



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ - ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Πτυχιακή Εργασία

**Συγκριτική αξιολόγηση επιχειρήσεων σε θέματα
υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων**

Γιαζιτζή Αικατερίνη
Αθήνα 2012



Τριμελής επιτροπή:

Επιβλέπων Μπόσκου Γεώργιος (Επίκουρος Καθηγητής)

Μέλη Καραθάνος Βάϊος (Καθηγητής)

 Παναγιωτάκος Δημοσθένης (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Συγκριτική αξιολόγηση επιχειρήσεων σε θέματα
υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων**

Η συγγραφέας και ο επιβλέπων της πτυχιακής διατριβής αυτής επιτρέπουν την μελέτη και αντιγραφή του περιεχομένου της μόνο σε προσωπικό επίπεδο. Κάθε άλλη χρήση περιορίζεται από το δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας και την υποχρέωση να γίνεται αναφορά της πηγής όταν παραθέτονται αποσπάσματα της διατριβής.

Αυθεντικά αντίγραφα φέρουν την υπογραφή της συγγραφέα και του επιβλέποντος.

*Η συγγραφέας
Γιαζιτζή Αικατερίνη*

*Ο επιβλέπων
Γεώργιος Μπόσκου*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τα μέλη της τριμελούς επιτροπής κ. Καραθάνο, κ.Παναγιωτάκο και ιδιαιτέρως τον κ.Μπόσκου για την ανάθεση του συγκεκριμένου θέματος καθώς και για το χρόνο που διέθεσε και την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση που μου προσέφερε όλους αυτούς τους μήνες.

Επιπλέον ένα μεγάλο ευχαριστώ στον κ.Σουλιώτη Αντρέα υποψήφιο διδάκτορα του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, ο οποίος μου προσέφερε ουσιαστική βοήθεια και στήριξη και από την πρώτη έως την τελευταία στιγμή ήταν διαθέσιμος για οποιαδήποτε απορία.

Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω τις επιχειρήσεις που δέχθηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα καθώς και όλους όσους βοήθησαν στην συλλογή των δεδομένων.

Τέλος, ευχαριστώ από τα βάθη της ψυχής μου τους γονείς μου και τον αδερφό μου για την υπομονή και τη στήριξη που δείχνανε όλα τα χρόνια των σπουδών μου, καθώς επίσης και τους φίλους μου για την κατανόηση και την συμπαράστασή τους όλο αυτόν τον καιρό.

Γιαζιτζή Κατερίνα,
Ιούνιος 2012

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι ραγδαίες εξελίξεις όσον αφορά την ασφάλεια των τροφίμων έχουν αναγκάσει τις τελευταίες δεκαετίες τις επιχειρήσεις ανά τον κόσμο να εφαρμόζουν Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ).

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι να αναπτύξει και να εφαρμόσει μεθόδους συγκριτικής αξιολόγησης ανάμεσα σε διαφορετικά συστήματα ασφάλειας και υγιεινής τροφίμων που εφαρμόζονται στις επιχειρήσεις τροφίμων έτσι ώστε να αντλήσει πληροφορίες για να συγκρίνει δυο επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον ίδιο χώρο.

Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια ενός ισορροπημένου σταθμισμένου ερωτηματολογίου (balanced scorecard) το οποίο σχεδιάστηκε με βάση τη μέθοδο ψαροκόκαλλου του Ishikawa. Περιλαμβάνει γενικές ερωτήσεις για την επιχείρηση και 25 ερωτήσεις σχετικά με το προσωπικό, τον εξοπλισμό, τα υλικά, τις μεθόδους και τις εγκαταστάσεις. Το ερωτηματολόγιο εφαρμόστηκε σε βιομηχανίες τροφίμων, επιχειρήσεις μαζικής εστίασης και καταστήματα λιανικής πώλησης τροφίμων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από επιτόπιες συνεντεύξεις ατόμων σχετικών με το αντικείμενο της ασφάλειας των τροφίμων (υπεύθυνος διασφάλισης ποιότητας, γενικός διευθυντής κ.α.) και από επιθεωρήσεις των εγκαταστάσεων των επιχειρήσεων.

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων ήταν η περιγραφική στατιστική, ανάλυση Pareto, ανάλυση παραγόντων και πρώτων παραγόντων, ανάλυση με ακτινογράμματα, συσταδική ανάλυση, σύνδεση διπλής εισόδου καθώς και οι κανόνες συσχέτισης με τον αλγόριθμο “a priori”.

Από τις αναλύσεις προέκυψε ότι το 95,2% των επιχειρήσεων εφαρμόζει σύστημα HACCP, ενώ το 54,8% είναι πιστοποιημένο κατά ISO 22000:2005 και το 31% εφαρμόζει τις αρχές του Codex Alimentarius. Επιπλέον βρέθηκε ότι όσο πιο παλιά είναι η πιστοποίηση μιας εταιρεία τόσο περισσότερο προσωπικό έχει, ενώ η συνολική βαθμολογία για την κατηγορία των υλικών, του προσωπικού και των μεθόδων είναι μεγαλύτερη. Ακόμη εντοπίσαμε τις πιο συχνές περιπτώσεις που εμφανίζονται στο δείγμα μας και από αυτές προέκυψαν κάποιοι κανόνες συσχέτισης. Τέλος ομαδοποιήσαμε τις επιχειρήσεις με βάση τη βαθμολογία που είχαν σημειώσει και είδαμε ποιες είναι αυτές με την υψηλότερη βαθμολογία και ποιες με τη χαμηλότερη.

ABSTRACT

The last few decades, the rapid developments in food safety have driven businesses around the world to implement Food Safety Management Systems.

The purpose of this study is to develop and implement methods of benchmarking between different systems of food safety and hygiene applicable to food businesses to find information to compare two companies operating in the same area.

The data was collected using a balanced questionnaire (balanced scorecard) which was designed based on the method of fishbone of Ishikawa. The questionnaire includes general questions about the company and 25 questions about personnel, machinery, materials, methods and environment. The questionnaire was applied to food industries, food service businesses and food retail businesses. The data collected from interviews of people related to food safety (quality manager, general manager, etc.) and from inspections of businesses' facilities.

The methods that used for data analysis was descriptive statistics, Pareto analysis, factor analysis, principle components analysis, radar charts, cluster analysis, two- way joining and association rules with the algorithm "a priori".

The analyzes demonstrated that 95.2% of companies implement HACCP system, while 54.8% of them are certified by ISO 22000:2005 and 31% of them apply the principles of Codex Alimentarius. Moreover it was found that the older is the certification of a company, the more employees the company has, while the total score of the category of materials, personnel and methods is greater. Also we found the most frequent cases occurring in our sample and from these cases resulted some association rules. Finally, we grouped the companies according to their score and detected those with the highest and the lowest score.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	12
A.1 ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ	14
A.1.1 CROSBY	17
A.1.2 DEMING	18
A.1.2.1 PDCA CYCLE	20
A.1.3 JURAN	21
A.1.4 FEIGENBAUM	22
A.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	24
A.2.1 HACCP	25
A.2.2 ISO 22000	30
A.3 ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ	32
A.3.1 BRITISH RETAIL CONSORTIUM (BRC)	33
A.3.2 INTERNATIONAL FEATURED STANDARDS (IFS)	36
A.3.3 GLOBAL G.A.P.	39
A.3.4 SAFE QUALITY FOOD (SQF)	42
A.3.5 FSSC 22000	43
A.3.6 EFQM	45
A.4 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	48
A.4.1 ΜΕΘΟΔΟΣ TAGUCHI	48
A.4.2 ANOVA	51
A.4.3 ΑΝΑΛΥΣΗ PARETO	52
A.4.4 ISHIKAWA	54
A.4.5 BALANCED SCORECARD	57
A.4.6 FMEA	58
A.4.7 RESPONSE SURFACE METHODOLOGY	60
A.4.8 RADAR CHART	62
A.4.9 SIX SIGMA	63
A.4.10 ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	64
A.5 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	67
A.5.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	67

<i>A.5.2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</i>	69
<i>A.5.3 ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</i>	79
<i>A.5.4 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</i>	86
<i>A.5.5 ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</i>	87
<i>A.5.6 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</i>	91
<i>A.5.7 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ GFSI</i>	94
<i>A.5.7.1 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ GFSI</i>	96
<i>A.5.7.2 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ GFSI</i>	96
<i>A.5.7.3 ΟΦΕΛΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ GFSI</i>	98
<i>B.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ</i>	101
<i>B.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ</i>	101
<i>B.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΙΕΙΝΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ</i>	102
<i>B.4 ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ</i>	104
<i>B.5 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</i>	105
<i>B.6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</i>	105
<i>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</i>	109
<i>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</i>	136
<i>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι</i>	140
<i>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ</i>	148
<i>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</i>	149
<i>ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</i>	149
<i>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</i>	156
<i>ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ</i>	156

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Πίνακας 1. Βασικά στοιχεία της Δ.Ο.Π.....	16
Πίνακας 2. Τέσσερα επίπεδα ταξινόμησης των επιχειρήσεων κατά BRC.	36
Πίνακας 3. Διαφορές μεταξύ των επιχειρήσεων με ή χωρίς την εφαρμογή της συγκριτικής αξιολόγησης.....	68
Πίνακας 4. Κωδικοποίηση των δημοσιεύσεων με βάση την κατηγορία που ανήκουν και την χρονική περίοδο δημοσίευσης.	71
Πίνακας 5. Τέσσερις τύποι συγκριτικής αξιολόγησης όπους τους όρισε ο Bendell.....	75
Πίνακας 6. Κατηγορίες συγκριτικής αξιολόγησης με βάση τον Fong.....	76
Πίνακας 7. Οι κατηγορίες των εμποδίων της συγκριτικής αξιολόγησης μετά από βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	88
Πίνακας 8. Κυριότερα οφέλη που προκύπτουν από τον GFSI.....	99
Πίνακας 9. Πλήθος επιχειρήσεων.	103
Πίνακας 10. Είδος επιχειρήσεων.	103
Πίνακας 11. Περιγραφική στατιστική για τις απαντήσεις των επιχειρήσεων στις ερωτήσεις.....	109
Πίνακας 12. Είδη επιχειρήσεων που έλαβαν μέρος στην έρευνα.	110
Πίνακας 13. Συχνότητες εφαρμογής του συστήματος HACCP στις επιχειρήσεις.....	111
Πίνακας 14. Ποσοστά και συχνότητες εμφάνισης των θέσεων εργασίας των συνεντευξιαζόμενων.	112
Πίνακας 15. Ποσοστά και συχνότητες των περιοχών που βρίσκονται οι επιχειρήσεις.	113
Πίνακας 16. Συχνότητες των συστημάτων πιστοποίησης.	114
Πίνακας 17. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία του προσωπικού.	115
Πίνακας 18. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία του εξοπλισμού.	116
Πίνακας 19. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία των υλικών. ...	117
Πίνακας 20. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία των μεθόδων.	118
Πίνακας 21. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία των εγκαταστάσεων.....	119
Πίνακας 22. Περιγραφική στατιστική για τη συνολική βαθμολογία των επιχειρήσεων ανά κατηγορία ερωτήσεων, σε κάθε έναν από τους κλάδους των επιχειρήσεων.	120
Πίνακας 23. Συνδυασμοί ερωτήσεων με στατιστική σημαντικότητα $p < 0,05$	123
Πίνακας 24. Ανάλυση παραγόντων με όλες τις μεταβλητές.	123
Πίνακας 25. Οι πιο συχνές περιπτώσεις υπολογισμένες με το αλγόριθμος “a priori”.	132

Πίνακας 26. Κανόνες συσχέτισης με τον αλγόριθμο “a priori”	132
Πίνακας 27. Επιχειρήσεις που έλαβαν μέρος στην μελέτη	148
Σχήμα 1. Το τρίγωνο του Deming, που συνοψίζει τα 14 σημεία της θεωρίας του.	20
Σχήμα 2. Ο κύκλος του Deming (κύκλος PDCA).	21
Σχήμα 3. Κριτήρια μοντέλου αριστείας του EFQM	47
Σχήμα 4. Η προσέγγιση RADAR του EFQM.	47
Σχήμα 5. Παράδειγμα κατανομής Pareto	54
Σχήμα 6. Παράδειγμα διαγράμματος Ishikawa.	56
Σχήμα 7. Σχηματική απεικόνιση της μεθοδολογίας του BSC	58
Σχήμα 8. Παράδειγμα σχήματος της μεθοδολογίας response surface.	61
Σχήμα 9. Διάγραμμα Radar	63
Σχήμα 10. Πρότυπο σχήμα Six sigma	64
Σχήμα 11. Τα εργαλεία ποιότητας που χρησιμοποιούνται από τις εταιρείες της Σαουδικής Αραβίας	65
Σχήμα 12. Τα στάδια παραγωγής στα οποία χρησιμοποιούνται τα εργαλεία ποιότητας	65
Σχήμα 13. Γενικές πληροφορίες σχετικά με τον έλεγχο της ποιότητας στις βιομηχανίες της Σαουδικής Αραβίας	66
Σχήμα 14. Διάγραμμα σχετικά με το πλήθος των δημοσιεύσεων για τις 4 κατηγορίες	71
Σχήμα 15. Ποσοστιαία εμφάνιση του περιεχομένου των δημοσιεύσεων	72
Σχήμα 16. Χρονολογική εμφάνιση των δημοσιεύσεων.	73
Σχήμα 17. Ιστορική εξέλιξη της συγκριτικής αξιολόγησης	74
Σχήμα 18. Διάγραμμα αποφάσεων για την επιλογή εφαρμογής εσωτερικής ή εξωτερικής συγκριτικής αξιολόγησης.	77
Σχήμα 19. Στάδια της συγκριτικής αξιολόγησης	79
Σχήμα 20. Το μοντέλος της συγκριτικής αξιολόγησης της Xerox	83
Σχήμα 21. Οι 12 φάσεις της συγκριτικής αξιολόγησης.	86
Σχήμα 22. Κατηγοριοποίηση των εμποδίων με βάση την έρευνα των Amaral και Sousa	90
Σχήμα 23. Διάγραμμα εισροών και εκροών του DEA.	93
Σχήμα 24. Γραφική αναπαράσταση της μεθόδου της DEA	93
Σχήμα 25. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων του είδους των επιχειρήσεων	110
Σχήμα 26. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων εφαρμογής του συστήματος HACCP στις επιχειρήσεις.	111
Σχήμα 27. Κατανομή Pareto για τις θέσεις των συνεντευξιαζόμενων στις επιχειρήσεις.	112
Σχήμα 28. Κατανομή Pareto για τις περιοχές που βρίσκονται οι επιχειρήσεις.	113

Σχήμα 29. Κατανομή Pareto για τα συστήματα πιστοποίησης που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις. .	114
Σχήμα 30. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία του προσωπικού.....	115
Σχήμα 31. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία του εξοπλισμού.	116
Σχήμα 32. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία των υλικών.	117
Σχήμα 33. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία των μεθόδων.	118
Σχήμα 34. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία του εσωτερικού περιβάλλοντος.	119
Σχήμα 35. Ακτινογράμματα (radar chart - spider web) για τη συνολική βαθμολογία των επιχειρήσεων ανά κατηγορία ερωτήσεων, σε κάθε έναν από τους κλάδους των επιχειρήσεων	121
Σχήμα 36. Ανάλυση παραγόντων με όλες τις μεταβλητές.	124
Σχήμα 37. Ανάλυση πρώτων παραγόντων για τις στατιστικά σημαντικές μεταβλητές ως προς τον παράγοντα 1 και 2.....	125
Σχήμα 38. Χαρτογράφηση των επιχειρήσεων ως προς τις μεταβλητές που έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα για τους παράγοντες 1 και 2.	126
Σχήμα 39. Ανάλυση πρώτων παραγόντων για επιλεγμένες μεταβλητές.	127
Σχήμα 40. Χαρτογράφηση των επιχειρήσεων ως προς τις μεταβλητές που έχουμε επιλέξει παραπάνω. Στο γράφημα εμφανίζονται οι εταιρείες για τις οποίες έχουμε όλα τα στοιχεία για τις επιλεγμένες μεταβλητές.	128
Σχήμα 41. Συσταδική ανάλυση (cluster analysis) των επιχειρήσεων.	129
Σχήμα 42. Σύνδεση διπλής εισόδου (Two - way joining) για όλες τις ερωτήσεις και τις επιχειρήσεις.	130

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ραγδαίες εξελίξεις όσον αφορά την ασφάλεια των τροφίμων, τα διάφορα κρούσματα τροφοδηλητηριάσεων, απώλεια ανθρωπίνων ζώων που οφείλονται σε μη σωστό χειρισμό των τροφίμων και η ευαισθητοποίηση των εμπλεκόμενων με την ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων έχει αναγκάσει τις τελευταίες δεκαετίες τις επιχειρήσεις ανά τον κόσμο να εφαρμόζουν Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ). Κάποια από αυτά συνδυάζουν την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων με την ολική διαχείριση ποιότητας (TQM). Ενδεικτικά αναφέρουμε τα συστήματα ISO 22000 (Ευρώπη), IFS (Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία), BRC (Ηνωμένο Βασίλειο), SQF (Αυστραλία-ΗΠΑ) και φυσικά το κλασσικό πρότυπο του Codex Alimentarius CAC/RCP 1-1969, rev. 4-2003.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι να αναπτύξει και να εφαρμόσει μεθόδους συγκριτικής αξιολόγησης (benchmarking) ανάμεσα σε διαφορετικά συστήματα ασφάλειας και υγιεινής τροφίμων που εφαρμόζονται στις επιχειρήσεις τροφίμων έτσι ώστε να αντλήσει πληροφορίες για να συγκρίνει δυο επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον ίδιο χώρο ή ακόμα και μια επιχείρηση σε διαφορετικές χρονικές στιγμές.

Η συγκριτική αξιολόγηση των επιχειρήσεων θα εστιαστεί σε τρία κύρια θέματα: τις ορθές πρακτικές υγιεινής, την κατάλληλη εκπαίδευση προσωπικού και τα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων. Η συλλογή δεδομένων θα βασιστεί σε έντυπα έλεγχου (checklists) με την μορφή σταθμισμένων ερωτηματολογίων (balanced scorecards) τα οποία θα συμπληρωθούν είτε με επιτόπου αυτοψίες (audits), είτε με προσωπικές συνεντεύξεις στελεχών που εμπλέκονται στην διαχείριση της υγιεινής και ασφάλειας. Οι επιχειρήσεις στις οποίες θα γίνει η προσέγγιση θα αναζητηθούν μέσα από τα μητρώα διαφόρων φορέων πιστοποίησης ή/και επαγγελματικών οργανώσεων. Στην επεξεργασία των δεδομένων αυτών θα εντοπιστούν παράγοντες που έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα έναντι κάποιων άλλων παραγόντων, θα γίνει εντοπισμός τομέων (vectors) ομοιογενούς χαρακτήρα, η εξόρυξη δεδομένων (data mining) πάνω σε προκαθορισμένες αντιλήψεις (concepts) και τελεστές συσχέτισης (operators). Μπορεί επίσης να γίνει απεικόνιση και συγκριτική αξιολόγηση με την μορφή ακτινογραμμάτων όπου οι ακτίνες τους αντιστοιχούν σε συγκεκριμένους τομείς αξιολόγησης. Τέλος το benchmarking (η συγκριτική αξιολόγηση) θα έχει σκοπό των καθορισμό εργαλείων μέτρησης της απόκλισης των επιχειρήσεων τροφίμων από ένα συγκεκριμένο πρότυπο ή από μια άλλη επιχείρηση.

Η πτυχιακή πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της συνεργασίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου με επιχειρήσεις τροφίμων στις οποίες εφαρμόστηκαν τα σταθμισμένα ερωτηματολόγια.

ΜΕΡΟΣ Α΄

A.1 ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

Η λέξη ποιότητα χρησιμοποιείται πολλές φορές για να υποδηλώσει την τελειότητα ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Οι ορισμοί που έχουν δοθεί κατά καιρούς στην έννοια της ποιότητας είναι πολλοί. Μερικοί από τους σημαντικότερους είναι οι εξής:

- Συμμόρφωση με τις απαιτήσεις (Crosby, 1979)
- Η ποιότητα πρέπει να στοχεύει στις τωρινές και μελλοντικές ανάγκες του πελάτη (Deming, 1982).
- Η καταλληλότητα για τον σκοπό ή τη χρήση (Juran, 1988).
- Το σύνθετο σύνολο των χαρακτηριστικών του προϊόντος και της υπηρεσίας που σχετίζονται με την προώθηση, τη μηχανική, την κατασκευή και τη διατήρησή, μέσω των οποίων τα προϊόντα και οι υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται θα ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του πελάτη (Feingenbaum, 1991).
- Το σύνολο των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας που έχουν σχέση με την ικανότητά τους να ικανοποιήσουν δεδομένες ή επιβαλλόμενες ανάγκες (ISO 8402:1994).

Στην σημερινή ανταγωνιστική αγορά, οι απαιτήσεις των καταναλωτών για ποιοτικά προϊόντα και υπηρεσίες αυξάνουν συνεχώς. Οι επιχειρήσεις ανταποκρίνονται σε αυτές τις απαιτήσεις μέσα από μια συνεχή βελτίωση των δραστηριοτήτων τους. Γι'αυτό το λόγο η ποιότητα, η διαχείρισή της και η συνεχής βελτίωση θεωρούνται ισχυρά όπλα ανταγωνιστικότητας.

Οι περισσότερες εξελιγμένες επιχειρήσεις έχουν μετασχηματιστεί με βάση την διοίκηση ολικής ποιότητας (Δ.Ο.Π.). Η Δ.Ο.Π. ορίζεται ως η διοικητική προσέγγιση μιας επιχείρησης, που επικεντρώνεται στην ποιότητα, βασίζεται στη συμμετοχή όλων των μελών της και στοχεύει στη μακροχρόνια επιτυχία μέσα από την ικανοποίηση των πελατών και το όφελος όλων των μελών της και της κοινωνίας (ISO 8402:1994).

Η Δ.Ο.Π περιλαμβάνει την εφαρμογή όλων των αρχών της διοίκησης της ποιότητας σε όλες τις πτυχές της επιχείρησης, συμπεριλαμβανομένου των πελατών και των προμηθευτών και την ανάμειξή της σε όλες τις διαδικασίες της. Δίνει μεγάλη έμφαση στο άτομο, στη διοίκηση, βελτιώνει την εκπαίδευση και στοχεύει στην ατομική εξέλιξη και στη μείωση της φθοράς και των ανώφελων δραστηριοτήτων. Οι διαδικασίες της επεκτείνονται πέρα από την επιχείρηση και περιλαμβάνουν την εταιρική σχέση με τους προμηθευτές και τους πελάτες. Απαιτεί μια διεύρυνση των προοπτικών και των ικανοτήτων και αύξηση των δημιουργικών δραστηριοτήτων (Dale, 1999).

Η Δ.Ο.Π. έχει πολλές ερμηνείες και έννοιες αλλά η απλούστερη είναι η κοινή συνεργασία όλων μέσα σε έναν οργανισμό και οι σχετικές διαδικασίες του οργανισμού αυτού για την παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των καταναλωτών. Η Δ.Ο.Π είναι τόσο μια φιλοσοφία όσο και ένας οδηγός με αρχές διοίκησης και οργάνωσης. Οι 8 αρχές της Δ.Ο.Π. ορίζονται από το BS EN ISO 9000:2000 ως εξής:

1. Εστίαση στον πελάτη: η επιχείρηση εξαρτάται από τους πελάτες και γι' αυτό πρέπει να κατανοεί τις σύγχρονες αλλά και τις μελλοντικές ανάγκες του και να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του.
2. Ηγεσία: οι διευθυντές διαμορφώνουν τους σκοπούς και την κατεύθυνση των δραστηριοτήτων της εταιρείας. Δημιουργούν το συνολικό κλίμα της επιχείρησης μέσα στο οποίο το προσωπικό καλείται να εργαστεί και να πετύχει τους στόχους που έχουν τεθεί.
3. Εμπλοκή των ατόμων: όλο το προσωπικό μιας εταιρείας αποτελεί την ουσία αυτής και η ανάμειξη όλων θα βοηθήσει στην επίτευξη των στόχων της.
4. Προσέγγιση της διαδικασίας: τα επιθυμητά αποτελέσματα επιτυγχάνονται πιο αποτελεσματικά όταν οι δραστηριότητες και οι πόροι διαχειρίζονται σαν μια διαδικασία.
5. Προσέγγιση του συστήματος στη διοίκηση: αναγνωρίζει, καταλαβαίνει και διοικεί αλληλένδετες διαδικασίες καθώς το σύστημα συνεισφέρει στην αποτελεσματική λειτουργία του οργανισμού για να επιτύχει τους στόχους του.
6. Συνεχής βελτίωση: η συνεχής βελτίωση πρέπει να είναι μόνιμος σκοπός της επιχείρησης.
7. Πραγματική προσέγγιση στη λήψη αποφάσεων: οι αποτελεσματικές αποφάσεις βασίζονται στην ανάλυση των δεδομένων και των πληροφοριών.
8. Αμοιβαία επωφελή σχέση με τον προμηθευτή: η επιχείρηση και ο προμηθευτής αλληλοεξαρτώνται και μια επωφελής σχέση μεταξύ τους ενισχύει την ικανότητα και των δυο να δημιουργήσουν αξίες.

Υπάρχουν κάποια βασικά στοιχεία από τα οποία συνίσταται η Δ.Ο.Π. και αναφέρονται αναλυτικά στον πίνακα 1 (Dale, 1999).

Οι τέσσερις πιο σημαντικοί και γνωστοί ειδικοί της διοίκησης ποιότητας του δυτικού κόσμου είναι οι Αμερικανοί: Crosby (1979), Deming (1982), Juran (1988) και Feigenbaum (1991). Αυτοί οι τέσσερις ειδικοί είχαν μεγάλη επιρροή στην ανάπτυξη της Δ.Ο.Π..

Πίνακας 1. Βασικά στοιχεία της Δ.Ο.Π. (Dale, 1999).

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ Δ.Ο.Π	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΚΑΙ ΗΓΕΣΙΑ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ (CEO):	Οι ανώτεροι διευθυντές πρέπει να παρέχουν καθοδήγηση και να ασκούν ισχυρή ηγεσία.
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ	Περιλαμβάνει ένα αριθμό σταδίων για τη βελτίωση της ποιότητας.
ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ	Είναι απαραίτητη η ενσωμάτωση εργαλείων και τεχνικών στην καθημερινή πρακτική για την ανάπτυξη μιας διαδικασίας συνεχής βελτίωσης. Αναγκαία είναι και η ύπαρξη του κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού.
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ	Όλοι οι εργαζόμενοι μιας επιχείρησης πρέπει να έχουν το κατάλληλο επίπεδο εκπαίδευσης και κατάρτισης για να υπάρχει κοινή γλώσσα επικοινωνίας μεταξύ τους και για να διασφαλίζεται ότι μπορούν να ανταποκριθούν στις διαδικασίες συνεχής βελτίωσης.
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ	Πρέπει να κερδιθεί το ενδιαφέρον των εργαζομένων, με διάφορα μέσα, έτσι ώστε να συμμετέχουν ενεργά στη Δ.Ο.Π., παραθέτοντας τις απόψεις τους οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπ' όψιν.
ΟΜΑΔΙΚΗ ΔΟΥΛΕΙΑ	Είναι ένα από τα συστατικά της συμμετοχής και χωρίς αυτή είναι δύσκολο να κερδιθεί η δέσμευση και η συμμετοχή όλων των εργαζομένων της επιχείρησης. Σημαντική είναι η αναγνώριση και η ανταμοιβή κάποιας επιτυχίας.
ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ	Η μέτρηση διαφόρων δεικτών, όπως οι απόψεις των καταναλωτών για τη βελτίωση ενός προϊόντος, και η σύγκρισή τους με παλιότερους δείκτες ή με δείκτες άλλων επιχειρήσεων δίνει τη δυνατότητα προόδου και ανατροφοδότησης. Οι τελευταίες αξιολογούνται σε σχέση με το σχέδιο δράσης.
ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ	Πρέπει να αναπτυχθεί μια οργανωτική κουλτούρα που θα συνενιάσει στη συνεχή βελτίωση. Ακόμη, η διασφάλιση ποιότητας πρέπει να ενσωματωθεί σε όλες τις διαδικασίες της επιχείρησης κάτι που απαιτεί την αλλαγή της συμπεριφοράς των ατόμων και τις πρακτικές εργασίας.

A.1.1 CROSBY

Ο Crosby (1979) ορίζει την ποιότητα ως συμμόρφωση με τις απαιτήσεις. Η άποψή του είναι ότι η υψηλή ποιότητα μειώνει το κόστος και αυξάνει το όφελος. Το πρόγραμμά του περιλαμβάνει 14 βήματα που επικεντρώνονται στο πως μπορούμε να αλλάξουμε την επιχείρηση. Συγκεκριμένα τα 14 βήματα είναι:

1. Δέσμευση της διοίκησης.
2. Ομάδα βελτίωσης της ποιότητας.
3. Μέτρηση της ποιότητας.
4. Κόστος της αξιολόγησης της ποιότητας.
5. Κατανόηση της ποιότητας.
6. Διορθωτικές ενέργειες.
7. Επιτροπή για το πρόγραμμα μείωσης των ελλείψεων.
8. Εκπαίδευση του επόπτη.
9. Μηδενικό ελάττωμα.
10. Καθορισμός στόχων.
11. Εξάλειψη των αιτιών που προκαλούν λάθη.
12. Αναγνώριση.
13. Συμβούλια ποιότητας.
14. Επανάληψη διαδικασίας.

Η προσέγγιση του Crosby (1979) στηρίζεται σε 4 παραδοχές της διοίκησης ποιότητας:

- Η ποιότητα σημαίνει συμμόρφωση, όχι καλαισθησία.
- Είναι πάντα φθηνότερο να κάνεις τη δουλειά σου σωστά από την πρώτη δοκιμή.
- Ο μόνος δείκτης απόδοσης είναι το κόστος της ποιότητας.
- Το μόνο πρότυπο σύγκρισης της απόδοσης είναι τα μηδενικά ελαττώματα.

Επιπλέον ο Crosby (1979) είχε δημιουργήσει το «εμβόλιο της ποιότητας» που το θεωρούσε σαν προληπτικό φάρμακο για την φτωχή ποιότητα. Αυτό περιελάμβανε 21 τομείς, χωρισμένους σε 4 κατηγορίες: ακεραιότητα, επικοινωνίες, λειτουργίες και πολιτικές.

Δεν δεχόταν την έννοια του βέλτιστου επιπέδου ποιότητας, καθώς πίστευε ότι η υψηλότερη ποιότητα μειώνει πάντα το κόστος και αυξάνει το όφελος. Το κόστος της ποιότητας χρησιμοποιείται σαν εργαλείο για να επιτευχθεί η αύξηση αυτής. Με σεβασμό στο κόστος της ποιότητας, δημιούργησε την πρώτη σοβαρή εναλλακτική πρόταση στην κατηγοριοποίηση της πρόληψης – αξιολόγησης - της αποτυχίας με τα μοντέλα της συμμόρφωσης και της μη-συμμόρφωσης. Ο Crosby (1979) δίνει μια διαφορετική βαρύτητα στην ευθύνη που έχουν οι

ειδικοί της ποιότητας. Η ανώτερη διοίκηση παίζει σημαντικό ρόλο σε αυτήν, ενώ η πολύωρη δουλειά έχει περιορισμένο ρόλο.

A.1.2 DEMING

Ο W.Edwards Deming υπήρξε ένας Αμερικανός σύμβουλος Διοίκησης, γνωστός και ως ο πατέρας του κινήματος της Διοίκησης και Ποιότητας. Οι διδασκαλίες του θεωρούνται ότι άσκησαν επιρροή στην ανάκαμψη της Ιαπωνικής οικονομίας μετά την ήττα της Ιαπωνίας στο 2ο παγκόσμιο πόλεμο. Κατά τη δεκαετία του 1980 μεγάλες επιχειρήσεις στις ΗΠΑ άρχισαν να υιοθετούν τις αρχές του σχετικά με την άσκηση της διοίκησης.

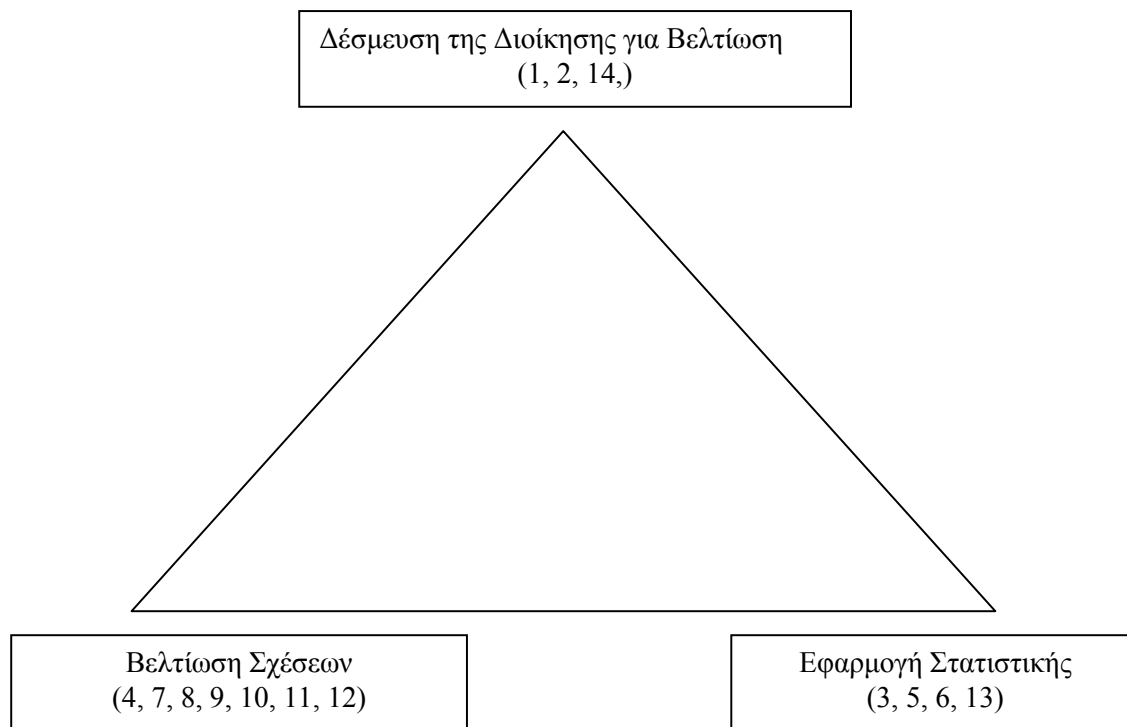
Η άποψη του Deming (1986) για την ποιότητα είναι ότι βελτιώνει την παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα και έχει επηρεαστεί από τον Shewhart, που θεωρήθηκε ο πατέρας του στατιστικού ελέγχου της ποιότητας. Χωρίζει την ποιότητα στην ποιότητα του σχεδιασμού, της συμμόρφωσης και των αγορών και τη λειτουργία της υπηρεσίας. Ο Deming στοχεύει στο να βελτιώσει την ποιότητα, την παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα και να διασφαλίσει την μακροχρόνια επιβίωση της επιχείρησης. Θεωρεί ότι η ποιότητα θα πρέπει να τονίζεται σε κάθε βήμα της διαδικασίας και όχι να περιορίζεται στην επιθεώρηση του παραγόμενου προϊόντος / υπηρεσίας όταν έχει ολοκληρωθεί. Δεν δέχεται ότι το εμπόριο φαίνεται στο οικονομικό κόστος των μοντέλων ποιότητας και θεωρεί ότι δεν υπάρχει τρόπος να μετρήσουμε το κόστος του να πουλάμε ελαττωματικά προϊόντα στους πελάτες, το οποίο πιστεύει ότι είναι το σημαντικότερο κόστος της ποιότητας.

Ο Deming υποστηρίζει την μέτρηση της ποιότητας από την άμεση στατιστική μέτρηση της παραγωγικότητας έναντι των προδιαγραφών. Ενώ όλες οι παραγωγικές διαδικασίες εμφανίζουν διακύμανση, ο στόχος της βελτίωσης της ποιότητας είναι να μειώσει αυτή τη διακύμανση. Η προσέγγισή του βασίζεται στην στατιστική και πιστεύει ότι όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να εκπαιδεύονται στις τεχνικές της στατιστικής. Τα 14 σημεία της προσέγγισης του Deming (1986) συνοψίζουν την φιλοσοφία του πάνω στη βελτίωση της ποιότητας:

1. Δημιουργία συνθηκών σταθερότητας και συνέπειας (σκοπού) όσον αφορά στη βελτίωση του προϊόντος, με στόχο η επιχείρηση να παραμείνει στην αγορά, να είναι ανταγωνιστική και να παρέχει θέσεις εργασίας.
2. Υιοθέτηση της νέας φιλοσοφίας. Η δυτικού τύπου διοίκηση θα πρέπει να αντιδράσει στην πρόκληση, να μάθει τις ευθύνες της και να αναλάβει ηγετικό ρόλο.
3. Παύση της εξάρτησης από τη μαζική επιθεώρησης. Ελαχιστοποίηση της ανάγκης για επιθεώρηση σε μαζική βάση, με την οικοδόμηση της ποιότητας στο προϊόν από την πρώτη στιγμή.

4. Τερματισμός της επιλογής των προμηθευτών με βασικό κριτήριο την τιμή. Όταν η επιλογή των προμηθευτών γίνεται με μόνο κριτήριο την τιμή, τότε αυτό δείχνει μια κοντόφθαλμη προσέγγιση που το μόνο που θα αποφέρει στην επιχείρηση θα είναι παραγωγή μη συμμορφούμενων προϊόντων και κατά συνέπεια αύξηση κόστους παραγωγής και δυσαρεστημένους πελάτες.
5. Συνεχής βελτίωσης του συστήματος παραγωγής και υπηρεσιών. Η απαίτηση αυτή διατυπώθηκε από όλους τους συγγραφείς της ΔΟΠ. Η συνεχής βελτίωση της ποιότητας θα εξασφαλίσει όλα εκείνα τα πλεονεκτήματα που θα απολάβει μια επιχείρηση από τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.
6. Θέσπιση της εκπαίδευσης και επανεκπαίδευσης. Με τη συνεχή εκπαίδευση, το προσωπικό θα μπορέσει να αναπτύξει τα προσόντα του προς όφελος της επιχείρησης.
7. Θεσμοθέτηση ηγεσίας. Η αυτό-καθοδήγηση και η δημιουργία πραγματικού πνεύματος ηγεσίας είναι βασικές απαιτήσεις της ποιότητας.
8. Αποβολή του φόβου. Η διοίκηση αντί να επιρρίπτει ευθύνες στους εργαζόμενους για λάθη τα οποία γίνονται, θα πρέπει να συζητάει μαζί τους για να βρίσκουν μαζί λύσεις.
9. Κατάρριψη των ορίων μεταξύ των τμημάτων. Οι εργαζόμενοι όλων των τμημάτων μιας επιχείρησης θα πρέπει να συνεργάζονται με ομαδικό πνεύμα για να προβλέπουν ενδεχόμενα προβλήματα στην παραγωγή.
10. Κατάργηση των παραινήσεων και των στόχων. Οι εξωπραγματικοί και οι αριθμητικοί στόχοι θα αποθαρρύνουν τους εργαζόμενους.
11. Κατάργηση των αριθμητικών ποσοτώσεων. Η εφαρμογή ποσοτικών μέτρων στην εργασία, αποδεδειγμένα προκαλεί αμηχανία, ανασφάλεια, και αποθάρρυνση των εργαζομένων, αφού στα κριτήρια απόδοσης δεν λαμβάνεται υπ' όψιν η προσπάθεια.
12. Απομάκρυνση των περιορισμών για την ανάπτυξη της υπερηφάνειας του εργαζόμενου.
13. Θέσπιση ενός προγράμματος για εκπαίδευση.
14. Ανάληψη δράσης για πραγματοποίηση της αλλαγής. Τα διευθυντικά στελέχη θα πρέπει να δεσμευθούν για αλλαγή κουλτούρας μακροπρόθεσμα.

Ο Deming (1986) πιστεύει είναι ότι όλοι οι εργαζόμενοι μιας εταιρείας έχουν την ευθύνη για την βελτίωση της ποιότητας: η κορυφαία διοίκηση πρέπει να υιοθετήσει το νέο δόγμα της ποιότητας, να ηγηθεί της βελτίωσης αυτής και να λάβει μέρος σε όλη τη διαδικασία της. Οι εργαζόμενοι πρέπει να εκπαιδευτούν και να ενθαρρύνονται ώστε να αποτρέπουν την εμφάνιση ελαττωμάτων και να βελτιώνουν την ποιότητα. Οι επαγγελματίες της ποιότητας πρέπει να εκπαιδεύσουν τους διευθυντές στις στατιστικές τεχνικές και να επικεντρωθούν στη βελτίωση των μεθόδων της πρόληψης προβλημάτων.

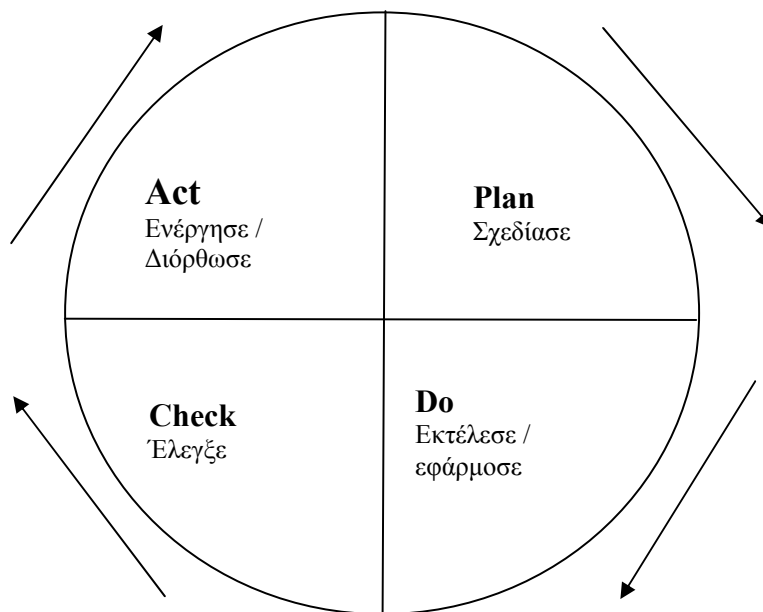


Σχήμα 1. Το τρίγωνο του Deming, που συνοψίζει τα 14 σημεία της θεωρίας του.

A.1.2.1 PDCA CYCLE

Ο Deming (1986) δίνει έμφαση στο ότι όλοι οι εργαζόμενοι μιας επιχείρησης πρέπει να μάθουν να παρουσιάζουν και να αντιμετωπίζουν ένα πρόβλημα με τον ίδιο τρόπο. Αυτός ο κοινός τρόπος είναι απαιτούμενος εάν άτομα από διαφορετικά τμήματα μιας εταιρείας πρέπει να δουλέψουν μαζί για να βελτιώσουν την ποιότητα της επιχείρησης. Πρέπει να υπάρχει ένας κοινός κώδικας επικοινωνίας. Με βάση, λοιπόν, αυτήν την απόψή του, ο Deming σχεδίασε ένα πλαίσιο με το οποίο όλα τα μέλη μιας επιχείρησης μπορούν να συζητήσουν προβλήματα και να προτείνουν τρόπους βελτίωσης. Αυτό το πλαίσιο ονομάστηκε κύκλος PDCA (Plan-Do-Check-Act) ή αλλιώς κύκλος του Deming και είναι η εννοιολογική βάση των δραστηριοτήτων της συνεχιζόμενης βελτίωσης. Ο κύκλος έχει τέσσερα βασικά βήματα:

1. Σχεδίασε (Plan). Άρχισε να μελετάς τις τρέχουσες διαδικασίες και τα έγγραφά τους. Μετά σύλλεξε δεδομένα για να προσδιορίσεις το πρόβλημα. Στη συνέχεια ερεύνησε τα δεδομένα και ανέπτυξε ένα σχέδιο βελτίωσης.
2. Εκτέλεσε (Do). Εφάρμοσε το σχέδιο, σε μικρή κλίμακα εάν είναι δυνατό. Οι αλλαγές στα αρχεία γίνονται σε αυτό το στάδιο. Σύλλεξε δεδομένα συστηματικά για αξιολόγηση.
3. Έλεγξε (Check). Αξιολόγησε τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά την προηγούμενη φάση. Έλεγξε πόσο ταιριάζουν τα δεδομένα με τους αρχικούς στόχους του σχεδίου που είχαν τεθεί.
4. Ενέργησε (Διόρθωσε) (Act). Εάν τα αποτελέσματα είναι επιτυχή, τυποποίησε τη νέα μέθοδο και επικοινωνήσε την σε όλα τα άτομα που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη διαδικασία.



Σχήμα 2. Ο κύκλος του Deming (κύκλος PDCA).

Εάν θέλουμε και σε άλλα τμήματα της επιχείρησης επιτυχείς αλλαγές και αποτελέσματα, επαναλαμβάνουμε τον κύκλο. Με την ίδια λογική, εάν τα αποτελέσματα δεν είναι επιτυχή και συνεχίζουμε να θέλουμε τροποποιήσεις, επαναλαμβάνουμε τον κύκλο. Με βάση τον Deming, η εφαρμογή αυτής της σειράς των βημάτων παρέχει μια συστηματική προσέγγιση της συνεχιζόμενης βελτίωσης (Deming, 1986).

A.1.3 JURAN

Ο Joseph Juran είναι ένας ακόμα ειδικός της ποιότητας. Οι μεταγενέστεροί του τον θεωρούν σημαντικότερο από τον Deming, λόγω της έμφασης που έδωσε στο ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν τα υψηλόβαθμα στελέχη στη βελτίωση της ποιότητας. Πίστευε ότι ο έλεγχος της ποιότητας πρέπει να είναι αναπόσπαστο κομμάτι της διοίκησης και πρέπει να εφαρμόζεται.

Μια από τις απόψεις του ήταν ότι οι επιχειρήσεις πρέπει να μειώσουν το κόστος της ποιότητας γιατί το μέλημα των ανώτερων στελεχών είναι το κέρδος. Αυτό έρχεται σε αντίφαση με τις απόψεις του Deming ο οποίος αγνοεί το κόστος. Η προσέγγιση του Juran (1988) συνοψίζεται σε ένα σχέδιο 10 σημείων. Συγκεκριμένα:

1. Ενισχύει την συνειδητοποίηση για ανάγκη και δυνατότητα βελτίωσης.
2. Θέτει στόχους για τη βελτίωση.
3. Οργανώνει για να επιτύχει τους στόχους.
4. Παρέχει εκπαίδευση.
5. Πραγματοποιεί σχέδια για να λύσει προβλήματα.

6. Αναφέρει την πρόοδο.
7. Αναγνωρίζει την προσπάθεια.
8. Επικοινωνεί τα αποτελέσματα.
9. Κρατάει τα αποτελέσματα.
10. Διατηρεί την ορμή με το να κάνει την ετήσια βελτίωση μέρος του κανονικού συστήματος και διαδικασία της επιχείρησης.

Ο Juran (1988) ορίζει την ποιότητα ως ‘την καταλληλότητα της χρήσης’, την οποία διαχωρίζει σε τέσσερα στοιχεία: την ποιότητα σχεδίασης, την ποιότητα συμμόρφωσης, τη διαθεσιμότητα και την εξυπηρέτηση. Οι στόχοι της προσέγγισής του για τη βελτίωση της ποιότητας, αυξάνουν τη συμμόρφωση και μειώνουν το κόστος ενώ οι ετήσιοι στόχοι καθορίζονται κατά το στάδιο της στοχοθεσίας του προγράμματος. Ανέπτυξε μια τριλογία της ποιότητας που αποτελείται από το σχεδιασμό της, τον έλεγχό της και τη βελτίωσή της. Το πρόγραμμά του χωρίζεται σε τρία τμήματα:

1. Πρόγραμμα για την αντιμετώπιση σποραδικών προβλημάτων.
2. Πρόγραμμα για τα χρόνια προβλήματα.
3. Ετήσιο πρόγραμμα ποιότητας στο οποίο η ανώτερη διοίκηση συμμετέχει στο να αναπτύξει ή να τελειοποιήσει την πολιτική.

Ο Juran αντιλαμβάνεται διαφορετικά την κατανομή ευθύνης στην εργασία από τον Deming, Συγκεκριμένα δίνει μεγάλο βάρος στους επαγγελματίες της ποιότητας που λειτουργούν ως σύμβουλοι των ανώτερων διευθυντών και των εργαζομένων. Οι επαγγελματίες της ποιότητας σχεδιάζουν και αναπτύσσουν το πρόγραμμα ενώ έχουν τα μεγαλύτερο βάρος της εκτέλεσής του. Το εργατικό δυναμικό συμμετέχει στις ομάδες της βελτίωσης ποιότητας (Dale, 1999).

A.1.4 FEIGENBAUM

Ο Feigenbaum είναι περισσότερο γνωστός για το ότι πρότεινε τον όρο Διοίκηση Ολικής Ποιότητας στις αρχές της δεκαετίας του ’50 ο οποίος έγινε ευρέως αποδεκτός από τις Ιαπωνικές εταιρείες στη δεκαετία του ’60.

Ο Feigenbaum (1991) δε προσπαθεί να κάνει κατανοητή της διαχείριση της ποιότητας αλλά βοηθάει μια επιχείρηση να δημιουργήσει το δικό της σύστημα. Γι’ αυτόν, η ποιότητα είναι ένας τρόπος διαχείρισης μιας εταιρείας. Μια σημαντική βελτίωση της ποιότητας της επιχείρησης, μπορεί να επιτευχθεί μόνο όταν συμμετάσχουν και κατανοήσουν όλοι οι εργαζόμενοι της εταιρείας το τι μπορεί να προσφέρει η σωστή διαχείριση. Τα πολύ δύσκολα προβλήματα ποιότητας μπορούν να αντιμετωπιστούν με μια ξεκάθαρη και πελατοκεντρική διοίκηση της ποιότητας, την οποία θα καταλάβουν και θα μπορούν να διαχειριστούν όλοι.

Η κατανόηση και η ενσωμάτωση της διοίκησης ποιότητας μέσα στις διοικητικές πρακτικές από την ανώτερη διοίκηση είναι πολύ κρίσιμη για την επίτευξη του συστήματος που προωθεί ο Feigenbaum (1991). Πρέπει να αποδευσμευτούν από από βραχυχρόνια προγράμματα κινητοποίησης που δεν επιτυγχάνουν μακροπρόθεσμη εγκατάσταση της ποιότητας. Επιπρόσθετα, η διοίκηση της εκάστοτε εταιρείας πρέπει να κατανοήσει ότι η ποιότητα δεν επιτυγχάνεται μόνο λόγω του ότι πρέπει να επιλυθούν τα προβλήματα του πελάτη. Επιδιώκουμε ποιότητα γιατί είναι σημαντική και για την επιτυχία της επιχείρησης στην αγορά.

Ο Feigenbaum λαμβάνει σοβαρά υπ' όψιν την οικονομική πλευρά της διαχείρισης της ποιότητας. Πιστεύει ότι η εγκατάσταση και η διαχείριση της βελτίωσης της ποιότητας είναι μια μεγάλη ευκαιρία επένδυσης για πολλές εταιρείες στην σημερινή ανταγωνιστική αγορά.

Η συνεισφορά του στην εκτίμηση του κόστους της ποιότητας ήταν η παραδοχή ότι το κόστος πρέπει να κατηγοριοποιηθεί για να διαχειριστεί. Αναγνώρισε 3 κύριες κατηγορίες: το κόστος αξιολόγησης, το κόστος της πρόληψη και το κόστος αποτυχίας. Ακόμη ήταν ο πρώτος που αναγνώρισε το λάθος του να θεωρούμε μοναδικούς υπεύθυνους για την ποιότητας, τους επαγγελματίες ποιότητας.

Ο Feigenbaum (1991) σε αντίθεση με τον Crosby και τον Deming δεν αναφέρει στη βιβλιογραφία του κάποιο συγκεκριμένο πρόγραμμα με βήματα. Ωστόσο αναφέρει 10 κριτήρια για την απόλυτη επιτυχία της ποιότητας:

1. Η ποιότητα είναι μια διαδικασία ολόκληρης της εταιρείας.
2. Η ποιότητα είναι αυτό που θεωρεί ότι είναι ο πελάτης.
3. Η ποιότητα και το κόστος είναι ένα σύνολο, όχι κάτι διαφορετικό.
4. Η ποιότητα χρειάζεται τόσο ατομικό όσο και ομαδικό ζήλο.
5. Η ποιότητα είναι ένας τρόπος διοίκησης.
6. Η ποιότητα και η καινοτομία αλληλοεξαρτώνται.
7. Η ποιότητα είναι μια ηθική.
8. Η ποιότητα απαιτεί συνεχή βελτίωση.
9. Η ποιότητα είναι η πιο αποδοτική και το χαμηλότερο κεφάλαιο για την παραγωγικότητα.
10. Η ποιότητα εφαρμόζεται με το συνολικό σύστημα που συνδέεται με τους πελάτες και τους προμηθευτές.

Τέλος υποστηρίζει ότι η διοίκηση από μόνη της πρέπει να πραγματοποιήσει τα εξής:

- Να ενδυναμώσει τη διαδικασία βελτίωσης της ποιότητας.
- Να βεβαιωθεί ότι η βελτίωση της ποιότητας έγινε συνήθεια.
- Να διαχειρίζεται την ποιότητα και το κόστος σαν συμπληρωματικούς στόχους.

A.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Οι καταναλωτές, στις βιομηχανικές χώρες απαιτούν προϊόντα διατροφής υψηλής ποιότητας σε μεγάλη ποικιλία όλο το χρόνο και σε ανταγωνιστικές τιμές. Σήμερα οι καταναλωτές ανησυχούν όλο και περισσότερο για την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων. Υπολογίζεται ότι εκατομμύρια άνθρωποι σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες αρρωσταίνουν κάθε χρόνο από μολύνσεις στα τρόφιμα (Rocourt *et al.*, 2003). Ακόμη και αν τα προϊόντα διατροφής φαίνεται να είναι πιο ασφαλή από ποτέ, από τεχνικής απόψεως και λόγω πολλών προγραμμάτων ελέγχου ποιότητας, η εμπιστοσύνη των καταναλωτών για την ασφάλεια των τροφίμων έχει μειωθεί σημαντικά.

Παράλληλα, οι τομείς των τροφίμων έχουν διεθνοποιηθεί. Οι έμποροι λιανικής πώλησης και οι βιομηχανίες τροφίμων προμηθεύονται τα προϊόντα τους από όλο τον κόσμο, μετατρέποντας τη βιομηχανία τροφίμων σε ένα διασυνδεδεμένο σύστημα με μια μεγάλη ποικιλία πολύπλοκων σχέσεων.

Οι εξελίξεις αυτές έχουν αλλάξει την παραγωγή, το εμπόριο και τη διανομή των προϊόντων. Οι κυβερνήσεις, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, για να ανταποκριθούν σε αυτές τις αλλαγές, επέβαλλαν νέα νομοθεσία και κανονισμούς για να εξασφαλίζεται η ασφαλή και φιλική προς το περιβάλλον παραγωγή, να περιοριστεί η ρύπανση και να εξοικονομηθούν πόροι. Τα πρότυπα του Codex Alimentarius αποτέλεσαν τη βάση παραγωγής εθνικής νομοθεσίας για τα τρόφιμα.

Οι επιχειρήσεις τροφίμων πρέπει να δίνουν περισσότερη έμφαση στην ποιότητα και τον έλεγχο της ασφάλειας, στην ιχνηλασιμότητα των προϊόντων διατροφής και σε περιβαλλοντικά ζητήματα. Αυτά τα θέματα επηρεάζουν το σύνολο της τροφικής αλυσίδα από τον παραγωγό μέχρι το λιανοπωλητή.

Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων οι εταιρείες, όλου του κόσμου χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο πρότυπα συστήματα διασφάλισης της ποιότητας για τη βελτίωση της ποιότητας και της ασφάλειας των προϊόντων και των διαδικασιών παραγωγής. Τα συστήματα διασφάλισης της ποιότητας επιτρέπουν την εφαρμογή και επαλήθευση των μέτρων ελέγχου που προορίζεται να εξασφαλίσουν την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων σε κάθε στάδιο της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων και να αποδεικνύουν τη συμμόρφωσή τους με τις απαιτήσεις του πελάτη και τις κανονιστικές και νομικές απαιτήσεις. Υπάρχει μία σαφής μετάβαση από την παλιά προσέγγιση της επιθεώρησης, η οποία γινόταν στο τέλος της γραμμής παραγωγής, σε μια νέα προσέγγιση της διασφάλισης της ποιότητας όπου όλοι οι κρίκοι της αλυσίδας των τροφίμων

αναλαμβάνουν την ευθύνη για την ασφάλεια μέσω του ελέγχου των διαδικασιών τους (Trienekens & ZuurbierI, 2007).

Κατά την τελευταία δεκαετία υπήρξε μια ισχυρή τάση προς την πιστοποίηση της ποιότητας από μεγάλες δυτικές εταιρείες λιανικής πώλησης (Jahn *et al.*, 2004a, b). Ιδιωτικά συστήματα ασφάλειας, πρότυπα και προγράμματα πιστοποίησης χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο για να ανταποκριθούν στις υψηλές προσδοκίες των καταναλωτών, επειδή η ποιότητα δεν είναι πλέον σχετική μόνο με το τελικό προϊόν, αλλά και με τα χαρακτηριστικά των διαδικασιών παραγωγής και διανομής (Holleran *et al.*, 1999; Jahn *et al.*, 2004a,b).

Σε αντίθεση με τα γενικότερα συστήματα ποιότητας, όπως HACCP και ISO, υπάρχουν συστήματα λιανικής πώλησης που συχνά καλύπτουν περισσότερα μέρη της αλυσίδας (Trienekens, 2004). Παραδείγματα αυτών των συστημάτων πιστοποίησης είναι τα British Retail Consortium (BRC), European Retail Protocol for Good Agricultural Practices (EUREP-GAP) και το Safe Quality Food (SQF).

Σε παγκόσμιο επίπεδο, ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (FAO), ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), οι οργανώσεις των Ηνωμένων Εθνών, και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου (WTO) ασχολούνται με θέματα ασφάλειας των τροφίμων. Το 1962, ως αποτέλεσμα των προγραμμάτων πιστοποίησης των τροφίμων, ιδρύθηκε ο Codex Alimentarius από τον FAO και τον WHO για να ενεργήσει ως οργάνωση ομπρέλα για τη χάραξη πολιτικής όσον αφορά τα τρόφιμα σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο στόχος του Codex Alimentarius είναι να προστατεύσει τη δημόσια υγεία και να υποστηρίξει την εξισορρόπηση των συναλλαγματικών σχέσεων στα τρόφιμα. Για το σκοπό αυτό αναπτύχθηκαν πρότυπα. Ο Codex Alimentarius είναι ένας διεθνής κώδικας τροφίμων, που ασχολείται με συγκεκριμένα ακατέργαστα και επεξεργασμένα τρόφιμα και ζωοτροφές, με την υγιεινή των τροφίμων, με τα κατάλοιπα φυτοφαρμάκων, με τις προσμείξεις και την επισήμανση τροφίμων, με τη ανάλυση και μεθόδους δειγματοληψίας και άλλα (Luning *et al.*, 2002).

Πιο συγκεκριμένα παρακάτω αναλύονται τα γενικά πρότυπα HACCP και ISO για την ασφάλεια των τροφίμων.

A.2.1 HACCP

Το σύστημα HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) είναι μια συστηματική προσέγγιση των σημείων αναγνώρισης, της εκτίμησης και του ελέγχου των κινδύνων. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή προσέγγιση των αναλύσεων στο τελικό προϊόν, το HACCP είναι ένα προληπτικό σύστημα διασφάλισης της ασφάλειας των τροφίμων, το οποίο προλαμβάνει τους

κινδύνους και αναγνωρίζει τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs), στα οποία μπορούν να ελεγχθούν οι πιθανοί αυτοί κίνδυνοι. Αυτό το σύστημα τονίζει το ρόλο που έχει η ίδια η βιομηχανία στη συνεχή πρόγνωση και επίλυση προβλημάτων και πως δεν πρέπει να αρκείται στις επιθεωρήσεις των εγκαταστάσεων από τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες για τη διαπίστωση της απώλειας ελέγχου (Τζιά & Τσιαπούρης, 1996).

Η διαδικασία του HACCP αναπτύχθηκε από την εταιρεία Pillsbury τη δεκαετία του 1960, ως ένα εργαλείο διασφάλισης της ασφάλειας των τροφίμων σε ταξίδια στο διάστημα. Η Pillsbury συνεργάστηκε με την Αμερικανική επιτροπή αεροναυτικής και διαστήματος (NASA), με τα ερευνητικά εργαστήρια του στρατού των Ηνωμένων Πολιτειών και με την ομάδα του διαστημικού εργαστηρίου της πολεμικής αεροπορίας των Η.Π.Α για τη δημιουργία των αρχών του HACCP. Αρχικά εφαρμόστηκε για τα ταξίδια του διαστήματος και στη συνέχεια στη βιομηχανία των τροφίμων (APHA, 1972; Pillsbury Company, 1973). Επιπλέον χρησιμοποιήθηκε από τον FDA (Food and Drug Administration) για να δημιουργήσει κανονισμούς ορθής βιομηχανικής πρακτικής για τα χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένα προϊόντα (FDA, 1972; Adams, 1994). Το HACCP είναι ευρέως αναγνωρισμένο ως το πιο αποτελεσματικό μέσο για τον έλεγχο των τροφογενών ασθενειών και συνεπώς έχει ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία τροφίμων σε πολλές χώρες (WHO, 1988; Bryan, 1992; Mayes, 1992; FAO, 1994; Bovee et al., 1997; McNab, 1998). Ακόμη έχει προσδιοριστεί ως το πιθανό στοιχείο της διεθνής τυποποίησης του ποιοτικού ελέγχου και της διασφάλισης των τροφίμων για μικροβιολογικούς κινδύνους (Shank & Carson, 1994).

Η αυθεντική διαδικασία του συστήματος Pillsbury HACCP (Pillsbury Company, 1973) περιλαμβάνει 3 στοιχεία:

1. Την αναγνώριση και αξιολόγηση όλων των κινδύνων που σχετίζονται με το τελικό τρόφιμο.
2. Την αναγνώριση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs).
3. Την εφαρμογή των διαδικασιών παρακολούθησης των Κρίσιμων σημείων ελέγχου.

Οι επτά βασικές αρχές του HACCP είναι οι εξής:

1. Διεξαγωγή ανάλυσης κινδύνων, λαμβάνοντας υπ' όψιν όλα τα συστατικά, τα στάδια επεξεργασίας, το χειρισμό και άλλες διαδικασίες που πραγματοποιούνται κατά την παραγωγή των τροφίμων.
2. Προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου.
3. Καθορισμός κρίσιμων ορίων για τα μέτρα ελέγχου κάθε κρίσιμου σημείου ελέγχου.
4. Εγκατάσταση διαδικασιών παρακολούθησης για να διαπιστωθεί εάν έχουν ξεπεραστεί τα κρίσιμα όρια και να οριστούν διαδικασίες διατήρησης του ελέγχου.

5. Ορισμός διορθωτικών ενεργειών για την περίπτωση που υπάρχει απόκλιση από τα κρίσιμα όρια.
6. Καθορισμός διαδικασιών για την επαλήθευση και επικύρωση του συστήματος.
7. Καθορισμός αποτελεσματικού συστήματος αρχειοθέτησης που τεκμηριώνει το σχέδιο HACCP.

Πριν από την εφαρμογή του HACCP σε οποιοδήποτε τομέα της τροφικής αλυσίδας, οι τομείς θα πρέπει να λειτουργούν σύμφωνα με τον Κώδικα Γενικών Αρχών της Υγιεινής Τροφίμων, με τους κατάλληλους κώδικες πρακτικής του, και την κατάλληλη νομοθεσία για την ασφάλεια των τροφίμων. Η δέσμευση της διοίκησης είναι αναγκαία για την εφαρμογή ενός αποτελεσματικού συστήματος HACCP. Κατά τη διάρκεια του εντοπισμού των κινδύνων, της αξιολόγησης και των επακόλουθων ενεργειών για το σχεδιασμό και την εφαρμογή του συστήματος HACCP, θα πρέπει να δοθεί σημασία στις επιπτώσεις των πρώτων υλών, των συστατικών, των πρακτικών παραγωγής των τροφίμων, στον ρόλο των διαδικασιών παρασκευής, στον έλεγχο των πηγών κινδύνου που ενδέχεται να υπάρχουν στο τελικό προϊόν, στις κατηγορίες των καταναλωτών που προκαλούν ανησυχία και στα επιδημιολογικά στοιχεία σε σχέση με την ασφάλεια των τροφίμων.

Ο σκοπός του συστήματος HACCP είναι να εστιάσει στον έλεγχο των κρίσιμων σημείων ελέγχου. Σε περίπτωση που υπάρχει κάποιος κίνδυνος αλλά δεν εντοπίζεται το κρίσιμο σημείο ελέγχου, πρέπει να εξετάζεται η περίπτωση του επανασχεδιασμού του σχεδίου. Το HACCP πρέπει να εφαρμόζεται σε κάθε συγκεκριμένη επιχείρηση χωριστά. Η εφαρμογή του συστήματος HACCP θα πρέπει να αναθεωρείται και να γίνονται οι αναγκαίες αλλαγές, όταν πραγματοποιούνται τροποποιήσεις στο προϊόν ή σε οποιοδήποτε βήμα της παραγωγικής διαδικασίας. Είναι σημαντικό η εφαρμογή του HACCP να είναι ευέλικτη και προσαρμοσμένη στη φύση και στο μέγεθος της επιχείρησης.

Για την ανάπτυξη και την εφαρμογή του σχεδίου HACCP απαιτούνται 12 στάδια:

1. Σύσταση της ομάδας HACCP: Δημιουργία μιας ομάδας που θα εκπονήσει τη μελέτη και θα εφαρμόσει το σχέδιο. Αποτελείται από στελέχη της εταιρείας στην οποία θα εφαρμοστεί το σχέδιο HACCP καθώς και από εξωτερικούς συνεργάτες της εταιρείας οι οποίοι θα συμβάλλουν με τις γνώσεις τους επί του θέματος.
2. Περιγραφή των παραγόμενων προϊόντων και των πρώτων υλών: Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων στοιχείων όπως η σύνθεσή του, οι φυσικοχημικές ιδιότητες, ο τρόπος επεξεργασίας τους, η συσκευασία τους και η διάθεση τους.

3. Προσδιορισμός της πιθανής χρήσης: Προσδιορίζονται οι πιθανές χρήσεις των προϊόντων από τους καταναλωτές και οι οδηγίες για τον τρόπο χρησιμοποίησης τους.
4. Δημιουργία διαγράμματος ροής: Θα πρέπει να καλύπτει όλα τα στάδια παραγωγής δηλαδή από την παραλαβή μέχρι τη διάθεση του προϊόντος.
5. Επαλήθευση του διαγράμματος ροής: Επιβεβαιώνεται το διάγραμμα ροής με παρακολούθηση όλων των διαδικασιών παραγωγής και γίνονται πιθανές διορθώσεις αν κριθεί απαραίτητο.
6. Προσδιορισμός και καταγραφή όλων των πιθανών κινδύνων σε όλες τις διαδικασίες και καταγραφή των αντίστοιχων προληπτικών μέτρων (1^η αρχή): Η ομάδα HACCP πραγματοποιεί ανάλυση των κινδύνων και προσδιορίζει τα στάδια στα οποία μπορούν να εμφανιστούν και προτείνει μέτρα αποφυγής ή και περιορισμού αυτών των κινδύνων.
7. Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (ΚΣΕ) (CCPs) (2^η αρχή): Μπορεί να υπάρχουν περισσότερα από ένα ΚΣΕ στα οποία εφαρμόζεται ο έλεγχος για την αντιμετώπιση του ίδιου κινδύνου. Ο προσδιορισμός του ΚΣΕ στο σύστημα HACCP μπορεί να διευκολυνθεί με την εφαρμογή ενός διαγράμματος αποφάσεων, το οποίο δείχνει μια λογική συλλογιστική προσέγγιση. Η εφαρμογή ενός διαγράμματος αποφάσεων θα πρέπει να είναι ευέλικτο, λαμβάνοντας υπ' όψιν το λόγο για τον οποίο εφαρμόζεται δηλαδή αν είναι για την παραγωγή, τη σφαγή, την επεξεργασία, την αποθήκευση, τη διανομή ή άλλο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται για την καθοδήγηση κατά τον καθορισμό των ΚΣΕ. Απαιτείται εκπαίδευση στην εφαρμογή του διαγράμματος αποφάσεων. Εάν ένας δυνητικός κίνδυνος έχει εντοπιστεί σε ένα βήμα, όπου είναι απαραίτητος ο έλεγχος για την ασφάλεια, και κανένα μέτρο ελέγχου δεν υπάρχει στο στάδιο αυτό, ή οποιοδήποτε άλλο, τότε το προϊόν ή η διαδικασία θα πρέπει να τροποποιηθεί στο στάδιο αυτό, ή σε οποιαδήποτε προηγούμενο ή επόμενο στάδιο, έτσι ώστε να συμπεριληφθεί ένα μέτρο ελέγχου.
8. Καθορισμός των κρίσιμων ορίων (3^η αρχή): Τα κρίσιμα όρια, πρέπει να προσδιορίζονται και να επικυρώνονται, εάν είναι δυνατόν, για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου. Σε ορισμένες περιπτώσεις περισσότερα από ένα κρίσιμο όριο, θα εφαρμοστούν σε ένα συγκεκριμένο βήμα. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται συχνά περιλαμβάνουν μετρήσεις της θερμοκρασίας, του χρόνου, το επίπεδο υγρασίας, pH, Aw, διαθέσιμο χλώριο, και αισθητικές παραμέτρους όπως η μορφή και υφή.
9. Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης των ΚΣΕ (4^η αρχή): Η παρακολούθηση είναι η προγραμματισμένη μέτρηση ή παρατήρηση ενός ΚΣΕ σε σχέση με τα κρίσιμα όρια. Οι διαδικασίες ελέγχου πρέπει να είναι σε θέση να ανιχνεύουν την απώλεια του ελέγχου στο ΚΣΕ. Επιπλέον, η παρακολούθηση θα πρέπει να παρέχει τις πληροφορίες σε ιδανικό χρόνο για να προλάβουν να προβούν σε προσαρμογές για την εξασφάλιση του ελέγχου της

διαδικασίας για την πρόληψη της παραβίασης των κρίσιμων ορίων. Όταν παρατηρείται τάση για απώλεια ελέγχου στα ΚΣΕ, πραγματοποιούνται προσαρμογές. Οι προσαρμογές θα πρέπει να ληφθούν πριν συμβεί η απόκλιση από τα ΚΣΕ. Τα δεδομένα που προκύπτουν από την παρακολούθηση πρέπει να αξιολογούνται από αρμόδιο άτομο με τη γνώση και την αρμοδιότητα να προβαίνει σε διορθωτικές ενέργειες κατά περίπτωση. Εάν η παρακολούθηση δεν είναι συνεχής, τότε η συχνότητά της πρέπει να είναι επαρκής ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος. Όλα τα αρχεία και τα έγγραφα που σχετίζονται με την παρακολούθηση των ΚΣΕ πρέπει να υπογράφονται από το άτομο που κάνει την παρακολούθηση και από τον υπεύθυνο ελέγχου της εταιρείας.

10. Εγκατάσταση διορθωτικών ενεργειών (5^η αρχή): Ειδικές διορθωτικές ενέργειες πρέπει να αναπτυχθούν για κάθε ΚΣΕ, προκειμένου να αντιμετωπισθούν πιθανές αποκλίσεις. Οι ενέργειες πρέπει να εξασφαλίσουν ότι τα ΚΣΕ είναι υπό έλεγχο και να περιλαμβάνουν σωστή διάθεση του προϊόντος που επηρεάζεται. Οι αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια και οι διαδικασίες διάθεσης των προϊόντων πρέπει να τεκμηριώνεται στα αρχεία του HACCP.
11. Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης και επικύρωσης (6^η αρχή): Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης. Η επαλήθευση και ο έλεγχος των μεθόδων, διαδικασιών και δοκιμών, συμπεριλαμβανομένης της τυχαίας δειγματοληψίας και ανάλυσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καθοριστεί εάν το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά. Η συχνότητα της επαλήθευσης πρέπει να είναι επαρκής για την επιβεβαίωση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί αποτελεσματικά (επικύρωση).
12. Εγκατάσταση τεκμηρίωσης και τήρηση αρχείων (7^η αρχή): Η αποτελεσματική και ακριβής τήρηση αρχείου είναι ουσιαστικής σημασίας για την εφαρμογή του συστήματος HACCP. Οι διαδικασίες του HACCP πρέπει να τεκμηριώνονται. Η τεκμηρίωση και η τήρηση αρχείων θα πρέπει να είναι κατάλληλη για τη φύση και το μέγεθος της επιχείρησης.

(Codex alimentarius: CAC/RCP-1, 1969, version 4 2003)

Αν το σύστημα δεν εφαρμοστεί σωστά, τα αποτελέσματα πιθανότατα να μην ανταποκρίνονται σε ένα αποτελεσματικό σύστημα ασφάλειας. Κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει λόγο έλλειψης εκπαίδευσης του προσωπικού ή κακής εκπαίδευσης αυτού. Επιπλέον μπορεί το προσωπικό να έχει εκπαιδευτεί αλλά να μην εφαρμόζει τις αρχές του HACCP μέσα στην παραγωγική διαδικασία ή η εταιρεία να εφαρμόσει το σύστημα και να σταματήσει εκεί, να δώσει ελάχιστη ή καθόλου προσοχή σε αλλαγές που γίνονται στην λειτουργία της επιχείρησης, κάτι που μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση νέων κινδύνων. Ακόμη η αποτελεσματικότητα του συστήματος μπορεί να χαθεί εάν η επιχείρηση διεξάγει αναλύσεις για να βρεί τους νέους κινδύνους που πιθανότατα έχουν εμφανιστεί και στη συνέχεια προσπαθήσει να εξαλήψει τους κινδύνους με τα υπάρχοντα

μέσα ελέγχου. Το σύστημα HACCP είναι συμβατό με τα υπάρχοντα συστήματα διοίκησης της ποιότητας αλλά πρέπει να διασφαλίζεται ότι δίνεται προτεραιότητα στην ασφάλεια του προϊόντος και ότι τα ευρήματα του συστήματος δεν αλλάζουν λόγο του ότι διαφέρουν από τα υφιστάμενα όρια λειτουργίας. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι πολλά προβλήματα μπορούν να προκύψουν εάν το σύστημα εφαρμόζεται μόνο από ένα άτομο και όχι από μια πειθαρχημένη ομάδα καθώς ο έλεγχος της ποιότητας πρέπει να διεξάγεται από το σύνολο των εμπλεκόμενων στην παραγωγική διαδικασία (Mortimore & Wallace, 1998)

A.2.2 ISO 22000

Ο ISO (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης- International Organization for Standardization) είναι μια διεθνής ομοσπονδία εθνικών οργανισμών προτύπων που αντιπροσωπεύει περισσότερες από 160 χώρες. Προωθεί την ανάπτυξη της τυποποίησης και των σχετιζόμενων δραστηριοτήτων και διευκολύνει την ανταλλαγή αγαθών, υπηρεσιών και λογισμικού σε διεθνές επίπεδο, ενώ αναπτύσσει επιστημονική τεχνολογική και οικονομική συνεργασία. Ο ISO απαρτίζεται από περισσότερες από 170 τεχνικές επιτροπές, 650 υποεπιτροπές και περίπου 2000 ομάδες εργασίας. Η προσπάθεια να τυποποιηθούν οι διάφορες διεργασίες άρχισε περίπου πριν από 30 χρόνια στην Μ.Βρετανία και ήταν με το ISO που έτυχε παγκόσμιας αποδοχής.

Η οικογένεια των προτύπων ISO 9000:2000 είναι μια σειρά προτύπων που θέτει τις απαιτήσεις για την ενσωμάτωση της διοίκησης ποιότητας στο σχεδιασμό, την παραγωγή και την παράδοση των προϊόντων και των υπηρεσιών. Η «οικογένεια» αυτή αποτελείται από τρία κύρια πρότυπα:

- ISO 9000:2000 Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας- Βασικά και λεξιλόγιο. Περιγράφει τις βασικές αρχές των συστημάτων διοίκησης ποιότητας και συγκεκριμενοποιεί την ορολογία.
- ISO 9001:2000 Σύστημα Διοίκησης Ποιότητας- Απαιτήσεις. Καθορίζει τις απαιτήσεις σε συστήματα διοίκησης ποιότητας για χρήση όπου η ικανότητα ενός οργανισμού να παρέχει προϊόντα που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πελάτη και των ισχύοντων κανονισμών πρέπει να επιδεικνύεται.
- ISO 9004:2000 Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας- Οδηγίες για το ISO 9000:2000. Σχολιάζει τις κύριες αρχές και προσεγγίσεις για το ISO 9000:2000 και παρέχει ορισμούς για το λεξιλόγιο.

Το ISO 9001:2000 είναι ο ακριβής προσδιορισμός για το σύστημα διοίκησης ποιότητας επειδή οι απαιτήσεις τους ορίζουν τα κριτήρια για τον έλεγχο του συστήματος ποιότητας (Αρβανιτογιάννης & Κούρτης, 2002).

Ένα θέμα που προέκυψε ήταν ότι το ISO 9000 δεν απευθυνόταν σε ένα συγκεκριμένο τομέα της βιομηχανίας. Οι αντίπαλοι της ISO ισχυρίζονταν ότι το πρότυπο είναι πολύ γενικό και αποτυγχάνει να αντιμετωπίσει προβλήματα και ζητήματα που συνδέονταν με συγκεκριμένους κλάδους. Σε παγκόσμιο επίπεδο το πρότυπο αυτό είχε καλύτερη εφαρμογή στον τομέα των ηλεκτρικών, του μετάλλου, της κατασκευής μηχανημάτων και στις βιομηχανίες χημικών (Zuckerman & Daniels, 1998).

Σήμερα, στον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων, ο ISO έχει αναπτύξει το διεθνές πρότυπο ISO 22000 που καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων που περιλαμβάνει αμφίδρομη επικοινωνία, σύστημα διαχείρισης ποιότητας, προαπαιτούμενα προγράμματα και τις αρχές του HACCP.

Όλες οι απαιτήσεις του προτύπου είναι γενικού χαρακτήρα και προορίζονται να ισχύουν για όλους τους οργανισμούς της τροφικής αλυσίδας, ανεξάρτητα από το μέγεθος και την πολυπλοκότητα τους. Οι απαιτήσεις αυτού είναι παρόμοιες με αυτές του ISO 9001 και περιλαμβάνουν τα εξής κεφάλαια:

Κεφάλαιο 4. Συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων.

Κεφάλαιο 5. Ευθύνη διοίκησης.

Κεφάλαιο 6. Διαχείριση πόρων.

Κεφάλαιο 7. Σχεδιασμός και υλοποίηση ασφαλών προϊόντων.

Κεφάλαιο 8. Επικύρωση, επαλήθευση και βελτίωση.

Οι οργανισμοί που αναφέρονται παραπάνω περιλαμβάνουν αυτούς που έχουν άμεση ή έμμεση σχέση με ένα ή περισσότερα στάδια της τροφικής αλυσίδας. Οι οργανισμοί που εμπλέκονται άμεσα περιλαμβάνουν, βιομηχανίες παραγωγής ζωοτροφών, αγρότες, προμηθευτές, βιομηχανίες τροφίμων, έμπορους λιανικής πώλησης, εστιατόρια, catering, οργανισμούς που παρέχουν υπηρεσίες καθαρισμού και απολύμανσης, μεταφοράς, αποθήκευσης και διανομής. Άλλοι οργανισμοί που συμμετέχουν έμμεσα περιλαμβάνουν, τους προμηθευτές εξοπλισμού, υλικών συσκευασίας και άλλων υλικών που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα (ISO 22000:2005).

Το ISO 22000 αναπτύχθηκε από το ISO Technical Committee 34 Working Group 8 σύμφωνα με τον οδηγό ISO-72. Σε σύγκριση με το HACCP αναφέρεται στην ικανοποίηση των απαιτήσεων για την ασφάλεια τροφίμων όχι μόνο των κρατικών οργανισμών, αλλά και των καταναλωτών. Ένας οργανισμός που είναι πιστοποιημένος κατά ISO 22000 πρέπει να δείχνει σε εξωτερικούς οργανισμούς ή άτομα ότι έχει την ικανότητα να ελέγχει εσωτερικά την παροχή ασφαλών τροφίμων. Εκτός από τη διαδικασία παραγωγής, η διαδικασία της διανομής, της πώλησης των προϊόντων, καθώς επίσης και το τελικό προϊόν στα σημεία πώλησης είναι υπό συνεχή έλεγχο.

Κάθε τμήμα της αλυσίδας παραγωγής των τροφίμων είναι υπεύθυνη για την ασφάλεια του προϊόντος. Το σημείο αυτό είναι ίσως η κύρια διαφορά μεταξύ του ISO 22000 και HACCP. Το ISO 22000 υποχρεώνει όλους τους φορείς της αλυσίδας των τροφίμων να επιθεωρούν τους προμηθευτές και τους πελάτες του, προκειμένου να διασφαλίσει ότι συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων. (Αρβανιτογιάννης & Τζούρος, 2006).

A.3 ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Τα ιδιωτικά πρότυπα ασφάλειας των τροφίμων που αναπτύχθηκαν από μια ποικιλία ιδιωτικών και μη κυβερνητικών οργανώσεων, διαφέρουν στη θεσμική δομή και στο βαθμό ολοκλήρωσης των διαδικασιών ανάπτυξής τους, στην εφαρμογή και στην υιοθέτησή τους. Μπορούν να αναπτυχθούν από μεμονωμένες επιχειρήσεις τροφίμων, που έχουν υιοθετήσει αυτά τα πρότυπα, ή από εξειδικευμένες εταιρείες. Αυτά τα ιδιωτικά πρότυπα μπορεί είτε να έχουν πιστοποιηθεί από τρίτους ή από την ίδια την επιχείρηση. Εναλλακτικά, μπορούν να αναπτυχθούν από κοινού από ιδιωτικές επιχειρήσεις τροφίμων, είτε μέσω των βιομηχανικών οργανώσεων (για παράδειγμα το BRC) ή από συνασπισμούς επιχειρήσεων που διαμορφώνονται για την ανάπτυξη προτύπων (για παράδειγμα το GlobalGAP). Τα συλλογικά ιδιωτικά πρότυπα ασφάλειας τροφίμων, γενικά, συνδέονται με τα συστήματα που πιστοποιούνται από τρίτους.

Με την πάροδο του χρόνου η σχετική σημασία αυτών των διαφορετικών οργανώσεων στην εκπόνηση των ιδιωτικών προτύπων ασφάλειας των τροφίμων έχει αλλάξει ριζικά (Henson & Northen, 1998). Στην Ευρώπη, για παράδειγμα, αυτό μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια στροφή από τα πρότυπα των μεμονωμένων επιχειρήσεων τροφίμων και των προτύπων που πιστοποιούνται από τρίτες εταιρείες, στα συλλογικά ιδιωτικά πρότυπα, που αναπτύσσονται από τις οργανώσεις των βιομηχανιών και τη δημιουργία των προτύπων των ιδιωτικών συνασπισμών.

Η γένεση των ιδιωτικών προτύπων ασφάλειας των τροφίμων στην Ευρώπη μπορεί να εντοπιστεί στο τομέα του λιανικού εμπορίου στο Ηνωμένο Βασίλειο στα μέσα της δεκαετίας του 1990. Αυτή τη στιγμή, οι περισσότερες από τις μεγάλες επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου έχουν αναπτύξει είτε τα δικά τους πρότυπα ασφάλειας τροφίμων, και ελέγχουν τους προμηθευτές τους με δικό τους τεχνολόγο, είτε έχουν υιοθετήσει τα πρότυπα που έχουν αναπτυχθεί και πιστοποιηθεί από διάφορους ανεξάρτητους οργανισμούς ή εταιρείες. Αναγνωρίστηκε, όμως, ότι υπάρχει σημαντικός βαθμός επικάλυψης στις απαιτήσεις των μεγάλων αλυσίδων λιανικού εμπορίου και ότι οι βιομηχανίες τροφίμων αποτελούν μια σειρά από τέτοιες επιχειρήσεις που υπόκεινται σε πολλαπλούς ελέγχους. Έτσι, η έννοια του συλλογικού ιδιωτικού προτύπου της ασφάλειας των τροφίμων εξελίχθηκε (Henson & Humphrey, 2009).

A.3.1 British Retail Consortium (BRC)

Το παγκόσμιο πρότυπο BRC (British Retail Consortium) είναι ένα πρότυπο πιστοποίησης που αναπτύχθηκε και δημοσιεύθηκε το 1998 από την British Retail Consortium, και ενημερώνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα για να συμβαδίζει με τις τελευταίες εξελίξεις στην ασφάλεια των τροφίμων, και πλέον εφαρμόζεται σε παγκόσμιο επίπεδο. Το πρότυπο παρέχει ένα πλαίσιο για τις βιομηχανίες τροφίμων που τις βοηθάει να παράγουν ασφαλή τρόφιμα και να διαχειρίζονται την ποιότητα των προϊόντων τους για να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των πελατών. Η πιστοποίηση κατά το πρότυπο BRC αναγνωρίζεται από πολλούς εμπόρους λιανικής πώλησης, επιχειρήσεις εστίασης και βιομηχανίες ανά τον κόσμο κατά την αξιολόγηση των δυνατοτήτων των προμηθευτών τους. Λόγο της ζήτησης του σε παγκόσμιο επίπεδο έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες για να διευκολυνθεί η εφαρμογή από τις επιχειρήσεις τροφίμων σε ολόκληρο τον κόσμο.

Το παγκόσμιο πρότυπο για την Ασφάλεια των Τροφίμων έχει αναπτυχθεί για να καθορίζει τα κριτήρια ασφάλειας, ποιότητας και λειτουργίας που απαιτούνται να εφαρμόζονται σε μια επιχείρηση τροφίμων, για να ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις όσον αφορά τη συμμόρφωσή της στους νόμους και την προστασία του καταναλωτή. Η μορφή και το περιεχόμενο του προτύπου έχει σχεδιαστεί για να καταστεί δυνατή η αξιολόγηση των χώρων, των λειτουργικών συστημάτων και των διαδικασιών μιας επιχείρησης από τρίτους – το Φορέα Πιστοποίησης – σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου.

Το BRC ορίζει τις απαιτήσεις για την παραγωγή επεξεργασμένων τροφίμων και την προετοιμασία των πρωτογενών προϊόντων που διατίθενται ως προϊόντα για λιανική πώληση. Επιπλέον ορίζει τις απαιτήσεις για επώνυμα προϊόντα διατροφής και τρόφιμα ή συστατικά για χρήση από επιχειρήσεις τροφίμων, catering και βιομηχανίες τροφίμων. Η πιστοποίηση ισχύει μόνο για προϊόντα που έχουν παρασκευαστεί ή προετοιμάζονται εκεί όπου πραγματοποιείται ο έλεγχος και περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης οι οποίες είναι υπό τον άμεσο έλεγχο της διαχείρισης της εταιρείας .

Το πρότυπο δεν εφαρμόζεται στα προϊόντα διατροφής τα οποία δεν υφίστανται καμία διαδικασία επεξεργασίας στο χώρο που γίνεται ο έλεγχος ή σε δραστηριότητες που σχετίζονται με τη χονδρική πώληση, εισαγωγή, διανομή ή αποθήκευση που δεν υπόκεινται στον άμεσο έλεγχο της εταιρείας. Το BRC έχει αναπτύξει μια σειρά παγκόσμιων προτύπων που καθορίζουν τις απαιτήσεις για ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων που αναλαμβάνονται στον τομέα της παραγωγής, συσκευασίας, αποθήκευσης και διανομής των τροφίμων.

Η υιοθέτησή του οδηγεί σε μια σειρά από οφέλη για τις επιχειρήσεις τροφίμων. Συγκεκριμένα:

- Είναι διεθνώς αναγνωρισμένο και παρέχει μια έκθεση και πιστοποίηση που μπορεί να γίνει αποδεκτή από τους πελάτες μειώνοντας έτσι το χρόνο και το κόστος.
- Παρέχει ένα ενιαίο πρότυπο και πρωτόκολλο που έχει διαπιστευθεί από τρίτους οργανισμούς πιστοποίησης, επιτρέποντας μια αξιόπιστη και ανεξάρτητη αξιολόγηση της ασφάλειας των τροφίμων της εταιρείας και των συστημάτων ποιότητας.
- Δίνει τη δυνατότητα στις πιστοποιημένες εταιρείες να εμφανίζονται στον κοινό κατάλογο του BRC, που επιτρέπει την χρήση ενός λογότυπου για σκοπούς μάρκετινγκ.
- Έχει γενικό πεδίο εφαρμογής, καλύπτοντας τομείς της ποιότητας, της υγιεινής και της ασφάλειας των προϊόντων.
- Αντιμετωπίζει μέρος των νομοθετικών απαιτήσεων της βιομηχανίας τροφίμων. Οι εταιρείες μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν αυτό το Πρότυπο ώστε να εξασφαλίσουν ότι οι προμηθευτές τους ακολουθούν τις ορθές πρακτικές διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων.
- Παρέχει μια σειρά από επιλογές ελέγχου, συμπεριλαμβανομένων αιφνιδίων και προγραμματισμένων ελέγχων, για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των πελατών και να επιτρέψει στις επιχειρήσεις να αποδείξουν τη συμμόρφωσή τους με μια διαδικασία η οποία ταιριάζει καλύτερα στη λειτουργία τους και στην ωριμότητα των συστημάτων ασφάλειας των τροφίμων.

Μια επιχείρηση τροφίμων πρέπει να κατανοεί τον τρόπο παραγωγής και διανομής των προϊόντων της, και να διαθέτει συστήματα για τον εντοπισμό και τον έλεγχο των κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων. Το παγκόσμιο πρότυπο BRC βασίζεται σε δύο βασικές αρχές: στην δέσμευση της ανώτερης διοίκησης και στο σύστημα HACCP (Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου - μια βήμα προς βήμα προσέγγιση των κινδύνων για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων).

1. Δέσμευση της ανώτερης διοίκησης

Μέσα σε μια επιχείρηση τροφίμων, η ασφάλεια των τροφίμων πρέπει να θεωρείται βασική αρμοδιότητα που περιλαμβάνει δραστηριότητες που αφορούν όλους τους τομείς της επιχείρησης, χρησιμοποιώντας διαφορετικές ικανότητες και επίπεδα διαχείρισης σε ολόκληρο τον οργανισμό. Η αποτελεσματική διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων επεκτείνεται πέρα από τις τεχνικές υπηρεσίες και πρέπει να περιλαμβάνει τη δέσμευση από την παραγωγή, τη διανομή, την προμήθεια των πρώτων υλών, τα σχόλια των πελατών και τις δραστηριότητες του ανθρώπινου δυναμικού, όπως η εκπαίδευση. Το σημείο εκκίνησης για ένα αποτελεσματικό σχέδιο ασφάλειας των τροφίμων είναι η δέσμευση των ανώτερων διευθυντικών στελεχών για την ανάπτυξη μιας πολύπλευρης πολιτικής ως μέσο για να κατευθύνει τις δραστηριότητες που

συλλογικά εξασφαλίζουν την ασφάλεια των τροφίμων. Το παγκόσμιο πρότυπο για την ασφάλεια θέτει σε υψηλή προτεραιότητα τα βασικά στοιχεία της διοίκησης.

2. Σύστημα HACCP

Το παγκόσμιο πρότυπο για την ασφάλεια των τροφίμων απαιτεί την ανάπτυξη ενός σχεδίου ασφάλειας με βάση το HACCP. Η ανάπτυξη του σχεδίου απαιτεί τη συμβολή όλων των σχετικών τμημάτων και πρέπει να υποστηρίζεται από ανώτερα διοικητικά στελέχη.

Στο πλαίσιο του προτύπου ορισμένες απαιτήσεις έχουν χαρακτηριστεί ως «θεμελιώδεις» απαιτήσεις. Οι απαιτήσεις αυτές αφορούν τα συστήματα που είναι ζωτικής σημασίας για την ίδρυση και την εφαρμογή αποτελεσματικής ποιότητας και ασφάλειας μιας επιχείρησης τροφίμων.

Οι απαιτήσεις που κρίνονται θεμελιώδεις είναι οι εξής:

- Δέσμευση της ανώτερης διοίκησης και η συνεχή βελτίωση.
- Το σχέδιο ασφάλειας τροφίμων – HACCP.
- Εσωτερικοί έλεγχοι.
- Διορθωτικές ενέργειες.
- Ιχνηλασιμότητα.
- Διάταξη, ροή προϊόντων και διαχωρισμός.
- Υγιεινή.
- Διαχείριση των αλλεργιογόνων.
- Έλεγχος των ενεργειών.
- Εκπαίδευση.
- Μη συμμόρφωση (British Retail Consortium, 2011).

Υπάρχουν 4 επίπεδα ταξινόμησης των επιχειρήσεων για την πιστοποίηση και την συχνότητα επιθεωρήσεων ανάλογα με τον αριθμό και το είδος των μη συμμορφώσεων. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ο τρόπος ταξινόμησης, οι διορθωτικές ενέργειες για την μετάβαση της εταιρείας από έναν χαμηλό βαθμό σε έναν υψηλότερο και η συχνότητα των επιθεωρήσεων.

Πίνακας 2. Τέσσερα επίπεδα ταξινόμησης των επιχειρήσεων κατά BRC.

Βαθμός	Fundamental	Critical	Major	Minor	Διορθωτικές ενέργειες	Συχνότητα επιθεωρήσεων
A	-	-	0	μικρότερες ή ίσες του 10	αντικειμενικές αποδείξεις εντός 28 ημερολογιακών ημερών	12 μήνες
B	-	-	1	μικρότερες ή ίσες του 10	αντικειμενικές αποδείξεις εντός 28 ημερολογιακών ημερών	12 μήνες
B	-	-	0	11-20	αντικειμενικές αποδείξεις εντός 28 ημερολογιακών ημερών	12 μήνες
C	-	-	2	μικρότερες ή ίσες του 20	Απαιτείται επαναληπτική επίσκεψη εντός 28 ημερολογιακών ημερών	6 μήνες
C	-	-	Λιγότερες από 2	εώς 30	Απαιτείται επαναληπτική επίσκεψη εντός 28 ημερολογιακών ημερών	6 μήνες
D	1 ή περισσότερες	-	-	-	Δεν εκδίδεται πιστοποιητικό, απαιτείται επαναληπτική επιθεώρηση	-
D	-	1 ή περισσότερες	-	-	Δεν εκδίδεται πιστοποιητικό, απαιτείται επαναληπτική επιθεώρηση	
D	-	-	3 ή περισσότερες	-	Δεν εκδίδεται πιστοποιητικό, απαιτείται επαναληπτική επιθεώρηση	
D	-	-	2	21 ή περισσότερες	Δεν εκδίδεται πιστοποιητικό, απαιτείται επαναληπτική επιθεώρηση	
D	-				Δεν εκδίδεται πιστοποιητικό, απαιτείται επαναληπτική επιθεώρηση	

(<http://www.brcglobalstandards.com/GlobalStandards/Standards/Food.aspx>)

A.3.2 International Featured Standards (IFS)

Με τη σειρά τους, οι έμποροι λιανικής πώλησης στην ηπειρωτική Ευρώπη είδαν τη χρησιμότητα της συλλογικής ιδιωτικής ασφάλειας των τροφίμων, και το 2000 μια ομάδα κορυφαίων γερμανικών καταστημάτων λιανικής πώλησης τροφίμων ανέπτυξε το Διεθνές Πρότυπο Τροφίμων (IFS – International Featured Standards), πάλι μέσω μια ένωσης λιανοπωλητών, της Hauptverband des Deutschen Einzelhandels (HDE). Το 2003, η Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution (FCD), μια ομοσπονδία που εκπροσωπεί τις γαλλικές επιχειρήσεις λιανικής πώλησης τροφίμων, ασχολήθηκε με την περαιτέρω επεξεργασία του προτύπου IFS και εξέδωσε την 3^η έκδοση (Garcia Martinez & Poole, 2004). Τον Ιανουάριο του 2004, μια ενημερωμένη έκδοση (έκδοση 4), σχεδιάστηκε και παρουσιάστηκε σε συνεργασία με την FCD. Η ανάπτυξη της νέας έκδοσης του IFS Food (έκδοση 5), έγινε σε συνεργασία τριών ομοσπονδιών της λιανικής πώλησης από τη Γερμανία, τη Γαλλία και την Ιταλία. Με τον τρόπο αυτό, το IFS έγινε το πρώτο πανευρωπαϊκό συλλογικό μετααγροτικό ιδιωτικό πρότυπο της ασφάλειας των τροφίμων.

Το πρότυπο αυτό αποσκοπεί στην αξιολόγηση των συστημάτων της ασφάλειας των τροφίμων και της ποιότητας των προμηθευτών, σύμφωνα με μια ενιαία προσέγγιση. Μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα μεταγροτικά στάδια της επεξεργασίας τροφίμων. Οι βασικοί στόχοι του Διεθνούς Προτύπου είναι οι εξής:

- να θεσπίσει ένα κοινό πρότυπο με ενιαίο σύστημα αξιολόγησης,
- να συνεργάζεται με διαπιστευμένους φορείς πιστοποίησης και εξουσιοδοτημένους ελεγκτές,
- να διασφαλίζει τη συγκρισιμότητα και τη διαφάνεια σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού,
- να μειώσει το κόστος και το χρόνο για τους προμηθευτές και τους λιανοπωλητές.

Το IFS ξεκίνησε με τη δημοσίευση του προτύπου για τα τρόφιμα και στη συνέχεια αναπτύχθηκαν περαιτέρω πρότυπα, όπως το IFS Logistic (<http://www.ifs-certification.com/index.php/en/ifs-certified-companies-en/introduction-to-ifs/ifs-history>).

Είναι ένα πρότυπο για την ασφάλεια των τροφίμων και τον έλεγχο της ποιότητας των διαδικασιών και των προϊόντων. Απευθύνεται σε εταιρείες επεξεργασίας τροφίμων ή εταιρείες που συσκευάζουν τρόφιμα. Εφαρμόζεται κατά την επεξεργασία των προϊόντων ή όταν υπάρχει κίνδυνος για μόλυνση του προϊόντος κατά τη διάρκεια της πρωτογενούς συσκευασίας.

Το Πρότυπο Τροφίμων IFS είναι σημαντικό για όλες τις βιομηχανίες τροφίμων, ιδίως εκείνες που παράγουν προϊόντα ιδιωτικής ετικέτας, διότι περιέχει πολλές απαιτήσεις που συνδέονται με την τήρηση προδιαγραφών.

Η τελευταία έκδοση του προτύπου (6^η έκδοση) έχει αναπτυχθεί με την πλήρη και ενεργό συμμετοχή των οργανισμών πιστοποίησης, των λιανοπωλητών, των βιομηχανιών και των εταιρειών παροχής υπηρεσιών εστίασης από όλο τον κόσμο.

Περιλαμβάνει απαιτήσεις σχετικά με τα ακόλουθα θέματα:

- Ευθύνη της ανώτερης διοίκησης.
- Ποιότητα και συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων.
- Παραγωγική διαδικασία.
- Μετρήσεις, ανάλυση, βελτίωση.
- Προστασία των τροφίμων.

(<http://www.ifs-certification.com/index.php/en/ifs-certified-companies-en/ifs-standards/ifs-food>)

Τα IFS πρότυπα είναι τα διεθνώς αποδεκτά πρότυπα ελέγχου που εξασφαλίζουν ότι οι κατά IFS πιστοποιημένες εταιρείες μπορούν να προσφέρουν προϊόντα ή υπηρεσίες που είναι σύμφωνες με

τις καθορισμένες προδιαγραφές των πελατών τους, προκειμένου να βελτιωθεί η ασφάλεια των προϊόντων και η ποιότητα των τροφίμων για τους καταναλωτές.

Για να πιστοποιηθεί μια επιχείρηση κατά IFS, πρέπει να πληρεί κάποιες προϋποθέσεις. Αυτές οι προϋποθέσεις ελέγχονται σε έναν προκαταρκτικό έλεγχο που πραγματοποιείται, ο οποίος αποτελεί το πρώτο βήμα της διαδικασίας πιστοποίησης.

Το άτομο που πραγματοποιεί τον έλεγχο αξιολογεί τη φύση και τη σημασία της τυχόν απόκλισης ή μη συμμόρφωσης. Προκειμένου να καθοριστεί το κατά πόσον εκπληρώνεται η απαίτηση του προτύπου, ο ελεγκτής πρέπει να αξιολογεί κάθε απαίτηση στο Πρότυπο. Υπάρχουν διαφορετικά επίπεδα για την ταξινόμηση των ευρημάτων.

Η αξιολόγηση των απαιτήσεων του IFS για τα τρόφιμα γίνεται με την εξής βαθμολόγηση:

A: Πλήρη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του προτύπου.

B: Σχεδόν πλήρη συμμόρφωση με το πρότυπο.

C: Μερική συμμόρφωση με τις απαιτήσεις.

D: Καμία συμμόρφωση.

Η αξιολόγηση σε επίπεδο C ουσιαστικά οδηγεί σε εκ νέου αξιολόγηση για την κατάταξη της επιχείρησης σε επίπεδο B ή D.

Εκτός από αυτή την βαθμολογία, ο ελεγκτής μπορεί να αποφασίσει να δώσει στην επιχείρηση τον χαρακτηρισμό της «σημαντικής μη συμμόρφωσης» (Major) ή «των knock out απαιτήσεων» (Knock out - KO).

Ο χαρακτηρισμός Major μπορεί να δοθεί σε μια απαίτηση που δεν θεωρείται knock out (KO). Ο χαρακτηρισμός αυτός δίνεται όταν υπάρχει μια ουσιαστική αδυναμία να ανταποκριθεί η επιχείρηση στις απαιτήσεις του Προτύπου, το οποίο περιλαμβάνει την ασφάλεια των τροφίμων και / ή τις νομικές απαιτήσεις των χωρών παραγωγής και τον προορισμό των προϊόντων. Ο Major επίσης μπορεί να δοθεί όταν εντοπιστεί μη συμμόρφωση που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό κίνδυνο για την υγεία.

Όσο αφορά τον χαρακτηρισμό KO υπάρχουν 10 απαιτήσεις:

- I. 1.2.4 Ευθύνη της ανώτερης διοίκησης.
- II. 2.2.3.8.1 Σύστημα παρακολούθησης για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου.
- III. 3.2.1.2 Προσωπική υγιεινή.
- IV. 4.2.1.2 Προδιαγραφές πρώτων υλών.
- V. 4.2.2.1 Προδιαγραφές τελικών προϊόντων, συνταγή.

- VI. 4.12.1 Εξωτερική διαχείριση υλικών.
- VII. 4.18.1 Σύστημα ιχνηλασιμότητας.
- VIII. 5.1.1 Εσωτερικοί έλεγχοι.
- IX. 5.9.2 Διαδικασία απόσυρσης και ανάκλησης.
- X. 5.11.2 Διορθωτικές ενέργειες.

Αν κάποια από αυτά τα 10 σημεία δεν εφαρμόζεται κατά τον έλεγχο, δεν εγκρίνεται η έκδοση πιστοποιητικού για την επιχείρηση.

Αν υπάρχει ένας χαρακτηρισμός Major και η συνολική βαθμολογία είναι μικρότερη του 75%, δεν εγκρίνεται η πιστοποίηση.

Αν έχουμε έναν χαρακτηρισμό Major και βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του 75% στην τελική επιθεώρηση, δεν εγκρίνεται η έκδοση πιστοποιητικού εκτός και αν πραγματοποιηθούν περαιτέρω ενέργειες. Οι περαιτέρω ενέργειες περιλαμβάνουν την αποστολή του σχεδίου δράσης (action plan) μέσα σε 2 εβδομάδες από τη λήψη της προκαταρκτικής έκθεσης και επαναληπτικό έλεγχο το πολύ σε 6 μήνες.

Αν η συνολική βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 75% και μικρότερη από 95%, εκδίδεται πιστοποιητικό IFS food σε επίπεδο foundation.

Αν η συνολική βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 95% τότε εκδίδεται το πιστοποιητικό IFS food σε επίπεδο higher level. (<http://www.ifs-certification.com/index.php/en/ifs-certified-companies-en/ifs-certification/the-ifs-audit>)

A.3.3 GlobalG.A.P

Όταν δεν υπάρχουν προϋπάρχουσες οργανώσεις βιομηχανιών ή όπου οι υφιστάμενοι οργανισμοί θεωρούνται ότι παρέχουν το κατάλληλο θεσμικό πλαίσιο για την ανάπτυξη των ιδιωτικών προτύπων, εμφανίζονται σύνολα ιδιωτικών προτύπων. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το EurepG.A.P/GlobalG.A.P.

Το πρότυπο EurepGAP, ένα συλλογικό ιδιωτικό πρότυπο για την παραγωγή φρούτων και λαχανικών, ψηφίστηκε από τον Euro-Retail Produce Working Group (EUREP), ο οποίος είναι ένας συνασπισμός από 13 μεγάλες επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου τροφίμων στην Ευρώπη, που ιδρύθηκε το 1997. Μέχρι το 1999, είχε συμφωνηθεί ένα διακρατικό ιδιωτικό πρωτόκολλο για την εφαρμογή της G.A.P από τους προμηθευτές φρέσκων προϊόντων. Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 2000, περίπου 30 μεγάλες επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου τροφίμων σε 12

ευρωπαϊκές χώρες συμμετείχαν στο EUREP ελέγχοντας περίπου το 85% των φρέσκων προϊόντων λιανικής πώλησης (Garcia Martinez & Poole, 2004).

Οι κινητήριες δυνάμεις γι' αυτή την πρωτοβουλία ήταν οι Βρετανοί έμποροι λιανικής πώλησης, σε συνδυασμό με τα σούπερ μάρκετ στην ηπειρωτική Ευρώπη. Αντέδρασαν στις αυξανόμενες ανησυχίες των καταναλωτών όσον αφορά την ασφάλεια των προϊόντων, το περιβάλλον και τα εργασιακά πρότυπα και αποφάσισαν να εναρμονίσουν τα δικά τους διαφορετικά πρότυπα. Η ανάπτυξη κοινών προτύπων πιστοποίησης ήταν επίσης προς το συμφέρον των παραγωγών. Εκείνοι οι παραγωγοί που είχαν σχέσεις με πολλούς εμπόρους λιανικής πώλησης ανέφεραν ότι έπρεπε να υποβληθούν σε πολλαπλούς ελέγχους βάσει διαφόρων κριτηρίων κάθε χρόνο. Έτσι ο EUREP άρχισε να εργάζεται με εναρμονισμένα πρότυπα και διαδικασίες για την ανάπτυξη της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (G.A.P) στη συμβατική γεωργία, τονίζοντας τη σημασία της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών και μια υπεύθυνη προσέγγιση για την ευημερία των εργαζομένων.

Κατά τη διάρκεια των επόμενων δέκα ετών ένας αυξανόμενος αριθμός παραγωγών και εμπόρων λιανικής πώλησης σε όλο τον κόσμο άρχισε να υιοθετεί το πρότυπο με συνέπεια η EUREPG.A.P να κερδίσει παγκόσμια αναγνώριση. Λόγο αυτής της αναγνωρισιμότητας και αποδοχής το Διοικητικό συμβούλιο αποφάσισε να αλλάξει όνομα στο πρότυπο και το ονόμασε GLOBALG.A.P (http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=19).

Η πρόκληση της παγκοσμιοποίησης των αγορών είναι μεγαλύτερη απ' ότι στον πρωτογενή τομέα των τροφίμων. Ο GLOBALG.A.P έχει καθιερωθεί ως 'μέθοδο' αναφοράς για την Ορθή Γεωργική Πρακτική (G.A.P) στην παγκόσμια αγορά, μεταφράζοντας τις απαιτήσεις των καταναλωτών στην γεωργική παραγωγή.

Ο GLOBALG.A.P είναι ένα προ-αγροτικό πρότυπο, δηλαδή καλύπτει τη διαδρομή του προϊόντος όσο αφορά τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις όπως ζωοτροφές ή φυτά, καθώς και το σύνολο των γεωργικών δραστηριοτήτων μέχρι το προϊόν να φεύγει από το αγρόκτημα. Αυτό το πρότυπο πιστοποίησης εφαρμόζεται από περισσότερους από 100 ανεξάρτητους και διαπιστευμένους φορείς πιστοποίησης σε περισσότερες από 100 χώρες. Είναι ανοιχτό σε όλους τους παραγωγούς από όλο τον κόσμο.

Το πρότυπο περιλαμβάνει ετήσιες επιθεωρήσεις των παραγωγών και επιπλέον απροειδοποίητες επιθεωρήσεις. Αποτελείται από ένα σύνολο κανονιστικών εγγράφων. Τα έγγραφα αυτά περιλαμβάνουν Γενικούς Κανονισμούς, Σημεία Ελέγχου, Κριτήρια Συμμόρφωσης και τον κατάλογο GLOBALG.A.P.

Καθώς πολλά άλλα συστήματα διασφάλισης για το αγρόκτημα, ήταν σε ισχύ για αρκετό χρονικό διάστημα πριν από την ύπαρξη του GLOBALG.A.P, έπρεπε να βρεθεί ένας τρόπος για να

ενθαρρυνθεί η ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης σε περιφερειακό επίπεδο για να αποτρέψει τους αγρότες από την υποχρέωση να υποβάλλονται σε πολλαπλούς ελέγχους. Τα υπάρχοντα εθνικά ή περιφερειακά συστήματα γεωργικής ασφάλειας που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς τη διαδικασία της συγκριτικής αξιολόγησης τους, αναγνωρίζονται ως ισοδύναμα με το GLOBALG.A.P.

Το πρότυπο υπόκειται σε ένα κύκλο αναθεώρησης κάθε τρία χρόνια για τη συνεχή βελτίωση, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις τεχνολογικές και εμπορικές εξελίξεις (http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=2).

Η GLOBALGAP έχει 5 πρότυπα πιστοποίησης. Συγκεκριμένα:

1. GLOBALG.A.P INTEGRATED FARM ASSURANCE STANDARD (IFA)
2. GLOBALG.A.P COMPOUND FEED MANUFACTURER STANDARD (CFM)
3. GLOBALG.A.P ANIMAL TRANSPORT (AT)
4. GLOBALG.A.P PLANT PROPAGATION MATERIAL STANDARD (PPM)
5. GLOBALG.A.P RISK ASSESSMENT ON SOCIAL PRACTICE (GRASP)

Η ολοκληρωμένη τεκμηρίωση του συστήματος είναι οργανωμένη σε έξι μεγάλα τμήματα, όπου το καθένα έχει μια σειρά από συμπληρωματικά στοιχεία. Οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν τα ισχύοντα στοιχεία του κάθε τμήματος για να δημιουργήσουν ένα εξατομικευμένο, φιλικό προς αυτούς εγχειρίδιο. Αυτή η επιλογή δίνει κατεύθυνση για όλες τις σχετικές φάσεις της διαδικασίας πιστοποίησης GLOBALG.A.P, συμπεριλαμβανομένων:

- Κανόνες Συστήματος, που αναφέρονται ως Γενικοί Κανονισμοί.
- Απαιτήσεις του GLOBALG.A.P που αναφέρονται ως Σημεία Ελέγχου και Κριτήρια Συμμόρφωσης.
- Έγγραφα ελέγχου που αναφέρονται ως Κατάλογοι Ελέγχου.
- Εθνικές απαιτήσεις του G.A.P που αναφέρονται ως εγκεκριμένες διεθνής ερμηνευτικές κατευθυντήριες γραμμές.
- Οδηγίες και Δικαιολογητικά.
- Εργαλεία για την εναρμόνιση που αναφέρονται ως πίνακας ελέγχου αναφοράς συγκριτικής αξιολόγησης.

(http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=3)

A.3.4 Safe Quality Food (SQF)

Τα τρία προαναφερθέντα πρότυπα αναπτύχθηκαν στην Ευρώπη και στη συνέχεια πήραν παγκόσμιες διαστάσεις. Υπάρχει ένα ακόμα πρότυπο διεθνώς αναγνωρισμένο που αναπτύχθηκε στην Αυστραλία και στη συνέχεια εφαρμόστηκε και στις Η.Π.Α. Αυτό το πρότυπο ονομάστηκε SQF (Safe Quality Food) και αναλύεται στη συνέχεια.

Το σύστημα SQF παρέχει δύο πρότυπα με βάση τον τύπο του προμηθευτή των τροφίμων: το SQF1000 για τους πρωτογενείς παραγωγούς και το SQF 2000 για τις βιομηχανίες και τους διανομείς. Μέσα σε αυτά τα δύο πρότυπα, ο SQF βοηθά στο να γίνει πιο εφικτή η πιστοποίηση για τις μικρότερες εταιρείες, διαιρώντας τη διαδικασία σε τρία επίπεδα:

Επίπεδο 1: Τα θεμελιώδη της Ασφάλειας των Τροφίμων.

Επίπεδο 2: Πιστοποιημένα σχέδια HACCP για την Ασφάλεια των Τροφίμων.

Επίπεδο 3: Ολοκληρωμένη εφαρμογή της Ασφάλειας των Τροφίμων και των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας.

Ο κώδικας SQF 2000 παρέχει στους Προμηθευτές Τροφίμων ένα πρόγραμμα πιστοποίησης για την ασφάλεια των τροφίμων και τη διαχείριση της ποιότητας, και είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες τους. Τους επιτρέπει να ανταποκρίνονται στην ιχνηλασιμότητα των προϊόντων, στις ρυθμίσεις, στην ασφάλεια των τροφίμων και στα εμπορικά κριτήρια ποιότητας με έναν δομημένο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο.

Το 1994 αναπτύχθηκε ο κώδικας και εφαρμόστηκαν πιλοτικά προγράμματα για να εξασφαλιστεί η δυνατότητα εφαρμογής του στη βιομηχανία τροφίμων. Αναπτύχθηκε με τη βοήθεια ειδικών στον τομέα της διαχείρισης της ποιότητας, της ασφάλειας, της νομοθεσίας, της επεξεργασίας των τροφίμων, των συστημάτων αγροτικής παραγωγής, της διανομής τροφίμων, και της Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP). Το Ινστιτούτο Μάρκετινγκ Τροφίμων (FMI) απέκτησε τα δικαιώματα για το Πρόγραμμα SQF τον Αύγουστο του 2003 και ίδρυσε το Ινστιτούτο SQF (SQFI).

Η Τεχνική Συμβουλευτική Επιτροπή του SQFI έκανε ανασκόπηση και προχώρησε σε συστάσεις σχετικά με τις αλλαγές στο πρότυπο, σύμφωνα με τις σημερινές απαιτήσεις και τις προσδοκίες του παγκόσμιου τομέα των τροφίμων.

Το SQF 2000 έχει σχεδιαστεί για να χρησιμοποιείται από όλους τους τομείς της βιομηχανίας τροφίμων. Αυτό το πρότυπο είναι ένα σύστημα διαχείρισης της ποιότητας που χρησιμοποιεί μικροβιολογικά κριτήρια και συμβουλές από τον NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods) και αρχές του HACCP και τις κατευθυντήριες γραμμές, που χρησιμοποιούνται από τη βιομηχανία τροφίμων για να μειώσουν τις περιπτώσεις των μη

ασφαλών τροφίμων που φθάνουν στην αγορά. Έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίξει τις βιομηχανίες ή τις εταιρείες επώνυμων προϊόντων και να προσφέρει οφέλη στους προμηθευτές και τους πελάτες τους σε όλους τους κρίκους της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων. Ο προμηθευτής και ο πελάτης πρώτα συμφωνούν στις προδιαγραφές του τελικού προϊόντος και στη συνέχεια, ο προμηθευτής αναπτύσσει σχέδια για τα προϊόντα και τις διαδικασίες για την κάλυψη των αναγκαίων ελέγχων για την εξασφάλιση της ασφάλειας και της ποιότητας των τροφίμων. Τα προϊόντα που παράγονται και επεξεργάζονται υπό την SQF 2000 πιστοποίηση, διατηρούν υψηλό βαθμό αποδοχής από τις παγκόσμιες αγορές.

Το κύριο χαρακτηριστικό του προτύπου είναι η έμφαση στη συστηματική εφαρμογή των κατευθυντήριων γραμμών του HACCP. Η πιστοποίηση του συστήματος SQF 2000 από κάποιον Φορέα Πιστοποίησης είναι μια δήλωση ότι τα τρόφιμα του προμηθευτή έχουν σχεδιαστεί με ασφάλεια σύμφωνα με τη μέθοδο HACCP και τις ισχύουσες κανονιστικές απαιτήσεις και ότι έχουν επικυρωθεί και ελεγχθεί για την αποτελεσματικότητά τους στη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων. Είναι επίσης μια δέσμευση του προμηθευτή ότι:

1. Παράγει ασφαλή και ποιοτικά τρόφιμα.
2. Συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του SQF 2000.
3. Συμμορφώνεται με την ισχύουσα νομοθεσία για τα τρόφιμα (SQFI, 2008).

A.3.5 FSSC 22000

Το Ίδρυμα για την Πιστοποίηση της Ασφάλειας των Τροφίμων (FSSC – Food Safety System Certification) ιδρύθηκε το 2004 και ανέπτυξε το πρότυπο FSSC 22000. Αυτό το πρότυπο υποστηρίχθηκε από την «Confederation of the FoodDrinkEurope». Ως μη κερδοσκοπικός οργανισμός διαχειρίζεται και κατέχει το σύστημα HACCP καθώς του έχει παραχωρηθεί άδεια εκμετάλλευσης. Την πραγματική ευθύνη και την αρμοδιότητα για το περιεχόμενο του προγράμματος και την πραγματοποίηση ελέγχων πιστοποίησης την έχει το Διοικητικό Συμβούλιο του ιδρύματος, που εκπροσωπείται από τους ενδιαφερόμενους φορείς της εφοδιαστικής αλυσίδας. Εκτός από τη διαχείριση του συστήματος το Ίδρυμα επίσης:

- Εστιάζει στη διεθνή συμμόρφωση και την προσαρμοστικότητα των προτύπων ασφάλειας τροφίμων.
- Επικεντρώνεται στην ανάπτυξη και τη συντήρηση της πιστοποίησης και στον έλεγχο των συστημάτων για την ασφάλεια των τροφίμων.
- Προωθεί τη διεθνή χρήση αυτών των συστημάτων.

- Παρέχει υπηρεσίες για την υποστήριξη της πιστοποίησης των συστημάτων.
- Παρέχει πληροφορίες για θέματα σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων.

Το FSSC 22000 περιέχει ένα πλήρες σύστημα πιστοποίησης για τα Συστήματα Ασφάλειας των Τροφίμων με βάση τα ισχύοντα πρότυπα για την πιστοποίηση (ISO 22000). Τέλος έχει αναπτυχθεί για την πιστοποίηση των συστημάτων ασφάλειας των τροφίμων σε οργανισμούς της τροφικής αλυσίδας που παρασκευάζουν ή επεξεργάζονται ζωικά προϊόντα, ευαλλοίωτα φυτικά προϊόντα, προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής, συστατικά τροφίμων, όπως πρόσθετα και βιταμίνες και βιομηχανίες κατασκευής υλικών συσκευασίας (<http://www.fssc22000.com/en/page.php>).

Στις 30 Ιανουαρίου του 2012, η διοίκηση του FSSC και του Synergy κατέληξαν σε συμφωνία για μια κοινή στρατηγική για τη μελλοντική χρήση του ISO 22000 για την ανάπτυξη αναγνωρισμένων συστημάτων από το GFSI, ως βάση για την πιστοποίηση Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ) στις αλυσίδες εφοδιασμού τροφίμων παγκοσμίως.

Τόσο το FSSC 22000 όσο και το Synergy 22000 αρχικά αναπτύχθηκαν παράλληλα με τον ίδιο στόχο: να παρέχουν σε παγκόσμια βάση ένα σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας των Τροφίμων (ΣΔΑΤ) που θα βασίζεται στο πρότυπο ISO 22000 και θα είναι αναγνωρισμένο από τον GFSI ως εναλλακτική λύση για τα ιδιωτικά πρότυπα στην αγορά πιστοποίησης ΣΔΑΤ.

Η συνεργασία θα λύσει το δύσκολο και συγκεχυμένο κατάσταση όπου υπήρχαν δύο ισοδύναμα συστήματα σε ανώφελο ανταγωνισμό, και θα δημιουργήσει συνεργίες με τη συμμετοχή όλων των διαθέσιμων δυνάμεων και ικανοτήτων πίσω από τον κοινό στόχο, μέσα στις δομές και παραστάσεις του FSSC.

Το FSSC 22000 θα παραμείνει το διεθνές σύστημα πιστοποίησης που είναι αποδεκτό από το GFSI, ενώ το Synergy 22000 δεν θα είναι πλέον αναγνωρισμένο από αυτόν.

Το Synergy θα υποστηρίξει τους κατασκευαστές, οι οποίοι έχουν πιστοποιηθεί κατά Synergy 22000 και θα εργαστεί για εκείνους οι οποίοι θέλουν να έχουν πιστοποιητικό FSSC 22000.

Η διοίκηση του Synergy θα αρχίσει να λειτουργεί από κοινού με τη διοίκηση του FSSC προς όφελος των αλυσίδων εφοδιασμού παγκοσμίως που επιδιώκουν την πιστοποίηση της ασφάλειας των τροφίμων με βάση το πρότυπο ISO 22000 και θα υποστηρίξει την ταχεία ανάπτυξη του FSSC 22000 και την περαιτέρω επέκταση του σκοπού του με την ευρεία εμπειρία και τη δικτύωσή του όσον αφορά την πιστοποίηση της ασφάλειας των τροφίμων (<http://www.fssc22000.com/en/news.php>).

A.3.6 EFQM

Στο σημερινό έντονο ανταγωνιστικό περιβάλλον οι επιχειρήσεις στην προσπάθεια τους να επιβιώσουν και να διακριθούν επιδιώκουν την αξιολόγηση στα επιμέρους χαρακτηριστικά που αφορούν τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας. Για το λόγο αυτό, αλλά και για να αποτελέσουν μοχλό ανάπτυξης και ποιοτικής βελτίωσης, δημιουργήθηκαν τα βραβεία ποιότητας, τα οποία καθορίζουν ένα επιχειρηματικό πλαίσιο άριστης λειτουργίας (Τσιότρας, 2002).

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο το σημαντικότερο βραβείο ποιότητας είναι το Ευρωπαϊκό Βραβείο Επιχειρηματικής Αριστείας ΕΕΑ, το οποίο δίδεται από το ίδρυμα European for Quality Management - EFQM. Είναι ένα παγκόσμιο μη κερδοσκοπικό ίδρυμα με έδρα τις Βρυξέλλες, στο Βέλγιο. Με περισσότερα από 500 μέλη που καλύπτουν περισσότερες από 55 χώρες και 50 κλάδους. Γεννήθηκε πριν 24 χρόνια περίπου, όταν 14 διευθυντές ένωσαν τις δυνάμεις τους για να αναπτύξουν ένα εργαλείο διαχείρισης που θα αύξανε την ανταγωνιστικότητα των ευρωπαϊκών οργανισμών. Υποστηριζόμενο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην Ευρωπαϊκή Πολιτική Προώθησης της Ποιότητας, τα ιδρυτικά μέλη δημιούργησαν το EFQM Excellence Model. Η αποστολή του είναι να ενεργοποιήσει τους ηγέτες που θέλουν να μάθουν, να μοιραστούν και να καινοτομήσουν χρησιμοποιώντας το Μοντέλο Αριστείας EFQM ως ένα κοινό πλαίσιο. Αυτό έχει στόχο:

- Να τονώσει και να βοηθήσει ομάδες διαχείρισης όσον αφορά την υιοθέτηση και εφαρμογή των αρχών της οργανωτικής αριστείας.
- Να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής βιομηχανίας.
- Να γεφυρώσει το χάσμα της ανταγωνιστικότητας μεταξύ των βιομηχανιών της Ευρώπης, των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας (<http://www.efqm.org/en/tabid/108/default.aspx>).

Συχνά χρησιμοποιείται ως διαγνωστικό εργαλείο και το μοντέλο υιοθετεί μια ολιστική άποψη για να μπορέσουν οι οργανισμοί, ανεξαρτήτως μεγέθους ή τομέα να:

- Αξιολογήσουν πού βρίσκονται, βοηθώντας τους να κατανοήσουν τις βασικές δυνάμεις τους και πιθανά κενά στην απόδοση σε κάποια από τα 9 κριτήρια που αναφέρονται παρακάτω.
- Παρέχουν ένα κοινό λεξιλόγιο και τρόπο σκέψης για την οργάνωση που διευκολύνει την αποτελεσματική μετάδοση των ιδεών, τόσο εντός όσο και εκτός του οργανισμού.
- Ενσωματώνουν υφιστάμενες και σχεδιαζόμενες καινοτομίες, απομακρύνοντας τις επικαλύψεις και αναγνωρίζοντας τα κενά (<http://www.efqm.org/en/tabid/132/default.aspx>).

Το Μοντέλο Αριστείας EFQM χρησιμοποιείται ως βάση για την αυτοαξιολόγηση της επιχείρησης, μια διαδικασία κατά την οποία η επιχείρηση βαθμολογείται με βάση 9 κριτήρια. Αυτή η διαδικασία βοηθά τους οργανισμούς να εντοπίσουν τις τρέχουσες δυνατότητες και ποιοι

τομείς πρέπει να βελτιωθούν με βάση τους στρατηγικούς στόχους της εταιρείας. Η ανάλυση του χάσματος διευκολύνει στη συνέχεια τον ορισμό και την ιεράρχηση των σχεδίων βελτίωσης για την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης και τη βελτίωση της απόδοσης.

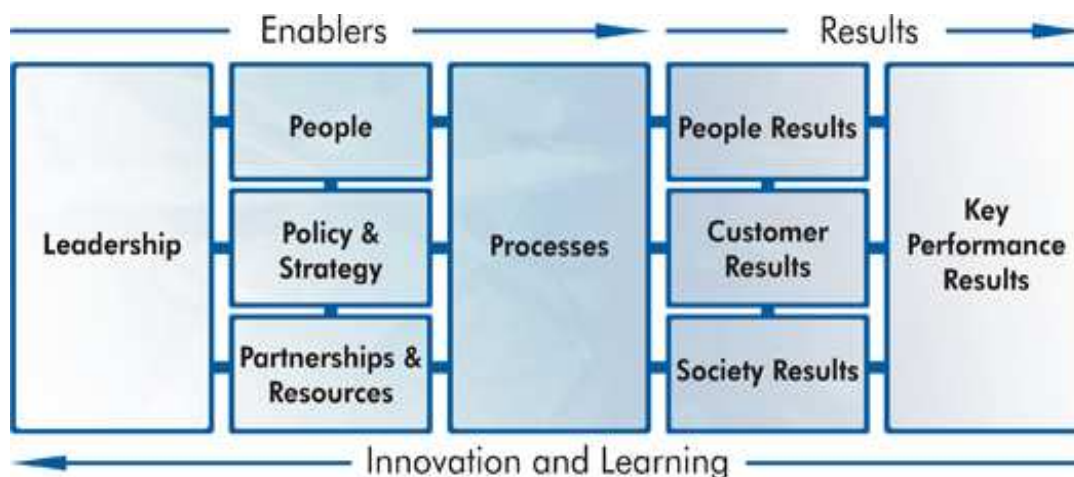
Τα 9 κριτήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω είναι τα εξής:

1. Ηγεσία
2. Στρατηγική
3. Άνθρωποι
4. Συνεργασίες και Πόροι
5. Διαδικασίες, προϊόντα και υπηρεσίες
6. Αποτελέσματα πελάτη
7. Αποτελέσματα των ατόμων
8. Αποτελέσματα Εταιρείας
9. Βασικά αποτελέσματα

Το πλαίσιο του EFQM αποτελείται από 9 στοιχεία, τα οποία έχουν διαχωριστεί σε 2 κατηγορίες: τις Προϋποθέσεις και τα Αποτελέσματα. Σαν εργαλείο αυτο-αξιολόγησης το μοντέλο διαθέτει 1000 σημεία από τα 9 στοιχεία, εκ των οποίων τα 500 σημεία διατείνονται για τις Προϋποθέσεις και τα υπόλοιπα 500 για τα Αποτελέσματα. Τα στοιχεία που αποτελούν τις Προϋποθέσεις σχετίζονται με το πώς η επιχείρηση προσεγγίζει το κριτήριο κάθε στοιχείου. Εξετάζονται 2 πτυχές: η Προσέγγιση (η αποτελεσματικότητα και η καταλληλότητα μιας συγκεκριμένης τεχνικής, δραστηριότητας ή πρακτικής) και η Ανάπτυξη (ο βαθμός στον οποίο η πρακτική χρησιμοποιείται σε ολόκληρη την επιχείρηση).

Τα στοιχεία που αποτελούν τα Αποτελέσματα σχετίζονται με το τι έχει επιτύχει η επιχείρηση και με το τι είναι πιθανόν να πετύχει. Η αξιολόγηση των κριτηρίων των Αποτελεσμάτων βασίζονται στο βαθμό της αριστείας των αποτελεσμάτων (θετικές επιδόσεις), και στο σκοπό (ο βαθμός στον οποίο τα αποτελέσματα επιτεύχθηκαν και ο βαθμός στον οποίο αυτά καλύπτουν όλες τις σχετικές πτυχές των κριτηρίων).

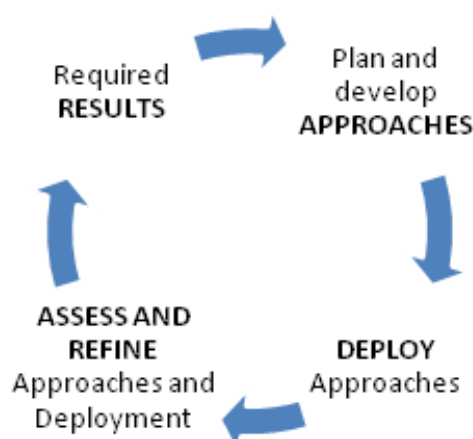
Τα βέλη στο σχήμα 3 αντιπροσωπεύουν τη δυναμική φύση του μοντέλου, δείχνοντας τη μάθηση, τη δημιουργικότητα και την καινοτομία, συμβάλλοντας στη βελτίωση των Προϋποθέσεων που με τη σειρά τους οδηγούν στη βελτίωση των Αποτελεσμάτων.
(<http://www.efqm.org/en/tabid/392/default.aspx>)



Σχήμα 3. Κριτήρια μοντέλου αριστείας του EFQM

Η συνεχής αναθεώρηση και βελτίωση των βασικών προϋποθέσεων από τα κριτήρια αξιολόγησης επιτυγχάνεται με τη χρήση της φιλοσοφίας RADAR. Η μέθοδος RADAR σχηματίζεται από τα αρχικά των λέξεων Results, Approach, Deployment, Assessment and Review. Δηλαδή, με βάση τη μεθοδολογία RADAR, όπως προτείνει και ο κύκλος του Deming (Plan, Do, Check, Act), ο οργανισμός που στοχεύει στην επιχειρηματική αριστεία συγκρίνει τα αποτελέσματα με τη στοχοθέτηση (Results-Αποτελέσματα) και αναπτύσσει μεθόδους και εργαλεία επίτευξης των στόχων (Approach-Προσέγγιση). Στη συνέχεια εφαρμόζει και αναπτύσσει τις τεχνικές (Deployment-Ανάπτυξη), και τα μετρά και αξιολογεί τα αποτελέσματα (Assessment Αξιολόγηση) και τέλος αναζητεί βελτιωμένους τρόπους δράσης (Review-Αναθεώρηση).

(<http://www.efqm.org/en/tabid/171/default.aspx>)



Σχήμα 4. Η προσέγγιση RADAR του EFQM.

A.4 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

A.4.1 ΜΕΘΟΔΟΣ TAGUCHI

Είναι ευρέως αναγνωρισμένο ότι η καλή ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών και η ικανοποίηση του πελάτη είναι τα κλειδιά για την επιβίωση μιας επιχείρησης. Επιπλέον τα πειράματα πριν την παραγωγή του τελικού προϊόντος, μπορούν να συνεισφέρουν στην βελτίωση της ποιότητάς του. Μια μέθοδος που χρησιμοποιείται ως βάση στις μελέτες ανάπτυξης κατά το σχεδιασμό των προϊόντων είναι η Taguchi. Αναπτύχθηκε από τον Genichi Taguchi (1986) με σκοπό τη βελτίωση της εφαρμογής του ελέγχου της ποιότητας στην Ιαπωνία. Τα πέντε βασικά σημεία της μεθόδου Taguchi είναι τα εξής:

1. Σε μια ανταγωνιστική αγορά, η συνεχή βελτίωση της ποιότητας και η μείωση του κόστους κρίνονται απαραίτητες για την επιβίωση της επιχείρησης.
2. Ένα σημαντικό μέτρο της ποιότητας ενός βιομηχανοποιημένου προϊόντος είναι η συνολική ζημιά που προκαλείται από το προϊόν στην κοινωνία.
3. Αλλαγή της μελέτης ανάπτυξης διαφοροποιώντας ένα παράγοντα τη φορά έως και πολλούς παράγοντες μαζί, έτσι ώστε η ποιότητα να μπορέσει να ενσωματωθεί στο προϊόν και στη διαδικασία.
4. Η απώλεια καταναλωτών λόγω της χαμηλής ποιότητας είναι περίπου ανάλογη με το τετράγωνο της απόκλισης του χαρακτηριστικού από την ονομαστική αξία ή τον στόχο. Ο Taguchi αλλάζει τους στόχους του πειράματος και τον ορισμό της ποιότητας από «επίτευξη συμμόρφωσης με τις προδιαγραφές» σε «επίτευξη του στόχου και μείωση της μεταβλητότητας».
5. Η διακύμανση της απόδοσης ενός προϊόντος (ή υπηρεσίας) μπορεί να μειωθεί με την εξέταση των μη γραμμικών επιπτώσεων των παραγόντων (παραμέτρων) στην διακύμανση της απόδοσης. Οποιαδήποτε απόκλιση από το στόχο μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλή ποιότητα.

Οι μέθοδοι είναι βασισμένες στο σχεδιασμό των πειραμάτων για να παρέχουν τα βέλτιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά για ένα συγκεκριμένο στόχο. Η μέθοδος Taguchi δεν είναι μόνο μια απλή στατιστική εφαρμογή του σχεδιασμού των πειραμάτων, αλλά εμπεριέχει και την ενσωμάτωση του στατιστικού σχεδιασμού των πειραμάτων σε μια ισχυρή μηχανική διαδικασία. Λαμβάνοντας, συνειδητά, υπ' όψιν τον παράγοντα του θορύβου (διακύμανση του περιβάλλοντος κατά τη χρήση του προϊόντος, διακύμανση της κατασκευής και τη φθορά των κατασκευαστικών στοιχείων) και το κόστος της αποτυχίας, η μέθοδος της σθεναρής σχεδίασης (robust design) εξασφαλίζει την ικανοποίηση του πελάτη. Είναι μια μηχανική μεθοδολογία για τη βελτίωση της παραγωγικότητας κατά τη διάρκεια της έρευνας και της ανάπτυξης του προϊόντος έτσι ώστε τα

υψηλής ποιότητας προϊόντα να παραχθούν γρήγορα και σε χαμηλό κόστος (Madhav, 1989). Η ιδέα πίσω από τη μέθοδο είναι να βελτιωθεί η ποιότητα, μειώνοντας την επίδραση της διακύμανσης χωρίς να μειώσουμε τις αιτίες (δεδομένου ότι είναι δύσκολο ή δαπανηρό να ελεγχθούν). Είναι μέθοδος ελέγχου της ποιότητας που έχει συσταθεί, τόσο στα προϊόντα όσο και στο σχεδιασμό τους για τη βελτίωση της κατασκευής και της αξιοπιστίας τους, καθιστώντας τα προϊόντα ανεπηρέαστα από τις περιβαλλοντικές συνθήκες και τις διακυμάνσεις των συστατικών. Το τελικό αποτέλεσμα είναι μια σθεναρή σχεδίαση που έχει ελάχιστη ευαισθησία στις διακυμάνσεις ανεξέλεγκτων παραγόντων. Η βασική λειτουργία του προϊόντος ή της διαδικασίας βελτιώνεται από τη σθεναρή σχεδίαση, διευκολύνοντας έτσι ευέλικτους σχεδιασμούς. Είναι η πιο αποτελεσματική διαθέσιμη μέθοδος για τη μείωση του κόστους παραγωγής, τη βελτίωση της ποιότητας με ταυτόχρονη μείωση του χρόνου παραγωγής. Είναι ένας μηχανισμός αξιολόγησης και εφαρμογής των βελτιώσεων στα προϊόντα, στις διαδικασίες, στα υλικά, στον εξοπλισμό και στις εγκαταστάσεις. Αυτές οι βελτιώσεις στοχεύουν στη βελτίωση των επιθυμητών χαρακτηριστικών και ταυτόχρονα μειώνουν τον αριθμό των ελαττωμάτων, μελετώντας τις βασικές μεταβλητές που ελέγχουν τη διαδικασία και τη βελτιστοποιούν το σχεδιασμό για να αποφέρουν καλύτερα αποτελέσματα. Στη συνέχεια αναφέρονται τα βήματα που ακολουθούνται κατά την εφαρμογή του σθεναρού σχεδιασμού (Antony *et al*, 2006):

1. **Αναγνώριση του προβλήματος και διατύπωση.** Γίνονται κατανοητά το πρόβλημα και οι στόχοι του πειράματος. Ακόμη και αν το πρόβλημα οριστεί σε γενικές γραμμές από την ανώτερη διοίκηση, όταν συσταθεί η ομάδα εργασίας, θα προσπαθήσει να ορίσει με ακριβή ποσοτικούς όρους το πρόβλημα.
2. **Επιλογή χαρακτηριστικών ποιότητας.** Διαλέγονται τα κατάλληλα χαρακτηριστικά της ποιότητας για να μετρηθούν τα αποτελέσματα του πειράματος (Madhav, 1989).
3. **Επιλογή σχεδιασμού ή παραμέτρων της διαδικασίας (παράγοντες ελέγχου).** Αναγνωρίζεται ο σχεδιασμός ή οι παράμετροι της διαδικασίας, οι οποίοι πιστεύεται ότι επηρεάζουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά που μας ενδιαφέρουν.
4. **Διεξαγωγή συνεδριών καταιγισμού ιδεών για να προσδιοριστούν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες και τα επιπέδα των παραγόντων ελέγχου χρησιμοποιώντας ένα διάγραμμα αιτίας-αιτιατού.** Επιπλέον εντοπίζονται οι σημαντικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παραγόντων. Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες είναι αυτοί που δεν μπορούν να ελεγχθούν ή είναι δαπανηρό να ελεγχθούν κατά τη διάρκεια πρότυπων συνθηκών. Ίσως είναι το σημαντικότερο στάδιο της μεθόδου γιατί αναφέρονται όλα τα προβλήματα, οι στόχοι, τα επιθυμητά αποτελέσματα, οι μέθοδοι μέτρησης και σχεδιάζεται το κατάλληλο πείραμα. Η συνεδρία καταιγισμού ιδεών είναι μια δραστηριότητα που ενισχύει το πνεύμα ομαδικότητας, ενθαρρύνει τη δημιουργική σκέψη και γεννά νέες ιδέες σε μικρό χρονικό διάστημα.

5. **Επιλογή κατάλληλης ορθογώνιας διάταξης (Ο.Δ).** Δημιουργία ορθογώνιων πινάκων για το σχεδιασμό παραμέτρων αναφέροντας τον αριθμό και τις προϋποθέσεις για κάθε πείραμα. Οι βαθμοί ελευθερίας που συνδέονται με τις κύριες επιδράσεις και τις αλληλεπιδράσεις, την ανάλυση του σχεδιασμού, τους στόχους του πειράματος και φυσικά τους περιορισμούς στο κόστος και στο χρόνο καθορίζουν την επιλογή μιας Ο.Δ. Ο αριθμός των βαθμών ελευθερίας είναι ένας λιγότερος από τον αριθμό των επιπέδων που συνδέονται με τον παράγοντα (Kumar *et al*, 1996).
6. **Διεξαγωγή πειραμάτων.** Εκτελείται το πείραμα βασισμένο σε έτοιμη πειραματική διάταξη που δείχνει όλες τις πειραματικές συνθήκες. Αποφασίζεται πόσες φορές θα επαναληφθεί το πείραμα. Όσες περισσότερες οι φορές, τόσο αυξάνεται και η εγκυρότητα του πειράματος. Με αυτό τον τρόπο η διακύμανση λόγω πειραματικής διάταξης, του ατόμου που πραγματοποιεί το πείραμα κ.τ.λ. λαμβάνονται υπ'όψιν. Η επαναληψιμότητα έχει 2 βασικές ιδιότητες (Antony, 2003). Η πρώτη ιδιότητα είναι ότι επιτρέπει στον ερευνητή να εκτιμήσει το πειραματικό σφάλμα. Η δεύτερη ιδιότητα είναι ότι επιτρέπει στον ερευνητή να συμπεριλάβει μια πιο ακριβή εκτίμηση του κύριο αποτελέσματος ή της αλληλεπιδράσεις των αποτελεσμάτων. Η χρήση της επαναληψιμότητας στη βιομηχανία πρέπει να δικαιολογείται από πλευράς κόστους και χρόνου.
7. **Πραγματοποίηση στατιστικής ανάλυσης.** Τα δυναμικά χαρακτηριστικά είναι ένα σημαντικό στοιχείο στις παραμέτρους του σχεδιασμού Taguchi. Οι παράμετροι του σχεδιασμού και του ήχου μπορούν να επηρεάσουν ενά προϊόν και μια λειτουργική διαδικασία. Οι παράμετροι σχεδιασμού, που ελέγχονται από τον σχεδιαστή, μπορούν να διακριθούν σε παράγοντες σήματος, που επηρεάζουν το μέσο όρο της απόκρισης της ποιότητας, και σε παράγοντες ελέγχου, που επηρεάζουν τη διακύμανση της απόκρισης της ποιότητας. Ο παράγοντας ήχου δεν μπορεί να ελεγχθεί. Η παράμετρος σχεδιασμού της μεθόδου Taguchi επικεντρώνεται κυρίως στην επιλογή των επιπέδων των παραμέτρων σχεδιασμού για να ελαχιστοποιήσει τις επιπτώσεις των παραγόντων θορύβου. Οι παράμετροι του σχεδιασμού για ένα προϊόν ή μια διαδικασία θα πρέπει να συγκροτηθούν έτσι ώστε η απόκριση να είναι κοντά στον επιθυμητό στόχο, με μικρή απόκλιση. Η παράμετρος του σχεδιασμού και οι παράγοντες του θορύβου είναι διατεταγμένοι σε ορθογώνιες συστοιχίες και, στη συνέχεια, υπολογίζεται για κάθε πειραματικό συνδυασμό, η αναλογία σήματος προς θόρυβο (SN). Η αναλογία SN είναι ένα σημαντικό στοιχείο της παραμέτρου του σχεδιασμού. Η βέλτιστη κατάσταση της παράμετρου του σχεδιασμού μπορεί να καθορίζεται από την αναλογία SN (Fowlkes & Creveling, 1995). Επίσης η αναλογία SN είναι ένα μέτρο της ευρωστίας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό των ρυθμίσεων του παράγοντα ελέγχου που ελαχιστοποιούν τις επιπτώσεις του θορύβου στην απόκριση. Ο ερευνητής έχει

την επιλογή διαφορετικών αναλογιών, σύμφωνα με το στόχο του πειράματός του. Σε όλες τις περιπτώσεις η αναλογία πρέπει να είναι μεγάλη. Όσο πιο μεγάλος είναι ο λόγος τόσο καλύτερη είναι η εκτέλεση. Υπάρχουν 3 είδη λόγων SN:

$$\text{Smaller-the-better: S/N ratio} = -10 \log_{10} \left[\frac{y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_n^2}{n} \right]$$

$$\text{Larger-the-better: S/N ratio} = -10 \log_{10} \left[\frac{\left(\frac{1}{y_1^2} \right) + \left(\frac{1}{y_2^2} \right) + \dots + \left(\frac{1}{y_n^2} \right)}{n} \right]$$

$$\text{Nominal-the-best: S/N ratio} = -10 \log_{10} \left[\frac{(y_1 - \bar{y})^2 + (y_2 - \bar{y})^2 + \dots + (y_n - \bar{y})^2}{n} \right]$$

όπου το y είναι η τιμή του ποιοτικού χαρακτηριστικού.

8. Διεξαγωγή επαλήθευσης του πειράματος και σχεδιασμός των μελλοντικών δράσεων.

Ένα επιβεβαιωτικό πείραμα πραγματοποιείται για να πιστοποιηθούν οι βέλτιστες ρυθμίσεις των παραμέτρων σχεδιασμού και για να δούμε κατά πόσο η βέλτιστη κατάσταση που προέρχεται από το πείραμα, αποφέρει βελτίωση στην ποιότητα του προϊόντος, την επίδοση και την απόδοση. Εάν τα αποτελέσματα από το επιβεβαιωτικό πείραμα είναι θετικά, πρέπει να γίνει μια ειδική δράση για βελτίωση στο προϊόν ή στην διαδικασία. Από την άλλη μεριά, αν τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά, θα χρειαστεί περαιτέρω έρευνα για το πρόβλημα.

A.4.2 ANOVA

Η ανάλυση της διακύμανσης ή ANOVA χρησιμοποιείται για να προσδιορίσουμε ποιοι παράγοντες από αυτούς που μελετάμε είναι στατιστικά σημαντικοί. Η ANOVA είναι παρόμοια με την παλινδρόμηση που χρησιμοποιείται για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ μιας μεταβλητής και ενός ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών. Είναι μια μέθοδος ανάλυσης των δεδομένων με μεγάλη χρησιμότητα και ευελιξία. Είναι η πιο αποτελεσματική μέθοδος για την ανάλυση δεδομένων από πειράματα και έχει μεγάλη πολυπλοκότητα και λεπτότητα με πολλές διαφορετικές διακυμάνσεις, καθεμιά από τις οποίες ισχύουν σε ένα συγκεκριμένο πειραματικό πλαίσιο (Armstrong *et al*, 2000). Επιπλέον είναι μια τεχνική η οποία υποδιαιρεί τη συνολική διακύμανση των δεδομένων σε χρήσιμες και ουσιαστικές συνιστώσες της διακύμανσης. Υπάρχουν 4 είδη της μεθόδου, η μονόδρομη (one-way), η αμφίδρομη (two-way), η ισορροπημένη (balanced) και το γενικό γραμμικό μοντέλο (general linear model). Η

μονόδρομη ανάλυση της διακύμανσης εξετάζει την ισότητα των μέσων τιμών του πληθυσμού όταν η ταξινόμηση γίνεται σε μια μεταβλητή. Η ταξινόμηση μεταβλητής, ή παράγοντα, συνήθως έχει 3 ή περισσότερα επίπεδα, όπου το επίπεδο αντιπροσωπεύει τη μέθοδο που εφαρμόζεται. Η μονόδρομη προσέγγιση, επιπρόσθετα, επιτρέπει στον ερευνητή να εξετάσει διαφορές μεταξύ των μέσο όρων χρησιμοποιώντας πολλαπλές συγκρίσεις. Η αμφίδρομη ανάλυση υπολογίζει την επίδραση 2 παραγόντων ταυτόχρονα. Τα δεδομένα πρέπει να είναι ισορροπημένα και οι παράγοντες ανάμεικτοι. Η ισορροπημένη ANOVA χρησιμοποιείται για να εκτελέσει μονοπαραγοντική ανάλυση διακύμανσης για κάθε μεταβλητή. Ο σχεδιασμός πρέπει να είναι ισορροπημένος, με εξαίρεση τους μονόδρομους σχεδιασμούς. Ισορροπημένη σημαίνει ότι όλοι οι συνδυασμοί μεθόδων πρέπει να έχουν τον ίδιο αριθμό παρακολούθησης. Το γενικό γραμμικό μοντέλο χρησιμοποιείται για να εκτελέσουμε μονοπαραγοντική ανάλυση διασποράς με ασύμμετρα και συμμετρικά σχέδια, ανάλυση συνδιακύμανσης, και παλινδρόμησης, για την κάθε μεταβλητή και οι υπολογισμοί γίνονται χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση παλινδρόμησης (Wickens, 2004).

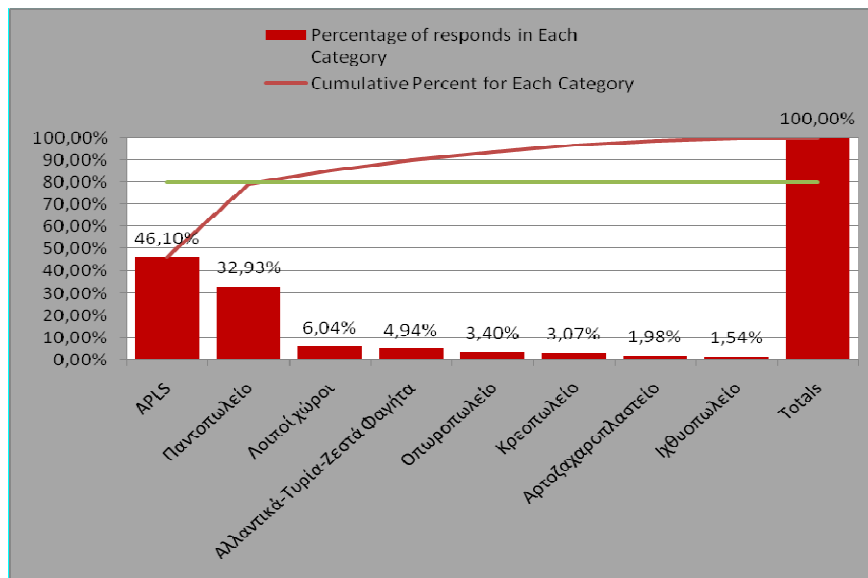
A.4.3 ΑΝΑΛΥΣΗ PARETO

Αυτή η ανάλυση ονομάστηκε “Pareto” μετά τον 19^ο αιώνα από έναν ιταλό οικονομολόγο, τον Wilfredo Pareto ο οποίος παρατήρησε ότι το μεγαλύτερο μέρος του πλούτου της χώρας ήταν στα χέρια ενός μικρού ποσοστού ατόμων. Από αυτή την παρατήρηση προέκυψε η γενικευμένη έκφραση «ο κανόνας των 80/20». Ο Lorenz (1905), στις αρχές του 20^{ου} αιώνα και βασιζόμενος σε αυτές τις παρατηρήσεις, δημιούργησε ένα αθροιστικό διάγραμμα για να δείξει την επικράτηση του 20%. Ο Juran, τη δεκαετία του 50’, χρησιμοποιώντας παρόμοια αναλογία παρατήρησε ότι ένα μεγάλο ποσοστό των προβλημάτων της ποιότητας οφειλόταν σε ένα μικρό ποσοστό αιτιών.

Αυτή η τεχνική εφαρμόζεται για να βάλουμε σε προτεραιότητα προβλήματα οποιουδήποτε τύπου, π.χ. ποιότητα, παραγωγή, έλεγχος αποθέματος, περιπτώσεις ατυχημάτων κ.τ.λ. Η ανάλυση αυτή επισημαίνει το γεγονός ότι τα περισσότερα προβλήματα προέρχονται από μερικές από τις αιτίες. Καταδεικνύει ποια προβλήματα πρέπει να επιλυθούν και με ποιά σειρά. Με αυτό το τρόπο, οι προσπάθειες για βελτίωση κατευθύνονται προς τομείς και έργα που θα έχουν το μεγαλύτερο αντίκτυπο. Είναι ένα εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο για την εξέταση μεγάλου όγκου δεδομένων σε μια διαχειρίσιμη μορφή, και βοηθά στο να καθοριστεί ποιά προβλήματα πρέπει να επιλυθούν και με ποιά σειρά. Ένα διάγραμμα Pareto μπορεί να θεωρηθεί ως ένα ειδικό διάγραμμα, αποτελούμενο από ένα απλό διάγραμμα και μια αθροιστική καμπύλη που βασίζεται σε αυτό.

Η τεχνική περιελάμβανε την κατάταξη των συλλεγμένων δεδομένων, συνήθως μέσω μιας λίστας ελέγχου, με τα πιο κοινά προβλήματα που προκύπτουν πρώτα και τα λιγότερο συχνά στο τέλος. Η συνεισφορά κάθε προβλήματος στο γενικό σύνολο εκφράζεται σαν ποσοστό, και το συνολικό ποσοστό χρησιμοποιείται για τη σύνθεση των επιπτώσεων αυτών των προβλημάτων. Η κατάταξη των προβλημάτων γίνεται συνήθως λόγω κόστους και εμφάνισης. Επειδή ένα ελάττωμα συμβαίνει πιο συχνά από κάποιο άλλο δεν σημαίνει ότι είναι το πιο δαπανηρό και ότι πρέπει να αντιμετωπιστεί πρώτο. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συνήθως με 2 τρόπους: τα δεδομένα που κατατάσσονται σαν διαγράμματα μπάρας και σαν συνολικό ποσοστό σε γραφήμα. Το διάγραμμα Pareto αν και είναι πολύ εύκολο στην κατασκευή του, είναι εξαιρετικά σημαντικό στην παρουσίαση δεδομένων. Δίνοντας προσοχή στα βασικά στοιχεία που συνεισφέρουν στο πρόβλημα της ποιότητας, δημιουργεί ιδέες και προτάσεις για επιτυχή συνολική αντιμετώπιση των προβλημάτων. Το κομμάτι της παρουσίασης της τεχνικής είναι σημαντικό για να δείχνουμε τη συνεχιζόμενη βελτίωση κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου. Στη συνέχεια αναφέρονται τα βασικά στάδια κατασκευής ενός διαγράμματος Pareto (Juran, 1988):

1. Συμφωνία στο να αναλυθεί το πρόβλημα.
2. Απόφαση σε ποια χρονική περίοδο θα συλλεχθούν τα δεδομένα.
3. Αναγνώριση των κύριων αιτιών ή κατηγοριών του προβλήματος.
4. Συλλογή δεδομένων χρησιμοποιώντας, για παράδειγμα, το φύλλο ελέγχου (check sheet).
5. Κατάταξη των συχνοτήτων κάθε κατηγορίας σε πίνακα με φθίνουσα σειρά.(εάν υπάρχουν πολλές κατηγορίες, είναι προτιμότερο να τις βάλουμε σε ομάδες ανάμεικτα, για την καλύτερη ανάλυση και παρουσίαση).
6. Διευθέτηση των δεδομένων σε γράφημα ράβδων.
7. Κατασκευή διαγράμματος Pareto με στήλες και διευθέτησή τους σε φθίνουσα σειρά.
8. Προσδιορισμός των αθροιστικών συνόλων και των ποσοστών και κατασκευή μιας αθροιστικής καμπύλης πάνω στο γράφημα.



Σχήμα 5. Παράδειγμα κατανομής Pareto

A.4.4 ISHIKAWA

Αυτός ο τύπος διαγράμματος αναπτύχθηκε από τον Ishikawa (1986), έναν Ιάπωνα στατιστικό του ελέγχου της ποιότητας. Είναι ένα αναλυτικό εργαλείο που παρέχει ένα συστηματικό τρόπο εντοπισμού των αποτελεσμάτων και των αιτιών που οδηγούν ή συμβάλουν σε αυτά τα αποτελέσματα. Λόγω της λειτουργίας τους τα διαγράμματα αυτά ονομάζονται διαγράμματα αιτίου και αιτιατού. Επιπλέον πολλές φορές εντοπίζονται στη βιβλιογραφία ως διαγράμματα Ishikawa και κάποιες φορές ως διαγράμματα ψαροκόκκαλο γιατί έχουν σκελετική εμφάνιση. Συνήθως εφαρμόζονται όταν υπάρχει ένα πρόβλημα και τα πιθανά αίτια είναι ιεραρχημένα.

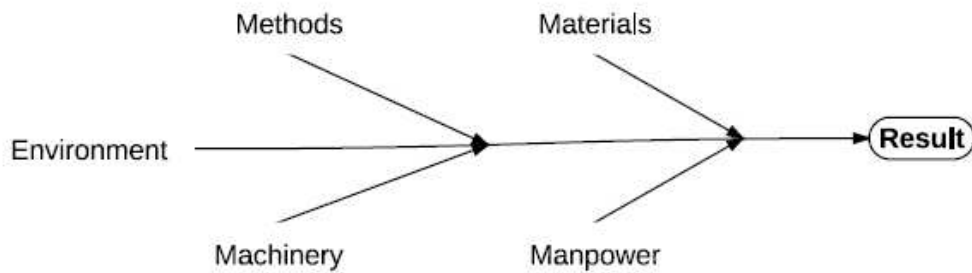
Το αποτέλεσμα (ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή ένα χαρακτηριστικό της ποιότητας) θεωρείται το «κεφάλι του ψαριού», ενώ οι πιθανές αιτίες του προβλήματος, ή τα χαρακτηριστικά της ποιότητας είναι η «σπονδυλική στήλη» και «τα κόκκαλα του ψαριού». Τα διαγράμματα απεικονίζουν με έναν ξεκάθαρο τρόπο, την πιθανή σχέση μεταξύ ενός προσδιορισμένου αποτελέσματος και των αιτιών που το επηρεάζουν. Επιπλέον βοηθάνε στο να ανακαλύψουμε τις ρίζες των αιτιών ενός προβλήματος και να προκύψουν ιδέες βελτίωσης.

Συνήθως χρησιμοποιείται από μια ομάδα που ασχολείται με τη βελτίωση της ποιότητας ή την επίλυση προβλημάτων, ως μέρος μιας συνεδρίας καταιγισμού ιδεών με σκοπό την ανεύρεση ιδεών και απόψεων σχετικά με τις αιτίες του προβλήματος και πιθανότατα την σύσταση προτάσεων για την επίλυση του εξεταζόμενου προβλήματος.

Είναι σημαντικό να προσδιοριστεί ξεκάθαρα το πρόβλημα, δίνοντας όσο το δυνατόν περισσότερες λεπτομέρειες, για να επιτραπεί ο εντοπισμός των αιτιών. Κάτι τέτοιο είναι αρκετά δύσκολο, και γι' αυτό ο αρχηγός της ομάδας πρέπει να αναλάβει την ευθύνη για να προσδιορίσει ένα διαχειρίσιμο πρόβλημα και να εξασφαλίσει ότι οι προσπάθειες της ομάδας και η συνεισφορά

των ατόμων μεγιστοποιείται με έναν εποικοδομητικό τρόπο. Εάν το πρόβλημα είναι μεγάλο τότε πρέπει να χωριστεί σε επιμέρους προβλήματα. Υπάρχουν τα εξής είδη διαγραμμάτων:

- Το διάγραμμα με τα 5M. Τα «κόκκαλα του ψαριού» ή οι διακλαδώσεις συνήθως περιλαμβάνουν τον εξοπλισμό (Machinery), το προσωπικό (Manpower), τις μεθόδους (Methods), τα υλικά (Material) και τη συντήρηση (Maintenance). Συχνά οι ομάδες παραλείπουν το κομμάτι της συντήρησης (Maintenance) και επομένως έχουμε το διάγραμμα 4M. Αντίθετα άλλες ομάδες προσθέτουν άλλο ένα M, τους φυσικούς πόρους (Mother nature) οπότε τότε λέμε ότι έχουμε το διάγραμμα των 6M. Ωστόσο και τα 3 διαγράμματα (4M, 5M, 6M) είναι χρήσιμα για εκείνους που έχουν μικρή εμπειρία με αυτού του τύπου τα διαγράμματα και παρέχουν ένα καλό σημείο εκκίνησης σε περίπτωση αβεβαιότητας. Στην περίπτωση που το πρόβλημα που εξετάζεται δεν έχει να κάνει με τη συνθήκες βιομηχανίας, είναι πιο χρήσιμος και κατάλληλος ένας άλλος τύπος διαγράμματος, αυτός με τα 4P (policies, procedures, people, plant) δηλαδή πολιτικές, διαδικασίες, προσωπικό και εγκαταστάσεις. Επιπλέον ένας άλλος χρήσιμος τύπος διαγράμματος «ψαροκόκαλου» είναι αυτός με το 1E (Environment) και τα 4M (Man, Machine, Materials, Methods)
- Η διαδικασία του διαγράμματος αιτίου-αιτιατού συνήθως χρησιμοποιείται όταν το πρόβλημα που προκύπτει δεν μπορεί να απομονωθεί σε ένα τμήμα. Τα μέλη της ομάδας πρέπει να είναι εξοικειωμένα με την υπό εξέταση διαδικασία. Ως εκ τούτου, είναι σύνηθες να χαρτογραφείται η διαδικασία χρησιμοποιώντας διάγραμμα ροής και να επιδιώκεται ο εντοπισμός των πιθανών αιτιών του προβλήματος σε κάθε στάδιο της διαδικασίας. Εάν η ροή της διαδικασίας είναι τόσο μεγάλη ώστε το πρόβλημα να θεωρείται μη διαχειρίσιμο, τα στάδια της διαδικασίας πρέπει να προσδιορίζονται ξεχωριστά. Έπειτα σε κάθε στάδιο της διαδικασίας εφαρμόζεται συνεδρία καταιγισμού ιδεών και οι ιδέες που προκύπτουν εφαρμόζονται. Οι κύριες αιτίες αναγνωρίζονται και αναλύονται περαιτέρω.
- Η ανάλυση διασποράς του διαγράμματος αιτίας-αιτιατού συνήθως εφαρμόζεται μετά την ολοκλήρωση ενός διαγράμματος 4M/5M/6M. Οι κύριες αιτίες αναγνωρίζονται από την ομάδα και στη συνέχεια αντιμετωπίζονται σαν ξεχωριστά παρακλάδια και αναπτύσσονται περαιτέρω από την αυτήν.



Σχήμα 6. Παράδειγμα διαγράμματος Ishikawa.

Ο σχεδιασμός των διαγραμμάτων περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Ξεκάθαρος ορισμός και καταγραφή (σε ένα κουτί στην δεξιά πλευρά του χαρτιού) των κύριων συμπτωμάτων ή αποτελεσμάτων του προβλήματος. Σχεδιασμός μιας οριζόντιας γραμμής από την αριστερή πλευρά του τετραγώνου.
- Βεβαίωση ότι όλα τα μέλη της ομάδας κατανόησαν το πρόβλημα και, έπειτα, κάνε μια ξεκάθαρη δήλωση του προβλήματος.
- Απόφαση για το ποιές θα είναι οι κύριες κατηγορίες των αιτιών του προβλήματος. Αυτές οι κατηγορίες θα διαμορφώσουν τα παρακλάδια του διαγράμματος.
- Σε μια συνεδρία καταιγισμού ιδεών με όλα τα μέλη της ομάδας, γίνονται εικασίες σχετικά με τις αιτίες του αποτελέσματος και οι εικασίες αυτές προστίθενται στα παρακλάδια του διαγράμματος.
- Σε μια επόμενη συνεδρία, συζητούνται και αναλύονται οι αιτίες και αποφασίζονται ποιές από αυτές είναι πιο πιθανό να προκάλεσαν το δυσάρεστο αποτέλεσμα.
- Κατατάσσονται οι πιο πιθανές, ή οι κυριότερες αιτίες του προβλήματος, με σειρά σημαντικότητας. Αυτό μπορεί να γίνει με τη βοήθεια της μεθόδου Pareto. Το 80% των ψήφων πρέπει να δοθεί στο 20% των αιτιών.
- Μαζεύεται όποιοδήποτε άλλο δεδομένο χρειάζεται για να εγκριθούν οι σημαντικότερες αιτίες.
- Αποφασίζονται τα σχέδια, τις δράσεις, τα τέστ και τα πειράματα της βελτίωσης για να επαληθευτούν και να οριστικοποιηθούν οι κύριες αιτίες (Ishikawa, 1986).

A.4.5 BALANCED SCORECARD

Σε γενικές γραμμές το σταθμισμένο ερωτηματολόγιο βαθμολόγησης είναι οποιοδήποτε ερωτηματολόγιο έχει συντελεστές βαρύτητας στις ερωτήσεις και το σύνολο των απαντήσεων οδηγεί σε μια βαθμολόγηση σε μια σταθμισμένη κλίμακα π.χ. κλίμακα του 10, του 100 κ.τ.λ.

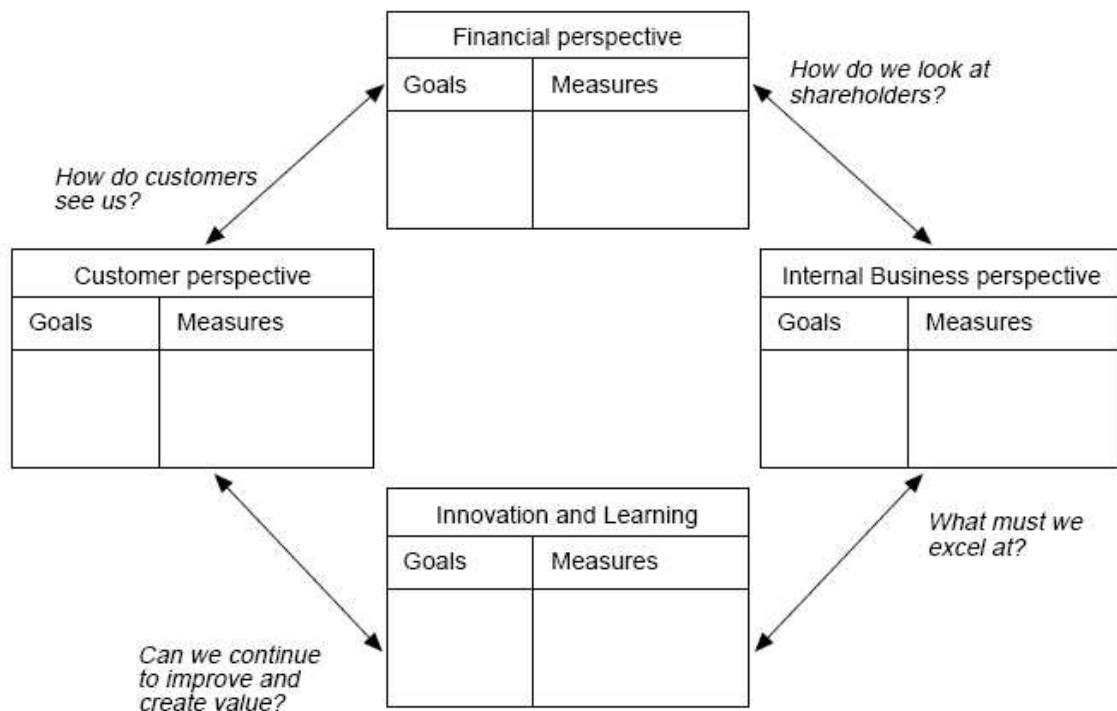
Η μεθοδολογία Balanced Scorecard (BSC) (Σχήμα 7) προέκυψε από τη μελέτη “Measuring Performance in the Organisation of the Future” η οποία διεξήχθη στις αρχές του 1990 και χρηματοδοτήθηκε από το Ινστιτούτο Nolan Norton (ο ερευνητικός βραχίονας της KPMG). Η μελέτη είχε ως κίνητρο την πεποίθηση ότι τα υπάρχοντα μέτρα των αποδόσεων, τα οποία έτειναν να στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό από οικονομικά λογιστικά μέτρα, είχαν φτάσει να είναι παρωχημένα. Από τη μακροχρόνια μελέτη των Kaplan και Norton (1992) διαμορφώθηκε ένα πλαίσιο για τη μέτρηση της ένταξης και της απόδοσης που περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση στρατηγικών, λειτουργικών και οικονομικών μετρήσεων. Σύμφωνα με αυτούς:

«Οι διευθυντές δεν πρέπει να επιλέξουν μεταξύ οικονομικών και λειτουργικών μέτρων. Κανένα μέτρο μόνο του δεν μπορεί να παρέχει μια ξεκάθαρη απόδοση του στόχου ή να εστιάσει στους καίριους τομείς της επιχείρησης. Οι διευθυντές θέλουν μια ισορροπημένη παρουσίαση τόσο των οικονομικών όσο και των λειτουργικών μέτρων (Kaplan & Norton, 1992).

Το BSC παρέχει απαντήσεις σε τέσσερα βασικά ερωτήματα:

- Πως μας βλέπουν οι πελάτες; (πελατιακή προοπτική)
- Που πρέπει να υπερέχουμε; (εσωτερική επιχειρησιακή προοπτική)
- Μπορούμε να συνεχίσουμε να βελτιωνόμαστε και να δημιουργούμε αξίες, (εκσυγχρονιστική και μαθησιακή προοπτική)
- Πως βλέπουμε τους μετόχους; (οικονομική προοπτική)

Από την οικονομική προοπτική το BSC βοηθά στη συστηματική εξέταση των βασικών σκληρών οικονομικών κριτηρίων, τα οποία η εταιρεία πρέπει να επιτύχει για να διατηρήσει το κύρος της στο χώρο των επιχειρήσεων. Η προοπτική του πελάτη βοηθά τη διαδικασία της μετάφρασης των στρατηγικών δηλώσεων σε ειδικά μέτρα που είναι πραγματικά σημαντικά για τον πελάτη, όπως η ποιότητα και ο χρόνος παράδοσης. Η εσωτερική επιχειρησιακή προοπτική εστιάζει σε κρίσιμες εσωτερικές διαδικασίες που απαιτούνται για να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις των πελατών και να βοηθήσουν στον εντοπισμό και την οικοδόμηση των απαραίτητων δεξιοτήτων για την ανταγωνιστική επιτυχία. Η εκσυγχρονιστική και μαθησιακή προοπτική υπογραμμίζει την ανάγκη η εταιρεία να κοιτάζει στο μέλλον, βοηθώντας έτσι να ξεφύγει από μια βραχυπρόθεσμη εστίαση.



Σχήμα 7. Σχηματική απεικόνιση της μεθοδολογίας του BSC.

Το Scorecard λειτουργεί μέσω μιας διαδικασίας στην οποία οι διευθυντές για καθεμία από τις παραπάνω προοπτικές θέτουν στόχους και ορίζουν ειδικά μέτρα γι' αυτούς, ούτως ώστε να επιτευχθούν. Με αυτόν τον τρόπο οι στόχοι υψηλού επιπέδου συνδυάζονται σε μια επιχείρηση μέσα από μια διαδικασία αυστηρών προδιαγραφών, ενώ χρησιμοποιείται μια συναινετική προσέγγιση. Έτσι το scorecard βοηθά στη μετάφραση και εφαρμογή της στρατηγικής. Οι στρατηγικοί δεσμοί επιτρέπουν στο μέτρο του scorecard να είναι συνδεδεμένο μαζί με μια σειρά σχέσεων της αιτίας και του αποτελέσματος. Το Scorecard έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο για να διευκρινίσει και να γνωστοποιεί τη στρατηγική, αλλά και να τη διαχειριστεί. Τα πλεονεκτήματά του είναι ότι σε μια ενιαία έκθεση παρουσιάζει πολλά από τα φαινομενικά ανόμοια στοιχεία της ατζέντας μιας εταιρείας. Βοηθά επίσης την πρόληψη της υποβελτιστοποίησης αναγκάζοντας τους διευθυντές να εξετάσουν όλα τα επιχειρησιακά μέτρα ταυτόχρονα (Kaplan & Norton, 1992).

A.4.6 FMEA

Η τεχνική FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), δηλαδή η ανάλυση αστοχιών και επιπτώσεων, αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε αρχικά για πρώτη φορά το 1949 από το στρατό των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής. Τη δεκαετία του 70' λόγω της δυναμικής και της αξιοπιστίας της μεθόδου, η εφαρμογή της επεκτάθηκε στην αεροναυτική και στη βιομηχανία αυτοκινήτων

και στη συνέχεια στη βιομηχανία γενικότερα. Είναι ένα συστηματικό και αναλυτικό εργαλείο σχεδίασης της ποιότητας για τον εντοπισμό, στο προϊόν, την υπηρεσία και στο στάδιο του σχεδιασμού, τι ενδεχομένως θα μπορούσε να πάει στραβά, είτε με ένα προϊόν κατά την κατασκευή του ή την τελική χρήση του από τον πελάτη ή με την παροχή μιας υπηρεσίας, βοηθώντας στη διάγνωση βλαβών. Η χρήση της τεχνικής αυτής είναι ένα πανίσχυρο όπλο για τον προηγμένο σχεδιασμό της ποιότητας νέων προϊόντων και υπηρεσιών και μπορεί να εφαρμοστεί σε μια μεγάλη γκάμα προβλημάτων που μπορούν να ενέχουν σε ένα σύστημα ή μια διαδικασία (Scipioni *et. al.*, 2002)

Υπάρχουν δύο κατηγορίες FMEA: ο σχεδιασμός και η διαδικασία.

1. Ο σχεδιασμός FMEA εκτιμά το τι μπορεί να πάει στραβά με το προϊόν κατά τη χρήση του ή την κατασκευή του ως αποτέλεσμα της αδυναμίας στον σχεδιασμό. Επιπλέον ο σχεδιασμός FMEA συνεισφέρει στην αναγνώριση των σημαντικών χαρακτηριστικών.
2. Η διαδικασία FMEA ασχολείται κυρίως με τους λόγους μιας πιθανής αστοχίας κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της χρήσης ενός προϊόντος, ως αποτέλεσμα της μη εκπλήρωσης του αρχικού σκοπού της σχεδίασης, ή της αστοχίας της επίτευξης ενός συγκεκριμένου σχεδιασμού.

Η διαδικασία της ανάπτυξης της τεχνικής FMEA περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Αναθεωρείται η λειτουργία ενός προϊόντος, μιας υπηρεσίας ή μιας διαδικασίας.
- Αναζητούνται λύσεις για ενδεχόμενες αστοχίες.
- Δημιουργείται λίστα ενδεχόμενων επιπτώσεων κάθε βλάβης.
- Ορίζεται ο βαθμός σοβαρότητας κάθε επίπτωσης.
- Ορίζεται η πιθανότητα εμφάνισης κάθε επίπτωσης.
- Ορίζεται η πιθανότητα εντοπισμού για κάθε βλάβη ή επίπτωση.
- Υπολογίζεται ο αριθμός προτεραιότητας κινδύνου (Risk Priority Number - RPN).
- Κατατάσσονται οι βλάβες ανά βαθμό προτεραιότητας για ανάληψη δράσης.
- Πραγματοποιούνται ενέργειες έτσι ώστε να περιοριστεί και να μειωθεί ο μεγάλος κίνδυνος βλαβών.
- Υπολογίζεται ο νέος RPN καθώς οι βλάβες μειώνονται ή περιορίζονται. (Stamatis, 1995)

Ο αριθμός RPN περιλαμβάνει την αξιολόγηση της εμφάνισης, της ανίχνευσης και της σοβαρότητας της κατάταξης. Τα τρία αυτά στοιχεία του RPN αντιπροσωπεύουν τα εξής:

- Η εμφάνιση/ύπαρξη/συμβάν είναι η πιθανότητα μιας συγκεκριμένης αιτίας η οποία θα έχει ως αποτέλεσμα την αναγνωρισμένη αστοχία και βαθμολογείται στην κλίμακα από 1 έως 10.

- Το κριτήριο της ανίχνευσης αφορά, στην περίπτωση του σχεδιασμού FMEA, την πιθανότητα το πρόγραμμα επαλήθευσης του σχεδιασμού να εντοπίσει μια πιθανή αστοχία πριν φτάσει στον πελάτη. Βαθμολογείται από το 1 έως το 10. Στη διαδικασία FMEA, το κριτήριο της ανίχνευσης αφορά το υπάρχον σχέδιο ελέγχου.
- Η σοβαρότητα της επίδρασης (στην κλίμακα 1 έως 10) δείχνει την πιθανότητα ο πελάτης να παρατηρήσει διαφορές στην λειτουργικότητα του προϊόντος ή της υπηρεσίας (Stamatis, 1995).

Η ανάλυση που γίνεται βασίζεται τόσο στις απόψεις των ειδικών όσο και σε επιδημιολογικές έρευνες σχετικές με το θέμα που εξετάζεται. Η ανάλυση ασχολείται με όλα τα στοιχεία και με όλους τους τρόπους που αυτά τα στοιχεία μπορούν να αποτύχουν να συμμορφωθούν με το σκοπό της λειτουργίας ενός προϊόντος, μιας υπηρεσίας ή μιας διαδικασίας (Kumamoto & Henley, 1996; McDermott *et al.*, 1996; Scipioni *et al.*, 2002; Arvanitoyannis & Savelides, 2007).

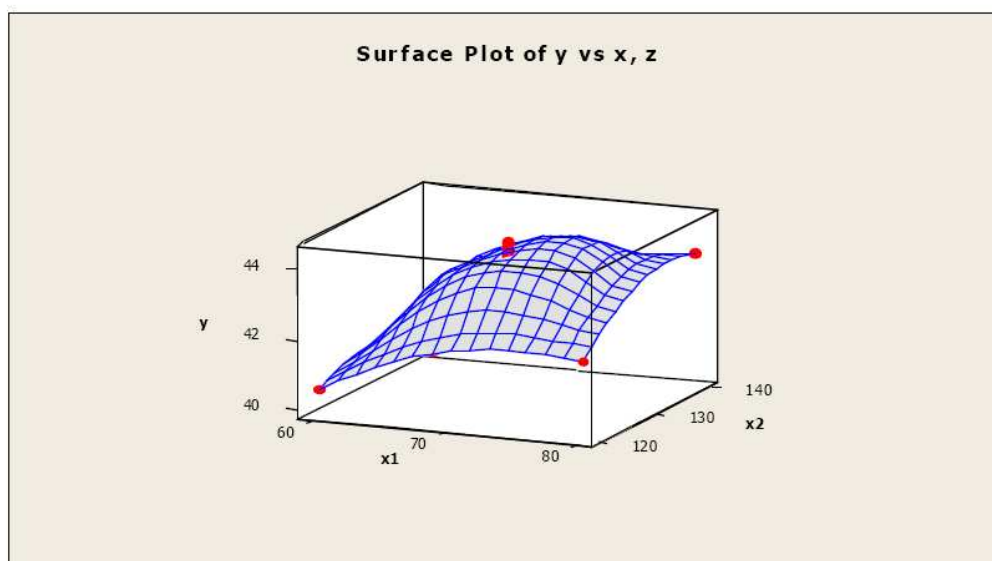
Μέσα από τη λογική του FMEA στα τέλη της δεκαετίας του 60 αναπτύχθηκε το σύστημα HACCP από την Pilsbury για τη NASA, όπως επίσης και οι γνωστοί “κανόνες του Merphy” ο οποίος ήταν μηχανικός αεροσκαφών για το έλεγχο των συστημάτων ασφαλείας.

A.4.7 RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

Το Response Surface Methodology (RSM) είναι μια συλλογή από μαθηματικές και στατιστικές τεχνικές που χρησιμεύει στη μοντελοποίηση και ανάλυση των προβλημάτων στα οποία η απάντηση που μας ενδιαφέρει επηρεάζεται από διάφορες μεταβλητές και ο στόχος είναι η βελτιστοποίηση αυτής της απάντησης (Montgomery 2005). Το RSM είναι σημαντικό στο σχεδιασμό, τη διαμόρφωση, την ανάπτυξη και την ανάλυση νέων επιστημονικών μελετών και προϊόντων. Οι πιο κοινές εφαρμογές του RSM είναι στη βιομηχανία, στις Βιολογικές Επιστήμες και στην Κλινική, στις Κοινωνικές Επιστήμες, στην Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, και τη Φυσική και Μηχανική.

Το RSM είναι σχέδιο και υποδείγμα για εργασία με συνεχή βελτίωση όταν ο σκοπός είναι η εύρεση του βέλτιστου ή η περιγραφή της απόκρισης. Ο πρώτος στόχος για το RSM είναι να βρεθεί η βέλτιστη απόκριση. Όταν υπάρχουν περισσότερες από μία απαντήσεις, τότε είναι σημαντικό να βρεθεί η βέλτιστη συμβιβαστική λύση (Oehlert 2000). Όταν υπάρχουν περιορισμοί σχετικά με το σχεδιασμό δεδομένων, τότε το πειραματικό σχέδιο πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις των περιορισμών. Ο δεύτερος στόχος είναι να κατανοήσουν πώς η απάντηση μεταβάλλεται σε μια δεδομένη κατεύθυνση με την προσαρμογή των μεταβλητών σχεδίασης. Σε γενικές γραμμές, η επιφάνεια απόκρισης (response surface) μπορεί να απεικονιστεί γραφικά. Ως

εκ τούτου, η συνάρτηση $f(x_1, x_2)$ μπορεί να σχεδιαστεί σε σχέση με τα επίπεδα των x_1 και x_2 , όπως φαίνεται στο σχήμα 8.



Σχήμα 8. Παράδειγμα σχήματος της μεθοδολογίας response surface.

Σε αυτό το σχήμα, κάθε τιμή του x_1 και x_2 δίνει μια τιμή y και ονομάζεται response surface plot. Μερικές φορές, είναι λιγότερο περίπλοκο να παρατηρηθεί η επιφάνεια απόκρισης σε γραφήμα δύο διαστάσεων.

Η σχέση μεταξύ της μεταβλητής της απόκρισης y και των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι συνήθως άγνωστη. Γενικά τα χαμηλής τάξεως πολυωνυμικά μοντέλα χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την απόκριση της επιφάνειας f . Η συνάρτηση f είναι πρώτης τάξεως όταν η απόκριση είναι γραμμική συνάρτηση ανεξάρτητων μεταβλητών. Ένα μοντέλο πρώτης τάξεως με N πειραματικές προσπάθειες που πραγματοποιούνται σε q μεταβλητές σχεδιασμού και μια μοναδική απόκριση y μπορούν να εκφραστούν όπως φαίνεται παρακάτω:

$$y = A + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

Η απόκριση y είναι μια συνάρτηση των μεταβλητών σχεδιασμού $x_1, x_2, \dots, x_q$, που συμβολίζεται με f , συν το πειραματικό σφάλμα.

Η πρώτης τάξεως συνάρτηση χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις επίπεδες επιφάνειες που μπορεί ή όχι να έχουν κλίση. Η συνάρτηση δεν είναι τόσο κυρτή και δεν πιάνει μεγάλο χώρο στο επίπεδο (Montgomery, 2005).

Όταν υπάρχει καμπυλότητα στην επιφάνεια απόκρισης, δεν επαρκεί το πρώτης τάξεως μοντέλο. Για την προσέγγιση ενός τμήματος της επιφάνειας απόκρισης με παραβολική κυρτότητα

χρησιμοποιείται ένα μοντέλο δεύτερης τάξεως. Το μοντέλο δεύτερης τάξεως περιλαμβάνει όλους τους όρους του μοντέλου της πρώτης τάξεως, με την προσθήκη ενός τετραγωνικού όρου.

$$y = \beta_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j x_j + \sum_{j=1}^q \beta_{jj} x_j^2 + \sum_{i < j} \beta_{ij} x_i x_j + \varepsilon$$

$$= \beta_0 + x'_i \beta + x'_i \beta x_i + \varepsilon_{ij},$$

όπου $x_i = (x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{iq})'$, $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_q)'$

Το μοντέλο αυτό είναι ευέλικτο και μπορεί να κάνει μια καλή εκτίμηση της πραγματικής επιφάνειας απόκρισης.

Όταν ο ερευνητής θέλει να εκτιμήσει την επίδραση διαφόρων ελεγχόμενων παραγόντων στην απόκριση, χρησιμοποιεί παραγοντικό σχεδιασμό τριών επιπέδων. Ο σχεδιασμός αυτός διευθετεί q παράγοντες σε 3 επίπεδα.

A.4.8 RADAR CHART

Το radar chart (ή spider chart) είναι μια γραφική μέθοδος που παρουσιάζει πολυμεταβλητές με τη μορφή ενός δισδιάστατου διαγράμματος των τριών ή περισσότερων ποσοτικών μεταβλητών που εκπροσωπούνται από ευθείες που ξεκινάνε από το ίδιο σημείο (Tague, 2005).

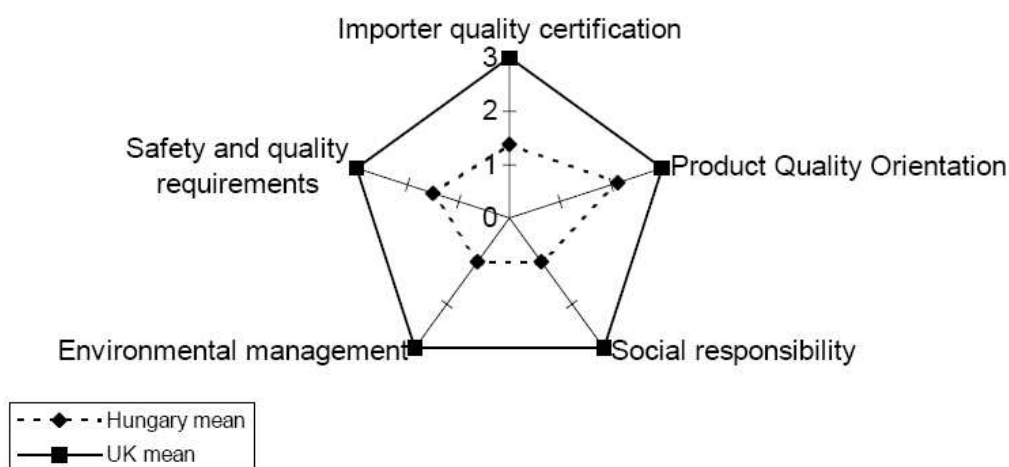
Όπως ορίζεται από την American Society for Quality, το διάγραμμα radar είναι ένα γράφημα με πολλαπλές κλίμακες που εκθέτει μια αυτοαξιολόγηση των γνώσεων και των ικανοτήτων, μέσα σε διάφορα χρονικά σημεία. (American Society for Quality, 2006a).

Το γράφημα αποτελείται από μια σειρά από ισογωνιακές ακτίνες, με κάθε μία να αντιπροσωπεύει μία από τις μεταβλητές. Το μήκος κάθε ακτίνας είναι ανάλογο με το μέγεθος της μεταβλητής. Μια γραμμή συνδέει τις τιμές των δεδομένων για κάθε ακτίνα. Αυτό δίνει στο γράφημα ένα σχήμα που μοιάζει με άστρο.

Το radar chart είναι ένας χρήσιμος τρόπος για να παρουσιάζονται οι παρατηρήσεις πολλών μεταβλητών με έναν αυθαίρετο αριθμό μεταβλητών. Κάθε αστέρι αντιπροσωπεύει μία παρατήρηση (Chambers *et al*, 1983).

Το radar chart δείχνει με μια ματιά πολλαπλούς στόχους και κενά καθώς αντιγράφει αντισταθμίσεις μεταξύ των στόχων και των επιτευγμάτων, όσον αφορά την κατανομή πόρων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλά ιεραρχημένα επίπεδα, για να οπτικοποιηθούν τα κενά. Για παράδειγμα, μια ανάλυση των κενών θα μπορούσε να γίνει για πολλούς ενδιαφερόμενους των οποίων το ενδιαφέρον θα μετράται σε διαφορετικές διαστάσεις (Ahmed & Rafid, 1998).

Ένα παράδειγμα διαγράμματος radar είναι το παρακάτω όπου συνοψίζει τα αποτελέσματα μιας έρευνας συγκριτικής αξιολόγησης. Συγκρίνει κάποιες παράμετρους (πιστοποίηση της ποιότητας του εισαγωγέα, προσανοτολισμός του προϊόντος στην ποιότητα, κοινωνική ευθύνη, απαιτήσεις της ασφάλειας και της ποιότητας, περιβαλλοντική διαχείριση) της εφοδιαστικής αλυσίδας των βιομηχανιών της Ουγγαρία και του Ηνωμένου Βασιλείου. Όσο απομακρύνεται από το κέντρο η γραμμή, που ενώνει τις κορυφές, τόσο καλύτερη βαθμολογία έχουμε για κάθε παράμετρο. Με διακεκομμένη γραμμή φαίνεται η βαθμολογία της Ουγγαρίας και με συνεχή γραμμή του Ηνωμένου Βασιλείου.

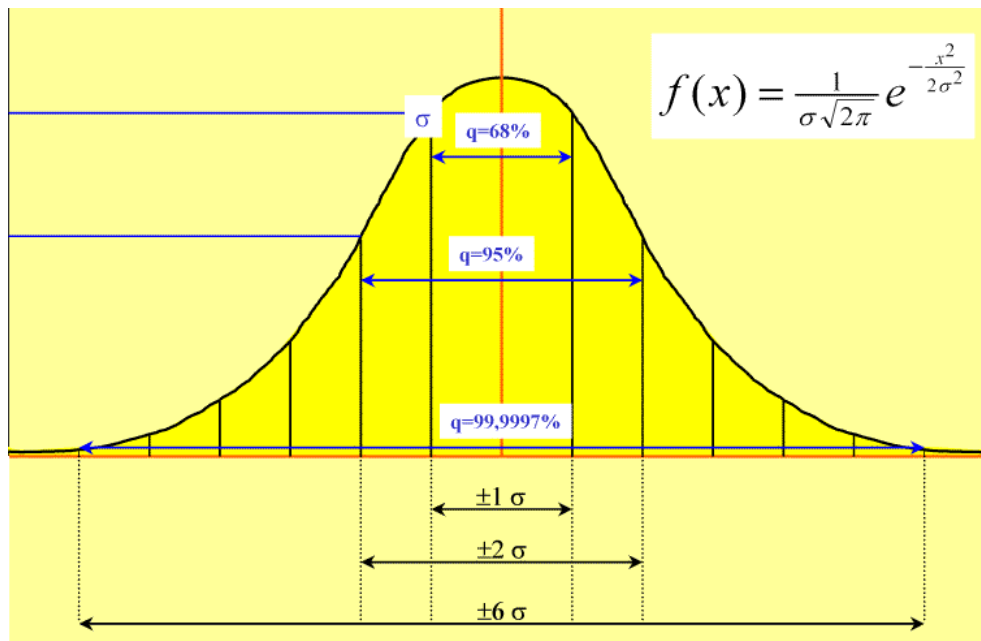


Σχήμα 9. Διάγραμμα Radar (Martinez et al, 2006).

A.4.9 SIX SIGMA

Το Six Sigma είναι μια στρατηγική διαχείρισης των επιχειρήσεων που αναπτύχθηκε αρχικά από τον Bill Smith στη Motorola το 1986. Από το 2010, χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλούς τομείς της βιομηχανίας (Tennant, 2001).

Το Six Sigma επιδιώκει να βελτιώσει την ποιότητα των διαδικασιών με τον εντοπισμό και την εξάλειψη των αιτιών που προκαλούν τα ελαττώματα και την ελαχιστοποίηση των διακυμάνσεων στην παραγωγή και στις επιχειρηματικές δραστηριότητες. Χρησιμοποιεί ένα σύνολο μεθόδων διαχείρισης της ποιότητας, συμπεριλαμβανομένων των στατιστικών μεθόδων, και δημιουργεί ομάδες ανθρώπων μέσα στις επιχειρήσεις οι οποίοι είναι ειδικοί σε αυτές. Κάθε έργο που πραγματοποιείται στο πλαίσιο ενός οργανισμού και εφαρμόζει Six Sigma, ακολουθεί μια καθορισμένη σειρά βημάτων και έχει ποσοτικοποιημένους οικονομικούς στόχους (μείωση του κόστους και / ή αύξηση των κερδών) (Antony, 2004).



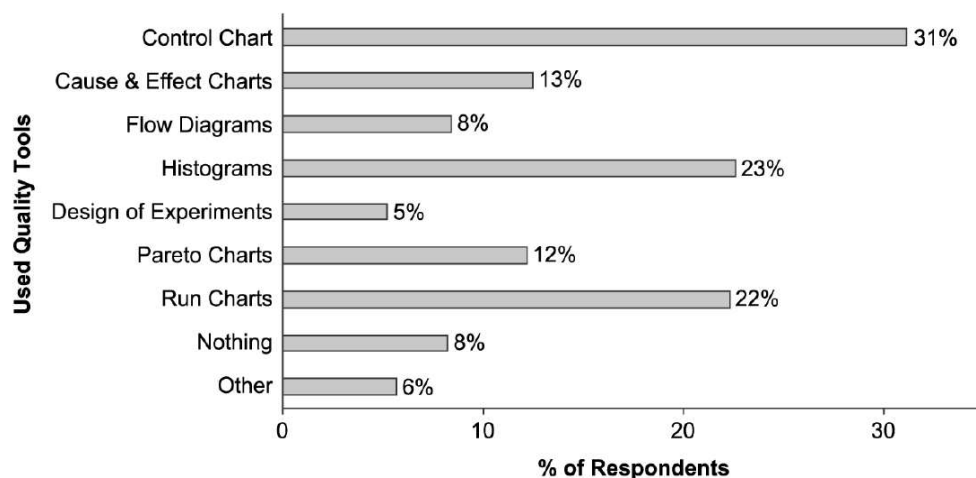
Σχήμα 10. Πρότυπο σχήμα Six sigma.

Ο όρος six sigma (6 σίγμα) προέρχεται από την αντίληψη ότι αν κάποιος έχει 6 τυπικές αποκλίσεις μεταξύ του μέσου όρου μιας διαδικασίας και του κοντινότερου ορίου των προδιαγραφών, σχεδόν κανένα στοιχείο δεν θα μπορέσει να ανταποκριθεί σε αυτές τις προδιαγραφές. Αυτό βασίζεται στη μέθοδο υπολογισμού που εφαρμόζεται στις μελέτες ικανότητας της διαδικασίας. Οι μελέτες αυτές μετράνε τον αριθμό των τυπικών αποκλίσεων μεταξύ του μέσου όρου και του κοντινότερου ορίου χρησιμοποιώντας τη μονάδα σίγμα. Καθώς η τυπική απόκλιση της διαδικασίας αυξάνεται, ή ο μέσος όρος απομακρύνεται από το κέντρο, θα υπάρχουν λιγότερες τυπικές αποκλίσεις μεταξύ του μέσου όρου και του πιο κοντινού ορίου, μειώνοντας έτσι τον αριθμό των σίγμα και αυξάνοντας την πιθανότητα τα στοιχεία να βρίσκονται εκτός των προδιαγραφών (Tennant, 2001).

A.4.10 ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

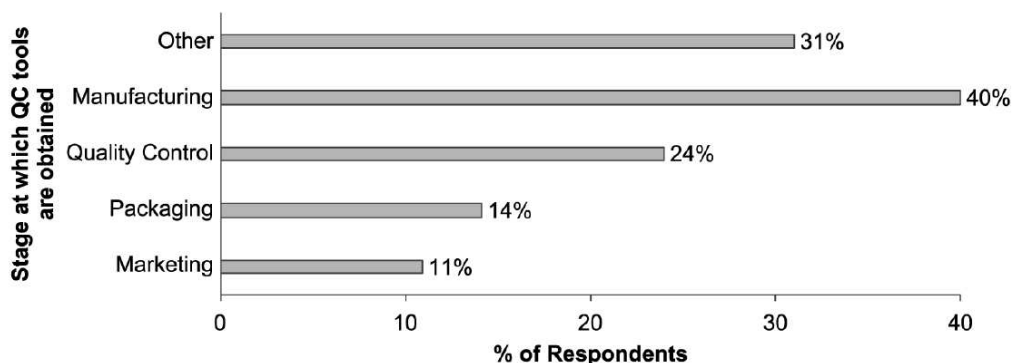
Ο Naser Abdulrahman Alsaleh (2007) πραγματοποίησε μια έρευνα στην οποία εξετάστηκε η εφαρμογή των εργαλείων της ποιότητας στις εγκαταστάσεις παραγωγής των βιομηχανιών της Σαουδικής Αραβίας και η εφαρμογή του TQM και το κατά πόσο συμβάλλει στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας. Όπως φαίνεται στο σχήμα 11 σε πάνω από 90% των βιομηχανιών χρησιμοποιείται τουλάχιστον ένα εργαλείο ποιότητας, όπως το διάγραμμα ροής, το διάγραμμα ελέγχου κ.α. Μόνο το 5% ανέπτυξε έρευνα πάνω στην διασφάλιση ποιότητας, κάτι αναμενόμενο καθώς για να συμβεί κάτι τέτοιο πρέπει να υπάρχει τμήμα έρευνας και ανάπτυξης σε μια βιομηχανία καθώς είναι μια πολύπλοκη διαδικασία. Το διάγραμμα Pareto καθώς και το διάγραμμα αιτίας-αιτιατού εμφάνισαν μια μέτρια χρήση. Ωστόσο υπήρξαν βιομηχανίες οι οποίες

εφάρμοζαν εργαλεία που δεν εξετάστηκαν στην έρευνα ενώ άλλες δεν εφάρμοζαν κανένα εργαλείο ποιότητας.



Σχήμα 11. Τα εργαλεία ποιότητας που χρησιμοποιούνται από τις εταιρείες της Σαουδικής Αραβίας (Alsaleh, 2007).

Κάθε βιομηχανία εφάρμοζε τα εργαλεία ποιότητας σε διαφορετικό σημείο της αλυσίδας παραγωγής. Συγκεκριμένα σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, το 40% των εξεταζόμενων βιομηχανιών τα εφάρμοζε στο τμήμα της κατασκευής/παρασκευής, το 24% στο τμήμα του ελέγχου της ποιότητας, το 14% στην συσκευασία, το 11% στη διαφήμιση ενώ το 31% ανέφερε άλλα τμήματα της παραγωγής.



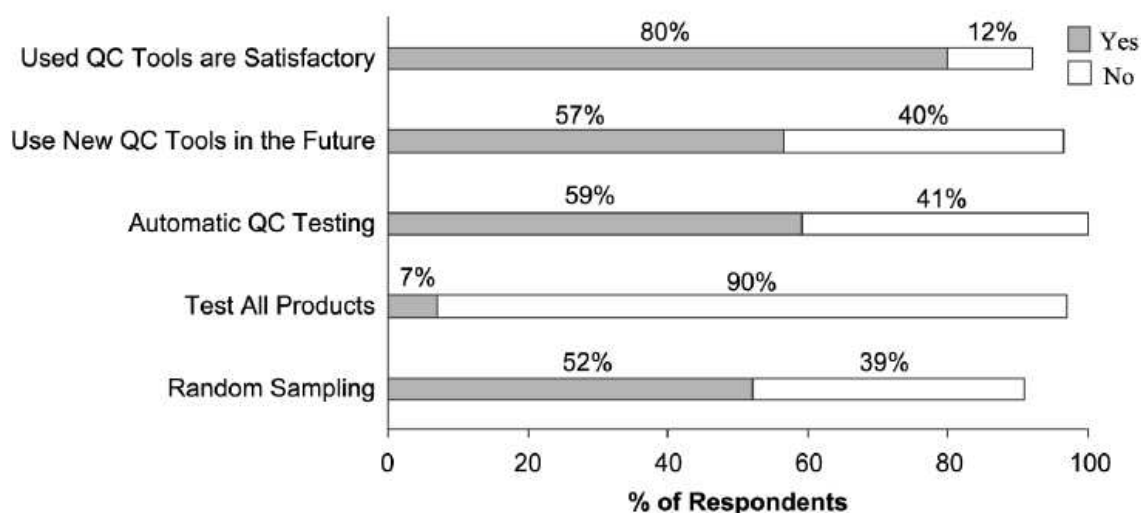
Σχήμα 12. Τα στάδια παραγωγής στα οποία χρησιμοποιούνται τα εργαλεία ποιότητας (Alsaleh, 2007).

Ο τρόπος με τον οποίο ελέγχουν την ποιότητα των προϊόντων είναι διαφορετικός στις διάφορες βιομηχανίες. Συγκεκριμένα το 7% των εταιρειών ελέγχει όλη την ποσότητα των παραγόμενων

προϊόντων ενώ το 90% αναφέρει ότι χρησιμοποιεί τη μέθοδο της δειγματοληψίας στην γραμμή παραγωγής ή στις διάφορες παρτίδες. Η πολυπλοκότητα και η έλλειψη αυτοματισμού στον έλεγχο της ποιότητας είναι οι λόγοι για την υιοθέτηση των τεχνικών δειγματοληψίας. Επιπλέον η δειγματοληψία μειώνει το χρόνο και το κόστος για τη βιομηχανία.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το 52% των βιομηχανιών εφαρμόζει τυχαία δειγματοληψία ενώ το 39% τηρεί ελεγχόμενη δειγματοληψία σε συγκεκριμένο χρόνο. Το 59% αναφέρει αυτοματοποιημένες μεθόδους στην επιθεώρηση του ελέγχου της ποιότητας. Ο αυτοματοποιημένος έλεγχος συνήθως περιλαμβάνει αισθητήρες υψηλής τεχνολογίας στη γραμμή παραγωγής για την επαλήθευση της συμμόρφωσης διάφορων χαρακτηριστικών των προϊόντων με τις προδιαγραφές.

Τέλος, το 57% των βιομηχανιών είναι θετικό στην ενσωμάτωση νέων εργαλείων για τον έλεγχο της ποιότητας στο μέλλον ενώ το 80% φαίνεται ικανοποιημένο με τα υπάρχοντα εργαλεία (Σχήμα 13).



Σχήμα 13. Γενικές πληροφορίες σχετικά με τον έλεγχο της ποιότητας στις βιομηχανίες της Σαουδικής Αραβίας (Alsaleh, 2007).

A.5 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Οι αλλαγές στην οικονομία πραγματοποιούνται πολύ γρήγορα. Η σύγχρονη οικονομία δεν βασίζεται πλέον στην μαζική παραγωγή και κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών. Ενώ η παγκόσμια ανταγωνιστικότητα αυξάνεται, παράλληλα με τις διεθνείς οικονομίες που γίνονται όλο και πιο φιλελεύθερες, γίνεται επιτακτική η ανάγκη να έχουν οι επιχειρήσεις:

- Ποιότητα πέρα από τον ανταγωνισμό.
- Τεχνολογία πέρα από τον ανταγωνισμό.
- Κόστος κάτω από τον ανταγωνισμό (Watson, 1993).

Με άλλα λόγια, οι επιχειρήσεις πρέπει να γίνονται όλο και καλύτερες και ανταγωνιστικότερες, με τη συγκριτική αξιολόγηση να λειτουργεί ως καταλύτης για τη βελτίωση και την καινοτομία. Η συγκριτική αξιολόγηση μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα εργαλείο διοίκησης μιας επιχείρησης, με σκοπό να επιτύχει ή να ξεπεράσει τους προσδοκώμενους στόχους της, μαθαίνοντας από τις βέλτιστες πρακτικές και κατανοώντας τις διαδικασίες με τις οποίες επιτυγχάνονται οι στόχοι.

A.5.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Αρκετά συχνά, η έννοια της συγκριτικής αξιολόγησης νοείται ως μια πράξη μίμησης ή αντιγραφής. Αλλά στην πραγματικότητα αποδεικνύεται να είναι μια τεχνική που βοηθά στην καινοτομία παρά στη μίμηση, όπως αναφέρεται από τους Thompson και Cox (1997). Κινητοποιεί τις επιχειρήσεις να μάθουν γρήγορα από άλλες έτσι ώστε να γίνουν πιο ανταγωνιστικές και να αυξήσουν την απόδοσή τους (Garvin, 1993).

Κατά καιρούς έχουν δοθεί αρκετοί ορισμοί στην έννοια της συγκριτικής αξιολόγησης από πολλούς συγγραφείς. Ένας από τους πιο κοινούς ορισμούς της είναι αυτή που όρισε ο Camp (1989) στην οποία αναφέρει ότι «η συγκριτική αξιολόγηση είναι η εύρεση των βέλτιστων πρακτικών που θα οδηγήσουν στην τελειότητα της απόδοσης μέσα από την εφαρμογή αυτών». Σύμφωνα με τον Hurreeram (2007), η συγκριτική αξιολόγηση είναι μια συστηματική και συνεχής διαδικασία αναζήτησης, εκμάθησης, προσαρμογής και εφαρμογής των βέλτιστων πρακτικών από το εσωτερικό του οργανισμού ή από άλλες επιχειρήσεις για την επίτευξη της βέλτιστης απόδοσης. Από την άλλη πλευρά, ο Vermeulen (2003) εξηγεί ότι η συγκριτική αξιολόγηση είναι η διαδικασία της αναγνώρισης, της κατανόησης και της προσαρμογής των βέλτιστων πρακτικών μέσα στην επιχείρηση ή από άλλες επιχειρήσεις που θα συμβάλλουν στη βελτίωση των επιδόσεων. Με βάση τους Deros *et al.* (2006) η συγκριτική αξιολόγηση ενθαρρύνει μια επιχείρηση να είναι ανοιχτή σε νέες μεθόδους, ιδέες, διαδικασίες και πρακτικές για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της απόδοσής της.

Κατά συνέπεια, ο στόχος της συγκριτικής αξιολόγησης είναι να κατανοήσει και να αξιολογήσει την τρέχουσα θέση μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού σε σχέση με τις «βέλτιστες πρακτικές» και να εντοπίσει τους τομείς και τα μέσα βελτίωσης των επιδόσεων. Ο Sarkis (2001) όρισε τη συγκριτική αξιολόγηση ως μια συνεχή, συστηματική διαδικασία για την αξιολόγηση των προϊόντων, των υπηρεσιών, και των διαδικασιών των επιχειρήσεων που αντιπροσωπεύουν τη βέλτιστη πρακτική, για τη βελτίωση της επιχείρησης. Ενώ η συγκριτική αξιολόγηση εστιάζει στη συνεχή βελτίωση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των προϊόντων ή των διαδικασιών, τα οποία είναι κρίσιμα για την επιτυχία της στρατηγικής μιας επιχείρησης, αναγνωρίζεται και ως μια αποτελεσματική μέθοδος ως προς το κόστος και το χρόνο, η οποία μπορεί να ανταποκριθεί στον αυξανόμενο ανταγωνισμό (Watson, 1992). Επιπλέον, η μέθοδος αυτή μπορεί να περιγραφεί ως μια δομημένη διαδικασία, όπου η δομή της αναπτύσσεται από την εφαρμογή ενός μοντέλου βήμα προς βήμα, το οποίο παρέχει μια κοινή γλώσσα ανάμεσα στις επιχειρήσεις (Spendolini, 1992). Σύμφωνα με το Spendolini (1992), υπάρχουν διάφορα κριτήρια τα οποία μπορούν να συνοψιστούν για να γίνουν εμφανής οι διαφορές μεταξύ των επιχειρήσεων με ή χωρίς την εφαρμογή της συγκριτικής αξιολόγησης, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Διαφορές μεταξύ των επιχειρήσεων με ή χωρίς την εφαρμογή της συγκριτικής αξιολόγησης (Spendolini, 1992).

	Without benchmarking	With benchmarking
Defining customer requirements	Based on history/gut feeling	Based on market reality
Establishing effective goals	Acting on perception	Acting on objective evaluation
	Lack external focus	Credible and customer focused
	Reactive	Proactive
	Lagging industry	Industry leadership
Developing true measures of productivity	Pursuing pet projects	Solving real problems
	Strengths and weaknesses not understood	Performance outputs known, based on best in class
Becoming competitive	Internally focused	Understand the competition
	Evolutionary change	Revolutionary ideas with proven performance
	Low commitment	High commitment
Industry practices	Not invented here	Proactive search for change
	Few solutions	Many options
	Continuous improvement	Breakthroughs

Το Αμερικανικό Κέντρο Παραγωγικότητας και Ποιότητας (American Productivity and Quality Centre) (O'Dell, 1994) ορίζει τη συγκριτική αξιολόγηση ως τις διαδικασίες των επιχειρήσεων οπουδήποτε στον κόσμο που βοηθούν άλλες επιχειρήσεις να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους. Ο Codling (1996), την ορίζει ως μια συνεχή διαδικασία μέτρησης και βελτίωσης των προϊόντων,

υπηρεσιών και πρακτικών κατά τον καλύτερο τρόπο που μπορεί να εντοπιστεί σε όλο τον κόσμο.

Συνοψίζοντας, η συγκριτική αξιολόγηση έχει τη δυνατότητα να αντλεί υπάρχουσες γνώσεις και εργαλεία για τον στρατηγικό σχεδιασμό, την ανταγωνιστική ανάλυση, την ανάλυση της διαδικασίας και τη βελτίωσή της, τη συλλογή δεδομένων, και ίσως το πιο σημαντικό, την ανάπτυξη οργάνωσης (Fernandez *et al.*, 2001).

A.5.2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Πολλοί επιστήμονες έχουν ασχοληθεί με την έννοια της συγκριτικής αξιολόγησης με αποτέλεσμα να υπάρχουν πάρα πολλές δημοσιεύσεις. Λαμβάνοντας υπ'όψιν τον αυξημένο αριθμό αυτών, έχουν γίνει ορισμένες προσπάθειες στο παρελθόν για την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας.

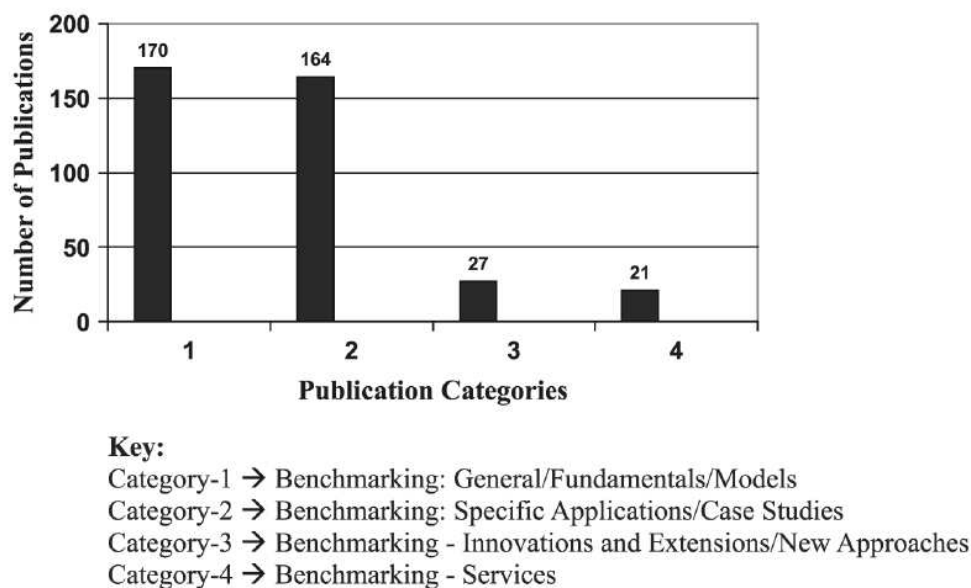
Μια σημαντική προσπάθεια για την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έγινε από τους Dattakumar και Jagadeesh το 2003 όπου διαπίστωσαν ότι έχουν γίνει τουλάχιστον έξι ανασκοπήσεις στο παρελθόν. Οι 5 από αυτές μελετήθηκαν από τους προαναφερθέντες. Αναλυτικότερα η πρώτη δημοσίευση ανασκόπησης ήταν αυτή των Jacksons *et al* (1994) όπου στο άρθρο τους «Roadmap to current benchmarking literature» δίνουν οδηγίες για το πως μπορεί να κατηγοριοποιηθεί η βιβλιογραφία της συγκριτικής αξιολόγησης με βάση τον τύπο αυτής. Η επόμενη ανασκόπηση ήρθε το 1995 από τους Zairi και Youssef με τίτλο «Review of key publications on benchmarking: part I and part II», όπου παρατείνεται με λεπτομέρειες το περιεχόμενο των βιβλίων που σχετίζονται με την συγκριτική αξιολόγηση, ενώ δεν αναφέρονται δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια. Στην συνέχεια έχουμε τη δημοσίευση με τίτλο «Benchmarking: a select bibliography» του Vig (1995), ο οποίος προσπαθεί να κάνει κατανοητή την ταξινόμηση των άρθρων της συγκριτικής αξιολόγησης. Το 1998 οι Dorsch και Yasin μέσα από το άρθρο τους «A framework for benchmarking in the public sector literature review and directions for future research» συμπέραναν ότι η ακαδημαϊκή κοινότητα υστερούσε όσον αφορά την παροχή και προώθηση προτύπων και πλαισίων που ενσωματώνουν πολλές όψεις της οργανωτικής συγκριτικής αξιολόγησης. Τέλος, το 2002 ο Yasin με το άρθρο του «The theory and practice of benchmarking; then and now» συμπέρανε ότι παρά το αυξανόμενο πεδίο δραστηριοτήτων της συγκριτικής αξιολόγησης και τον αριθμό των οργανισμών που τη χρησιμοποιούν, παραμένει σε ένα μεγάλο ποσοστό χωρίς ένα ενιαίο πλαίσιο που θα μπορεί να συμβάλλει στην ανάπτυξή της. Επιπλέον δίνεται ώθηση για την ανάπτυξη καινοτόμων μεθοδολογιών που θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη της συγκριτικής αξιολόγησης στην διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Όσον αφορά τους Dattakumar και Jagadeesh (2003), προτείνουν ένα σύστημα ταξινόμησης της βιβλιογραφίας της συγκριτικής αξιολόγησης που περιλαμβάνει μια κατηγοριοποίηση που αναδεικνύει την εξέλιξη της βιβλιογραφίας από χρόνο σε χρόνο καθώς επίσης και τις διάφορες πτυχές της:

- Συγκριτική αξιολόγηση: γενικές πτυχές ή βασικές αρχές (κατηγορία 1). Όλες οι δημοσιεύσεις αυτής της κατηγορίας ασχολούνται με πολύ γενικές και βασικές έννοιες της συγκριτικής αξιολόγησης και απευθύνονται κυρίως σε αρχάριους αναγνώστες της συγκριτικής αξιολόγησης..
- Συγκριτική αξιολόγηση: ειδικές εφαρμογές και μελέτες περιπτώσεων (κατηγορία 2). Αυτός ο τύπος συγκριτικής αξιολόγησης καλύπτει κυρίως το ενδιαφέρον σχετικά με τις εφαρμογές και τις επιτυχίες της μεθόδου. Σ' αυτή την κατηγορία, βρίσκονται όλα τα άρθρα που ασχολούνται με εφαρμογές της συγκριτικής αξιολόγησης στον τομέα της βιομηχανίας και στον τομέα της μη μεταποίησης.
- Συγκριτική αξιολόγηση: καινοτομίες / επεκτάσεις / νέες προσεγγίσεις (κατηγορία 3). Όταν οι τεχνικές φτάσουν σε ένα στάδιο κορεσμού, όσον αφορά την εφαρμογή τους, νέες προσεγγίσεις και καινοτομίες αρχίζουν να εμφανίζονται στη βιβλιογραφία. Αυτή η κατηγορία ασχολείται με τις καινοτόμες προσεγγίσεις ή τις αλλαγές στο μοντέλο των τεχνικών της συγκριτικής αξιολόγησης ή των εφαρμογών της.
- Συγκριτική αξιολόγηση: εφαρμόσιμη στον τομέα της εκπαίδευσης (κατηγορία 4). Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνεται ειδικά για τους ακαδημαϊκούς και αποτελεί επίσης μια σημαντική πτυχή της έρευνα των Dattakumar και Jagadeesh.

Είναι αναμενόμενο και κατανοητό ότι υπάρχουν επικαλύψεις μεταξύ των τύπων της συγκριτικής αξιολόγησης που ορίστηκαν παραπάνω.

Στη συνέχεια παρατείνεται το σχήμα 14 που αφορά τον αριθμό των δημοσιεύσεων για τις διάφορες κατηγορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω.



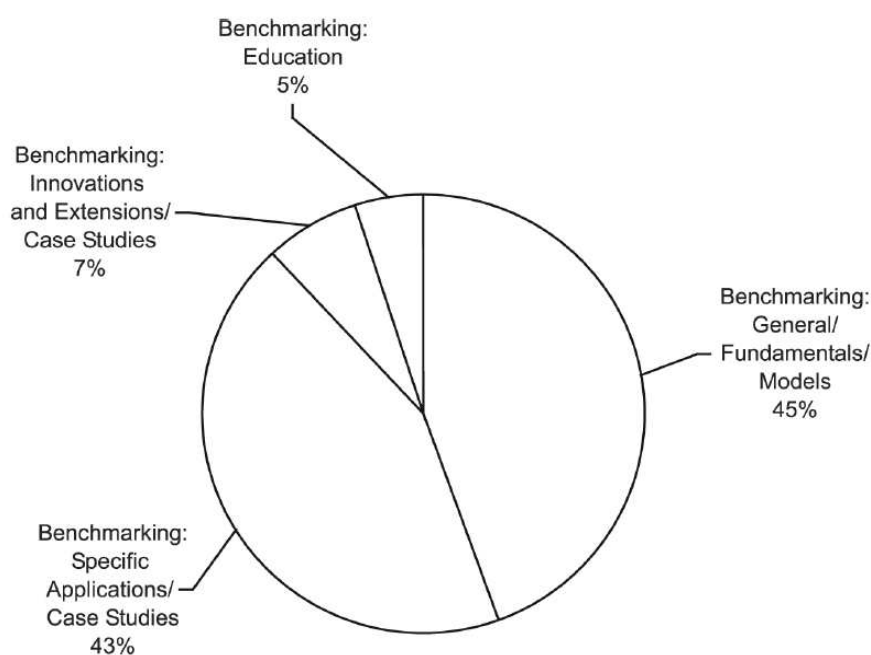
Σχήμα 14. Διάγραμμα σχετικά με το πλήθος των δημοσιεύσεων για τις 4 κατηγορίες (Dattakumar & Jagadeesh, 2003).

Όλες οι δημοσιεύσεις των κατηγοριών που περιγράφηκαν παραπάνω έχουν κωδικοποιηθεί περαιτέρω με βάση την χρονολογική τους έκδοση. Ο πρώτος κώδικας με τη μορφή ενός αριθμού από το 1 έως 4, αναφέρεται στις κατηγορίες 1 έως 4 που απεικονίζονται στο διάγραμμα παραπάνω. Η κωδικοποίηση ξεκινά από το 1980, δεδομένου ότι η έννοια της συγκριτικής αξιολόγησης προέκυψε κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980. Το χρονικό διάστημα για την πρώτη κατηγορία λαμβάνεται ως δέκα χρόνια. Αυτό υιοθετήθηκε, δεδομένου ότι ο αριθμός των δημοσιεύσεων κατά τα πρώτα δέκα έτη δεν είναι μεγάλος. Οι δημοσιεύσεις μετά το 1990 έχουν ταξινομηθεί σε χρονικό διάστημα ανά δύο έτη. Έτσι, οι χρονικές περίοδοι χαρακτηρίζονται ως "a", (δέκα πρώτα χρόνια: Ιανουάριος 1980-Δεκέμβριος 1989), και "b" μέχρι "h", (δύο έτη η κάθε κατηγορία: Γενάρης 1990 - Γενάρης 2002). Αυτή η κωδικοποίηση εμφανίζεται στον πίνακα 4.

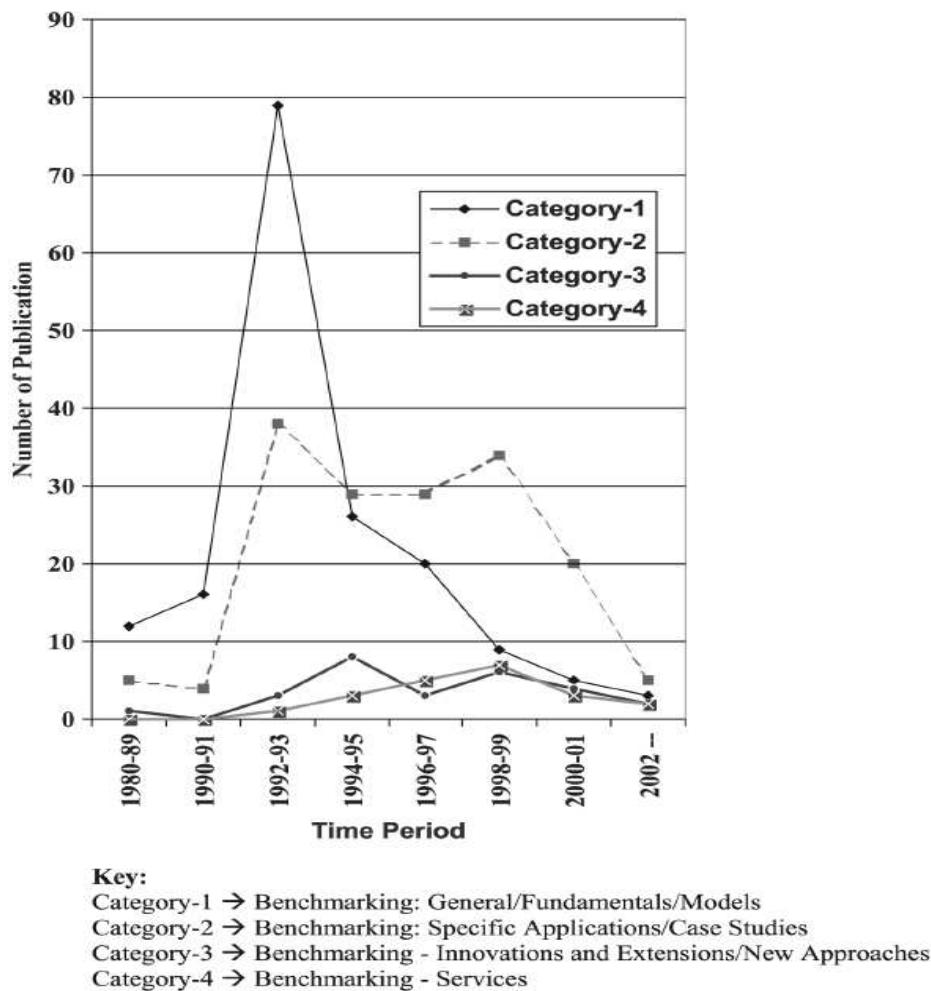
Πίνακας 4. Κωδικοποίηση των δημοσιεύσεων με βάση την κατηγορία που ανήκουν και την χρονική περίοδο δημοσίευσης (Dattakumar & Jagadeesh, 2003).

Category	Time frame							January 2002 onwards
	January 1980-December 1989	January 1990-December 1991	January 1992-December 1993	January 1994-December 1995	January 1996-December 1997	January 1998-December 1999	January 2000-December 2001	
	a	b	c	d	e	f	g	h
1	1-a	1-b	1-c	1-d	1-e	1-f	1-g	1-h
2	2-a	2-b	2-c	2-d	2-e	2-f	2-g	2-h
3	3-a	3-b	3-c	3-d	3-e	3-f	3-g	3-h
4	4-a	4-b	4-c	4-d	4-e	4-f	4-g	4-h

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που έκανα οι Dattakumar και Jagadeesh (2003) αναλύθηκαν 382 δημοσιεύσεις εκ των οποίων οι 170 άνηκαν στην κατηγορία 1 των γενικών αρχών του benchmarking, 164 στις ειδικές εφαρμογές και μελέτες περιπτώσεων, 27 στις καινοτομίες/επεκτάσεις/νέες προσεγγίσεις της συγκριτικής αξιολόγησης και 21 δημοσιεύσεις στις εφαρμογές αυτής στην εκπαίδευση. Στο σχήμα 14 φαίνεται ποσοστιαία, το περιεχόμενο των δημοσιεύσεων ενώ στο σχήμα 15 φαίνεται η χρονολογική εμφάνιση όλων των δημοσιεύσεων των διάφορων κατηγοριών.



Σχήμα 15. Ποσοστιαία εμφάνιση του περιεχομένου των δημοσιεύσεων (Dattakumar & Jagadeesh, 2003).



Σχήμα 16. Χρονολογική εμφάνιση των δημοσιεύσεων (Dattakumar & Jagadeesh, 2003).

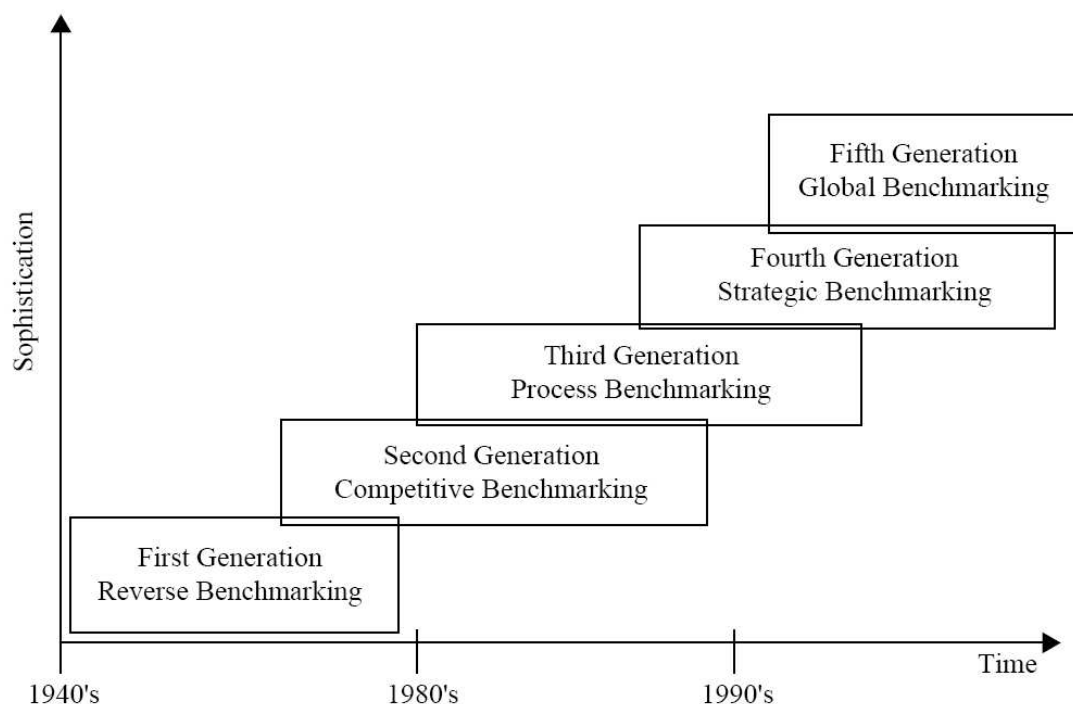
Η μέθοδος της συγκριτικής αξιολόγησης έχει εφαρμοσθεί σε αρκετούς τομείς της βιομηχανίας αλλά και του μη μεταποιητικού τομέα. Κάποιοι από αυτούς τους τομείς είναι η βιομηχανία τροφίμων και ποτών, η διαχείριση της ασφάλειας και της υγείας, οι λειτουργικές επιδόσεις και η ασφάλεια των τροφίμων.

Υπάρχουν αρκετοί ερευνητές και συγγραφείς που ασχολήθηκαν με την κατηγοριοποίηση της συγκριτικής αξιολόγησης και την εξέλιξή της, προγενέστερα και μεταγενέστερα των Dattakumar και Jagadeesh (2003).

Συγκεκριμένα ο Watson (1993) προσπάθησε να σκιαγραφήσει την ιστορική εξέλιξη της συγκριτικής αξιολόγησης. Αναφέρει ότι αναπτύχθηκε σαν μια τέχνη και εξελίχθηκε σε μια επιστήμη, ενώ χωρίζει την εξέλιξή της σε 5 γενιές:

- Πρώτη γενιά: αντίστροφη μηχανική.
- Δεύτερη γενιά: ανταγωνιστική συγκριτική αξιολόγηση.

- Τρίτη γενιά: συγκριτική αξιολόγηση της διαδικασίας.
- Τέταρτη γενιά: στρατηγική συγκριτική αξιολόγηση.
- Πέμπτη γενιά: παγκόσμια συγκριτική αξιολόγηση



Σχήμα 17. Ιστορική εξέλιξη της συγκριτικής αξιολόγησης (Watson, 1993).

Οι Andersen και Pettersen (1994) ανέπτυξαν τρεις κατηγορίες συγκριτικής αξιολόγησης: την εσωτερική, την ανταγωνιστική και τη γενική (οι 2 τελευταίοι τύποι συγχωνεύτηκαν αργότερα σε έναν που ονομάστηκε εξωτερική συγκριτική αξιολόγηση). Οι Bendell *et al* (1993) όρισαν 4 τύπους συγκριτικής αξιολόγησης (εσωτερική, ανταγωνιστική, λειτουργική και γενική) οι οποίοι αναφέρονται στον πίνακα 5, στον οποίο φαίνονται και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε τύπου.

Λίγο μετά από τους Bendell *et al* (1993), ο Fong (1998) καθιέρωσε ένα σύστημα ταξινόμησης της συγκριτικής αξιολόγησης, όπως φαίνεται στον πίνακα 6. Συγκεκριμένα χωρίζει τη συγκριτική αξιολόγηση σε τρεις κατηγορίες: στη φύση των σημείων αναφοράς, στο περιεχόμενο της συγκριτικής αξιολόγησης και στο σκοπό της σχέσης. Στη συνέχεια αυτές οι τρεις κατηγορίες χωρίζονται στα είδη της συγκριτικής αξιολόγησης (εσωτερικό, ανταγωνιστικό, συνεργατικό, της απόδοσης, γενικό, βιομηχανικό, παγκόσμιο, λειτουργικό κ.α.). Ο Fong (1998) τόνισε ότι παράλληλα με την επιλογή ενός συγκεκριμένου τύπου, οι επιχειρήσεις πρέπει να υιοθετήσουν μια προσέγγιση επείγουσας επέμβασης για την επιλογή του τύπου της συγκριτικής αξιολόγησης.

Θα πρέπει να εξετάσουν κάποιους σημαντικούς παράγοντες ή συνθήκες, όπως το βαθμό αλληλεξάρτησης, τον αριθμό των συνεργατών της συγκριτικής αξιολόγησης, το βαθμό της αμοιβαίας εμπιστοσύνης και τις στρατηγικές των δραστηριοτήτων, που καθοδηγούν την επιλογή. Για παράδειγμα, η συγκριτική αξιολόγηση είναι πιθανό να είναι είτε εξαιρετικά ανταγωνιστική είτε εξαιρετικά συνεργατική όταν οι εμπλεκόμενοι σ' αυτήν έχουν μεγάλη αλληλεξάρτηση. Είναι πιθανό να είναι ανταγωνιστική όταν πραγματοποιείται από ένα άτομο και προϊόν συνεργασίας, όταν πραγματοποιείται από ένα τρίτο για την εταιρεία πρόσωπο. Οι δηλώσεις αυτές του Fong (1998) δείχνουν ότι η ισχύουσα ταξινόμηση καθιστά πιο δύσκολη την αναγνώριση και επιλογή ενός σωστού τύπου συγκριτικής αξιολόγησης.

Πίνακας 5. Τέσσερις τύποι συγκριτικής αξιολόγησης όπως τους όρισε ο Bendell (Manning et al, 2008)

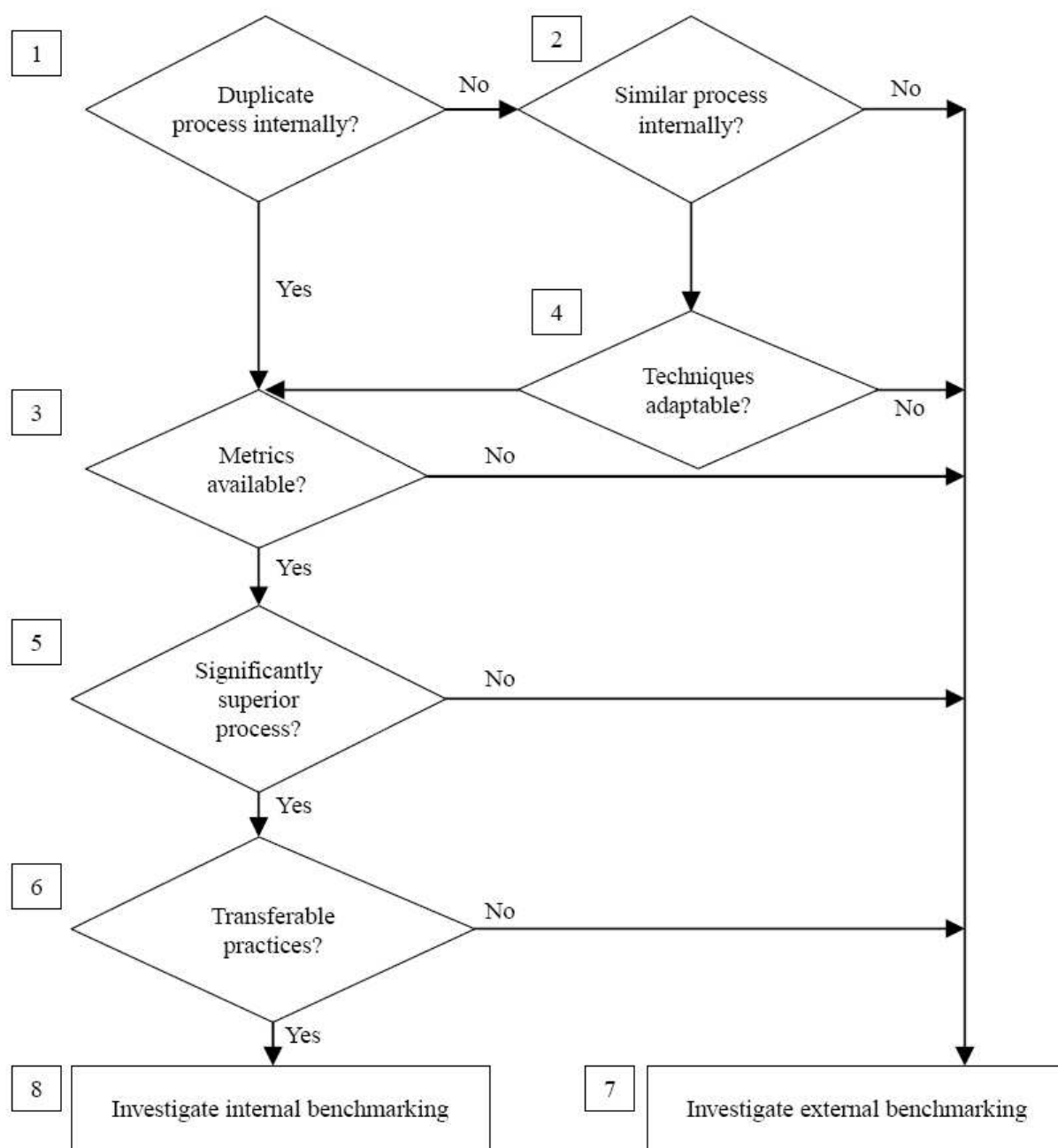
Type	Description	Advantages	Disadvantages
Internal	Process of comparing internal operations within the same organisation	Easy to gain data	Limited by organisations structure and does not necessarily define industry best practice
Competitive	Most common form of benchmarking. Process of comparing between competitors of a particular product or business function and could include product specification, distribution or sales service. This is very often in the form of a "league table" style approach	Potential mutual benefit of sharing of information	Confidentiality constraints may limit the free-flow of information and the outcomes of the exercise
Functional	Comparison of similar functions within the same broad industry or sector, i.e. non-competitive organizations which carry out the same functional activities, e.g. warehousing, administration or procurement	Open comparison and mutual sharing of information so there are no issues with confidentiality	Practices identified may need adapting to suit specific industries
Generic	Comparison of business processes or functions that are similar regardless of the industry	Can develop innovative ideas	Practices identified may be novel and thus challenging to implement

Πίνακας 6. Κατηγορίες συγκριτικής αξιολόγησης με βάση τον Fong (Anand & Kodali, 2008).

Classification	Type	Meaning
Nature of referent other	Internal	Comparing within one organization about the performance of similar business units or processes
	Competitor	Comparing with direct competitors, catch up or even surpass their overall performance
	Industry	Comparing with company in the same industry, including non-competitors
	Generic	Comparing with an organization which extends beyond industry boundaries
	Global	Comparing with an organization where its geographical location extends beyond country boundaries
Content of benchmarking	Process	Pertaining to discrete work processes and operating systems
	Functional	Application of the process benchmarking that compares particular business functions at two or more organizations
	Performance	Concerning outcome characteristics, quantifiable in terms of price, speed, reliability, etc.
	Strategic	Involving assessment of strategic rather than operational matters
Purpose for the relationship	Competitive	Comparison for gaining superiority over others
	Collaborative	Comparison for developing a learning atmosphere and sharing of knowledge

Οι Anand και Kodali (2008) σε μια συγκριτική αξιολόγηση των μοντέλων της συγκριτικής αξιολόγησης προτείνουν ότι αυτή πρέπει να χωρίζεται σε εσωτερική και εξωτερική. Όλες οι άλλες περιπτώσεις όπως η στρατηγική συγκριτική αξιολόγηση, η συγκριτική αξιολόγηση των προϊόντων κ.τ.λ. μπορούν να υπάγονται σε κάποια από αυτές τις δύο κατηγορίες. Αυτό μπορεί να συμβεί γιατί, κάθε φορά που θέλουμε να κάνουμε συγκριτική αξιολόγηση, χρειάζεται να αποφασίσουμε το αντικείμενο της αξιολόγησης και αυτό μπορεί να είναι ένα προϊόν, μια διαδικασία, μια λειτουργία, μια στρατηγική, ακόμα και ένα πρότυπο επιβράβευσης όπως το πρότυπο αριστείας EFQM. Όποιο και αν είναι το αντικείμενο, πρέπει να βρεθεί ένας κατάλληλος συνεργάτης για την πραγματοποίηση αυτής. Αυτός μπορεί να είναι εσωτερικός συνεργάτης της επιχείρησης ή μια εξωτερική επιχείρηση, η οποία μπορεί να είναι άλλη μονάδα ή υποκατάστημα ενός οργανισμού ή μπορεί να είναι ένας άμεσος ανταγωνιστής ή επιχείρηση από εντελώς διαφορετικό τομέα. Ένα τέτοιο σύστημα ταξινόμησης για τη συγκριτική αξιολόγηση μπορεί να είναι απλό και μπορεί να μειώσει τη σύγχυση μεταξύ των επαγγελματιών.

Οι Bhutta και Huq (1999) έκαναν τη διάκριση μεταξύ της συγκριτικής αξιολόγησης της απόδοσης και της διαδικασίας, αναφέροντας ότι η εσωτερική συγκριτική αξιολόγηση μπορεί να χρησιμοποιείται για να παρέχει πολύτιμα επιτεύγματα και για τα δύο.



Σχήμα 18. Διάγραμμα αποφάσεων για την επιλογή εφαρμογής εσωτερικής ή εξωτερικής συγκριτικής αξιολόγησης (Soni & Kodali, 2010).

Οι Southard και Parente (2007) υποστηρίζουν ότι υπάρχουν μια σειρά από σημεία που πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν ώστε να απαντηθεί το ερώτημα αν η συγκριτική αξιολόγηση πρέπει να είναι εσωτερική ή εξωτερική. Ξεκινάνε με την παραδοχή ότι υπάρχει μια διαδικασία που μπορεί ή πρέπει να βελτιωθεί και την υποβάλλουν σε συγκριτική αξιολόγηση. Το ερώτημα, συνεπώς, είναι αν η συγκριτική αξιολόγηση θα πρέπει να είναι εσωτερική ή εξωτερική. Το διάγραμμα

αποφάσεων της συγκριτικής αξιολόγησης που παρατείνεται παραπάνω λαμβάνει σοβαρά υπ' όψιν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής συγκριτικής αξιολόγησης. Το διάγραμμα αυτό οδηγεί το χρήστη μέσα από ένα σύνολο ερωτήσεων στην τελική απόφαση.

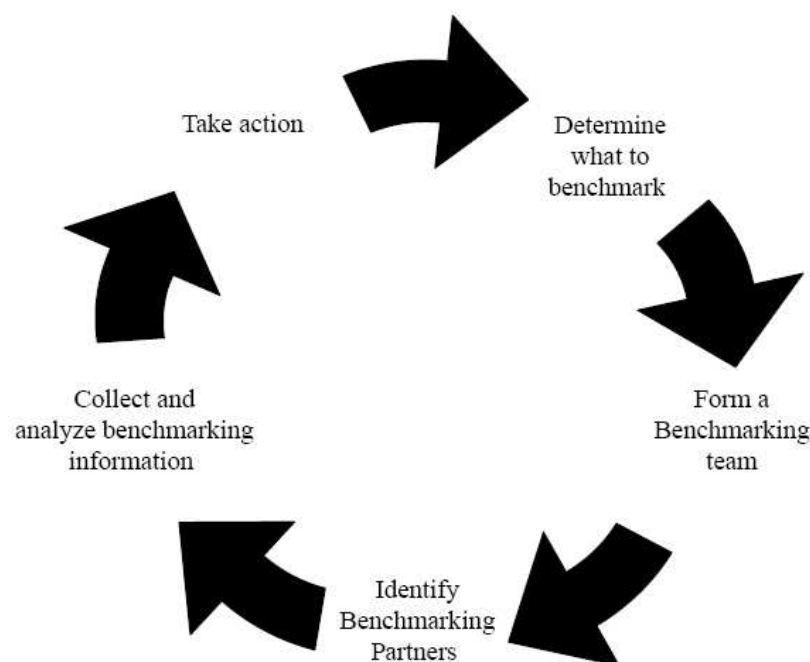
Τέλος μια ακόμη κατηγοριοποίηση της συγκριτικής αξιολόγησης έγινε από τους Adebajo *et al* (2010) πρότειναν δύο άλλους τύπους συγκριτικής αξιολόγησης, την άτυπη και την επίσημη.

- Άτυπη συγκριτική αξιολόγηση. Αυτή είναι η συγκριτική αξιολόγηση που δεν ακολουθεί μια διαδικασία. Αναφέρεται στον τύπο της συγκριτικής αξιολόγησης όπου ο καθένας δουλεύει και συχνά ασυνείδητα, συμμετέχει συγκρίνοντας και μαθαίνοντας από την συμπεριφορά και τις πρακτικές των άλλων. Η μάθηση από την άτυπη συγκριτική αξιολόγηση συνήθως προέρχεται από τα εξής:
 - Συζητήσεις με τους συναδέλφους και εκμάθηση από την εμπειρία τους.
 - Συμβουλές από τους εμπειρογνώμονες, οι οποίοι έχουν εμπειρία από την εφαρμογή μιας συγκεκριμένης διαδικασίας ή δραστηριότητας σε πολλές επιχειρήσεις.
 - Δικτύωση με άλλους ανθρώπους από άλλους οργανισμούς σε συνέδρια, σεμινάρια και φόρουμ συζητήσεων στο Διαδίκτυο. On-line βάσεις δεδομένων / ιστοσελίδες και δημοσιεύσεις που παρέχουν γρήγορη και εύκολη πρόσβαση στις βέλτιστες πρακτικές και στα σημεία αναφοράς.
- Επίσημη συγκριτική αξιολόγηση: Υπάρχουν δύο τύποι: η συγκριτική αξιολόγηση της απόδοσης και η συγκριτική αξιολόγηση της βέλτιστης πρακτικής. Σε αυτούς τους τύπους, μπορούν να συμπεριληφθούν τα υποσύνολα της εσωτερικής, ανταγωνιστικής ή λειτουργικής συγκριτικής αξιολόγησης:
 - Η συγκριτική αξιολόγηση της απόδοσης περιγράφει την σύγκριση των δεδομένων της απόδοσης που προέρχονται από μελέτη παρόμοιων διαδικασιών ή δραστηριοτήτων. Μπορεί να περιλαμβάνει τη σύγκριση των οικονομικών μέτρων (όπως δαπάνες, το κόστος της εργασίας, το κόστος των κτιρίων / εξοπλισμού) ή μη οικονομικών μέτρων (όπως οι απουσίες, ο κύκλος εργασιών του προσωπικού, οι καταγγελίες).
 - Η συγκριτική αξιολόγηση της βέλτιστης πρακτικής περιγράφει την σύγκριση των δεδομένων της απόδοσης που προέρχονται από παρόμοιες μελέτες των διαδικασιών ή των δραστηριοτήτων και τον εντοπισμό, την προσαρμογή και την εφαρμογή των πρακτικών με τις οποίες προάγεται η καλύτερη απόδοση.

A.5.3 ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι Elmuti και Kathawala (1997) θεωρούν ότι η διαδικασία της συγκριτικής αξιολόγησης πρέπει να παρέχει το βασικό πλαίσιο βάση του οποίου θα ληφθεί δράση. Αυτό το πλαίσιο πρέπει να είναι ευέλικτο και να επιδέχεται αλλαγές με βάση τις ανάγκες κάθε συγκριτικής αξιολόγησης. Ο σκοπός των μοντέλων αυτής είναι να περιγράψουν τα βήματα με τα οποία πραγματοποιείται η διαδικασία. Ωστόσο παρόλο που η κύρια δομή της συγκριτικής αξιολόγησης είναι η ίδια, πολλοί ερευνητές και συγγραφείς προσαρμόζουν τη μεθοδολογία ή το μοντέλο με βάση την εμπειρία και τις πρακτικές τους (Partovi, 1994).

Η μεθοδολογία της συγκριτικής αξιολόγησης βασίζεται στον κύκλο του Deming (PDCA) (Pulat, 1994) και στα τέσσερα στάδιά του. Τα στάδια της συγκριτικής αξιολόγησης που αναφέρονται στο σχήμα αντιστοιχούν στα στάδια του κύκλου PDCA έτσι όπως τα αναφέρουν οι Bhutta και Faizul (1999). Το στάδιο του «σχεδιασμού» (Plan) επικεντρώνεται στις αρχικές αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν όπως η επιλογή των διαδικασιών συγκριτικής αξιολόγησης και το είδος της μελέτης συγκριτικής αξιολόγησης. Το στάδιο της «εκτέλεσης» (Do) περιλαμβάνει το σχηματισμό μιας ομάδας εργασίας, την επιλογή των συνεργατών καθώς και τον χαρακτηρισμό των επιλεγόμενων διαδικασιών χρησιμοποιώντας εργαλεία. Στη συνέχεια είναι το στάδιο του «ελέγχου» (Check) που ανταποκρίνεται στη φάση της σύγκρισης των ευρημάτων με την ανάλυση της διαφοράς μεταξύ της επιχείρησης και των επιχειρήσεων αναφοράς. Τελευταίο στάδιο είναι η «δράση» (Act) που αναφέρεται στην εφαρμογή των σχεδίων των διορθωτικών ενεργειών που θα οδηγήσουν στην βελτίωση ή στην διατήρηση της υπάρχουσας απόδοσης.



Σχήμα 19. Στάδια της συγκριτικής αξιολόγησης (Wong & Wong, 2008).

Οι Anderson και Moen (1999) εντόπισαν 60 διαφορετικά μοντέλα συγκριτικής αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν και προτάθηκαν από διάφορους ακαδημαϊκούς ερευνητές, συμβούλους και εμπειρογνώμονες, ενώ σχεδίασαν ένα νέο μοντέλο – «το τιμόνι» της συγκριτικής αξιολόγησης. Ο Deros *et al.* (2006) έκανε μια ανασκόπηση κάποιων μοντέλων και τα κατέταξε ως εξής: μοντέλα που προέρχονται από ακαδημαϊκούς / ερευνές και μοντέλα που προέρχονται από εμπειρογνώμονες και συμβούλους. Αυτό το σύστημα κατηγοριοποίησης έχει επεκταθεί περαιτέρω με την προσθήκη ενός ακόμη τύπου που σχετίζεται με μοντέλα που έχουν προκύψει από τη συγκριτική αξιολόγηση που έχουν εφαρμόσει βιομηχανίες (Anand & Kodali, 2008). Ένας σύντομος ορισμός για κάθε σύστημα κατηγοριοποίησης παρουσιάζεται παρακάτω:

- Μοντέλα της ακαδημαϊκής κοινότητας. Αυτά είναι τα μοντέλα που αναπτύχθηκαν από ακαδημαϊκούς και ερευνητές, κυρίως μέσω της έρευνας, της γνώσης και της εμπειρίας στην συγκριτική αξιολόγηση. Σε αυτά τα μοντέλα, ο ακαδημαϊκός / ερευνητής τείνει να ασχολείται τόσο με τη θεωρητική όσο και με την πρακτική πλευρά της, η οποία μπορεί να έχει ή μη εφαρμοστεί και επικυρωθεί μέσω της εφαρμογής της στην καθημερινή πρακτική.
- Μοντέλα των συμβούλων / εμπειρογνομόνων. Αυτά τα μοντέλα αναπτύσσονται από την προσωπική γνώμη και κρίση μέσω της εμπειρίας στην παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών προς τους οργανισμούς που υπόκεινται σε συγκριτική αξιολόγηση. Αυτά τα μοντέλα είναι επαρκώς δοκιμασμένα και επικυρωμένα μέσω της εφαρμογής τους στην επιχείρηση του πελάτη και κατά συνέπεια η προσέγγιση που υιοθέτησε η σύμβουλος / εμπειρογνώμονας τείνουν να είναι πιο πρακτική.
- Μοντέλα βασισμένα στην επιχείρηση. Αυτά είναι τα μοντέλα, τα οποία αναπτύχθηκαν ή προτείνονται από τις επιχειρήσεις με βάση την πείρα και τις γνώσεις τους. Αυτά τείνουν να είναι εξαιρετικά ανόμοια, καθώς κάθε οργανισμός είναι διαφορετικός από την άποψη του πεδίου των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων του, της αγοράς, των προϊόντων, των διαδικασιών, κλπ (Anand & Kodali, 2008).

Σύμφωνα με τους Bhutta και Huq (1999), η συγκριτική αξιολόγηση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε πολλά βήματα. Μερικές εταιρείες έχουν χρησιμοποιήσει μέχρι και 33 βήματα, ενώ άλλες έχουν χρησιμοποιήσει μόνο τέσσερα. Έτσι, εκτός από την πρωτοποριακή διαδικασία συγκριτικής αξιολόγησης με τα 10 βήματα που πρότεινε η Xerox (Camp, 1989), υπάρχουν τα επτά βήματα της διαδικασίας που πρότεινε ο Filer *et al.* (1988), η διαδικασία των πέντε βημάτων του Spendolini (1992), οι πέντε φάσεις με τα 14 βήματα της IBM (Eyrich, 1991), τα 6 βήματα της διαδικασίας της συγκριτικής αξιολόγησης της Alcoa, τα 12 βήματα της διαδικασίας που πρότεινε η AT & T (Bemowski, 1991) και αρκετά άλλα μοντέλα που έχουν προταθεί από

πολλούς ακαδημαϊκούς. Αυτά κατά καιρούς έχουν τροποποιηθεί και προσαρμοστεί για διαφορετικές καταστάσεις συγκριτικής αξιολόγησης. Για παράδειγμα, ο Boxwell (1994) πρότεινε μια διαδικασία συγκριτικής αξιολόγησης με οκτώ βήματα, η οποία χρησιμοποιήθηκε από τους Nath και Mrinalini (1995) στην αξιολόγηση οργανισμών R&D. Οι Sole και Bist (1995) τροποποίησαν τα πέντε στάδια του Spendolini (1992), προσθέτοντας ένα ακόμη βήμα και τόνισαν ότι η συγκριτική αξιολόγηση προϋποθέτει τη συνεχή βελτίωση, όπως ο στόχος κάθε εταιρείας που χρησιμοποιεί τη διαδικασία και ως εκ τούτου, διασφαλίζεται ότι το μοντέλο τους είναι κυκλικό.

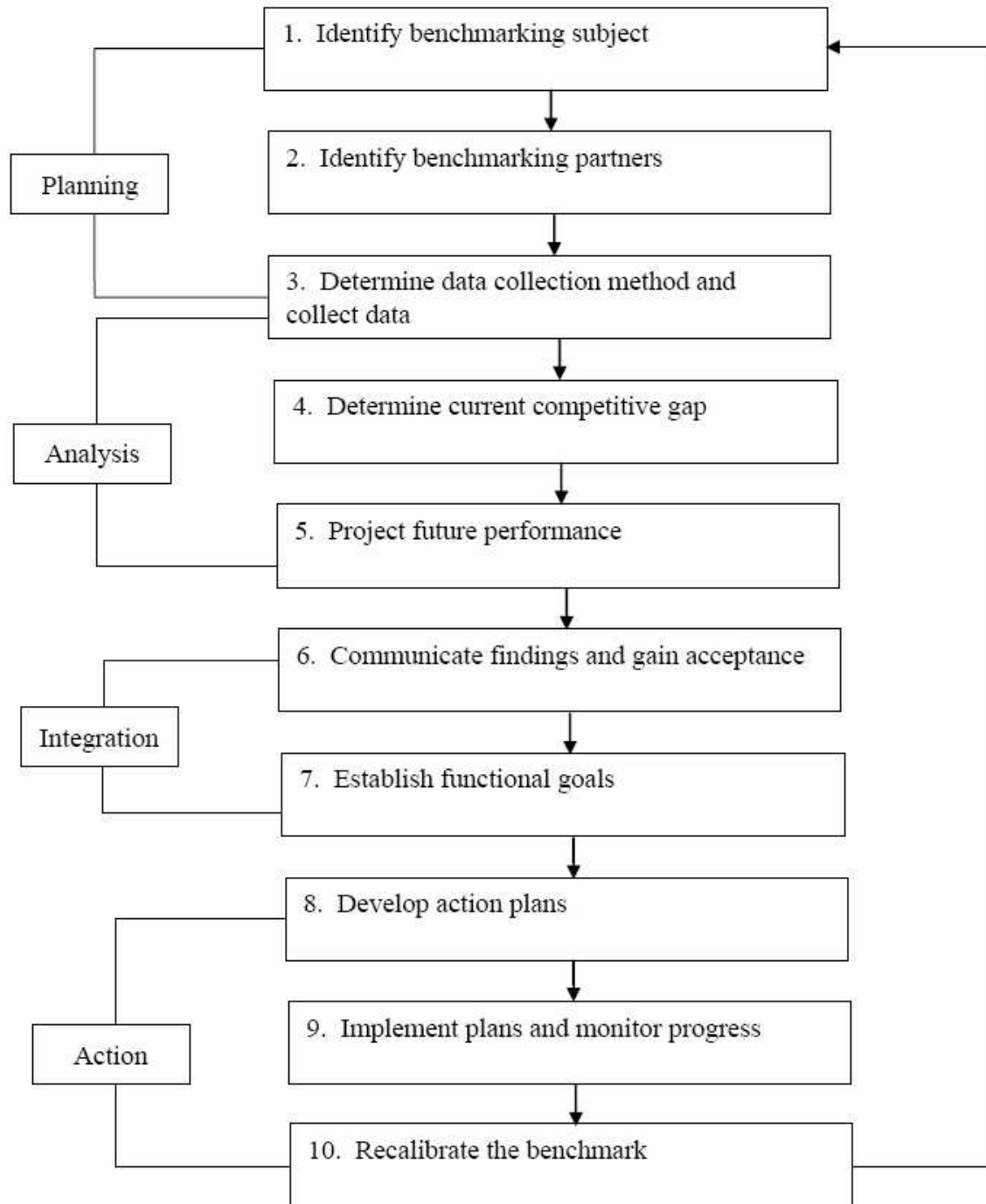
Επομένως από την παραπάνω ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι τα μοντέλα είναι ανόμοια μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των βημάτων, των φάσεων και την εφαρμογή τους. Αυτό δημιουργεί προβλήματα σε αυτούς που θέλουν να χρησιμοποιήσουν ένα μοντέλο καθώς δεν μπορούν να γνωρίζουν ποιο είναι το κατάλληλο γι' αυτούς. Έτσι οι Anand και Kodali (2008) έκαναν μια προσπάθεια να συγκρίνουν τα μοντέλα που αναφέρονται πιο πάνω.

Παρόμοια έρευνα είχε διεξαχθεί από τους Zairi και Leonard (1994), όμως είχαν ασχοληθεί μόνο με 14 μοντέλα benchmarking σε σύγκριση με τους Anand και Kodali (2008) που έλαβαν υπ' όψιν περίπου 35 δημοσιευμένα μοντέλα. Επιπλέον ο στόχος και η πρόθεση της μελέτης ήταν εντελώς διαφορετική. Ο στόχος των Anand και Kodali ήταν να βελτιώσουν το παραδοσιακό, πιο ευρέως διαδεδομένο μοντέλο της Xerox, ενσωματώνοντας βέλτιστες πρακτικές στον τομέα της συγκριτικής αξιολόγησης, ο οποίος έχει εξελιχθεί με την πάροδο του χρόνου. Το μοντέλο της Xerox υποβλήθηκε σε συγκριτική αξιολόγηση μαζί με τα υπόλοιπα μοντέλα

Από αυτή την συγκριτική αξιολόγηση και την ανάλυση των δεδομένων εντοπίστηκαν περίπου 71 βήματα συγκριτικής αξιολόγησης. Από αυτά τα βήματα, τα 13 θεωρήθηκαν «κοινά βήματα» καθώς εμφανίζονταν σε πάνω από 40% των μοντέλων που έχουν χρησιμοποιηθεί στη διεθνή βιβλιογραφία:

1. Προσδιορισμός του θέματος της συγκριτικής αξιολόγησης.
2. Προσδιορισμός των συνεργατών της συγκριτικής αξιολόγησης.
3. Παρουσίαση της μελέτης της συγκριτικής αξιολόγησης.
4. Προσδιορισμός του πρόσφατου ανταγωνιστικού χάσματος.
5. Εγκαθίδρυση λειτουργικών στόχων.
6. Ανάπτυξη σχεδίων δράσης.
7. Εφαρμογή των σχεδίων δράσης για τη γεφύρωση του χάσματος.
8. Αναβαθμονόμηση των μέτρων σύγκρισης.

9. Κατανόηση της πρόσφατης κατάστασης συλλέγοντας και αναλύοντας τις υπάρχουσες πληροφορίες σχετικά με το θέμα που θα αξιολογηθεί.
10. Παρακολούθηση των αποτελεσμάτων της εφαρμογής των δράσεων.
11. Προσδιορισμός των κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας ή των δεικτών του θέματος που θα αξιολογηθεί.
12. Μέτρηση της υπάρχουσας κατάστασης του θέματος που θα αξιολογηθεί με σεβασμό στους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας.
13. Σχηματισμός μιας ομάδας συγκριτικής αξιολόγησης και ορισμός ενός αρχηγού για να διεξάγει τη διαδικασία.



Σχήμα 20. Το μοντέλος της συγκριτικής αξιολόγησης της Xerox (Anand & Kodali, 2008).

Επιπλέον εντοπίστηκαν άλλα 18 βήματα που ονομάστηκαν «βέλτιστες πρακτικές», οι οποίες εμφανίζονταν στο 14% έως 45% των μοντέλων. Αυτές απαριθμημένες είναι:

1. Καθορισμός της μεθόδου συλλογής δεδομένων.
2. Σχεδιασμός μελλοντικών επιδόσεων.
3. Ενημέρωση τόσο της διεύθυνσης όσο και των εργαζομένων για τα ευρήματα της συγκριτικής αξιολόγησης.

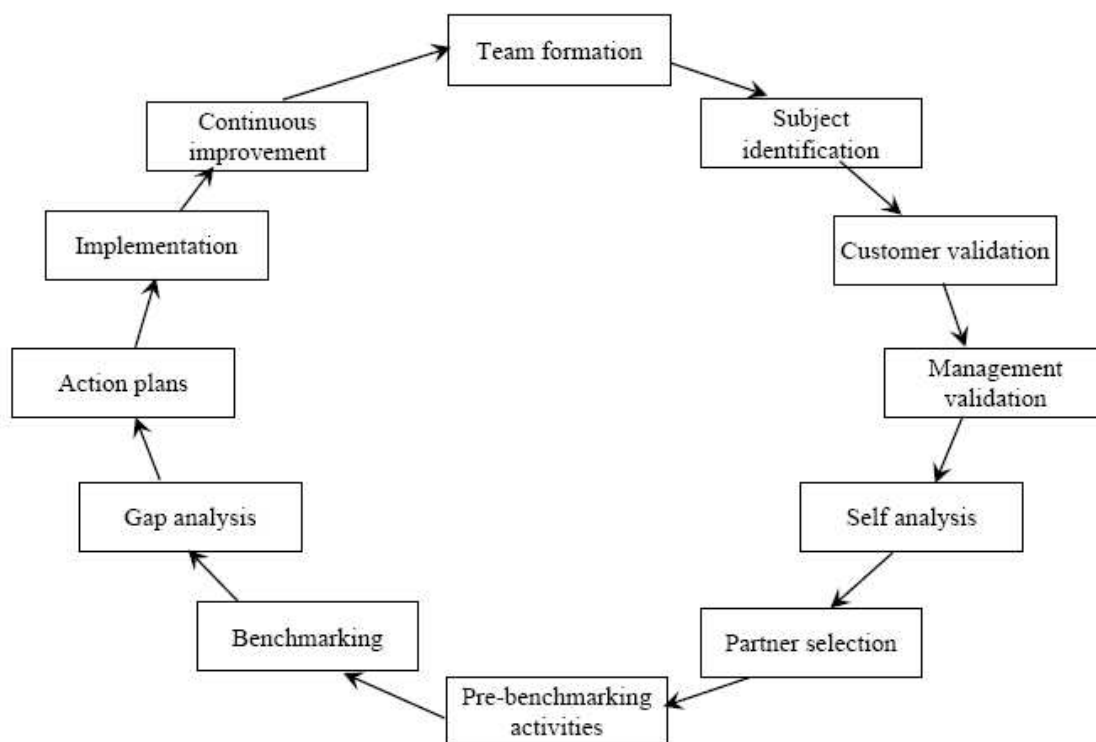
4. Αναγνώριση των πηγών πληροφόρησης για τη συλλογή πληροφοριών πριν από τη διαδικασία της συγκριτικής αξιολόγησης, ψάχνοντας διάφορα τεχνικά και επιχειρηματικά περιοδικά, βάσεις δεδομένων και σημώσεις βιβλιοθήκες.
5. Περιορισμός της λίστας αυτών που θα συμμετάσχουν στη συγκριτική αξιολόγηση, μέσω σύγκρισης των υποψηφίων.
6. Προετοιμασία μιας πρότασης για συγκριτική αξιολόγηση και υποβολή αυτής στην διοίκηση με σκοπό να δεσμευτεί σε αυτή την πρόταση. Είναι σημαντικό να αναφερθούν οι πόροι, τα κόστος και τα οφέλη που θα προκύψουν από αυτή.
7. Αναγνώριση των πελατών που τους ενδιαφέρει η πληροφορία που προκύπτει από τη συγκριτική αξιολόγηση.
8. Αποδοχή της διαδικασίας από τη διοίκηση και τους εργαζόμενους, μέσω δέσμευσης και συμμετοχής.
9. Εκτίμηση της σημασίας κάθε γνωστικού αντικειμένου, με βάση τις προτεραιότητες.
10. Καθορισμός του σκοπού και του πεδίου εφαρμογής του έργου της συγκριτικής αξιολόγησης.
11. Συλλογή περισσότερων λεπτομερειών γι' αυτούς που θα πάρουν μέρος στην συγκριτική αξιολόγηση, πριν επικοινωνήσουμε μαζί τους.
12. Καθορισμός ενός πρωτοκόλλου για την εφαρμογή της συγκριτικής αξιολόγησης και ανάπτυξη μιας συμφωνίας μη γνωστοποίησης που θα αναφέρει τις πληροφορίες που θα συζητηθούν μεταξύ των επιχειρήσεων (που παίρνουν μέρος στη διαδικασία), μετά την αποδοχή της εφαρμογής της συγκριτικής αξιολόγησης.
13. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της διαδικασίας στους προϊσταμένους και δέσμευση αυτών για την εφαρμογή των οδηγιών.
14. Αναγνώριση των στρατηγικών επιδιώξεων και των διαδικασιών που πρόκειται να υποβληθούν σε συγκριτική αξιολόγηση.
15. Ταξινόμηση των δεδομένων και των πληροφοριών.
16. Αναγνώριση των πιθανών αιτιών και πρακτικών που ευθύνονται για τις ελλείψεις και τα κενά.
17. Ανάπτυξη επαφών με επιλεγμένους συνεργάτες και αποδοχή αυτών για συμμετοχή στη συγκριτική αξιολόγηση.
18. Δημιουργία αναφοράς για τη συγκριτική αξιολόγηση που παρέχει πληροφορίες για τις καλύτερες πρακτικές, πως αυτές εφαρμόστηκαν στις εταιρείες που συμμετείχαν στην

διαδικασία, πως υιοθετήθηκαν από την υπάρχουσα οργάνωση και μια συγκριτική ανάλυση των οφελειών από αυτές.

Εάν το ποσοστό εμφάνισης ενός βήματος ήταν κάτω από το 14% τότε το βήμα ονομαζόταν «μοναδική πρακτική». Περίπου 40 «μοναδικές πρακτικές» εντοπίστηκαν και διαπιστώθηκε ότι ορισμένες από αυτές δεν ταιριάζουν στο πλαίσιο του γενικού μοντέλου της συγκριτικής αξιολόγησης.

Στο τέλος της ανάλυσης, εντοπίστηκαν 12 φάσεις, με 54 βήματα, της συγκριτική αξιολόγηση όπου έγινε προσπάθεια να ενσωματωθούν στο κλασσικό μοντέλο της συγκριτικής αξιολόγησης της Xerox. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η ακολουθία των 12 φάσεων, οι οποίες είναι:

1. Σχηματισμός ομάδας.
2. Ορισμός του θέματος.
3. Επικύρωση των πελατών.
4. Επικύρωση της διοίκησης.
5. Αυτοανάλυση.
6. Επιλογή συνεργατών.
7. Δραστηριότητες πριν τη συγκριτική αξιολόγηση.
8. Συγκριτική αξιολόγηση.
9. Ανάλυση χάσματος.
10. Σχεδιασμός δράσης.
11. Εφαρμογή.
12. Συνεχή βελτίωση.



Σχήμα 21. Οι 12 φάσεις της συγκριτικής αξιολόγησης (Anand & Kodali, 2008).

A.5.4 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ο αριθμός των βιομηχανιών που χρησιμοποιούν τεχνικές συγκριτικής αξιολόγησης έχει αυξηθεί δραματικά. Τα πλεονεκτήματα και τα οφέλη αυτής, έχουν γίνει ένα ισχυρό εργαλείο διοίκησης επειδή βοηθάνε να ξεπεραστούν παγιωμένες τεχνικές που θεωρούνται πανάκεια λόγω της μακροχρόνιας και ευρείας χρήσης τους. Εκτός αυτού, η συγκριτική αξιολόγηση ανοίγει τον δρόμο στις επιχειρήσεις για την υιοθέτηση νέων μεθόδων, ιδεών και εργαλείων για να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητά τους στην επίλυση των ενδοεπιχειρησιακών προβλημάτων. Σύμφωνα με τον Camp (1989), η συγκριτική αξιολόγηση μπορεί να επιτρέψει την ενσωμάτωση των καλύτερων πρακτικών κάθε βιομηχανίας στις διαδικασίες της. Δεύτερον, ανατρέπει την απροθυμία στη πραγματοποίηση λειτουργικών αλλαγών. Ακόμη, η συγκριτική αξιολόγηση είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για τον καθορισμό των στόχων, κάτι που είναι απαραίτητο προκειμένου να παραμείνει ανταγωνιστική η επιχείρηση και βοηθάει στην εκμάθηση νέων ιδεών (Balm, 1996).

Από μελέτη που διεξήχθη από τον Magd (2008) στην Αίγυπτο, ανέφερεται ότι οι πιο σημαντικοί λόγοι για την εφαρμογή της συγκριτικής αξιολόγησης είναι η διατήρηση και η αύξηση της ανταγωνιστικότητας, η αύξηση του κέρδους, και η επίτευξη συνεχούς βελτίωσης. Επιπλέον, τα πιο σημαντικά οφέλη που προκύπτουν από τη συγκριτική αξιολόγηση περιλαμβάνουν την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών και τη βελτίωση του χρόνου απόκρισης. Όπως

αναφέρεται από τους Thiagarajan και Zairi (1998), η συγκριτική αξιολόγηση έχει αποδειχθεί ότι είναι ο καλύτερος τρόπος για να επικεντρωθεί η επιχείρηση στην ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών της. Έχει βοηθήσει στη βελτίωση της επικοινωνίας και καθιέρωσε τη σημασία της ικανοποίησης των εσωτερικών πελατών. Οι Voss *et al* (1997) βρήκαν ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της συγκριτικής αξιολόγησης και της απόδοσης των επιχειρήσεων. Πρότειναν ότι οδηγεί σε καλύτερη απόδοση μέσω των πρακτικών και θέτοντας υψηλούς στόχους. Επιπλέον βοηθά την επιχείρηση να κατανοήσει τις αδυναμίες και τις δυνάμεις της σε σχέση με τους ανταγωνιστές της.

A.5.5 ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι Amaral και Sousa (2009) ορίζουν τα εμπόδια ως κάθε εμπόδιο, παγίδα, μειονέκτημα, περιορισμό, ή δυσκολία που προκύπτει κατά την εφαρμογή της συγκριτικής αξιολόγησης. Οι συγκεκριμένοι πραγματοποίησαν μια μελέτη περίπτωσης, μιας εσωτερικής συγκριτικής αξιολόγησης που έλαβε χώρα σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις, στην οποία εντόπισαν κάποια τέτοια εμπόδια. Στα πλαίσια της μελέτης αυτής, έκαναν μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας όπου ανέλυσαν τα εμπόδια που είχαν αναγνωριστεί από τους προγενέστερούς τους και τα κατέταξαν σε 3 επίπεδα όπως φαίνονται στον πίνακα 7.

Πίνακας 7. Οι κατηγορίες των εμποδίων της συγκριτικής αξιολόγησης μετά από βιβλιογραφική ανασκόπηση (Amaral & Sousa, 2009).

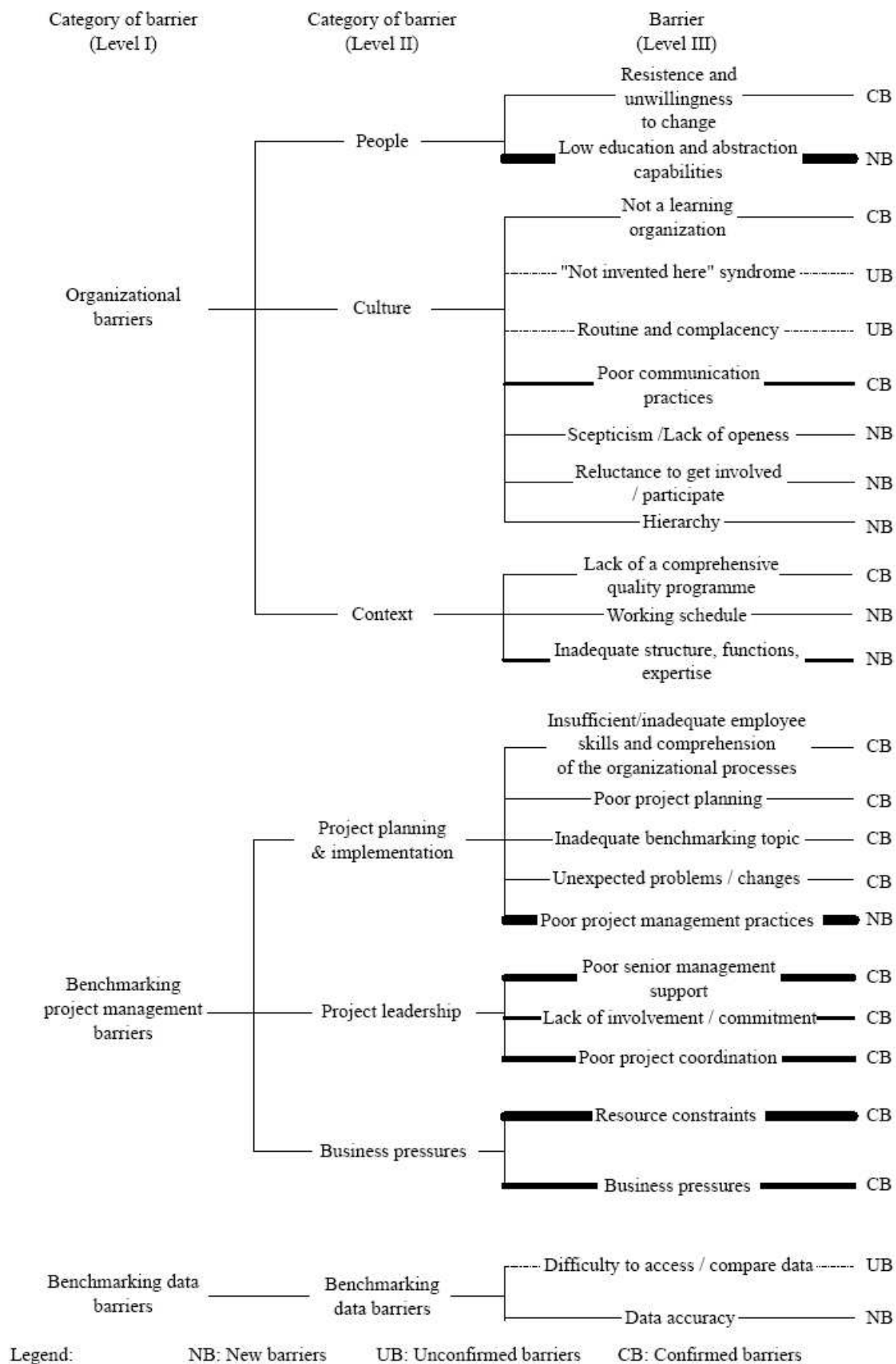
Category of barrier (Level I)	Category of barrier (Level II)	Basic barrier (Level III)	Source literature
Organizational barriers	People	Resistance and unwillingness to change	B, CM, PM
		Not a learning organization	B, CM
	Culture	Not invented here syndrome	B
		Routine and complacency	B
		Poor communication practices	B, CM, PM
Benchmarking project management barriers	Context	Lack of a comprehensive quality culture	B, PM
		Insufficient/inadequate employee skills and understanding of the organizational processes	B, CM, PM
	Project planning and implementation	Poor project planning	B, CM, PM
		Inadequate benchmarking topic	B
		Unexpected problems/changes	CM, PM
		Poor senior management support	B, CM, PM
		Lack of involvement/commitment	B, CM, PM
		Poor project coordination	CM, PM
	Business pressures	Resource constraints	B, CM, PM
		Business pressures	B, CM, PM
Benchmarking data barriers	Benchmarking data barriers	Difficulty to access/compare data	B

Notes: B – benchmarking literature: (Ålstrom *et al.*, 1998; Bhutta and Huq, 1999; Biesada, 1991, cited in Fong *et al.*, 1998; Bogan and English, 1994; Elmuti and Kathawala, 1997; Freytag and Hollensen, 2001; Hinton *et al.*, 2000; Jarrar and Zairi, 2000; Tutcher, 1994; Voss *et al.*, 1997); CM – change management literature: (Armenakis and Bedeian, 1999; Hoag *et al.*, 2002; Jick, 1993; Macadam, 1996); PM – project management literature: (Jun *et al.*, 2004; Meredith and Mantel, 2000; Tamimi and Sebastianelli, 1998; Whitten *et al.*, 2004)

Κατά την μελέτη περίπτωσης τα δεδομένα για την αναγνώριση των εμποδίων συλλέχθηκαν μέσω επιτόπιων συνεντεύξεων, παρατηρήσεων και ήδη καταγεγραμμένων δεδομένων. Από την έρευνα αυτή προέκυψαν 8 νέα εμπόδια (NB – που εντοπίστηκαν στην μελέτη και όχι στη βιβλιογραφία), 3 ανεξακριβωτά (UN – που δεν είχαν εντοπιστεί στην μελέτη αλλά αναφέρονται στη βιβλιογραφία) και 13 εξακριβωμένα (CB – που εντοπίστηκαν και στην ανασκόπηση και στη μελέτη). Στο σχήμα 22 συνοψίζονται όλα τα εμπόδια.

Αναλυτικότερα τα νέα εμπόδια που προέκυψαν είναι η δυσκολία κατανόησης της θεωρίας της συγκριτικής αξιολόγησης και η χαμηλή ικανότητα συγκέντρωσης που οφείλονται στην έλλειψη εκπαίδευσης και δια βίου μάθησης ξένων γλωσσών και τεχνολογιών. Ένα ακόμη εμπόδιο είναι η επιφυλακτικότητα σε νέες καινοτομίες που δεν θεωρούνται από κάποιους σημαντικές ή

πιστεύεται ότι δεν θα ωφελήσουν την επιχείρηση. Απαραίτητη στην υιοθέτηση της συγκριτικής αξιολόγησης είναι η διάθεση για εμπλοκή και η συμμετοχή όλων σε αυτή. Η οργανωτική κουλτούρα που επικρατεί σε πολλές εταιρείες και δεν συμβάλλει στην κινητοποίηση όλων για συμμετοχή εμποδίζει την εφαρμογή της. Ακόμη η αντίληψη που επικρατεί για την ιεραρχία μέσα σε μια εταιρεία οδηγεί στον αποκλεισμό των εργαζομένων από πολλές διαδικασίες που θεωρητικά δεν είναι στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων τους. Μια τέτοια διαδικασία είναι αυτή της συγκριτικής αξιολόγησης, όπου πολλοί εργαζόμενοι δεν συμμετέχουν και δεν εκθέτουν την αποψη τους για να συμβάλλουν σε αυτή. Τα ωράρια εργασίας των εμπλεκόμενων στην συγκριτική αξιολόγηση πολλές φορές δεν συμβαδίζουν με αποτέλεσμα να είναι ανέφικτη η ομαλή διεξαγωγή της διαδικασίας. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι πολλές φορές παρατηρείται έλλειψη ειδίκευσης και δομής στην ομάδα της συγκριτικής αξιολόγησης καθώς και δυσκολίες στην ενσωμάτωση της διαδικασίας στο οργανωτικό πρόγραμμα των εταιρειών, κάτι που δυσκολεύει την εφαρμογή της. Τέλος η έλλειψη ακρίβειας στα δεδομένα που συλλέγονται, λόγω κακών πρακτικών διαχείρισης των πληροφοριών, παρακωλύουν την όλη διαδικασία.



Σχήμα 22. Κατηγοριοποίηση των εμποδίων με βάση την έρευνα των Amaral και Sousa (2009).

A.5.6 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Κατά την πραγματοποίηση ερευνών συγκριτικής αξιολόγησης, χρησιμοποιούνται διάφορα εργαλεία για την ανάλυση των δεδομένων που συλλέγονται. Στη συνέχεια αναφέρονται κάποιες τέτοιες έρευνες και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτές.

Υπάρχουν 2 είδη μετρήσεων της συγκριτικής αξιολόγησης, οι παραμετρικές και οι μη-παραμετρικές. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να αξιολογήσουν τα δυο αυτά διαφορετικά είδη μετρήσεων διαφέρουν. Στο πλαίσιο μιας παραμετρικής ανάλυσης, η συγκριτική αξιολόγηση χρησιμοποιεί συνήθως τεχνικές που βασίζονται στην ανάλυση του χάσματος (gap analysis) για τη μέτρηση της απόδοσης. Κάποιες από τις πιο σημαντικές τεχνικές της ανάλυσης χάσματος είναι το διάγραμμα radar ή spider. Αυτό το εργαλείο μπορεί να απεικονιστεί γραφικά και αυτό βοηθάει στο να γίνεται εύκολα κατανοητό. Το radar chart δείχνει με μια ματιά πολλαπλούς στόχους και κενά, καθώς καταγράφει αντισταθμίσεις μεταξύ των στόχων και των επιτευγμάτων όσο αφορά την κατανομή πόρων (Ahmed & Rafid, 1998). Ωστόσο η διαδικασία της απεικόνισης δεν είναι πάντα εύκολη.

Ενδεικτικά το διάγραμμα radar εφαρμόστηκε σε μια έρευνα που διεξήχθη από τους Martinez *et al.*, (2006) οι οποίοι με την εφαρμογή της συγκριτικής αξιολόγησης, εκτίμησαν την απόδοση της ασφάλειας των τροφίμων στον τομέα της εισαγωγής νωπών προϊόντων στην Ουγγαρία και την ικανότητα του συστήματος να ικανοποιεί τους ιδιώτες και τις δημόσιες ρυθμιστικές αρχές. Ως μέτρο σύγκρισης πήραν τον τομέα της εισαγωγής νωπών προϊόντων του Ηνωμένου Βασιλείου.

Άλλη μια γνωστή εναλλακτική τεχνική που χρησιμοποιείται στη συγκριτική αξιολόγηση της επίδοσης των μετρήσεων είναι η μέθοδος της αναλυτικής διαδικασίας ιεράρχησης ή AHP (Analytic Hierarchy Process) (Eyrich, 1991; Kleinhans *et al.*, 1995). Αυτή η τεχνική χρησιμοποιεί ένα σταθμισμένο σκόρ για την ανάλυση των διαφόρων κριτηρίων αξιολόγησης και παρέχει μια ενιαία βαθμολογία χρησιμοποιώντας τιμές που προβάλλονται από τους υπευθύνους. Έχει πολλαπλές χρήσεις. Αν και, η μέθοδος αυτή συμβάλλει στον ποσοτικό προσδιορισμό των μέτρων και παρέχει διοικητικές εισροές, παράλληλα διέπεται από υψηλό βαθμό υποκειμενικότητας.

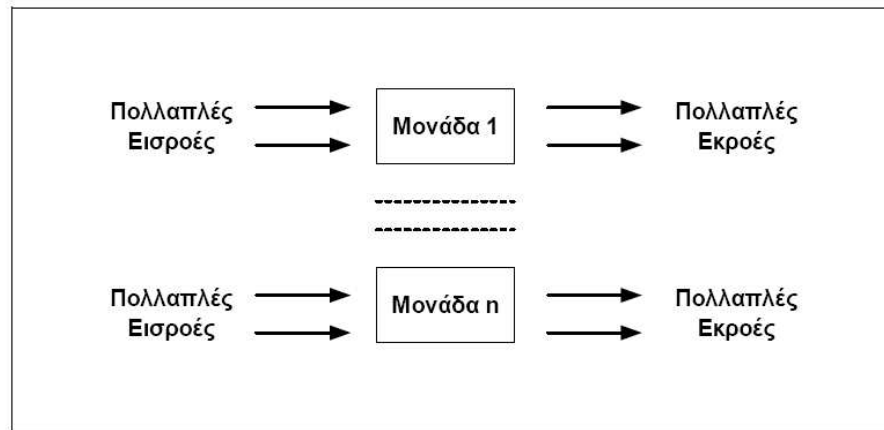
Όσο αφορά τις μη παραμετρικές μεθόδους, ένα γνωστό και πολυχρησιμοποιημένο εργαλείο είναι το BSC, το οποίο παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο που μεταφράζει τους στρατηγικούς στόχους της εταιρείας σε ένα συνεκτικό σύνολο μέτρων της απόδοσης. Πέρα όμως από μια άσκηση μέτρησης, το BSC είναι ένα σύστημα διοίκησης που παρακινεί καινοτόμες βελτιώσεις σε σημαντικούς τομείς όπως στα προϊόντα, τις διαδικασίες, τους πελάτες και την ανάπτυξη της αγοράς (Kaplan & Norton, 1993). Το scorecard καλύπτει βασικά 4 διαφορετικές προοπτικές. Συμπληρώνει τους παραδοσιακούς οικονομικούς δείκτες με μέτρα απόδοσης για τους πελάτες,

το εσωτερικό της επιχείρησης, τις διαδικασίες και την κοινοτομία και τις διαδικασίες μάθησης (Kaplan & Norton, 1996). Το BSC είναι ικανό να συνδέει τους στρατηγικούς στόχους με τις μακροχρόνιες τάσεις ανάλυσης για το σχεδιασμό και την αξιολόγηση των επιδόσεων. Ωστόσο, δεν ορίζει μαθηματικές σχέσεις μεταξύ μεμονομένων κριτηρίων ούτε ενιαίο καθεστώς αντικειμενικής στάθμισης γι' αυτά. Ως εκ τούτου είναι δύσκολο να γίνουν συγκρίσεις μέσα στην επιχείρηση ή μεταξύ επιχειρήσεων με τη χρήση του BSC. Επιπλέον, η αναποτελεσματική χρήση πόρων μπορεί να μην αναγνωριστεί και έτσι να στραφούν σε παραμετρικές μεθόδους με σκοπό να καταλήξουν σε κάποιες αποφάσεις σχετικά με την αποτελεσματικότητά της χρήσης των πόρων (Rickards, 2003).

Οι Tuominen *et al* (2009) πραγματοποίησαν μια έρευνα συγκριτικής αξιολόγησης στην οποία εξέτασαν τις διαφορές μεταξύ των αλυσίδων εφοδιασμού στις βιομηχανίες τροφίμων της Ρωσίας και της Φιλανδίας. Η σύγκριση έγινε με τη βοήθεια ενός εργαλείου που ονομάζεται Supply Chain Management scorecard (SCM scorecard).

Άλλο ένα μη παραμετρικό εργαλείο που χρησιμοποιείται συχνά στη διαδικασία της συγκριτικής αξιολόγησης είναι η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων (data envelopment analysis - DEA). Το DEA χρησιμοποιεί την τεχνική του γραμμικού προγραμματισμού για να αξιολογήσει ποσοτικά τη μέγιστη τιμή της σχετικής αποδοτικότητας των παραγωγικών μονάδων (Charnes *et al*, 1978). Είναι ικανό να αξιολογεί τα μέτρα απόδοσης τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά, και έτσι δίνει τη δυνατότητα στους υπευθύνους να κρίνουν ολοκληρωμένα την αποτελεσματικότητα της χρήσης των πόρων. Είναι ένας τρόπος να αξιολογείται η αποτελεσματικότητα των στόχων που επιτεύχθηκαν (Rickards, 2003).

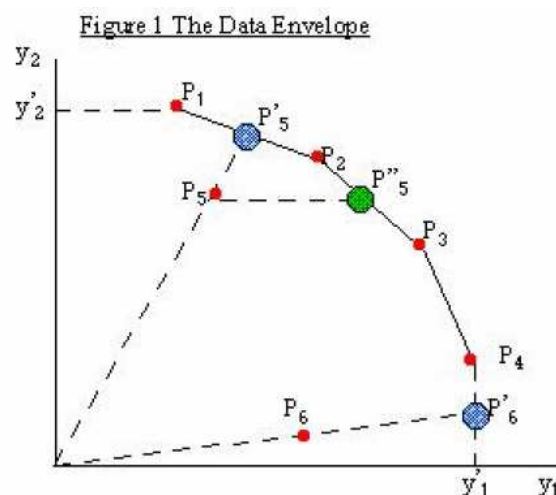
Το DEA εφαρμόζεται ευρέως σε μία σειρά από μελέτες για την εκτίμηση της σχετικής αποδοτικότητας των μονάδων, σε σχέση με ένα σύνολο όμοιων μονάδων, που έχουν πολλαπλές εισόδους (εισροές) και εξόδους (εκροές). Υποθέτει την ύπαρξη ενός συνόλου μονάδων παραγωγής, των μονάδων απόφασης (Decision Making Units - DMUs), οι οποίες λειτουργούν σε ένα ενιαίο πλαίσιο, είναι συγκρίσιμες, ομοιογενείς και καταναλώνουν τις ίδιες πολλαπλές εισροές και παράγουν τις ίδιες πολλαπλές εκροές. Απαιτεί να ορίζονται οι εισροές και οι εκροές για κάθε μονάδα λήψης αποφάσεως DMUs (Charnes *et al*, 1978). Πρακτικά μια DMU μπορεί να είναι μια αλυσίδα καταστημάτων, εταιρικά γραφεία, ομάδες προϊόντων, θυγατρικές εταιρείες, ομάδες εργασίας και ούτω καθεξής (Rickards, 2003).



Σχήμα 23. Διάγραμμα εισροών και εκροών του DEA.

Η αποδοτικότητα για κάθε DMU ορίζεται σαν ένα σταθμισμένο άθροισμα αποτελεσμάτων που διαιρείται από ένα σταθμισμένο άθροισμα εισροών, όπου όλες οι αποδοτικότητες περιορίζονται μεταξύ του 0 και του 1. Κατά τον υπολογισμό της αριθμητικής τιμής της αποδοτικότητας μιας συγκεκριμένης DMU, οι συντελεστές στάθμισης επιλέγονται έτσι ώστε να μεγιστοποιούν την αποδοτικότητα, παρουσιάζοντας τη DMU στην καλύτερη δυνατή βάση.

Για να καταλάβουμε καλύτερα τη μέθοδο DEA παρατείνεται παρακάτω ένα σχήμα που την εξηγεί γραφικά. Σύμφωνα με αυτό υπάρχει ένα σύνολο μονάδων P1, P2, P3, P4, P5 και P6, όπου κάθε μονάδα καταναλώνει το ίδιο ποσό εισροών, ενώ παράγει διαφορετικά ποσά εκροών (y_1 και y_2) από τις υπόλοιπες μονάδες. Αποτελεσματικές θεωρούνται οι μονάδες που για ένα συγκεκριμένο αριθμό εισροών, παράγουν μεγαλύτερο ποσό εκροών από τις λιγότερο αποτελεσματικές. Με βάση, λοιπόν, τη μεθοδολογία του DEA, αποτελεσματικές στο παράδειγμα του σχήματος είναι οι μονάδες P1, P2, P3 και P4. Αυτές δημιουργούν ένα «περίβλημα» (περιβάλλουσα) που περικλείει τις μη αποδοτικές μονάδες P5 και P6.



Σχήμα 24. Γραφική αναπαράσταση της μεθόδου της DEA.

Η DEA, με τη σειρά της, έχει εφαρμοσθεί σε αρκετές έρευνες συγκριτικής αξιολόγησης. Συγκεκριμένα, μια έρευνα που διεξήχθη από τον Goncharuk (2009) είχε στόχο να ερευνήσει τη χρήση της ανταγωνιστικής και της διεθνής συγκριτικής αξιολόγησης με σκοπό να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα, να καθορίσει τους βασικούς παράγοντες και να αποκαλύψει τη μείωση των εισροών και την πιθανή αύξηση της αποτελεσματικότητας των επιχειρήσεων ζυθοποιίας. Για την ανάλυση της αποτελεσματικότητας των εταιρειών ζυθοποιίας χρησιμοποιήθηκε κυρίως η DEA. Μια άλλη έρευνα που χρησιμοποίησε την ίδια μέθοδο στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της είναι αυτή των Tektas και Tosun (2010), οι οποίοι αξιολόγησαν την επίδοση των Τούρκικων εταιρειών των τροφίμων και ποτών, την παγκόσμια ανταγωνιστικότητα αυτών καθώς και τις δυνατότητες βελτίωσης. Ακόμη υπάρχει μια έρευνα των Forker και Mendez (2001) οι οποίοι προτείνουν μια αναλυτική μέθοδο συγκριτικής αξιολόγησης στην οποία εφαρμόζεται η DEA και μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να αναγνωρίσουν τους καλύτερους και αποτελεσματικότερους προμηθευτές μέσα στην αγορά.

Τέλος οι Tavana *et al* (2003) πρότειναν ένα ακόμη εργαλείο της συγκριτικής αξιολόγησης το οποίο το ονόμασαν Δείκτη ολικής ποιότητας ή TQI (Total Quality Index). Αυτό το εργαλείο βοηθάει τους υπεθύνους να αξιολογήσουν ένα πρόγραμμα ολικής ποιότητας επιτρέποντας την οικονομικά αποδοτική μέτρηση των βασικών οργανωτικών διαδικασιών.

A.5.7 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ GFSI

Πίσω στο 2000, η ασφάλεια των τροφίμων ήταν ένα από τα σημαντικότερα θέματα που απασχολούσαν τις εταιρείες λόγω σοβαρών ανακλήσεων προϊόντων και λόγω της δυσφήμισης για τη βιομηχανία των τροφίμων. Υπήρχε επίσης μεγάλη κούραση λόγω των ελέγχων μέσα στη βιομηχανία, καθώς οι έμποροι λιανικής πώλησης διενεργούσαν μόνοι τους επιθεωρήσεις ή ελέγχους ή κάποιος εξωτερικός συνεργάτης το αναλάμβανε γι'αυτούς. Αυτό συνήθως συνέβαινε λόγω των προτύπων ασφάλειας των τροφίμων που δεν είχαν διεθνή πιστοποίηση και διαπίστευση, με συνέπεια να υπάρχουν ασύγκριτα αποτελέσματα από τους ελέγχους.

Οι διευθύνοντες σύμβουλοι παγκόσμιων εταιρειών ενώθηκαν και δημιούργησαν το Consumer Goods Forum και συμφώνησαν ότι η εμπιστοσύνη των καταναλωτών πρέπει να τονωθεί και να διατηρηθεί μέσω μιας ασφαλέστερης αλυσίδας εφοδιασμού. Το Παγκόσμιο Κίνημα για την Ασφάλεια των Τροφίμων (Global Food Safety Initiative - GFSI) δημιουργήθηκε για να επιτύχει το όραμα αυτό μέσα από την εναρμόνιση των προτύπων ασφάλειας των τροφίμων που θα οδηγούσε στη μείωση της αλληλεπικάλυψης των ελέγχων μέσα στην αλυσίδα εφοδιασμού. Είναι ένα μη κερδοσκοπικό ίδρυμα που δημιουργήθηκε με βάση τη Βέλγικη νομοθεσία το Μάη του

2000. Την καθημερινή διαχείριση του ιδρύματος την έχει αναλάβει το «Consumer Goods Forum» (<http://www.mygfsi.com/gfsi-benchmarking-general.html>).

Το GFSI αξιολογεί τα υφιστάμενα πρότυπα της ασφάλειας των τροφίμων με βάση τα κριτήρια για την ασφάλεια των τροφίμων, και επιπλέον, εξετάζει την ανάπτυξη μηχανισμών ανταλλαγής πληροφοριών στην αλυσίδα εφοδιασμού, την αύξηση της ευαισθητοποίησης των καταναλωτών και επανεξετάζει τις υπάρχουσες καλές πρακτικές λιανικής πώλησης.

Μέσα στο GFSI, η συγκριτική αξιολόγηση «είναι μια διαδικασία με την οποία ένα σύστημα σχετικό με την ασφάλεια των τροφίμων συγκρίνεται με το έγγραφο καθοδήγησης του GFSI». Η διαδικασία αυτής εκτελείται με τρόπο ανεξάρτητο, αμερόληπτο, τεχνικά άψογο και διαφανή. Μια επιτυχή συγκριτική αξιολόγηση σημαίνει ότι όλα τα αναγνωρισμένα συστήματα έχουν κοινή βάση απαιτήσεων και πρέπει να παρέχουν ομοιόμορφα αποτελέσματα, σε σχέση με τις κοινές απαιτήσεις που εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια του ελέγχου. Παρόλα αυτά τα συστήματα αυτά δεν πρέπει να θεωρούνται ίσα.

Κάτω από την ομπρέλλα της GFSI, από τον Ιούνιο του 2007, 8 μεγάλες εταιρείες λιανικής πώλησης εφάρμοσαν συστήματα ασφάλειας τροφίμων που έχουν αξιολογηθεί από αυτήν.

Κάθε σύστημα έχει ακολουθήσει κοινά κριτήρια που ορίζονται από εμπειρογνώμονες σε θέματα ασφάλειας τροφίμων, με στόχο να καταστήσει την παραγωγή τροφίμων όσο το δυνατόν ασφαλέστερη. Ως αποτέλεσμα, αυτό θα οδηγήσει επίσης στην οικονομικά αποδοτικότερη αλυσίδα εφοδιασμού και στη μείωση της αλληλοεπικάλυψης των ελέγχων. Το όραμα της GFSI, που είναι να υπάρχει ένα σύστημα που θα πιστοποιείται μία φορά, και θα είναι αποδεκτό παντού, έγινε πραγματικότητα. Εκτός από τις πρώτες εταιρείες λιανικής πώλησης Carrefour, Tesco, ICA, Μετρό, Migros, Ahold, Wal-Mart και η Delhaize που συμφώνησαν να μειώσουν τις επικαλύψεις στην αλυσίδα εφοδιασμού μέσα από την υιοθέτηση ενός συστήματος αναγνωρισμένο κατά GFSI, πολλές άλλες εταιρείες υπηρεσιών σίτισης, λιανικής πώλησης και βιομηχανίες έχουν ακολουθήσει τα βήματα των 8 αυτών εταιρειών.

Ενώ η GFSI ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις στον τομέα της λιανικής πώλησης, των υπηρεσιών σίτισης και της βιομηχανίας, να διαλέξουν ένα σύστημα ασφάλειας τροφίμων που είναι αναγνωρισμένο από την GFSI, οι επιχειρήσεις από τη μεριά τους μπορούν να εφαρμόσουν ή όχι ένα τέτοιο πρότυπο. Η επιλογή ενός συστήματος αναγνωρισμένο κατά GFSI είναι μια μεγάλη επένδυση για την εταιρεία. Ωστόσο η μείωση των συνεχών ελέγχων που προκύπτει από την εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος, αντισταθμίζει το μεγάλο κόστος της επένδυσης. Επιπλέον ένας εξωτερικός συνεργάτης μπορεί να απαιτεί πολλαπλούς ελέγχους, όμως μέσα στο πλαίσιο του GFSI απαιτείται ένα σύστημα με συγκεκριμένες διαδικασίες (<http://www.mygfsi.com/about-gfsi/about-gfsi-main.html>).

A.5.7.1 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ GFSI

Κάτω από την ομπέλλα του Consumer Goods Forum, το όραμα της οργάνωσης είναι να εξασφαλίζει «ασφαλή τρόφιμα για όλους τους καταναλωτές σε όλο το κόσμο». Ο GFSI έχει παγκόσμια απήχηση όταν αντιμετωπίζει θέματα σχετικά με την ασφάλεια τροφίμων.

Η αποστολή του είναι να παρέχει συνεχή βελτίωση στα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων, για να διασφαλίσει την αξιοπιστία στη διανομή ασφαλών προϊόντων σε όλο τον κόσμο. Οι στόχοι του GFSI είναι:

1. Να μειώσει τους κινδύνους που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων, παρέχοντας ισοδυναμία και σύγκλιση μεταξύ των αποτελεσματικών συστημάτων διαχείρισης της ασφάλειας.
2. Να διαχειριστεί το κόστος στο παγκόσμιο σύστημα τροφίμων, μειώνοντας τον πλεονασμό και βελτιώνοντας την αποδοτικότητα.
3. Να αναπτύξει δεξιότητες και να ενισχύσει ικανότητες στην ασφάλεια των τροφίμων για να δημιουργήσει συνεπή και αποτελεσματικά παγκόσμια συστήματα τροφίμων.
4. Να παρέχει μια μοναδική διεθνή πλατφόρμα για τη συνεργασία, την ανταλλαγή γνώσεων και τη διασύνδεση μεταξύ των ενδιαφερόμενων εταιρειών (<http://www.mygfsi.com/about-gfsi/vision-mission-and-objectives.html>).

A.5.7.2 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ GFSI

Ο GFSI, εν μέρει, είναι ένας οργανισμός συγκριτικής αξιολόγησης, ο οποίος έχει αναγνωρίσει κάποια συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων που πληρούν κάποια κριτήρια που έχουν θεσπίσει εμπειρογνώμονες και έχουν καταγράψει στον τελευταίο οδηγό του GFSI 6.1. Όταν αυτά τα κριτήρια πληρούνται το σύστημα θεωρείται ότι είναι αναγνωρισμένο κατά GFSI.

Η αναγνώριση επιτυγχάνεται μέσα από μια ολοκληρωμένη διαδικασία συγκριτικής αξιολόγησης. Συγκαλείται μια ανεξάρτητη επιτροπή, που περιλαμβάνει έναν ανεξάρτητο προέδρο, έναν επιχειρηματία από τη λιανική πώληση, ένα βιομήχανο ή ένα παραγωγό και τη γραμματεία του GFSI, και διενεργεί προκαταρκτική εξέταση της αίτησης για αναγνώριση. Εάν η αίτηση γίνει δεκτή, επανεξετάζεται διεξοδικότερα από την επιτροπή συγκριτικής αξιολόγησης. Σε αυτό το σημείο μπορεί να κληθεί ο δημιουργός και κάτοχος του συστήματος για να συμμετάσχει στις συζητήσεις. Μόλις η επιτροπή βεβαιωθεί ότι η αίτηση πληρεί τις προϋποθέσεις του GFSI, ακολουθεί γραπτή περίοδος διαβούλευσης. Η επιτροπή της συγκριτικής

αξιολόγησης προωθεί την αίτηση στο διοικητικό συμβούλιο του GFSI και αυτό τη δέχεται, την απορρίπτει τελείως ή μέχρι νεοτέρας (<http://www.mygfsi.com/about-gfsi/certification.html>).

Συνοπτικά η διαδικασία της συγκριτικής αξιολόγησης πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τα ακόλουθα βήματα:

1. Προκαταρκτική εξέταση και εφαρμογή συγκριτικής αξιολόγησης. Εξασφαλίζει ότι τα κριτήρια που ορίζονται από τον οδηγό του GFSI (6.1) είναι αναθεωρημένα και ελεγμένα για την πληρότητά τους, πριν γίνει η συγκριτική αξιολόγηση.
2. Προκαταρκτική εξέταση από τα μέλη του GFSI. Στόχος είναι να αξιολογηθούν οι προτάσεις του ιδιοκτήτη του προτύπου, σε σχέση με τις απαιτήσεις που ορίζονται από τον οδηγό 6.1.
3. Επανεξέταση από την επιτροπή της συγκριτικής αξιολόγησης. Συγκρίνουν αντικειμενικά τις απαιτήσεις του προτεινόμενου προτύπου με τις απαιτήσεις του οδηγού 6.1 και συντάσσουν έκθεση για την αναγνώριση ή μη του προτύπου.
4. Συμβούλιο εξέτασης του GFSI. Στόχος τους είναι να αποφασίσουν για το αν θα αναγνωρίσουν ή όχι το πρότυπο με βάση τις συστάσεις που έκανε η επιτροπή συγκριτικής αξιολόγησης.
5. Ετήσια αξιολόγηση. Σκοπός αυτής είναι να εξετάζει τη συμμόρφωση των προτύπων με τις απαιτήσεις που ορίζονται από τον οδηγό του GFSI 6.1 και να εξασφαλίζει την αξιοπιστία και την ακεραιότητα των συστημάτων που είναι αναγνωρισμένα κατά GFSI.
6. Συνεχιζόμενη αναγνώριση. Στόχος είναι η παρακολούθηση των συστημάτων για την αξιολόγηση της συνεχιζόμενης συμμόρφωσης αυτών με τις απαιτήσεις του GFSI. (Global Food Safety Initiative Foundation, 2011)

Για να πιστοποιηθεί μια εταιρεία με ένα αναγνωρισμένο από το GFSI σύστημα ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

1. Επικοινωνεί η εταιρεία με τους ιδιοκτήτες των συστημάτων για να διαπιστώσει πιο σύστημα είναι καταλληλότερο για τον τύπο των δραστηριοτήτων που διενεργεί η εταιρεία.
2. Ζητάει μια εγκεκριμένη λίστα των οργανισμών πιστοποίησης οι οποίοι μπορούν να διενεργούν ελέγχους βασισμένοι στα συστήματά τους ή
3. επικοινωνεί η εταιρεία με τον οργανισμό πιστοποίησης που προτιμά και μαθαίνει σύμφωνα με ποιο σύστημα που είναι αναγνωρισμένο κατά το GFSI, μπορεί να κάνει ελέγχους.

Αυτή η διαδικασία παρέχει υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας ότι τα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων είναι επαρκώς σχεδιασμένα, εφαρμόσιμα και διατηρήσιμα. Επιπλέον, οι προηγουμένως μπορούν να επωφεληθούν από το όραμα του GFSI που είναι «ένα σύστημα που

θα πιστοποιείται μία φορά, να είναι αποδεκτό παντού», καθώς οι πιστοποιήσεις που προκύπτουν από ελέγχους από οποιοδήποτε σύστημα αναγνωρισμένο κατά GFSI είναι αποδεκτά από πολλές διεθνείς εταιρείες λιανικού εμπορίου και από προμηθευτές. Ακόμη οι προμηθευτές επωφελοούνται από τη μείωση του αριθμού των ελέγχων (<http://www.mygfsi.com/about-gfsi/certification.html>).

Τα συστήματα διαχείρισης της ποιότητας που είναι αναγνωρισμένα κατά GFSI είναι το BRC, CanadaGAP, FSSC 2000, Global Aquaculture Alliance Seafood Processing Standard, GLOBALG.A.P., Global Red Meat Standard (GRMS), IFS, PrimusGFS και το SQF (<http://www.mygfsi.com/about-gfsi/gfsi-recognised-schemes.html>).

A.5.7.3 ΟΦΕΛΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ GFSI

Τα συστήματα που είναι αναγνωρισμένα κατά GFSI λειτουργούν μέσα σε ένα ευρύτερο πλαίσιο πιστοποίησης και διαπίστευσης. Η διαπίστευση και η πιστοποίηση είναι δοκιμασμένες ιδέες σε πολλές βιομηχανίες, συμπεριλαμβανομένων και των τροφίμων, και παρέχουν ένα πλαίσιο για την αξιολόγηση της καταλληλότητας και της συμμόρφωσης των συστημάτων διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων. Είναι ευρέως αποδεκτά και εφαρμόσιμα σε πολλά μέρη του κόσμου λόγω του πλεονεκτήματος των μειωμένων ελέγχων και των ισορροπιών που εφαρμόζονται σε κάθε στάδιο της διαδικασίας. Έχουν ισχυρή επαλήθευση με βάση τα αποτελέσματα των διαδικασιών. Επιπλέον, εφαρμόζονται με βάση τη φιλοσοφία της συνεχούς βελτίωσης. Ακόμη, πολλοί φορείς σε πολλές χώρες, ιδιαίτερα στην Ευρώπη, έχουν πιστοποιηθεί από τρίτους για την ιεράρχηση των κινδύνων. Υπάρχουν ωστόσο κάποια αντιληπτά εμπόδια σε σχέση με την αποδοχή της πιστοποίησης εκ μέρους τρίτων για τα συστήματα που είναι αναγνωρισμένα κατά GFSI, καθώς και μια Λευκή Βίβλος που δημιουργήθηκε από την ομάδα εργασίας για τη ρύθμιση θεμάτων παγκόσμιας εμβέλειας για τη διευκόλυνση της περαιτέρω κατανόησης της θέσης του GFSI.

Τα κυριότερα οφέλη που προκύπτουν από την υιοθέτηση ενός συστήματος που είναι αναγνωρισμένο κατά GFSI συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

(<http://www.mygfsi.com/gfsi-benchmarking-general.html>)

Πίνακας 8. Κυριότερα οφέλη που προκύπτουν από τον GFSI (<http://www.mygfsi.com/gfsi-benchmarking-general.html>).

«Οργανισμοί» επωφελούνται	που	Οφέλη
Βιομηχανίες		Μείωση των επικαλύψεων στους ελέγχους Συγκρίσιμοι έλεγχοι και αποτελέσματα Συνεχή βελτίωση Υγιής ανταγωνισμός μεταξύ των συστημάτων Οικονομική αποδοτικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού Βελτίωση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών και ασφαλέστερα τρόφιμα
Προμηθευτές		Πιο πειθαρχημένη, αποτελεσματική και αποδοτική επιχείρηση Ισοτιμία των διαδικασιών μεταξύ χωρών Τα αναγνωρισμένα πρότυπα κατά GFSI είναι προσβάσιμα σε όλους Οι πιστοποιημένες επιχειρήσεις έχουν νόμιμη άμυνα σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης
Εταιρείες αγοράς		Τα αναγνωρισμένα πρότυπα παρέχουν αποτελεσματικά εργαλείων διαχείρισης κινδύνων για τη προστασία των επώνυμων προϊόντων. Βελτίωση στην ακεραιότητα των προϊόντων. Η πιστοποίηση δίνει τη δυνατότητα ευκολότερων αγορών.
Κυβερνήσεις		Η επιχείρηση προωθεί τη συμμόρφωση με βάση τη νομοθεσία. Η επιχείρηση αυτορυθμίζεται και εφαρμόζει συνεχή βελτίωση και άριστες πρακτικές Η επιχείρηση επιδιώκει να μοιραστεί την πρόοδό της και να επιλύσει ανησυχίες των ρυθμιστικών αρχών.

ΜΕΡΟΣ Β΄

B.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι να αναπτύξει και να εφαρμόσει μεθόδους συγκριτικής αξιολόγησης (benchmarking) ανάμεσα σε διαφορετικά συστήματα ασφάλειας και υγιεινής τροφίμων που εφαρμόζονται στις επιχειρήσεις τροφίμων έτσι ώστε να αντλήσει πληροφορίες για να συγκρίνει δυο επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον ίδιο χώρο.

B.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Για τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας συντάχθηκε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο περιείχε τόσο γενικές ερωτήσεις για κάθε επιχείρηση, όσο και ερωτήσεις πάνω στην ασφάλεια και την υγιεινή.

Στην αρχή του ερωτηματολογίου υπάρχουν κάποιες ερωτήσεις που σχετίζονται με την επωνυμία της εταιρείας, τη θέση του ερωτώμενου μέσα στην εταιρεία, την έκταση και τον όγκο παραγωγής της, το ανθρώπινο δυναμικό και τις γραμμές παραγωγής/ κουζίνες/ καταστήματά της καθώς επίσης και το αν εφαρμόζεται το σύστημα HACCP και αν πιστοποιείται από κάποιο πρότυπο.

Στη συνέχεια ακολουθούν 25 ερωτήσεις οι οποίες έχουν ομαδοποιηθεί σε 5 κατηγορίες με βάση τη μέθοδο ψαροκόκαλλου του Ishikawa. Οι 5 αυτές κατηγορίες καλύπτουν τις παρακάτω παραμέτρους: το προσωπικό (Manpower), τον εξοπλισμό (Machinery), τα υλικά (Materials), τις μεθόδους (Methods) και το εσωτερικό περιβάλλον (Environment). Για κάθε παράμετρο δημιουργήκαν 5 ερωτήσεις με τις οποίες προσπαθήσαμε να συλλέξουμε τις απαιτούμενες πληροφορίες για την αξιολόγηση των επιχειρήσεων σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής.

Αναλυτικότερα, όσο αφορά την παράμετρο του προσωπικού, οι ερωτήσεις αφορούν την επάρκεια του προσωπικού σε αριθμό, την εκπαίδευση, την κατάρτιση και την εμπειρία του, την εφαρμογή των αρχών υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων από αυτό καθώς επίσης και την εφαρμογή των κανόνων ατομικής υγιεινής.

Η κατηγορία του εξοπλισμού περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με την καταλληλότητά του για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων, με την επάρκεια σε αριθμό, με την απόδοση αυτού, την προληπτική του συντήρηση καθώς επίσης και με το πόσο εξιγχνρισμένος είναι.

Η ομάδα των ερωτήσεων που σχετίζονται με τα υλικά (πρώτες ύλες, βοηθητικά υλικά και τελικά προϊόντα) ασχολούνται με τις προδιαγραφές αυτών, την διαθεσιμότητά τους κατά την παραγωγική διαδικασία, την ποιότητα, την αποθήκευση και τους ελέγχους για τη διασφάλιση της ποιότητάς τους.

Η τέταρτη κατηγορία ερωτήσεων αφορά τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων. Οι 5 αυτές ερωτήσεις διερευνούν το κατά πόσο τεκμηριώνονται και πιστοποιούνται οι μέθοδοι, αν έχουν γίνει κατανοητές από το προσωπικό, αν οι υπεύθυνοι των τμημάτων τις έχουν επικοινωνήσει με κατάλληλο και αποτελεσματικό τρόπο στους εργαζομένους, αν η αξιολόγησή τους είναι επαρκής και αν είναι αποτελεσματική η εφαρμογή τους.

Η τελευταία κατηγορία που περιλαμβάνει ερωτήσεις για το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, εξετάζει την καταλληλότητα της σχεδίασής τους, την επάρκειά τους σε μέγεθος, το επίπεδο της υγιεινής τους, το προληπτικό πρόγραμμα συντήρησής τους και τέλος το κατά πόσο είναι κατάλληλα διαχωρισμένοι μεταξύ τους για την αποφυγή επιμολύνσεων.

Υπάρχουν 4 απαντήσεις για κάθε ερώτηση, οι οποίες είναι «Δεν εφαρμόζεται», «Εφαρμόζεται ελάχιστα», «Εφαρμόζεται μερικώς», «Σε πλήρη εφαρμογή» ανάλογα με το πόσο εφαρμόζεται αυτό που ορίζει η κάθε ερώτηση.

Οι απαντήσεις των ερωτήσεων βαθμονομήθηκαν σε μια τεταρτοβάθμια κλίμακα, η οποία μας οδήγησε σε ένα ισορροπημένο σταθμισμένο ερωτηματολόγιο (Balanced scorecard). Συγκεκριμένα οι απαντήσεις είναι βαθμολογημένες ως εξής:

- Δεν εφαρμόζεται → 1
- Εφαρμόζεται ελάχιστα → 2
- Εφαρμόζεται μερικώς → 3
- Σε πλήρη εφαρμογή → 4

Κάθε επιχείρηση μπορεί να λάβει για κάθε κατηγορία ερωτήσεων συνολική βαθμολογία από 5 (=5X1) (ελάχιστος βαθμός) έως 20 (=5X4) (μέγιστος βαθμός). Συνολικά μια επιχείρηση μπορεί να λάβει ως μέγιστο βαθμό το 100 (=5X5X4) και ελάχιστο βαθμό το 25 (=5X5X1).

B.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΙΕΙΝΟΜΙΚΟΥ **ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ**

Η έρευνα αφορούσε επιχειρήσεις υγιεινομικού ενδιαφέροντος όπως ξενοδοχεία, catering, βιομηχανίες τροφίμων και αλυσίδες καταστημάτων λιανικού εμπορίου. Σε αυτήν έλαβαν μέρος επιχειρήσεις οι οποίες βρίσκονται τόσο στο εσωτερικό της Ελλάδας όσο και στην Κύπρο. Στον παρακάτω πίνακα απαριθμούνται τα είδη των επιχειρήσεων.

Πίνακας 9. Πλήθος επιχειρήσεων.

ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΠΛΗΘΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
Βιομηχανία τροφίμων	22
Κατάστημα Λιανικής πώλησης	13
Catering	4
Ξενοδοχείο	3
Συνολικά	42

Πίνακας 10. Είδος επιχειρήσεων.

ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΠΛΗΘΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ / ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΈΔΡΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΕΝΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ ΤΗΝΟΥ	1	ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ
	ELBISCO ABEE	1	ΑΤΤΙΚΗ
	ΤΣΑΚΑΛΙΔΗΣ ΑΕΒΕ	1	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ
	ΚΡΙ-ΚΡΙ Α.Ε.	1	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ
	Agrino, ΕΥ.ΓΕ. ΠΙΣΤΙΟΛΑΣ Α.Ε.	1	ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ
	Α.Π.Σ.Ι "Η Πίνδος"	1	ΗΠΕΙΡΟΣ
	ΕΒΓΑ Α.Β.Ε.Ε.	1	ΑΤΤΙΚΗ
	ΕΑΣ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	1	ΚΡΗΤΗ
	ΙΝΑΧΟΣ ΑΒΕΕ - ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ	1	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ
	ΦΑΓΕ	1	ΑΤΤΙΚΗ
	ΑΦΟΙ Κ.ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΕΒΕ- 3ΑΛΦΑ	1	ΑΤΤΙΚΗ
	ΜΕΛΙΣΣΑ ΚΙΚΙΖΑΣ ΑΒΕΕΤ	1	ΑΤΤΙΚΗ
	ΙΟΝ ΑΕ	1	ΑΤΤΙΚΗ
	ΛΟΥΞ ΜΑΡΛΑΦΕΚΑΣ ΑΒΕΕ	1	ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ
	ΓΙΩΤΗΣ ΑΕ	1	ΑΤΤΙΚΗ
	PEPSICO- HBH	1	ΑΤΤΙΚΗ
	ΕΝΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ ΛΕΣΒΟΥ	1	ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ
	Fand & Parteners	1	ΑΤΤΙΚΗ
	ΡΟΔΟΥΛΑ	1	ΑΤΤΙΚΗ
	FARMER HELLAS	1	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

	Γ.ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΜΟΝ ΕΠΕ	1	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ
	«Κίτρινη Πατάτα»	1	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΛΙΑΝΙΚΗΣ ΠΩΛΗΣΗΣ	Χαλκιαδακης	1	ΚΡΗΤΗ
	Carrefour	12	,ΑΛΙΜΟΣ
ΜΑΖΙΚΗ ΕΣΤΙΑΣΗ (CATERING)	CARDIOFIT	1	ΑΤΤΙΚΗ
	ΓΕΩΡΓΙΟΣ Κ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ	1	ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ
	A. ΖΟΡΜΠΙΑΣ & ΥΙΟΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΛΤΔ	1	ΛΕΥΚΩΣΙΑ ΚΥΠΡΟΣ
	ΚΥΠΡΙΑΚΕΣ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΕΣ ΔΗΜΟΣΙΑ ΛΤΔ	1	ΛΑΡΝΑΚΑ ΚΥΠΡΟΣ
ΜΑΖΙΚΗ ΕΣΤΙΑΣΗ (ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ)	Thraki Palace Hotel & Conference Centre	1	ΘΡΑΚΗ
	St Raphael Resort	1	ΛΕΜΕΣΟΣ ΚΥΠΡΟΣ
	ilissos Hotel	1	ΑΤΤΙΚΗ

B.4 ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ

Τα δεδομένα για τις επιχειρήσεις συλλέχθηκαν κατά την πραγματοποίηση της πρακτικής άσκησης των φοιτητών του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου. Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου καταχωρήθηκαν σε ηλεκτρονική μορφή, που αποθηκευόταν αυτόματα σε ένα ηλεκτρονικό αρχείο excel.

Εξαίρεση αποτέλεσαν τα δεδομένα από τα 12 καταστήματα της αλυσίδας λιανικού εμπορίου Carrefour. Όσον αφορά αυτά τα καταστήματα, το πρώτο βήμα για τη διεξαγωγή της έρευνας ήταν να έρθουμε σε τηλεφωνική επαφή με τον διευθυντή κάθε καταστήματος. Ο εκάστοτε διευθυντής μας παρέπεμπε στον υπεύθυνο του τμήματος των φρέσκων προϊόντων, τον οποίο συναντούσαμε από κοντά. Η επίσκεψή μας στα καταστήματα διαρκούσε 45 λεπτά, από τα οποία τα 30 λεπτά αφορούσαν την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου μέσω συνέντευξης και ελέγχου των αρχείων HACCP για την τεκμηρίωση των ερωτήσεων. Πέρα από την συνέντευξη, σημαντικό ρόλο στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου έπαιξε και η επιθεώρηση μέσα στο κατάστημα, που διαρκούσε 15 λεπτά. Συγκεκριμένα, μετά το πέρας της συνέντευξης ακολουθούσε επιτόπια επιθεώρηση με βάση το διάγραμμα ροής του καταστήματος. Αναλυτικότερα, ξεκινούσαμε από τον χώρο της παραλαβής των προϊόντων και συνεχίζαμε στους χώρους αποθήκευσης. Έπειτα ακολουθούσε επιθεώρηση σε κάθε τμήμα του καταστήματος, ξεχωριστά, και συγκεκριμένα στο τμήμα του οπωροπωλείου, του ιχθυοπωλείου, του κρεοπωλείου, των ραφιών με τα συσκευασμένα τρόφιμα (γαλακτοκομικά, κατεψυγμένα,

αλλαντικά και κρέατα) (APLS) και των αλλαντικών και τυριών. Μέσα από αυτή τη διαδικασία επιβεβαιώσαμε τις απαντήσεις που είχαν δοθεί από τον υπεύθυνο του τμήματος των φρέσκων.

Η διαδικασία της επιθεώρησης επικεντρωνόταν στην υγιεινή του προσωπικού, στην κατάσταση του εξοπλισμού και στους χώρους του καταστήματος. Σχετικά με την υγιεινή του προσωπικού ελέγχσαμε το κατά πόσο οι εργαζόμενοι φορούσαν ποδιές, σκουφάκια, γάντια μιας χρήσεως, αρώματα και κοσμήματα. Στο κομμάτι του εξοπλισμού ασχοληθήκαμε με το αν παρακωλύωταν η παραγωγική διαδικασία με τον υπάρχον αριθμό μηχανών. Επιπλέον μας ενδιέφερε η υγιεινή του εξοπλισμού, η τεχνολογία του καθώς επίσης και η απόδοσή του. Για τον έλεγχο της απόδοσης του εξοπλισμού, όσον αφορά τα ψυγεία, ελέγχσαμε την θερμοκρασιακή κατάσταση των προϊόντων και τα έγγραφα καταγραφής των θερμοκρασιών. Επιπρόσθετα, κοιτάγαμε την επάρκεια, την καθαριότητα και τον σαφή διαχωρισμό των χώρων τόσο της αποθήκευσης όσο και των διάφορων τμημάτων.

B.5 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Επόμενο βήμα μετά τη συλλογή των δεδομένων ήταν η καταγραφή αυτών σε ένα ηλεκτρονικό αρχείο excel. Εκεί έγινε η καταγραφή τόσο των γενικών πληροφοριών της εταιρείας όσο και των απαντήσεων στις ερωτήσεις.

Όπως προαναφέρθηκε οι απαντήσεις ήταν βαθμονομημένες σε μια τεταρτοβάθμια κλίμακα από το 1 έως το 4 με το 1 να αντιπροσωπεύεται από την απάντηση «Δεν εφαρμόζεται» και το 4 από το «Σε πλήρη εφαρμογή». Επομένως οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους ερωτώμενους καταγράφηκαν στο φύλλο excel ως βαθμολογία (1-4) και όχι ως εκφράσεις.

B.6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μετά την καταγραφή των δεδομένων σειρά είχε η ανάλυση αυτών με το στατιστικό πρόγραμμα STATISTICA 8.0 (StatSoft Inc. 2007) και το SPSS statistics 19.0 (ibm 2010). Οι μέθοδοι που χρησιμοποιήσαμε για να τα αναλύσουμε ήταν η περιγραφική στατιστική (descriptive statistics), η ανάλυση Pareto, η ανάλυση παραγόντων (factor analysis), η ανάλυση με ακτινογράμματα (radar chart ή spider web), η ανάλυση πρώτων παραγόντων (principles component analysis), η συσταδική ανάλυση (clustering) καθώς και οι κανόνες συσχέτισης (association rules) με τον αλγόριθμο “a priori”.

Αρχικά, εφαρμόσαμε την περιγραφική στατιστική για να βγάλουμε μέσους όρους, τυπικές αποκλίσεις, ελάχιστα και μέγιστα, τυπική απόκλιση της μέσης τιμής, συχνότητες και ραβδογράμματα συχνοτήτων.

Χρησιμοποιήσαμε την κατανομή Pareto για να βρούμε και να απεικονίσουμε γραφικά το 80% των περιπτώσεων που εμφανίζουν ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Κατά την ανάλυση Pareto ακολουθήσαμε τα παρακάτω βήματα:

1. Διαμόρφωση ενός πίνακα με τα χαρακτηριστικά και τα ποσοστά συχνότητάς τους.
2. Διευθέτηση των γραμμών σε φθίνουσα σειρά με βάση τη σημαντικότητα κάθε αιτίας.
3. Προσθήκη μιας στήλης με αθροιστικά ποσοστά στον πίνακα.
4. Σχεδίαση ενός γραφήματος με τα χαρακτηριστικά στον άξονα x και τα αθροιστικά ποσοστά στον άξονα των y.
5. Ένωση των παραπάνω σημείων για το σχηματισμό μιας καμπύλης.
6. Σχεδιασμός ενός ραβδογράμματος στο ίδιο γράφημα με τις αιτίες στον άξονα των x και τα ποσοστά των συχνοτήτων στον άξονα των y.
7. Σχηματισμός γραμμής στο 80% από τον y άξονα παράλληλα στον x άξονα. Έπειτα η γραμμή αυτή τέμνει την καμπύλη στον x άξονα. Το σημείο αυτό του άξονα x χωρίζει τις σημαντικές αιτίες (στα αριστερά) από τις ασήμαντες (στα δεξιά).
8. Επανεξέταση του διαγράμματος για να εξασφαλιστεί ότι εντοπίστηκε τουλάχιστον το 80% των αιτιών.

Όσον αφορά το διάγραμμα radar, κάθε ακτινόγραμμα που προέκυψε έχει 5 άξονες, όπου κάθε άξονας αντιστοιχεί σε έναν από τους 5 τομείς αξιολόγησης: μέθοδοι, υλικά, εξοπλισμός, προσωπικό και περιβάλλον. Κάθε άξονας έχει κλίμακα βαθμολόγησης από 5 έως 20. Τα ακτινογράμματα γίνανε με τη βοήθεια του λογισμικού excel.

Με την τεχνική της ανάλυσης παραγόντων εξετάσαμε τις μεταβλητές που έχουν τη μεγαλύτερη βαρύτητα (factor loadings). Ενώ με την ανάλυση πρώτων παραγόντων έγινε περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών, οι οποίες εμφανίζονται σε μια σειρά περιπτώσεων.

Με την ανάλυση πρώτων παραγόντων «χαρτογραφούνται» οι επιχειρήσεις ως προς τις μεταβλητές που ανταποκρίνονται στο πρώτο και δεύτερο παράγοντα. Έτσι εντοπίζονται επιχειρήσεις που είτε βρίσκονται μέσα σε κάποιο πλήθος είτε διαφέρουν από αυτό. Επίσης χαρτογραφούνται και οι μεταβλητές της ανάλυσης εντοπίζοντας αυτές που είναι ευθέως ανάλογες (όμοια κατεύθυνση), αντιστρόφως ανάλογες (αντίθετη κατεύθυνση) ή δεν έχουν καθόλου σχέση (κάθετη κατεύθυνση).

Με τη συσταδική ανάλυση εντοπίζονται προφίλ επιχειρήσεων που είναι ίδια ως προς ένα σύνολο μεταβλητών. Όσο πιο μικρές είναι οι ευκλείδειες αποστάσεις τόσο πιο πολύ μοιάζουν οι επιχειρήσεις. Αντίστοιχα με τη σύνδεση διπλής εισόδου εντοπίζονται επιχειρήσεις που είναι πιο κοντά ως προς την άριστη απόδοση ή τη χαμηλότερη απόδοση.

Με τον αλγόριθμο “a priori” έγινε ανάλυση των πιο συχνών περιπτώσεων και αντίστοιχα των κανόνων συσχέτισης ανάμεσα στις μεταβλητές. Έτσι προέκυψαν λογικές προτάσεις (κανόνες) οι οποίες έχουν συγκεκριμένο ποσοστό υποστήριξης και εμπιστοσύνης. Πρέπει να σημειωθεί δε ότι για την περίπτωση αυτή όλες οι παραμετρικές μεταβλητές μετασχηματίστηκαν σε κατηγορικές.

ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

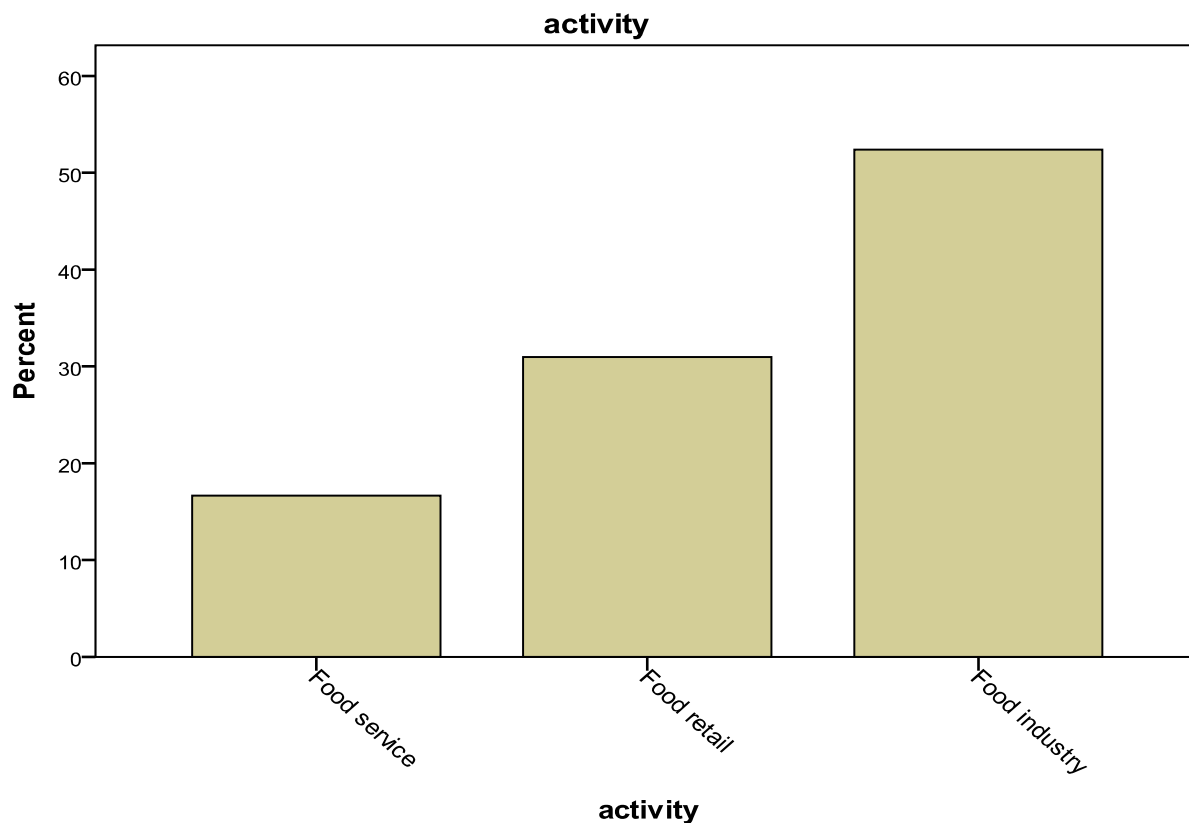
Αρχικά, χρησιμοποιώντας την περιγραφική στατιστική συνοψίσαμε και παρουσιάζουμε τις βαθμολογίες των επιχειρήσεων για κάθε ερώτηση (Πίνακας 11). Συγκεκριμένα ο παρακάτω πίνακας δείχνει την ελάχιστη και τη μέγιστη βαθμολογία που σημειώθηκε σε κάθε ερώτηση καθώς επίσης και το μέσο όρο της βαθμολογίας των επιχειρήσεων για κάθε ερώτηση. Επιπλέον αναφέρεται η διακύμανση και η τυπική απόκλιση των απαντήσεων. Ενδεικτικά, για την πρώτη ερώτηση (q1) που διερευνά το κατά πόσο είναι επαρκές το προσωπικό για τη διασφάλιση των παραγόμενων προϊόντων, η μικρότερη βαθμολογία που πήρε κάποια από τις επιχειρήσεις ήταν το 2 (Εφαρμόζεται ελάχιστα), ενώ η μέγιστη βαθμολογία ήταν το 4 (Σε πλήρη εφαρμογή). Επιπλέον ο μέσος όρος της βαθμολογίας των επιχειρήσεων γι' αυτήν την ερώτηση ήταν το 3,52.

Πίνακας 11. Περιγραφική στατιστική για τις απαντήσεις των επιχειρήσεων στις ερωτήσεις.

questions	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
q1	42	2,00	2,00	4,00	3,52	0,67
q2	42	3,00	1,00	4,00	3,38	0,88
q3	42	2,00	2,00	4,00	3,48	0,67
q4	42	2,00	2,00	4,00	3,69	0,56
q5	42	3,00	1,00	4,00	3,12	0,83
q6	42	2,00	2,00	4,00	3,69	0,52
q7	42	2,00	2,00	4,00	3,71	0,55
q8	42	2,00	2,00	4,00	3,52	0,63
q9	42	3,00	1,00	4,00	3,48	0,83
q10	42	3,00	1,00	4,00	3,17	0,82
q11	42	3,00	1,00	4,00	3,45	0,77
q12	42	3,00	1,00	4,00	3,40	0,73
q13	42	3,00	1,00	4,00	3,71	0,67
q14	42	3,00	1,00	4,00	3,60	0,70
q15	42	3,00	1,00	4,00	3,40	0,73
q16	42	3,00	1,00	4,00	3,52	0,71
q17	42	2,00	2,00	4,00	3,40	0,54
q18	42	3,00	1,00	4,00	3,43	0,74
q19	42	3,00	1,00	4,00	3,69	0,78
q20	42	3,00	1,00	4,00	3,14	1,00
q21	42	2,00	2,00	4,00	3,57	0,67
q22	42	2,00	2,00	4,00	3,60	0,66
q23	42	2,00	2,00	4,00	3,60	0,59
q24	42	3,00	1,00	4,00	3,43	0,83
q25	42	3,00	1,00	4,00	3,74	0,63

Πίνακας 12. Είδη επιχειρήσεων που έλαβαν μέρος στην έρευνα.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Food service	7	16,7	16,7	16,7
	Food retail	13	31,0	31,0	47,6
	Food industry	22	52,4	52,4	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

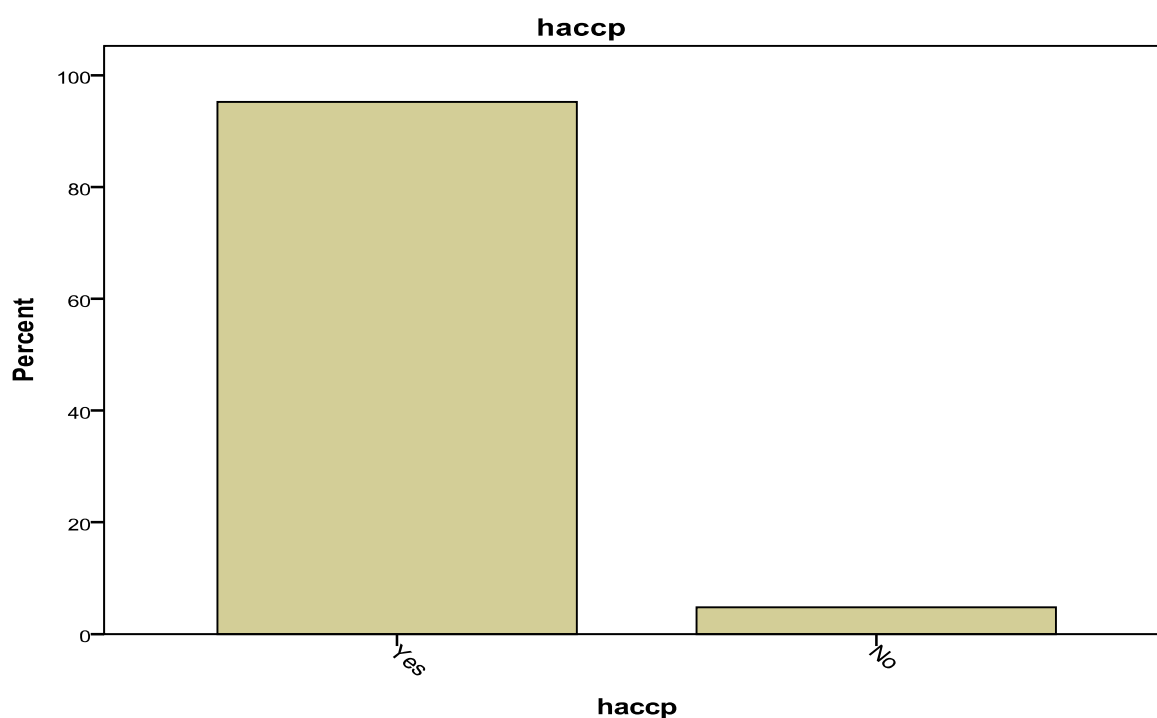


Σχήμα 25. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων του είδους των επιχειρήσεων.

Στη συνέχεια, στον πίνακα 12 και στο σχήμα 25 φαίνεται η βασική δραστηριότητα των επιχειρήσεων που έλαβαν μέρος στην έρευνα. Συγκεκριμένα από τις 42 επιχειρήσεις, οι 7 ανήκουν στον τομέα της μαζικής εστίασης (16,7%), οι 13 στο τομέα του λιανικού εμπορίου τροφίμων (31%) και οι 22 στη βιομηχανία τροφίμων (52,4%).

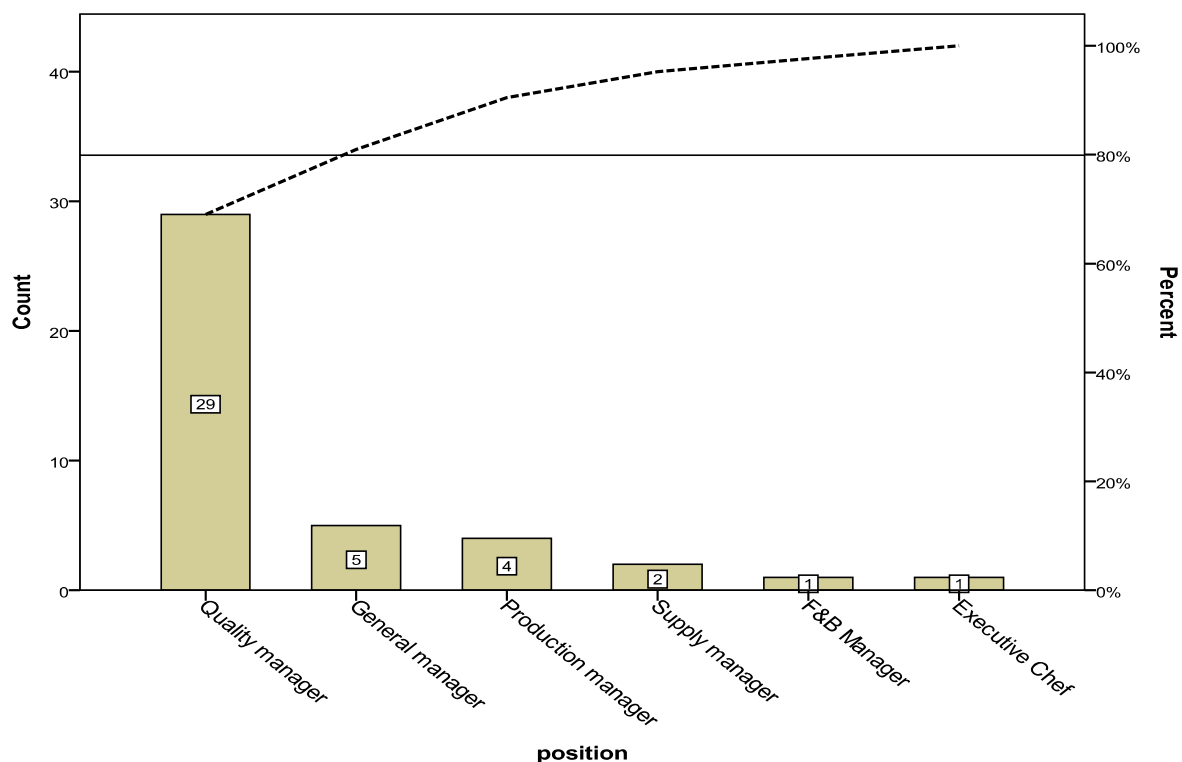
Πίνακας 13. Συχνότητες εφαρμογής του συστήματος HACCP στις επιχειρήσεις.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Yes	40	95,2	95,2	95,2
	No	2	4,8	4,8	100,0
	Total	42	100,0	100,0	



Σχήμα 26. Ραβδόγραμμα συχνότητων εφαρμογής του συστήματος HACCP στις επιχειρήσεις.

Επιπλέον από τις 42 επιχειρήσεις, οι 40 εφαρμόζουν το σύστημα HACCP, δηλαδή το 95,2% των επιχειρήσεων (Πίνακας 13 και Σχήμα 26). Οι 2 επιχειρήσεις που δεν εφαρμόζουν το σύστημα HACCP είναι η «Ένωση αγροτικών συνεταιρισμών Τήνου» που παράγει γαλακτοκομικά προϊόντα και η εταιρεία «Κίτρινη Πατάτα» που παράγει και διακινεί πατάτες.

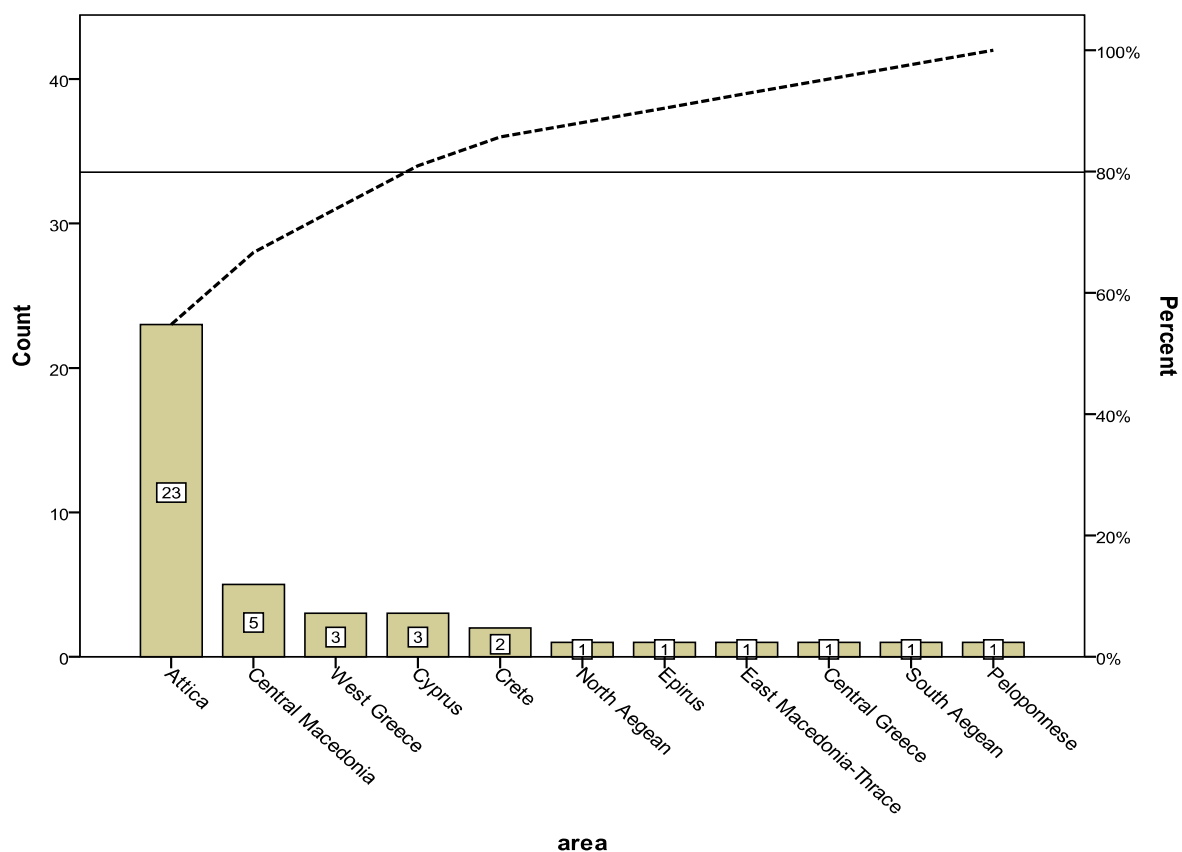


Σχήμα 27. Κατανομή Pareto για τις θέσεις των συνεντευξιαζόμενων στις επιχειρήσεις.

Πίνακας 14. Ποσοστά και συχνότητες εμφάνισης των θέσεων εργασίας των συνεντευξιαζόμενων.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Quality manager	29	69,0	69,0	69,0
	General manager	5	11,9	11,9	81,0
	Production manager	4	9,5	9,5	90,5
	Supply manager	2	4,8	4,8	95,2
	Executive Chef	1	2,4	2,4	97,6
	F&B Manager	1	2,4	2,4	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

Στο σχήμα 27 έχουμε μια κατανομή Pareto, που φαίνεται ότι περίπου στο 80% των περιπτώσεων τα άτομα των επιχειρήσεων που υποβάλλονταν σε συνέντευξη για την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν υπεύθυνοι της διασφάλισης ποιότητας και γενικοί διευθυντές. Πιο συγκεκριμένα το 69% των συνεντευξιαζόμενων ήταν υπεύθυνοι της διασφάλισης ποιότητας και το 11,9% γενικοί διευθυντές (Πίνακας 14).



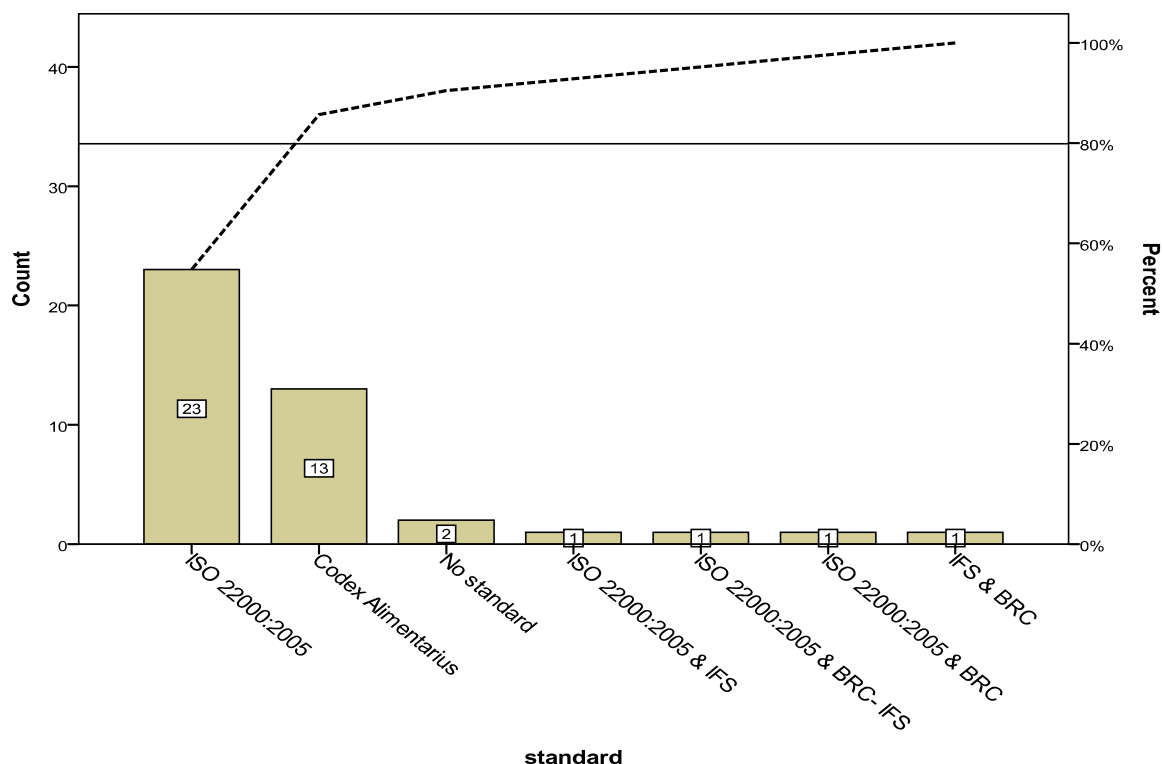
Σχήμα 28. Κατανομή Pareto για τις περιοχές που βρίσκονται οι επιχειρήσεις.

Πίνακας 15. Ποσοστά και συχνότητες των περιοχών που βρίσκονται οι επιχειρήσεις.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Attica	23	54,8	54,8	54,8
	Central Macedonia	5	11,9	11,9	66,7
	Cyprus	3	7,1	7,1	73,8
	West Greece	3	7,1	7,1	81,0
	Crete	2	4,8	4,8	85,7
	Central Greece	1	2,4	2,4	88,1
	East Macedonia-Thrace	1	2,4	2,4	90,5
	Epirus	1	2,4	2,4	92,9
	North Aegean	1	2,4	2,4	95,2
	Peloponnese	1	2,4	2,4	97,6
	South Aegean	1	2,4	2,4	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

Στο σχήμα 28 που προκύπτει από την κατανομή Pareto φαίνεται ότι σχεδόν το 80% των επιχειρήσεων που έλαβαν μέρος στην έρευνα βρίσκονται στην περιοχή της Αττικής, της

Κεντρικής Μακεδονίας, της Κύπρου και της Δυτικής Ελλάδας, με ποσοστό 54,8%, 11,9%, 7,1% και 7,1% αντίστοιχα (Πίνακας 15).



Σχήμα 29. Κατανομή Pareto για τα συστήματα πιστοποίησης που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις.

Πίνακας 16. Συχνότητες των συστημάτων πιστοποίησης.

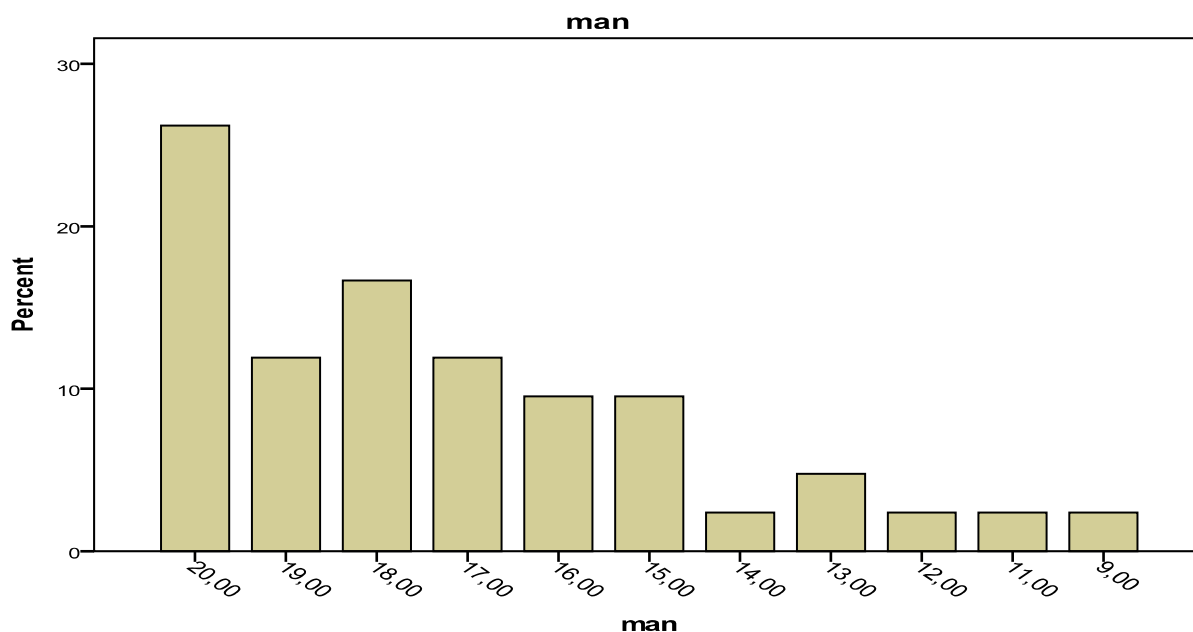
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ISO 22000:2005	23	54,8	54,8	54,8
	Codex Alimentarius	13	31,0	31,0	85,7
	No standard	2	4,8	4,8	90,5
	IFS & BRC	1	2,4	2,4	92,9
	ISO 22000:2005 & BRC	1	2,4	2,4	95,2
	ISO 22000:2005 & BRC- IFS	1	2,4	2,4	97,6
	ISO 22000:2005 & IFS	1	2,4	2,4	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

Στο σχήμα 29 έχουμε μια κατανομή Pareto, όπου φαίνονται τα πρότυπα με τα οποία είναι πιστοποιημένες οι επιχειρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, σχεδόν το 80% των επιχειρήσεων είναι

πιστοποιημένες κατά ISO 22000:2005 και εφαρμόζει τις αρχές του Codex alimentarius, σε ποσοστό 54,8% και 31% αντίστοιχα (πίνακας 16).

Πίνακας 17. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία του προσωπικού.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	11	26,2	26,2	26,2
	18	7	16,7	16,7	42,9
	17	5	11,9	11,9	54,8
	19	5	11,9	11,9	66,7
	15	4	9,5	9,5	76,2
	16	4	9,5	9,5	85,7
	13	2	4,8	4,8	90,5
	11	1	2,4	2,4	92,9
	12	1	2,4	2,4	95,2
	14	1	2,4	2,4	97,6
	9	1	2,4	2,4	100,0
Total		42	100,0	100,0	



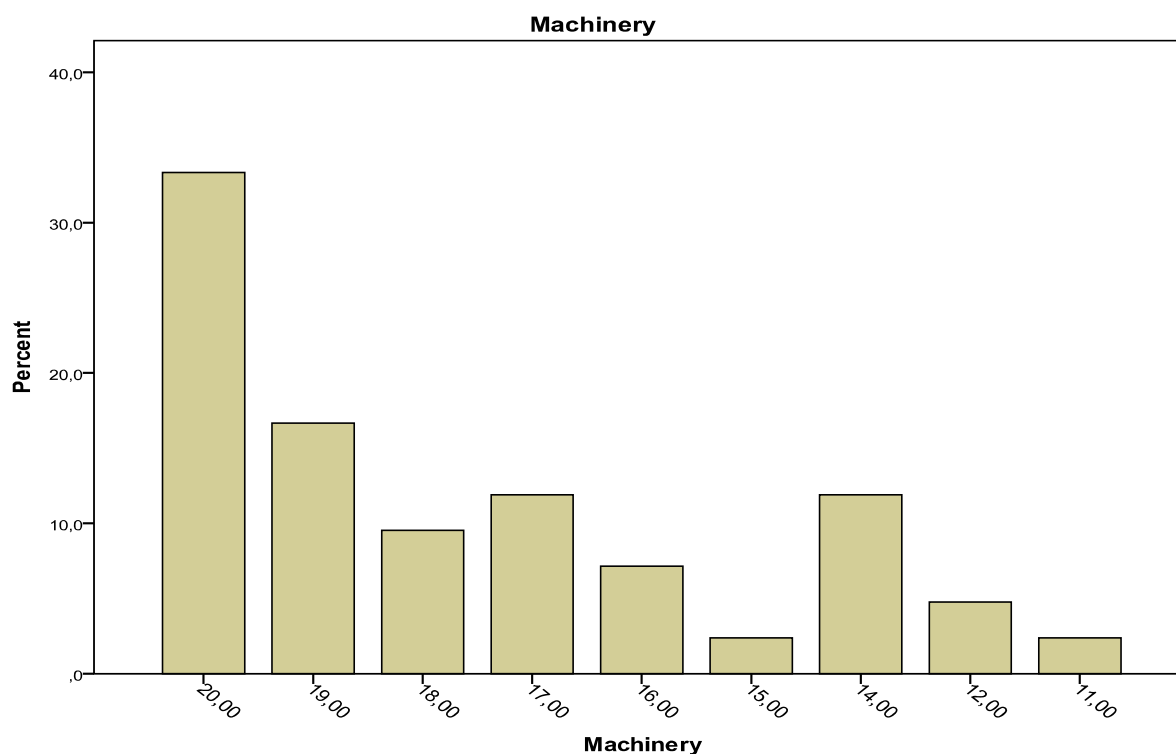
Σχήμα 30. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία του προσωπικού.

Όσον αφορά το σύνολο των ερωτήσεων που σχετίζονται με το προσωπικό, όπως φαίνεται και στο σχήμα 30, το 26,2% των επιχειρήσεων έχουν σκορ 20, δηλαδή είχαν και στις 5 ερωτήσεις

της κατηγορίας σκορ ίσο με 4 (Σε πλήρη εφαρμογή). Η χαμηλότερη βαθμολογία γι' αυτή την κατηγορία ήταν το 9 που το είχε 1 επιχείρηση (2,4%) (πίνακας 17).

Πίνακας 18. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία του εξοπλισμού.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	14	33,3	33,3	33,3
	19	7	16,7	16,7	50,0
	14	5	11,9	11,9	61,9
	17	5	11,9	11,9	73,8
	18	4	9,5	9,5	83,3
	16	3	7,1	7,1	90,5
	12	2	4,8	4,8	95,2
	11	1	2,4	2,4	97,6
	15	1	2,4	2,4	100,0
Total		42	100,0	100,0	



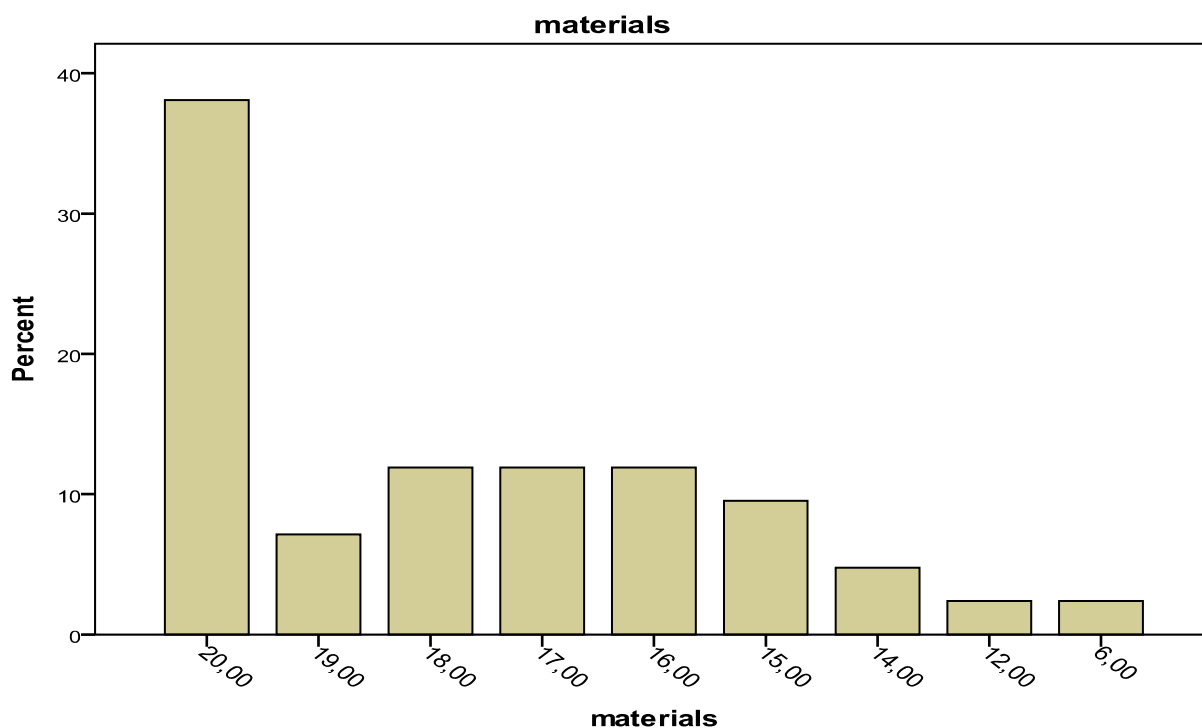
Σχήμα 31. Ραβδόγραμμα συχνότητων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία του εξοπλισμού.

Ακόμη, το παραπάνω σχήμα (σχήμα 31) δείχνει τη βαθμολογία των επιχειρήσεων σχετικά με τις ερωτήσεις για τον εξοπλισμό. Οι επιχειρήσεις σε ποσοστό 33,3% έχουν βαθμολογία ίση με 20,

16,7% βαθμολογία 19 και σε ποσοστό 11,9% βαθμολογία ίση με 14 , ενώ η χαμηλότερη βαθμολογία ήταν το 11 σε ποσοστό 2,4%(πίνακας 18).

Πίνακας 19. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία των υλικών.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	16	38,1	38,1	38,1
	16	5	11,9	11,9	50,0
	17	5	11,9	11,9	61,9
	18	5	11,9	11,9	73,8
	15	4	9,5	9,5	83,3
	19	3	7,1	7,1	90,5
	14	2	4,8	4,8	95,2
	12	1	2,4	2,4	97,6
	6	1	2,4	2,4	100,0
Total		42	100,0	100,0	



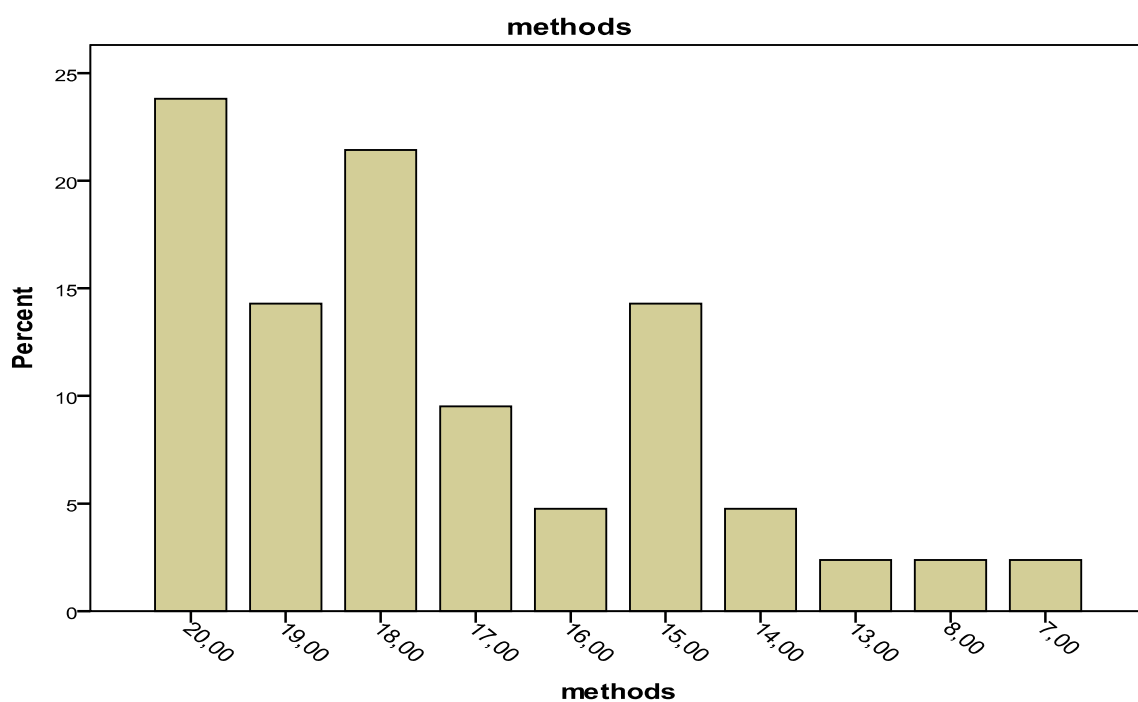
Σχήμα 32. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία των υλικών.

Στο σχήμα 32 απεικονίζονται οι συχνότητες εμφάνισης των βαθμολογιών για τις ερωτήσεις που σχετίζονται με την κατηγορία των υλικών. Ενδεικτικά το 38,1% των επιχειρήσεων είχαν σκορ

20 στο σύνολο των ερωτήσεων αυτών, ενώ η χαμηλότερη βαθμολογία ήταν το 6 σε ποσοστό 2,4% (πίνακας 19).

Πίνακας 20. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία των μεθόδων.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	10	23,8	23,8	23,8
	18	9	21,4	21,4	45,2
	15	6	14,3	14,3	59,5
	19	6	14,3	14,3	73,8
	17	4	9,5	9,5	83,3
	14	2	4,8	4,8	88,1
	16	2	4,8	4,8	92,9
	13	1	2,4	2,4	95,2
	7	1	2,4	2,4	97,6
	8	1	2,4	2,4	100,0
Total		42	100,0	100,0	

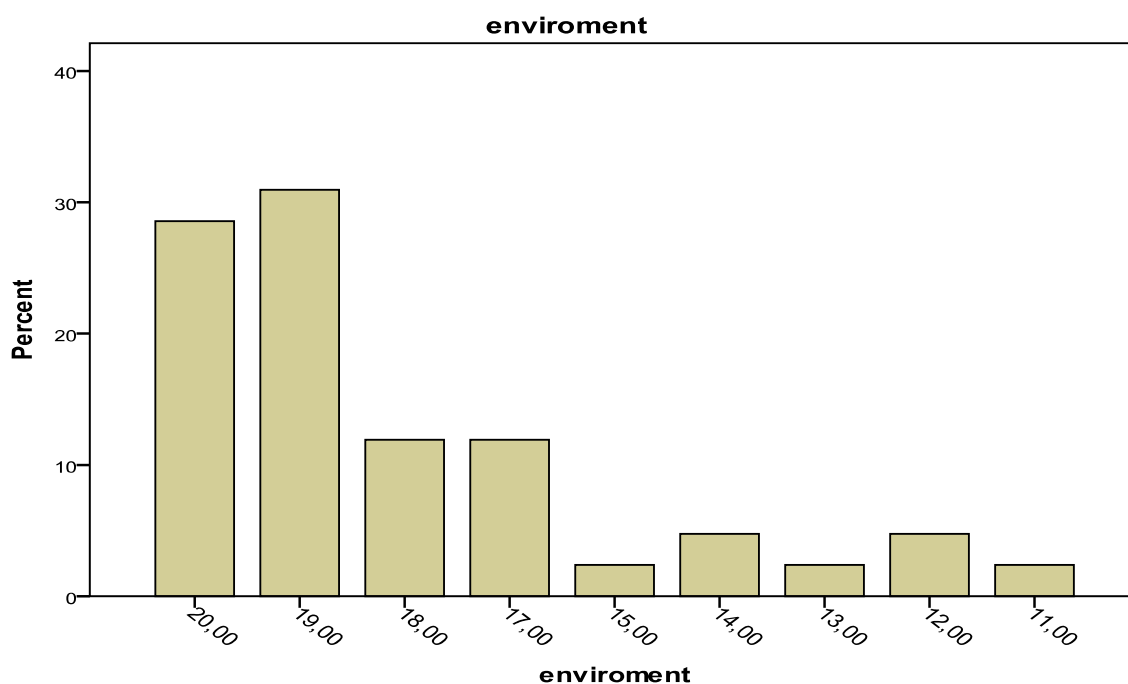


Σχήμα 33. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία των μεθόδων.

Ομοίως, το σχήμα 33 δείχνει τη βαθμολογία των επιχειρήσεων στις ερωτήσεις σχετικά με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων. Μόλις το 23,8% των επιχειρήσεων είχε σκορ ίσο με 20 στην κατηγορία αυτή (πίνακας 20).

Πίνακας 21. Συχνότητες των βαθμολογιών των επιχειρήσεων για την κατηγορία των εγκαταστάσεων.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	19	13	31,0	31,0	31,0
	20	12	28,6	28,6	59,5
	17	5	11,9	11,9	71,4
	18	5	11,9	11,9	83,3
	12	2	4,8	4,8	88,1
	14	2	4,8	4,8	92,9
	11	1	2,4	2,4	95,2
	13	1	2,4	2,4	97,6
	15	1	2,4	2,4	100,0
Total		42	100,0	100,0	



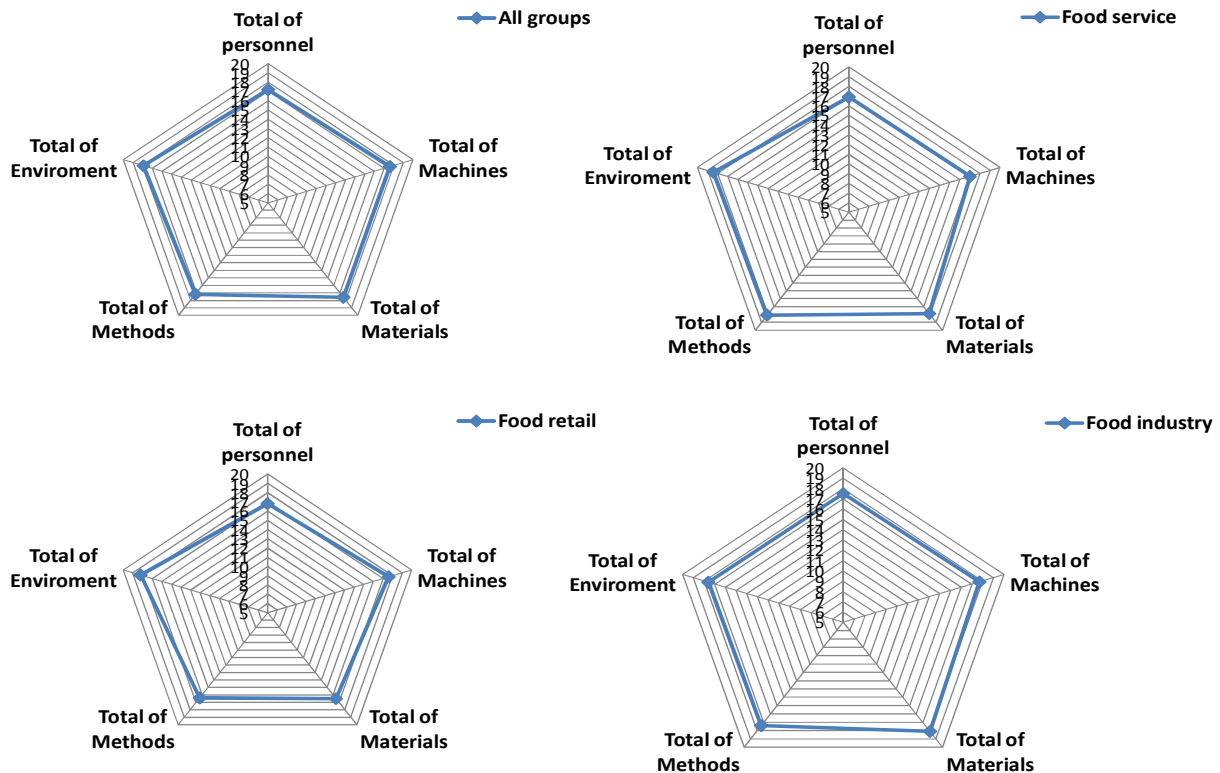
Σχήμα 34. Ραβδόγραμμα συχνοτήτων των βαθμολογιών των επιχειρήσεων στην κατηγορία του εσωτερικού περιβάλλοντος.

Η τελευταία κατηγορία ερωτήσεων είναι αυτή που αφορά το εσωτερικό περιβάλλον των επιχειρήσεων. Αυτή η κατηγορία των ερωτήσεων είναι η μόνη στην οποία το σκορ με το

υψηλότερο ποσοστό (31%) είναι το 19 και ακολουθεί το 20 με ποσοστό 28,6% (πίνακας 21 και σχήμα 34).

Πίνακας 22. Περιγραφική στατιστική για τη συνολική βαθμολογία των επιχειρήσεων ανά κατηγορία ερωτήσεων, σε κάθε έναν από τους κλάδους των επιχειρήσεων (βιομηχανία, λιανικό εμπόριο και μαζική εστίαση).

All Groups Descriptive Statistics					
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
Total of personnel	42,0	17,2	9,0	20,0	2,8
Total of Machinery	42,0	17,6	11,0	20,0	2,6
Total of Materials	42,0	17,6	6,0	20,0	2,8
Total of Methods	42,0	17,2	7,0	20,0	3,0
Total of Environment	42,0	17,9	11,0	20,0	2,5
Food service Descriptive Statistics					
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
Total of personnel	7,0	16,9	13,0	20,0	2,5
Total of Machinery	7,0	17,0	14,0	20,0	2,2
Total of Materials	7,0	17,9	14,0	20,0	2,2
Total of Methods	7,0	18,1	15,0	20,0	1,7
Total of Environment	7,0	18,4	17,0	20,0	1,1
Food retail Descriptive Statistics					
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
Total of personnel	13,0	16,8	15,0	20,0	1,6
Total of Machinery	13,0	17,6	14,0	20,0	2,0
Total of Materials	13,0	16,5	14,0	20,0	1,5
Total of Methods	13,0	16,4	14,0	19,0	1,6
Total of Environment	13,0	18,2	14,0	20,0	1,8
Food industry Descriptive Statistics					
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
Total of personnel	22,0	17,5	9,0	20,0	3,4
Total of Machinery	22,0	17,7	11,0	20,0	3,1
Total of Materials	22,0	18,1	6,0	20,0	3,5
Total of Methods	22,0	17,4	7,0	20,0	3,8
Total of Environment	22,0	17,6	11,0	20,0	3,1



(όπου total of personnel= συνολική βαθμολογία για την κατηγορία του προσωπικού, total of machines= συνολική βαθμολογία για την κατηγορία του εξοπλισμού, total of materials= συνολική βαθμολογία για την κατηγορία των υλικών, total of methods= συνολική βαθμολογία για την κατηγορία των μεθόδων, total of environment= συνολική βαθμολογία για την κατηγορία του εσωτερικού περιβάλλοντος)

Σχήμα 35. Ακτινογράμματα (radar chart - spider web) για τη συνολική βαθμολογία των επιχειρήσεων ανά κατηγορία ερωτήσεων, σε κάθε έναν από τους κλάδους των επιχειρήσεων (βιομηχανία, λιανικό εμπόριο και μαζική εστίαση).

Στα ακτινογράμματα (Σχήμα 35) οι εταιρείες έχουν κατηγοριοποιηθεί ανάλογα την δραστηριότητά τους (μαζική εστίαση, λιανικό εμπόριο τροφίμων και βιομηχανία τροφίμων) και για κάθε κατηγορία απεικονίζεται ο μέσος όρος των βαθμολογιών για κάθε μία από τις 5 κατηγορίες ερωτήσεων που έχουμε δημιουργήσει με βάση το διάγραμμα του Ishikawa. Επιπλέον υπάρχει και ένα διάγραμμα radar (spider - web) όπου βλέπουμε τους μέσους όρους των βαθμολογιών για όλες τις επιχειρήσεις αθροιστικά.

Από τα στοιχεία της περιγραφικής στατιστικής (πίνακας 22) βλέπουμε ότι στο σύνολο των 42 επιχειρήσεων που έλαβαν μέρος στην μελέτη, ο υψηλότερος μέσος όρος βαθμολογίας (17,9) παρατηρείται στην κατηγορία των ερωτήσεων για το εσωτερικό περιβάλλον των εταιρειών (environment). Η χαμηλότερη βαθμολογία για κάποια από τις επιχειρήσεις ήταν το 6, στην

κατηγορία ερωτήσεων για τις πρώτες ύλες, τις βοηθητικές ύλες και τα τελικά προϊόντα (materials). Όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής, για τις κατηγορίες των ερωτήσεων, η επιχείρηση που πήρε την βαθμολογία 6 ανήκει σε κάποια από τις βιομηχανίες τροφίμων.

Στα επιμέρους είδη των επιχειρήσεων παρατηρούμε ότι ο υψηλότερος μέσος όρος για τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με το λιανικό εμπόριο τροφίμων και τη μαζική εστίαση είναι στην κατηγορία των ερωτήσεων για το εσωτερικό περιβάλλον, με βαθμό 18,2 και 18,4 αντίστοιχα, ενώ στις βιομηχανίες τροφίμων ο υψηλότερος μέσος όρος (18,1) αφορά τις πρώτες ύλες, τις βοηθητικές ύλες και τα τελικά προϊόντα.

Οι χαμηλότεροι μέσοι όροι βαθμολογιών για τα διάφορα είδη των επιχειρήσεων είναι το 16,9 για τις επιχειρήσεις μαζικής εστίασης στην κατηγορία του προσωπικού και το 16,4 και 17,4 για τις επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου τροφίμων και τις βιομηχανίες τροφίμων, αντίστοιχα, στην κατηγορία των ερωτήσεων για τις μεθόδους.

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι σε όλα τα είδη των επιχειρήσεων αλλά και σε όλες τις κατηγορίες των ερωτήσεων υπήρχαν εταιρείες που σημείωσαν βαθμολογία ίση με το 20 που αποτελεί την υψηλότερη βαθμολογία που μπορεί να έχει κάποιος σε μια κατηγορία.

Εφαρμόσαμε t-test για να υπολογίσουμε την στατιστική σημαντικότητα των μέσο όρων των συνολικών βαθμολογιών για κάθε κατηγορία ερωτήσεων καθώς και της συνολικής βαθμολογίας, σε επίπεδο $p < 0,05$. Έτσι προέκυψε ότι η διαφορά του μέσου όρου για τη συνολική βαθμολογία της κατηγορίας του προσωπικού είναι στατιστικά σημαντική με τη διαφορά του μέσου όρου για τη βαθμολογία της κατηγορίας του εσωτερικού περιβάλλοντος ($p = 0,03$). Ακόμη η διαφορά του μέσου όρου για τη συνολική βαθμολογία της κατηγορίας του εσωτερικού περιβάλλοντος είναι στατιστικά σημαντική με τη διαφορά του μέσου όρου για τη βαθμολογία της κατηγορίας των μεθόδων ($p = 0,02$). Τέλος οι διαφορές όλων των μέσο όρων των επιμέρους κατηγοριών (προσωπικό, εξοπλισμός, υλικά, μέθοδοι και χώροι) είναι στατιστικά σημαντικές με τη διαφορά του μέσου όρου της συνολικής βαθμολογίας ($p = 0,00$).

Εφαρμόζοντας το Mann-Whitney U test είδαμε ότι οι διαφορές μεταξύ των απαντήσεων σε κάποιες από τις 25 ερωτήσεις του ερωτηματολογίου είναι στατιστικά σημαντικές, σε επίπεδο $p < 0,05$, ως προς την εφαρμογή του συστήματος HACCP. Οι ερωτήσεις αυτές ήταν η q2 (με $p = 0,03$), q4 (με $p = 0,01$), q5 (με $p = 0,03$), q6 (με $p = 0,03$), q13 (με $p = 0,03$), q15 (με $p = 0,02$), q16 (με $p = 0,01$), q18 (με $p = 0,02$), q19 (με $p = 0,01$), q20 (με $p = 0,02$), q21 (με $p = 0,02$), q23 (με $p = 0,01$), q25 (με $p = 0,01$) (βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι). Οι υπόλοιπες ερωτήσεις δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Επιπλέον θελήσαμε να δούμε τις σχέσεις μεταξύ των ερωτήσεων και εφαρμόσαμε πάλι το Sign test. Από αυτό προέκυψε ότι οι διαφορές στις απαντήσεις ανάμεσα στους παρακάτω συνδυασμούς ερωτήσεων είναι στατιστικά, σε επίπεδο $p < 0,05$. Οι συνδυασμοί αυτοί είναι οι εξής:

Πίνακας 23. Συνδυασμοί ερωτήσεων με στατιστική σημαντικότητα $p < 0,05$.

ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΙ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ					
q1 με q5	q4 με q11	q5 με q17	q7 με q10	q10 με q19	q13 με q20
q1 με q10	q4 με q15	q5 με q18	q7 με q11	q10 με q21	q13 με q24
q1 με q20	q4 με q17	q5 με q19	q7 με q12	q10 με q22	q14 με q20
q2 με q4	q4 με q18	q5 με q21	q7 με q15	q10 με q23	q15 με q19
q2 με q6	q4 με q20	q5 με q22	q7 με q16	q10 με q25	q15 με q25
q2 με q7	q4 με q24	q5 με q23	q7 με q17	q11 με q13	q16 με q20
q2 με q13	q5 με q6	q5 με q25	q7 με q18	q11 με q19	q16 με q25
q2 με q19	q5 με q7	q6 με q10	q7 με q20	q11 με q20	q17 με q19
q2 με q25	q5 με q8	q6 με q12	q7 με q24	q11 με q25	q17 με q25
q3 με q7	q5 με q11	q6 με q15	q8 με q10	q12 με q13	q18 με q25
q3 με q13	q5 με q12	q6 με q17	q9 με q25	q12 με q19	q19 με q20
q3 με q19	q5 με q13	q6 με q18	q10 με q11	q12 με q25	q19 με q24
q3 με q25	q5 με q14	q6 με q20	q10 με q13	q13 με q15	q20 με q23
q4 με q5	q5 με q15	q7 με q8	q10 με q14	q13 με q17	q20 με q25
q4 με q10	q5 με q16	q7 με q9	q10 με q16	q13 με q18	q24 με q25

(όπου q## με q= ερώτηση, ##= ο κωδικός της ερώτησης, βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι)

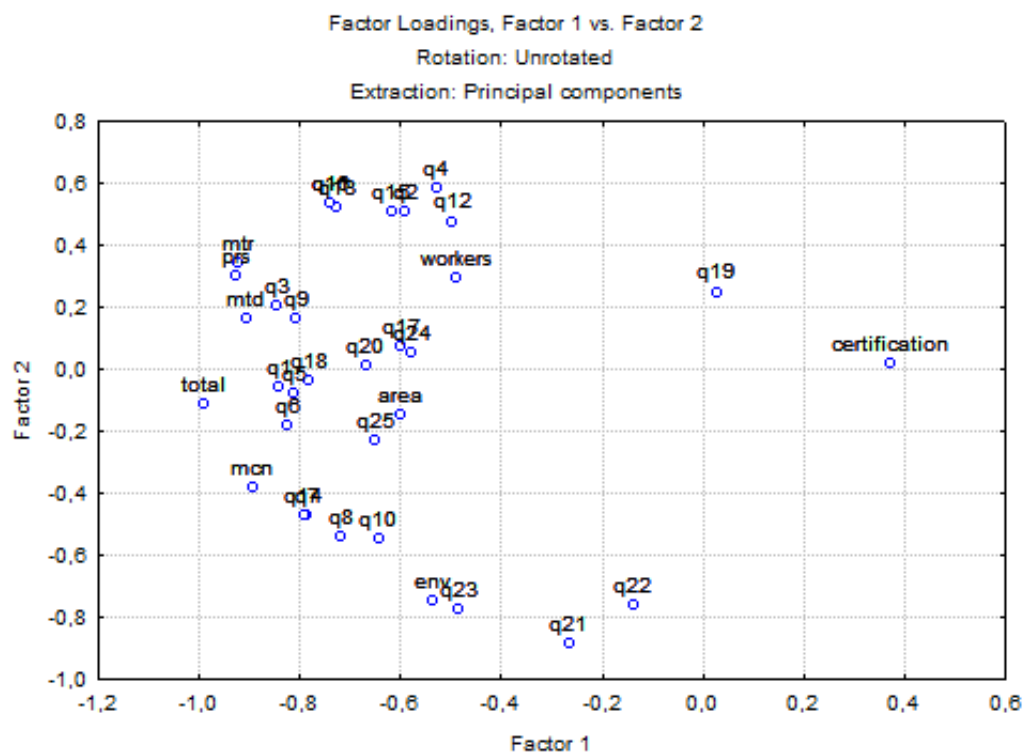
Στη συνέχεια των αναλύσεών μας εφαρμόσαμε την ανάλυση παραγόντων (factor analysis) και πρώτων παραγόντων (principal components analysis).

Πίνακας 24. Ανάλυση παραγόντων με όλες τις μεταβλητές.

Variable	Factor Loadings (Unrotated) (data._27-6.sta) Extraction: Principal components (Marked loadings are >,700000)	
	Factor 1	Factor 2
area	-0,60075	-0,146613
workers	-0,48909	0,290856
certification	0,37168	0,014605
q1	-0,83954	-0,060381
q2	-0,58913	0,507705
q3	-0,84457	0,205271
q4	-0,52748	0,582471
q5	-0,81042	-0,078084
prs	-0,92720	0,297201
q6	-0,82314	-0,178625
q7	-0,78590	-0,468674

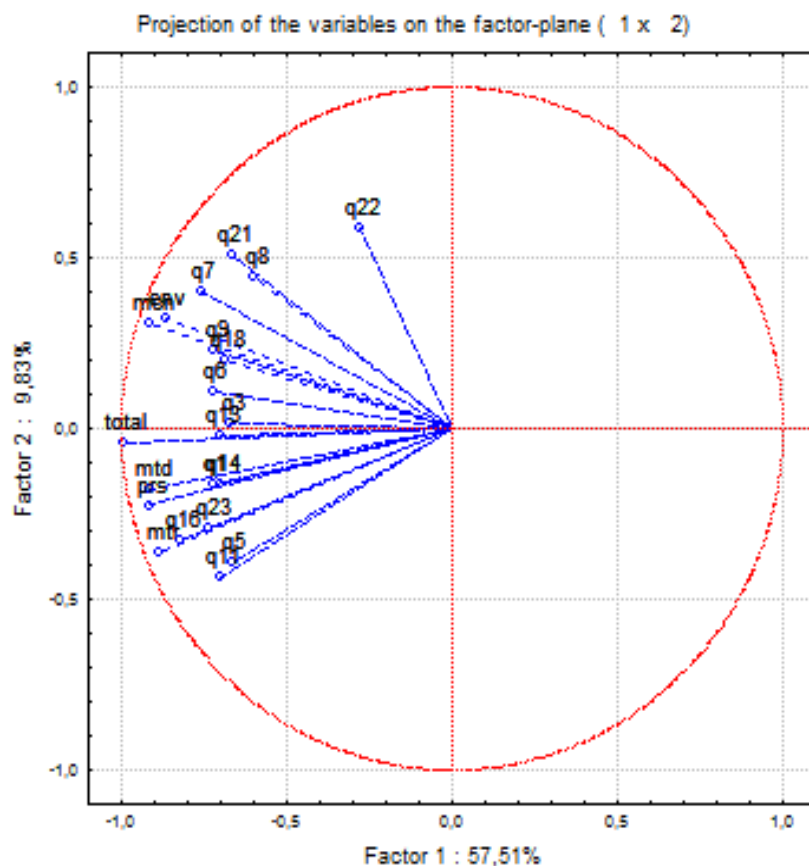
q8	-0,71683	-0,543524
q9	-0,80558	0,161050
q10	-0,64291	-0,548806
mcn	-0,89325	-0,384599
q11	-0,73903	0,536350
q12	-0,49671	0,476684
q13	-0,72581	0,523329
q14	-0,79244	-0,473193
q15	-0,61679	0,506542
mtr	-0,92240	0,344810
q16	-0,73903	0,536350
q17	-0,59836	0,072464
q18	-0,78051	-0,039168
q19	0,02778	0,249053
q20	-0,66897	0,012438
mtd	-0,90521	0,161687
q21	-0,26601	-0,883946
q22	-0,13689	-0,758356
q23	-0,48363	-0,777620
q24	-0,57764	0,054789
q25	-0,64817	-0,232288
env	-0,53446	-0,746380
total	-0,99022	-0,112107
Expl. Var	16,27080	6,224285
Prp. Totl	0,47855	0,183067

(όπου q## με q= ερώτηση, ##= ο κωδικός της ερώτησης (βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι), prs = η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για το προσωπικό, mcn = η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τον εξοπλισμό, mtr = η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τα υλικά, mtd = η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τις μεθόδους, env = η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για το εσωτερικό περιβάλλον, total= η συνολική βαθμολογία για όλες τις 5 κατηγορίες ερωτήσεων)



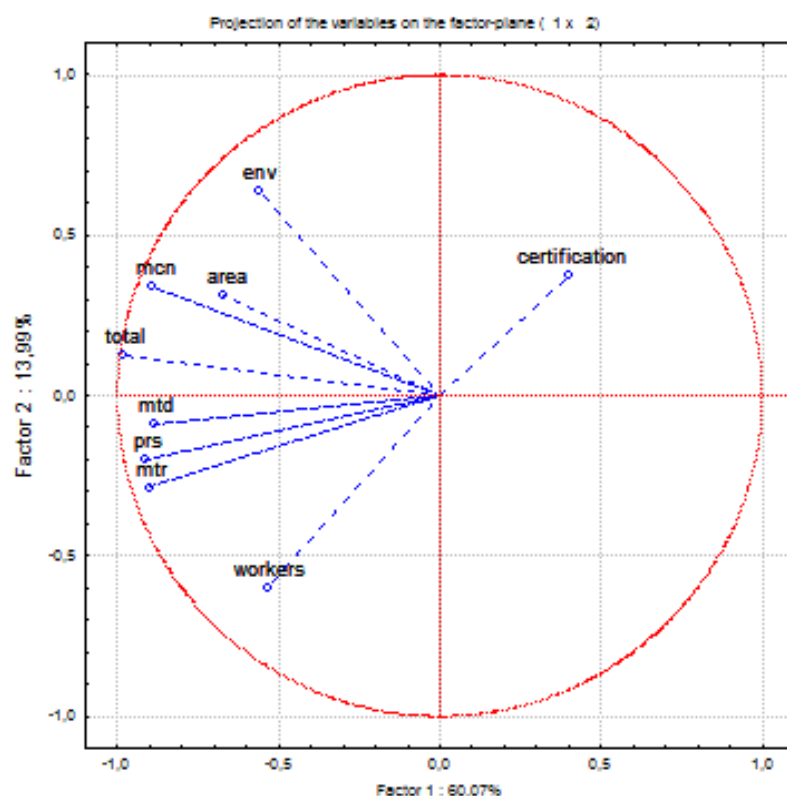
Σχήμα 36. Ανάλυση παραγόντων με όλες τις μεταβλητές.

Από τον παραπάνω πίνακα και σχήμα βλέπουμε ότι οι μεταβλητές που έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα ως προς τον παράγοντα 1 (Factor 1) είναι οι ερωτήσεις q1, q5, q6, q7, q8, q9, q11, q13, q14, q16, q18, η συνολική βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για το προσωπικό, τον εξοπλισμό, τα υλικά, και τις μεθόδους, καθώς επίσης και η συνολική βαθμολογία για όλες τις ερωτήσεις. Ως προς τον παράγοντα 2 (Factor 2) οι μεταβλητές που έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα είναι οι ερωτήσεις q21, q22, q23 και η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τους το εσωτερικό περιβάλλον (βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι).



Σχήμα 37. Ανάλυση πρώτων παραγόντων για τις στατιστικά σημαντικές μεταβλητές ως προς τον παράγοντα 1 και 2.

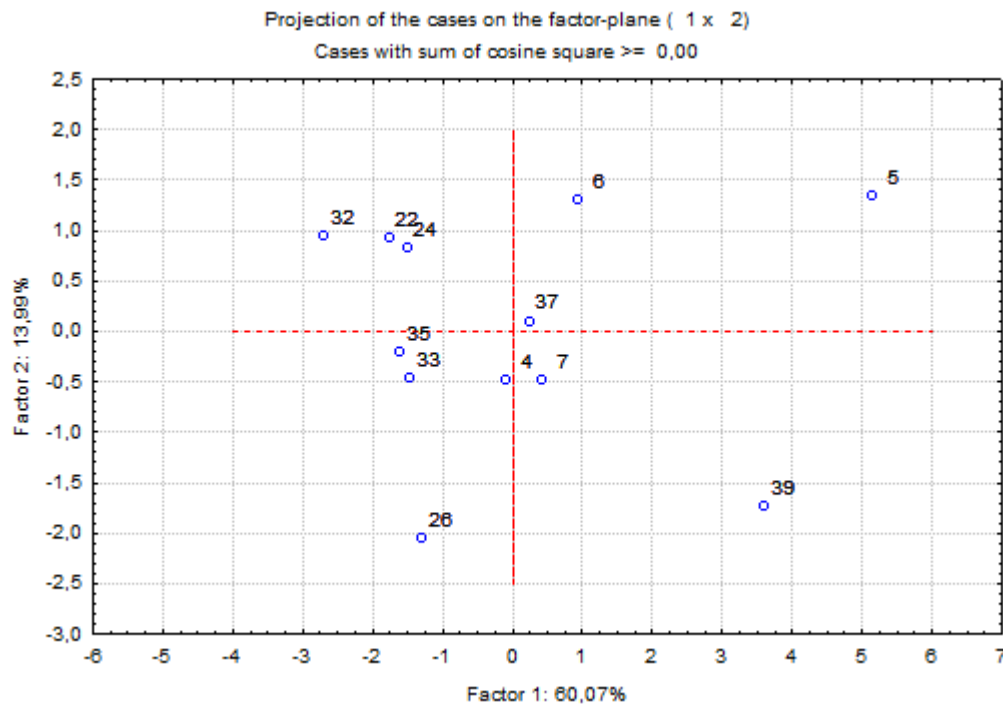
Στο σχήμα 37 βλέπουμε ότι η πλειοψηφία των ερωτήσεων τείνουν να έχουν θετική συσχέτιση με τη συνολική βαθμολογία των επιχειρήσεων καθώς επίσης και με τις επιμέρους βαθμολογίες για τις 5 κατηγορίες. Ακόμη φαίνεται ότι οι τελευταίες έχουν θετική συσχέτιση με τη συνολική βαθμολογία. Το αποτέλεσμα αυτό δεν προκαλεί ενδιαφέρον καθώς είναι κάτι αναμενόμενο. Ωστόσο υπάρχουν κάποιες ερωτήσεις οι οποίες φαίνεται να μην έχουν καμία σχέση μεταξύ τους όπως η ερώτηση q22 με την q5 και q11 (βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι).



(όπου *workers* = ο αριθμός των εργαζομένων της επιχείρησης, *area*= τα τετραγωνικά μέτρα της επιχείρησης, *certification* = το έτος πιστοποίησης της επιχείρησης με κάποιο από τα πρότυπα πιστοποίησης)

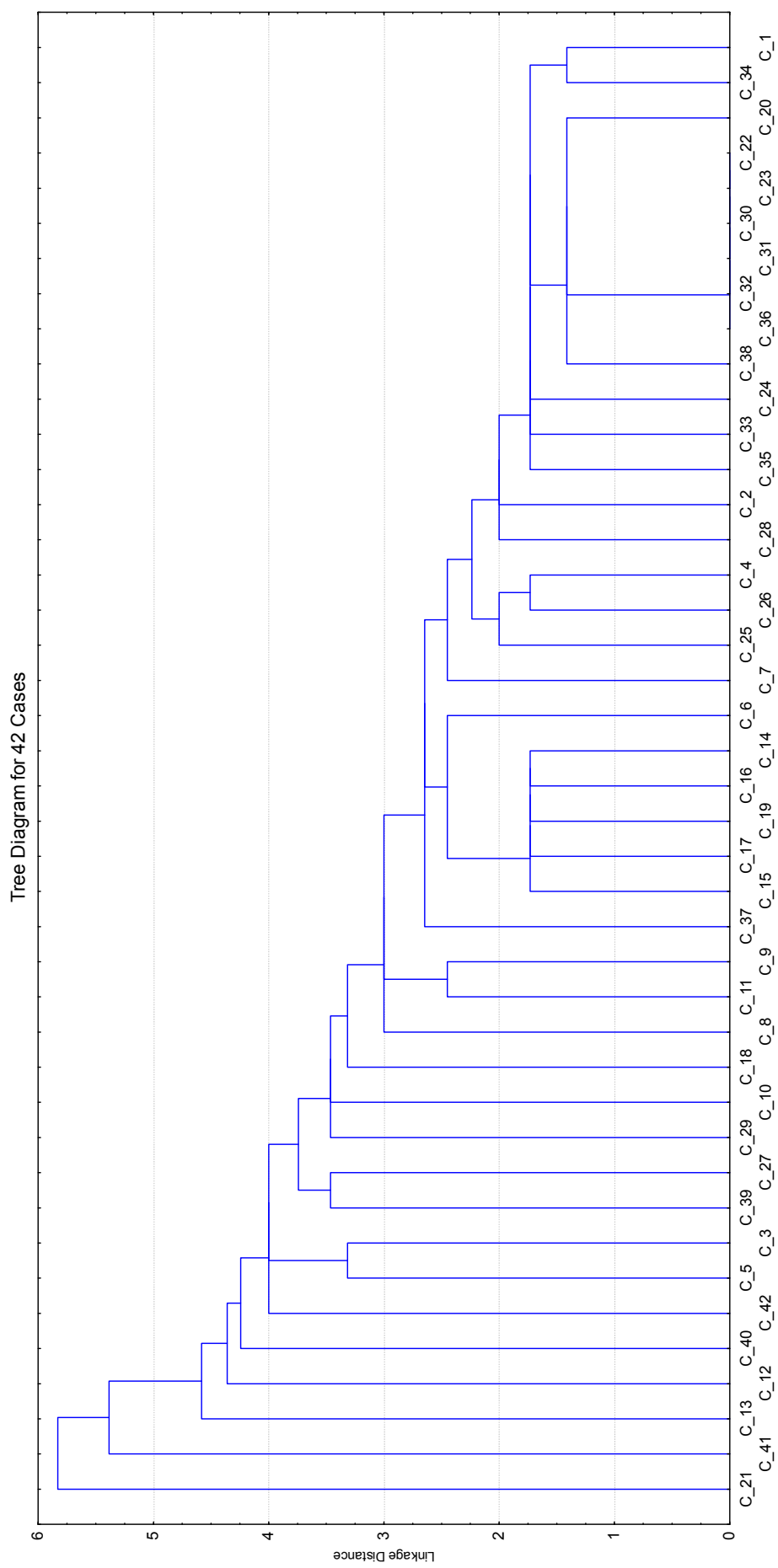
Σχήμα 39. Ανάλυση πρώτων παραγόντων για επιλεγμένες μεταβλητές.

Στη συνέχεια επιλέξαμε 9 μεταβλητές για να δούμε τη σχέση που υπάρχει μεταξύ τους. Οι μεταβλητές αυτές είναι το έτος πιστοποίησης, τα τ.μ. επιχειρήσεων, ο αριθμός προσωπικού, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για το προσωπικό, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τον εξοπλισμό, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τα υλικά, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τις μεθόδους, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για το εσωτερικό περιβάλλον, η συνολική βαθμολογία για τις 5 κατηγορίες ερωτήσεων. Στο σχήμα 39 βλέπουμε τις σχέσεις των επιλεγμένων μεταβλητών. Συγκεκριμένα βλέπουμε ότι το έτος πιστοποίησης μιας εταιρείας είναι αντιστρόφως ανάλογο με τον αριθμό των εργαζομένων αυτής. Δηλαδή όσο πιο παλιά είναι η πιστοποίηση τόσο περισσότερους εργαζομένους έχει η επιχείρηση. Επιπλέον το έτος πιστοποίησης τείνει να είναι αντιστρόφως ανάλογο και με τη συνολική βαθμολογία των επιχειρήσεων για την κατηγορία των υλικών, του προσωπικού και των μεθόδων. Ακόμη συμπεραίνουμε ότι το έτος πιστοποίησης και ο αριθμός του προσωπικού δεν σχετίζεται με τη συνολική βαθμολογία των επιχειρήσεων, τη βαθμολογία ως προς την κατηγορία του εξοπλισμού και του εσωτερικού περιβάλλοντος καθώς επίσης και με τα τετραγωνικά μέτρα των εταιρειών.

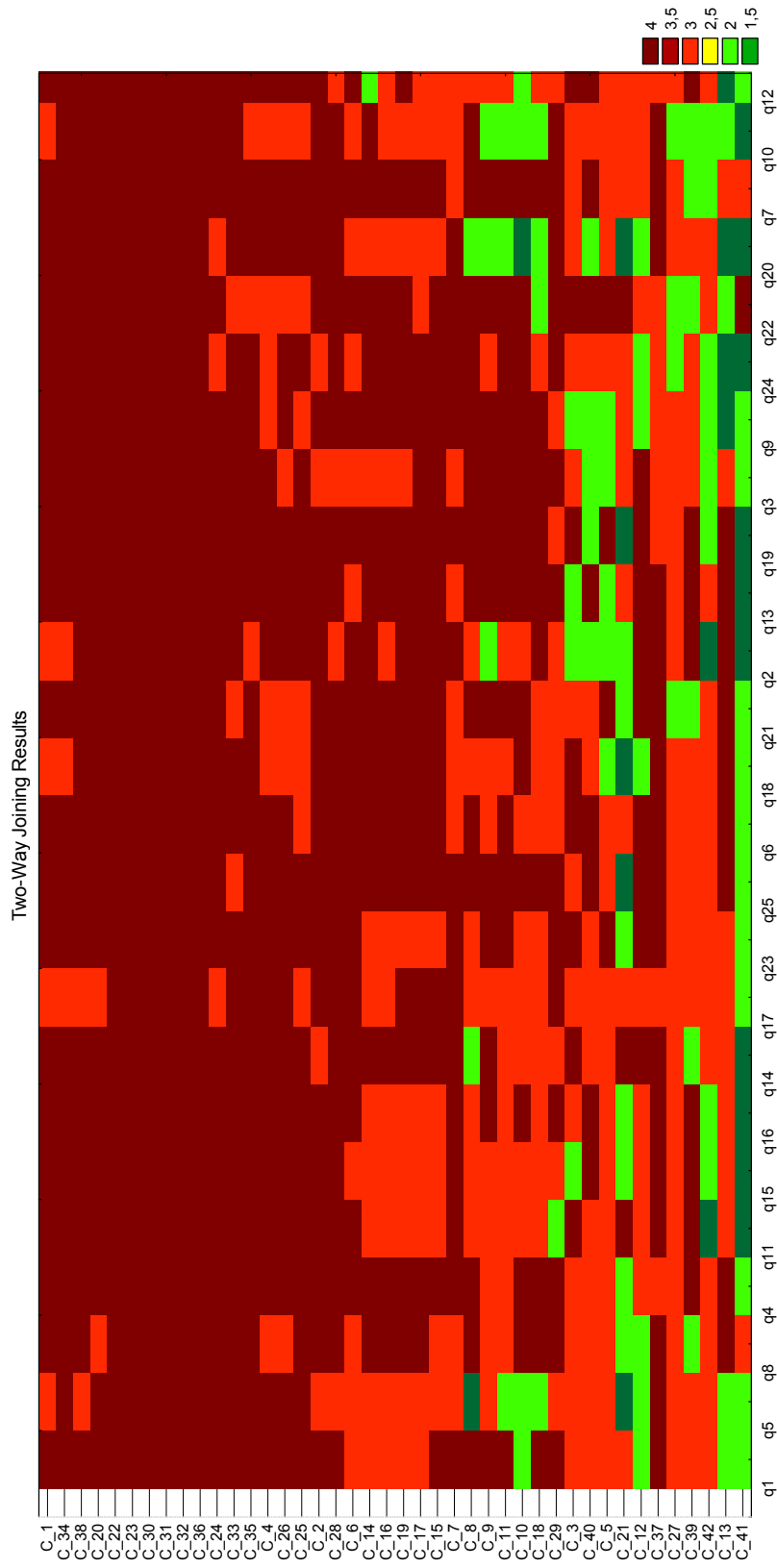


Σχήμα 40. Χαρτογράφηση των επιχειρήσεων ως προς τις μεταβλητές που έχουμε επιλέξει παραπάνω. Στο γράφημα εμφανίζονται οι εταιρείες για τις οποίες έχουμε όλα τα στοιχεία για τις επιλεγμένες μεταβλητές.

Στο σχήμα 40 βλέπουμε τις επιχειρήσεις που διαφέρουν από το σύνολο κάποιων επιχειρήσεων για τις οποίες έχουμε όλα τα στοιχεία για τις επιλεγμένες μεταβλητές (έτος πιστοποίησης, τ.μ. επιχειρήσεων, αριθμός προσωπικού, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για το προσωπικό, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τον εξοπλισμό, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τα υλικά, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για τις μεθόδους, η βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για το εσωτερικό περιβάλλον, η συνολική βαθμολογία για τις 5 κατηγορίες ερωτήσεων). Αναλυτικότερα οι επιχειρήσεις με κωδικό αριθμό 5, 6, 26 και 39 διαφέρουν σημαντικά από τις υπόλοιπες (βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II). Οι κωδικοί αυτοί αντιστοιχούν στην Cardiofit (επιχείρηση μαζικής εστίασης), την Γεώργιος Γεωργίου (εταιρεία μαζικής εστίασης), την Πίνδος (βιομηχανία πτηνοτροφίας) και τη Ροδούλα (παραγωγή κατεψυγμένων προϊόντων ζύμης).



Σχήμα 41. Συσταδική ανάλυση (cluster analysis) των επιχειρήσεων.



Σχήμα 42. Σύνδεση διπλής εισόδου (Two - way joining) για όλες τις ερωτήσεις και τις επιχειρήσεις.

Έχοντας ως κύριες μεταβλητές τις 25 ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, με τη βοήθεια της συσταδικής ανάλυσης (cluster analysis) (σχήμα 41), ομαδοποιήσαμε τις επιχειρήσεις με βάση την ομοιότητά τους ως προς τις μεταβλητές αυτές. Έτσι παρατηρούμε συγγένειες μεταξύ των επιχειρήσεων που απέχουν μικρότερη απόσταση. Συγκεκριμένα, οι επιχειρήσεις με κωδικό 23, 30, 31, 32 και 36 έχουν μηδενική απόσταση δηλαδή έχουν ίδιες απαντήσεις στις 25 ερωτήσεις. Οι κωδικοί αυτοί αντιστοιχούν στις εξής επιχειρήσεις Τσακαλίδης (επεξεργασία και εμπορία αλιευμάτων), ΦΑΓΕ (βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων), 3ΑΛΦΑ (βιομηχανία ρυζιού και οσπρίων), Μέλισσα (βιομηχανία ζυμαρικών) και η Pepsico- HBH (εμφιάλωση φυσικού μεταλλικού νερού). Μια άλλη ομάδα επιχειρήσεων με σχετικά μικρή απόσταση μεταξύ τους, που έχουν ομοιότητες ως προς τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις είναι αυτές με κωδικό 20, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, και 38 που αντιστοιχούν στις επιχειρήσεις Χαλκιαδάκης (λιανικό εμπόριο τροφίμων), Elbisco (βιομηχανία αρτοσκευασμάτων), Τσακαλίδης (επεξεργασία και εμπορία αλιευμάτων), Κρι- Κρι (βιομηχανία γαλακτοκομικών), ΦΑΓΕ (βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων), 3ΑΛΦΑ (βιομηχανία ρυζιού και οσπρίων), Μέλισσα (βιομηχανία ζυμαρικών), ION (βιομηχανία σοκολάτας), Λουξ (βιομηχανία χυμών και αναψυκτικών), Γιώτης (βιομηχανία επιδορπίων), Pepsico - HBH (εμφιάλωση φυσικού μεταλλικού νερού) και Fand & Parteners (βιομηχανία βοηθητικών υλικών καφετέριας και ζαχαροπλαστικής).

Με τη σύνδεση διπλής εισόδου (Two-way joining) (σχήμα 42) προσπαθήσαμε να εντοπίσουμε τις επιχειρήσεις που μοιάζουν ως προς τη βαθμολογία τους στις 25 ερωτήσεις. Συγκεκριμένα στον οριζόντιο άξονα έχουμε τις ερωτήσεις και στον κάθετο άξονα τον κωδικό των επιχειρήσεων. Οι επιχειρήσεις που βρίσκονται πιο ψηλά στον άξονα έχουν και καλύτερη βαθμολογία στις ερωτήσεις και συνεπώς καλύτερη βαθμολογία στο σύνολο. Η βαθμολογία των ερωτήσεων φαίνεται από τον χρωματισμό του σχήματος, δηλαδή το σκούρο μπορντώ αντιστοιχεί στη βαθμολογία 4 (Σε πλήρη εφαρμογή), ενώ το σκούρο πράσινο στην βαθμολογία 1 (Δεν εφαρμόζεται). Έτσι βλέπουμε ενδεικτικά ότι, κάποιες από τις επιχειρήσεις που έχουν πολύ καλή βαθμολογία στις ερωτήσεις είναι αυτές με κωδικό 23, 30 και 31 και αντιστοιχούν στις εταιρείες Τσακαλίδης (επεξεργασία και εμπορία αλιευμάτων), ΦΑΓΕ (βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων) και 3ΑΛΦΑ (παραγωγή ρυζιού και οσπρίων). Από την άλλη μεριά, 2 επιχειρήσεις που φαίνεται να έχουν χαμηλή βαθμολογία είναι η 41 και η 21 που αντιστοιχούν στις εταιρείες Κίτρινη Πατάτα (παραγωγή και διακίνηση πατάτας) και Ένωση αγροτικών συναιτερισμών Τήνου (παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων).

Πίνακας 25. Οι πιο συχνές περιπτώσεις υπολογισμένες με το αλγόριθμος “a priori”.

Frequent item sets computed (database for association rules) Min. support = 75,0%, Min. confidence = 75,0%, Min. correlation = 75,0% Max. size of body = 10, Max. size of head = 10		
Frequent itemsets	Frequency	Support(%)
Yes	40	95,23
q19.4	35	83,33
q19.4, Yes	35	83,33
q13.4	34	80,95
q25.4	34	80,95
q13.4, Yes	34	80,95
q25.4, Yes	34	80,95
q7.4	32	76,19
q7.4, Yes	32	76,19
q13.4, q25.4	32	76,19
q13.4, q25.4, Yes	32	76,19

(όπου q##.x με q= ερώτηση, ##= ο κωδικός της ερώτησης (βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι) και x = το επίπεδο της απάντησης με 1=Δεν εφαρμόζεται, 2= Εφαρμόζεται ελάχιστα, 3=Εφαρμόζεται μερικώς, 4= Σε πλήρη εφαρμογή. Ακόμη όπου Yes = εφαρμόζεται HACCP)

Πίνακας 26. Κανόνες συσχέτισης με τον αλγόριθμο “a priori”.

Frequent item sets computed (database for association rules) Min. support = 75,0%, Min. confidence = 75,0%, Min. correlation = 75,0% Max. size of body = 10, Max. size of head = 10		
Frequent itemsets	Frequency	Support(%)
Yes	40	95,23
q19.4	35	83,33
q19.4, Yes	35	83,33
q13.4	34	80,95
q25.4	34	80,95
q13.4, Yes	34	80,95
q25.4, Yes	34	80,95
q7.4	32	76,19
q7.4, Yes	32	76,19
q13.4, q25.4	32	76,19
q13.4, q25.4, Yes	32	76,19

Στη συνέχεια εφαρμόσαμε τον αλγόριθμο “a priori”. Ο πίνακας 25 δείχνει τις πιο συχνές περιπτώσεις που συναντάμε στο δείγμα μας και από αυτές σχηματίστηκαν κάποιοι κανόνες συσχέτισης με χαμηλότερο όριο υποστήριξης και εμπιστοσύνης το 75%. Αναφορικά κάποιες από τις πιο συχνές περιπτώσεις που προέκυψαν είναι ότι από τις 42 επιχειρήσεις, οι 40 εφαρμόζουν το σύστημα HACCP. Επιπλέον οι 35 επιχειρήσεις εφαρμόζουν πλήρως επαρκή αξιολόγηση των μεθόδων έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων και παράλληλα εφαρμόζουν και το σύστημα HACCP. Στις 34 από τις επιχειρήσεις υπάρχει πλήρης

εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή και ταυτόχρονα εφαρμόζουν το σύστημα HACCP. Επιπρόσθετα 34 από αυτές έχουν χώρους που εφαρμόζουν πλήρως σαφή διαχωρισμό μεταξύ τους έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνσεις μεταξύ των προϊόντων και εφαρμόζουν και σύστημα HACCP. Οι 32 από τις επιχειρήσεις εφαρμόζουν πλήρως στις διαδικασίες τους εξοπλισμό που είναι επαρκής για την ασφαλή παραγωγή των προϊόντων και εφαρμόζουν και το σύστημα HACCP, ενώ τόσες είναι και οι επιχειρήσεις που έχουν πλήρη εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή και οι χώροι τους εφαρμόζουν πλήρως σαφή διαχωρισμό μεταξύ τους έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνσεις μεταξύ των προϊόντων, με παράλληλη εφαρμογή του HACCP.

Ο πίνακας 26 δίνει τους κανόνες συσχέτισης μεταξύ των πιο συχνών περιπτώσεων (πίνακας 25). Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι οι κανόνες προέκυψαν μόνο για τις περιπτώσεις όπου οι απαντήσεις ήταν στο επίπεδο 4 (Σε πλήρη εφαρμογή). Οι κανόνες που εμφανίζονται στον πίνακα 26 είναι οι εξής:

1^{ος} κανόνας: Εάν εφαρμόζεται πλήρως επαρκής αξιολόγηση των μεθόδων μιας επιχείρησης έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων τότε η επιχείρηση αυτή εφαρμόζει το σύστημα HACCP. Με υποστήριξη 83,33%, εμπιστοσύνη 100% και συσχέτιση 93,54%.

2^{ος} κανόνας: Εάν σε μια επιχείρηση υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή τότε η επιχείρηση εφαρμόζει το σύστημα HACCP. Με υποστήριξη 80,95%, εμπιστοσύνη 100% και συσχέτιση 92,19%.

3^{ος} κανόνας: Εάν είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων μιας επιχείρησης έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνσεις μεταξύ των προϊόντων, τότε αυτή εφαρμόζει το σύστημα HACCP. Με υποστήριξη 80,95%, εμπιστοσύνη 100% και συσχέτιση 92,19%.

4^{ος} κανόνας: Εάν είναι σε πλήρη εφαρμογή επαρκής εξοπλισμός της επιχείρησης για την ασφαλή παραγωγή των προϊόντων, τότε η επιχείρηση εφαρμόζει σύστημα HACCP. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 100% και συσχέτιση 89,44%.

5^{ος} κανόνας: Εάν σε μια επιχείρηση υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή, καθώς επίσης και αν είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων μιας επιχείρησης έτσι ώστε να αποφεύγονται οι

διασταυρούμενες επιμολύνει μεταξύ των προϊόντων, τότε η επιχείρηση εφαρμόζει το σύστημα HACCP. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 100% και συσχέτιση 89,44%.

6^{ος} κανόνας: Εάν σε μια επιχείρηση υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή, τότε είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων μιας επιχείρησης έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνει μεταξύ των προϊόντων. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 94,11% και συσχέτιση 94,11%.

7^{ος} κανόνας: Εάν σε μια επιχείρηση υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή, τότε είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων μιας επιχείρησης έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνει μεταξύ των προϊόντων και εφαρμόζεται το σύστημα HACCP. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 94,11% και συσχέτιση 94,11%.

8^{ος} κανόνας: Εάν σε μια επιχείρηση είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνει μεταξύ των προϊόντων, τότε υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 94,11% και συσχέτιση 94,11%.

9^{ος} κανόνας: Εάν σε μια επιχείρηση είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνει μεταξύ των προϊόντων, τότε υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή και εφαρμόζεται το σύστημα HACCP. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 94,11% και συσχέτιση 94,11%.

10^{ος} κανόνας: Εάν σε μια επιχείρηση υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή και εφαρμόζεται το σύστημα HACCP, τότε είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων μιας επιχείρησης έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνει μεταξύ των προϊόντων. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 94,11% και συσχέτιση 94,11%.

11^{ος} κανόνας: Εάν σε μια επιχείρηση είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνει μεταξύ των προϊόντων και

εφαρμόζεται το σύστημα HACCP, τότε υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 94,11% και συσχέτιση 94,11%.

12^{ος} κανόνας: Εάν μια επιχείρηση εφαρμόζει το σύστημα HACCP, τότε εφαρμόζεται πλήρως επαρκής αξιολόγηση των μεθόδων έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων. Με υποστήριξη 83,33%, εμπιστοσύνη 87,5% και συσχέτιση 93,54%.

13^{ος} κανόνας: Εάν μια επιχείρηση εφαρμόζει το σύστημα HACCP, τότε υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή. Με υποστήριξη 80,95%, εμπιστοσύνη 85% και συσχέτιση 92,19%.

14^{ος} κανόνας: Εάν μια επιχείρηση εφαρμόζει το σύστημα HACCP, τότε είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνσεις μεταξύ των προϊόντων. Με υποστήριξη 80,95%, εμπιστοσύνη 85% και συσχέτιση 92,19%.

15^{ος} κανόνας: Εάν μια επιχείρηση εφαρμόζει το σύστημα HACCP, τότε είναι σε πλήρη εφαρμογή επαρκής εξοπλισμός της επιχείρησης για την ασφαλή παραγωγή των προϊόντων. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 80% και συσχέτιση 89,44%.

16^{ος} κανόνας: Εάν μια επιχείρηση εφαρμόζει το σύστημα HACCP, τότε υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή, καθώς επίσης είναι σε πλήρη εφαρμογή ο σαφής διαχωρισμός των χώρων μιας επιχείρησης έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνσεις μεταξύ των προϊόντων. Με υποστήριξη 76,19%, εμπιστοσύνη 80% και συσχέτιση 89,44%.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αρχικά, στην μελέτη έλαβαν μέρος 42 επιχειρήσεις από τις οποίες οι 7 είχαν ως κύρια δραστηριότητα τη μαζική εστίαση, οι 13 το λιανικό εμπόριο τροφίμων και οι 22 ήταν βιομηχανίες τροφίμων. Τα άτομα των επιχειρήσεων που υποβλήθηκαν σε συνέντευξη για την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων είχαν διάφορες θέσεις και αρμοδιότητες μέσα στις εταιρείες. Στο 80% περίπου των περιπτώσεων οι συνεντευξιαζόμενοι ήταν υπεύθυνοι της διασφάλισης ποιότητας και γενικοί διευθυντές, σε ποσοστό 69% και 11,9% αντίστοιχα.

Η τοποθεσία των εγκαταστάσεων των επιχειρήσεων ποικίλλει, με σχεδόν το 80% των περιπτώσεων να τοποθετούνται χωροταξικά στην Αττική σε ποσοστό 54,8%, στην Κεντρική Μακεδονία σε ποσοστό 11,9%, στην Κύπρο σε ποσοστό 7,1% και στη Δυτική Ελλάδα σε ποσοστό όμοιο με αυτό της Κύπρου.

Με βάση τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν, οι 40 από τις 42 επιχειρήσεις που συμμετείχαν στην έρευνα, δηλαδή το 95,2%, εφαρμόζουν το σύστημα HACCP. Οι δύο επιχειρήσεις που δεν έχουν σύστημα HACCP είναι η Ένωση αγροτικών συνεταιρισμών Τήνου (παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων) και η Κίτρινη Πατάτα (παραγωγή και διακίνηση πατάτας).

Η πλειοψηφία των επιχειρήσεων, σε ποσοστό σχεδόν 80%, έχουν πιστοποιηθεί από το πρότυπο ISO 22000:2005 (54,8%) και εφαρμόζουν τις αρχές του Codex Alimentarius (31%).

Όσον αφορά τη βαθμολογία των επιχειρήσεων στις 5 κατηγορίες ερωτήσεων, παρατηρούμε ότι στην κατηγορία του προσωπικού το 26,2% των επιχειρήσεων έχουν βαθμολογία 20 (η μέγιστη δυνατή βαθμολογία), ενώ μόλις 1 επιχείρηση (2,4%) είχε το χαμηλότερο βαθμό που ήταν το 9. Επιπλέον ο μέσος όρος των βαθμολογιών γι' αυτή την κατηγορία είναι το 17,2. Για την κατηγορία του εξοπλισμού έχουμε το 33,3% των επιχειρήσεων με βαθμό ίσο με 20 και 1 επιχείρηση με βαθμό 11 (η χαμηλότερη βαθμολογία), ενώ ο μέσος όρος των βαθμολογιών είναι 17,6. Ομοίως για την κατηγορία των υλικών (πρώτες ύλες, βοηθητικές ύλες και τελικά προϊόντα) το 38,1% είχε βαθμό 20, το 2,4% είχε βαθμό 6, ο οποίος αποτελεί και το χαμηλότερο βαθμό στο σύνολο των κατηγοριών, και μόλις 17,6 είναι ο μέσος όρος του σκορ των εταιρειών. Επιπλέον έχουμε την κατηγορία των μεθόδων όπου το 23,8% είχε βαθμό 20, το 2,4% βαθμό ίσο με 7 και ο μέσος όρος των βαθμολογιών είναι το 17,2. Τέλος για την κατηγορία του εσωτερικού περιβάλλοντος των εταιρειών έχουμε 28,6% των επιχειρήσεων με βαθμό 20, 2,4% (1 επιχείρηση) με βαθμό 11 και ο μέσος όρος των βαθμολογιών είναι 17,9 όπου βλέπουμε ότι είναι και ο υψηλότερος μέσος όρος από τις 5 κατηγορίες ερωτήσεων.

Από τους συνδυασμούς των συνολικών βαθμολογιών στις 5 κατηγορίες του ερωτηματολογίου και από το συνολικό μέσο όρο των 5 κατηγοριών στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή $p < 0,05$ είναι:

- ο μέσος όρος της κατηγορίας του προσωπικού που έχει στατιστικά σημαντική διαφορά με το μέσο όρο της κατηγορίας του εσωτερικού περιβάλλοντος με $p=0,03$.
- ο μέσος όρος της κατηγορίας των μεθόδων που έχει στατιστικά σημαντική διαφορά με το μέσο όρο της κατηγορίας του εσωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης με $p=0,02$.
- ο μέσος όρος της κατηγορίας του προσωπικού, του εξοπλισμού, των υλικών, των μεθόδων και εσωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης που έχει στατιστικά σημαντική διαφορά με το συνολικό μέσο όρο των 5 κατηγοριών με $p=0,00$.

Ακόμη υπολογίσαμε τη στατιστική σημαντικότητα ($p < 0,05$) των διαφορών ανάμεσα στις απαντήσεις για τις 25 ερωτήσεις ως προς την εφαρμογή του συστήματος HACCP. Από αυτό προέκυψε ότι οι απαντήσεις στις ερωτήσεις q2, q4, q5, q6, q13, q15, q16, q18, q19, q20, q21, q23, q25 έχουν σημαντική στατιστική διαφορά με το αν εφαρμόζεται το σύστημα HACCP. Ενδεικτικά η ερώτηση q2 αφορά την κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής, η q4 την εφαρμογή των κανόνων ατομικής υγιείας και υγιεινής από το προσωπικό και η q15 τον επαρκή έλεγχο των πρώτων υλών, βοηθητικών υλών και τελικών προϊόντων ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων.

Επίσης με την εφαρμογή της ανάλυσης παραγόντων βρήκαμε τις μεταβητές με τη μεγαλύτερη βαρύτητα ως προς τον παράγοντα 1 και 2 και στη συνέχεια με την ανάλυση πρώτων παραγόντων χαρτογραφήκαν οι επιχειρήσεις. Έτσι προέκυψε ότι η Ένωση αγροτικών συνεταιρισμών Τήνου (εμπορία και τυποποίηση ελαιολάδου), η ΕΒΓΑ (βιομηχανία γαλακτοκομικών), η Ροδούλα (παραγωγή κατεψυγμένων προϊόντων ζύμης), η Κίτρινη Πατάτα (βιομηχανία πατάτας) και ο Γ.Βασιλάκης (εμπορία, συσκευασία και διανομή κατεψυγμένων προϊόντων) διαφέρουν από το σύνολο των επιχειρήσεων όσον αφορά την επάρκεια του προσωπικού για τη διασφάλιση των παραγομένων προϊόντων (q1), την εμπειρία και κατάρτιση του προσωπικού για να εργάζεται σε χώρο τροφίμων (q5), την καταλληλότητα του εξοπλισμού για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων (q6), την επάρκεια του εξοπλισμού για την ασφαλή παραγωγή των προϊόντων (q7), την απόδοση του εξοπλισμού για την ασφαλή παραγωγή των προϊόντων (q8), την προληπτική συντήρηση στον εξοπλισμό της επιχείρησης βάση κάποιου προγράμματος συντήρησης (q9), την καταγραφή των προδιαγραφών των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων (q11), το επίπεδο της ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων ώστε να μην εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή (q13), την κατάλληλη αποθήκευση των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων ώστε να προστατεύονται από τυχόν επιμολύνσεις (q14), την τεκμηρίωση και την πιστοποίηση των μεθόδων που η επιχείρηση εφαρμόζει ώστε να υπάρχει ασφαλή παράγωγή προϊόντων (q16), την κατάλληλη επικοινωνία των μεθόδων στους υπαλλήλους από τους υπευθύνους των διαφόρων τμημάτων (q18), τον κατάλληλο σχεδιασμό των χώρων της επιχείρησης ως προς την υγιεινή

και ασφάλεια των τροφίμων (q21), την επάρκεια των χώρων της επιχείρησης για τον όγκο δουλειάς (q22), το ικανοποιητικό επίπεδο καθαριότητα των χώρων της επιχείρησης είναι ώστε να μην τίθεται η ασφάλεια των τροφίμων σε κίνδυνο (q23), τη συνολική βαθμολογία στην κατηγορία ερωτήσεων για το προσωπικό, τον εξοπλισμό, τα υλικά, τις μεθόδους, τους χώρους καθώς επίσης και τη συνολική βαθμολογία για όλες τις ερωτήσεις.

Επιπρόσθετα επιλέξαμε τις εξής μεταβλητές στις οποίες εφαρμόσαμε ανάλυση πρώτων παραγόντων: το έτος πιστοποίησης, τα τ.μ. των επιχειρήσεων, τον αριθμό του προσωπικού, τη βαθμολογία της κατηγορίας ερωτήσεων για το προσωπικό, τον εξοπλισμό, τα υλικά, τις μεθόδους, το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης καθώς και τη συνολική βαθμολογία για τις 5 κατηγορίες ερωτήσεων. Έτσι προέκυψε ότι όσο πιο παλιά είναι η πιστοποίηση μιας εταιρείας τόσο περισσότερους εργαζομένους έχει. Επιπλέον το έτος πιστοποίησης τείνει να είναι αντιστρόφως ανάλογο και με τη συνολική βαθμολογία των επιχειρήσεων για την κατηγορία των υλικών, του προσωπικού και των μεθόδων. Ακόμη συμπεραίνουμε ότι το έτος πιστοποίησης και ο αριθμός του προσωπικού δεν σχετίζεται με τη συνολική βαθμολογία των επιχειρήσεων, τη βαθμολογία ως προς την κατηγορία του εξοπλισμού και του εσωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης, καθώς επίσης και με τα τετραγωνικά μέτρα των εταιρειών. Επίσης χαρτογραφήθηκαν οι επιχειρήσεις ως προς αυτές τις μεταβλητές και φάνηκε ότι οι επιχειρήσεις που ξεχωρίζουν από το πλήθος είναι η Cardiofit (επιχείρηση μαζικής εστίασης), η Γεώργιος Γεωργίου (εταιρεία μαζικής εστίασης), η Πίνδος (βιομηχανία πτηνοτροφίας) και η Ροδούλα (παραγωγή κατεψυγμένων προϊόντων ζύμης).

Επιπλέον είδαμε από την σύνδεση διπλής εισόδου ότι κάποιες από τις επιχειρήσεις με τις καλύτερες βαθμολογίες στις ερωτήσεις ήταν ο Τσακαλίδης (επεξεργασία και εμπορία αλιευμάτων), η ΦΑΓΕ (βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων) και η 3ΑΛΦΑ (παραγωγή ρυζιού και οσπρίων) ενώ δύο από τις επιχειρήσεις με την χαμηλότερη βαθμολογία είναι η Κίτρινη Πατάτα (παραγωγή και διακίνηση πατάτας) και η Ένωση αγροτικών συναιτερισμών Τήνου (παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων). Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι αυτές οι 2 επιχειρήσεις είναι και οι μόνες από το δείγμα μας που δεν εφαρμόζουν το σύστημα HACCP.

Τέλος εντοπίσαμε τις πιο συχνές περιπτώσεις που εμφανίζονταν στα δεδομένα μας (με υποστήριξη (support) > 75%) και είδαμε ότι η πιο συχνή περίπτωση ήταν η εφαρμογή του συστήματος HACCP (40 στις 42 επιχειρήσεις) και ακολουθούσαν η πλήρη εφαρμογή της επαρκούς αξιολόγησης των μεθόδων ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων (q19) (35 στις 42 επιχειρήσεις) καθώς επίσης και η πλήρη εφαρμογή της επαρκούς αξιολόγησης των μεθόδων ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων (q19) με παράλληλη εφαρμογή του συστήματος HACCP (35 στις 42 επιχειρήσεις). Ακόμη οι 34 από τις 42 επιχειρήσεις έχουν χώρους που εφαρμόζουν πλήρως σαφή διαχωρισμό μεταξύ τους έτσι ώστε να αποφεύγονται οι

διασταυρούμενες επιμολύνσεις μεταξύ των προϊόντων (q25) και εφαρμόζουν και σύστημα HACCP. Αφού εντοπίσαμε τις πιο συχνές περιπτώσεις στο δείγμα μας δημιουργήσαμε 16 κανόνες συσχέτισης. Αναφορικά 2 από τους κανόνες που προέκυψαν είναι ότι εάν εφαρμόζεται πλήρως επαρκής αξιολόγηση των μεθόδων μιας επιχείρησης έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων (q19) τότε η επιχείρηση αυτή εφαρμόζει το σύστημα HACCP και εάν σε μια επιχείρηση υπάρχει πλήρης εφαρμογή του ελέγχου ποιότητας των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων για να είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή (q13) τότε η επιχείρηση εφαρμόζει το σύστημα HACCP.

Η μεθοδολογία που ακολουθήσαμε για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να γίνει συγκριτική αξιολόγηση τόσο ομοειδών όσο και διαφορετικών επιχειρήσεων. Άλλωστε στη συσταδική ανάλυση φάνηκε ότι η βαθμολογία που σημειώνει μια επιχείρηση δεν έχει να κάνει με το είδος αυτής.

Ακόμη, θα μπορούσε να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο τόσο για κρατικούς ή ευρωπαϊκούς φορείς όσο και για κοινοπραξίες επιχειρήσεων που σχετίζονται με τα τρόφιμα (ΣΕΒΤ, GFSI, CIAA κ.α.).

Όσον αφορά τους περιορισμούς της μελέτης, οι συνεντεύξεις έγιναν από διαφορετικά άτομα τα οποία παρόλου που είχαν σχεδόν την ίδια κατάρτιση σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής τροφίμων, είχαν διαφορετική εμπειρία από τη βιομηχανία τροφίμων.

Επίσης η αναλογία μεταξύ των κλάδων των επιχειρήσεων τροφίμων που συμμετείχαν στο δείγμα δεν ήταν ίδια καθώς είχαμε 22 βιομηχανίες τροφίμων που ασχολούνται με τη παραγωγή διάφορων προϊόντων, 13 επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου τροφίμων και 7 επιχειρήσεις μαζικής εστίασης. Αυτό δίνει μεγαλύτερη αξιοπιστία για τα αποτελέσματα που αφορούν τη βιομηχανία των τροφίμων, λιγότερο για τις εταιρείες λιανικού εμπορίου τροφίμων και ακόμη λιγότερο για τη μαζική εστίαση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ:

ΟΝΟΜΑ ΕΡΩΤΩΜΕΝΟΥ:

ΘΕΣΗ ΣΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ:

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΕΔΡΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ:

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ-ΠΡΟΙΟΝΤΑ:

ΕΚΤΑΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ (τετρ. μέτρα):

ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ:

ΟΓΚΟΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (τόνους):

ΓΡΑΜΜΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ Η ΚΟΥΖΙΝΕΣ Η
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ:

ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP;

☐ ΝΑΙ

☐ ΟΧΙ

ΕΑΝ ΝΑΙ ΜΕ ΠΟΙΟ ΠΡΟΤΥΠΟ;

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΑΠΟ ΠΟΙΟ ΦΟΡΕΑ;

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΡΩΤΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

q1. Το προσωπικό θεωρείται επαρκές για την διασφάλιση των παραγομένων προϊόντων;

***Υποσημείωση:** Πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκής αριθμός προσωπικού σε κάθε θέση εργασίας με στόχο να αποφεύγονται ενδεχόμενες επιμολύνσεις. Δεν υπάρχει αλληλοεπικάλυψη καθηκόντων εργαζομένων. Οι εργαζόμενοι δεν απασχολούνται σε διαφορετικά πόστα κατά τη βάρδια τους. Τηρείται Αρχείο προσωπικού που να δηλώνεται η θέση εργασίας του μέσα στην εταιρεία.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q2. Πιστεύετε ότι το προσωπικό έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων;

***Υποσημείωση:** Πρέπει το προσωπικό να έχει εκπαιδευτεί σε αντίστοιχα θέματα, είτε σε πρόγραμμα ενδοεπιχειρησιακής εκπαίδευσης, είτε σε εξωτερικού φορείς εκπαίδευσης. Τηρείται Αρχείο Εκπαιδεύσεων που να τεκμηριώνει την εκπαίδευση του προσωπικού (υλικό εκπαίδευσης, παρουσίες εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων, αξιολόγηση εκπαίδευσης).*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q3. Πιστεύετε ότι το προσωπικό είναι ευαισθητοποιημένο όσον αφορά θέματα υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων;

***Υποσημείωση:** Πρέπει το προσωπικό να εφαρμόζει συνειδητά τις αρχές υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων, να δείχνει ετοιμότητα στην αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών για την αποφυγή επιμολύνσεων, να συμπληρώνει με συνέπεια τα έντυπα που τεκμηριώνουν την εφαρμογή προληπτικών μέτρων, να αποφεύγει άσκοπη επαφή και μετακίνηση των τροφίμων, να ενημερώνει τους υπευθύνους όταν αισθάνεται αδιάθετος κτλ.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q4. Εφαρμόζονται οι κανόνες ατομικής υγείας και υγιεινής από το προσωπικό;

***Υποσημείωση:** Το προσωπικό πρέπει να εφοδιάζεται με τον κατάλληλο ρουχισμό όπως ποδιές, σκουφάκια, ποδονάρια, γάντια μια χρήσεως, μάσκες (σε εταιρείες που επεξεργάζονται τρόφιμα υψηλής επικινδυνότητας). Δεν πρέπει το προσωπικό να φοράει αρώματα και κοσμήματα κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Πρέπει να υπάρχει σχετική Οδηγία Εργασίας που να περιγράφει τους κανόνες Ατομικής υγιεινής και υγείας. Πρέπει να υπάρχουν ατομικά βιβλιάρια υγείας τα οποία αναθεωρούνται τακτικά.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q5. Θεωρείτε ότι το προσωπικό διαθέτει την απαιτούμενη εμπειρία και κατάρτιση για να εργάζεται σε χώρο τροφίμων;

***Υποσημείωση:** Το προσωπικό διαθέτει εμπειρία εργασίας σε χώρους τροφίμων, σε αντίστοιχες θέσεις εργασίας και σε συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων. Το προσωπικό έχει την κατάλληλη τεχνική και επιστημονική κατάρτιση, ανάλογα με τη θέση εργασίας του. Τηρείται Αρχείο προσωπικού για κάθε εργαζόμενο με το επίπεδο μόρφωσης του, εξειδικευμένης κατάρτισης και επαγγελματικής του εμπειρίας.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q6. Θεωρείτε ότι ο εξοπλισμός που διαθέτει η επιχείρηση είναι κατάλληλος ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων;

***Υποσημείωση:** Ο εξοπλισμός είναι ειδικά σχεδιασμένο για τη λειτουργία που προορίζεται, φέρει κατάλληλα υλικά για επαφή με τρόφιμα, αποτρέπει την επιμόλυνση των τροφίμων, καθαρίζεται και απολυμαίνεται εύκολα. Τηρείται Αρχείο με το εξοπλισμό της επιχείρησης και με τα αντίστοιχα εγχειρίδια του εξοπλισμού. Θα πρέπει πάνω στο εξοπλισμό να εμφανίζεται η ένδειξη CE που διασφαλίζει κατά κάποιο τρόπο την ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού και κατ' επέκταση των παραγομένων προϊόντων.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q7. Πιστεύετε ότι ο εξοπλισμός της επιχείρησης είναι επαρκής για την ασφαλή παραγωγή των προϊόντων;

***Υποσημείωση:** Θα πρέπει ο εξοπλισμός της επιχείρησης να είναι επαρκής έτσι ώστε να αποφεύγονται επιμολύνσεις από κοινή χρήση εξοπλισμού (π.χ πάγκος κοπής χοίρινου κρέατος κοινός με τον πάγκο κοπής πουλερικών), παράγωγη σε γραμμές που παρήχθησαν προηγουμένως προϊόντα με αλλεργιογόνα (π.χ χρήση κοινού ζυμωτηριού για την παραγωγή ψωμιού με σουσάμι και χωρίς σουσάμι). Ξεχωριστοί ψυκτικοί θάλαμοι για την αποθήκευση πρώτων υλών, βοηθητικών υλών, ημιέτοιμων προϊόντων και τελικών προϊόντων.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q8. Θεωρείτε ότι η απόδοση του εξοπλισμού εξασφαλίζει την παραγωγή ασφαλών προϊόντων;

***Υποσημείωση:** Ο εξοπλισμός παράγει τις αναγκαίες ποσότητες παραγωγής περιορίζοντας την ποσότητα των απωλειών (φύρα) και ανεπιθύμητων παραπροϊόντων. Δεν υπάρχουν κενά παραγωγής (lag time) που αφήνουν τα τρόφιμα εκτεθειμένα σε ακατάλληλες συνθήκες. Πρέπει ο εξοπλισμός να λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και μην υπάρχουν αποκλίσεις έτσι ώστε να μην επηρεάζεται κατά την διάρκεια της παράγωγης η ασφάλεια των τροφίμων. Θα πρέπει να τηρείται Αρχείο που να περιλαμβάνει τον κατάλογο εξοπλισμού της επιχείρησης και με τα αντίστοιχα εγχειρίδια του εξοπλισμού*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q9. Εφαρμόζεται προληπτική συντήρηση στον εξοπλισμό της επιχείρησης βάση κάποιου προγράμματος συντήρησης;

***Υποσημείωση:** Θα πρέπει να υπάρχει Αρχείο συντήρηση εξοπλισμού που θα περιλαμβάνει το πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης, ιδιωτικό συμφωνητικό με την εξωτερική εταιρεία για την προληπτική συντήρηση και τα αποδεικτικά (τιμολόγια, συμπληρωμένο έντυπο προληπτικής συντήρησης) από τον τεχνικό που έκανε την προληπτική συντήρηση; Τυχόν όργανα μέτρησης επί του εξοπλισμού (θερμόμετρα, ζυγαριές) ελέγχονται για την ακρίβεια τους.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q10. Η επιχείρηση διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό που ανταποκρίνεται στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις;

***Υποσημείωση:** Ο εξοπλισμός δε είναι παλαιάς τεχνολογίας. Αναβαθμίζεται και βελτιώνεται τακτικά. Ο εξοπλισμός αποτελεί τεχνολογία αιχμής στο αντικείμενο της εταιρείας. Θα πρέπει να υπάρχει Αρχείο εξοπλισμού που θα περιλαμβάνει τον κατάλογο εξοπλισμού με την αντίστοιχη ημερομηνία παραλαβής του εξοπλισμού ή με τα τιμολόγια αγοράς του εξοπλισμού.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q11. Είναι καταγεγραμμένες οι προδιαγραφές των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων;

***Υποσημείωση:** Θα πρέπει να υπάρχει Αρχείο υλικών που να περιλαμβάνει τις προδιαγραφές και τα πιστοποιητικά καταλληλότητας για επαφή με τρόφιμα για όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά που χρησιμοποιεί η παράγωγή και Αρχείο προδιαγραφών των πρώτων υλών και τελικών προϊόντων. Οι προδιαγραφές αυτές είναι σύμφωνες με την εθνική και διεθνή νομοθεσία ή με τις απαιτήσεις των πελατών.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q12. Θεωρείτε ότι η διαθεσιμότητα των υλικών είναι τέτοια έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή ροή της παράγωγης και κατά συνέπεια η ασφάλεια των προϊόντων;

***Υποσημείωση:** Πρέπει τα υλικά να είναι διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή και να μην παρακωλύουν τη ροή της παραγωγής. Θα πρέπει να είναι ξεκάθαρη η διαδικασία μετάβαση υλικών από τομέα σε τομέα καθώς και οι ποσότητες που μεταβιβάζονται είναι αυτές που είναι απαραίτητες και όχι πλεονάζουσες. Υπάρχει υποστήριξη από ένα σύστημα επιχειρησιακού προγραμματισμού πόρων (ERP). Η διαθεσιμότητα υλικών έχει να κάνει με την ασφάλεια των τροφίμων.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q13. Είναι η ποιότητα των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων είναι σε τέτοιο επίπεδο που δεν εγκυμονεί κινδύνους για την προστασία του καταναλωτή;

***Υποσημείωση:** Η ποιότητα των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων όσον αφορά τη σύσταση τους, τη συσκευασία και την επισήμανση τους είναι τέτοια που δεν δημιουργεί αμφιβολίες για την καταλληλότητα τους καθώς και την ασφάλεια τους. Χρησιμοποιούνται πρώτες ύλες και βοηθητικά υλικά από πιστοποιημένους προμηθευτές. Ενημερώνονται οι πελάτες για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τελικών προϊόντων. Τηρείται αρχείο με πιστοποιητικά εργαστηριακών αναλύσεων για όλα τα υλικά και προϊόντα.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q14. Θεωρείτε ότι η αποθήκευση των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων είναι κατάλληλη ώστε να τα προστατεύει από τυχόν επιμολύνσεις;

***Υποσημείωση:** Θα πρέπει η αποθήκευση των υλικών να γίνεται σε ξεχωριστό χώρο με κατάλληλη σήμανση ανάλογα με το είδος τους. Να μην έρχονται σε επαφή με επιφάνειες που μπορεί να τα μολύνουν, να εφαρμόζεται ανακύκλωση αποθέματος (FIFO), να ελέγχονται οι θερμοκρασίες (ίσως και η υγρασία) σε χώρους αποθήκευσης ευαλοϊώντων τροφίμων. Οι χώροι αποθήκευσης δεν είναι παραγεμισμένοι και υπάρχει η δυνατότητα πρόσβαση σε όλα τα σημεία. Εφαρμόζεται πρόγραμμα καθαρισμού, απεντόμωσης, μυοκτονίας και συντήρησης των αποθηκευτικών χώρων. Απαγορεύεται η είσοδος σε μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q15. Θεωρείτε ότι ο έλεγχος των πρώτων υλών, βοηθητικών υλικών και τελικών προϊόντων είναι επαρκής ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων;

***Υποσημείωση:** Υπάρχει σχέδιο τακτικού ελέγχου ποιότητας με μακροσκοπικές και εργαστηριακές αναλύσεις. Το πλάνο δειγματοληψίας ανταποκρίνεται στον όγκο παραγωγής της εταιρείας. Οι μέθοδοι ελέγχου είναι οι κατάλληλες για το είδος του υλικού. Υπάρχει αρχείο αναλύσεων που περιλαμβάνει όλα τα αποτελέσματα ελέγχων και το οποίο είναι προσβάσιμο στον υπεύθυνους παραγωγής. Οι κρίσιμες αναλύσεις γίνονται σε διαπιστευμένα εργαστήρια με το κατάλληλο πεδίο διαπίστευσης.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q16. Οι μέθοδοι που η επιχείρηση εφαρμόζει τεκμηριώνονται και πιστοποιούνται (όπου απαιτείται) κατάλληλα ώστε να υπάρχει ασφαλή παράγωγή προϊόντων;

***Υποσημείωση:** Θα πρέπει να υπάρχουν τεκμηριωμένες διαδικασίες για τις διεργασίες που αφορούν την υγιεινή και ασφάλεια τροφίμων. Τα έντυπα και τα αρχεία που συνδέονται με αυτές τις διαδικασίες είναι ελεγχόμενα. Οι μέθοδοι και διαδικασίες της εταιρείας είναι κατάλληλες για το είδος και το μέγεθος της επιχείρησης. Οι μέθοδοι και διαδικασίες που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων εντάσσονται σε ένα πλαίσιο πιστοποιημένου συστήματος διαχείρισης.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q17. Θεωρείτε ότι οι μέθοδοι που εφαρμόζονται στην επιχείρηση έχουν γίνει πλήρως κατανοητοί από το σύνολο του προσωπικού;

Υποσημείωση: Το προσωπικό έχει κατανοήσει το τρόπο εφαρμογής των μεθόδων/διαδικασιών. Οι προϊστάμενοι των τμημάτων επιβλέπουν την ορθή τήρηση των μεθόδων/διαδικασιών που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων. Υπάρχουν διεργασίες αξιολόγησης της κατανόησης των διαφόρων μεθόδων της επιχείρησης.

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q18. Πιστεύετε ότι οι υπεύθυνοι των διαφόρων τμημάτων έχουν επικοινωνήσει τις μεθόδους με τον κατάλληλο τρόπο στο προσωπικό;

Υποσημείωση: Υπάρχουν λειτουργικά εγχειρίδια και οδηγίες εργασίας με τα οποία ενημερώνεται το προσωπικό. Αποδεικνύεται με κάποιο τρόπο ότι το προσωπικό έλαβε γνώση των κατάλληλων μεθόδων. Οι εντολές που διαβιβάζουν οι προϊστάμενοι είναι σε απλή και κατανοητή γλώσσα (εύχρηστες λέξεις, σύντομες φράσεις, ξεκάθαρη γλώσσα του σώματος). Υπάρχει αμφίδρομη επικοινωνία με το προσωπικό, ιδίως για θέματα που μπορούν να επηρεάσουν την ασφάλεια των τροφίμων. Η εφαρμογή των μεθόδων εξυπηρετεί την ιχνηλασιμότητα των υλικών και των αρχείων.

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q19. Θεωρείτε ότι η αξιολόγηση των μεθόδων είναι επαρκής έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων;

Υποσημείωση: Η αξιολόγηση των μεθόδων δεν τεκμηριώνεται μέσα από ένα Αρχείο αλλά από το πλήθος των Αρχείων της επιχείρησης. Οι μέθοδοι και διαδικασίες της εταιρείας επιθεωρούνται και ανασκοπούνται τακτικά από εσωτερικούς και εξωτερικούς φορείς. Οι εσωτερική αξιολόγηση γίνεται από ανεξάρτητα και αμερόληπτα στελέχη. Καταγράφονται όλα τα στοιχεία που αφορούν την αξιολόγηση. Η αξιολόγηση των μεθόδων συμβάλει στη συνεχή βελτίωση της εταιρείας.

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q20. Πιστεύετε ότι η εφαρμογή των μεθόδων είναι αποτελεσματική έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων;

Υποσημείωση: Υπάρχουν μετρήσιμοι στόχοι της εταιρείας, ιδίως σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων. Οι μέθοδοι που εφαρμόζονται είναι αποτελεσματικοί ως προς του ποσοτικούς και ποιοτικούς δείκτες της εταιρείας. Τα αποτελέσματα των μεθόδων συγκλίνουν στους μετρήσιμους στόχους της εταιρείας. Γίνεται στατιστικός έλεγχος διεργασιών (SPC). Τα αποτελέσματα συμβάλουν στην τροποποίηση των μεθόδων και των προληπτικών μέτρων.

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q21. Θεωρείτε ότι οι χώροι της επιχείρησης είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι για την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων;

Υποσημείωση: Οι χώροι της επιχείρησης θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις. Ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων προβλέπει την αποφυγή επιμολύνσεων ή την είσοδο τροφογενών κινδύνων (αρνητική πίεση αέρα από μολυσμένες περιοχές, διασταύρωση υλικών, κατασκευαστικά ελαττώματα). Η κίνηση του προσωπικού μπορεί να γίνει χωρίς την πιθανότητα επιμόλυνσης του προσωπικού. Υπάρχουν κατόψεις των βιομηχανικών χώρων όπου αποτυπώνονται όλες οι τροποποιήσεις του αρχικού σχεδιασμού. Δεν υπάρχουν στη περίμετρο των εγκαταστάσεων μολυσματικές πηγές.

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q22. Πιστεύετε ότι οι χώροι της επιχείρησης επαρκούν για τον όγκο δουλειάς της επιχείρησης;

Υποσημείωση: Οι χώροι της επιχείρησης θα πρέπει να είναι ανάλογοι του όγκου δουλειάς της επιχείρησης ώστε να μπορεί το προσωπικό να κινείται άνετα και να αποφεύγονται επιμολύνσεις από τον συνωστισμό. Ο σταθερός και κινητός εξοπλισμός δεν καλύπτει περισσότερο από τα 2/3 των εγκαταστάσεων. Οι αποθηκευτικοί χώροι πρέπει να είναι σε θέση να φιλοξενήσουν όλα τα υλικά και προϊόντα της εταιρείας. Δεν υπάρχουν υλικά και προϊόντα σε χώρους που είναι ακατάλληλοι για αυτά. Υπάρχει ο κατάλληλος χώρος για το μανουβράρισμα τροχήλατου εξοπλισμού, περονοφόρων κτλ..

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q23. Θεωρείτε ότι το επίπεδο καθαριότητα των χώρων της επιχείρησης είναι ικανοποιητικό ώστε να μην τίθεται η ασφάλεια των τροφίμων σε κίνδυνο;

Υποσημείωση: Πρέπει να υπάρχει πρόγραμμα καθαριότητας καθώς και πλάνο ελέγχου της καθαριότητας σε καθημερινή, εβδομαδιαία, μηνιαία και ετήσια βάση. Το πλάνο καθαριότητας ορίζει την περιοχή καθαρισμού, τον υπεύθυνο καθαρισμού, τη μέθοδο καθαρισμού και τη συχνότητα καθαρισμού. Γίνεται αρκετά συχνά έλεγχος της καθαριότητας με ειδικά kit (swab test, λουμινόμετρο). Τα υλικά, μέθοδος και συχνότητα καθαρισμού είναι μελετημένα για κάθε περιοχή καθαρισμού. Η συχνότητα καθαρισμού αποτρέπει τη συσσώρευση ρύπων που καθαρίζονται δύσκολα.

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q24. Εφαρμόζετε προληπτικό πρόγραμμα συντήρησης χώρων έτσι ώστε οι χώροι να διατηρούνται ασφαλείς για την παράγωγή προϊόντων;

***Υποσημείωση:** Οι χώροι συντηρούνται τόσο τακτικά όσο και σε έκτακτες περιπτώσεις. Υπάρχει Αρχείο συντήρησης που περιλαμβάνει πρόγραμμα συντήρησης χώρων, έντυπα που να τεκμηριώνει ότι την ολοκλήρωση έργων συντήρησης, έντυπα καταγραφής των αναγκών συντήρησης. Η συντήρηση αποτρέπει τη μόλυνση των τροφίμων από διαλύτες, μπογιές, ξέφτια, καρφιά, γυαλί και άλλα ανεπιθύμητα υλικά. Κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης λαμβάνονται όλα τα προληπτικά μέτρα για την προστασία των τροφίμων.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

q25. Οι χώροι είναι σαφώς διαχωρισμένοι μεταξύ τους έτσι ώστε να αποφεύγονται οι διασταυρούμενες επιμολύνσεις μεταξύ των προϊόντων;

***Υποσημείωση:** Θα πρέπει οι χώροι να είναι σαφώς διαχωρισμένοι και ο ένας χώρος να μην επικοινωνεί άμεσα με τον άλλο χώρο. Η σήμανση των χώρων πρέπει να είναι διακριτή και κατανοητή. Επιπλέον θα πρέπει να είναι καθορισμένες οι ροές του προσωπικού, των τροφίμων και βοηθητικών υλικών καθώς και των αποβλήτων. Οι χώροι αποχωρητηρίων, αποδυτηρίων και αποβλήτων είναι αποκομμένοι από την κεντρική παραγωγική μονάδα. Έχει προβλεφθεί χώρος για τα μη συμμορφούμενα προϊόντα. Υπάρχει μελέτη για διάκριση χώρων σε χαμηλής, μέσης και υψηλής επικινδυνότητας. Υπάρχουν χώροι ασηπτικής διακίνησης τροφίμων.*

Δεν εφαρμόζεται	☐	Εφαρμόζεται ελάχιστα	☐
Εφαρμόζεται μερικώς	☐	Σε πλήρη εφαρμογή	☐

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Πίνακας 27. Επιχειρήσεις που έλαβαν μέρος στην μελέτη.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ
(C)1	Thraki Palace Hotel
(C)2	St Raphael Resort
(C)3	Ilissos Hotel
(C)4	Cyprus Airways
(C)5	Cardiofit
(C)6	Γεώργιος Κ. Γεωργίου
(C)7	A.Ζορμπάς
(C)8	Carrefour 043
(C)9	Carrefour 024
(C)10	Carrefour 044
(C)11	Carrefour 041
(C)12	Carrefour 052
(C)13	Carrefour 062
(C)14	Carrefour 041
(C)15	Carrefour 042
(C)16	Carrefour 053
(C)17	Carrefour 035
(C)18	Carrefour 033
(C)19	Carrefour 046
(C)20	Χαλκιαδάκης
(C)21	ΕΑΣ Τήνου
(C)22	Elbisco
(C)23	Τσακαλίδης
(C)24	Κρι- κρι
(C)25	Agrino
(C)26	Πίνδος
(C)27	ΕΒΓΑ
(C)28	ΕΑΣ. Ηρακλείου
(C)29	Ιναχός
(C)30	ΦΑΓΕ
(C)31	3ΑΛΦΑ
(C)32	ΜΕΛΙΣΣΑ
(C)33	ΙΟΝ
(C)34	ΛΟΥΞ
(C)35	ΓΙΩΤΗΣ
(C)36	PEPSICO- HBH
(C)37	ΕΑΣ. Λέσβου
(C)38	Fand & Parteners
(C)39	Ροδούλα
(C)40	Farmer Hellas
(C)41	Κίτρινη Πατάτα
(C)42	Γ.Βασιλάκης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adams, C.E. (1994), "HACCP as Applied in the USA", *Food Control*, 5(3), 187–189.
- Adebanjo, D., Abbas, A., Mann, R. (2010), "An investigation of the adoption and implementation of benchmarking", *International Journal of Operations & Production Management*, 30(11), 1140-1169.
- Ahmed, P.K., & Rafiq, M. (1998), "Integrated benchmarking: A holistic examination of select techniques for benchmarking analysis", *Benchmarking for Quality Management and Technology*, 5(3), 225-242.
- Alsaleh, N.A. (2007), "Application of quality tools by the Saudi food industry", *The TQM Magazine*, 19(2), 150-161.
- Amaral, P. & Sousa, R. (2009), "Barriers to internal benchmarking initiatives: an empirical investigation", *Benchmarking: An International Journal*, 16(4), 523-542
- AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY (2006a) "Radar Chart", <http://www.asq.org/education/docs/radarchart.pdf>.
- Anand, G. & Kodali, R. (2008), "Benchmarking the benchmarking models", *Benchmarking: An International Journal*, 15(3), 257-291.
- Andersen, B. & Pettersen, P.G. (1994), "The basics of benchmarking: what, when, why and how", In *Proceedings from the 1994 Pacific Conference on Manufacturing*, Djakarta, Indonesia.
- Anderson, B. & Moen, R.M. (1999), "Integrating benchmarking and poor quality cost measurement for assisting the quality management work", *Benchmarking: An International Journal*, 6(4), 291-301.
- Antony, J. (2003), "Design of Experiments for Engineers and Scientists", Butterworth-Heinemann, Oxford
- Antony, J. (2004), "Some pros and cons of Six Sigma: an academic perspective", *The TQM Magazine*, 16(4), 303-306.
- Antony, J., Perry, D., Wang, C., Kumar M. (2006), "An application of Taguchi method of experimental design for new product design and development process", *Assembly Automation*, 26(1), 18–24
- APHA (American Public Health Association) (1972), "Proceedings of the 1971 National Conference on Food Protection", APHA, Government Printing Office, Washington D.C.

- Armstrong R A, Slade S V & Eperjesi F (2000), "An introduction to analysis of variance (ANOVA) with special reference to data from clinical experiments in optometry", *Ophthalm Physiol Opt*, 20(3), 235-241.
- Arvanitoyannis, I.S. & Savelides, S. (2007), "Application of failure mode and effect analysis (FMEA) and cause and effect analysis and pareto diagram in conjunction with HACCP to a chocolate producing industry: a case study of tentative GMO detection at pilot plant scale", *International Journal of Food Science & Technology*, 42, 1265–1289.
- Balm, G.J. (1996), "Benchmarking and gap analysis: what is the next milestone?", *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 3(4), 28-33.
- Bemowski, K. (1991), "The benchmarking bandwagon", *Quality Progress*, 24(1), 19-24
- Bendell, T., Boulter, L., Kelly, J. (1993), "Benchmarking for Competitive Advantage", Pitman Publishing, London.
- Bhutta, K.S. & Faizul, H. (1999), "Benchmarking – best practices: an integrated approach", *Benchmarking: An International Journal*, 6(3), 254-68.
- Bhutta, K.S. & Huq, F. (1999), "Benchmarking – best practices: an integrated approach", *Benchmarking: An International Journal*, 6(3), 254.
- Bovee, E.H.G., de Kruijf, N., Jetten, J., Barendsz, A.W. (1997), "HACCP Approach to Ensure the Safety and Quality of Food Packaging", *Food Add. & Contam*, 17(6-7), 721- 735.
- Boxwell, R.J. (1994), "Benchmarking for Competitive Advantage", McGraw-Hill, New York.
- British Retail Consortium (2011), "Global Standard for Food Safety", 6, TSO, London.
- Bryan, F.L. (1992), "Hazard Analysis Critical Control Point Evaluations", WHO, Geneva.
- BS EN ISO 9000 (2000), "Quality Management Systems: Fundamentals and Vocabulary", British Standards Institution, London.
- Camp, R.C. (1989), "Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance", ASQ Quality Press, Milwaukee.
- Chambers, J., Cleveland, W., Kleiner, B., and Tukey, P. (1983), "Graphical Methods for Data Analysis", Wadsworth, 158-162.
- Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes E (1978), "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, 2, 429-44.
- Codex Alimentarius (2003), "Recommended International Code Of Practice, General Principles Of Food Hygiene", *Cac/Rcp 1-1969*, Rev. 4.
- Codling, B.S. (1996), "Benchgrafting: a model for successful implementation of the conclusions of benchmarking studies", *Benchmarking: An International Journal*,. 5, 158-64.
- Crosby, P.B. (1979), "Quality is Free", McGraw Hill, New York.
- Dale, B.G. (1999), "Managing Quality", Blackwell Publishing.

- Dattakumar, R. & Jagadeesh, R. (2003), "A review of literature on benchmarking", *Benchmarking: An International Journal*, 10(3), 176-209.
- Deming, W.E. (1982), "Quality, Productivity and Competitive Position", MIT Centre of Advanced Engineering Study, Massachusetts.
- Deming, W.E. (1986), "Out of the Crisis", MIT Centre of Advanced Engineering Study, Massachusetts.
- Deros, B.M., Yusof, S.M., Salleh, A.M. (2006), "Benchmarking implementation framework for automotive manufacturing SMEs", *Benchmarking: An International Journal*, 13(4), 396-430.
- Dorsch, J.J. & Yasin, M.M. (1998), "A framework for benchmarking in the public sector – literature review and directions for future research", *International Journal of Public Sector Management*, 11 (2/3), 91-115.
- Elmuti, D. & Kathawala, Y. (1997), "An overview of the benchmarking process: a tool for continuous improvement and competitive advantage", *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 4(4), 229-43.
- Eyrich, H.G. (1991), "Benchmarking to become the best of breed", *Journal of Manufacturing Systems*, 9(4), 40-7.
- FAO (Food and Agriculture Organisation) (1994), "FOA Expert Technical Meeting on the Use of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in Food Control", FAO, Vancouver, Canada.
- FDA (Food and Drug Administration) (1972), "Code of Federal Regulations", FDA, Washington, US.
- Feigenbaum, A.V. (1991), "Total Quality Control", McGraw Hill, New York.
- Fernandez, P., McCarthy, P., Rakatobe-Joel, T. (2001), "An evolutionary approach to benchmarking", *Benchmarking: An International Journal*, 8, 281-305.
- Filer, R.M., Furey, T.R., Pryor, L.S., Rumburg, J.E. (1988), "Beating the Competition: A Practical Guide to Benchmarking", Kaiser Associates, Vienna.
- Fong, S.W., Cheng, E.W.L., Ho, D.C.K. (1998), "Benchmarking: a general reading for management practitioners", *Management Decision*, 36(6), 407-18.
- Forker, L.B., & Mendez, D. (2001), "An analytical method for benchmarking best peer suppliers", *International Journal of Operations and Production Management*, 21(1/2), 195-209.
- Fowlkes, W.Y. & Creveling, C.M. (1995), "Engineering Methods for Robust Design Using Taguchi Methods in Technology and Product Development", Addison-Wesley, Reading, MA.

- Garcia Martinez, M. & Poole, N. (2004), "The Development of Private Fresh Produce Safety Standards: Implications for Developing and Mediterranean Exporting Countries", *Food Policy*, 29(3), 229–255.
- Garvin, D.A. (1993), "Building a learning organization", *Harvard Business Review*, 71(4), 78-92.
- Global Food Safety Initiative Foundation (GFSI) (2011), "GFSI Guidance document, sixth edition, version 6.1."
- Goncharuk, A.G. (2009), "Improving of the efficiency through benchmarking: a case of Ukrainian breweries", *Benchmarking: An International Journal*, 16(1), 70-87.
- Henson, S. & Humphrey, J. (2009), "The Impacts of Private Food Safety Standards on the Food Chain and on Public Standard-Setting Processes", In proceedings of Codex Alimentarius Commission, Rome, FAO.
- Henson, S.J. & Northen, J.R. (1998), "Economic Determinants of Food Safety Controls in the Supply of Retailer Own-Branded Products in the UK", *Agribusiness*, 14 (2), 113-126
- Holleran, E., Bredahl, M., Zaibet, L., (1999), "Private incentives for adopting food safety and quality assurance", *Food Policy*, 24, 669–683.
- Hurreeram, D.H. (2007), "Manufacturing strategy auditing for garment making companies", *Benchmarking: An International Journal*, 14(3), 272-88.
- Ishikawa, K. (1986). "Guide to Quality Control", Asian Productivity Organisation, Tokyo.
- ISO 8402 (1994), "Quality Management and Quality Assurance: Vocabulary".
- ISO 22000. (2005). "Food safety management systems and Requirements for any organization in the food chain".
- Jackson, A.E., Safford, R.R., Swart, W.W. (1994), "Roadmap to current benchmarking literature", *Journal of Management in Engineering*, 10(6), 60-5.
- Jahn, G., Schramm, M., Spiller, A., (2004a), "The trade-off between generality and effectiveness in certification systems: A conceptual framework", In: Proceedings of the Sixth International Conference on Chain and Network Management in Agribusiness and Food Industry, the Netherlands, Wageningen Academic Publishers, Ede, 335–343.
- Jahn, G., Schramm, M., Spiller, A. (2004b), "The quality of certification and audit processes in the food sector", In: Proceedings of the Sixth International Conference on Chain and Network Management in Agribusiness and Food Industry, the Netherlands, Wageningen Academic Publishers, Ede.
- Juran, J.M. (Editor-in-Chief) (1988), "Quality Control Handbook", McGraw Hill, New York.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (1992), "The balanced scorecard – measures that drive performance", *Harvard Business Review*, 70, 71-9.

- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (1993), "Putting the balanced scorecard to work", Harvard Business Review.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (1996), "Using the balanced scorecard as a strategic management system", Harvard, Business Review, 74(1), 75-85.
- Kleinhans, S., Merle, C., Doumeingts, G. (1995), "Determination of what to benchmark: a customer-oriented methodology", in Tolstadas, A. Benchmarking Theory and Practice, (Eds.), Chapman & Hall, London, 267-76.
- Kumamoto, H. & Henley, E. (1996). "Probabilistic Risk Assessment and Management for Engineers and Scientists", 2nd edn. IEEE press, Piscataway, NJ, USA.
- Kumar, A., Motwani, J., Otero, L. (1996) "An application of Taguchi's robust experimental design technique to improve service performance", The International Journal of Quality & Reliability Management, 13(4), 85-98
- Lorenz M.O. (1905). "Methods of measuring the concentration of wealth", Publications of the American Statistical Association, 9 (70), 209–219.
- Luning, P.A., Marcelis, W.J., Jongen, W.M.F. (2002), "Food Quality Management: A Techno-managerial Approach", Wageningen Press, Wageningen.
- Madhav, S.P., (1989), "Quality Engineering Using Robust Design", Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, NJ.
- Magd, H.E. (2008), "Understanding benchmarking in Egyptian organizations: an empirical analysis", Benchmarking: An International Journal, 15(6), 742-64.
- Manning, L., Baines, R., Chadd, S. (2008), "Benchmarking the poultry meat supply chain", Benchmarking: An International Journal, 15(2), 148-165.
- Martinez, M.G., Poole, N., Skinner, C., Illes, C., Lehota, J. (2006), "Food Safety Performance in European Union Accession Countries: Benchmarking the Fresh Produce Import Sector in Hungary", Agribusiness, 22(1), 69–89.
- Mayes, T. (1992), "Simple Users' Guide to the Hazard Analysis Critical Control Point Concept for the Control of Food Microbiological Safety", Food Control, 3, 14-19.
- McDermott, R.E., Mikulak, R.J., Beauregard, M.R. (1996). "The Basics of FMEA", Oregon: Productivity, Inc, Portland,.
- McNab, W.B. (1998), "A General Framework Illustrating an Approach to Quantitative Microbial Food Safety Risk Assessment", J. Food Protection, 61(9), 1216-1228.
- Montgomery, D.C. (2005), "Design and Analysis of Experiments: Response surface method and designs", John Wiley and Sons, Inc, New Jersey.
- Mortimore, S. & Wallace, C. (1998), "HACCP : a practical approach", Chapman and Hall, Gaithersburg, MD

- Nath, P., & Mrinalini, N. (1995), "Benchmarking of best practices: case of R&D organizations", *Productivity*, 36(3), 391-8.
- O'Dell, C. (1994), "Out-of-the-Box Benchmarking: Continuous Journey", American Productivity and Quality Center, Houston, TX.
- Oehlert, G.W. (2000), "Design and analysis of experiments: Response surface design", W.H. Freeman and Company, New York.
- Partovi, F.Y. (1994), "Determining what to benchmark: an analytic hierarchy approach", *International Journal of Operations & Production Management*, 14(6), 25-39.
- Pillsbury Company (1973), «Food Safety Through the Hazard Analysis and Critical Control Point System», Contract no. FDA 72-59, Pillsbury Company, Research & Development Department, Minneapolis, USA.
- Pulat, M.B. (1994), "Benchmarking is more than organized tourism: implementing benchmarks", *Industrial Engineering*, March.
- Rickards, R. (2003), "Setting benchmarks and evaluating balanced scorecards with data envelopment analysis", *Benchmarking: An International Journal*, 10(3), 226-45.
- Rocourt, J., Moy, G., Vierk, K., Schlundt, J. (2003), "The Present State of Foodborne Disease in OECD Countries", Food Safety Department, WHO, Geneva.
- Safe Quality Food Institute (SQFI) (2008), "SQF 2000 Code A HACCP-Based Supplier Assurance Code for the Food Manufacturing and Distributing Industries, 6th Edition",
- Sarkis, J. (2001), "Manufacturing's role in corporate environmental sustainability: concern for the new millennium", *International Journal of Operations & Production Management*, 21, 666-86.
- Scipioni, A., Saccarola, G., Centazzo, A., Arena, F. (2002), "FMEA methodology design, implementation and integration with HACCP system in a food company", *Food Control*, 13, 495-501.
- Shank, F.A. & Carson, K.L. (1994), "The Regulatory Environment Past and Future – Incentive or Impediment to Developments in Food Science and Technology: A Perspective from FDA". *Critical Reviews Food Sci. & Nutrition*. 32(4), 207-214.
- Sole, T.D. & Bist, G. (1995), "Benchmarking in technical information", *IEEE Transactions on Professional Communication*, 38(2), 77-82.
- Soni, G., & Kodali, R. (2010), "Internal benchmarking for assessment of supply chain performance", *Benchmarking: An International Journal*, 17(1), 44-76.
- Southard, P.B. & Parente, D.H. (2007), "A model for internal benchmarking: when and how?", *Benchmarking: An International Journal*, 14(2), 161-71.

- Spendolini, M.J. (1992), "The Benchmarking Book", American Management Association, New York.
- Stamatis, D.H. (1995), "Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution", American society for quality, Quality press, Milwaukee.
- Taguchi, G. (1986), "Introduction to Quality Engineering: Designing Quality into Products and Processes", Asian Productivity Organization, Tokyo.
- Tague, N.R. (2005), "The quality toolbox", ASQ Quality Press, Milwaukee.
- Tavana, M., Mohebbi, B., Kennedy, D.T. (2003), "Total quality index: a benchmarking tool for total quality management", *Benchmarking: An International Journal*, 10(6), 507-527.
- Tektas, A. & Tosun, E.O. (2010), "Performance Benchmarking in Turkish Food and Beverage Industry", IBIMA, 2010.
- Tennant, G. (2001). "SIX SIGMA: SPC and TQM in Manufacturing and Services", Gower Publishing.
- Thiagarajan, T. & Zairi, M. (1998), "An empirical analysis of critical factor of TQM", *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 5, 291-303.
- Thompson, I., & Cox, A. (1997), "Don't imitate, innovate", *Supply Management*, 40-3.
- Trienekens, J.H., (2004), "Quality and safety in food supply chains" In: *The Emerging World of Chains and Networks, Bridging Theory and Practice*, Camps, (Eds.) Camps, Th., Diederer, P.J.M., Hofstede, G.J., Vos, B., Reed Business Information, The Hague, The Netherlands, 253-267..
- Trienekens, J. & ZuurbierI, P. (2007), "Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges", *Int. J. Production Economics*, 113 (2008), 107-122.
- Tuominen, T., Kitaygorodskaya, N., Helo, P. (2009), "Benchmarking Russian and Finnish food industry supply chains", *Benchmarking: An International Journal*, 16(3), 415-431.
- Vermeulen, W. (2003), "Benchmarking as an enabler of business excellence in the South African financial sector", *Benchmarking: An International Journal*, 10(1), 65-72.
- Vig, S.N. (1995), "Benchmarking: a select bibliography", *Productivity*, 36(3), 521-4.
- Voss, C.A., Chiesa, V. & Coughlan, P. (1994), "Developing and testing benchmarking and self-assessment frameworks in manufacturing", *International Journal of Operations & Production Management*, 17, 1046-58.
- Watson, G.H. (1992), "Strategic Benchmarking – How to Rate Your Company's Performance Against the World's Best", Wiley, New York.
- Watson, G.H. (1993), "Strategic Benchmarking", Wiley, New York.
- WHO (World Health Organisation) (1988), "Report of a WHO Informal Working Group, Geneva, on Foodborne Listeriosis", WHO/EHE/FOS/88.5, WHO, Geneva.

- Wickens T.D. (2004), “The general linear model”, Department of Psychology, University of California, Berkeley, 1-13.
- Wong, W.P., & Wong, K.Y. (2008), “A review on benchmarking of supply chain performance measures”, *Benchmarking: An International Journal*, 15(1), 25-51
- Yasin, M.M. (2002), “The theory and practice of benchmarking: then and now”, *Benchmarking: An International Journal*, 9(3), 217-43.
- Zairi, M. & Leonard, P. (1994), “Practical Benchmarking: The Complete Guide”, Chapman & Hall, London.
- Zairi, M. & Youssef, M. (1995a), “Benchmarking critical factors for TQM. Part I: theory and foundations”, *Benchmarking for Quality Management and Technology*, 2(1), 5-20.
- Zairi, M. & Youssef, M. (1995b), “Benchmarking critical factors for TQM. Part II: empirical results from different regions of the world”, *Benchmarking for Quality Management and Technology*, 2(2), 3-19.
- Zuckerman, A. & Daniels, S. (1998), “Big three are serious about QS-9000 certification”, *Qual Prog* 17– 8.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αρβανιτογιάννης, Σ.Ι. & Κούρτης, Α. (2002), “ISO 9000:2000 : παρουσίαση του νέου προτύπου - σύγκριση με το ISO 9000:1994, εφαρμογές του ISO 9000 σε παραγωγή προϊόντων και παροχή υπηρεσιών, διαχείριση ολικής ποιότητας, έρευνα αγοράς, ικανοποίηση καταναλωτή”, Σταμούλης, Αθήνα.
- Αρβανιτογιάννης, Σ.Ι. & Τζούρος, Η.Ν (2006), “Το νέο πρότυπο για ποιότητα & ασφάλεια τροφίμων ISO 22000 : παρουσίαση & ερμηνεία: με στοιχεία ιχνηλασιμότητας - ανάλυση αστοχίας & παρουσίαση της ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τα τρόφιμα”, Σταμούλης, Αθήνα.
- Τζιά, Κ. & Τσιαπούρης, Α. (1996), «Ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου HACCP στην βιομηχανία τροφίμων», Παπασωτηρίου, Αθήνα.
- Τσιότρας, Γ. (2002). “Βελτίωση Ποιότητας”, Μπένος, Αθήνα.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

- BRC site 1: <http://www.brcglobalstandards.com/GlobalStandards/Standards/Food.aspx>
- EFQM site 1: <http://www.efqm.org/en/tabid/108/default.aspx>
- EFQM site 2: <http://www.efqm.org/en/tabid/132/default.aspx>
- EFQM site 3: <http://www.efqm.org/en/tabid/392/default.aspx>
- EFQM site 4: <http://www.efqm.org/en/tabid/171/default.aspx>
- FSSC 2200 site 1: <http://www.fssc22000.com/en/page.php>

FSSC 2200 site 2: <http://www.fssc22000.com/en/news.php>

GFSI site 1: <http://www.mygfsi.com/gfsi-benchmarking-general.html>

GFSI site 2 <http://www.mygfsi.com/about-gfsi/about-gfsi-main.html>

GFSI site 3: <http://www.mygfsi.com/about-gfsi/vision-mission-and-objectives.html>

GFSI site 4: <http://www.mygfsi.com/about-gfsi/certification.html>

GFSI site 5: <http://www.mygfsi.com/about-gfsi/gfsi-recognised-schemes.html>

GlobalGAP site 1: http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=19

GlobalGAP site 2: http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=2

GlobalGAP site 3: http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=3

IFS site 1: <http://www.ifs-certification.com/index.php/en/ifs-certified-companies-en/introduction-to-ifs/ifs-history>

IFS site 2: <http://www.ifs-certification.com/index.php/en/ifs-certified-companies-en/ifs-standards/ifs-food>

IFS site 3: <http://www.ifs-certification.com/index.php/en/ifs-certified-companies-en/ifs-certification/the-ifs-audit>