ( $r = 0,667$ ) αναδεικνύει τον εξωτερικό αντίκτυπο της ΔΟΠ. Οι επιχειρήσεις που επενδύουν στη συνεχή βελτίωση —δηλαδή στην αξιοποίηση των λαθών και της ανατροφοδότησης— καταφέρνουν να ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες των πελατών τους. Σύμφωνα με τους Psomas et al.. (2018), η ικανοποίηση του πελάτη δεν είναι στατική αλλά εξαρτάται από την ικανότητα του οργανισμού να εξελίξει τις υπηρεσίες του, κάτι που επιβεβαιώνεται πλήρως από τα ευρήματα του δείγματος.

Συνδυάζοντας όλα τα παραπάνω ευρήματα, προκύπτει ένα ολοκληρωμένο μοντέλο λειτουργίας για τον κλάδο. Η Ηγεσία παρέχει τους πόρους για Εκπαίδευση, η οποία με τη σειρά της θωρακίζει τη Συμμόρφωση. Τα Πρότυπα Ποιότητας επιβάλλουν την Τυποποίηση, η οποία δημιουργεί τη βάση για Συνεχή Βελτίωση, οδηγώντας τελικά στην Ικανοποίηση του Πελάτη.

Η αλληλεξάρτηση αυτή υποδηλώνει ότι αν μια επιχείρηση παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης παραμελήσει έστω και μία διάσταση (π.χ. την τυποποίηση), θα επηρεαστεί αναπόφευκτα η

απόδοσή της και σε άλλους τομείς, όπως η ικανότητα συμμόρφωσης ή η ποιότητα εξυπηρέτησης.

## 5.5 Προσδιοριστικοί Παράγοντες της Ποιοτικής Ωριμότητας

Η ανάλυση των ερευνητικών υποθέσεων  $H_{012}$  και  $H_{013}$  αναδεικνύει τις μεταβλητές που λειτουργούν ως επιταχυντές ή εμπόδια στην υιοθέτηση των αρχών της ΔΟΠ.

### 5.5.1 Η Επίδραση της Εξειδίκευσης (Κύρια Δραστηριότητα)

Η απόρριψη της  $H_{012}$  επιβεβαιώνει ότι οι επιχειρήσεις που εστιάζουν αποκλειστικά στη διαχείριση παρασίτων υπερέχουν στατιστικά σημαντικά στην Ηγεσία, την Εκπαίδευση, τη Συμμόρφωση και την Πιστοποίηση. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι όταν η παροχή υπηρεσιών απεντόμωσης αποτελεί τον πυρήνα των εσόδων, η διοίκηση επενδύει περισσότερο στην εξειδικευμένη γνώση και τη συμμόρφωση για να διατηρήσει την άδεια λειτουργίας και τη φήμη της. Αντίθετα, οι επιχειρήσεις με δευτερεύουσα δραστηριότητα φαίνεται να αντιμετωπίζουν την ποιότητα πιο «διεκπεραιωτικά».

### 5.5.2 Η Πιστοποίηση ως Μοχλός Συμμόρφωσης και Τυποποίησης

Η μερική απόρριψη της  $H_{011}$  αναδεικνύει ότι οι πιστοποιήσεις (ISO, EN 16636) δεν είναι απλώς διακοσμητικά σήματα. Οι επιχειρήσεις με περισσότερα από δύο (2) πιστοποιητικά παρουσιάζουν την υψηλότερη στατιστική υπεροχή στην Τυποποίηση και τη Συμμόρφωση.

- **Συμμόρφωση:** Οι μη πιστοποιημένες επιχειρήσεις υστερούν σημαντικά ( $p < 0,05$ ), γεγονός που εξηγείται από την έλλειψη εξωτερικών ελέγχων (audits) που επιβάλλουν τα πρότυπα.
- **Τυποποίηση:** Η σημαντική διαφορά μεταξύ των «μη πιστοποιημένων» και των «πολυ-πιστοποιημένων» ( $p = 0,016$ ) επιβεβαιώνει ότι τα διεθνή πρότυπα λειτουργούν ως οργανωσιακός καταλύτης για τη μετάβαση από την άτυπη στην έγγραφη, τυποποιημένη διαδικασία (Tari et al., 2012).

### 5.5.3 Μέγεθος Επιχείρησης: Το Πλεονέκτημα των «Μεγάλων»

Η ανάλυση κατέδειξε ότι οι επιχειρήσεις με 20+ εργαζομένους υπερέχουν καθολικά στην Τυποποίηση και την Εκπαίδευση.

- Η οργανωσιακή πολυπλοκότητα των μεγαλύτερων μονάδων καθιστά την τυποποίηση μονόδρομο για τον έλεγχο των εργασιών.
- Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η «υστέρηση» των μικρών επιχειρήσεων (5-9 άτομα) στην Εκπαίδευση. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στο «κενό πόρων»: είναι αρκετά μεγάλες ώστε να έχουν ανάγκες, αλλά αρκετά μικρές ώστε να μην διαθέτουν τμήμα HR ή σταθερό προϋπολογισμό για σεμινάρια, σε αντίθεση με τις πολύ μικρές (1-4 άτομα) όπου η εκπαίδευση είναι συχνά προσωπική ευθύνη του ιδιοκτήτη-επιστήμονα.

### 5.5.4 Παλαιότητα: Από την Επιβίωση στην Ωριμότητα

Η στατιστικά σημαντική υπεροχή των επιχειρήσεων άνω των 20 ετών στην Τυποποίηση ( $p = 0,043$ ) και τη Συμμόρφωση ( $p = 0,028$ ) φωτίζει τον κύκλο ζωής του κλάδου.

- Οι νέες επιχειρήσεις (0-5 έτη) εστιάζουν στην επιβίωση.
- Οι επιχειρήσεις στη φάση ανάπτυξης (6-10 έτη) φαίνεται να παρουσιάζουν μια «κάμψη» στη συμμόρφωση, πιθανώς λόγω της πίεσης για επέκταση.
- Μετά τη δεκαετία, η ποιότητα θεσμοποιείται.

Επομένως, η εμπειρία ετών λειτουργεί προσθετικά, μετατρέποντας τις πρακτικές ποιότητας σε μέρος της οργανωσιακής κουλτούρας.

## 5.6 Συνολική Ποιοτική Ωριμότητα (QMI) και Προσδιοριστικοί Παράγοντες

Ο δείκτης QMI επιτρέπει την κατάταξη των επιχειρήσεων σε ένα συνεχές φάσμα οργανωσιακής ωριμότητας. Η μέση τιμή του δείγματος υποδηλώνει ένα συνολικά υψηλό επίπεδο υιοθέτησης της ΔΟΠ, το οποίο όμως διαφοροποιείται σημαντικά βάσει των δομικών χαρακτηριστικών της επιχείρησης.

### **5.6.1 Δραστηριότητα: Η Ομοιογένεια του Κλάδου**

Η μη απόρριψη της  $H_{014}$  ( $p = 0,412$ ) αποτελεί ένα εξαιρετικά ενδιαφέρον εύρημα. Υποδηλώνει ότι στον κλάδο της παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης στην Ελλάδα, η «πίεση για ποιότητα» είναι οριζόντια. Είτε η επιχείρηση εστιάζει αποκλειστικά στην απεντόμωση είτε την ασκεί ως δευτερεύουσα δραστηριότητα (π.χ. σε συνδυασμό με καθαρισμούς ή γεωπονικές υπηρεσίες), η ανάγκη για τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας είναι εξίσου επιτακτική. Αυτή η «σύγκλιση» οφείλεται πιθανώς στο γεγονός ότι οι πελάτες και το νομοθετικό πλαίσιο θέτουν κοινές προδιαγραφές για όλους τους παρόχους.

### **5.6.2 Μέγεθος και Οικονομίες Ποιότητας**

Η απόρριψη της  $H_{015}$  ( $p = 0,014$ ) αναδεικνύει το μέγεθος ως καταλυτικό παράγοντα ωριμότητας. Η κλιμακωτή αύξηση της διαμέσου (από 4,00 σε 4,43) επιβεβαιώνει ότι οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις διαθέτουν την απαραίτητη «κρίσιμη μάζα» πόρων για να υποστηρίξουν σύνθετα συστήματα ποιότητας. Όπως σημειώνουν οι Psomas et al.. (2018), οι μεγαλύτεροι οργανισμοί μπορούν να αποσβέσουν το κόστος της ποιότητας (π.χ. εξειδικευμένο λογισμικό, στελέχη ποιότητας) μέσω οικονομιών κλίμακας, κάτι που αντικατοπτρίζεται στην υψηλότερη τιμή του QMI.

### **5.6.3 Η «Καμπύλη Εκμάθησης» της Παλαιότητας**

Η ανάλυση της παλαιότητας ( $H_{016}$ ,  $p = 0,049$ ) αποκάλυψε μια μη γραμμική σχέση, που θυμίζει το σχήμα "J". Η κάμψη στην ομάδα 6-10 ετών υποδηλώνει μια «κρίση ανάπτυξης», όπου η επιχείρηση παλεύει να επεκταθεί και ίσως παραμελεί προσωρινά την τυποποίηση. Ωστόσο, η εντυπωσιακή άνοδος στις επιχειρήσεις άνω των 20 ετών δείχνει ότι η μακροχρόνια επιβίωση στον κλάδο είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την οργανωσιακή ωριμότητα. Η εμπειρία δεκαετιών μεταφράζεται σε παγιωμένες διαδικασίες που προστατεύουν την επιχείρηση από σφάλματα.

### **5.6.4 Η Πιστοποίηση ως ο Απόλυτος Διαχωριστής**

Το σημαντικότερο σημείο της ανάλυσης των αποτελεσμάτων της παρούσας Διατριβής είναι η επίδραση του αριθμού των πιστοποιητικών ( $p < 0,001$ ). Η πλήρης διάκριση των ομάδων στο θηκόγραμμα (Εικόνα 33) αποδεικνύει ότι:

1. Οι μη πιστοποιημένες επιχειρήσεις λειτουργούν με υψηλή εσωτερική ανομοιογένεια, βασιζόμενες στο «φιλότιμο» ή την προσωπική ικανότητα του ιδιοκτήτη.
2. Η κατοχή 2 ή και περισσότερων πιστοποιητικών (π.χ. ISO 9001 και EN 16636) λειτουργεί ως εγγυητής σταθερότητας. Η δραστική μείωση της διασποράς σε αυτή την ομάδα δείχνει ότι η ποιότητα παύει να είναι τυχαία και γίνεται προβλέψιμη και συστηματική.

### **5.6.5 Συγκριτική Ανάλυση: Πού υπερέχουν οι Πιστοποιημένοι·**

Η σύγκριση ανά διάσταση επιβεβαιώνει ότι η μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία της πιστοποίησης εντοπίζεται στην Τυποποίηση και την Εκπαίδευση. Παράλληλα, ενώ η Συνεχής Βελτίωση φαίνεται να αποτελεί κοινό στόχο όλων (μικρότερη διαφορά p-value), οι πιστοποιημένες επιχειρήσεις διαθέτουν τα «εργαλεία» (τεκμηρίωση, αρχεία εκπαίδευσης) για να τον επιτύχουν συστηματικά. Σύμφωνα με τους Tarí et al.. (2012), η πιστοποίηση μετατρέπει την επιδίωξη της ποιότητας από μια υποκειμενική πρόθεση σε μια αντικειμενική, μετρήσιμη πραγματικότητα.

## **5.7 Γενικά Συμπεράσματα**

Πριν την παρουσίαση των τελικών συμπερασμάτων, κρίνεται απαραίτητο να επισημανθούν οι περιορισμοί που οριοθετούν την ερμηνεία των ευρημάτων:

- Το δείγμα των 136 επιχειρήσεων κρίνεται επαρκές, αλλά η γενίκευση των συμπερασμάτων σε ολόκληρο τον κλάδο των Απεντομώσεων πρέπει να γίνεται με προσοχή.
- Τα δεδομένα είναι αυτοαναφερόμενα και ενέχουν τον κίνδυνο της «επιθυμητότητας». Η χρήση αντικειμενικών δεικτών ενίσχυσε σημαντικά την εγκυρότητα της ανάλυσης, εξισορροπώντας τις υποκειμενικές αντιλήψεις με δομικά στοιχεία.
- Η έρευνα αποτυπώνει την κατάσταση σε μια δεδομένη στιγμή, χωρίς να αναλύει τη δυναμική εξέλιξη της ποιότητας σε βάθος χρόνου.

Παρά τους περιορισμούς αυτούς, η μελέτη προσφέρει μια αξιόπιστη χαρτογράφηση της ποιοτικής ωριμότητας του κλάδου, αποτελώντας τη βάση για τα συμπεράσματα που ακολουθούν.

1. Ο κλάδος της παροχής υπηρεσιών απεντόμωσης στην Ελλάδα διαθέτει υψηλά αντανακλαστικά ποιότητας, τα οποία όμως κλιμακώνονται ανάλογα με τους διαθέσιμους πόρους και την εμπειρία.
2. Η Ηγεσία και η Συμμόρφωση είναι τα «δυνατά σημεία» του κλάδου λόγω του κανονιστικού πλαισίου.
3. Η Τυποποίηση παραμένει το πεδίο όπου οι μικρότερες και νεότερες επιχειρήσεις χρήζουν περαιτέρω υποστήριξης.
4. Η πιστοποίηση αναδεικνύεται στον πιο καθοριστικό παράγοντα για την ολιστική αναβάθμιση των επιχειρήσεων, επιβεβαιώνοντας τον ρόλο της ως εργαλείο βιώσιμης ανάπτυξης.
5. Ο κλάδος της παροχής Υπηρεσιών Απεντόμωσης και, κατά επέκταση, της Διαχείρισης Παρασίτων στην Ελλάδα βρίσκεται σε υψηλό επίπεδο ποιοτικής συνείδησης με ξεκάθαρη υπεροχή των μεγαλύτερων, παλαιότερων και πολυπιστοποιημένων επιχειρήσεων.
6. Η πρόκληση για το μέλλον έγκειται στη μεταφορά αυτής της τεχνογνωσίας και της τυποποίησης στις μικρότερες και νεότερες μονάδες, ώστε να διασφαλιστεί η συνολική αναβάθμιση των υπηρεσιών δημόσιας υγείας.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

### Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Abdullah, M. M. (2010). The role of quality management in improving service performance. *Total Quality Management and Business Excellence*, 21(5), 417–435.
2. Ahire, S. L., Golhar, D. Y., & Waller, M. A. (1996). Development and validation of TQM implementation constructs. *Decision Sciences*, 27(1), 23–56. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1996.tb00888.x>
3. Ahmad, M. F., Zakuan, N., Jusoh, A., Yusof, S. M., and Takala, J. (2014). The relationship between total quality management practices and operational performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63(1), 44–67.
4. Aichouni, A. B. E., Silva, C., and Ferreira, L. M. D. F. (2024). A systematic literature review of the integration of Total Quality Management and Industry 4.0: Enhancing sustainability performance through dynamic capabilities. *Sustainability*, 16(20), 9108. <https://doi.org/10.3390/su16209108>
5. Almahamid, S. M., and Qasrawi, S. T. (2017). The impact of TQM practices and KM processes on organisational performance. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 34, 1034–1055.
6. Alsaqer, S. (2024). Investigating TQM strategies for sustainable customer satisfaction in GCC telecommunications. *Sustainability*, 16(15), 6401. <https://doi.org/10.3390/su16156401>
7. Aoujil, F., Litskas, V., Yahyaoui, H., El Allaoui, N., Benbouazza, A., Aziz, A., Hafidi, M., & Habbadi, K. (2024). Sustainability indicators for the environmental impact assessment of plant protection products use in Moroccan vineyards. *Horticulturae*, 10(5), Article 473. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10050473>
8. Bahha, W. S. (2024). Impact of applying Total Quality Management on medical services in Saudi hospitals. *International Journal of Research Studies in Science, Engineering and Technology*, 11(3), 45–55.
9. Bellini, R., Caputo, B., and della Torre, A. (2020). Quality and safety management in mosquito control programs in Europe: Standards and applications. *Journal of*

Environmental Management, 262, 110343.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110343>

10. Berry, T. H. (1991). *Managing the total quality transformation*. McGraw-Hill.
11. Bohinc, T., Horvat, A., Andrić, G., Pražić Golić, M., Kljajić, P., & Trdan, S. (2018). Comparison of three different wood ashes and diatomaceous earth in controlling the maize weevil under laboratory conditions. *Journal of Stored Products Research*, 79, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2018.06.007>
12. Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert data. *Journal of Extension*, 50(2), Article 2TOT2. <https://www.joe.org/joe/2012april/tt2.php>
13. Braman, S. K. (2019). *Factors influencing pesticide use and integrated pest management implementation in urban landscapes: A case study in Atlanta (Research report)*. University of Georgia. [https://ent.uga.edu/.../Braman-Factors-IPM.pdf\[#\]](https://ent.uga.edu/.../Braman-Factors-IPM.pdf[#])
14. Bytyci, I., Qerimi, B., and Qerimi, Q. (2023). The impact of total quality management on operational performance in manufacturing and service organizations. *Journal of Business and Management Studies*, 5(2), 112–125.
15. CDC/NIOSH. (2007). *Reducing pesticide exposure at schools* (NIOSH Publication No. 2007-150). National Institute for Occupational Safety and Health. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-150/pdfs/2007-150.pdf>
16. Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *Integrated pest management guidelines*. CDC.
17. Chen, C., Reyes, L., Dahlgaard, J. J., and Dahlgaard-Park, S. M. (2021). From quality control to TQM, service quality and service sciences: A 30-year review of TQM literature. *International Journal of Quality and Service Sciences*. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-09-2021-0128>
18. Codex Alimentarius Commission. (2020). *General principles of food hygiene (CXC 1-1969)*. FAO/WHO.
19. Crosby, P. B. (1979). *Quality is free: The art of making quality certain*. McGraw-Hill.
20. Dahlgaard, J. J., Khanji, G. K., and Kristensen, K. (2008). *Fundamentals of total quality management*. Routledge.

21. Dale, B. G., Van der Wiele, T., and Van Iwaarden, J. (2016). *Managing quality* (6th ed.). Wiley.
22. Dara, S. K. (2019). The new integrated pest management paradigm for the modern age. *Journal of Integrated Pest Management*, 10(1), 12. <https://doi.org/10.1093/jipm/pmz010>
23. Dean, J. W., Jr., & Bowen, D. E. (1994). Management theory and total quality: Improving research and practice through theory development. *Academy of Management Review*, 19(3), 392–418. <https://doi.org/10.5465/amr.1994.9412271803>
24. Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT, Center for Advanced Engineering Study.
25. Duggal, N., and Siddiqi, Z. (2008). Global quality standards and pest management. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Urban Pests (ICUP)*. William H Robinson and DánielBajomi (editors). Printed by OOK-Press Kft., H-8200 Veszprém, Pápaiút 37/a, Hungary.
26. Eissa, A. (2025). Comparative study of TQM in healthcare: Awareness, application, and effectiveness. *BMC Health Services Research*, 25(1), 178.
27. Environmental Protection Agency. (2022). *Integrated pest management in homes and schools*. EPA.
28. Environmental Protection Agency. (2022). *Integrated pest management in commercial facilities*. EPA.
29. Environmental Protection Agency. (2022). *Integrated pest management in structural and public health settings*. EPA.
30. European Centre for Disease Prevention and Control. (2020). *Guidance on integrated vector management*. ECDC.
31. European Chemicals Agency. (2020). *Understanding REACH*. ECHA.
32. European Chemicals Agency. (2021). *Guidance on CLP regulation*. ECHA.
33. European Parliament and Council. (2012). Regulation (EU) No 528/2012 concerning the making available on the market and use of biocidal products. *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2012/528/oj/eng>

34. Evans, J. R., and Lindsay, W. M. (2020). *Managing for quality and performance excellence* (11th ed.). Cengage Learning.
35. FAO. (n.d.). *Integrated pest management*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/pest-and-pesticide-management/ipm>
36. Feigenbaum, A. V. (1991). *Total quality control* (3rd ed.). McGraw-Hill.
37. Flynn, B. B., Schroeder, R. G., & Sakakibara, S. (1994). A framework for quality management research. *Journal of Operations Management*, 11(4), 339–366. [https://doi.org/10.1016/0272-6963\(94\)90005-2](https://doi.org/10.1016/0272-6963(94)90005-2)
38. Fonseca, L. M., Domingues, J. P., Machado, P. B., & Harder, D. (2019). Quality management systems: Performance and effectiveness. *Total Quality Management & Business Excellence*, 30(1–2), 123–142. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1368540>
39. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *Integrated pest management: Guidelines and best practices*. FAO.
40. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *Code of conduct on pesticide use*. FAO.
41. Food and Agriculture Organization. (2017). *Prevention and control of pests in stored products*. FAO.
42. Fotopoulos, C. B., and Psomas, E. L. (2009). The impact of “soft” and “hard” TQM elements on quality management results. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 26, 150–163.
43. Goetsch, D. L., & Davis, S. B. (2016). *Quality management for organizational excellence: Introduction to total quality* (8th ed.). Pearson.
44. Goetsch, D. L., and Davis, S. B. (2016). *Quality management for organizational excellence: Introduction to total quality* (8th ed.). Pearson.
45. Goh, P. L., and Ridgway, K. (1994). The implementation of total quality management in small and medium-sized manufacturing companies. *The TQM Magazine*, 6, 54–60.
46. Goulson, D. (2013). An overview of the environmental risks posed by neonicotinoid insecticides. *Journal of Applied Ecology*, 50(4), 977–987. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12111>

47. Hackman, J. R., and Wageman, R. (1995). Total quality management: Empirical, conceptual, and practical issues. *Administrative Science Quarterly*, 40(2), 309–342.
48. Hedges, S. A., and Moreland, D. (2017). *Mallis' handbook of pest control* (11th ed.). Mallis Handbook Company.
49. Ibrahim, M. R., Muhammad, D. U., Muhammad, B., Alaezi, J. O., and Agidani, J. (2023). The key to organizational and construction excellence: A study of total quality management. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.13104>
50. Imai, M. (1986). *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. McGraw-Hill.
51. International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 quality management systems—Requirements*. ISO.
52. International Organization for Standardization. (2015a). *ISO 9001: Quality management systems – Requirements*. ISO.
53. International Organization for Standardization. (2015b). *ISO 14001: Environmental management systems – Requirements with guidance for use*. ISO.
54. International Organization for Standardization. (2018). *ISO 45001: Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use*. ISO.
55. International Pest Control Association. (2023). *Global pest control market trends 2023*. IPC.
56. Ishikawa, K. (1985). *What is total quality control? The Japanese way*. Prentice-Hall.
57. Jung, J. Y., and Wang, Y. J. (2006). Relationship between total quality management (TQM) and continuous improvement of international project management (CIIPM). *Technovation*, 26, 716–722.
58. Juran, J. M. (1992). *Juran on quality by design: The new steps for planning quality into goods and services*. Free Press.
59. Juran, J. M., and Godfrey, A. B. (1999). *Juran's quality handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.
60. Kanji, G. K. (1990). Total quality management: The second industrial revolution. *Total Quality Management*, 1, 3–12.

61. Kaynak, H. (2003). The relationship between total quality management practices and their effects on firm performance. *Journal of Operations Management*, 21(4), 405–435. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(03\)00004-4](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(03)00004-4)
62. Khalil, M. K., and Muneenam, U. (2021). Total quality management practices and corporate green performance: Does organizational culture matter? *Sustainability*, 13(19), 11021. <https://doi.org/10.3390/su131911021>
63. Kiran, D. R. (2016). Total quality management: Key concepts and case studies. Butterworth-Heinemann.
64. Lagrosen, Y., & Lagrosen, S. (2003). Quality configurations: A contingency approach to quality management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(7), 759–773. <https://doi.org/10.1108/02656710310491203>
65. Leung, H. K. N., Chan, K. C. C., and Lee, T. Y. (1999). Costs and benefits of ISO 9000 series: A practical study. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 16, 675–691.
66. Madu, C. N. (1998). Strategic total quality management. In *Handbook of total quality management* (pp. 165–212). Springer.
67. Mahajan, P.S., Raut, R.D., Kumar, P.R., Singh, V. (2024). Inventory management and TQM practices for better firm performance: a systematic and bibliometric review. *The TQM Journal*, Vol. 36 No. 2 pp. 405–430, doi: <https://doi.org/10.1108/TQM-04-2022-0113>
68. Mahmood, H. K., Hashmi, M. S., Shoaib, M., Danish, R., and Abbas, J. (2014). Impact of TQM practices on motivation of teachers in secondary schools: Empirical evidence from Pakistan. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 4, 1–8.
69. Kogan, M. (1998). Integrated pest management: Historical perspectives and contemporary developments. *Annual Review of Entomology*, 43, 243–270. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.43.1.243>
70. Michaelakis, A., Balestrino, F., Becker, N., Bellini, R., Caputo, B., della Torre, A., Figuerola, J., L’Ambert, G., Petric, D., Robert, V., Roiz, D., Saratsis, A., Sousa, C. A., Wint, W. G. R., and Papadopoulos, N. T. (2021). A case for systematic quality management in mosquito control programmes in Europe. *International Journal of*

- Environmental Research and Public Health, 18(7), 3478.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph18073478>
71. Montgomery, D. C. (2009). *Introduction to statistical quality control* (6th ed.). Wiley.
72. Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., & Tarantola, S. (2005). Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide. OECD Statistics Working Papers, 2005/03.
73. National Pest Management Association. (2019). Best management practices for bed bugs. NPMA.
74. National Pest Management Association. (2019). Stored product pest management standards. NPMA.
75. Nguyen, T. L. H., and Moreira, J. P. (2023). The effect of total quality management, perceived service quality and expectation on customer satisfaction. *American Journal of Biomedical Science and Research*, 20(3).  
<https://doi.org/10.34297/AJBSR.2023.20.002704>
76. Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. *Advances in Health Sciences Education*, 15(5), 625–632.  
<https://doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>
77. Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
78. Oakland, J. S. (2014). *Total quality management and operational excellence: Text with cases* (4th ed.). Routledge.
79. OECD. (2008). Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264043466-en>
80. Oschman, J. J., Stroh, E. C., and Auriacombe, C. J. (2005). In search of excellence in public service delivery: Primary and supportive dimensions of total quality management. *Politeia*, 24(2), 176–196.
81. OSHA. (n.d.). Agricultural operations: Hazards and controls. Occupational Safety and Health Administration. <https://www.osha.gov/agricultural-operations>

82. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
83. Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
84. Potter, M. F. (2018). The bed bug problem. *Annual Review of Entomology*, 63, 353–372.
85. Psomas, E., & Fotopoulos, C. V. (2010). Total quality management practices and results in food companies. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 59(7), 668–687. <https://doi.org/10.1108/17410401011075657>
86. Psomas, E., Bouranta, N., Koemtzi, M., και Fotopoulos, C. (2018). Determining the total quality management practices of secondary schools. *International Journal of Educational Management*, 32(7), 1198–1220. <https://doi.org/10.1108/IJEM-07-2017-0174>
87. Psomas, E., Fotopoulos, C., & Kafetzopoulos, D. (2018). Total quality management practices and performance in Greek SMEs. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 35(4), 879–901. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-12-2016-0193>
88. Robinson, W. H. (2021). *Urban insects and arachnids: A handbook of urban entomology*. Cambridge University Press.
89. Robinson, W. H., and Robinson, R. (2015). *Stored product entomology and integrated pest management*. Springer.
90. Sánchez-Bayo, F., and Wyckhuys, K. A. G. (2019). Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation*, 232, 8–27. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>
91. Shewhart, W. A. (1931). *Economic control of quality of manufactured product*. D. Van Nostrand Company.
92. Sila, I., & Ebrahimpour, M. (2003). Examination and comparison of the critical factors of total quality management (TQM) across countries. *International Journal of Production Research*, 41(2), 235–268. <https://doi.org/10.1080/0020754021000022212>

93. Tari, J. J., Molina-Azorín, J. F., και Heras, I. (2012). Benefits of the ISO 9001 and ISO 14001 standards: A review of empirical studies. *Internal Auditing*, 27(1), 28–39.
94. U.S. Environmental Protection Agency. (2017). Pest control in the school environment: Adopting integrated pest management. EPA. [https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-08/documents/pest\\_control\\_management\\_in\\_school\\_environments\\_735-f-17-004.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-08/documents/pest_control_management_in_school_environments_735-f-17-004.pdf)
95. U.S. Environmental Protection Agency. (n.d.). Integrated Pest Management (IPM) principles. <https://www.epa.gov/safepestcontrol/integrated-pest-management-ipm-principles>
96. United States Environmental Protection Agency. (2020). *Integrated pest management (IPM) principles*. U.S. EPA. <https://www.epa.gov/ipm>
97. Vouzas, F., and Psychogios, A. G. (2007). Assessing managers' awareness of TQM. *The TQM Magazine*, 19, 62–75.
98. Wilkinson, A., and Witcher, B. (1993). Holistic total quality management must take account of political processes. *Total Quality Management*, 4, 47–56.
99. Witcher, B. (1994). The adoption of total quality management in Scotland. *The TQM Magazine*, 6, 48–53.
100. Wood, T. J. (2017). The environmental risks of neonicotinoid pesticides: A review. *Environmental Science and Technology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28593544/>
101. World Health Organization. (2017). *Vector-borne diseases*. WHO. <https://www.who.int>
102. World Health Organization. (2020). Guidelines for food safety management systems (HACCP/ISO 22000). WHO.
103. World Health Organization. (2020). Vector control and integrated pest management. WHO.
104. World Health Organization. (2020). WHO specifications and evaluations for public health pesticides. WHO.
105. World Health Organization. (2021). *Vector-borne diseases*. WHO. <https://www.who.int>

106. Zeng, J., Zhang, W., Matsui, Y., and Zhao, X. (2017). The impact of organizational context on hard and soft quality management and innovation performance. *International Journal of Production Economics*, 185, 240–251.

## Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ). (2020). *Πιστοποίηση τεχνικών απεντόμωσης*. ΕΟΠΠΕΠ.
2. Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (ΕΟΦ). (2019). *Κανονισμοί διακίνησης βιοκτόνων στην Ελλάδα*. ΕΟΦ.
3. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. (2020). *Υπουργική Απόφαση για άδειες απεντομώσεων και μυοκτονιών*. Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
4. Υπουργείο Υγείας. (2020). *ΚΥΑ 487/2020: Κανονισμοί για εφαρμογές βιοκτόνων σε χώρους υγειονομικού ενδιαφέροντος*. Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
5. Πολύζου Κ. (2020). *Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, Περιβάλλοντος, Οδικής Ασφάλειας, Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία βάσει των EN 9001:2015, EN ISO 14001:2015, EN ISO 39001:2012, EN ISO 45001:2018 σε Εταιρείες Λειτουργίας και Συντήρησης Αυτοκινητοδρόμων*. Διπλωματική Εργασία, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.
6. Χρυσικός, Γ. (2022). *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ)*. Κέντρο Εθελοντών Μάνατζερ Ελλάδος (ΚΕΜΕΛ). <https://www.kemel.gr/files>

## Παράρτημα Α

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

#### Διοίκηση Ολικής Ποιότητας σε Επιχειρήσεις Επαγγελματικής Διαχείρισης Παρασίτων

Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και τα δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ακαδημαϊκούς σκοπούς. Παρακαλούμε απαντήστε με ειλικρίνεια.

---

#### ΜΕΡΟΣ Α: Γενικά χαρακτηριστικά της επιχείρησης

**A1. Η διαχείριση παρασίτων (απεντόμωση, μυοκτονία, απολύμανση) αποτελεί:**

- Κύρια δραστηριότητα
- Δευτερεύουσα δραστηριότητα

**A2. Μέγεθος επιχείρησης (αριθμός εργαζομένων):**

- 1–4
- 5–9
- 10–19
- 20 και άνω

**A3. Έτη λειτουργίας της επιχείρησης:**

- 0–5
- 6–10
- 11–20
- Πάνω από 20

**A4. Διαθέτει η επιχείρηση πιστοποίηση ποιότητας:**

- Όχι
- ISO 9001
- EN 16636
- Άλλη (παρακαλώ διευκρινίστε): \_\_\_\_\_

## ΜΕΡΟΣ Β: Δηλώσεις εφαρμογής Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

(Παρακαλώ δηλώστε με X τον βαθμό συμφωνίας σας σύμφωνα με την Κλίμακα Likert: 1 = Διαφωνώ απόλυτα | 2 = Διαφωνώ | 3 = Ούτε συμφωνώ / ούτε διαφωνώ | 4 = Συμφωνώ | 5 = Συμφωνώ απόλυτα)

### B1. Ηγεσία και δέσμευση διοίκησης

A/A	Δήλωση	1	2	3	4	5
5	Η διοίκηση θέτει ξεκάθαρους στόχους ποιότητας.					
6	Η ποιότητα αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα της επιχείρησης.					
7	Η διοίκηση συμμετέχει ενεργά στη βελτίωση των διαδικασιών.					

### B2. Τυποποίηση και διαδικασίες

A/A	Δήλωση	1	2	3	4	5
8	Οι υπηρεσίες παρέχονται βάσει τυποποιημένων διαδικασιών.					
9	Υπάρχουν γραπτές οδηγίες εργασίας για τις βασικές δραστηριότητες.					
10	Οι διαδικασίες αναθεωρούνται τακτικά.					

### B3. Εκπαίδευση προσωπικού

A/A	Δήλωση	1	2	3	4	5
11	Το προσωπικό εκπαιδεύεται συστηματικά.					
12	Η επιχείρηση επενδύει στη συνεχή κατάρτιση των εργαζομένων.					
13	Η εκπαίδευση συνδέεται με τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών.					

### B4. Κανονιστική συμμόρφωση

A/A	Δήλωση	1	2	3	4	5
14	Η επιχείρηση συμμορφώνεται πλήρως με τη σχετική νομοθεσία.					
15	Υπάρχει ενημέρωση για νέες κανονιστικές απαιτήσεις.					

<b>16</b>	<b>Η συμμόρφωση ελέγχεται συστηματικά.</b>					
-----------	--	--	--	--	--	--

**B5. Πελατοκεντρική προσέγγιση**

A/A	Δήλωση	1	2	3	4	5
17	Οι ανάγκες των πελατών λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό υπηρεσιών					
18	Η επιχείρηση διαχειρίζεται συστηματικά παράπονα πελατών.					
19	Η ικανοποίηση πελατών αξιολογείται τακτικά.					

**B6. Συνεχής βελτίωση**

A/A	Δήλωση	1	2	3	4	5
20	Η επιχείρηση εφαρμόζει πρακτικές συνεχούς βελτίωσης.					
21	Λάθη και αποκλίσεις χρησιμοποιούνται ως ευκαιρίες μάθησης.					
22	Υπάρχει κουλτούρα βελτίωσης.					

**B7. Πιστοποιήσεις και πρότυπα**

A/A	Δήλωση	1	2	3	4	5
23	Τα πρότυπα ποιότητας συμβάλλουν στη βελτίωση της λειτουργίας.					
24	Οι απαιτήσεις των προτύπων εφαρμόζονται στην πράξη.					
25	Η πιστοποίηση προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.					

## ΜΕΡΟΣ Γ: Αντικειμενικές ερωτήσεις (Δομικές πρακτικές)

(Παρακαλώ απαντήστε *ΝΑΙ* ή *ΟΧΙ*)

---

**Γ1.Υπάρχει γραπτό εγχειρίδιο ή καταγεγραμμένες διαδικασίες εργασίας·**

Ναι  Όχι

**Γ2.Τηρούνται αρχεία εκπαίδευσης προσωπικού·**

Ναι  Όχι

**Γ3.Υπάρχει καταγεγραμμένη διαδικασία διαχείρισης παραπόνων πελατών·**

Ναι  Όχι

**Γ4.Πραγματοποιούνται εσωτερικοί έλεγχοι ή αξιολογήσεις ποιότητας·**

Ναι  Όχι

**Γ5.Υπάρχουν καταγεγραμμένοι δείκτες ποιότητας (π.χ. μη συμμορφώσεις)·**

Ναι  Όχι

**Γ6.Έχει πραγματοποιηθεί επιθεώρηση από εξωτερικό φορέα τα τελευταία 3 έτη·**

Ναι  Όχι

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.