



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

**ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
(MBA-TQM)**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σύγχρονες Εξελίξεις στη Διαχείριση του Κόστους Ποιότητας

Δημήτριος-Σοφοκλής Α. Σιγανάκης
Πτυχιούχος Δημόσιας Διοίκησης Παντείου Πανεπιστημίου
(κατεύθυνση Δημόσιας Οικονομικής)

Επιβλέπων Καθηγητής:
Αναπληρωτής Καθηγητής Ι. Σώρρος

Πειραιάς 2014

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

*Αφιερώνεται στους γονείς μου
και στους Καθηγητές μου,
του τμήματος Δημόσιας Διοίκησης
κ. Βασίλειο Κέφη και κ. Χαράλαμπο Οικονομίδη
οι οποίοι στήριξαν με την εμπιστοσύνη τους
την υποψηφιότητα μου στο παρόν ΠΜΣ*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας μελέτης αποτελεί η διερεύνηση σύγχρονων και σχετικά πρόσφατων εξελίξεων γύρω από ζητήματα απτόμενα της διαχείρισης του κόστους ποιότητας. Αυτό επιδιώκεται τόσο αναφορικά θεμάτων σχετικών με εννοιολογικές διακρίσεις των στοιχείων κόστους ποιότητας, οι οποίες και αποτελούν τη βάση για την όποια διερεύνηση, όσο και εξελίξεων σχετικών με τα μοντέλα, τις προσεγγίσεις μέτρησης και τη σχετικά πρόσφατη καταγεγραμμένη εμπειρία στη διαχείριση του. Η μελέτη ξεκινά με την ανασκόπηση και συγκριτική αντιπαραβολή των υφιστάμενων εναλλακτικών κατηγοριοποιήσεων και συγγενών εννοιών του κόστους ποιότητας και των σχέσεων μεταξύ των στοιχείων του, καταλήγοντας στην πρόταση μιας νέας κατηγοριοποίησης. Αναφορά γίνεται και στον ειδικότερο χώρο του κόστους ποιότητας δεδομένων ο οποίος δεν έχει τύχει μεγάλης προσοχής από τη σύγχρονη αρθρογραφία, και διατυπώνονται οι ειδικές κατηγοριοποιήσεις του. Στη συνέχεια περιγράφονται διάφορα υπάρχοντα μοντέλα αναφορικά με το κόστος ποιότητας, απτόμενα τόσο οικονομικής ή διαγραμματικής ερμηνείας αυτού, όσο και προσεγγίσεων ή μεθόδων μέτρησης του. Σημειώνονται κύρια πορίσματα από μελέτες προσομοίωσης της συμπεριφοράς των στοιχείων κόστους ποιότητας και γίνεται αναφορά στους περιορισμούς των προσεγγίσεων μέτρησης και σύγκριση τους επί τη βάσει αριθμού χαρακτηριστικών ή ιδιοτήτων. Η μελέτη των μοντέλων κόστους ποιότητας καταλήγει στην ανάπτυξη ενός απλού μικροοικονομικού υποδείγματος για την ερμηνεία των επιλογών επιπέδου και κόστους ποιότητας λαμβάνοντας υπ' όψιν διττή διάσταση στην ερμηνεία της ποιότητας. Στη συνέχεια αναλύονται θεμελιώδεις πλευρές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και της Ανταγωνιστικότητας και εξετάζονται οι σχέσεις και η σημασία του κόστους ποιότητας για αυτές αναφορικά με το στρατηγικό του ρόλο. Μελετώνται τα προβλήματα και η χρησιμότητα ενός συστήματος κόστους ποιότητας και παρουσιάζεται ένα υπόδειγμα ανάπτυξης του. Η μελέτη ολοκληρώνεται με την παράθεση πρόσφατων πορισμάτων της αρθρογραφίας σχετικά με τις πρακτικές και την έκταση της εφαρμογής του κόστους ποιότητας, καθώς και τη μελέτη αριθμού πρόσφατων περιπτώσεων εφαρμογής και χρήσης μετρήσεων κόστους ποιότητας, οι οποίες και σχολιάζονται κριτικά.

Σημαντικοί Όροι: κόστος ποιότητας, μοντέλα κόστους ποιότητας, οικονομικά της ποιότητας, οικονομικά της διοίκησης ολικής ποιότητας, διοίκηση ποιότητας

ABSTRACT

The purpose of this study is the investigation of current and relatively recent developments in the management of quality costs. This is pursued in relation to issues of conceptual distinctions, which form the basis of any further study, developments in cost of quality models, measurement approaches and the recent written experience in the management of quality costs. The study begins with the examination and comparative confrontation of existing alternative categorizations and relative terms of quality costs, the examination of the relations among their elements and the proposal of a new categorization. Reference is also being made to the special field of data quality costs, which have not yet drawn sufficient attention in the related literature. The proposed categorizations of data quality costs are presented and discussed. Moreover, existing economic and diagrammatic quality cost models are presented, and quality cost measurement approaches are being examined. The main conclusions of quality cost simulation studies are presented and the limitations of measurement approaches are discussed along with the comparison of these approaches on the basis of a number of characteristics or features. The examination of quality cost models ends with the development of a simple economic model for the explanation of the choices made by an organization about the quality level and cost, taking into account a dual perspective of quality. Next, vital aspects of Total Quality Management and Competiveness are presented and the relation and importance of quality costing to them is being examined by explaining its strategic aspects. The problems and usefulness of a quality cost system are studied and an implementation model is presented. The conclusions about the practices and current extent of usage of quality costing in the recent literature are summarized. The study ends with the presentation and discussion of a number of recent case studies about the measurement, management and use of quality costs and their outcomes.

Keywords: cost of quality, COQ models, economics of quality, TQM economics, quality management

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	i
Κατάσταση Πινάκων.....	ii
Κατάσταση Διαγραμμάτων.....	iii
Εισαγωγή.....	1
Κεφάλαιο 1 – Κόστος Ποιότητας.....	3
1.1 Η Έννοια της Ποιότητας.....	3
1.2 Η Έννοια του Κόστους Ποιότητας.....	6
1.2.1 Γενικές σχέσεις κόστους και ποιότητας.....	6
1.2.2 Ορισμοί του κόστους ποιότητας.....	7
1.2.3 Παλαιές κατηγοριοποιήσεις του κόστους ποιότητας.....	10
1.2.4 Νέες κατηγοριοποιήσεις του κόστους ποιότητας.....	14
1.2.5 Επισκόπηση συγγενών εννοιών του κόστους ποιότητας.....	17
1.2.6 Θέση των συγγενών εννοιών εν σχέσει με την επικρατούσα κατηγοριοποίηση.....	20
1.2.7 Θέση των συγγενών εννοιών εν σχέσει με άλλες παλαιές κατηγοριοποιήσεις.....	21
1.2.8 Θέση των συγγενών εννοιών εν σχέσει με τις νέες κατηγοριοποιήσεις.....	23
1.2.9 Σύγκριση και κριτική αξιολόγηση των κατηγοριοποιήσεων.....	24
1.2.10 Σύνθεση και πρόταση νέας κατηγοριοποίησης.....	28
1.3 Σχέσεις Μεταξύ Μεγεθών του Κόστους Ποιότητας.....	30
1.3.1 Η κλασική οπτική και οι ενδεικτικές αναλογίες.....	30
1.3.2 Έρευνες σχετικά με τη σχέση μεταξύ των μεγεθών.....	31
1.3.3 Συμπεράσματα για τη σχέση μεταξύ των μεγεθών.....	34
1.3.4 Επέκταση των συμπερασμάτων σε άλλες κατηγοριοποιήσεις και έννοιες.....	35
1.3.5 Προσαρμογή των ευρημάτων στη νέα κατηγοριοποίηση.....	36
1.4 Κόστος Ποιότητας Δεδομένων: μια ειδική περίπτωση.....	38
1.4.1 Τυπολογία και ποιότητα δεδομένων.....	38
1.4.2 Οι γενικές επιπτώσεις της χαμηλής ποιότητας δεδομένων.....	39
1.4.3 Το κόστος ποιότητας δεδομένων.....	40
Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου.....	42
Κεφάλαιο 2 – Μοντέλα Κόστους Ποιότητας.....	44
2.1 Εισαγωγή στα Οικονομικά της Ποιότητας.....	44
2.1.1. Η οικονομική θεώρηση του κόστους ποιότητας.....	44
2.1.2. Κόστος ποιότητας και κλασικές συναρτήσεις κόστους.....	47
2.1.3. Επιλογή επιπέδου και κόστους ποιότητας – προεκτάσεις υποδείγματος Chong.....	48
2.2 Γραφικά Μοντέλα Κόστους Ποιότητας.....	50

2.2.1 Η κατηγοριοποίηση των Plunkett και Dale.....	50
2.2.2 Η σύγχρονη αντιπαράθεση.....	54
2.2.3 Μοντέλα προσομοίωσης.....	55
2.3 Μοντέλα Μέτρησης Κόστους Ποιότητας.....	59
2.3.1 Προσέγγιση PAF.....	59
2.3.2 Προσέγγιση Taguchi.....	61
2.3.3 Προσέγγιση κόστους διεργασίας.....	63
2.3.4 Προσέγγιση κόστους-ευκαιρίας.....	65
2.3.5 Προσέγγιση Juran.....	66
2.3.6 Προσέγγιση ABC.....	67
2.3.7 Νέες προσεγγίσεις μέτρησης κόστους ποιότητας.....	68
2.4 Μειονεκτήματα και Περιορισμοί των Μοντέλων Μέτρησης.....	74
2.4.1 Προσέγγιση PAF.....	74
2.4.2 Προσέγγιση Taguchi.....	75
2.4.3 Προσέγγιση κόστους διεργασίας.....	76
2.4.4 Προσέγγιση κόστους-ευκαιρίας.....	76
2.4.5 Προσέγγιση Juran.....	77
2.4.6 Προσέγγιση ABC.....	77
2.4.7 Νέες προσεγγίσεις μέτρησης κόστους ποιότητας.....	78
2.5 Σύγκριση των Βασικών Προσεγγίσεων Μέτρησης.....	78
2.6 Συμπεράσματα.....	79
Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου.....	80
Κεφάλαιο 3 – Κόστος Ποιότητας, Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και Ανταγωνιστικότητα.....	82
3.1 Κόστος Ποιότητας και Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.....	82
3.1.1 Η πορεία προς τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.....	82
3.1.2 Φιλοσοφικές βάσεις της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.....	85
3.1.3 Αρχές της σύγχρονης Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.....	102
3.1.4 Τα μοντέλα αριστείας.....	103
3.1.5 Η σημασία του κόστους ποιότητας για τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.....	108
3.1.6 Αναλογίες κόστους ποιότητας και ωριμότητα συστήματος ποιότητας.....	111
3.2 Κόστος Ποιότητας και Ανταγωνιστικότητα.....	113
3.2.1 Η έννοια της ανταγωνιστικότητας.....	113
3.2.2 Κρίσιμοι παράγοντες της ανταγωνιστικότητας.....	114
3.2.3 Η σημασία του κόστους ποιότητας στην ανταγωνιστικότητα.....	115
Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου.....	117
Κεφάλαιο 4 – Η πρόσφατη Εμπειρία από τη Διαχείριση του Κόστους Ποιότητας.....	119
4.1 Ζητήματα Σχετικά με την Εφαρμογή ενός Συστήματος Μέτρησης Κόστους Ποιότητας.....	119
4.1.1 Η αξία της εγκατάστασης και διατήρησης ενός συστήματος.....	119

4.1.2 Θεμελιώδεις επιλογές εφαρμογής ενός συστήματος.....	119
4.1.3 Ένα γενικό υπόδειγμα εφαρμογής.....	120
4.1.4 Συνήθη προβλήματα σχετικά με τη συγκρότηση ενός συστήματος.....	122
4.2 Πρόσφατες Έρευνες Σχετικά με τη Διαχείριση του Κόστους Ποιότητας....	124
4.2.1 Η μέτρηση και χρήση του κόστους ποιότητας.....	124
4.2.2 Διακλαδικές προσεγγίσεις στην πρακτική διαχείρισης του κόστους ποιότητας.....	125
4.3 Η Πρόσφατη Εμπειρία στη Μελέτη του Κόστους Ποιότητας.....	126
4.3.1 Βελτιώνοντας τις διεργασίες βάσει μετρήσεων κόστους ποιότητας.....	126
4.3.2 Ο εντοπισμός και το μέγεθος του κρυφού κόστους.....	131
4.3.3 Η αξιολόγηση της προσπάθειας βελτίωσης ποιότητας.....	134
4.3.4 Κόστος ποιότητας σε κατασκευαστικά έργα μεγάλου μεγέθους.....	140
4.3.5 Η μέτρηση κόστους ποιότητας σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις μέσω ABC.....	144
4.3.6 Χρησιμοποιώντας το κόστος ποιότητας στη σύνταξη προϋπολογισμού.....	147
4.3.7 Τμηματική διαχείριση του κόστους ποιότητας.....	150
4.3.8 Πρόσφατες μελέτες περιπτώσεων σε διδακτορικές διατριβές και μεταπτυχιακές εργασίες.....	153
4.4 Συμπεράσματα.....	153
Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου.....	155
Κεφάλαιο 5 – Συμπεράσματα.....	157
5.1 Γενικά Συμπεράσματα της Μελέτης.....	157
5.2 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα.....	159
Βιβλιογραφία - Αρθρογραφία.....	160
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Ενδεικτικά στοιχεία των κατηγοριών PAF.....	166
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Κατασκευή ενός απλού μικροοικονομικού υποδείγματος επιλογής επιπέδου και κόστους ποιότητας με διπλή προσέγγιση της έννοιας της ποιότητας.....	168
A. Ο βασικός μηχανισμός επιλογής της επιχείρησης.....	169
B. Ανάλυση πλευράς κόστους λειτουργίας.....	170
Γ. Ανάλυση πλευράς εσόδων.....	179
Δ. Η επιλογή επιπέδου ποιότητας και κόστους ποιότητας.....	180
E. Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή επιπέδου ποιότητας.....	181
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: Ενδεικτική μορφή αναφορών κόστους ποιότητας.....	184

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	i
Κατάσταση Πινάκων.....	ii
Κατάσταση Διαγραμμάτων.....	iii
Εισαγωγή.....	1
Κεφάλαιο 1 – Κόστος Ποιότητας.....	3
1.1 Η Έννοια της Ποιότητας.....	3
1.2 Η Έννοια του Κόστους Ποιότητας.....	6
1.2.1 Γενικές σχέσεις κόστους και ποιότητας.....	6
1.2.2 Ορισμοί του κόστους ποιότητας.....	7
1.2.3 Παλαιές κατηγοριοποιήσεις του κόστους ποιότητας.....	10
A. Η Κατηγοριοποίηση Crosby.....	10
B. Η κατηγοριοποίηση Feigenbaum-Masser.....	10
Γ. Η Κατηγοριοποίηση Juran.....	11
Δ. Οι επεκτάσεις των Mondarres & Ansari.....	11
E. Οι επεκτάσεις του Sugiura.....	13
1.2.4 Νέες κατηγοριοποιήσεις του κόστους ποιότητας.....	14
A. Η πρόταση των Giakatis, Enkawa & Washitani.....	14
B. Η πρόταση του Yang.....	16
1.2.5 Επισκόπηση συγγενών εννοιών του κόστους ποιότητας.....	17
A. Κόστος μη ποιότητας.....	18
B. Κόστος χαμηλής ποιότητας.....	18
Γ. Έμμεσο και άμεσο κόστος ποιότητας.....	18
Δ. Κόστος επιχειρησιακής φθοράς.....	18
E. Φανερό και κρυφό κόστος.....	19
ΣΤ. Κόστος ευκαιρίας ποιότητας.....	19
Ζ. Καθαυτό (ή φαινομενικό κόστος) ποιότητας.....	20
Η. Απροσδιόριστο κόστος.....	20
1.2.6 Θέση των συγγενών εννοιών εν σχέσει με την επικρατούσα κατηγοριοποίηση.....	20
1.2.7 Θέση των συγγενών εννοιών εν σχέσει με άλλες παλαιές κατηγοριοποιήσεις.....	21
1.2.8 Θέση των συγγενών εννοιών εν σχέσει με τις νέες κατηγοριοποιήσεις.....	23
1.2.9 Σύγκριση και κριτική αξιολόγηση των κατηγοριοποιήσεων.....	24
A. Η κατηγοριοποίηση Crosby έναντι των άλλων.....	24
B. Η κατηγοριοποίηση Feigenbaum-Masser έναντι των άλλων.....	24
Γ. Η κατηγοριοποίηση Juran έναντι των άλλων.....	24
Δ. Η κατηγοριοποίηση Mondarres & Ansari έναντι των άλλων.....	25
E. Η κατηγοριοποίηση Sugiura έναντι των άλλων.....	25

<i>ΣΤ. Η κατηγοριοποίηση Giakatis, Enkawa & Washitani έναντι των άλλων</i>	26
<i>Z. Η κατηγοριοποίηση Yang έναντι των άλλων</i>	26
<i>H. Συμπεράσματα</i>	26
1.2.10 <i>Σύνθεση και πρόταση νέας κατηγοριοποίησης</i>	28
<i>A. Δομή και συνθετικά μέρη της νέας κατηγοριοποίησης</i>	28
<i>B. Ομαδοποιήσεις μεγεθών και σχέσεις αιτίας-αιτιατού</i>	30
1.3 <i>Σχέσεις Μεταξύ Μεγεθών του Κόστους Ποιότητας</i>	30
1.3.1 <i>Η κλασική οπτική και οι ενδεικτικές αναλογίες</i>	30
1.3.2 <i>Έρευνες σχετικά με τη σχέση μεταξύ των μεγεθών</i>	31
<i>A. Η μελέτη των Su, Shi και Lai</i>	32
<i>B. Η μελέτη των Chopra και Garg</i>	34
1.3.3 <i>Συμπεράσματα για τη σχέση μεταξύ των μεγεθών</i>	34
1.3.4 <i>Επέκταση των συμπερασμάτων σε άλλες κατηγοριοποιήσεις και έννοιες</i>	35
1.3.5 <i>Προσαρμογή των ευρημάτων στη νέα κατηγοριοποίηση</i>	36
1.4 <i>Κόστος Ποιότητας Δεδομένων: μια ειδική περίπτωση</i>	38
1.4.1 <i>Τυπολογία και ποιότητα δεδομένων</i>	38
1.4.2 <i>Οι γενικές επιπτώσεις της χαμηλής ποιότητας δεδομένων</i>	39
1.4.3 <i>Το κόστος ποιότητας δεδομένων</i>	40
Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου.....	42
Κεφάλαιο 2 – Μοντέλα Κόστους Ποιότητας	44
2.1 <i>Εισαγωγή στα Οικονομικά της Ποιότητας</i>	44
2.1.1 <i>Η οικονομική θεώρηση του κόστους ποιότητας</i>	44
2.1.2 <i>Κόστος ποιότητας και κλασικές συναρτήσεις κόστους</i>	47
2.1.3 <i>Επιλογή επιπέδου και κόστους ποιότητας – προεκτάσεις υποδείγματος Chong</i>	48
2.2 <i>Γραφικά Μοντέλα Κόστους Ποιότητας</i>	50
2.2.1 <i>Η κατηγοριοποίηση των Plunkett και Dale</i>	50
2.2.2 <i>Η σύγχρονη αντιπαράθεση</i>	54
2.2.3 <i>Μοντέλα προσομοίωσης</i>	55
2.3 <i>Μοντέλα Μέτρησης Κόστους Ποιότητας</i>	59
2.3.1 <i>Προσέγγιση PAF</i>	59
<i>A. Δυνατές παραλλαγές της προσέγγισης PAF</i>	60
<i>B. Η Εφαρμογή</i>	60
2.3.2 <i>Προσέγγιση Taguchi</i>	61
2.3.3 <i>Προσέγγιση κόστους διεργασίας</i>	63
2.3.4 <i>Προσέγγιση κόστους-ευκαιρίας</i>	65
2.3.5 <i>Προσέγγιση Juran</i>	66
2.3.6 <i>Προσέγγιση ABC</i>	67
2.3.7 <i>Νέες προσεγγίσεις μέτρησης κόστους ποιότητας</i>	68
<i>A. Η πρόταση Yang</i>	68

<i>B. Η πρόταση Sedevich</i>	69
<i>Γ. Η πρόταση Moen-Gavalas</i>	72
2.4 Μειονεκτήματα και Περιορισμοί των Μοντέλων Μέτρησης.....	74
2.4.1. Προσέγγιση PAF.....	74
2.4.2. Προσέγγιση Taguchi.....	75
2.4.3. Προσέγγιση κόστους διεργασίας.....	76
2.4.4. Προσέγγιση κόστους ευκαιρίας.....	76
2.4.5. Προσέγγιση Juran.....	77
2.4.6. Προσέγγιση ABC.....	77
2.4.7. Νέες προσεγγίσεις μέτρησης κόστους ποιότητας.....	78
2.5 Σύγκριση των Βασικών Προσεγγίσεων Μέτρησης.....	78
2.6 Συμπεράσματα.....	79
Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου.....	80
Κεφάλαιο 3 – Κόστος Ποιότητας, Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και Ανταγωνιστικότητα	82
3.1 Κόστος Ποιότητας και Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.....	82
3.1.1 Η πορεία προς τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.....	82
3.1.2 Φιλοσοφικές βάσεις της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.....	85
<i>A. Η οπτική του Deming</i>	86
<i>B. Η οπτική του Juran</i>	88
<i>Γ. Η οπτική του Crosby</i>	91
<i>Δ. Η οπτική του Feigenbaum</i>	93
<i>Ε. Η οπτική του Ishikawa</i>	95
<i>ΣΤ. Η οπτική του Taguchi</i>	96
<i>Z. Άλλοι στοχαστές της διοίκησης ολικής ποιότητας</i>	97
<i>Η. Τα κοινά σημεία των στοχαστών</i>	97
<i>Θ. Οι διαφορές μεταξύ των στοχαστών</i>	98
3.1.3 Αρχές της σύγχρονης Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.....	102
<i>A. Η Ολική Ποιότητα και οι αρχές της</i>	102
<i>B. Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και οι αρχές της</i>	102
3.1.4 Τα μοντέλα αριστείας.....	103
<i>A. Μοντέλα υπό το βραβείο Deming</i>	104
<i>B. Το μοντέλο Malcolm Baldrige</i>	104
<i>Γ. Το ευρωπαϊκό μοντέλο Επιχειρησιακής Αριστείας</i>	105
<i>Δ. Άλλα μοντέλα αριστείας</i>	106
3.1.5 Η σημασία του κόστους ποιότητας για τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.....	108
<i>A. Απόκτηση της προσοχής και δέσμευσης της διοίκησης</i>	109
<i>B. Υπόδειξη περιοχών επέμβασης</i>	109
<i>Γ. Παροχή στοιχείων για προετοιμασία προγραμμάτων ποιότητας</i>	109
<i>Δ. Συμβολή στην ιεράρχηση προτεραιοτήτων και προγραμμάτων ποιότητας</i>	110

<i>E. Υποβοήθηση εκτιμήσεων για την αξία των προγραμμάτων ποιότητας</i>	110
<i>ΣΤ. Συμβολή στη διαμόρφωση προϋπολογισμού και τον έλεγχο κόστους</i>	110
<i>Z. Ως δείκτες επίτευξης στόχων ποιότητας</i>	110
3.1.6 <i>Αναλογίες κόστους ποιότητας και ωριμότητα συστήματος ποιότητας</i>	111
3.2 <i>Κόστος Ποιότητας και Ανταγωνιστικότητα</i>	113
3.2.1 <i>Η έννοια της ανταγωνιστικότητας</i>	113
3.2.2 <i>Κρίσιμοι παράγοντες της ανταγωνιστικότητας</i>	114
3.2.3 <i>Η σημασία του κόστους ποιότητας στην ανταγωνιστικότητα</i>	115
Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου.....	117
Κεφάλαιο 4 – Η πρόσφατη Εμπειρία από τη Διαχείριση του Κόστους Ποιότητας	119
4.1 <i>Ζητήματα Σχετικά με την Εφαρμογή ενός Συστήματος Μέτρησης Κόστους Ποιότητας</i>	119
4.1.1 <i>Η αξία της εγκατάστασης και διατήρησης ενός συστήματος</i>	119
4.1.2 <i>Θεμελιώδεις επιλογές εφαρμογής ενός συστήματος</i>	119
4.1.3 <i>Ένα γενικό υπόδειγμα εφαρμογής</i>	120
4.1.4 <i>Συνήθη προβλήματα σχετικά με τη συγκρότηση ενός συστήματος</i>	122
4.2 <i>Πρόσφατες Έρευνες Σχετικά με τη Διαχείριση του Κόστους Ποιότητας</i>	124
4.2.1 <i>Η μέτρηση και χρήση του κόστους ποιότητας</i>	124
4.2.2 <i>Διακλαδικές προσεγγίσεις στην πρακτική διαχείρισης του κόστους ποιότητας</i>	125
4.3 <i>Η πρόσφατη Εμπειρία στη Μελέτη του Κόστους Ποιότητας</i>	126
4.3.1 <i>Βελτιώνοντας τις διεργασίες βάσει μετρήσεων κόστους ποιότητας</i>	126
<i>A. Η μέθοδος IDEF0</i>	127
<i>B. Το γενικό πλαίσιο της μεθοδολογίας</i>	127
<i>Γ. Η εφαρμογή</i>	129
4.3.2 <i>Ο εντοπισμός και το μέγεθος του κρυφού κόστους</i>	131
4.3.3 <i>Η αξιολόγηση της προσπάθειας βελτίωσης ποιότητας</i>	134
<i>A. Διατύπωση του υποδείγματος</i>	135
<i>B. Η μεθοδολογία</i>	138
<i>Γ. Τα αποτελέσματα</i>	138
<i>Δ. Παρατηρήσεις και προτάσεις βελτίωσης</i>	139
4.3.4 <i>Κόστος ποιότητας σε κατασκευαστικά έργα μεγάλου μεγέθους</i>	140
<i>A. Το γενικό περίγραμμα του έργου</i>	141
<i>B. Οι ιδιαίτερες συνθήκες</i>	141
<i>Γ. Η συλλογή και ανάλυση των στοιχείων κόστους</i>	142
<i>Δ. Παρατηρήσεις – σχολιασμός</i>	144
4.3.5 <i>Η μέτρηση κόστους ποιότητας σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις μέσω ABC</i>	144
4.3.6 <i>Χρησιμοποιώντας το κόστος ποιότητας στη σύνταξη προϋπολογισμού</i>	147
<i>A. Η μεθοδολογία</i>	148

<i>B. Η εφαρμογή.....</i>	148
4.3.7 <i>Τμηματική διαχείριση του κόστους ποιότητας.....</i>	150
4.3.8 <i>Πρόσφατες μελέτες περιπτώσεων σε διδακτορικές διατριβές και μεταπτυχιακές εργασίες.....</i>	153
4.7 <i>Συμπεράσματα.....</i>	153
Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου.....	155
Κεφάλαιο 5 – Συμπεράσματα.....	157
5.1 <i>Γενικά Συμπεράσματα της Μελέτης.....</i>	157
5.2 <i>Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα.....</i>	159
Βιβλιογραφία - Αρθρογραφία.....	160
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: <i>Ενδεικτικά στοιχεία των κατηγοριών PAF.....</i>	166
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: <i>Κατασκευή ενός απλού μικροοικονομικού υποδείγματος επιλογής επιπέδου και κόστους ποιότητας με διπλή προσέγγιση της έννοιας της ποιότητας.....</i>	168
<i>A. Ο βασικός μηχανισμός επιλογής της επιχείρησης.....</i>	169
<i>B. Ανάλυση πλευράς κόστους λειτουργίας.....</i>	170
<i>Γ. Ανάλυση πλευράς εσόδων.....</i>	179
<i>Δ. Η επιλογή επιπέδου ποιότητας και κόστους ποιότητας.....</i>	180
<i>E. Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή επιπέδου ποιότητας.....</i>	181
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: <i>Ενδεικτική μορφή αναφορών κόστους ποιότητας.....</i>	184

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Πάρα πολλά πράγματα συνθέτουν το αποτέλεσμα μιας μακράς πορείας στις αίθουσες των δυο μεγάλων Πανεπιστημίων στα οποία είχα την τιμή να φοιτήσω. Ο τρόπος σκέψης, ανάλυσης και σύνθεσης γνώσεων που κάποτε αποκτήθηκαν ή νέων που αποκτώνται στην πορεία του χρόνου οφείλεται σε πολύ μεγάλο βαθμό στην επίδραση πολλών φωτεινών προσωπικοτήτων που συνάντησα σε αυτές ακριβώς τις αίθουσες και οι οποίες διαμόρφωσαν με τα διδάγματα τους και το πάθος τους για την επιστήμη, εν πολλοίς αυτό που είμαι σήμερα. Ο Robert Owen¹ (1771-1858) θεωρούσε τον άνθρωπο «δημιούργημα των περιστάσεων», στο βαθμό που αυτό αληθεύει, και για το τμήμα της ακαδημαϊκής πορείας, θεωρώ πως έτυχα εξαιρετικών.

Το αποτέλεσμα κάθε έργου είναι συνάρτηση τριών παραγόντων², της ικανότητας (η οποία αντανακλά τα ατομικά χαρακτηριστικά), της προθυμίας (η οποία αποκρυσταλλώνει την καταβληθείσα προσπάθεια) και της ευκαιρίας (η οποία δομείται σε όρους οργανωσιακής υποστήριξης). Με δεδομένα τα άνω και υπό το φως των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, σκοπών και ειδικών περιορισμών για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης, ευελπιστώ ότι το αποτέλεσμα ανταποκρίνεται τόσο στο υψηλό επίπεδο και απαιτήσεις του μεταπτυχιακού προγράμματος στο οποίο είχα την τιμή να φοιτήσω, όσο και στις προσδοκίες και εμπιστοσύνη των Καθηγητών του τμήματος προέλευσης μου οι οποίοι στήριζαν την υποψηφιότητα μου στο παρόν πρόγραμμα.

Στο πρώτο μου αυτό ακαδημαϊκό δημιούργημα θα ήθελα να ευχαριστήσω το σύνολο των Καθηγητών που συνάντησα σε αυτήν τη μακρά πορεία, τους γονείς μου, αλλά και όλους όσους κατά τη διάρκεια της τελευταίας πίστεψαν στις ικανότητες μου και με στήριξαν με τον έναν ή τον άλλον τρόπο. Ευχαριστίες οφείλω και στο φίλο μου, υποψήφιο διδάκτορα κ. Γεράσιμο Ραζή για τις παρατηρήσεις του και το χρόνο που διέθεσε για να διαβάσει την παρούσα μελέτη, εις βάρος πολλές φορές, δικών του υποχρεώσεων. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Επιβλέποντα Καθηγητή μου κ. Ι. Σώρρο ο οποίος με κατεύθυνε, ενθάρρυνε και καθοδήγησε στην εκπόνηση της παρούσας μελέτης. Οι συμβουλές και κατευθύνσεις που μου έδωσε σε κάθε στάδιο της εργασίας καθώς και το ενδιαφέρον του για την πορεία της μελέτης, ήταν καθοριστικής σημασίας για τη διαμόρφωση του αποτελέσματος. Θα ήθελα επίσης να τον ευχαριστήσω διότι μέσω όλης αυτής της διαδικασίας συγγραφής, μου δίδαξε τον τρόπο προσέγγισης και υλοποίησης ενός τέτοιου έργου, όντας την ίδια στιγμή και ο τελευταίος διδάσκαλος μου σε αυτό το πρόγραμμα. Κύριε Καθηγητά, σας ευχαριστώ.

¹ Heilbroner R., *Οι φιλόσοφοι του οικονομικού κόσμου*, εκδόσεις Κριτική, 2000, σελ. 160

² Χυτήρης Λ., *Οργανωσιακή Συμπεριφορά*, εκδόσεις Interbooks, 1994, σελ. 68-69

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Α.Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΕΦ	ΣΕΛ
1	Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες PAF.....	1ο	21
2	Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Crosby.....	1ο	21
3	Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Juran.....	1ο	22
4	Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Mondarres & Ansari.....	1ο	22
5	Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Sugiura.....	1ο	22
6	Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Giakatis.....	1ο	23
7	Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Yang.....	1ο	23
8	Σύγκριση Κατηγοριοποιήσεων.....	1ο	27
9	Ενδεικτικές αναλογίες κατηγοριών κόστους ποιότητας.....	1ο	31
10	Προβολή σχέσεων σε στοιχεία άλλων κατηγοριοποιήσεων.....	1ο	35
11	Προβολή σχέσεων σε στοιχεία νέας κατηγοριοποίησης.....	1ο	36
12	Σχέσεις στοιχείων κόστους.....	2ο	47
13	Σχεδιάγραμμα ανάλυσης κύκλου ζωής προϊόντος.....	2ο	69
14	Καταλογισμός κόστους ανά βήματα διεργασίας.....	2ο	69
15	Τμήμα Παραδείγματος Πίνακα “Last Period Information”.....	2ο	70
16	Παράδειγμα Quality Chart of Accounts.....	2ο	71
17	Παράδειγμα Detailed Quality Cost.....	2ο	71
18	Παράδειγμα Quality Cost Summary.....	2ο	71
19	Παράδειγμα Accounting Costs-Quality Perspective.....	2ο	72
20	Σύγκριση βασικών προσεγγίσεων μέτρησης κόστους ποιότητας.....	2ο	78
21	Σύγκριση των οπτικών Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.....	3ο	100
22	Μοναδικά σημεία μοντέλων Baldridge και EFQM.....	3ο	108
23	Κατηγοριοποίηση ωριμότητας συστημάτων ποιότητας.....	3ο	111
24	Στοιχεία κόστους ποιότητας και ωριμότητα συστήματος.....	3ο	112
25	Ανταγωνιστικότητα κλάδου και κόστος ποιότητας.....	3ο	116
26	Σύγκριση πρακτικών εταιρειών διαφορετικών κλάδων.....	4ο	125
27	Συλλεχθέντα Στοιχεία Κόστους Ποιότητας.....	4ο	129
28	Στοιχεία φανερού και κρυφού κόστους.....	4ο	134
29	Αναλογίες κόστους ποιότητας και δείκτες.....	4ο	138
30	Ανάλυση δραστηριοτήτων κατά ABC/PAF.....	4ο	146
31	Η αναφορά του κόστους ποιότητας μέσω ABC/PAF.....	4ο	146
32	Οι αναλογίες κόστους ποιότητας της SME.....	4ο	147
33	Η μέτρηση κόστους και τα συνθετικά στοιχεία της.....	4ο	149
34	Δείκτες και αποτελέσματα μέτρησης κόστους ποιότητας.....	4ο	150
35	Οι αναλογίες κόστους ποιότητας στην πρωινή εστίαση.....	4ο	152
36	Κόστος ποιότητας πρωινής εστίασης.....	4ο	152

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Α.Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΕΦ	ΣΕΛ
1	Η κατηγοριοποίηση Mondarres & Ansari.....	1ο	12
2	Η κατηγοριοποίηση Sugiura.....	1ο	13
3	Η κατηγορίες των Giatakis, Enkawa & Washitani.....	1ο	16
4	Οι κατηγορίες του Yang.....	1ο	17
5	Κόστος Ευκαιρίας Ποιότητας.....	1ο	20
6	Η νέα κατηγοριοποίηση και οι σχέσεις μεταξύ των μεγεθών.....	1ο	29
7	Η ανταλλακτική σχέση μέσου κόστους Πρόληψης-Εκτίμησης.....	2ο	45
8	Οι Μετατοπίσεις των Καμπυλών Μέσου Κόστους Ποιότητας.....	2ο	47
9	Διαμόρφωση του συνολικού κόστους.....	2ο	48
10	Η επιλογή Επιπέδου και Κόστους Ποιότητας.....	2ο	49
11	Υποδείγματα της Ομάδας Α κατά Plunkett & Dale.....	2ο	51
12	Διαγράμματα Ομάδας Β κατά Plunkett & Dale.....	2ο	52
13	Διαγράμματα Ομάδας C κατά Plunkett & Dale.....	2ο	52
14	Διαγράμματα Ομάδας D κατά Plunkett & Dale.....	2ο	53
15	Διαγράμματα Ομάδας E κατά Plunkett & Dale.....	2ο	54
16	Η σύγχρονη αντιπαράθεση.....	2ο	54
17	Σχέσεις ποσοστού ελαττωματικών-ικανότητας διεργασίας και κόστους πρόληψης-μεταβλητότητας διεργασίας.....	2ο	56
18	Σχέση δαπανών πρόληψης με ποσοστό μεταβλητότητα διεργασίας και ποσοστού ελαττωματικών.....	2ο	57
19	Η επίπτωση διαφορετικών επιπέδων δαπανών εκτίμησης.....	2ο	57
20	Χρονική επίδραση της αύξησης τριμηνιαίων δαπανών πρόληψης.....	2ο	58
21	Χρονική επίδραση της μείωσης τριμηνιαίων δαπανών πρόληψης.....	2ο	58
22	Η Κλασσική Οπτική και η Οπτική Taguchi.....	2ο	62
23	Η συνάρτηση Taguchi.....	2ο	63
24	Το μοντέλο Moen-Gavalas.....	2ο	73
25	Η δομή της προσέγγισης Deming.....	3ο	87
26	Η δομή της προσέγγισης Juran.....	3ο	91
27	Το μοντέλο Baldrige.....	3ο	105
28	Το ευρωπαϊκό μοντέλο αριστείας.....	3ο	106
29	Η αλυσίδα Αξίας.....	3ο	115
30	Τα μοντέλα Chopra & Garg.....	4ο	121
31	Το διάγραμμα AS-IS απεικονίζων γενικά τις δραστηριότητες.....	4ο	130
32	Η βελτίωση μέσω διαγράμματος TO-BE.....	4ο	130
33	Η μεθοδολογία των Abdelsalam & Gad.....	4ο	141
34	Το κόστος ποιότητας μεταξύ υπο-έργων.....	4ο	142
35	Η κατανομή του κόστους μεταξύ των κατασκευαστικών φάσεων.....	4ο	143
36	Η μεθοδολογία Desai.....	4ο	148
A1	Στοιχεία της κατηγοριοποίησης PAF.....	ΠΑ	167
B1	Ο μηχανισμός επιλογής.....	ΠΒ	169
B2	Οι σχέσεις μεταξύ στοιχείων του QcC.....	ΠΒ	172
B3	Ο οριακός ρυθμός μεταβολής του συνολικού κόστους c.....	ΠΒ	173
B4	Το κόστος ποιότητας διαστάσεων.....	ΠΒ	174

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

A.A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΕΦ	ΣΕΛ
B5	Οι ειδικές περιπτώσεις διαμόρφωσης του συνολικού κόστους ποιότητας υπό ίση στάθμιση ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων.....	ΠΒ	176
B6	Οι καμπύλες ίσης ποιότητας και κόστους ίσης ποιότητας.....	ΠΒ	177
B7	Η καμπύλη επενδύσεων ποιότητας.....	ΠΒ	178
B8	Η Καμπύλη χρησιμότητας-ποιότητας.....	ΠΒ	179
B9	Καμπύλες ζήτησης και οριακού εσόδου για διαφορετικά επίπεδα συνολικής ποιότητας.....	ΠΒ	179
B10	Η συνθήκη μεγιστοποίησης κέρδους μέσω επιλογών ποιότητας.....	ΠΒ	180

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σημασία της έννοιας του κόστους ποιότητας και των επιμέρους συγγενών αυτού εννοιών ανάγεται στο γεγονός ότι οι επιδόσεις μιας επιχείρησης εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα των εσωτερικών της λειτουργιών και του τρόπου με τον οποίο οι διεργασίες της έχουν σχεδιασθεί και υλοποιούνται. Η ποιότητα των προϊόντων και υπηρεσιών έχει λάβει θέση κρίσιμου παράγοντα επιβίωσης της σημερινής επιχείρησης κυρίως λόγω της μεταστροφής της παγκόσμιας καταναλωτικής συνείδησης και της εξ αυτής μείωση της ανεκτικότητας των καταναλωτών σε ελαττώματα και αστοχίες. Η ποιότητα ασφαλώς δεν αποτελεί πάντοτε και σε όλους τους κλάδους σήμερα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα από μόνη της, καθώς όπως αναφέρει ο Philip Kotler¹, πολλές επιχειρήσεις σε πολλούς κλάδους πλησιάζουν πλέον η μια την άλλη σε επιδόσεις ποιότητας και συχνά οι καταναλωτές αδυνατούν να αντιληφθούν οριακές βελτιώσεις ή ακόμα και αν τις αντιλαμβάνονται δεν είναι πάντοτε πρόθυμοι να πληρώσουν το υπερβάλλον (εξ αυτής της βελτίωσης στην ποιότητα) τίμημα. Αποτελεί όμως ασφαλώς παράγοντα αναγκαίο για να ανταγωνιστεί μια επιχείρηση, είναι δηλαδή σε πολλούς κλάδους σήμερα «αναγκαία συνθήκη» αν όχι πλέον και «ικανή». Το κόστος ποιότητας επομένως σε αρχική ανάλυση αποτελεί δείκτη εσωτερικής λειτουργίας του οργανισμού αφενός, και αποτελεσματικότητας του συστήματος διασφάλισης ποιότητας αφετέρου, υπό την έννοια ότι όσο καλύτερες και αποδοτικότερες οι εσωτερικές λειτουργίες και διεργασίες τόσο η ανάγκη διάθεσης πόρων σε δραστηριότητες διασφάλισης και ελέγχου θα μειώνεται και άρα το συνολικό κόστος ποιότητας θα φθίνει.

Η έννοια του κόστους της ποιότητας (όπως και της μη ποιότητας) έχει και μια άλλη ιδιότητα πέραν της έκφρασης και συμβολής στις επιχειρησιακές επιδόσεις, μια σημασία καθαρά διοικητική. Αποτελεί αφενός την σε χρηματικούς όρους αποτυπωμένη παρουσίαση και αξιολόγηση της επιχειρησιακής λειτουργίας, και αφετέρου τη δικαιολόγηση της ανάγκης σχεδίων βελτίωσης, είναι δηλαδή ένα μέσο επικοινωνίας εκφρασμένο στη «γλώσσα» της ανώτατης διοίκησης ενός οργανισμού, τη «γλώσσα του χρήματος» όπως εύστοχα έχει παρατηρηθεί². Η διαπίστωση αυτή έχει την έννοια του ότι σε μια σχηματική απεικόνιση ενός οργανισμού και τον ιεραρχικό διαχωρισμό των διοικητικών αυτού στρωμάτων, λόγω των διαφορετικών ασχολιών και καθηκόντων σε κάθε επίπεδο, η επικοινωνία προσαρμόζεται στη διάταξη των άνω χαρακτηριστικών. Το αποτέλεσμα είναι ότι η ανώτατη διοίκηση αντιλαμβάνεται οικονομικά μεγέθη και όρους εσόδων, εξόδων, δεικτών, απόδοσης κ.τ.λ. ενώ τα χαμηλότερα στρώματα επικοινωνούν και αντιλαμβάνονται τη «γλώσσα των πραγμάτων», επικοινωνούν δηλαδή σε όρους σχετιζόμενους επιχειρησιακών διεργασιών, εισροών, εκροών, πόρων κ.τ.λ. Τα μεσαία διοικητικά στρώματα, τα οποία υποχρεούνται να επικοινωνούν άνωθεν και κάτωθεν, προσαρμόζονται να «ομιλούν» αμφοτέρως τις «γλώσσες» λαμβάνοντας συχνά το ρόλο μεταφραστή πραγματικών προβλημάτων σε χρηματικά προβλήματα και αντιστρόφως. Το κόστος ποιότητας εν προκειμένω αποτελεί ακριβώς αυτό, τη μετάφραση όλων των επιχειρησιακών λειτουργιών και δυσλειτουργιών σε επίπεδο διεργασιών, σε μορφή αντιληπτή από την ανώτερη διοίκηση ενώ ενέχει την ικανότητα να επιδεικνύει ύπαρξη ή μη προβλημάτων ή να αποτελεί τη δικαιολογητική βάση βελτιώσεων ή δραστηριών αλλαγών σε ολόκληρο το διοικητικό σύστημα.

¹ Όπως αναφέρεται στο Kotler P., *Kotler on Marketing*, The Free Press, 2000, (σελ.5-7)

² Η παρατήρηση ανήκει στον Juran σύμφωνα με τους Evans & Lindsay (2011)

Η μέτρηση και γνώση του κόστους ποιότητας (και των συγγενών αυτού εννοιών ή συνθετικών στοιχείων) όπως και η ανάλυση του για τη λήψη αποφάσεων είναι ουσιώδες ζήτημα για την ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης. Διευκολύνει και προωθεί βελτιώσεις και αλλαγές και στέκεται ως αποδεικτικό στοιχείο, δικαιολογητική βάση των τελευταίων. Η διαχείριση της αλλαγής σε μια επιχείρηση ασφαλώς είναι ένα πολύπλοκο ζήτημα, απτόμενο δομών και επιχειρησιακής κουλτούρας, είναι όμως και μια διαδικασία η οποία διευκολύνεται δραστικά και αποκτά μεγαλύτερες προοπτικές επιτυχίας όταν ο οργανισμός (δηλαδή οι άνθρωποι εντός αυτού) αντιλαμβάνονται την αναγκαιότητα αυτής της αλλαγής. Το κόστος ποιότητας (και της έλλειψής της) μπορεί να διευκολύνουν σημαντικά προς αυτήν την κατεύθυνση.

Η παρούσα μελέτη, της οποίας ερευνητικό ερέθισμα υπήρξε η σημασία του κόστους ποιότητας για τις επιδόσεις της επιχείρησης, αποσκοπεί στη διερεύνηση όλων των κύριων και ουσιωδών πτυχών του εν λόγω αντικειμένου. Η αντανάκλαση του στην αποδοτικότητα αλλά και την αποτελεσματικότητα των επιχειρησιακών διεργασιών και λειτουργίας σε συνδυασμό με τη μη θεμελίωση του ως κοινής ή ακόμα και γενικώς αποδεκτής πρακτικής στον κόσμο των επιχειρήσεων, το καθιστά ένα άκρως ενδιαφέρον επιστημονικό-ερευνητικό πεδίο επί του οποίου χωρεί αρκετή ακόμη θεωρητική και ερευνητική αναζήτηση. Η διάσταση δε, της επίπτωσης του επί της αποτελεσματικότητας, η οποία αντανάκλα στοιχεία προς εκτίμηση και κόστος ευκαιρίας, έχει μάλλον παραμεληθεί χάριν της επικέντρωσης του ενδιαφέροντος επί της αποδοτικότητας.

Η **θεωρητική συμβολή** της παρούσας μελέτης στη διερεύνηση του κόστους ποιότητας εδράζεται στα εξής σημεία. Διενεργείται αναζήτηση όλων των εναλλακτικών κατηγοριοποιήσεων του κόστους ποιότητας και των συγγενών όρων, η οποία καταλήγει στη συγκριτική αντιπαραβολή των κατηγοριοποιήσεων μεταξύ τους, των κατηγοριών έναντι των συγγενών όρων και τη δημιουργία-πρόταση μια νέας κατηγοριοποίησης. Διενεργείται ανασκόπηση των σύγχρονων πορισμάτων για τις σχέσεις μεταξύ των κατηγοριών της κύριας κατηγοριοποίησης και προβολή αυτών των πορισμάτων επί των άλλων κατηγοριοποιήσεων καθώς και της καινούριας. Επιπρόσθετα διερευνώνται και σχολιάζονται κριτικά οι σχετικά νέες κατηγοριοποιήσεις κόστους ποιότητας δεδομένων με βάση τη γενική θεώρηση του κόστους ποιότητας. Παρουσιάζεται μια γενική μικροοικονομική θεώρηση του κόστους ποιότητας και με βάση αυτήν προχωρούμε στην κατασκευή ενός νέου υποδείγματος (παράρτημα Β) το οποίο ξεφεύγει από τη στενή οπτική της ποιότητας ως συμμόρφωσης με προδιαγραφές που αποτέλεσε και τη θεωρητική βάση του κόστους ποιότητας. Αντιθέτως αναγνωρίζοντας την ποιότητα όχι μόνο ως συμμόρφωση με προδιαγραφές αλλά και ως σύνολο χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων, εισάγουμε ένα γενικό μικροοικονομικό υπόδειγμα το οποίο λαμβάνει υπ' όψιν του τις δυο προσεγγίσεις στην επιλογή τόσο του επιπέδου κόστους ποιότητας, όσο και του ίδιου του επιπέδου ποιότητας, τα οποία θα επιτρέψουν τη μεγιστοποίηση του κέρδους με δεδομένες προτιμήσεις της αγοράς. Το υπόδειγμα ορίζοντας το επίπεδο ποιότητας ως έκφραση διαφοροποίησης των προϊόντων (η οποία εδράζεται στη σχετική ταύτιση των διαστάσεων ποιότητας κατά Garvin με τις διαστάσεις διαφοροποίησης που αναφέρουν οι Kotler και Keller) μπορεί να ερμηνεύσει ως ένα βαθμό και την ύπαρξη στενών υποκατάστατων και υποκλάδων του γενικού προϊόντος. Τέλος παρουσιάζονται, αναλύονται και σχολιάζονται κριτικά τα αποτελέσματα της πρόσφατης εμπειρίας στη διαχείριση του κόστους ποιότητας μέσω ανάλυσης επιλεγμένων μελετών περίπτωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

1.1 Η Έννοια της Ποιότητας

Η έννοια της ποιότητας συγκαταλέγεται εξ ορισμού στην κατηγορία των μη απολύτως σαφών όρων, η οριοθέτηση της οποίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την υποκειμενικότητα της κρίσης, θέσης ή οπτικής γωνίας του παρατηρούντος. Διάφοροι ορισμοί οι οποίοι έχουν προταθεί ιστορικά, αντανακλούν ακριβώς αυτό, τη θέση ή ρόλο του ατόμου που την αξιολογεί. Η διάσταση σε αυτούς τους ορισμούς πηγάζει από τον εκ των πραγμάτων ασαφή χαρακτήρα της ως έννοιας, αλλά και την ιδιαίτερη αντίληψη του ατόμου, προϊόν της θέσης του στην αλυσίδα αξίας καθώς και της κουλτούρας που αυτό φέρει, επαγγελματικής ή μη.

Ορισμοί οι οποίοι έχουν δοθεί στη προσπάθεια συγκεκριμενοποίησης της έννοιας της ποιότητας συμπεριλαμβάνουν τις απόψεις τόσο των ηγετικών φυσιογνωμιών στη διαμόρφωση της φιλοσοφίας της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας όσο και διεθνών οργανισμών και προτύπων. Ειδικότερα η ποιότητα έχει οριστεί ως¹:

- «Καταλληλότητα προς χρήση» (Juran, 1964)
- «Συμμόρφωση με προδιαγραφές» (Juran, 1968)
- «Συμμόρφωση με απαιτήσεις» (Crosby, 1979)
- «Το συνθετικό άθροισμα των χαρακτηριστικών του μάρκετινγκ, της μηχανικής, της παραγωγής και της συντήρησης ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, μέσω των οποίων το προϊόν και η υπηρεσία όταν αποδοθούν σε χρήση θα ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του πελάτη» (Feigenbaum, 1983)
- «Η στόχευση στις ανάγκες των πελατών, παρούσες και μελλοντικές» (Deming, 1986)
- «Οι απώλειες προς την κοινωνία» (Taguchi, 1986)
- «Το σύνολο των χαρακτηριστικών μιας οντότητας (ενός προϊόντος, μιας υπηρεσίας, ενός οργανισμού) που της αποδίδουν την ικανότητα να ικανοποιεί εκπεφρασμένες και συνεπαγόμενες ανάγκες» (ISO 8402:1994)
- «Ο βαθμός στον οποίο ένα σύνολο έμφυτων χαρακτηριστικών ικανοποιεί απαιτήσεις» (ISO 9000:2000)
- «Το σύνολο των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή υπηρεσίας τα οποία φέρουν την ικανότητα να ικανοποιούν εκπεφρασμένες ή συνεπαγόμενες ανάγκες» (ASQ)

Λόγω της παρατηρούμενης ασάφειας του όρου και της ανάγκης για μια πρακτική θεώρηση, αναγνωρίζονται σήμερα αναφορικά με την υπό εξέταση έννοια προσεγγίσεις στην ερμηνεία της, αλλά και διαστάσεις εκ των οποίων η τελευταία αποτελείται. Οι διαστάσεις αυτές διακρίνονται αναφορικά με τη φύση της εκροής, σε προϊόντων και υπηρεσιών². Οι σχετικές προσεγγίσεις και διαστάσεις παραθέτονται αμέσως παρακάτω.

¹ Οι μεταφράσεις των ορισμών, πλην του τελευταίου, έχουν παρθεί από το σύγγραμμα «Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, θεωρία και πρότυπα» του Καθηγητή κ. Βασίλη Ν. Κέφη (εκδόσεις Κριτική, 2005)

² Η διάκριση μεταξύ προϊόντων και υπηρεσιών είναι σχετική υπό την έννοια ότι η ύπαρξη αμιγούς προϊόντος ή υπηρεσίας είναι η εξαίρεση. Η διάκριση έχει αναφορά στη σχετική αναλογία μια εκροής σε προϊόν ή υπηρεσία. (Kotler, Keller, Marketing Management, 14th Ed. Pearson, 2012)

Προσεγγίσεις στην ερμηνεία του όρου της ποιότητας³:

1. **Η κριτική προσέγγιση** (*Judgmental Perspective*) η οποία θεωρεί την ποιότητα συνώνυμο της τελειότητας ή υπεροχής, χωρίς ωστόσο να οδηγεί σε ασφαλή μέτρα αξιολόγησης ή σύγκρισης της.
2. **Η προσέγγιση βάσει προϊόντος** (*Product-based Perspective*) η οποία θέλει την ποιότητα ως λειτουργία βάσει κάποιας μετρήσιμης μεταβλητής ενός χαρακτηριστικού του προϊόντος ή συνάρτηση της ποσότητα κάποιων συστατικών στοιχείων του.
3. **Η προσέγγιση βάσει του χρήστη** (*User-based Perspective*) η οποία παραλληλίζει την ποιότητα με αυτό που επιθυμεί ο χρήστης-πελάτης. Η προσέγγιση αντανακλά τον ορισμό της «καταλληλότητας προς χρήση».
4. **Η προσέγγιση βάσει αξίας** (*Value-based Perspective*) η οποία θεωρεί την ποιότητα ως το λόγο της αξίας για τον πελάτη προς την τιμή της.
5. **Η προσέγγιση παραγωγού** (*Manufacturing-based Perspective*) κατά την οποία η ποιότητα παρουσιάζεται ως συμμόρφωση με προδιαγραφές.
6. **Η συνθετική προσέγγιση** (*Integrating Perspective*) η οποία ενοποιεί τις άνω οπτικές με ένα συστηματικό τρόπο ο οποίος περνά διαδοχικά από την έρευνα αγοράς, στη διαμόρφωση προδιαγραφών και την προσφορά αγαθών που πληρούν αυτές τις προδιαγραφές και δημιουργούν αξία για τον καταναλωτή.

Με τις άνω προσεγγίσεις γίνεται φανερό η απόσταση που μπορεί να δημιουργείται στη θεώρηση της ποιότητας με βάση την υποκειμενικότητα της θέσης του παρατηρητή. Λόγω της σχετικής υπεροχής που παρουσιάζει η τελευταία προσέγγιση (ειδικά σε διοικητικό-οργανωτικό επίπεδο), θα αναφερθούμε στο σκεπτικό της:

Ο πελάτης, για τον οποίο η ποιότητα προσεγγίζεται είτε **κριτικά** είτε **με βάση το προϊόν**, αποτελεί την κινητήριο δύναμη της παραγωγής. Η λειτουργία του marketing αναλαμβάνει να αντιληφθεί την οπτική του και να τη χρησιμοποιήσει ως εισροή στο σχεδιασμό του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Ο σχεδιασμός εξισορροπεί επίδοση και κόστος κάνοντας χρήση της προσέγγισης **με βάση την αξία και βάσει προϊόντος**, ενώ η παραγωγή εξασφαλίζει τη **συμμόρφωση με τις προδιαγραφές** αντιλαμβανόμενη την ποιότητα υπό την προσέγγιση του παραγωγού. Γίνεται φανερό από την άνω μακροσκοπική περιγραφή, ότι οι προσεγγίσεις περί ποιότητας δεν είναι ασύμβατες μεταξύ τους αλλά συνδυαζόμενες εντός μιας συστημικά ενταγμένης διεργασίας εξασφαλίζουν ότι οι διαφορετικές οπτικές θα ικανοποιούνται αμοιβαία και θα οδηγούν αποτελεσματικά στην ικανοποίηση της κινητήριας δύναμης, δηλαδή του πελάτη.

Η ποιότητα ενός προϊόντος ή υπηρεσίας αποτελεί ωστόσο αντικείμενο ανάλυσης υπό τη χρήση διαστάσεων ικανών να περιγράψουν το συνολικό επίπεδο της. Η κλασσική κατηγοριοποίηση των διαστάσεων ποιότητας ενός προϊόντος όπως περιγράφηκε στη μελέτη του David. A. Garvin⁴, δίνεται αμέσως παρακάτω:

³ Evans J., Lindsay W., *Managing for Quality and Performance Excellence*, 9th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2013

⁴ Gavin A David, *What does product quality really mean?*, *Sloan Management Review* 26, No 1, 1984. P. 25-43, όπως αναφέρεται στους Evans J & Lindsay (2008).

Κλασσικές κατά Garvin διαστάσεις ποιότητας προϊόντος⁵:

1. **Λειτουργίες/Απόδοση**⁶ (performance): Τα πρωτεύοντα (κύρια) χαρακτηριστικά ενός προϊόντος τα οποία και επιδρούν καθοριστικά στην αξιολόγηση της επίδοσης του.
2. **Χαρακτηριστικά** (Features): Τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά και ιδιότητες ενός προϊόντος τα οποία καλύπτουν ή ικανοποιούν δευτερεύουσες ανάγκες.
3. **Αξιοπιστία** (Reliability): Εκφράζει την πιθανότητα «επιβίωσης» ενός προϊόντος μετά από ένα δεδομένο διάστημα και υπό συγκεκριμένες συνθήκες χρήσης.
4. **Συμμόρφωση** (Conformance): Ο βαθμός στον οποίο ένα προϊόν, τα φυσικά αλλά και από άποψη επίδοσης χαρακτηριστικά του, ανταποκρίνονται σε δεδομένες προδιαγραφές (κατασκευής ή κανονιστικές).
5. **Αντοχή** (Durability): Ο ποσοτικός προσδιορισμός της χρήσης ενός προϊόντος προ της αχρήστευσης του ή της επιθυμίας αντικατάστασης του.
6. **Ικανότητα Επισκευής** (Serviceability): Όλες οι παράμετροι στην επισκευή ενός δεδομένου προϊόντος, όπως ταχύτητα, διαθεσιμότητα, ικανότητα κ.τ.λ.
7. **Αισθητικά Χαρακτηριστικά** (Aesthetics): Οι ιδιότητες ενός προϊόντος οι οποίες ικανοποιούν τις ανθρώπινες αισθήσεις, συμπεριλαμβανομένων και των πέντε.

Διαστάσεις Ποιότητας σε Υπηρεσίες:

1. **Αξιοπιστία** (Reliability): Η ικανότητα απόδοσης αυτού που η υπηρεσία δηλώνει ότι θα προσφέρει με ακρίβεια, στον αναμενόμενο χρόνο και με βάση τα συμφωνηθέντα.

⁵ Οι μεταφράσεις των αγγλικών όρων των διατάσεων ποιότητας κατά Garvin αλλά και υπηρεσιών, είναι του Καθηγητή κ. Γεώργιου Μποχώρη. Ο Garvin στα πλαίσια της ανάλυσης των διαστάσεων της Στρατηγικής Διοίκησης Ποιότητας αναφέρει πέραν των 7 προηγούμενων διαστάσεων ποιότητας και μια όγδοη, την **αντιλαμβανόμενη ποιότητα** (perceived quality), στο “Managing Quality, The strategic and competitive edge, The Free Press, 1988, όπως αναφέρουν οι Leonard D. και McAdam R. στο “The strategic impact and implementation of TQM”, The TQM Magazine, Vol. 14, No 1, pp 51-60, 2002.

⁶ Γενικά μπορεί να γίνει μια αντιπαράθεση των διαστάσεων ποιότητας του Garvin με τις διαστάσεις διαφοροποίησης προϊόντος που αναφέρουν οι Kotler και Keller (Marketing Management, 14th Ed. Pearson, 2012), και οι οποίες είναι:

- Μορφή (Form)
- Χαρακτηριστικά (Features)
- Ποικιλία-διαφορετικότητα (Customization)
- Ποιότητα Επίδοσης (Performance Quality)
- Ποιότητα Συμμόρφωσης (Conformance Quality)
- Αντοχή (Durability)
- Αξιοπιστία (Reliability)
- Ικανότητα Επισκευής (Repairability)
- Στυλ (Style)

Μπορεί να ειπωθεί πως αποτελούν στο μεγαλύτερο μέρος την αυτήν αποτύπωση του Garvin, ενώ οι ειδικότερες διαστάσεις μπορεί να θεωρηθούν ως υποδιαρέσεις κατηγοριών του Garvin, τέτοιες είναι τα Form και Style που μπορούν να θεωρηθούν διακρίσεις του Aesthetics, το Customization το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο Features, και το Repairability το οποίο μπορεί να ταυτιστεί με το Serviceability. Το συμπέρασμα είναι ότι οι διαστάσεις που συνθέτουν την ποιότητα του προϊόντος συμπίπτουν σε μεγάλο βαθμό με τις διαστάσεις διαφοροποίησης προϊόντος, ενδεχομένως με μια μετατόπιση του ενδιαφέροντος προς τα χαρακτηριστικά που αντιλαμβάνονται οι αισθήσεις (Aesthetics κατά Garvin).

2. **Ασφάλεια** (Assurance): Η αίσθηση ασφάλειας που εμφυσούν οι υπάλληλοι σε έναν πελάτη αναφορικά με τη γνώση, ικανότητα και επαγγελματισμό τους.
3. **Υλικά στοιχεία** (Tangibles): Τα φυσικά χαρακτηριστικά των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και η εμφάνιση των υπαλλήλων.
4. **Ενσυναίσθηση** (Empathy): Ο βαθμός προσοχής και ενδιαφέροντος που επιδεικνύουν οι υπάλληλοι στον πελάτη, η ικανότητα τους να αντιλαμβάνονται τη συναισθηματική κατάσταση του και να αντιδρούν σε αυτήν.
5. **Ανταπόκριση** (Responsiveness): Η επιθυμία των υπαλλήλων να ανταποκριθούν και να προσφέρουν κατάλληλες και επαρκείς υπηρεσίες στους πελάτες.⁷

Η ποιότητα ωστόσο και παρά την εκτενή βιβλιογραφία και αρθρογραφία γίνεται συχνά αντιληπτή από τις εταιρείες ως συνώνυμο διαφόρων όρων όπως τελειότητα, συνέπεια, μείωση σπαταλών, ταχύτητα παράδοσης, το να κάνει κανείς κάτι σωστά από την πρώτη φορά, το να ευχαριστεί κανείς τους πελάτες κ.τ.λ.⁸ Γεγονός το οποίο αντανακλά όχι μόνο την υποκειμενικότητα της θέσης από την οποία την παρατηρεί κάποιος αλλά και την άμεση σύνδεση που έχει η έννοια της ποιότητας στον επιχειρηματικό κόσμο με τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και τη σύγχυση που προκαλείται χάριν της τελευταίας μέσω χρήσης πολλών όρων των οποίων οι διαφορές δεν είναι σαφείς⁹. Η εκ φύσεως δηλαδή μη επιδεχόμενη απόλυτου καθορισμού έννοια της ποιότητας, γίνεται περεταίρω θολή στον επιχειρηματικό κόσμο μέσω της σύνδεσης της με τις διάφορες ερμηνείες και όρους της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

1.2 Η Έννοια του Κόστους Ποιότητας

1.2.1 Γενικές σχέσεις κόστους και ποιότητας

Η παραδοσιακή οπτική της σχέσης κόστους και ποιότητας ενός παραγόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας θέλει το κόστος της ποιότητας να παρίσταται ως αύξουσα συνάρτηση του επιπέδου παρεχόμενης ποιότητας. Σε αυτήν την υπό οικονομική σκοπιά θεώρηση της ποιότητας ως «αγαθού» του οποίου η προσφορά συνεπάγεται κόστος για τον παραγωγό αντίκειται η νέα (και γενικώς αποδεκτή πλέον) θεώρηση του κόστους ποιότητας ως μεγέθους μειούμενου με την αύξηση του επιπέδου της ποιότητας. Η

⁷ Οι διαστάσεις ποιότητας των υπηρεσιών είναι αποτέλεσμα ερευνών όπως αναφέρουν οι Evans J., Lindsay W., *The management and Control of Quality*, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011. Αντίστοιχα με το προηγούμενο σχόλιο, οι Kotler και Keller (2012) αναφέρουν τις εξής διαστάσεις διαφοροποίησης υπηρεσιών:

- Ευκολία παραγγελίας (Ordering Ease)
- Παράδοση (Delivery)
- Εγκατάσταση (Installation)
- Εκπαίδευση Πελατών (Customer Training)
- Συμβουλευτική Πελατών (Customer Consulting)
- Συντήρηση και Επισκευή (Maintenance & Repair)

Είναι εμφανές ότι σε αντίθεση με τις διαστάσεις ποιότητας υπηρεσιών, οι διαστάσεις διαφοροποίησης υπηρεσιών εδώ, αναφέρονται κύρια (και εξειδικεύονται) στις συνοδές υπηρεσίες ενός προϊόντος.

⁸ Tamimi N., Sebastianelli R., "How firms define and measure quality", *Production and Inventory Journal*, No 3, 1996

⁹ Hellsten U., Klefjo B., "TQM as a management system consisting of values, techniques and tools", *The TQM Magazine*, Vol. 4, Iss. 12, 2000

προσέγγιση αυτή¹⁰ κατά την οποία υψηλότερη ποιότητα οδηγεί σε χαμηλότερο συνολικό κόστος ήταν και η υπό υιοθέτηση αντίληψη της ιαπωνικής βιομηχανίας τη δεκαετία του '70, την περίοδο κατά την οποία η κλασική ήταν σημείο αναφοράς της αντίστοιχης αμερικάνικης. Η νέα θεώρηση του κόστους ποιότητας θεμελιώθηκε επί τη βάση της προσπάθειας ερμηνείας της ιαπωνικής επέκτασης και αύξουσας παρουσίας στο διεθνές εμπόριο αλλά και την εγχώρια αμερικάνικη αγορά. Η εποχή απετέλεσε μια θεμελιώδη αλλαγή στους «κανόνες» του διεθνούς ανταγωνισμού και την εξ αυτής της αλλαγής, καταναλωτική μεταστροφή, η οποία αναβάθμισε τη σημασία της ποιότητας και της διαχείρισης του κόστους αυτής. Οι προσπάθειες ερμηνείας της ιαπωνικής επιτυχίας με βάση το σχετικό επίπεδο μισθών, την αποδοτικότητα των κεφαλαίων, το μέγεθος των βιομηχανιών, το επίπεδο τεχνολογίας και την «καμπύλη μάθησης», στάθηκαν ανεπιτυχείς, αφήνοντας ως κύρια αίτια δυο παράγοντες οι οποίοι συνέθεταν το σύστημα διασφάλισης ποιότητας των ιαπωνικών βιομηχανιών, τη χρήση του στατιστικού ελέγχου ποιότητας (SQC) και τη μέθοδο παραγωγής “Just In Time”.

Η αρχική εμφάνιση της έννοιας του κόστους ποιότητας υπό τη δεύτερη θεώρηση γίνεται στο έργο του Feigenbaum¹¹, όπου το κόστος ποιότητας ορίζεται ως «δείκτης επί των πωλήσεων κάθε κόστους το οποίο ξεπερνά το κόστος παραγωγής το οποίο δε θα υφίστατο αν τα προϊόντα είχαν παραχθεί σωστά την πρώτη φορά». Η ποιότητα εδώ λαμβάνει την έννοια της συμμόρφωσης¹² με τις προδιαγραφές και το κόστος ποιότητας διακρίνεται σε τέσσερις κατηγορίες, πρόληψης (prevention), εκτίμησης (appraisal), εσωτερικής και εξωτερικής αστοχίας (internal and external failure). Η έννοια του κόστους ποιότητας είχε αναφερθεί βεβαίως και νωρίτερα από τους Crocket και Miner¹³ στις αρχές της δεκαετίας του '30, χωρίς ωστόσο να συνδεθεί με συστηματική προσέγγιση στο χειρισμό του.

1.2.2 Ορισμοί του κόστους ποιότητας

Το κόστος ποιότητας ή αλλιώς συνολικό κόστος ποιότητας (total quality cost)¹⁴ ως έννοια συνδέεται με κάθε δραστηριότητα η οποία εκτελείται και έχει ως σκοπό τη διασφάλιση και επίτευξη του επιθυμητού επιπέδου ποιότητας¹⁵ όπως αυτό ορίζεται από τον οργανισμό, καθώς και κάθε δραστηριότητα ή ενέργεια η οποία συνεπάγεται χρήση ή απώλεια πόρων εξαιτίας της αποτυχίας επίτευξης του προαναφερθέντος (και σκοπούμενου) επιπέδου ποιότητας. Οι ορισμοί οι οποίοι έχουν δοθεί από τη σύγχρονη αρθρογραφία στην προσπάθεια περιγραφής της έννοιας του κόστους ποιότητας κινούνται σε ένα ευρύ φάσμα μεταξύ γενικότερης μακροσκοπικής θεώρησης και πιο

¹⁰ Mondarres B., Ansari A., Two new dimensions in the cost of quality, International Journal of Quality & Reliability Management, 4, 9-20, 1985

¹¹ Feigenbaum, Quality Control, New York, McGraw-Hill, 1961 (αναφορά στους Mondarres & Ansari)

¹² Είναι εμφανές ότι η αντίληψη σχέσης ποιότητας-κόστους πηγάζει από τη προσέγγιση της έννοιας της ποιότητας που υιοθετείται όπως αναφέρει και ο Garvin (1984).

¹³ Giakatis G., Enkawa T., Washitani K., Hidden quality cost and the distinction between quality cost and quality loss, Total Quality Management Vol. 12, No 2, 2001

¹⁴ Borror C., The Certified Quality Engineer Handbook, ASQ Quality Press, 2008

¹⁵ Η έννοια του επιπέδου ποιότητας της εκροής βρίσκεται σε συνάρτηση με την υπό υιοθέτηση προσέγγιση της έννοιας της ποιότητας όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, μπορεί δηλαδή να σημαίνει για τον οργανισμό διεύρυνση μιας διάστασης ποιότητας ή ιδεατό ποσοστό ελαττωματικών. Και οι δυο όψεις επηρεάζουν την ποιότητα της εκροής, με τη δεύτερη όμως να είναι προσφορότερη στο χειρισμό των κλασικών μεγεθών του κόστους ποιότητας όπως θα αναλυθούν προσεχώς, λόγω κυρίως του ότι θεωρεί δεδομένο το σχέδιο και επομένως ασχολείται με τη θεώρηση της ποιότητας ως συμμόρφωση με προδιαγραφές. Την αυτήν παρατήρηση κάνει και ο Garvin D. (1984) στο άρθρο του.

εξειδικευμένης περιγραφής και μπορούν να ταξινομηθούν σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες προσεγγίσεων¹⁶:

1. **Οπτική Μηδενικής Αστοχίας (Zero Defect)**: Σε αυτήν την κατηγορία βρίσκουμε συγγραφείς όπως τους Campanella-Corcoran (1983) και Paul (1990).
2. **Οπτική Διασφάλισης Ποιότητας (Quality Assurance)**: Εδώ βρίσκουμε τους Croocock (1977), Purcell (1962), Crosby 1983), Bohan & Horney (1991).
3. **Οπτική Προτύπων Ποιότητας (Quality Standards)**: BS 6143, ASQC (1970).
4. **Οπτική Κοινωνικής Επίπτωσης (Social Element)**: Goth (1993), Taguchi και το βρετανικό πρότυπο BS 4778 (1991).

Ορισμοί τέτοιοι παραθέτονται συγκεντρωτικά προς σύγκριση σε πολλές εργασίες μεταξύ των οποίων και στις εργασίες του Yang¹⁷ και των Hwang & Aspinwall¹⁸:

- *«το κόστος το οποίο ενσωματώνεται με σκοπό να αποτρέψει την υπολειπόμενη ποιότητα και την αποτυχία στην ανταπόκριση στις ανάγκες του πελάτη, όπως και το κόστος το οποίο ενσωματώνεται όταν η ποιότητα εκ των πραγμάτων αποτυγχάνει να ανταποκριθεί στις προσδοκίες του πελάτη»* (Krishnan, 2000)
- *«η διαφορά μεταξύ της παρούσας κατάστασης και της ιδεατής στην οποία δεν υφίσταται αστοχία»* (Campanella, 1999)
- *«η διαφορά μεταξύ του πραγματικού κόστους ενός προϊόντος ή υπηρεσίας με το εν δυνάμει κόστος που θα μπορούσε να υφίσταται αν η ποιότητα ήταν τέλεια»* (Chiadamrong, 2003)
- *«το κόστος όλων των προσπαθειών για να διασφαλιστεί ότι το προϊόν ανταποκρίνεται ή θα ανταποκριθεί σε συγκεκριμένες προδιαγραφές»* (Giatakis, 2001)
- *«το κόστος το σχετιζόμενο με την πρόληψη, την εξεύρεση και την επιδιόρθωση της μη αποτελεσματικής εργασίας»* (Mukhopadhyay, 2004)

Τοποθετήσεις ως προς την έννοια του κόστους ποιότητας μπορούν να ευρεθούν και σε διεθνή και εθνικά πρότυπα ή ορισμούς διεθνών οργανισμών¹⁹. Ειδικότερα το διεθνές πρότυπο ISO 8402:1994 «Quality Management and Quality Assurance – Vocabulary»²⁰ αναφέρεται στο Κόστος Ποιότητας ως «τα έξοδα που αφορούν στην πρόληψη ελαττωματικών και τα έξοδα για τις δραστηριότητες αποτίμησης συν τις απώλειες εξαιτίας εσωτερικών και εξωτερικών αστοχιών», το BS-6143:1992 “Guide to the economics of Quality” προβάλλει τον εξής ορισμό: «το κόστος διασφάλισης της ποιότητας καθώς και το κόστος όταν τελικά η ποιότητα δεν επιτυγχάνεται», το BS-4778:1991 “Quality Vocabulary: Availability, reliability and maintainability terms. Guide to concepts and related definitions” αναφέρεται στο κόστος ποιότητας ως «δαπάνη εκ μέρους του παραγωγού, του καταναλωτή και της κοινωνίας σε σχέση με την ποιότητα προϊόντος ή υπηρεσίας», ενώ ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Ποιότητας (EOQC) κάνει

¹⁶ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

¹⁷ Yang C. C., Improving the definition and quantification of quality cost, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, March 2008, 175-191

¹⁸ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

¹⁹ Τζόγιος Α., Διασφάλιση Ποιότητας τόμος Δ - Το Κόστος της Ποιότητας, ΕΑΠ, 2000

²⁰ Σκολαρίκος Θ., Η συνεισφορά της κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων (ABC) στη μέτρηση του κόστους ποιότητας, διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς 2004

λόγο για «δαπάνες για την καθιέρωση και τον έλεγχο ποιοτικών προδιαγραφών στη Βιομηχανία»²¹.

Ο Αμερικάνικος Οργανισμός για την Ποιότητα ASQ (πρώην ASQC) δίνει τους ακόλουθους ορισμούς σχετικά με την έννοια του κόστους ποιότητας, την οποία όμως θεωρεί απλώς ως έναν εναλλακτικό όρο για το κόστος της χαμηλής ποιότητας²², αν και διευκρινίζει τη μη παραδεκτή από όλους ταύτιση των δυο αυτών εννοιών: «*Το κόστος το σχετιζόμενο με την παροχή χαμηλής ποιότητας προϊόντων ή υπηρεσιών. Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες: κόστος εσωτερικής αστοχίας (κόστος σχετιζόμενο με ελαττωματικά τα οποία ευρίσκονται προτού ο πελάτης λάβει το προϊόν ή υπηρεσία), κόστος εξωτερικής αστοχίας (κόστος σχετιζόμενο με ελαττωματικά τα οποία ευρίσκονται μετά τη λήψη προϊόντος ή υπηρεσία από τον πελάτη), κόστος εκτίμησης (κόστος το οποίο αναλαμβάνεται για να καθοριστεί ο βαθμός συμμόρφωσης με προδιαγραφές ποιότητας) και κόστος πρόληψης (κόστος το οποίο αναλαμβάνεται για να συγκρατήσει το κόστος αστοχίας και εκτίμησης σε ελάχιστα επίπεδα)*».

Θεωρούμε πως αξίζει να αναφερθούμε και στην (κατά την άποψη μας) έμμεση αναφορά σε κόστος ποιότητας που γίνεται στο διεθνές πρότυπο ISO 9004:2009 το οποίο παρέχει οδηγίες (μη υποχρεωτικές και μη πιστοποιήσιμες) σχετικά με την εφαρμογή του ISO 9001:2008, του διεθνούς προτύπου για το σύστημα διαχείρισης ποιότητας, στο τμήμα «6.2 Financial resources», όπου ομιλεί για τα οφέλη σε όρους κόστους που θα έχει ο οργανισμός εσωτερικά από μείωση των αστοχιών σε διεργασίες και προϊόντα και εξοικονόμηση υλικών (waste) και χρόνου, και εξωτερικά από νομικές κυρώσεις, αποζημιώσεις, κόστος εγγυήσεων και απώλεια πελατών. Εν προκειμένω ομιλεί για τη μείωση των μεγεθών στην κατηγορία εσωτερικών και εξωτερικών αστοχιών δια της κατάλληλης εφαρμογής ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας υπό τις προδιαγραφές του ISO 9001:2008 και τις συμβουλές του ISO 9004:2009, η λειτουργία του οποίου απαιτεί δραστηριότητες πρόληψης και εκτίμησης οι οποίες και αποτελούν το κόστος επίτευξης του επιθυμητού επιπέδου ποιότητας.

Ως τελική παρατήρηση θα αναφέρουμε την άποψη των Hwang & Aspinwall (1996) ότι οι ορισμοί του κόστους ποιότητας αποτελούν προϊόν μιας μακράς εξελικτικής πορείας της διαχείρισης ποιότητας και αλλάζουν μαζί με την εξέλιξη της. Οι ορισμοί δε, όπως τονίζεται από τους συγγραφείς, διαφέρουν από συγγραφέα σε συγγραφέα, κλάδο σε κλάδο και χώρα σε χώρα²³.

²¹ Σε αυτό το σημείο θα σταθούμε στη λέξη «βιομηχανία» η οποία είναι μετάφραση της αγγλικής industry, και έχει την έννοια περισσότερο του κλάδου που παράγει ένα προϊόν ή υπηρεσία (υπό την παρατήρηση ότι η παραγωγή αμιγούς προϊόντος ή υπηρεσίας είναι η εξαίρεση, με κανόνα μια μίξη των δυο ως προσφερόμενη εκροή ενός κλάδου) παρά της βιομηχανίας υπό της στενής έννοια όπως εννοείται στην ελληνική, σε τούτο συνηγορεί ο Kotler (Kotler, Keller, 2012) κάνοντας διάκριση των εννοιών «Industry» και «market», υπό τον ορισμό του κλάδου στη πρώτη περίπτωση και του συνόλου των καταναλωτών και πελατών στην άλλη. Η παρατήρηση αυτή είναι ουσίας διότι υπάρχει διάσταση με τις αντίστοιχες έννοιες αγορά και βιομηχανία στην οικονομική επιστήμη, η οποία ορίζει την αγορά ως διαδικασία μέσα από την οποία πραγματώνεται η οικονομική συναλλαγή (και όχι ως σύνολο καταναλωτών) ενώ η βιομηχανία ορίζεται στενά ως σύνολο μεταποιητικών επιχειρήσεων, πράγμα το οποίο στην περίπτωση μας θα περιόριζε την έννοια του κόστους ποιότητας μόνο σε μεταποιητικές επιχειρήσεις, το οποίο είναι προφανέστατα εσφαλμένο.

²² Λήμμα “Cost of Poor Quality - COPQ” στην ηλεκτρονική διεύθυνση του Οργανισμού

²³ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

1.2.3 Παλαιές κατηγοριοποιήσεις του κόστους ποιότητας

Η ενασχόληση με το κόστος ποιότητας απαιτεί τον καθορισμό των μεγεθών του και την κατηγοριοποίηση τους με τρόπο κατάλληλο και αποτελεσματικό σε επικοινωνιακό επίπεδο, αλλά και ως βάση ανάλυσης των στοιχείων του που συλλέγονται και υποκεινται επεξεργασίας προς λήψη αποφάσεων. Η κατηγοριοποίηση δηλαδή των μεγεθών του κόστους ποιότητας βοηθά στην ομαλή επικοινωνία (ως κοινή γλώσσα) και τη διευκόλυνση της ανάλυσης.

Στις «παλαιές» κατηγοριοποιήσεις συμπεριλαμβάνουμε όσες έχουν προταθεί πριν από τους Yang²⁴ και Giakatis²⁵. Αυτές είναι κυρίως οι κατηγοριοποιήσεις των Crosby, Feigenbaum & Masser, Juran, Mondarres & Ansari και Sugiura.

A. Η κατηγοριοποίηση Crosby:

Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Crosby²⁶, η οποία αποτελεί μια γενικά αποδεκτή ευρεία κατηγοριοποίηση και περιγράφεται στο πρώτο μέρος του βρετανικού προτύπου BS-6143 (part 1), το κόστος ποιότητας διακρίνεται ως εξής:

1. **Το κόστος της συμμόρφωσης** (cost of conformance): αποτελείται από το απαραίτητο κόστος που επωμίζεται ο οργανισμός για να επιτύχει το επίπεδο ποιότητας με απόλυτα αποτελεσματικό τρόπο, δηλαδή με δεδομένη διεργασία και διαδικασίες εντός αυτής (ασχέτως αν είναι οι άριστες) το χαμηλότερο κόστος για την επίτευξη της ποιότητας.
2. **Το κόστος μη συμμόρφωσης** (cost of non conformance): αποτελείται από το σύνολο των δαπανών ή απώλειας πόρων λόγω μη αποτελεσματικής λειτουργίας της συγκεκριμένης διεργασίας.

Όπως γίνεται φανερό οι κατηγορίες αυτές είναι αρκετά ευρείες για να συμπεριλάβουν κάθε παράγοντα ο οποίος αποτελεί εκροή πόρων για την επίτευξη ποιότητας αλλά και κάθε απώλεια λόγω αποτυχίας επίτευξης της. Η γενικότητα αυτή δημιουργεί ένα ανοικτό πλαίσιο το οποίο όμως στερείται εξειδίκευσης στην αναζήτηση ειδικότερων μορφών ή παραγόντων που εμπεριέχονται στο κόστος ποιότητας²⁷.

B. Η κατηγοριοποίηση Feigenbaum-Masser

Οι κατηγορίες τις οποίες εισήγαγε ο Feigenbaum περιγράφονται και στο βρετανικό πρότυπο BS-6143, στο δεύτερο τμήμα του “Part 2. Prevention, Appraisal & Failure model”²⁸, και διακρίνουν το κόστος ποιότητας σε τρεις κατηγορίες:

²⁴ Yang C. C., Improving the definition and quantification of quality cost, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, March 2008, 175-191

²⁵ Giakatis G., Enkawa T., Washitani K., Hidden quality cost and the distinction between quality cost and quality loss, Total Quality Management Vol. 12, No 2, 2001

²⁶ Ο Crosby χρησιμοποιεί τον όρο «τιμή» (price of quality), ενώ το BS-6143 τον όρο κόστος (cost)

²⁷ Σύμφωνα με τους Goulden & Rawlins (1995) όπως αναφέρονται από τους Schiffauerova A., Thomson (2006), οι δυο αυτές κατηγορίες κόστους αποτελούν συχνά απλώς μια διαφορετική έκφραση των κατηγοριών PAF των Feigenbaum-Masser, καθώς και ότι οι δομές κόστους είναι κατ’ ουσίαν παρόμοιες μεταξύ των δυο κατηγοριοποιήσεων.

²⁸ Yang C. C., Improving the definition and quantification of quality cost, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, March 2008, 175-191

1. **Κόστος πρόληψης** (*Prevention Cost*): είναι κάθε κόστος το οποίο επωμίζεται ο οργανισμός στην προσπάθεια του να εξασφαλίσει ότι η παραγωγική διεργασία (και κάθε παράγοντας που επηρεάζει τις επιδόσεις ποιότητας) θα λειτουργήσει σωστά και αποτελεσματικά.
2. **Κόστος Εκτίμησης** (*Appraisal Cost*): Είναι κάθε μορφή δαπάνης η οποία γίνεται από τον οργανισμό προς την κατεύθυνση ελέγχου της πραγματικής λειτουργίας και την εκτίμηση του επιτευχθέντος επιπέδου ποιότητας.
3. **Κόστος Αστοχίας**²⁹ (*Failure Cost*): Είναι κάθε απώλεια πόρων λόγω μη επίτευξης του επιπέδου ποιότητας, είτε σε όρους επανόρθωσης των σφαλμάτων είτε σε όρους επίπτωσης λόγω μη επίτευξης της ποιότητας.

Οι κατηγορίες αυτές είναι γενικότερα γνωστές ως μοντέλο PAF. Η τελευταία δε κατηγορία, το κόστος αστοχίας εξειδικεύτηκε αργότερα σε κόστος εσωτερικής αστοχίας (*internal failure cost*) και κόστος εξωτερικής αστοχίας (*external failure cost*) για να διακρίνεται το είδος των απωλειών που προκύπτουν εντός του οργανισμού από εκείνες που προκύπτουν όταν η αστοχία γίνεται αντιληπτή από τον πελάτη με μη εύκολα εκτιμήσιμες συνέπειες. Αποτελούν σήμερα την **ευρέως αποδεκτή**³⁰ κατηγοριοποίηση. (Δείτε ειδικότερα για τα στοιχεία κάθε κατηγορίας το **Παράρτημα Α**, σελ. 166-7)

Γ. Η κατηγοριοποίηση Juran³¹:

Ο Juran προτείνει μια διαφορετική κατηγοριοποίηση, θεωρώντας ότι οι κατηγορίες κόστους πρόληψης και εκτίμησης είναι ως δαπάνες αναπόφευκτες και επομένως δεν είναι σκόπιμο να συμπεριλαμβάνονται στο κόστος ποιότητας. Η κατηγοριοποίηση αυτή διακρίνει τρία είδη κόστους ποιότητας, τα οποία παρουσιάζονται ως εξής:

1. **Φανερό Εργοστασιακό Κόστος** (*tangible factory cost*): σε αυτήν την κατηγορία εντάσσονται όλες οι δαπάνες που περιγράφονται ως αστοχίες κατά Feigenbaum-Masser στο χώρο παραγωγής καθώς και κάθε επιπρόσθετη δαπάνη αναλαμβάνεται λόγω της ύπαρξης αστοχίας, στην παραγωγική διαδικασία.
2. **Φανερό Κόστος Πωλήσεων** (*tangible sales cost*): εδώ εντάσσονται όλες οι δαπάνες χειρισμού παραπόνων και άλλων μετρήσιμων εξωτερικών αστοχιών.
3. **Μη μετρήσιμο Κόστος** (*intangible costs*): μια προαιρετική κατηγορία κόστους, στην οποία υπεισέρχονται όλες οι αστοχίες που πρέπει να εκτιμηθούν καθώς η μέτρηση τους δεν είναι εφικτή.

Δ. Οι επεκτάσεις των Mondarres & Ansari:

Οι Mondarres & Ansari³² επιχείρησαν να βελτιώσουν τη γενικώς αποδεκτή και χρησιμοποιούμενη κατηγοριοποίηση του Feigenbaum, διατηρώντας όλες τις κλασσικές αυ-

²⁹ Οι Sandoval-Chavez & Beruvides (1998) σύμφωνα με τους Schiffauerova & Thomson (2006) ενσωματώνουν στην έννοια της κατηγορίας αστοχιών και στοιχεία κόστους που δεν είναι μετρήσιμα αλλά υπόκεινται σε εκτίμηση, η θέση αυτή ωστόσο δε τυγχάνει γενικής αποδοχής.

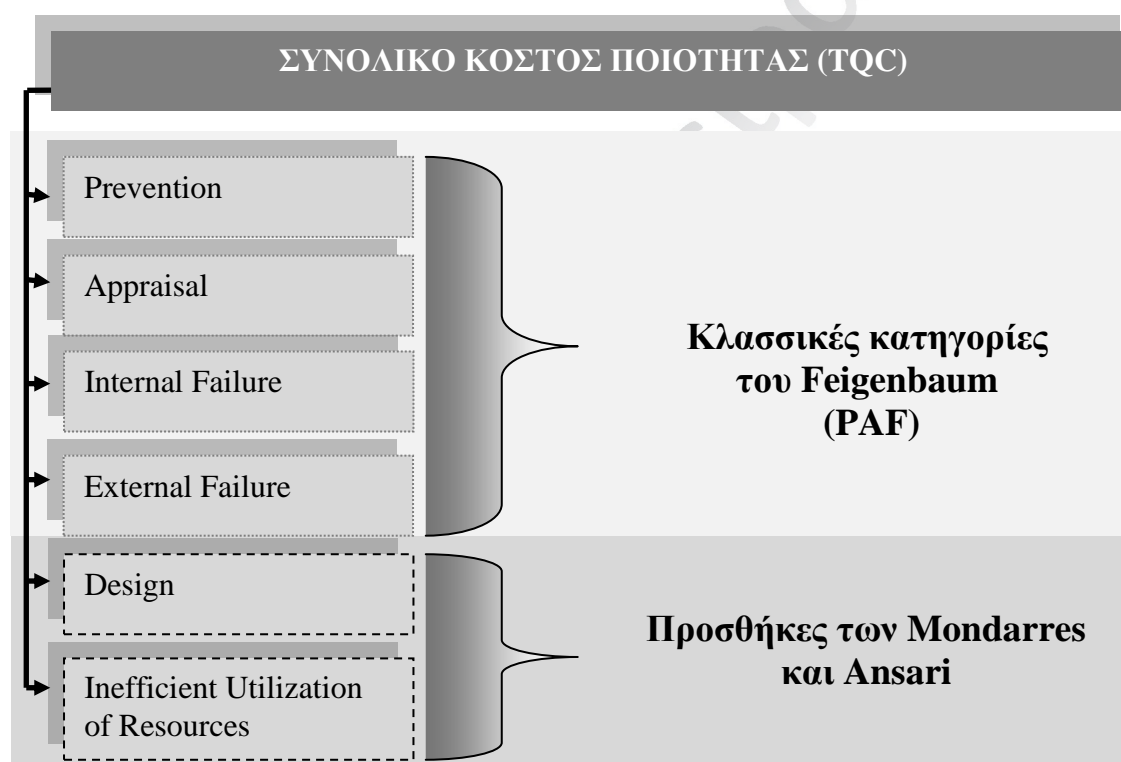
³⁰ Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 23, No 6, 2006

³¹ Juran J.M., Gryna F.M., Bingham R., *Quality Control Textbook*, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, 1975, όπως αναφέρεται στους Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 23, No 6, 2006 και Tsai W., *Quality cost measurement under activity-based costing*, *IJQRM* Vol. 15, No 7, 1998

³² Mondarres B., Ansari A., Two new dimensions in the cost of quality, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 4, 9-20, 1985

τές κατηγορίες (με τη διάκριση του κόστους αστοχιών σε εσωτερικό και εξωτερικό) και προτείνοντας την προσθήκη των εξής επιπλέον δυο κατηγοριών σε αυτές:

1. **Κόστος σχεδιασμού ποιότητας** (*quality design cost*): το οποίο συμπεριλαμβάνει κάθε κόστος που γίνεται για τη σχεδίαση ενός νέου προϊόντος και τη σχεδίαση της παραγωγικής διεργασίας της σχετιζόμενης με αυτό, όπως και κάθε απώλεια λόγω μη αποδοτικού σχεδιασμού όπως λόγου χάριν αυξημένο κόστος προμηθειών λόγω επιλογής ακριβότερου από το απαιτούμενο υλικό³³.
2. **Κόστος μη αποδοτικής χρήσης πόρων** (*cost of inefficient utilization of resources and it's subsequent losses*): το οποίο συμπεριλαμβάνει κάθε κόστος υπό τη μορφή δαπάνης που θα μπορούσε να αποφευχθεί αν χρησιμοποιούταν το καταλληλότερο από οικονομικής και λειτουργικής σκοπιάς σύστημα παραγωγής και οργάνωσης.³⁴



ΣΧΗΜΑ 1: Η κατηγοριοποίηση Mondarres & Ansari

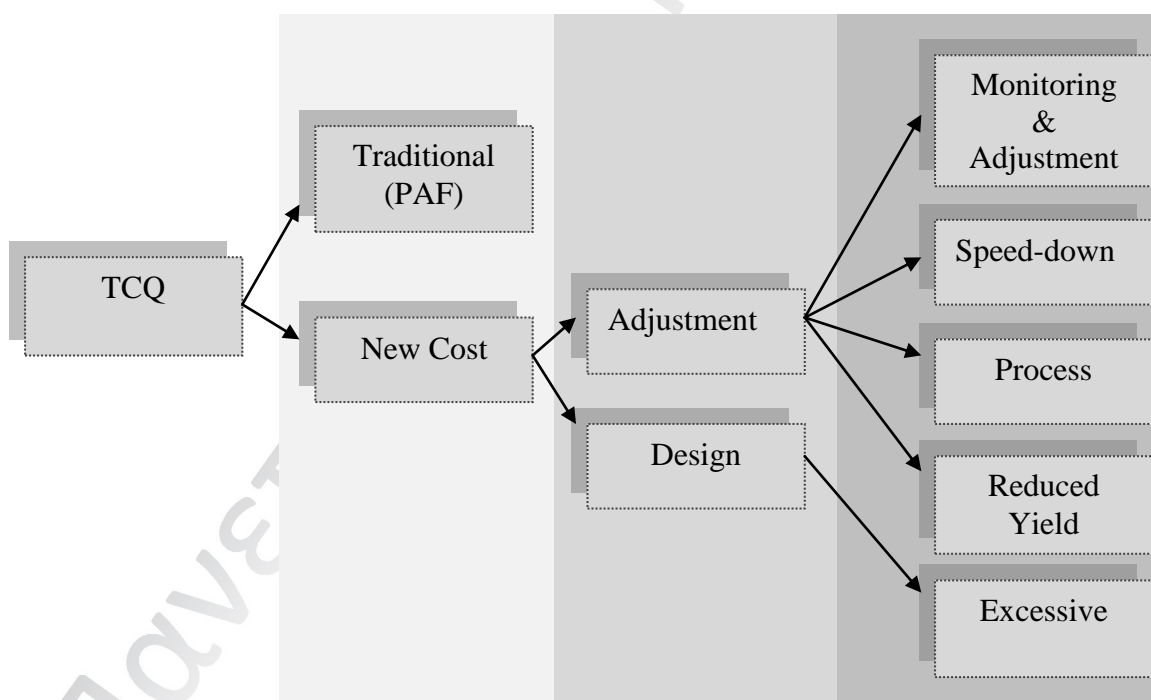
³³ Η ιδέα για αυτήν τη κατηγορία κόστους ποιότητας προήλθε από τη προσπάθεια των συγγραφέων να αναλύσουν τους παράγοντες επιτυχίας των ιαπωνικών βιομηχανιών έναντι των αμερικάνικων τη δεκαετία του 70 και του συμπεράσματος τους υπέρ της χρήσης της στατιστικής ανάλυσης ποιότητας (SQC) επί τη βάση της οποίας και στηρίχτηκε η ιδέα του κόστους σχεδιασμού, και της μεθόδου JIT.

³⁴ Η ιδέα εδώ στηρίζεται στην ανωτερότητα της μεθόδου JIT εν συγκρίσει με τις αμερικάνικες μεθόδους παραγωγής, δηλαδή οι συγγραφείς εδώ εννοούν το κόστος που υφίστανται οι αμερικάνικες βιομηχανίες από τη μη εφαρμογή ενός συστήματος JIT αντίστοιχου των ιαπωνικών βιομηχανιών.

Ε. Οι επεκτάσεις του Sugiura

Μια αντίστοιχη πρόταση επέκτασης του μοντέλου Feigenbaum μπορεί να ευρεθεί και στην εργασία του Sugiura (στα ιαπωνικά, σύμφωνα με τον Yang³⁵), ο οποίος πρότεινε πέραν της προαναφερθείσας κατηγορίας του «κόστους σχεδιασμού» (cost of quality design) η οποία προτάθηκε ως επέκταση από τους Mondarres και Ansari, και την κατηγορία «κόστος προσαρμογής» (adjustment cost). Η κατηγοριοποίηση του Sugiura περιλάμβανε συνολικά πέντε κατηγορίες κόστους ποιότητας³⁶, τις τέσσερις κλασικές και την κατηγορία του «νέου κόστους ποιότητας» η οποία και διακρινόταν στις δυο ως άνω αναφερθείσες υποκατηγορίες. Η υποκατηγορία δε του «κόστους προσαρμογής» (adjustment cost) διακρίνεται περαιτέρω σε τέσσερις κατηγορίες κόστους. Η επέκταση του Sugiura³⁷ παρουσιάζεται αμέσως παρακάτω:

1. **Κόστος σχεδιασμού** (cost of quality design): το κόστος σχεδιασμού εξειδικεύεται από τον Sugiura, ως «υπεραναληφθέν κόστος» (excessive cost).
2. **Κόστος προσαρμογής** (adjustment cost): μια κατηγορία η οποία αποτελείται από 4 στοιχεία κόστους, το κόστος παρακολούθησης και προσαρμογής (monitoring & adjustment cost), το κόστος χαμηλού ρυθμού επεξεργασίας (Speed-down cost), το κόστος διεργασίας (process cost) και το κόστος παραγωγικότητας (reduced yield cost).



ΣΧΗΜΑ 2: Η κατηγοριοποίηση Sugiura

³⁵ Yang C. C., Improving the definition and quantification of quality cost, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, March 2008, 175-191

³⁶ Giakatis G., Enkawa T., Washitani K., Hidden quality cost and the distinction between quality cost and quality loss, Total Quality Management Vol. 12, No 2, 2001

³⁷ Sugiura, M. (1997) *Challenging the Reduction of the Quality Costs*, 1st Edn (Tokyo, JIPM) (in Japanese), όπως αναφέρεται στους Yang (2008) και Giakatis G., Enkawa T., Washitani K. (2001)

1.2.4 Νέες κατηγοριοποιήσεις του κόστους ποιότητας

Στις νέες κατηγοριοποιήσεις του κόστους ποιότητας βρίσκουμε κυρίως τις εργασίες των Giakatis, Enkawa & Washitani (2001) και Yang (2008) οι οποίοι επιχειρούν με τη σειρά τους να βελτιώσουν μέσω νέων προσθηκών την κλασσική (και γενικώς απόδεκτη από ακαδημαϊκούς, ερευνητές και επιχειρήσεις) κατηγοριοποίηση PAF. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η πρόταση των πρώτων οι οποίοι για πρώτη φορά διακρίνουν την έννοια του κόστους από την έννοια της απώλειας στην ανάλυση τους.

A. Η πρόταση των Giakatis, Enkawa & Washitani

Ο κύριος άξονας της νέας κατηγοριοποίησης στηρίζεται στη θεμελιώδη διάκριση μεταξύ κόστους ποιότητας (quality cost) και απώλειας ποιότητας (quality loss).

1. **Κόστος Ποιότητας** (quality cost): κάθε δαπάνη η οποία γίνεται από τον οργανισμό με σκοπό και αποτέλεσμα να βελτιωθεί ή διατηρηθεί το επίπεδο ποιότητας ή η βεβαιότητα για αυτό. Είναι δαπάνες οι οποίες προσθέτουν αξία.
2. **Απώλεια Ποιότητας** (quality loss): κάθε δαπάνη ή απώλεια πόρων λόγω μη αποτελεσματικής δράσης των ενεργειών που έγιναν για να επιτευχθεί, βελτιωθεί ή διατηρηθεί το επίπεδο ποιότητας. Είναι δαπάνες οι οποίες δεν προσθέτουν αξία ή ακόμα και αφαιρούν αξία.

Η κατηγοριοποίηση η οποία προκύπτει από την άνω διάκριση έχει σκοπό να δείξει τη σημασία του κρυφού κόστους ποιότητας³⁸, όπως αυτό αναφέρθηκε αρχικώς από τους Dalgaard, Kristensen και Kanji³⁹ σε αντιδιαστολή προς το φανερό κόστος ποιότητας. Η σημασία των όρων δίνεται ως εξής:

1. **Φανερό κόστος** (visible cost) : κάθε κατηγορία κόστους η οποία είναι εύκολα αναγνωρίσιμη και μετρήσιμη⁴⁰
2. **Κρυφό κόστος**⁴¹ (invisible cost): κάθε απώλεια ή κόστος λόγω αστοχιών οι οποίες όμως είναι δύσκολα αναγνωρίσιμες, μετρήσιμες ή δύσκολες στην εκτίμησή τους.

Οι κατηγορίες που εισάγονται κάνουν διάκριση όπως προαναφέρθηκε μεταξύ κόστους ποιότητας και απώλειας ποιότητας και παρουσιάζονται ως εξής:

Κόστος Ποιότητας:

1. **Κόστος πρόληψης** (prevention cost): η κλασσική κατηγορία των Feigenbaum-Masser, στην οποία όμως υπεισέρχονται πλέον **μόνον** οι δαπάνες που έγι-

³⁸ Το κρυφό κόστος ποιότητας λαμβάνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω των πρόσφατων ποσοτικών εκτιμήσεων του σε σχέση με το φανερό αλλά και το συνολικό κόστος παραγωγής. Σύμφωνα με τα αναφερόμενα από τον Yang (2008) για τις εκτιμήσεις άλλων συγγραφέων όπως του Kume (1985), Giatakis (2001) και Han & Lee (2002), το κρυφό κόστος μπορεί να είναι μέχρι 10% του κόστους παραγωγής ή και υπερτριπλάσιο του συνολικού φανερού κόστους ποιότητας.

³⁹ Dalgaard J.J, Kristensen K. & Kanji G.K., Quality cost and Total Quality Management, Total Quality Management 3, pp 211-221, 1992 όπως αναφέρεται στους Giakatis, Enkawa & Washitani (2001)

⁴⁰ Τζόγιος Α., Διασφάλιση Ποιότητας τόμος Δ - Το Κόστος της Ποιότητας, ΕΑΠ, 2000

⁴¹ Ένας άλλος αγγλικός όρος για το κρυφό κόστος είναι το "hidden quality cost", ο οποίος χρησιμοποιείται εναλλακτικά του "invisible quality cost" (Yang, 2008).

ναν για δραστηριότητες πρόληψης και οι οποίες εκτελέστηκαν αποτελεσματικά, δηλαδή πέτυχαν τον αντικειμενικό στόχο τους.

2. **Κόστος εκτίμησης** (appraisal cost): η κλασσική κατηγορία Feigenbaum-Masser στην οποία όμως τώρα συμπεριλαμβάνονται μόνο οι δαπάνες εκτίμησης οι οποίες ήταν αποτελεσματικές σε σχέση με το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.⁴²

Απώλειες Ποιότητας:

1. **Απώλειες Πρόληψης** (prevention loss): το σύνολο των δαπανών οι οποίες έγιναν για πρόληψη και δεν πέτυχαν την αποτροπή αστοχιών σε σχέση με το προσδοκώμενο από αυτές τις ενέργειες πρόληψης αποτέλεσμα.
2. **Απώλειες Εκτίμησης** (appraisal loss): το σύνολο δαπανών για ενέργειες εκτίμησης οι οποίες δεν πέτυχαν το προσδοκώμενο αποτέλεσμα αυτών των δραστηριοτήτων εκτίμησης.
3. **Εσωτερικές Αστοχίες** (internal failure loss): η κατηγορία αυτή μπαίνει εξ ορισμού στην κατηγορία των απωλειών.
4. **Εξωτερικές Αστοχίες** (external failure loss): η κατηγορία αυτή μπαίνει εξ ορισμού στην κατηγορία των απωλειών.
5. **Παραγωγική Απώλεια** (manufacturing loss): είναι το σύνολο της επιβάρυνσης λόγω μη αποδοτικής χρήσης πόρων κατά την παραγωγική διαδικασία στην προσπάθεια μείωσης των αστοχιών, λόγω του τρόπου που λειτουργεί η δεδομένη διεργασία παραγωγής, π.χ. μειωμένος ρυθμός επεξεργασίας.
6. **Απώλειες Σχεδίου** (design loss): είναι το σύνολο της επιβάρυνσης το οποίο υφίσταται ο οργανισμός μέσω επιλογών στη φάση του σχεδιασμού στην προσπάθεια του να μειώσει τις αστοχίες της δεδομένης διεργασίας παραγωγής και του τρόπου που αυτή λειτουργεί, π.χ. επιλογή ακριβότερων υλών.

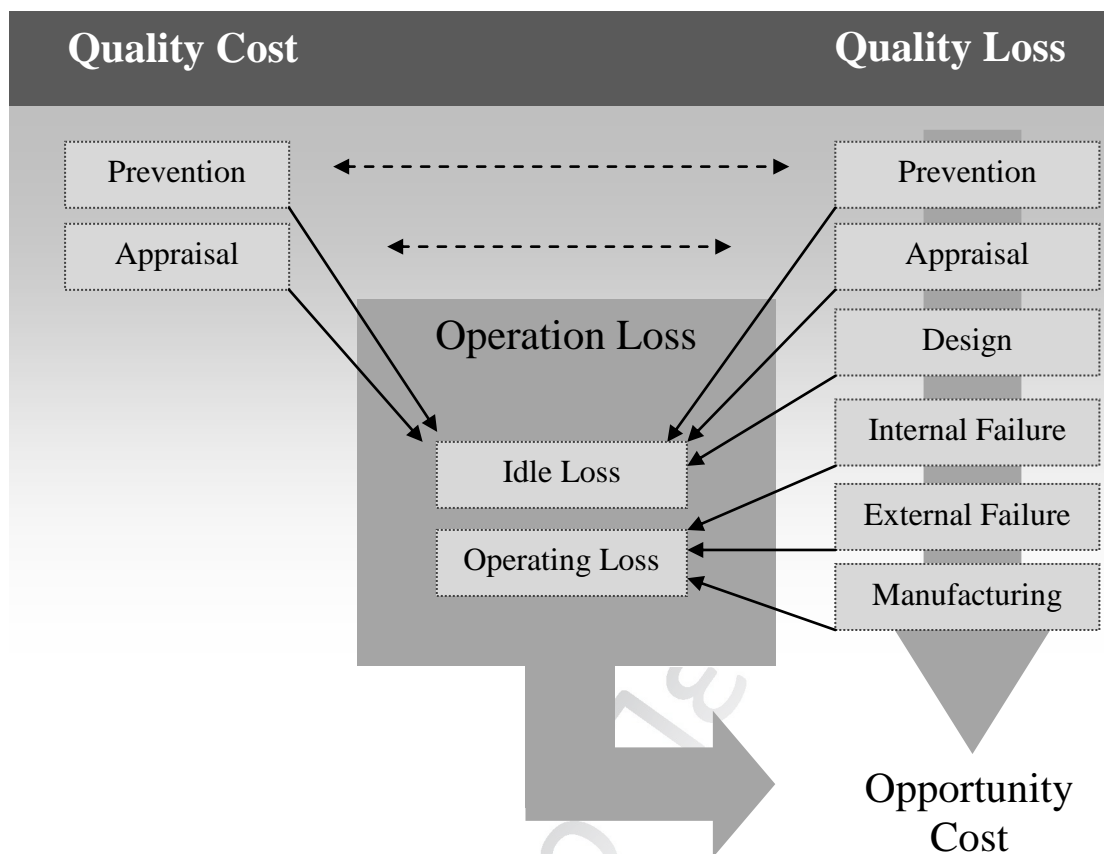
Αναφορά γίνεται από τους συγγραφείς και σε δυο άλλες κατηγορίες απωλειών οι οποίες αποτελούν άθροισμα των άνω κατηγοριών, αυτές είναι:

1. **Απώλειες Αδράνειας**⁴³ (idle loss): συνθέτουν το άθροισμα του χρόνου για δραστηριότητες πρόληψης, εκτίμησης και το χρόνο που δαπανάται λόγω απωλειών σχεδίου.
2. **Λειτουργικές Απώλειες**⁴⁴ (operating loss): συνθέτουν το άθροισμα του χρόνου που χάνεται λόγω παραγωγικών απωλειών και λόγω αστοχιών.

⁴² Οι συγγραφείς τονίζουν ότι θεωρητικά αν οι δραστηριότητες πρόληψης ήταν επαρκής και αποτελεσματικές, δε θα υπήρχε ανάγκη για κόστος εκτίμησης οπότε αυτό θα ήταν εξολοκλήρου απώλεια.

⁴³ Ο ακριβής ορισμός της κατηγορίας του “idle loss” είναι το κόστος της διαφοράς μεταξύ του χρόνου που δύναται να λειτουργήσει παραγωγικά ο οργανισμός και του χρόνου που τελικά λειτουργεί παραγωγικά. Η παραγωγική λειτουργία έχει την έννοια του χρόνου που αναλώνεται εξ ολοκλήρου σε παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών. Giakatis, Enkawa, Washitani (2001)

⁴⁴ Το “operating loss” ορίζεται ως το κόστος της διαφοράς μεταξύ του χρόνου πραγματικής παραγωγικής λειτουργίας και του χρόνου που πραγματικά απαιτείται για την προσθήκη της αξίας που τελικά προστέθηκε κατά την παραγωγική λειτουργία, απαιτείται δηλαδή ένα πρότυπο απόλυτα αποδοτικής λειτουργίας για να αξιολογηθεί η προαναφερθείσα απώλεια. Giakatis, Enkawa, Washitani (2001)



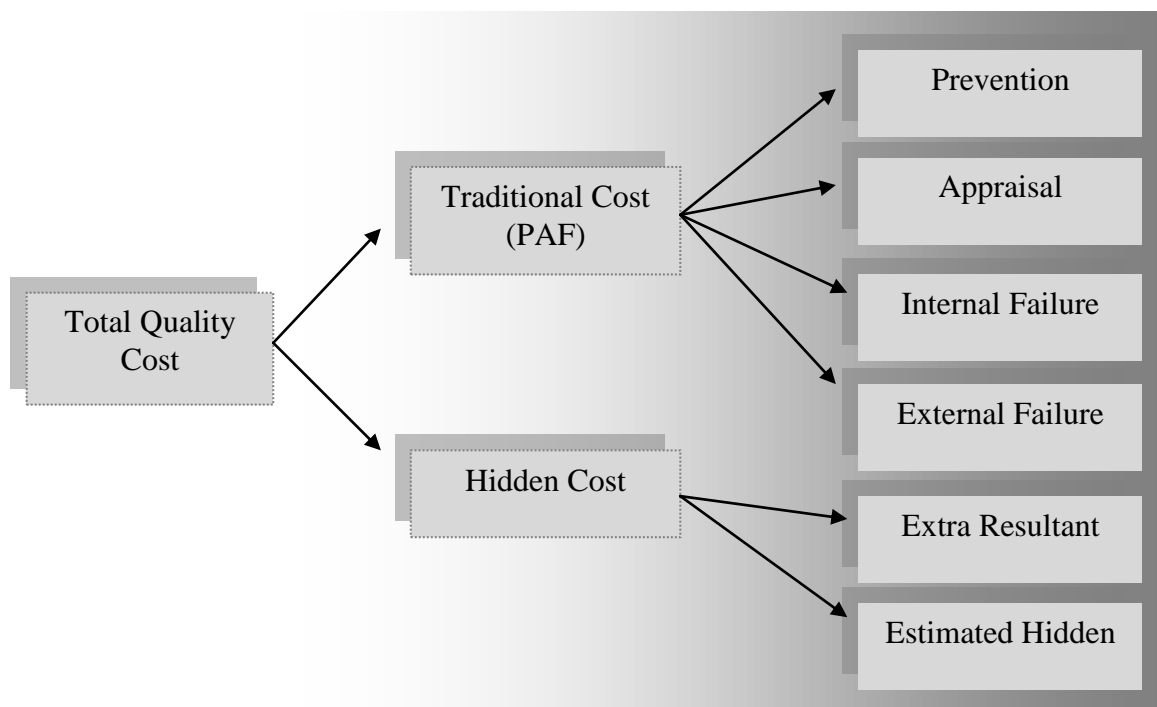
ΣΧΗΜΑ 3: Η κατηγορίες των Giataakis, Enkawa & Washitani

B. Η πρόταση του Yang

Ο Yang⁴⁵ όπως και οι προαναφερθέντες συγγραφείς, επιχειρεί επίσης να τονίσει τη σημασία του κρυφού κόστους ποιότητας για τις επιχειρήσεις, εισάγοντας δυο νέες κατηγορίες συμπληρωματικές του κλασσικού μοντέλου PAF. Οι κατηγορίες αυτές είναι το «επιπρόσθετο κόστος ποιότητας» και το «εκτιμώμενο κρυφό κόστος»:

1. **Επιπρόσθετο κόστος ποιότητας** (extra resultant cost): Η κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνει κάθε επιβάρυνση η οποία προκύπτει έμμεσα λόγω της ύπαρξης μιας αστοχίας, και η οποία μπορεί να ευρεθεί και μετρηθεί. Τέτοιες επιβαρύνσεις μπορούν να θεωρηθούν απώλειες παραγωγικότητας, επιπρόσθετος χρόνος παραγωγής, αυξημένες ώρες εργασίας μηχανικών και διοικητικών υπαλλήλων κ.τ.λ.
2. **Εκτιμώμενο κρυφό κόστος** (estimated hidden cost): εδώ εμπεριέχονται όλες οι απώλειες λόγω αστοχιών οι οποίες μπορούν μόνο να εκτιμηθούν και συμπεριλαμβάνουν απώλεια φήμης, απώλεια μεριδίου αγοράς και κερδών, απώλειες εσόδων κ.τ.λ.

⁴⁵ Yang C. C., Improving the definition and quantification of quality cost, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, March 2008, 175-191



ΣΧΗΜΑ 4: Οι κατηγορίες του Yang

1.2.5 Επισκόπηση συγγενών⁴⁶ εννοιών του κόστους ποιότητας

Η ενασχόληση με την έννοια του κόστους ποιότητας, τις κατηγοριοποιήσεις αυτού και τα θέματα τα σχετικά με τη διαχείριση και σημασία του σε επιχειρηματικό επίπεδο και επίπεδο διεργασιών, οδηγεί συχνά στην θεώρηση εννοιών οι οποίες είναι σχετικές με το κόστος ποιότητας. Η βιβλιογραφία και αρθρογραφία κάνουν αναφορά σε τέτοιες έννοιες οι οποίες λαμβάνουν ειδικότερη σημασία καθώς αποτελούν υποσύνολο του συνολικού κόστους ποιότητας ή το ομαδοποιούν επί τη βάση ιδιαίτερων αναγκών ανάλυσης. Τέτοιες έννοιες είναι:

- Το κόστος μη ποιότητας
- Το κόστος χαμηλής ποιότητας
- Το έμμεσο κόστος ποιότητας
- Το άμεσο κόστος ποιότητας
- Το κόστος επιχειρησιακής φθοράς
- Το φανερό κόστος ποιότητας
- Το κρυφό κόστος ποιότητας
- Το κόστος ευκαιρίας ποιότητας
- Το καθαυτό (ή φαινομενικό) κόστος
- Το απροσδιόριστο κόστος

⁴⁶ Ο όρος «συγγενείς έννοιες» είναι δικός μας και αναφέρεται σε κάθε ονομασία σχετική με το κόστος ποιότητας η οποία χρησιμοποιείται εναλλακτικά και αποτελεί υποσύνολο ή ειδικό άθροισμα εννοιών που ανήκουν σε κατηγοριοποιήσεις. Επιπρόσθετα, εδώ εντάσσουμε και έννοιες που αποτελούν διαφορετικές εκδοχές υπαρχουσών εννοιών.

A. Κόστος μη ποιότητας (Cost of non-quality)

Το κόστος της μη ποιότητας⁴⁷ συχνά χρησιμοποιείται ως συνθετικό στοιχείο του συνολικού κόστους ποιότητας και μάλιστα ταυτίζεται στην αρθρογραφία και βιβλιογραφία ως το συνολικό κόστος αστοχιών, αποτελείται δηλαδή από το άθροισμα εσωτερικών και εξωτερικών αστοχιών.

B. Κόστος χαμηλής ποιότητας (Cost of poor quality)

Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή του κεφαλαίου, ο όρος «κόστος χαμηλής ποιότητας» συχνά χρησιμοποιείται εναλλακτικά με τον όρο «κόστος ποιότητας». Αυτήν τη διαπίστωση κάνει και ο Αμερικανικός Οργανισμός για την Ποιότητα (ASQ) ο οποίος στην ιστοσελίδα του αναφέρει ότι δεν υπάρχει συμφωνία στην κοινότητα για την ακριβή σχέση των δυο όρων αλλά μεγάλο μέρος της θεωρεί ότι ταυτίζονται. Την αυτή θέση παίρνει και ο Οργανισμός⁴⁸. Το κόστος χαμηλής ποιότητας θεωρείται δηλαδή συνήθως συνώνυμο του κόστους ποιότητας. Στην αρθρογραφία δίνονται διάφοροι ορισμοί του κόστους χαμηλής ποιότητας όπως⁴⁹:

1. «Το άθροισμα όλων των στοιχείων κόστους τα οποία θα εξαφανίζονταν αν δεν υπήρχαν προβλήματα ποιότητας» (Juran, 1952, 1989)
2. «Ένα σύστημα Κοστολόγησης Χαμηλής Ποιότητας (Poor-Quality Cost System) συμπεριλαμβάνει κόστος επιθεωρήσεων και πρόληψης, κόστος λόγω διορθωτικών ενεργειών και κόστος λόγω ατελειών ποιότητας» (Chen & Tang, 1992)
3. «Η διαφορά μεταξύ του πραγματικού λειτουργικού κόστους (actual operating cost) και του λειτουργικού κόστους αν δεν υπήρχαν συστηματικές αστοχίες και λάθη προσωπικού» (Bland, 1998)

Γ. Έμμεσο και άμεσο κόστος ποιότητας (Indirect & direct cost of quality)

Οι άνω έννοιες αποτελούν μια ιδιαίτερη κατηγοριοποίηση κατά την οποία το άμεσο κόστος ποιότητας (direct cost) συντίθεται από τις τέσσερις κατηγορίες των Feigenbaum-Masser, κόστος πρόληψης, εκτίμησης, εσωτερικής και εξωτερικής αστοχίας, ενώ το έμμεσο κόστος ποιότητας (indirect cost) εμπεριέχει απροσδιόριστους παράγοντες (intangible factors) όπως ικανοποίηση πελατών κ.τ.λ.⁵⁰ Είναι φανερό πως η έννοια του έμμεσου κόστους εμπεριέχει οποιοδήποτε μέγεθος δε μπορεί να μετρηθεί αλλά μόνο να εκτιμηθεί, όπως απώλειες εσόδων, μεριδίου αγοράς κ.τ.λ.

Δ. Κόστος επιχειρησιακής φθοράς⁵¹

Ως κόστος επιχειρησιακής φθοράς αναφέρεται κάθε απώλεια συνδεδεμένη με θέματα ποιότητας σε όρους πωλήσεων, μεριδίου αγοράς, χρηματιστηριακής αξίας της επιχείρησης, μειωμένου περιθωρίου κέρδους κ.τ.λ.

⁴⁷ Halevy A., Naveh E., Measuring and reducing the national cost of non-quality, Total Quality Management Vol. 11, No 8, 2000

⁴⁸ <http://asq.org/glossary/c.html> λήμματα “Cost of Poor Quality-COPQ” και “Cost of Quality-COQ”

⁴⁹ Οι ορισμοί αυτοί αναφέρονται στον Yang (2008) ο οποίος συγκρίνοντας αυτούς με τους αντίστοιχους ορισμούς για το κόστος ποιότητας καταλήγει στο συμπέρασμα ότι αναφέρονται στην αυτή έννοια.

⁵⁰ Brennan L., Cullinane H., O’Conor C., Punch D., Sheil J., Quality Cost Determination on a Production Line, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 7,3, 1988

⁵¹ Τζόγιος Α., Διασφάλιση Ποιότητας τόμος Δ - Το Κόστος της Ποιότητας, ΕΑΠ, 2000

Ε. Φανερό και κρυφό κόστος⁵² (Visible and invisible or hidden cost)

Όπως αναφέρθηκε και κατά την ανάλυση της κατηγοριοποίησης των Giakatis, Enkawa & Washitani, ως φανερό κόστος νοείται κάθε στοιχείο κόστους ποιότητας το οποίο πληροί τους όρους της ευκολίας στην αναγνώριση και μέτρηση, ενώ το κρυφό (invisible-hidden) είναι εκείνο του οποίου η αναγνώριση ή μέτρηση παρουσιάζουν δυσκολίες.

ΣΤ. Κόστος ευκαιρίας ποιότητας (Opportunity cost of quality)

Το κόστος ευκαιρίας⁵³ συνδέεται με δραστηριότητες σχετικές με επιδόσεις ποιότητας και εμπεριέχει καταρχήν το μέγεθος της απώλειας κερδών (και κύκλου εργασιών) – διαφυγόντων κερδών- λόγω επιλογών σχετικών με ζητήματα ποιότητας ή επιδόσεις σχετικές με το επιλεγθέν επίπεδο ποιότητας⁵⁴. Στη βιβλιογραφία εναλλακτικά αναφέρεται η συγκεκριμένη κατηγορία και ως «κόστος χαμένων ευκαιριών» από κάθε ενέργεια που είτε δεν υλοποιήθηκε είτε θα μπορούσε να έχει υλοποιηθεί. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτής της κατηγορίας κόστους ποιότητας είναι η δυσκολία στην εκτίμησή του και αυτό διότι για την τελευταία απαιτούνται υπολογισμοί οι οποίοι στηρίζονται και σε μεθόδους marketing. Είναι μια μορφή κόστους ποιότητας⁵⁵ η οποία αποτελεί κατεξοχήν προϊόν εκτιμήσεων και η χρησιμότητα του εντοπίζεται ως εισροή διοικητικών διεργασιών αναφερόμενων στον εν γένει προγραμματισμό της επιχειρησιακής δραστηριότητας και στη λήψη αποφάσεων στρατηγικού (κυρίως) επιπέδου⁵⁶.

⁵² Σε πρακτικές προσπάθειες μέτρησης του κόστους ποιότητας συναντάται και ο όρος «εναλλακτικό κόστος, alternative cost» ο οποίος χρησιμοποιείται αντί του κρυφού. Schiffauerova, Thomson (2006)

⁵³ Στην οικονομική επιστήμη (Παλαιολόγου Γ., Σύγχρονη Μικροοικονομική Θεωρία, Σταμούλης, 2009), ως κόστος ευκαιρίας ορίζεται συνήθως κάθε απώλεια που υφίσταται μια οικονομική οντότητα χάριν της επιλογής διάθεσης οικονομικών πόρων της σε εναλλακτική δραστηριότητα χάνοντας για αυτό το λόγο τη δυνατότητα επίτευξης της κατάστασης εκ της οποίας τώρα (και χάριν της προηγούμενης επιλογής) λογίζεται η απώλεια. Η εφαρμογή της ανάλογης έννοιας εδώ σε ζητήματα επιχειρησιακά τα οποία άπτονται θεμάτων ποιότητας μπορεί να εννοηθεί ως το κόστος ευκαιρίας λόγω επιλογής επιπέδου ποιότητας, το κόστος ευκαιρίας λόγω επιλογής μη διάθεσης επαρκών πόρων σε δραστηριότητες πρόληψης ή εκτίμησης ποιότητας, κόστος ευκαιρίας επιλογής της διάρθρωσης και κατανομής πόρων για ζητήματα ποιότητας κ.τ.λ. Όλα τα προηγούμενα έχουν τη μετάφραση τους σε επίπεδο κερδών υπό την έννοια όχι αποκλειστικά της επίπτωσης τους στον όγκο πωλήσεων αλλά και του μεγέθους του συνολικού κόστους λειτουργίας (προσαυξημένου εν προκειμένω με έκτακτες δαπάνες που οφείλονται στο μέγεθος της εξωτερικής αστοχίας) του οργανισμού, το οποίο αφαιρούμενο από τα έσοδα (κύκλος εργασιών) καταλήγει σε κέρδη. Οπότε κάθε ενέργεια αναφερόμενη σε θέματα ποιότητας η οποία μπορεί έμμεσα ή άμεσα να έχει επίπτωση σε όρους κέρδους λογίζεται ως στοιχείο αυτής της κατηγορίας κόστους ποιότητας, δηλαδή κόστους ευκαιρίας ποιότητας.

⁵⁴ Όπως είχαμε επισημάνει και στην αρχή το επίπεδο ποιότητας εν ευρεία έννοια μπορεί να πάρει πολλές μορφές και εξαρτάται από τη προσέγγιση ως προς την έννοια της ποιότητας που αναλύσαμε στην αρχή του κεφαλαίου, μπορεί να είναι δηλαδή συνάρτηση των διαστάσεων ποιότητας όπως ορίζονται από το σχεδιασμό ή λειτουργικές επιδόσεις διεργασίας όπως ανεκτό ποσοστό ελαττωματικών.

⁵⁵ Οι Sandoval-Chaves & Beruvides (1998) όπως αναφέρεται στη μελέτη των Schiffauerova και Thomson (2006), προτείνουν τη διάσπαση του κόστους ευκαιρίας (απώλειες ευκαιρίας-opportunity losses) σε τρεις κατηγορίες:

1. Υπο-αξιοποίηση εγκατεστημένης δυναμικότητας (underutilization of installed capacity)
2. Ακατάλληλη ανάλωση υλικών (inadequate material handling)
3. Κακή παράδοση υπηρεσίας (poor delivery of service)

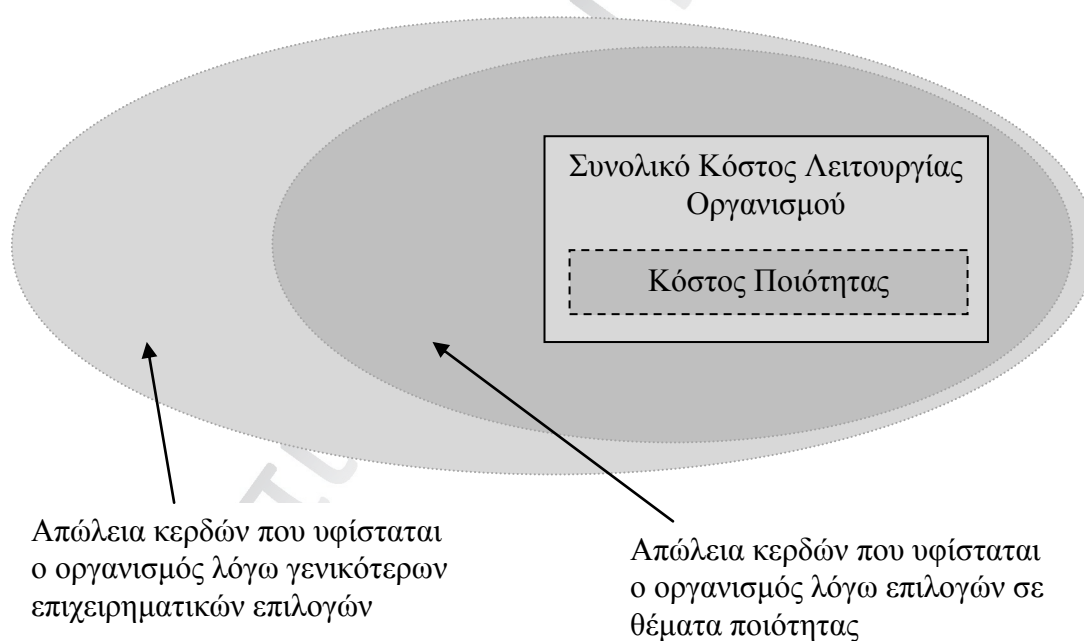
⁵⁶ Τζόγιος Α., Διασφάλιση Ποιότητας τόμος Δ - Το Κόστος της Ποιότητας, ΕΑΠ, 2000

Z. Καθαυτό (ή φαινομενικό κόστος) ποιότητας

Ως καθαυτό κόστος ποιότητας αναφέρεται η «*αδικοιολόγητη οικονομική επιβάρυνση του οργανισμού*» (η οποία είναι μετρήσιμη) από την επίδραση εξωτερικών και πέραν της δυνατότητας του οργανισμού να ελέγξει, παραγόντων, οι οποίοι όμως έχουν επίπτωση στις δραστηριότητες του και ως εκ τούτου και στην ποιότητα της εκροής του. Στη βιβλιογραφία⁵⁷ αναφέρεται ως παράδειγμα τέτοιων μορφών κόστους διάφορες επιβαρύνσεις οι οποίες χαρακτηρίζονται από έλλειψη ομοιογένειας, αλλά πάντως σχετίζονται με ζητήματα προγραμματισμού παραγωγής και γεγονότων που προκαλούν μη ομαλή εξέλιξη του τελευταίου. Τέτοιες μορφές είναι το κόστος αδράνειας λόγω μη ελεγχόμενων καταστάσεων, οι μισθολογικές επιβαρύνσεις της επιχείρησης ασχέτως λειτουργίας, το κόστος αργοπορίας στην ενσωμάτωση ημιετοιμών στο επόμενο παραγωγικό στάδιο και το κόστος αδιάθετων προϊόντων κ.τ.λ.

H. Απροσδιόριστο κόστος (Intangible quality cost)

Ο όρος απροσδιόριστο κόστος χρησιμοποιείται εναλλακτικά με τον όρο «έμμεσο κόστος» και αναφέρεται σε κάθε στοιχείο κόστους το οποίο επιβαρύνει τον οργανισμό αλλά μπορεί να αποτελέσει μόνον προϊόν εκτίμησης.



ΣΧΗΜΑ 5: Κόστος Ευκαιρίας Ποιότητας

1.2.6 Θέση των συγγενών εννοιών εν σχέσει με την επικρατούσα κατηγοριοποίηση

Σε αυτήν την ενότητα θα συσχετίσουμε τις συγγενείς έννοιες με τις κατηγορίες που εισήγαγαν οι Feigenbaum & Masser σε μια προσπάθεια ευθυγράμμισης κάθε όρου με τον αντίστοιχο που περιγράφεται στο μοντέλο PAF, ή εκείνον στον οποίο θα μπορούσε να αποδοθεί ή να αποτελέσει τμήμα του.

⁵⁷ Τζόγιος Α., Διασφάλιση Ποιότητας τόμος Δ - Το Κόστος της Ποιότητας, ΕΑΠ, 2000

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες PAF

Συγγενής Έννοια	Αντίστοιχη Έννοια PAF
Κόστος μη Ποιότητας	Εσωτερικές + Εξωτερικές Αστοχίες
Κόστος Χαμηλής Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Αστοχίες
Άμεσο Κόστος Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Αστοχίες
Έμμεσο Κόστος Ποιότητας	Εξωτερικές Αστοχίες
Κόστος Επιχειρησιακής Φθοράς	Εξωτερικές Αστοχίες
Φανερό Κόστος Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Αστοχίες
Κρυφό Κόστος Ποιότητας	Εσωτερικές + Εξωτερικές Αστοχίες
Κόστος Ευκαιρίας Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση
Καθαυτό Κόστος Ποιότητας	Εσωτερικές + Εξωτερικές Αστοχίες
Απροσδιόριστο Κόστος	Εξωτερικές Αστοχίες

Η μόνη μορφή κόστους η οποία δεν μπόρεσε να αντιστοιχηθεί με σχετική ασφάλεια σε συγκεκριμένη κατηγορία του μοντέλου PAF ήταν το «καθαυτό κόστος» και αυτό επειδή οι επιπτώσεις από μη «προοδεδιαγραμμαμένους εξωτερικούς παράγοντες»⁵⁸ στην παραγωγή και τις γενικότερες επιδόσεις ποιότητας, μπορούν να αντιμετωπιστούν μόνο με δραστηριότητες πρόληψης οι οποίες θα έχουν λάβει υπ' όψιν τους αναλύσεις διαχείρισης κινδύνων (risk management). Θα λέγαμε ότι μπορεί να ερμηνευτεί ως κόστος ευκαιρίας πρόληψης το οποίο δημιουργεί εσωτερικές και εξωτερικές αστοχίες.

1.2.7 Θέση των συγγενών εννοιών εν σχέσει με άλλες παλαιές κατηγοριοποιήσεις

Θα επιχειρήσουμε να συνδέσουμε τις όρους που περιγράφονται στην ενότητα των συγγενών εννοιών με τους όρους των κατηγοριών των Crosby, Mondarres & Ansari και Sugiura⁵⁹.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Crosby

Συγγενής Έννοια	Κατηγορία Crosby
Κόστος μη Ποιότητας	Τιμή μη συμμόρφωσης
Κόστος Χαμηλής Ποιότητας	Τιμή συμμόρφωσης + μη συμμόρφωσης
Άμεσο Κόστος Ποιότητας	Τιμή συμμόρφωσης + μη συμμόρφωσης
Έμμεσο Κόστος Ποιότητας	Τιμή μη συμμόρφωσης
Κόστος Επιχειρησιακής Φθοράς	Τιμή μη συμμόρφωσης
Φανερό Κόστος Ποιότητας	Τιμή συμμόρφωσης + μη συμμόρφωσης
Κρυφό Κόστος Ποιότητας	Τιμή μη συμμόρφωσης
Κόστος Ευκαιρίας Ποιότητας	-
Καθαυτό Κόστος Ποιότητας	Τιμή μη συμμόρφωσης
Απροσδιόριστο Κόστος	Τιμή μη συμμόρφωσης

Όσον αναφορά τις κατηγορίες Crosby, ακολουθούμε την ερμηνεία του βρετανικού προτύπου BS-6143, τμήμα 1, το οποίο συνδέει την έννοια του κόστους (τιμή κατά Crosby) συμμόρφωσης με το ελάχιστο δυνατό κόστος λειτουργίας δεδομένης (όχι

⁵⁸ Τζόγιος Α., Διασφάλιση Ποιότητας τόμος Δ - Το Κόστος της Ποιότητας, ΕΑΠ, 2000

⁵⁹ Όσον αφορά τις έννοιες των κατηγοριών του Sugiura, η ερμηνεία τους στηρίχτηκε στους αγγλικούς όρους, καθότι αναφέρονται σε ιαπωνικό κείμενο και οι μετέπειτα συγγραφείς δε τους αποσαφηνίζουν.

απαραίτητα αποδοτικής) διεργασίας. Άρα η κατηγοριοποίηση αυτή δε λαμβάνει υπόψη την έννοιας κόστους ευκαιρίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Juran

Συγγενής Έννοια	Κατηγορία Juran
Κόστος μη Ποιότητας	Όλες
Κόστος Χαμηλής Ποιότητας	Όλες
Άμεσο Κόστος Ποιότητας	Εργοστασιακό Κόστος + Πωλήσεων
Έμμεσο Κόστος Ποιότητας	Μη μετρήσιμο
Κόστος Επιχειρησιακής Φθοράς	Μη μετρήσιμο
Φανερό Κόστος Ποιότητας	Εργοστασιακό Κόστος + Πωλήσεων
Κρυφό Κόστος Ποιότητας	Όλες
Κόστος Ευκαιρίας Ποιότητας	Μη μετρήσιμο
Καθαυτό Κόστος Ποιότητας	Μη μετρήσιμο
Απροσδιόριστο Κόστος	Μη μετρήσιμο

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Mondarres & Ansari

Συγγενής Έννοια	Κατηγορία Mondarres & Ansari
Κόστος μη Ποιότητας	Αστοχίες + Σχεδίου + Χρήσης Πόρων
Κόστος Χαμηλής Ποιότητας	Όλες
Άμεσο Κόστος Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Σχεδίου + Αστοχίες
Έμμεσο Κόστος Ποιότητας	Εξ. Αστοχίες + Σχεδίου + Χρήσης Πόρων
Κόστος Επιχειρησιακής Φθοράς	Εξωτερικές Αστοχίες
Φανερό Κόστος Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Σχεδίου + Αστοχίες
Κρυφό Κόστος Ποιότητας	Αστοχίες + Σχεδίου + Χρήσης Πόρων
Κόστος Ευκαιρίας Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Σχεδίου + Πόρων
Καθαυτό Κόστος Ποιότητας	Σχεδίου + Χρήσης Πόρων
Απροσδιόριστο Κόστος	Εξ. Αστοχίες + Σχεδίου + Χρήσης Πόρων

Το καθαυτό κόστος αποδόθηκε εδώ στις νέες κατηγορίες κόστους σχεδίου και μη αποδοτικής χρήσης πόρων, ως κόστος ευκαιρίας του οποίου μπορούν να αρθούν οι συνέπειες μέσω κατάλληλου σχεδιασμού και χρήση πόρων⁶⁰.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Sugiura

Συγγενής Έννοια	Κατηγορία Sugiura
Κόστος μη Ποιότητας	Αστοχίες + Σχεδίου + Προσαρμογής
Κόστος Χαμηλής Ποιότητας	Όλες
Άμεσο Κόστος Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Σχεδίου + Αστοχίες
Έμμεσο Κόστος Ποιότητας	Σχεδίου + Προσαρμογής + Εξ. Αστοχίες
Κόστος Επιχειρησιακής Φθοράς	Εξωτερ. Αστοχίες
Φανερό Κόστος Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Σχεδίου + Αστοχίες
Κρυφό Κόστος Ποιότητας	Σχεδίου + Προσαρμογής + Εξ. Αστοχίες

⁶⁰ Η χρήση πόρων λαμβάνεται εδώ και με την έννοια και των ανθρώπινων πόρων του οργανισμού

Κόστος Ευκαιρίας Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Σχεδίου + Προσαρμογής
Καθαυτό Κόστος Ποιότητας	Σχεδίου + Προσαρμογής
Απροσδιόριστο Κόστος	Σχεδίου + Προσαρμογής + Εξ. Αστοχίες

Το καθαυτό κόστος αποδόθηκε στο κόστος σχεδίου και προσαρμογής, διότι οι επιλογές σε αυτές τις κατηγορίες (π.χ. υλικών ή διεργασίας) μπορούν να συνδεθούν με μεγαλύτερη ή μικρότερη πιθανότητα επίδρασης απροσδιόριστων και μη ελεγχόμενων εξωτερικών παραγόντων.

1.2.8 Θέση των συγγενών εννοιών εν σχέσει με τις νέες κατηγοριοποιήσεις

Θα συσχετίσουμε τους όρους των συγγενών εννοιών του κόστους ποιότητας με τις κατηγοριοποιήσεις που προτείνουν οι Giakatis, Enkawa & Washitani και Yang όπως περιγράφεται στους ακόλουθους πίνακες:

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Giakatis

Συγγενής Έννοια	Κατηγορία Giakatis, Enkawa, Washitani
Κόστος μη Ποιότητας	Απώλειες
Κόστος Χαμηλής Ποιότητας	Κόστος + Απώλειες Ποιότητας
Άμεσο Κόστος Ποιότητας	Κόστος + Απώλειες Πρόληψης/Εκτίμησης + Αστοχίες
Έμμεσο Κόστος Ποιότητας	Απώλειες – Εσωτερικές Αστοχίες
Κόστος Επιχειρησιακής Φθοράς	Εξωτερικές Αστοχίες
Φανερό Κόστος Ποιότητας	Κόστος + Απώλειες Πρόληψης/Εκτίμησης + Αστοχίες
Κρυφό Κόστος Ποιότητας	Απώλειες – Εσωτερικές Αστοχίες
Κόστος Ευκαιρίας Ποιότητας	Κόστος και Απώλειες Πρόληψης και Εκτίμησης + Παραγωγικές + Σχεδίου
Καθαυτό Κόστος Ποιότητας	Κόστος & Απώλειες Πρόληψης+ Σχεδίου
Απροσδιόριστο Κόστος	Εξωτερικές Αστοχίες

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: Συσχέτιση συγγενών εννοιών με κατηγορίες Yang

Συγγενής Έννοια	Κατηγορία Yang
Κόστος μη Ποιότητας	Αστοχίες + Επιπρόσθετο + Εκτιμώμενο Κρυφό
Κόστος Χαμηλής Ποιότητας	Όλες
Άμεσο Κόστος Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Αστοχίες
Έμμεσο Κόστος Ποιότητας	Επιπρόσθετο + Εκτιμώμενο Κρυφό
Κόστος Επιχειρησιακής Φθοράς	Εκτιμώμενο Κρυφό
Φανερό Κόστος Ποιότητας	Πρόληψη + Εκτίμηση + Αστοχίες
Κρυφό Κόστος Ποιότητας	Επιπρόσθετο + Εκτιμώμενο Κρυφό
Κόστος Ευκαιρίας Ποιότητας	Επιπρόσθετο + Εκτιμώμενο Κρυφό
Καθαυτό Κόστος Ποιότητας	Εκτιμώμενο Κρυφό
Απροσδιόριστο Κόστος	Εκτιμώμενο Κρυφό

1.2.9 Σύγκριση και κριτική αξιολόγηση των κατηγοριοποιήσεων

A. Η κατηγοριοποίηση Crosby έναντι των άλλων

Η κατηγοριοποίηση του κόστους ποιότητας υπό την εκδοχή του Crosby παρέχει το γενικότερο υπόδειγμα συγκριτικά με όλα τα υπόλοιπα που αναφέρθηκαν νωρίτερα στην παρούσα μελέτη. Κάθε μια από τις άλλες κατηγοριοποιήσεις παρέχει πολύ πιο εξειδικευμένες κατηγορίες στις οποίες μπορεί να αναλυθεί το κόστος ποιότητας, ενώ επιπρόσθετα οι κατηγορίες Crosby (σύμφωνα με την ερμηνεία υπό το βρετανικό πρότυπο BS-6143, part 1) στερούνται ενδιαφέροντος για ζητήματα κόστους ευκαιρίας υπό την έννοια της επιλογής της αποδοτικότερης διεργασίας ή των φθηνότερων αποτελεσματικών εισροών κ.τ.λ., δεν αξιολογούν δηλαδή την ποιότητα του σχεδιασμού και ως εκ τούτου δε λαμβάνουν υπ' όψιν εκτιμήσεις κόστους ποιότητας λόγω μη άριστου σχεδίου παραγωγής. Αν η άνω ερμηνεία του προτύπου δε ληφθεί υπ' όψιν τότε οι δύο κατηγορίες απλώς παρέχουν ένα πολύ γενικό θεωρητικό υπόδειγμα το οποίο στερείται αναλυτικού βάθους στην αποτύπωση του κόστους ποιότητας, παρέχοντας όμως ταυτόχρονα μια ξεκάθαρη εικόνα-πλαίσιο της έννοιας του κόστους ποιότητας.

B. Η κατηγοριοποίηση Feigenbaum-Masser έναντι των άλλων

Οι κατηγορίες PAF αποτελούν την ευρέως αποδεκτή και χρησιμοποιούμενη διάκριση μεταξύ στοιχείων του κόστους ποιότητας. Συγκριτικά με τις υπόλοιπες (πλην εκείνης του Crosby) παρέχουν το βασικό υπόδειγμα το οποίο όλες οι επόμενες επιχειρήσαν να βελτιώσουν. Τα δυνατά σημεία του είναι το ξεκάθαρο και απλό στη χρήση που παρέχουν οι κατηγορίες του. Όπως αυτές ορίζονται, το βάθος της διερεύνησης του τι μπορεί να είναι κόστος ποιότητας στα πλαίσια κάθε κατηγορίας επαφίεται στον ερευνητή ή οργανισμό χωρίς να αποκλείεται η ένταξη και μέτρηση κρυφού κόστους. Το υπόδειγμα παρόλα αυτά δε φαίνεται να μπορεί να χειριστεί κόστος ευκαιρίας⁶¹. Εν σχέσει δε με τα επόμενα, υστερεί σε αναλυτικό βάθος.

Γ. Η κατηγοριοποίηση Juran έναντι των άλλων

Η κατηγοριοποίηση Juran εμφανίζει περιορισμένο ενδιαφέρον καθώς υποτιμά πλήρως το κόστος εκτίμησης και πρόληψης ως προς την ιδιότητα τους να είναι συστατικά μέρη του κόστους ποιότητας. Αντιθέτως επικεντρώνεται στις αστοχίες ως κατεξοχήν μέγεθος κόστους ποιότητας και προτρέπει τη συμπερίληψη του κατ' εκτίμηση κόστους αστοχιών στις αναλύσεις κόστους ποιότητας. Έναντι των κατηγοριοποιήσεων Crosby και Feigenbaum-Masser υστερεί σημαντικά στο εύρος της έννοιας που λαμβάνει ως κόστος ποιότητας ενώ ο προαιρετικός χαρακτήρας του μη εκτιμήσιμου κόστους, μπορεί να θεωρηθεί ότι μπορεί να καλυφθεί και από τις άλλες. Ως προς όλες τις επόμενες κατηγοριοποιήσεις, η υπεροχή τους είναι εμφανής τόσο στην συνολική οριοθέτηση του τι είναι κόστος ποιότητας όσο και στο εύρος στοιχείων που απαρτίζουν την τελευταία.

⁶¹ Όπως αναφέρεται στο "Brennan L., Cullinane H., O'Conor C., Punch D., Sheil J., Quality Cost Determination on a Production Line, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 7,3, 1988", μόνο το άμεσο κόστος εμπεριέχει τις κατηγορίες PAF, ενώ στο έμμεσο τα στοιχεία κόστους που υπόκεινται μόνο σε εκτίμηση. Γενικά όμως η κατηγορία των εξωτερικών αστοχιών θα μπορούσε εύκολα να τα περικλείει καθώς εμπίπτουν στον ορισμό της, η διάκριση μεταξύ άμεσου και έμμεσου (η οποία εμφανίστηκε μεταγενέστερα) έχει μάλλον πρακτικό χαρακτήρα για τη διάκριση και μέτρηση παρά θεωρητικό καθώς τα τελευταία μπορούν κάλλιστα να ληφθούν ως εξωτερικές αστοχίες.

Δ. Η κατηγοριοποίηση Mondarres & Ansari έναντι των άλλων

Οι προσθήκες των Mondarres & Ansari επιχειρούν τη βελτίωση του υποδείγματος PAF προσθέτοντας τις κατηγορίες του κόστους σχεδιασμού και του κόστους μη αποδοτικής χρήσης των πόρων. Οι πηγές αυτών των προτάσεων βρίσκονται στην ερμηνεία τους για την επιτυχία των ιαπωνικών βιομηχανιών έναντι των αμερικάνικων τη δεκαετία του '70. Ειδικότερα το κόστος σχεδιασμού αποτελεί προσπάθεια να δειχθεί η σημασία και επίπτωση στο κόστος της χρήσης του SQC (Statistical Quality Control) ενώ η κατηγορία κόστους μη αποδοτικής χρήσης πόρων να αναδείξει τη σχετική ανωτερότητα μεθόδων παραγωγής JIT (Just In Time). Όλα τα παραδείγματα τους είναι προς αυτήν την κατεύθυνση ενώ οι νέες κατηγορίες κόστους τους εντάσσονται στις κρυφές⁶². Γενικά θα μπορούσαμε να πούμε πως παρέχουν ένα ευρύτερο πλαίσιο αναφοράς της κλασικής κατηγοριοποίησης PAF το οποίο δείχνει τη σημασία του κρυφού κόστους ποιότητας για την ανταγωνιστικότητα ενώ ταυτόχρονα επιχειρεί να το χειριστεί υπό τη μορφή κόστους ευκαιρίας. Συγκριτικά με τα επόμενα υποδείγματα, το κόστος σχεδιασμού αναφέρεται και στους Sugiura και Giatakis ενώ παραλείπεται από τον Yang, ενώ αναφορά σε μη αποδοτική χρήση πόρων γίνεται στο Sugiura (speed-down cost, process cost κ.τ.λ.), στον Giatakis (manufacturing cost) και Yang (extra resultant) όμως υπό τη μορφή αποδοτικότητας στη λειτουργία της συγκεκριμένης διεργασίας και όχι κόστους ευκαιρίας λόγω μη κατάλληλης διεργασίας. Δεδομένου ότι το κόστος μη αποδοτικής χρήσης πόρων κατά Mondarres & Ansari εμπεριέχει και καταγραφή στοιχείων κόστους που δεν αφορούν σε επιλογή μεθόδου παραγωγής⁶³, τεκμαίρεται η μερική κάλυψη του από τους επόμενους τρεις. Η κατηγοριοποίηση δεν υιοθετήθηκε λόγω της δυσκολίας χειρισμού του κρυφού κόστους.

Ε. Η κατηγοριοποίηση Sugiura έναντι των άλλων

Η κατηγοριοποίηση Sugiura αναφέρεται από τους Giakatis (2001) και Yang (2008) οι οποίοι κάνουν αναφορά σε αυτή βάσει ενός συγγράμματος στην ιαπωνική⁶⁴. Η ερμηνεία των κατηγοριών στηρίζεται επομένως στην ονομασία τους και με γνώμονα τις ερμηνείες που δίνουν άλλοι συγγραφείς για δικές τους κατηγορίες. Είναι εμφανές ότι και εδώ έχουμε μια προσπάθεια επέκτασης του υποδείγματος PAF με τη συμπερίληψη σε αυτό κατηγοριών που εντάσσονται στη σφαίρα του κρυφού ή έμμεσου κόστους ποιότητας. Ειδικότερα η κατηγορία του κόστους προσαρμογής όπως αυτή διακρίνεται στις επιμέρους τέσσερις κατηγορίες της, παρουσιάζει ομοιότητες με τις κατηγορίες του «κόστους μη αποδοτικής χρήσης πόρων» των Mondarres & Ansari, της παραγωγικής απώλειας του Giakatis και του επιπρόσθετου κόστους του Yang. Η δε κατηγορία «κόστος σχεδιασμού» όπως ειπώθηκε και προηγουμένως απαντάται και στους Mondarres & Ansari και Giakatis. Θα λέγαμε πως η διαφορά του από τις άλλες κατηγοριοποιήσεις που επιχειρούν να επεκτείνουν την PAF είναι στο βαθμό εξειδίκευσης του κρυφού κόστους. Το στοιχείο της κατηγορίας “Adjustment”, “reduced yield cost”, έγινε αντιληπτό ως απώλεια παραγωγικότητας σχετιζόμενη με τη διεργασία λόγω των υπολοίπων στοιχείων της κατηγορίας, παρά ως απώλεια εσόδων ή κερδών εν γένει.

⁶² Yang C. C., Improving the definition and quantification of quality cost, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, March 2008, 175-191. Η κατηγορία σχεδίου ωστόσο εμπεριέχει και φανερό κόστος.

⁶³ Θα είχε εφαρμογή δηλαδή και σε κατάσταση χρήσης ενός συστήματος JIT το οποίο δεν εφαρμόζεται με τον αποδοτικότερο τρόπο.

⁶⁴ Sugiura, M. (1997) *Challenging the Reduction of the Quality Costs*, 1st Edn (Tokyo, JIPM) (in Japanese), όπως αναφέρεται στους Yang (2008) και Giakatis G., Enkawa T., Washitani K (2001)

ΣΤ. Η κατηγοριοποίηση Giakatis, Enkawa & Washitani έναντι των άλλων

Η εν λόγω κατηγοριοποίηση παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ως τώρα καινοτομία δεδομένης της πρώτης διάκρισης μεταξύ κόστους και απώλειας ποιότητας. Σκοπός της, όπως και των υπολοίπων που προτάθηκαν μετά την PAF, είναι η επέκταση της τελευταίας με τρόπο τέτοιο ώστε να μπορεί να συμπεριλαμβάνει ειδικές κατηγορίες που να τονίζουν την ανάγκη και σημασία της μέτρησης του κρυφού κόστους. Η PAF όπως παρατηρήθηκε πριν, δεν αποκλείει τη μέτρηση ή εκτίμηση του κρυφού κόστους, διατυπώνει όμως τις κατηγορίες της ως ένα γενικό πλαίσιο το οποίο δεν τονίζει τη σημασία του κρυφού κόστους και επιτρέπει την παράληψη του κατά τη μέτρηση. Η διαφορά της εν λόγω κατηγοριοποίησης από εκείνης των Mondarres & Ansari είναι μάλλον ότι δεν προβλέπει την εκτίμηση απώλειας λόγω επιλογής παραγωγικής μεθόδου (κόστος ευκαιρίας), ενώ ταυτόχρονα δεν κάνει ιδιαίτερη μνεία σε μεγέθη τα οποία αποτελούν υπό εκτίμηση απώλειες, εντάσσοντας τα απλώς στην κλασική κατηγορία του PAF «εξωτερικές αστοχίες». Συγκριτικά με τον Sugiyura θα λέγαμε διαφοροποιείται κυρίως στην ορολογία (πέραν της εισαγωγής των μεγεθών απώλειας πρόληψης και εκτίμησης). Συγκριτικά με τον Yang, οι κατηγορίες του είναι πολύ ευρύτερες ενώ ο τελευταίος επιχειρεί να διατηρήσει την απλότητα του υποδείγματος PAF, επεκτείνοντας το με τη διάσταση του κρυφού κόστους. Ο προσανατολισμός επομένως των Giakatis, Enkawa & Washitani είναι προς την κατεύθυνση της ανάλυσης του κρυφού κόστους εσωτερικά της επιχείρησης και τη σύνδεση του τελευταίου με απώλειες αδράνειας και λειτουργικές απώλειες (οι οποίες και μπορούν να ερμηνευθούν ως κόστος ευκαιρίας), το οποίο επίσης αποτελεί καινοτομία.

Ζ. Η κατηγοριοποίηση Yang έναντι των άλλων

Η κατηγορίες του Yang επιχειρούν να διατηρήσουν την απλότητα και τη χρηστικότητα του υποδείγματος PAF, επεκτείνοντας το έτσι ώστε να μπορεί να τονίζεται η σημασία και βαρύτητα του κρυφού κόστους ποιότητας. Η διάκριση του κρυφού κόστους όπως αυτή εισάγεται είναι αρκετά γενική για να συμπεριλαμβάνει τόσο το κρυφό κόστος το οποίο συνδέεται με λειτουργικές απώλειες όσο και κόστος αδράνειας αλλά και το εκτιμώμενο κρυφό κόστος το οποίο συνδέεται με απώλεια κερδών, εσόδων ή μεριδίου αγοράς. Ως κατηγοριοποίηση εισάγει την ισόρροπη αντιμετώπιση του κρυφού κόστους ενώ διατηρεί την απλότητα στην κατανόηση και χρηστικότητα της επικρατούσας κατηγοριοποίησης PAF. Συγκριτικά με την κατηγοριοποίηση Giakatis υστερεί σε βάθος αλλά τονίζει τη σημασία της εκτίμησης εξωτερικών αστοχιών που εμπίπτουν στον ορισμό του κρυφού ή έμμεσου κόστους.

Η. Συμπεράσματα

Οι κατηγοριοποιήσεις διαφέρουν μεταξύ τους τόσο ως προς την έμφαση όσο και ως προς το βαθμό εξειδίκευσης των μεγεθών κόστους ποιότητας. Η τάση σήμερα είναι η προσπάθεια επέκτασης της επικρατούσας κατηγοριοποίησης Feigenbaum-Masser με την εισαγωγή κατηγοριών που να χειρίζονται το κρυφό κόστος. Η ανάγκη αυτή προέρχεται από πρόσφατες εκτιμήσεις⁶⁵ του κρυφού κόστους ποιότητας σε ποσοστά που αγγίζουν το 10% του συνολικού κόστους παραγωγής ή που το αναφέρουν ως υπερτριπλάσιο του φανερού κόστους ποιότητας. Η μη υιοθέτηση από ερευνητές των κατηγοριοποιήσεων Mondarres & Ansari αντανακλά τη δυσκολία της μέτρησης ή εκτίμησης

⁶⁵ Όπως αναφέρονται στον Yang (2008). Δείτε ειδικότερα υποσημείωση 38, σελ. 14

έμμεσου κόστους από τις επιχειρήσεις και την αποστροφή των τελευταίων από την εμπλοκή στην αναζήτηση τέτοιων μεγεθών⁶⁶. Επιπρόσθετα η απλότητα που εισάγει η κατηγοριοποίηση PAF σε συνδυασμό με την δυνατότητα επιλογής μέτρησης ή όχι κρυφού κόστους φαίνεται να είναι παράγοντας που της επέτρεψε επικράτηση, δεδομένης της παρατηρούμενης άγνοιας των επιχειρήσεων για τη σημασία και ερμηνεία της έννοιας του κόστους ποιότητας⁶⁷. Με γνώμονα τα δυο άκρα στις παρούσες κατηγοριοποιήσεις, της λεπτομερούς προσπάθειας αποσαφήνισης κατηγοριών κόστους από τη μια και της συνοπτικής ευρείας κατηγοριοποίησης από την άλλη, θα λέγαμε ότι μάλλον ο Yang παρέχει το χρηστικότερο υπόδειγμα το οποίο μπορεί να διαδεχθεί το κλασσικό υπόδειγμα PAF, διατηρώντας τα δυνατά σημεία του, την απλότητα στην κατανόηση και χρηστικότητα στην εφαρμογή, ενώ παρακάμπτει τις αδυναμίες του μεσω χειρισμού και τονισμού της σημασίας του κρυφού κόστους όπως το διακρίνει σε δυο κατηγορίες. Η κατηγοριοποίηση των Giakatis, Enkawa & Washitani παρουσιάζει από την άλλη τη μεγαλύτερη καινοτομία καθώς χρησιμεύει σαν ισχυρό αναλυτικό εργαλείο επιπτώσεων του κόστους ποιότητας στο συνολικό κόστος παραγωγής μέσω μετασχηματισμού των διαφόρων απωλειών σε όρους κόστους αδράνειας και λειτουργικής απώλειας. Το μειονέκτημα του όμως είναι το μεγάλο εύρος ανάλυσης και η μη εστίαση σε κρυφό κόστος που αποτελεί αντικείμενο αποκλειστικά εκτίμησης, αλλά συχνά έχει μέγιστη σημασία για την ανταγωνιστικότητα ενός οργανισμού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8: Σύγκριση Κατηγοριοποιήσεων

Κάλυψη Στοιχείου	Crosby	PAF	Juran	Ansari	Sugiura	Giakatis	Yang
Πρόληψη	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI
Αποτυχία Πρόληψης	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI
Εκτίμηση	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI
Αποτυχία Εκτίμησης	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI
Εσωτερική Φανερή Αστοχία	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
Εξωτερική Φανερή Αστοχία	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
Μετρήσιμο Κρυφό	NAI	ΙΣΩΣ	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
Εκτιμώμενο Κρυφό	OXI	ΙΣΩΣ	NAI	ΙΣΩΣ	ΙΣΩΣ	ΙΣΩΣ	NAI
Κόστος Ευκαιρίας Σχεδιασμού	OXI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI
Κόστος Ευκαιρίας Μεθόδου Παραγωγής – Επιλογής Διεργασίας	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI
Ιδιότητες	Crosby	PAF	Juran	Ansari	Sugiura	Giakatis	Yang
Σαφήνεια Διάκρισης	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI
Μεγάλο Εύρος Στοιχείων	OXI	OXI	OXI	OXI	NAI	NAI	OXI
Απλότητα στη Κατανόηση	NAI	NAI	NAI	ΙΣΩΣ	OXI	OXI	NAI
Ευκολία Εφαρμογής	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	OXI	ΙΣΩΣ

⁶⁶ Yang C. C., Improving the definition and quantification of quality cost, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, March 2008, 175-191

⁶⁷ Roden S., Dale B., Understanding the language of quality costing, The TQM Magazine, Vol. 12, No 3, 2000

1.2.10 Σύνθεση και πρόταση νέας κατηγοριοποίησης

Θα επιχειρήσουμε το σχηματισμό μιας κατηγοριοποίησης η οποία θα συνθέτει τα δυνατά σημεία των προηγούμενων. Οι κύριοι στόχοι της νέας κατηγοριοποίησης κόστους ποιότητας είναι τέσσερις:

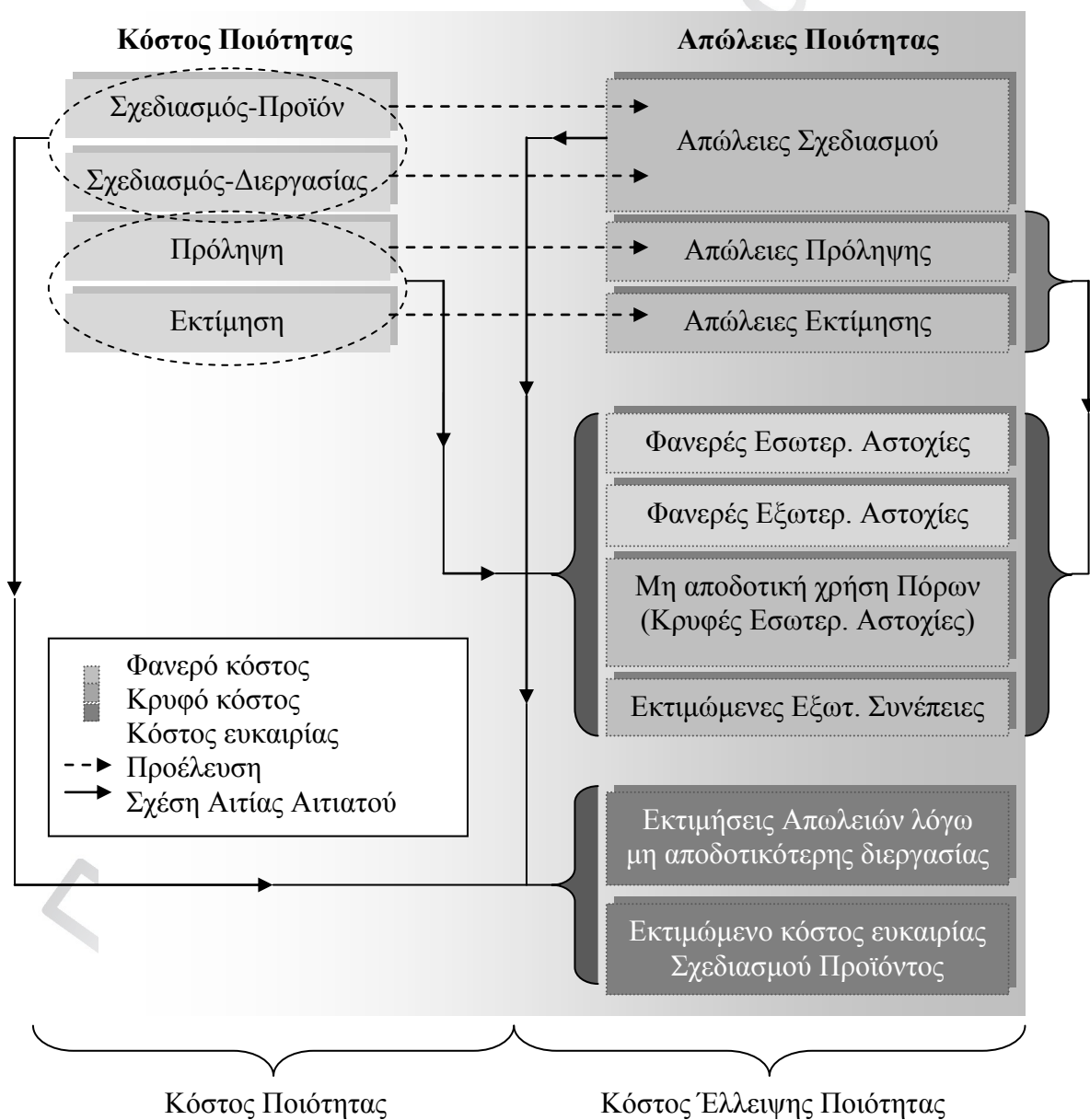
1. Να υποστηρίζει τις κλασσικές κατηγορίες διατηρώντας όμως την καινοτομία της διάκρισης μεταξύ κόστους και απώλειας ποιότητας.
2. Να παρέχει ένα πλαίσιο υπαγωγής στοιχείων κρυφού κόστους.
3. Να παρέχει τη δυνατότητα αναφοράς σε στοιχεία κόστους ευκαιρίας σχετικά με θέματα απόμεινα της ποιότητας.
4. Να συνθέσει τα δυνατά σημεία των προηγούμενων κατηγοριοποιήσεων και να αποφύγει κατά το δυνατόν τα αδύναμα.

A. Δομή και συνθετικά μέρη της νέας κατηγοριοποίησης

Η δομή της νέας κατηγοριοποίησης διατηρεί ως βασικό άξονα το αρχικό υπόδειγμα των Feigenbaum-Masser, όπως και οι μετά αυτού προταθείσες κατηγοριοποιήσεις. Σε αυτό αναγνωρίζεται η διάκριση μεταξύ κόστους και απώλειας σε κάθε κατηγορία ενώ στο βασικό υπόδειγμα PAF προστίθενται η κατηγορία του Yang «εκτιμώμενο κρυφό κόστος» υπό την ονομασία «εκτιμώμενες εξωτερικές συνέπειες», των Giakatis, Enkawa & Washitani «κόστος σχεδιασμού» και το «παραγωγικό κόστος» υπό την ονομασία «κρυφές εσωτερικές αστοχίες» ενώ εισάγονται κατηγορίες οι οποίες εκτιμούν το κόστος ευκαιρίας των επιλογών ποιότητας τόσο στο σχεδιασμό του προϊόντος όσο και στην επιλογή μεθόδου παραγωγής - διεργασίας. Ειδικότερα οι κατηγορίες διακρίνονται σε:

- **Κόστος Πρόληψης (Prevention Cost):** Οι συνολικές δαπάνες για ενέργειες ή δραστηριότητες με σκοπό τη διατήρηση ή αύξηση της βεβαιότητας ότι οι παραγωγικές διεργασίες μπορούν να αποφέρουν εκροές εντός των προδιαγραφών και οι οποίες κρίνεται ότι εφαρμόστηκαν αποτελεσματικά βάσει στόχου.
- **Απώλειες Πρόληψης (Prevention Loss):** Οι συνολικές δαπάνες πρόληψης οι οποίες κρίνεται ότι δεν εφαρμόστηκαν αποτελεσματικά ή δεν είχαν επίπτωση.
- **Κόστος Εκτίμησης (Appraisal Cost):** Οι συνολικές δαπάνες για τη διαπίστωση και συντήρηση της δυνατότητας προς διαπίστωση του επιπέδου ποιότητας αναφορικά με τις ίδιες τις διεργασίες καθώς και την απορρέουσα εκροή.
- **Απώλειες Εκτίμησης (Appraisal Loss):** Οι συνολικές δαπάνες για δραστηριότητες ή ενέργειες εκτίμησης οι οποίες δεν εκτίμησαν επιτυχώς το επίπεδο ποιότητας.
- **Κόστος Σχεδιασμού Προϊόντος (Product Design Cost):** Οι συνολικές δαπάνες έρευνας και επιλογής-σχεδιασμού του συνόλου των χαρακτηριστικών ή διαστάσεων ποιότητας που θα φέρει το προϊόν ή υπηρεσία.
- **Κόστος Σχεδιασμού Διεργασίας (Process Design Cost):** Το σύνολο των δαπανών οι οποίες σκοπεύουν στη διερεύνηση, αξιολόγηση και επιλογή της άριστης εφικτής παραγωγικής μεθόδου καθώς και των άριστων ειδών και πηγών εισροών.
- **Απώλειες Σχεδιασμού (Design Loss):** Το σύνολο των δαπανών σχεδιασμού προϊόντος και διεργασίας οι οποίες δεν επέτυχαν τους αντικειμενικούς σκοπούς τους ή αποδείχτηκε εκ των υστέρων ότι απέτυχαν στην εύρεση και επιλογή της άριστης εφικτής λύσης.

- **Φανερές Εσωτερικές Αστοχίες** (Visible Internal Failures): Το σύνολο απώλειας πόρων λόγω επανόρθωσης των ευκόλως αναγνωρίσιμων και εντοπίσιμων εσωτερικών αστοχιών.
- **Φανερές Εξωτερικές Αστοχίες** (Visible External Failures): Το σύνολο της απώλειας πόρων που υφίσταται ο οργανισμός λόγω επανόρθωσης των αστοχιών που έχουν γίνει αντιληπτές από τους πελάτες.
- **Κρυφές Εσωτερικές Αστοχίες** (Invisible Internal Failures): Οι παράπλευρες ή επιπρόσθετες οικονομικές επιπτώσεις στους πόρους του οργανισμού λόγω ύπαρξης των φανερών εσωτερικών αστοχιών.
- **Εκτιμώμενες Εξωτερικές Συνέπειες** (Estimated External Consequences): Οι οικονομικές εκτιμήσεις της απώλειας φήμης λόγω φανερών εξωτερικών αστοχιών, οι εκτιμήσεις της επίπτωσης των φανερών εξωτερικών αστοχιών στα έσοδα, κέρδη, μερίδιο αγοράς και χρηματιστηριακή αξία του οργανισμού.



ΣΧΗΜΑ 6: Η νέα κατηγοριοποίηση και οι σχέσεις μεταξύ των μεγεθών της

- **Εκτιμήσεις Απωλειών λόγω Διεργασίας** (Estimated Process Loss): Οι εκτιμήσεις των επιπρόσθετων ομαλών λειτουργικών δαπανών που επωμίζεται ο οργανισμός λόγω λανθασμένης επιλογής μεθόδου παραγωγής, συμπεριλαμβανομένης της επιλογής εισροών και πηγών αυτής.
- **Εκτιμώμενο Κόστος Ευκαιρίας Προϊόντος** (Estimated Product Opportunity Cost): Οι εκτιμήσεις της απώλειας καθαρών προσόδων λόγω λαθών στη φάση του σχεδιασμού προϊόντος και μη ανταπόκρισης στις επιθυμίες των πελατών.

B. Ομαδοποιήσεις μεγεθών και σχέσεις αιτίας-αιτιατού

Στα πλαίσια της νέας κατηγοριοποίησης διακρίνονται δυο μεγάλες ομάδες οικονομικών συνεπειών σχετικών με την ποιότητα, το κόστος ποιότητας, και το κόστος έλλειψης ποιότητας, τα οποία αναλύονται ως εξής:

Κόστος Ποιότητας (Cost of Quality): Περιλαμβάνει το άθροισμα της αποτελεσματικής ανάλωσης πόρων για σχεδιασμό προϊόντος, διεργασίας, δραστηριότητες πρόληψης και εκτίμησης, όπως φαίνεται αριστερά του Σχήματος 6.

Κόστος Έλλειψης Ποιότητας (Quality Absence Cost): Αποτελεί το άθροισμα των κατηγοριών των Φανερών Απωλειών λόγω ποιότητας (Φανερές Εσωτερικές και Εξωτερικές Αστοχίες), των Κρυφών Απωλειών λόγω ποιότητας (Απώλειες σχεδιασμού, πρόληψης, εκτίμησης καθώς και κρυφές αστοχίες και εκτιμώμενες εξωτερικές συνέπειες) και του κόστους ευκαιρίας ποιότητας (εκτιμήσεις απωλειών λόγω διεργασίας και λόγω επιλογών στο προϊόν).

Οι σχέσεις αιτίας-αιτιατού μεταξύ των μεγεθών περιγράφονται στο Σχήμα 6, όπου γίνεται αντιληπτό ότι οι απώλειες σχεδιασμού, πρόληψης και εκτίμησης προέρχονται από τα ποσά που αρχικώς διατέθηκαν για δραστηριότητες σχεδιασμού, πρόληψης και εκτίμησης, το φανερό και κρυφό κόστος επηρεάζονται ταυτόχρονα από το μέγεθος των ποσών του κόστους αλλά και της απώλειας πρόληψης και εκτίμησης, ενώ τα μεγάλα κόστη ευκαιρίας επηρεάζονται από το μέγεθος κόστους και απώλειας σχεδιασμού.

1.3 Σχέσεις Μεταξύ Μεγεθών του Κόστους Ποιότητας

Η σχέση μεταξύ των μεγεθών που συνθέτουν το συνολικό κόστος ποιότητας έχει ιδιαίτερη σημασία στην κατεύθυνση της συνολικής ελαχιστοποίησης του. Η ανταλλακτική σχέση μεταξύ των μεγεθών δίνει τη δυνατότητα στη διοίκηση ενός οργανισμού να αξιολογήσει την πορεία του συνολικού κόστους ποιότητας καθώς και του ίδιου του συστήματος διαχείρισης ποιότητας που διατηρεί, και να επιλέξει προγράμματα βελτίωσης, τα οποία παρά την αυξητική τους επίδραση σε κάποιες κατηγορίες (ως επένδυση πόρων), επιδρούν μειωτικά στο συνολικό ποσό το οποίο απαρτίζει το κόστος ποιότητας. Οι σχέσεις αυτές θα παρουσιασθούν στην παρούσα ενότητα (1.3).

1.3.1 Η κλασική οπτική και οι ενδεικτικές αναλογίες

Οι θεωρητικές αναφορές για τις σχέσεις μεταξύ των μεγεθών που απαρτίζουν το κόστος ποιότητας συγκεντρώνονται γύρω από την επικρατούσα κατηγοριοποίηση των

Feigenbaum-Masser και τις τέσσερις κατηγορίες που η τελευταία εισάγει. Σε αυτό το πλαίσιο διάφοροι συγγραφείς μεταξύ των οποίων οι Feigenbaum (1991), Grynsna (1999), Harrington (1987) και ο Zhao (2000) αναφέρονται σε σχέσεις ανταλλαγής⁶⁸ (trade-offs) μεταξύ των ειδικότερων κατηγοριών, τέτοιες ώστε η μεταβολή του μεγέθους μιας ελεγχόμενης κατηγορίας να έχει αντίστροφες επιπτώσεις στην εξέλιξη των μεγεθών μη ελεγχόμενων κατηγοριών. Πέραν όμως της ανταλλακτικής αυτής σχέσης αναγνωρίζεται η ύπαρξη ενός άριστου σημείου (optimal point) το οποίο ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος ποιότητας, δηλαδή το άθροισμα των επιμέρους κατηγοριών του.

Ειδικότερα οι άνω συγγραφείς αναγνωρίζουν την αντίστροφη σχέση που έχει η μεταβολή των μεγεθών κόστους πρόληψης και εκτίμησης (prevention and appraisal cost) επί των μεγεθών εσωτερικής και εξωτερικής αστοχίας (internal and external failure). Η αύξηση των πρώτων αναμένεται να οδηγήσει σε μείωση των δεύτερων και αντίστροφα, ως λογική συνέπεια της προηγούμενης σχέσης, η μείωση των πρώτων μεγεθών αναμένεται να οδηγήσει σε αύξηση των δεύτερων. Αυτό το οποίο θεμελιώνεται με την άνω θεωρητική προσέγγιση είναι μια σχέση αιτίας – αιτιατού κατά την οποία τα μεγέθη τα οποία βρίσκονται υπό τον έλεγχο του οργανισμού (πρόληψη και εκτίμηση) επηρεάζουν το μέγεθος των αστοχιών το οποίο μέσω των πρώτων επιχειρείται να τεθεί υπό έλεγχο.

Η ποσοτική εξέταση αυτών των ανταλλακτικών σχέσεων έχει παραδοσιακά παραμεληθεί, ενώ τη θέση της διερεύνησης της έχει πάρει η παράθεση ενδεικτικών άριστων αναλογιών. Τέτοιες αναλογίες μπορούν να ευρεθούν μεταξύ άλλων στους Juran, Grynsna και Feigenbaum. Ειδικότερα τέτοιες αναλογίες παρουσιάζονται ως:

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: Ενδεικτικές αναλογίες κατηγοριών κόστους ποιότητας

Συγγραφέας	Πρόληψης	Εκτίμησης	Εσωτ. Αστοχίες	Εξωτ. Αστοχίες
Juran-Grynsna (1970)	0,5-5 %	10-50 %	25-40 %	20-40 %
Feigenbaum (1983)	5-10 %	20-25 %	65-70 %	

Πηγή: Su Q., Shi J., Lai S., Research on the relationship within quality costs: A case study, Total Quality Management, Vol. 20, No 12, 2009

1.3.2 Έρευνες σχετικά με τη σχέση μεταξύ των μεγεθών

Εκτιμήσεις για την ποσοτική σχέση μεταξύ των μεγεθών πρόληψης, εκτίμησης, εσωτερικής και εξωτερικής αστοχίας πραγματοποιήθηκαν από δυο πρόσφατες μελέτες οι οποίες προσέγγισαν την θεωρητική ανταλλακτική σχέση μέσω στατιστικής ανάλυσης ιστορικών δεδομένων.

⁶⁸ Su Q., Shi J., Lai S., Research on the relationship within quality costs: A case study, Total Quality Management, Vol. 20, No 12, 2009

Α. Η μελέτη των Su, Shi και Lai⁶⁹

Η πρώτη μελέτη, των Su, Shi και Lai (2009) αναφερόμενη σε μια βιομηχανική επιχείρηση στη Σαγκάη (Shanghai), συνέλεξε ιστορικά στοιχεία κόστους ποιότητας, σε μηνιαία βάση και προχώρησε σε ανάλυση παλινδρόμησης (regression analysis) μεταξύ των μεγεθών κάθε κατηγορίας. Η ανάλυση όσον αφορά τη σχέση μεταξύ κόστους πρόληψης και κόστους εσωτερικής αστοχίας (ανεξάρτητη μεταβλητή το κόστος πρόληψης) δεν έδειξε σημαντική σχέση εντός την ίδιας περιόδου, γεγονός το οποίο λόγω της μη συμφωνίας του με τη θεωρητική σχέση μεταξύ των δυο μεγεθών οδήγησε σε περαιτέρω ανάλυση της σχέσης με διάφορα επίπεδα χρονικής υστέρησης. Κατά τη διάρκεια της τελευταίας, στην οποία εξετάστηκε η σχέση του κόστους πρόληψης με το κόστος εσωτερικής αστοχίας με απόσταση συνολικά μέχρι και τεσσάρων διαδοχικών τριμηνιαίων περιόδων, βρέθηκε σημαντική σχέση μεταξύ των μεγεθών μετά από δυο περιόδους (6 μήνες) για τη συγκεκριμένη επιχείρηση. Η αντίστοιχη σχέση του κόστους εκτίμησης (ανεξάρτητη μεταβλητή το κόστος εκτίμησης) με το κόστος εσωτερικής αστοχίας αλλά και το κόστος εξωτερικής αστοχίας έδειξαν σημαντική σχέση εντός της ίδιας περιόδου στην οποία πραγματοποιήθηκαν, ενώ η σχέση του κόστους πρόληψης με το κόστος εξωτερικής αστοχίας δεν μπόρεσε να θεμελιωθεί ως στατιστικά σημαντική. Οι σχετικοί πίνακες της μελέτης παρουσιάζονται αμέσως παρακάτω:

⁶⁹ Su Q., Shi J., Lai S., Research on the relationship within quality costs: A case study, Total Quality Management, Vol. 20, No 12, 2009

Table 2. Relationship between prevention cost and internal failure cost with time delays.

Dependent variable: internal failure cost

Equation	Model summary							
	1 season time delay		2 seasons time delay		3 seasons time delay		4 seasons time delay	
	R square	Sig.	R square	Sig.	R square	Sig.	R square	Sig.
Linear	.001	.942	.436	.038	.140	.320	.051	.591
Logarithmic	.000	.962	.452	.033	.128	.345	.051	.590
Inverse	.000	.981	.466	.030	.112	.378	.052	.587
Quadratic	.022	.914	.477	.103	.193	.527	.052	.875
Cubic	.025	.905	.477	.103	.181	.549	.055	.867
Compound	.001	.911	.442	.036	.148	.307	.177	.299
Power	.001	.918	.448	.034	.135	.330	.177	.299
S	.001	.925	.451	.034	.119	.362	.178	.298
Growth	.001	.911	.442	.036	.148	.307	.177	.299
Exponential	.001	.911	.442	.036	.148	.307	.177	.299
Logistic	.001	.911	.442	.036	.148	.307	.177	.299

The independent variable is prevention cost.

Table 3. Relationship between the appraisal cost and the internal failure cost with different time delays.

Dependent variable: internal failure cost

Equation	Model summary					
	0 season time delay		1 season time delay		2 seasons time delay	
	R square	Sig.	R square	Sig.	R square	Sig.
Linear	.377	.059	.067	.500	.073	.517
Logarithmic	.393	.053	.064	.511	.080	.499
Inverse	.408	.047	.061	.522	.086	.481
Quadratic	.440	.132	.095	.740	.242	.500
Cubic	.440	.132	.095	.742	.242	.500
Compound	.303	.099	.045	.584	.102	.440
Power	.311	.094	.042	.599	.109	.425
S	.319	.089	.038	.615	.116	.410
Growth	.303	.099	.045	.584	.102	.440
Exponential	.303	.099	.045	.584	.102	.440
Logistic	.303	.099	.045	.584	.102	.440

The independent variable is appraisal cost.

Table 4. The trade-off relationships within quality costs.

ID	Independent Variable	Dependent variable	Relationship	Time delay
1	Prevention cost	Internal failure cost	Inverse	6 months
2	Prevention cost	External failure cost	N/A	
3	Appraisal cost	Internal failure cost	Inverse	0 months
4	Appraisal cost	External failure cost	Inverse	0 months

Πηγή: Qiang Su, Jing-Hua Shi, Sheng-Jie Lai, Research on the relationship within quality costs: A case study, Total Quality Management, Vol. 20, No 12, 2009

B. Η μελέτη των Chopra και Garg⁷⁰

Η δεύτερη μελέτη, των Chopra και Garg (2011), αναφερόμενη σε μια μικρής έκτασης βιομηχανική επιχείρηση της Ινδίας (India), πιστοποιημένη κατά ISO 9001, πραγματοποιεί συλλογή και ανάλυση ιστορικών στοιχείων σε βάθος τριετίας και σε τριμηνιαία βάση. Η εταιρεία της οποίας τα στοιχεία συλλέγονται ακολουθεί ένα πρόγραμμα εγκατάστασης και λειτουργίας ενός συστήματος μέτρησης κόστους ποιότητας (Quality Cost System) και επιχειρεί ύστερα από πρόταση της ομάδος εγκατάστασης του συστήματος την αύξηση των δαπανών πρόληψης και εκτίμησης. Συνολικά τα στοιχεία αναφέρονται σε τρία έτη εκ των οποίων το πρώτο (2006-7) αντανάκλα την πρότερη κατάσταση, το δεύτερο (2007-8) την πρώτη περίοδο εφαρμογής του συστήματος και το τρίτο (2008-9) τη δεύτερη περίοδο εφαρμογής. Η στατιστική ανάλυση των στοιχείων έγινε με τη μέθοδο “Pearson product moment correlation coefficient” και κατέληξε στην αποτύπωση ισχυρής αρνητικής συσχέτισης μεταξύ κόστους πρόληψης και κόστους εσωτερικής αστοχίας, όπως και κόστους εκτίμησης και κόστους εσωτερικής αστοχίας. Αντιθέτως η συσχέτιση κόστους πρόληψης καθώς και του κόστους εκτίμησης αντιστοίχως, με το κόστος εξωτερικής αστοχίας έδειξαν μια μικρή αρνητική συσχέτιση. Ισχυρή θετική συσχέτιση υπήρξε όμως μεταξύ κόστους εσωτερικής και εξωτερικής αστοχίας. Τα στοιχεία της έρευνας παρατίθενται αμέσως παρακάτω:

Co-relation between quality cost categories	Pearson product moment correlation coefficient
Prevention cost and internal failure cost	- 0.432
Prevention cost and external failure cost	- 0.121
Appraisal cost and internal failure cost	- 0.317
Appraisal cost and external failure cost	- 0.102
Prevention cost and appraisal cost	0.325
Internal failure cost and external failure cost	0.834
Prevention cost + Appraisal cost vs Internal failure cost + External failure cost	- 0.303

Πηγή: Arvin Chopra, Dixit Garg, Behavior patterns of quality cost categories, The TQM Journal, Vol. 23, No 5, 2011

1.3.3 Συμπεράσματα για τη σχέση μεταξύ των μεγεθών

Το συμπέρασμα μας όσον αφορά τη σχέση μεταξύ των μεγεθών των κατηγοριών του κόστους ποιότητας μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

1. Επιβεβαίωση εν γένει της θεωρητικής σχέσης μεταξύ των μεγεθών κόστους ποιότητας. Όπως φαίνεται στη δεύτερη περίπτωση υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση εσωτερικών-εξωτερικών αστοχιών, και σχετικά ισχυρή αρνητική συσχέτιση πρόληψης-εσωτερικών αστοχιών, άρα μπορεί να θεμελιωθεί ότι η πρόληψη επηρεάζει έστω και έμμεσα τις εξωτερικές αστοχίες.
2. Διαπίστωση ύπαρξης κάποιας χρονικής υστέρησης των δαπανών πρόληψης στην επίδραση επί των εσωτερικών κυρίως αστοχιών.

⁷⁰ Chopra A., Garg D., Behavior patterns of quality cost categories, The TQM Journal, Vol. 23, No 5, 2011

3. Άμεση επίδραση των δραστηριοτήτων εκτίμησης σε εσωτερικές και εξωτερικές αστοχίες, με ισχυρότερη εκείνη επί των εσωτερικών.
4. Ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης της σχέσης εξωτερικών αστοχιών με κόστος πρόληψης αφενός και εκτίμησης αφετέρου.
5. Τα αποτελέσματα των ερευνών αποκλίνουν λόγω διαφορετικότητας επιχειρήσεων και μη όμοιας μεθόδου ανάλυσης.

1.3.4 Επέκταση των συμπερασμάτων σε άλλες κατηγοριοποιήσεις και έννοιες

Με βάση τα άνω συμπεράσματα για τη συμπεριφορά των κατηγοριών του κόστους ποιότητας όπως ορίζονται από το υπόδειγμα PAF, και έχοντας κατά νου ότι η ακριβής ποσοτική σχέση είναι διαφορετική από επιχείρηση σε επιχείρηση και ακόμα πως και στην ίδια την επιχείρηση υπάρχει ανάγκη περιοδικής επανεξέτασης της⁷¹, θα επιχειρήσουμε να προβάλλουμε τις γενικές αρχές που προκύπτουν θεωρητικά και ερευνητικά στις λοιπές κατηγοριοποιήσεις, με τρόπο τέτοιο ώστε να είναι λογικά συνεπής προς τις γενικές αρχές και τους ορισμούς τους. Χρήση παραδοχών όπου απαιτείται, θα αναφέρεται.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10: Προβολή σχέσεων σε στοιχεία άλλων κατηγοριοποιήσεων

Κατηγοριοποίηση	Ελεγχόμ. Στοιχείο	Μη Ελεγχόμ. Στοιχείο	Σχέση	Ισχύς	XP
Crosby	Po Conformance	PoN Conformance	Αρνητική	-	0
Mondarres & Ansari	Design	Internal Failure	Αρνητική	ΙΣΧ	a
	Design	External Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design	Inefficient Utilization	Αρνητική	ΙΣΧ	a
	Prevention	Inefficient Utilization	Αρνητική	ΑΣΘ	0
	Appraisal	Inefficient Utilization	Αρνητική	ΑΣΘ	0
Sugiura	Design	Excessive Design	Αρνητική	ΙΣΧ	0
	Design	Adjustment	Αρνητική	ΙΣΧ	a
	Design	Internal Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design	External Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Prevention	Excessive Design	-	-	-
	Prevention	Adjustment	Θετική	ΑΣΘ	0
	Appraisal	Excessive Design	-	-	-
	Appraisal	Adjustment	Θετική	ΑΣΘ	0
Giakatis et al.	Prevention	Prevention Loss	Θετική	ΙΣΧ	0
	Prevention	Appraisal Loss	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Prevention	Design Loss	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Prevention	Manufacturing	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Appraisal	Prevention Loss	-	-	-
	Appraisal	Appraisal Loss	Θετική	ΙΣΧ	0
	Appraisal	Design Loss	-	-	-
	Appraisal	Manufacturing	Θετική	ΑΣΘ	0

⁷¹ Su Q., Shi J., Lai S., Research on the relationship within quality costs: A case study, Total Quality Management, Vol. 20, No 12, 2009

Κατηγοριοποίηση	Ελεγχόμ. Στοιχείο	Μη Ελεγχόμ. Στοιχείο	Σχέση	Ισχύς	XP
Yang	Prevention	Extra Resultant	Αρνητική	ΙΣΧ	a
	Prevention	Estimated Hidden	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Appraisal	Extra Resultant	Αρνητική	ΙΣΧ	0
	Appraisal	Estimated Hidden	Αρνητική	ΑΣΘ	0

Παραδοχές:

1. **Κατηγοριοποίηση Crosby:** η κατηγορία «τιμή συμμόρφωσης» θεωρήθηκε ως το άθροισμα των δαπανών πρόληψης και εκτίμησης, ενώ η κατηγορία «τιμή μη συμμόρφωσης» ως το μέγεθος αστοχιών. Παραλήφθηκε δηλαδή η θεώρηση της «τιμής συμμόρφωσης» ως οι άριστες δαπάνες για ποιότητα προς ελαχιστοποίηση κόστους παραγωγής με δεδομένη διεργασία.
2. **Κατηγοριοποίηση Ansari:** το «κόστος σχεδιασμού» θεωρήθηκε ένα εν ευρεία έννοια κόστος πρόληψης, ενώ το «κόστος μη αποδοτικής χρήσης πόρων» ως κρυφές εσωτερικές αστοχίες.
3. **Κατηγοριοποίηση Sugiura:** το «κόστος σχεδιασμού» θεωρήθηκε πάλι κόστος πρόληψης, ενώ το «υπεραναληφθέν κόστος» και το «κόστος προσαρμογής» θεωρήθηκαν εν ευρεία έννοια εσωτερικές αστοχίες.
4. **Κατηγοριοποίηση Giakatis:** Υποθέτουμε ότι οι απώλειες πρόληψης και εκτίμησης αντανακλούν το βαθμό ικανότητας στην αξιοποίηση των σχετικών πόρων για πρόληψη και εκτίμηση, την οποία λαμβάνουμε εδώ ως σχετικά σταθερή. Ως εκ τούτου θεωρούμε τις απώλειες ως σχετικές αναλογίες επί των αντίστοιχων δαπανών, άρα σε θετική σχέση με τη μεταβολή τους. Επιπρόσθετα υποθέτουμε ότι η αύξηση πόρων πρόληψης επιδρά θετικά στην ικανότητα εκτίμησης, άρα βρίσκεται σε αρνητική σχέση με τις απώλειες εκτίμησης⁷².

Σημείωση: Η κατηγοριοποίηση Juran δεν εξετάστηκε διότι οι κατηγορίες που εισάγει αποτελούν υποσύνολο ή απαντώνται και σε άλλες κατηγοριοποιήσεις.

1.3.5 Προσαρμογή των ευρημάτων στη νέα κατηγοριοποίηση

Ομοίως και υπό τους ίδιους όρους με την προηγούμενη ανάλυση θα προβάλλουμε τα ευρήματα και θεωρητικές σχέσεις στη νέα κατηγοριοποίηση που προτείνεται στην παρούσα μελέτη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11: Προβολή σχέσεων σε στοιχεία νέας κατηγοριοποίησης

Κατηγοριοποίηση	Ελεγχόμ. Στοιχείο	Μη Ελεγχόμ. Στοιχείο	Σχέση	Ισχύς	XP
Νέα κατηγοριοποίηση	Design-Product	Prevention Loss	-	-	-
	Design-Product	Appraisal Loss	-	-	-
	Design-Product	Design Loss	Θετική	ΙΣΧ	0
	Design-Product	Visible Inter. Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design-Product	Visible Exter. Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a

⁷² Δεν υπάρχει διατύπωση σχέσης πόρων και αντίστοιχης απώλειας στους Giakatis, Enkawa & Washitani (2001), και ως εκ τούτου μια κάποια παραδοχή είναι αναγκαία. Μεταβολή της υπόθεσης επιφέρει αυτομάτως μεταβολή των εκτιμήσεων.

Κατηγοριοποίηση	Ελεγχόμ. Στοιχείο	Μη Ελεγχόμ. Στοιχείο	Σχέση	Ισχύς	XP
Νέα κατηγοριοποίηση	Design-Product	Invisible Int. Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design-Product	Est.Ext. Consequences	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design-Product	Est. Process Loss	-	-	-
	Design-Product	Product Opport. Cost	Αρνητική	ΙΣΧ	0
	Design-Process	Prevention Loss	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design-Process	Appraisal Loss	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design-Process	Design Loss	Θετική	ΙΣΧ	0
	Design-Process	Visible Inter. Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design-Process	Visible Exter. Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design-Process	Invisible Int. Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design-Process	Est.Ext. Consequences	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Design-Process	Est. Process Loss	Αρνητική	ΙΣΧ	0
	Design-Process	Product Opport. Cost	-	-	-
	Prevention	Prevention Loss	Θετική	ΙΣΧ	0
	Prevention	Appraisal Loss	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Prevention	Design Loss	-	-	-
	Prevention	Visible Inter. Failure	Αρνητική	ΙΣΧ	a
	Prevention	Visible Exter. Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Prevention	Invisible Int. Failure	Αρνητική	ΙΣΧ	a
	Prevention	Est.Ext. Consequences	Αρνητική	ΑΣΘ	a
	Prevention	Est. Process Loss	-	-	-
	Prevention	Product Opport. Cost	-	-	-
	Appraisal	Prevention Loss	-	-	-
	Appraisal	Appraisal Loss	Θετική	ΙΣΧ	0
	Appraisal	Design Loss	-	-	-
	Appraisal	Visible Inter. Failure	Αρνητική	ΙΣΧ	0
	Appraisal	Visible Exter. Failure	Αρνητική	ΑΣΘ	0
	Appraisal	Invisible Int. Failure	Αρνητική	ΙΣΧ	0
	Appraisal	Est.Ext. Consequences	Αρνητική	ΑΣΘ	0
	Appraisal	Est. Process Loss	-	-	-
Appraisal	Product Opport. Cost	-	-	-	

Παραδοχές:

1. Το κόστος σχεδιασμού προϊόντος και διεργασίας αντιμετωπίστηκε ως είδος κόστους πρόληψης. Οι αρχικές υποθέσεις για τις απώλειες ισχύουν και εδώ.
2. Το κρυφό κόστος αστογιών θεωρείται πως εμφανίζει την αυτήν αντίδραση που εμφανίζουν και τα αντίστοιχα φανερά.
3. Το κόστος ευκαιρίας (Est. Process Loss και Product Opport. Cost) θεωρείται ότι επηρεάζεται αποκλειστικά από το κόστος σχεδιασμού διεργασίας και προϊόντος αντίστοιχα. Υποθέτουμε θετική επίδραση του σχεδιασμού διεργασίας στην ικανότητα αξιοποίησης πόρων για πρόληψη και εκτίμηση.

Παρατηρήσεις:

Οι κατηγοριοποιήσεις με εξαίρεση εκείνης των Feigenbaum-Masser δεν έχουν μελετηθεί λόγω μη καθολικής αποδοχής τους, συνέπεια της δυσκολίας στο χειρισμό του κρυφού κόστους. Ως εκ τούτου και δεδομένου ότι ακόμα και για την κατηγοριοποίηση PAF η ποσοτική εκτίμηση των σχέσεων μεταξύ των μεγεθών που απαρτίζουν το κόστος ποιότητας δεν έχει αποτελέσει θέμα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, η προβολή που

παρουσιάστηκε άνω σε άλλες κατηγορίες αποτελεί αποκλειστικά μια θεωρητική εκτίμηση, συναρτώμενη των ευρημάτων των μελετών, των θεωρητικών παραδοχών για τα μεγέθη PAF, της σχέσης μεταξύ ορισμών κάθε νέας κατηγοριοποίησης με άλλους και ισχύουν υπό το φως των παραδοχών που έγιναν πιο πάνω.

1.4 Κόστος Ποιότητας Δεδομένων: μια ειδική περίπτωση

1.4.1 Τυπολογία και ποιότητα δεδομένων

Η πληροφορία αποτελεί ένα ζωτικής σημασίας πόρο για την επιχειρησιακή λειτουργία, η ποιότητα του οποίου συνδέεται άμεσα με την ποιότητα της λήψης αποφάσεων. Η ποιότητα των πληροφοριών ωστόσο βρίσκεται σε συνάρτηση με την ποιότητα των δεδομένων⁷³ τα οποία συλλέγονται από τις επιχειρήσεις⁷⁴. Τα δεδομένα γενικά διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες⁷⁵, τα **πρωτεύοντα** (master data), τα οποία αφορούν βασικά χαρακτηριστικά της επιχειρησιακής δραστηριότητας όπως πελάτες και προμηθευτές, τα δεδομένα **συναλλαγών** (transaction data) τα οποία αφορούν την απεικόνιση σχετικών γεγονότων όπως κινήσεις λογαριασμών, και τα **ιστορικά** δεδομένα (historic data). Ο συνήθης ορισμός της ποιότητας των δεδομένων δίνεται ως «καταλληλότητα προς χρήση» ενώ για την κατανόηση της έννοιας της έχουν προταθεί διάφορες κατηγορίες και διαστάσεις οι οποίες αντανακλούν αυτήν την ποιότητα. Οι Balu and Pazer (1985)⁷⁶ διακρίνουν τέσσερις διαστάσεις ποιότητας δεδομένων:

1. **Ακρίβεια** (accuracy)
2. **Διαχρονικότητα** (timelines)
3. **Πληρότητα** (Completeness)
4. **Συνοχή** (Consistency)

Άλλοι ωστόσο συγγραφείς όπως οι Wand and Wang (1996)⁷⁷ επικεντρώνονται στις μη ετεροκαθοριζόμενες (intrinsic) διατάσεις ποιότητας τις οποίες ορίζουν ως:

1. **Πληρότητα** (Completeness)
2. **Σαφήνεια** (Unambiguousness)
3. **Νόημα** (Meaningfulness)
4. **Ορθότητα** (Correctness)

⁷³ Σύμφωνα με τους Haug et al. (2011), οι Davenport and Prusak (1998) ορίζουν τα δεδομένα ως «διακριτά, αντικειμενικά στοιχεία τα οποία συνδέονται με γεγονότα» και τις πληροφορίες ως «δεδομένα τα οποία έχουν υποστεί επεξεργασία μέσω της διεργασίας της οριοθέτησης (contextualization), κατηγοριοποίησης (categorization), υπολογισμού (calculation), διόρθωσης (correction) και επιλογής (condensation)». Παρόμοιοι ορισμοί έχουν δοθεί και από τους Newel et al. (2002) σύμφωνα με τους Haug et al. (2011) καθώς και από τους Evans & Lindsay (2011).

⁷⁴ Haug A., Zachariassen F., Van Liemp D., The costs of poor data quality, *Journal of Industrial Engineering and Management*, Vol. 4, No. 2, 2011

⁷⁵ Haug A., Zachariassen F., Van Liemp D., The costs of poor data quality, *Journal of Industrial Engineering and Management*, Vol. 4, No. 2, 2011

⁷⁶ Ballou, D. P., & Pazer, H., Modeling data and process quality in multi-input multi-output information systems, *Management Science*, 31(2), 150-162, 1985. (όπως αναφέρεται στους Haug et al., 2011)

⁷⁷ Wand, Y., & Wang, R. Y., Anchoring data quality dimensions in ontological foundations. *Communications of the ACM*, 39(11), 86-95, 1996, (όπως αναφέρεται στους Haug et al., 2011)

Οι μη ετεροκαθοριζόμενες διαστάσεις ποιότητας δεδομένων ωστόσο αποτελούν μόνο μια πλευρά του τι μπορεί να εννοηθεί ως ποιότητα δεδομένων. Στα πλαίσια της οριοθέτησης της τελευταίας, οι Wang et al. (1995) ορίζουν τέσσερις κατηγορίες ποιότητας δεδομένων και επί κάθε μιας από αυτές αναγνωρίζουν αριθμό διαστάσεων. Οι κατηγορίες ποιότητας εμπεριέχουν την **μη ετεροκαθοριζόμενη** ποιότητα (intrinsic data quality), τη **θεματική** (contextual data quality), την ποιότητα **αναπαράστασης** (representational data quality) και την ποιότητα **πρόσβασης** (accessibility data quality). Σε αυτές αναγνωρίζονται περί των 18 συνολικά διαστάσεων ποιότητας. Οι Haug et al. (2009) με τη σειρά τους αναγνωρίζουν τρεις κατηγορίες ποιότητας διαστάσεων διατηρώντας δυο κατηγορίες των Wang et. al. (1995)⁷⁸ και προσθέτοντας μια νέα. Ειδικότερα διατηρούν τις κατηγορίες μη ετεροκαθοριζόμενης ποιότητας και την ποιότητα πρόσβασης ενώ εισάγουν την κατηγορία της ποιότητας **χρήσης** (usefulness)⁷⁹.

Η ποιότητα των δεδομένων επομένως αποτελεί έναν ειδικό χώρο της ποιότητας ο οποίος λαμβάνει μορφή επιχειρησιακής εισροής και επηρεάζει τις γενικότερες επιδόσεις ποιότητας. Δεδομένης της σημαντικότητας της πληροφορίας για τη σύγχρονη επιχείρηση, η εξέταση της ποιότητας των δεδομένων και του κόστους αυτής κρίνεται απαραίτητη.

1.4.2 Οι γενικές επιπτώσεις της χαμηλής ποιότητας δεδομένων

Η μη κατοχή δεδομένων υψηλής ποιότητας συνδέεται με επιπτώσεις σε διάφορους τομείς της επιχειρησιακής λειτουργίας. Ειδικότερα μεταξύ των παραγόντων οι οποίοι αναφέρονται είναι οι οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις που υφίστανται οι οργανισμοί, η μείωση της ικανοποίησης των πελατών, η αύξηση του κόστους λειτουργίας, η αναποδοτικότητα της λήψης αποφάσεων, τα χαμηλότερα επίπεδα επιχειρησιακής επίδοσης και η μείωση της ικανοποίησης των εργαζομένων⁸⁰. Είναι γενικά δύσκολο ωστόσο να οριοθετηθούν οι επιπτώσεις της χαμηλής ποιότητας δεδομένων καθώς αυτά υπεισέρχονται σε όλες τις επιχειρησιακές λειτουργίες. Η ποιότητα των δεδομένων ίσως αποτελεί στη σημερινή εποχή ένα από τα κατεξοχήν πεδία βαρύτητας της διαχείρισης ποιότητας.

⁷⁸ Wang, R. Y., Storey, V. C., & Firth, C. P., A framework for analysis of data quality research. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 7(4), 623–640, 1995 (όπως αναφέρεται από τους Haug et al., 2011)

⁷⁹ Οι Wang et al. (1995) συγκέντρωσαν στη μελέτη τους τις πιο συχνά εμφανιζόμενες διαστάσεις ποιότητας δεδομένων, οι οποίες κατ' αυτούς αγγίζουν τις 26. Παραθέτουμε τον πίνακα με τις διαστάσεις που συγκέντρωσαν και τον αριθμό εμφάνισής τους, όπως τον αναφέρουν οι Haug et al., 2011, ως εξής:

Accuracy (25)	Flexibility (5)	Sufficiency (3)	Informativeness (2)
Reliability (22)	Precision (5)	Usableness (3)	Detail (2)
Timelines (19)	Format (4)	Usefulness (3)	Quantitativeness (2)
Relevance (16)	Interpretability (4)	Clarity (2)	Scope (2)
Completeness (15)	Content (3)	Comparability (2)	Understandability (2)
Currency (9)	Efficiency (3)	Conciseness (2)	
Consistency (8)	Importance (3)	not bias (2)	

⁸⁰ Haug A., Zachariassen F., Van Liemp D., The costs of poor data quality, *Journal of Industrial Engineering and Management*, Vol. 4, No. 2, 2011

1.4.3 Το κόστος ποιότητας δεδομένων

Το κόστος ποιότητας δεδομένων έχει τύχει μικρής προσοχής στην αρθρογραφία. Κάποιοι συγγραφείς ωστόσο έχουν προτείνει σχετικές κατηγοριοποιήσεις και τυπολογίες κόστους που απορρέουν από τη χαμηλή ποιότητα δεδομένων. Οι Erppler and Helfert (2004)⁸¹ διακρίνουν το κόστος ποιότητας δεδομένων ως εξής:

1. **Κόστος χαμηλής ποιότητας δεδομένων** (low quality data costs): Σε αυτήν την κατηγορία εντάσσουν τις υποκατηγορίες **άμεσου** (direct) και **έμμεσου** (indirect) κόστους το οποίο επωμίζεται ο οργανισμός λόγω της μη καταλληλότητας ή χαμηλής ποιότητας των δεδομένων που διαθέτει. Η κατηγορία αυτή μπορεί να παραλληλιστεί με την κατηγορία επιπτώσεων της μη επίτευξης ποιότητας η οποία όπως αναφέρθηκε νωρίτερα σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση Feigenbaum-Masser εμπεριέχει το κόστος εσωτερικής και εξωτερικής αστοχίας.
2. **Κόστος βελτίωσης ή διασφάλισης ποιότητας δεδομένων** (cost of improving or assuring data quality): Στα πλαίσια αυτής της γενικής κατηγορίας οι συγγραφείς τοποθετούν το κόστος **πρόληψης** (prevention cost), το κόστος **εντοπισμού** (detection cost) και το κόστος **επιδιόρθωσης** (repair cost). Η γενική αυτή κατηγορία εμπεριέχει στοιχεία της κατηγορίας διασφάλισης ποιότητας, δηλαδή πρόληψη και εκτίμηση, εφόσον εξομοιώσουμε το κόστος εντοπισμού με την έννοια του κόστους εκτίμησης του επιπέδου ποιότητας, καθώς και στοιχεία επιπτώσεων της μη επίτευξης ποιότητας δεδομένων. Η κατηγορία δηλαδή επιδιόρθωσης αντιστοιχεί στην κατηγορία εσωτερικών αστοχιών που απαντάται στις κατηγοριοποιήσεις κόστους ποιότητας.

Σύμφωνα με τις υφιστάμενες κατηγοριοποιήσεις κόστους ποιότητας, το κόστος ποιότητας δεδομένων κατά Erppler and Helfert (2004) θα μπορούσε να αναδιαμορφωθεί με τον εξής τρόπο, έτσι ώστε να συμβαδίζει με τη γενική κατηγοριοποίηση PAF:

1. **Κόστος διασφάλισης ποιότητας δεδομένων** (data quality assurance cost):
 - Κόστος πρόληψης (Data Prevention cost)
 - Κόστος ελέγχου δεδομένων (Data detection cost)
2. **Κόστος αποτυχίας διασφάλισης ποιότητας δεδομένων** (data assurance failure cost):
 - Κόστος επιδιόρθωσης δεδομένων (repair data cost)
 - Άμεσες εσωτερικές απώλειες (direct internal loss)
 - Έμμεσες εσωτερικές απώλειες (indirect internal loss)
 - Άμεσες εξωτερικές απώλειες (direct external loss)
 - Έμμεσες εξωτερικές απώλειες (indirect external loss)

Οι Haug et al. (2011) προτείνουν μια διαφορετική κατηγοριοποίηση του κόστους ποιότητας δεδομένων εν όψει της χρήσης αυτών από τους οργανισμούς και την έκταση

⁸¹ Erppler, M., & Helfert, M., *A classification and analysis of data quality costs*. MIT International Conference on Information Quality, November 5-6, 2004, Boston, 2004 (όπως αναφέρεται στους Haug et al., 2011)

των αποτελεσμάτων αυτής της χρήσης επί χρονικού ορίζοντα. Ειδικότερα η διάκριση των συγγραφέων ορίζει σε πρώτο επίπεδο το κόστος ποιότητας δεδομένων ως αποτελούμενο από κόστος διασφάλισης της ποιότητας των δεδομένων και κόστος χαμηλής ποιότητας δεδομένων. Σε δεύτερο επίπεδο διακρίνουν το κόστος χαμηλής ποιότητας δεδομένων αναφορικά με δυο διαστάσεις, την ευκολία αναγνώρισης τους και το επίπεδο αποφάσεων επί του οποίου επιδρούν. Ειδικότερα η κατηγοριοποίηση των Haug et al. (2011) παρουσιάζεται ως εξής:

1. **Κόστος διασφάλισης ποιότητας Δεδομένων** (data quality assurance cost): Αν και δεν εξειδικεύουν αυτήν την κατηγορία, είναι εμφανές ότι εδώ υπεισέρχονται οι δραστηριότητες πρόληψης (prevention) και εκτίμησης (appraisal or detection) ποιότητας δεδομένων.
2. **Κόστος χαμηλής ποιότητας δεδομένων** (poor data quality cost): Τα στοιχεία αυτής της κατηγορίας διακρίνονται σε φανερά και κρυφά⁸², καθώς και σε λειτουργικό ή στρατηγικό επίπεδο, σχηματίζοντας μια μήτρα τεσσάρων κατηγοριών. Οι συγγραφείς τονίζουν πως κριτήριο χαρακτηρισμού ενός κόστους ως λειτουργικό ή στρατηγικό⁸³ είναι ο χρονικός ορίζοντας επί του οποίου υφίσταται η επίδραση της απόφασης που ελήφθη με τα χαμηλής ποιότητας δεδομένα. Ειδικότερα οι κατηγορίες εμπεριέχουν τα εξής στοιχεία:
 - a. **Φανερό λειτουργικό κόστος** (direct operational cost): Εδώ εμπεριέχονται όλα τα στοιχεία κόστους τα οποία απορρέουν από τη χρήση χαμηλής ποιότητας δεδομένων και τα οποία γίνονται εύκολα αντιληπτά από τη διοίκηση ενός οργανισμού ενώ επηρεάζουν βραχυχρόνια την επιχειρησιακή λειτουργία.
 - b. **Κρυφό λειτουργικό κόστος** (hidden⁸⁴ operational cost): Η κατηγορία αυτή εμπεριέχει το σύνολο των στοιχείων των οποίων ο εντοπισμός από τη διοίκηση είναι δύσκολος ενώ η επίδραση τους επί του οργανισμού θεωρείται βραχυχρόνια.
 - c. **Φανερό στρατηγικό κόστος** (direct strategic cost): Ως φανερό στρατηγικό κόστος εννοείται το σύνολο των στοιχείων κόστους τα οποία βαρύνουν τον οργανισμό λόγω χαμηλής ποιότητας δεδομένων και τα οποία παρά την σε μεγάλο χρονικό ορίζοντα επίδραση τους στη λειτουργία του οργανισμού, είναι εύκολα αντιληπτά από τη διοίκηση.
 - d. **Κρυφό στρατηγικό κόστος** (hidden strategic cost): Εδώ εντάσσονται όλα τα στοιχεία κόστους τα οποία θεωρείται ότι βαρύνουν μακροχρονίως τη λειτουργία ενός οργανισμού, λόγω της χρήσης χαμηλής ποιότητας δεδομένων και τα οποία γίνονται δύσκολα αντιληπτά από τη διοίκηση.

⁸² Η διάκριση μεταξύ κρυφού και φανερού αναφέρεται στην ευκολία αντίληψης του κόστους από τη διοίκηση του οργανισμού.

⁸³ Οι συγγραφείς αναγνωρίζουν και ένα τακτικό επίπεδο ανάμεσα στο λειτουργικό και το στρατηγικό, η συμπερίληψη του οποίου θα οδηγούσε σε μια μήτρα 6 κατηγοριών κόστους χαμηλής ποιότητας δεδομένων. Το στοιχείο αυτό αφέρθηκε εκτός της κατηγοριοποίησης από τους συγγραφείς για λόγους απλότητας της ανάλυσης.

⁸⁴ Οι συγγραφείς χρησιμοποιούν τον όρο “hidden” αντί του “indirect”. Οι όροι αυτοί χρησιμοποιούνται ωστόσο εναλλακτικά στη σχετική αρθρογραφία.

Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου:

Α. Ελληνική

1. **Κέφης Β.**,(2005), *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, θεωρία και πρότυπα*, Κριτική
2. **Παλαιολόγου Γ.**,(2009), *Σύγχρονη Μικροοικονομική Θεωρία*, Σταμούλης
3. **Σκολαρίκος Θ.**,(2004), *Η συνεισφορά της κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων (ABC) στη μέτρηση του κόστους ποιότητας*, διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
4. **Τζόγιος Α.**, (2000) *Διασφάλιση Ποιότητας τόμος Δ - Το Κόστος της Ποιότητας*, ΕΑΠ

Β. Ξενόγλωσση

1. **Ballou, D. P., & Pazer, H.**, (1985), *Modeling data and process quality in multiinput multi-output information systems*. *Management Science*, 31(2), 150-162, (όπως αναφέρεται στους Haug et al., 2011)
2. **Borrer C.**, (2008), *The Certified Quality Engineer Handbook*, ASQ Quality Press
3. **Brennan L., Cullinane H., O’Conor C., Punch D., Sheil J.**, (1988), *Quality Cost Determination on a Production Line*, *International Journal of Quality and Reliability Management* Vol. 7,3
4. **Chopra A., Garg D.**, (2011), Behavior patterns of quality cost categories, *The TQM Journal*, Vol. 23, No 5
5. **Dalgaard J.J, Kristensen K. & Kanji G.K.**,(1992), *Quality cost and Total Quality Management*, *Total Quality Management* 3, pp 211-221, (όπως αναφέρεται στους Giakatis, Enkawa & Washitani, 2001)
6. **Eppler, M., & Helfert, M.**, (2004), *A classification and analysis of data quality costs*. MIT International Conference on Information Quality, November 5-6, 2004, Boston, (όπως αναφέρεται στους Haug et al., 2011)
7. **Evans J., Lindsay W.**,(2013), *Managing for Quality and Performance Excellence*, 9th Ed., South-Western, Cengage Learning
8. **Evans J., Lindsay W.**,(2011), *The management and Control of Quality*, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning
9. **Feigenbaum A. V.** , (1961), *Quality Control*, New York, McGraw-Hill (όπως αναφέρεται στους Mondarres B. & Ansari A., 1985)
10. **Garvin A. David**,(1988), *Managing Quality, The strategic and competitive edge*, The Free Press,(όπως αναφέρεται στους Leonard D. & McAdam R., 2002)
11. **Gavin A David**,(1984) What does product quality really mean?, *Sloan Management Review* 26, No 1, P. 25-43, (όπως αναφέρεται στους Evans J & Lindsay, 2008)
12. **Giakatis G., Enkawa T., Washitani K.**,(2001), *Hidden quality cost and the distinction between quality cost and quality loss*, *Total Quality Management* Vol. 12, No 2
13. **Halevy A., Naveh E.**,(2000), *Measuring and reducing the national cost of non-quality*, *Total Quality Management* Vol. 11, No 8
14. **Haug A., Zachariassen F., Van Liemp D.**, (2011), *The costs of poor data quality*, *Journal of Industrial Engineering and Management*, Vol. 4, No. 2

15. **Hellsten U., Klefjo B.**,(2000), *TQM as a management system consisting of values, techniques and tools*, The TQM Magazine, Vol. 4, Iss 12
16. **Hwang G.H., Aspinwall E. M.**,(1996), *Quality cost models and their application: a review*, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 267-281
17. **ISO 9004:2009** “*Managing for the sustained success of an organization – A quality management approach*”
18. **Juran J.M, Gryna F.M., Bingham R.**,(1975), *Quality Control Textbook*, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, (όπως αναφέρεται στους Schiffauerova A. & Thomson V., 2006)
19. **Kotler P., Keller K.**,(2012), *Marketing Management*, 14th Ed. Pearson
20. **Leonard D. και McAdam R.**,(2002), *The strategic impact and implementation of TQM*, The TQM Magazine, Vol. 14, No 1, pp 51-60
21. **Mondarres B., Ansari A.**,(1985), *Two new dimensions in the cost of quality*, International Journal of Quality & Reliability Management, 4, 9-20
22. **Roden S., Dale B.**,(2000), *Understanding the language of quality costing*, The TQM Magazine, Vol. 12, No 3
23. **Schiffauerova A., Thomson V.**,(2006), *A review of research on cost of quality models and best practices*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No 6
24. **Su Q., Shi J., Lai S.**,(2009), *Research on the relationship within quality costs: A case study*, Total Quality Management, Vol. 20, No 12
25. **Sugiura, M.** (1997), *Challenging the Reduction of the Quality Costs*, 1st Edn (Tokyo, JIPM) (in Japanese), (όπως αναφέρεται στους Yang, 2008 και Giakatis G., Enkawa T., Washitani K., 2001)
26. **Tamimi N., Sebastianelli R.**,(1996), *How firms define and measure quality*, Production and Inventory Journal, No 3
27. **Tsai W.**,(1998), *Quality cost measurement under activity-based costing*, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 15, No 7
28. **Wand, Y., & Wang, R. Y.**,(1996), *Anchoring data quality dimensions in ontological foundations*, Communications of the ACM, 39(11), 86-95, (όπως αναφέρεται στους Haug et al., 2011)
29. **Wang, R. Y., Storey, V. C., & Firth, C. P.**, (1995), *A framework for analysis of data quality research*, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 7(4), 623–640, (όπως αναφέρεται από τους Haug et al., 2011)
30. **Yang C. C.**,(2008), *Improving the definition and quantification of quality cost*, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, 175-191

Γ. Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις

1. <http://asq.org/glossary/c.html> (λεξικό όρων του ASQ)
2. http://www.unipi.gr/faculty/bohor/arxeia/MBA_TQM_BASIKES_DIASTAS_EIS_POIOTHITAS_Prof_G_Bohoris.pdf (ηλεκτρονικό αρχείο του Πανεπιστημίου Πειραιώς στο οποίο μεταφράζονται στην ελληνική οι διαστάσεις ποιότητας κατά Garvin από τον Καθηγητή κ. Γεώργιο Μποχώρη, επίσκεψη στις 10/01/2014)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

2.1 Εισαγωγή στα Οικονομικά της Ποιότητας

Ο όρος «οικονομικά της ποιότητας»¹ αναφέρεται στη γενικότερη θεώρηση των ζητημάτων της διαχείρισης ποιότητας από τη σκοπιά της οικονομικής επιστήμης² αν και συχνά χρησιμοποιείται για να εκφράσει τη χρηματοοικονομική αξιολόγηση της ποιότητας ή τις προσπάθειες μέτρησης του κόστους της. Αποτελεί δηλαδή την οικονομική προσέγγιση στην ερμηνεία και επεξήγηση των φαινομένων των σχετικών με το κόστος ποιότητας και τη συμπεριφορά του, την επιλογή του επιπέδου ποιότητας, τις συνέπειες της μορφής της αγοράς και της έντασης της ανταγωνιστικότητας στις προηγούμενες επιλογές και επί της συμπεριφοράς των στοιχείων του κόστους ποιότητας. Τα αντικείμενα επομένως τα οποία επιχειρείται να απαντηθούν είναι:

1. Οι σχέσεις ανταλλαγής μεταξύ των στοιχείων του κόστους ποιότητας.
2. Οι σχέσεις μεταξύ των στοιχείων του κόστους ποιότητας υπό διαφορετικές συνθήκες αγοράς και ανταγωνισμού.
3. Η διαμόρφωση επιλογής στην αναλογία των μεγεθών των άνω στοιχείων σε σχέση με το επίπεδο ποιότητας και τις συνθήκες αγοράς.
4. Η ερμηνεία διαφόρων διοικητικών και τεχνολογικών καινοτομιών στα στοιχεία του κόστους ποιότητας και την επιλογή του επιπέδου ποιότητας.

Η οικονομική προσέγγιση αναπτύχθηκε στην προσπάθεια ερμηνείας³ των άνω ζητημάτων αλλά και την από οικονομικής άποψης επεξήγηση διοικητικών καινοτομιών όπως η ανάπτυξης και επέκταση της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

2.1.1. Η Οικονομική θεώρηση του κόστους ποιότητας

Οι σχέσεις μεταξύ των στοιχείων του κόστους ποιότητας όπως είναι γενικά αποδεκτές σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση Feigenbaum-Masser έχουν ερμηνευθεί θεωρητικά και διαγραμματικά στα πλαίσια της μικροοικονομικής οπτικής. Ειδικότερα έχουν αποτελέσει αντικείμενο εξέτασης τα εξής:

1. Η σχέση μεταξύ του κόστους πρόληψης και εκτίμησης.
2. Η επίπτωση της εμφάνισης καινοτομιών στα άνω είδη κόστους.
3. Η άνω σχέσεις αναφορικά με το κόστος αστοχιών.
4. Η επίπτωση της αγοράς στα μεγέθη του κόστους ποιότητας.

¹ Σχετικά με τον ορισμό της έννοιας των «οικονομικών της ποιότητας», στην αρθρογραφία αναφέρονται οι όροι «οικονομικά της ποιότητας» (economics of quality) όπου εξετάζονται οι σχέσεις μεταξύ των στοιχείων του κόστους ποιότητας και «οικονομικά της διοίκησης ολικής ποιότητας» (economics of TQM) όπου οι σχέσεις μεταξύ των άνω στοιχείων εξετάζονται εντός του ευρύτερου μικροοικονομικού πλαισίου. Δεδομένου ότι η δεύτερη έννοια είναι ευρύτερη, στην παρούσα μελέτη ως «οικονομικά της ποιότητας» εννοούμε αυτό που η αρθρογραφία ορίζει ως “Economics of TQM”.

² Η οικονομική επιστήμη ορίζεται ως η κοινωνική επιστήμη η οποία εξετάζει την ανθρώπινη συμπεριφορά εντός κοινωνίας και στα πλαίσια επιλογών σχετικών με τη διάθεση πόρων σε εναλλακτικές χρήσεις, την παραγωγή και τη διανομή του κοινωνικού προϊόντος, υπό το καθεστώς της σπανιότητας των πόρων που η κοινωνία δύναται να διαχειρίζεται. (Παλαιολόγου Γ., 2009)

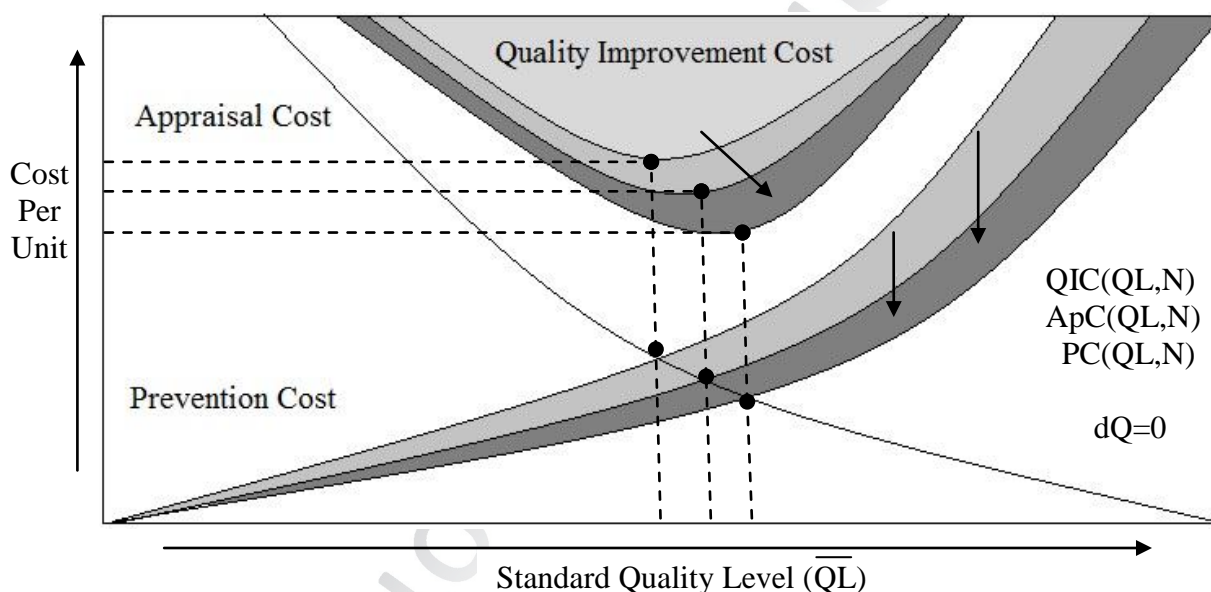
³ Chong P., Modeling total quality management economics, Total Quality Management, Vol. 7, No 4, 1996, 433-440 και Ledeler P., Rhee S., Economics of Total Quality Management, Journal of Operation Management 12, 1995.

Τα μεγέθη κόστους πρόληψης και εκτίμησης στο οικονομικό υπόδειγμα θεωρείται ότι συνθέτουν από κοινού το κόστος βελτίωσης ποιότητας (quality improvement cost). Το τελευταίο επαυξημένο κατά το κόστος αστοχιών μας δίνει το κόστος ποιότητας.

Ο Chong (1996) εισάγει τρεις υποθέσεις στο υπόδειγμα του:

- **Πρώτη Υπόθεση:** Η ύπαρξη νέων προσεγγίσεων στη βελτίωση ποιότητας επιτρέπει την αποδοτικότερη υποκατάσταση των πόρων για εκτίμηση, με πόρους για πρόληψη έτσι ώστε το κόστος βελτίωσης ποιότητας να μειώνεται⁴.
- **Δεύτερη Υπόθεση:** Το κόστος αστοχίας βαίνει αύξων σε έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον μέσω της εμφάνισης νέων προσεγγίσεων στη βελτίωση ποιότητας και λόγω της ύπαρξης στοιχείων έμμεσου κόστους ποιότητας⁵.
- **Τρίτη Υπόθεση:** Τα έσοδα εξαρτώνται και από το επίπεδο ποιότητας⁶.

Οι υποθέσεις αυτές έχουν τις εξής επιπτώσεις στη διαχείριση του κόστους ποιότητας:



ΣΧΗΜΑ 7: Η ανταλλακτική σχέση μέσου κόστους Πρόληψης-Εκτίμησης

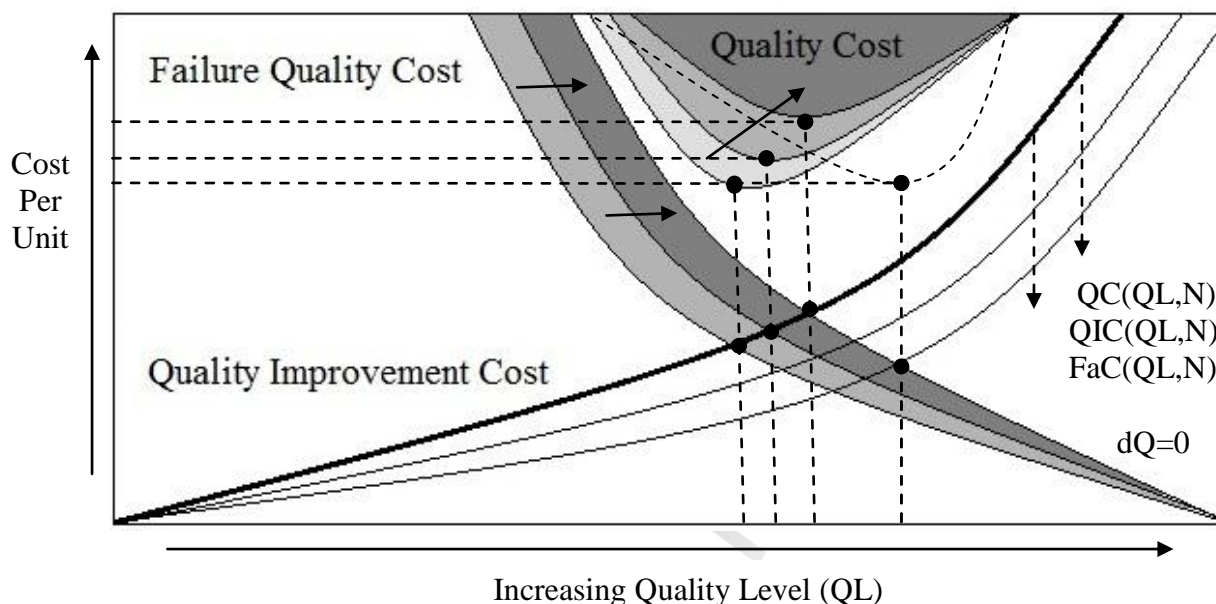
Όπως φαίνεται στο Σχήμα 7, η εμφάνιση και υιοθέτηση νέων προσεγγίσεων στη βελτίωση της ποιότητας επιτρέπει στην καμπύλη μέσου κόστους πρόληψης να μετατοπίζεται προς τα κάτω (αλλάζει η συνάρτηση) με αποτέλεσμα να μετατοπίζεται η θέση

⁴ Αυτό διαγραμματικά λαμβάνει την έννοια του ότι η καμπύλη κόστους πρόληψης μετατοπίζεται ολόκληρη προς τα κάτω, όταν εμφανίζονται και υιοθετούνται νέες προσεγγίσεις στη βελτίωση ποιότητας καθώς αλλάζει η συνάρτηση. Μια νέα προσέγγιση η οποία θα βελτιώνει την ίδια τη δραστηριότητα εκτίμησης θα είχε το αυτό αποτέλεσμα, δηλαδή κάθετη μετατόπιση προς τα κάτω. Το αποτέλεσμα είναι ότι με δεδομένο επιθυμητό επίπεδο ποιότητας οι συνολικές απαιτούμενες δαπάνες βελτίωσης ποιότητας (το άριστο σημείο) θα είναι πλέον μικρότερες.

⁵ Οι αστοχίες αυξάνονται ως κόστος που επωμίζεται ο οργανισμός λόγω απροσδιόριστων παραγόντων όπως η μείωση ικανοποίησης των πελατών, η απώλεια φήμης κ.τ.λ. όταν δρα σε έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον και ο κλάδος υιοθετεί τις νέες προσεγγίσεις. Αντανακλούν κόστος που εμφανίζεται λόγω μικρής ανοχής και δυσαρέσκειας των καταναλωτών σε φαινόμενα μη παρακολούθησης των εξελίξεων στη διαχείριση ποιότητας, απόρροια της ύπαρξης έντονου ανταγωνισμού.

⁶ Δείτε σχετικά με τον ορισμό του επιπέδου ποιότητας στο υπόδειγμα, την υποσημείωση 14 (σελ. 50).

του άριστου συνδυασμού δαπανών για πρόληψη και εκτίμηση (σημείο τομής μέσου κόστους πρόληψης και εκτίμησης) καθώς και η ίδια η καμπύλη μέσου κόστους βελτίωσης ποιότητας η οποία πλέον έχει χαμηλότερο ολικό ελάχιστο. Η υιοθέτηση νέων προσεγγίσεων (N) δηλαδή, στη διαχείριση του κόστους ποιότητας μειώνει το άθροισμα κόστους πρόληψης και εκτίμησης για δεδομένο επίπεδο επιθυμητής ποιότητας.



ΣΧΗΜΑ 8: Οι Μετατοπίσεις των Καμπυλών Μέσου Κόστους Ποιότητας

Στο Σχήμα 8 βλέπουμε ταυτόχρονα τις καμπύλες μέσου κόστους βελτίωσης ποιότητας⁷, τις καμπύλες μέσου κόστους αστοχίας και τις καμπύλες μέσου κόστους ποιότητας. Η εμφάνιση νέων προσεγγίσεων βελτίωσης ποιότητας οδηγεί την καμπύλη μέσου κόστους αστοχιών να μετατοπίζεται προς τα δεξιά αυξάνοντας το κόστος αστοχιών ανά μονάδα για κάθε επίπεδο ποιότητας, λόγω ύπαρξης έμμεσων κόστους⁸. Η καμπύλη μέσου κόστους βελτίωσης ποιότητας (με το έντονο χρώμα) παριστάνει τις συνέπειες της μη υιοθέτησης των νέων προσεγγίσεων βελτίωσης ποιότητας σε μια έντονα ανταγωνιστική αγορά, δηλαδή τη μετατόπιση προς τα πάνω του κόστους ποιότητας που αντιμετωπίζει η επιχείρηση. Η μη υιοθέτηση των νέων προσεγγίσεων δηλαδή, αυξάνει το κόστος λειτουργίας της επιχείρησης και μειώνει τη δυνατότητα της να επιβιώσει. Η υιοθέτηση αντιθέτως μετατοπίζει την καμπύλη μέσου κόστους βελτίωσης ποιότητας προς τα κάτω διατηρώντας το μέσο κόστος ποιότητας σταθερό, υπό την προϋπόθεση ότι ο ρυθμός⁹ αύξησης του κόστους αστοχιών λόγω εμφάνισης νέων

⁷ Η καμπύλες κόστους βελτίωσης ποιότητας αποτελούνται από όλα τα άριστα σημεία – συνδυασμούς δαπανών πρόληψης και εκτίμησης για τους οποίους το κόστος βελτίωσης ποιότητας είναι το ελάχιστο. Η διαφορετική θέση των καμπυλών αντανακλά απλώς το χαμηλότερο κόστος βελτίωσης ποιότητας που μπορεί να επιτευχθεί για κάθε επίπεδο ποιότητας, με τη χρήση ή μη χρήση νέων προσεγγίσεων διοίκησης ποιότητας. Η υιοθέτηση νέων προσεγγίσεων μετατοπίζει την καμπύλη βελτίωσης προς τα κάτω. (Chong, 1996)

⁸ Αυτό ισχύει σε έντονα ανταγωνιστικές αγορές σύμφωνα με τον Chong. Αντιθέτως όταν η αγορά δεν είναι έντονα ανταγωνιστική, η καμπύλη κόστους αστοχιών δεν μετατοπίζεται με την εμφάνιση νέων προσεγγίσεων βελτίωσης ποιότητας. Με την υιοθέτηση τους ωστόσο δύναται να μετατοπιστεί το κόστος βελτίωσης ποιότητας, άρα να μειωθεί το μέσο κόστος ποιότητας.

⁹ Ως ρυθμό αύξησης ή μείωσης εννοούμε τα τις οριακές μεταβολές, δηλαδή την πρώτη παράγωγο κάθε καμπύλης, προς το προηγούμενο επίπεδο αντίστοιχου κόστους.

προσεγγίσεων ισούται με το ρυθμό μείωσης του κόστους βελτίωσης από την υιοθέτηση των νέων προσεγγίσεων. Είναι εμφανές ότι αν:

1. Ρυθμός Αύξησης Κόστους Αστοχιών > Ρυθμός Μείωσης Κόστους Βελτίωσης, το μέσο κόστος ποιότητας **θα αυξάνεται** για κάθε επίπεδο ποιότητας.
2. Ρυθμός Αύξησης Κόστους Αστοχιών = Ρυθμός Μείωσης Κόστους Βελτίωσης, το μέσο κόστος ποιότητας **θα μείνει σταθερό** για κάθε επίπεδο ποιότητας.
3. Ρυθμός Αύξησης Κόστους Αστοχιών < Ρυθμός Μείωσης Κόστους Βελτίωσης, το μέσο κόστος ποιότητας **θα μειώνεται** για κάθε επίπεδο ποιότητας.

2.1.2. Κόστος ποιότητας και κλασσικές συναρτήσεις κόστους

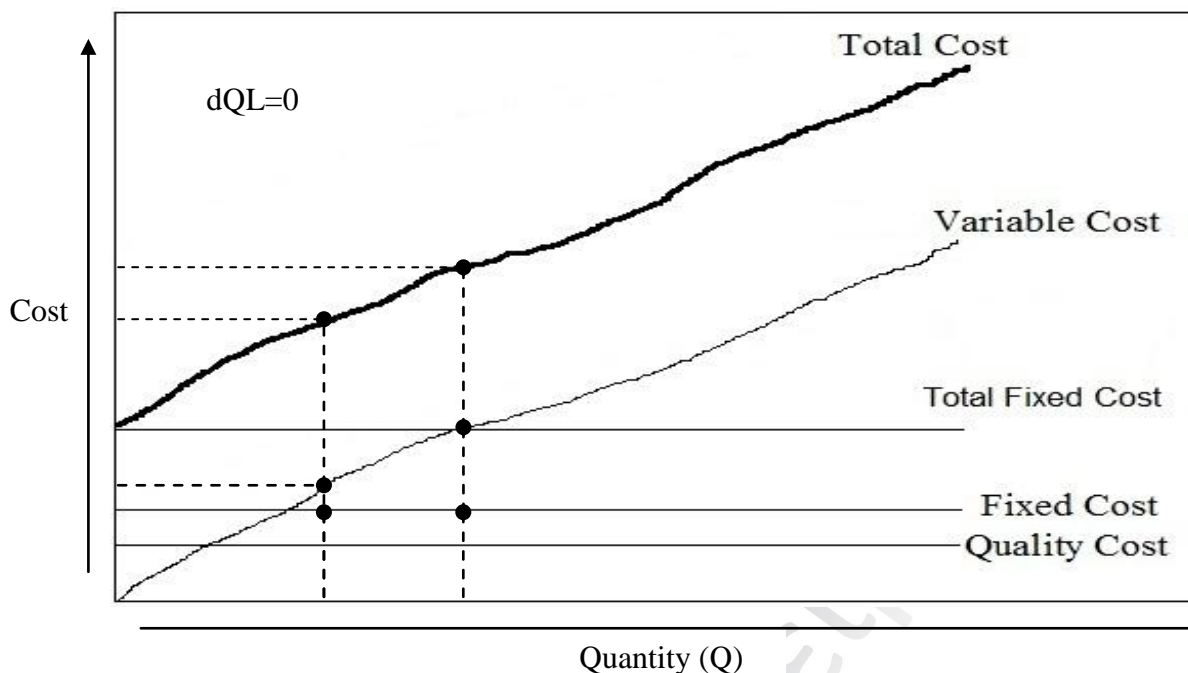
Από την προηγηθείσα ανάλυση υποθέτουμε ότι στο παρόν υπόδειγμα το κόστος ποιότητας ερμηνεύεται ως μεταβλητό κόστος¹⁰ του επιπέδου ποιότητας (QL) και σταθερό αναφορικά με την ποσότητα (Q). Η υπόθεση μας αυτή, αν και μη ρεαλιστική, θα διατηρηθεί χάριν απλότητας. Η σχέση με τις λοιπές καμπύλες κόστους δίνεται ως εξής:

PC	Κόστος Πρόληψης (Prevention Cost)
ApC	Κόστος Εκτίμησης (Appraisal Cost)
QIC	Κόστος Βελτίωσης Ποιότητας (Quality Improvement Cost)
FaC	Κόστος Αστοχιών (Failure Cost)
QC	Κόστος Ποιότητας (Quality Cost)
VC	Μεταβλητό κόστος (Variable Cost)
FC	Σταθερό κόστος (Fixed Cost)
TC	Συνολικό κόστος (Total Cost)
MQC	Οριακό Κόστος Ποιότητας (Marginal Quality Cost)
MC	Οριακό Κόστος (Marginal -Total-Cost)
Q	Ποσότητα Παραγωγής (Quantity)

ΠΙΝΑΚΑΣ 12: Σχέσεις στοιχείων κόστους

Μεταβλητό Κόστος (VC)	=	VC	
Συνολικό Σταθερό Κόστος (TFC)	=	FC+QC	= FC+ PC + AC + FaC
Συνολικό κόστος (TC)	=	VC+TFC	= QIC + FaC + VC + FC = PC + ApC + FaC + OVC + FC
Μέσο Συνολικό Κόστος (ATC)	=	TC/Q	= (QIC + FaC + VC + FC)/Q
Μέσο Κόστος Ποιότητας (AQC)	=	QC/Q	= (QIC + FaC)/Q = (PC + ApC + FaC)/Q
Οριακό Κόστος (MC)	=	∂TC/∂Q	
Οριακό κόστος Ποιότητας (MQC)	=	∂QC/∂QL	

¹⁰ Η παρατήρηση αυτή προκύπτει από τη μελέτη του Chong (1996), στην οποία όμως δεν αναφέρεται ρητώς αυτό. Η υπόθεση μας για τη μεταβλητότητα του κόστους ποιότητας σχετικά με το επίπεδο ποιότητας αλλά όχι και σχετικά με την ποσότητα παραγωγής στο παρόν υπόδειγμα, έχει τις ρίζες της στην εξάρτηση των μεγεθών κόστους ποιότητας από τις μεταβλητές των υποθέσεων που αναλύθηκαν στην ενότητα 2.1.1. ενώ η υπόθεση της μη εξάρτησης του από την ποσότητα γίνεται εδώ χάριν απλότητας. Αναγνωρίζουμε επίσης πως οι εμπειρικές έρευνες αναφέρουν μεγάλο μέρος κόστους εκτίμησης ως σταθερού σε αρκετούς κλάδους λόγω κανονιστικών και συμβατικών ρυθμίσεων (Whitehall F. B., Review of problems with a quality Cost System, IJQRM 3,3,). Η τροποποίηση του κόστους ποιότητας ώστε ένα τμήμα του να βρίσκεται εντός του σταθερού κόστους και ένα εντός του μεταβλητού δεν μεταβάλλει ουσιαστικά τα συμπεράσματα του υποδείγματος, το καθιστά απλώς μαθηματικά συνθετότερο.



ΣΧΗΜΑ 9: Διαμόρφωση του συνολικού κόστους

2.1.3. Επιλογή επιπέδου και κόστους ποιότητας – προεκτάσεις υποδείγματος Chong

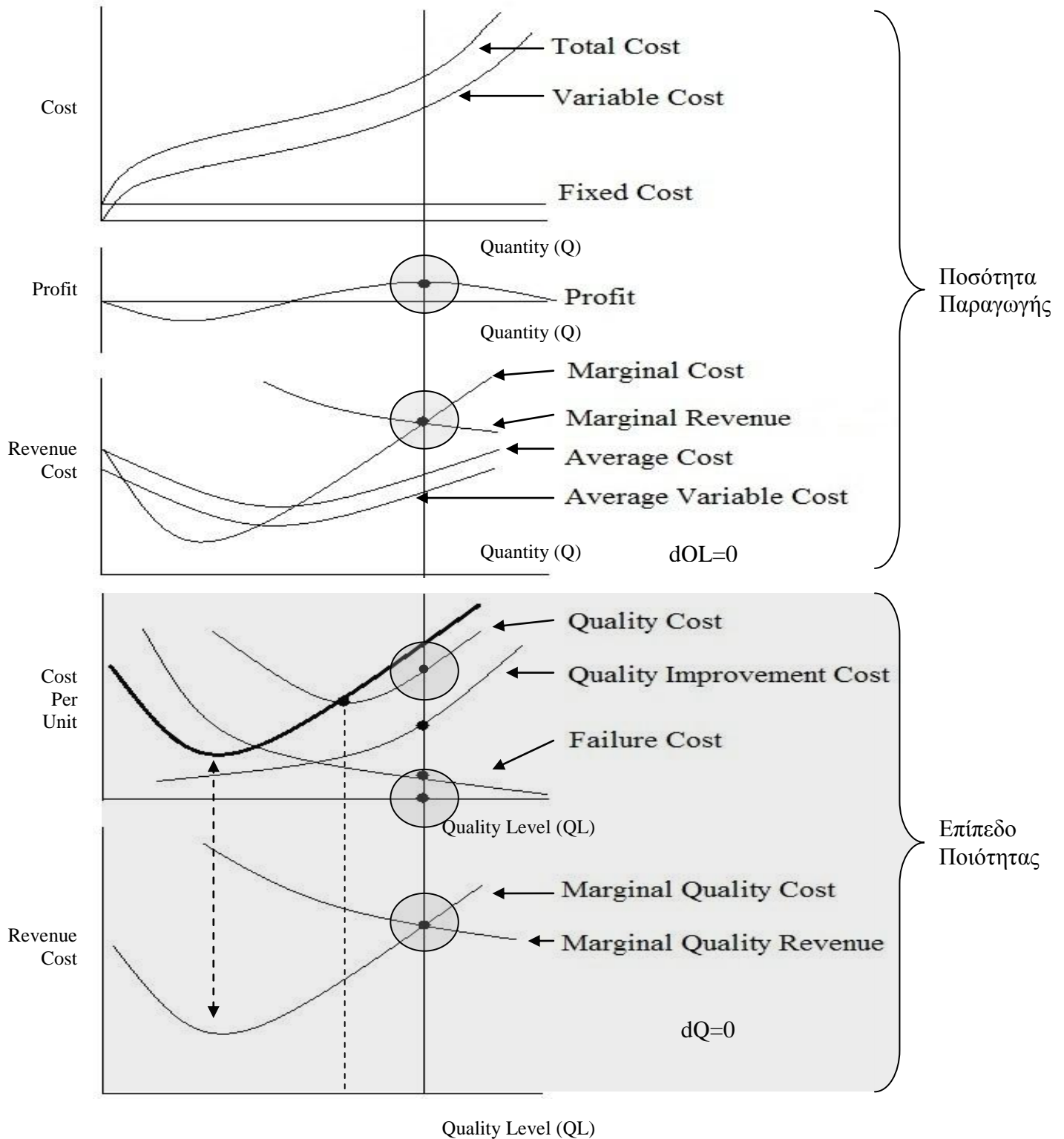
Σύμφωνα με τον Chong οι επιχειρήσεις δεν επιλέγουν πάντοτε το ελάχιστο επίπεδο κόστους ποιότητας. Η αιτία για αυτό είναι ότι κριτήριο επιλογής του επιπέδου κόστους ποιότητας είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους¹¹. Δεδομένου ότι η συνάρτηση εσόδων εξαρτάται και από το επίπεδο ποιότητας πέραν άλλων παραγόντων, το σημείο μεγιστοποίησης του κέρδους δίνεται από την τομή των καμπυλών οριακού εσόδου και οριακού κόστους. Στο επίπεδο ποιότητας το οποίο καταδεικνύει η προηγούμενη σχέση αντιστοιχεί και ένα κατώτατο επίπεδο μέσου κόστους ποιότητας, το οποίο όμως ελαχιστοποιείται μόνο για ένα δεδομένο επίπεδο ποιότητας όπως φαίνεται στο Σχήμα 8 στην καμπύλη μέσου κόστους ποιότητας. Στο σημείο μεγιστοποίησης κέρδους όπως ειπώθηκε πριν ισχύει $MR=MC$ ¹² ενώ η πρώτη παράγωγος του $(MR-MC)$ πρέπει επιπροσθέτως να είναι αρνητική. Σε κάθε επίπεδο ποιότητας δηλαδή ισχύει ένα κατώτερο μέσο κόστος ποιότητας το οποίο όμως ελαχιστοποιείται μόνο για ένα δεδομένο επίπεδο ποιότητας. Η επιλογή οποιουδήποτε άλλου δίνει ένα κατώτερο για το επίπεδο εκείνο μεν μέσο κόστος ποιότητας, όχι όμως και το ελάχιστο δυνατό.

Στο Σχήμα 10 αποτυπώνεται διαγραμματικά η διαδικασία επιλογής μέσου κόστους ποιότητας και επιπέδου ποιότητας για μια επιχείρηση. Στο ίδιο σχήμα το επίπεδο ποιότητας το οποίο μεγιστοποιεί τα κέρδη, είναι μεγαλύτερο του επιπέδου ποιότητας με το ελάχιστο μέσο κόστος ποιότητας, και συνεπώς το επιτευχθέν μέσο κόστος ποιότητας είναι μεγαλύτερο. Το αντίστροφο μπορεί επίσης να ισχύει, το επίπεδο ποιότητας

¹¹ Η μεγιστοποίηση του κέρδους αποτελεί την κλασική ερμηνεία της οικονομικής επιστήμης για τη διαμόρφωση επιλογών από την ορθολογική επιχείρηση. Ο στόχος αυτός έχει δεχθεί έντονη κριτική. Άλλες επιστήμες όπως η Χρηματοοικονομική θεωρούν ως στόχο τη μεγιστοποίηση της αξίας της επιχείρησης για τους μετόχους (Δράκος Α., Καραθανάσης Γ., Χρηματοοικονομική Διοίκηση Επιχειρήσεων, εκδόσεις Μπένου, 2010)

¹² Παλαιολόγου Γ., Σύγχρονη Μικροοικονομική Θεωρία, Σταμούλης, 2009

το οποίο μεγιστοποιεί τα κέρδη να είναι χαμηλότερο του επιπέδου που προσφέρει το ελάχιστο μέσο κόστος ποιότητας, ή να είναι εκείνο το οποίο αποφέρει το ελάχιστο μέσο κόστος ποιότητας. Όπως φαίνεται στο σχήμα η εξίσωση του οριακού κόστους ποιότητας με το οριακό έσοδο ποιότητας δίνει το άριστο επίπεδο ποιότητας και το μέσο κόστος ποιότητας τα οποία μεγιστοποιούν τα κέρδη της επιχείρησης ($MQC=MQR$).



ΣΧΗΜΑ 10: Η επιλογή Επιπέδου και Κόστους Ποιότητας

Συμπερασματικά:

Στο παρόν υπόδειγμα¹³, η εμφάνιση νέων προσεγγίσεων βελτίωσης ποιότητας αυξάνει το κόστος αστοχιών σε έντονα ανταγωνιστική αγορά. Η υιοθέτηση των προσεγγίσεων επιτρέπει την αποδοτικότερη υποκατάσταση του κόστους εκτίμησης από το κόστος πρόληψης και άρα τη μείωση του μέσου κόστους βελτίωσης για κάθε επίπεδο ποιότητας. Το μέσο κόστος ποιότητας για κάθε επίπεδο ποιότητας¹⁴ συντίθεται από το άθροισμα μέσου κόστους αστοχιών και βελτίωσης ποιότητας, ενώ μόνο ένα επίπεδο ποιότητας προσφέρει το ελάχιστο μέσο κόστος ποιότητας. Η επιλογή του επιπέδου ποιότητας και μέσου κόστους ποιότητας γίνονται επί τη βάση της μεγιστοποίησης του κέρδους η οποία λαμβάνει υπ' όψιν της την εξάρτηση των συνολικών εσόδων και από το επίπεδο ποιότητας και προκύπτει από το σημείο τομής οριακού εσόδου ποιότητας με το οριακό κόστος ποιότητας ($MQR=MQC$). Η ποσότητα καθορίζεται για δεδομένο επίπεδο ποιότητας από το σημείο τομής οριακού εσόδου και οριακού κόστους ($MR=MC$). Στο **παράρτημα Β** επιχειρούμε την ανάπτυξη ενός υποδείγματος το οποίο λαμβάνει υπ' όψιν την ποιότητα τόσο υπό την προσέγγιση προϊόντος (ποιότητα διαστάσεων) όσο και υπό την προσέγγιση παραγωγού (ποιότητα συμμόρφωσης).

2.2 Γραφικά Μοντέλα Κόστους Ποιότητας

2.2.1 Η κατηγοριοποίηση των Plunkett και Dale¹⁵

Στην αρθρογραφία¹⁶ αναφέρεται η ανάπτυξη και ύπαρξη πλήθους γραφικών υποδειγμάτων που επιχειρούν να εξηγήσουν τις σχέσεις μεταξύ των μεγεθών του κόστους

¹³ Η εργασία του Chong δε παρείχε όλα τα στοιχεία που αναφέρθηκαν εδώ, ειδικότερα το Σχήμα 7 εξήχθη από τα περιγραφόμενα στην εργασία του Chong και σύμφωνα με τα ανάλογα φαινόμενα όσον αφορά τις μετατοπίσεις καμπυλών στην κλασική μικροοικονομική (Παλαιολόγου, 2009), το Σχήμα 9 προέκυψε από την ερμηνεία μας για τη φύση του κόστους ποιότητας ως μεταβλητού μεγέθους της ποιότητας μόνο (αλλαγή της υπόθεσης δε φέρει σημαντικές αλλαγές), ενώ το Σχήμα 10 αποτελεί δική μας προέκταση με βάση τη γενική αρχή της οριακής προσέγγισης που εφαρμόζεται στη μικροοικονομική και την επέκταση της αρχής ως προς την ποιότητα στα μεγέθη των οποίων η τελευταία αποτελεί παράμετρο. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε πως το οριακό κόστος ποιότητας (MQC) αποτελεί τη μερική παράγωγο του κόστους ποιότητας ως προς το επίπεδο ποιότητας (QL), ενώ το οριακό έσοδο ποιότητας (MQR) αποτελεί τη πρώτη παράγωγο των συνολικών εσόδων ως προς το επίπεδο ποιότητας.

¹⁴ Στο παρόν υπόδειγμα το επίπεδο ποιότητας πρέπει να γίνει αντιληπτό ως η προσέγγιση παραγωγού στην ερμηνεία της ποιότητας, δηλαδή η συμμόρφωση με προδιαγραφές, και όχι ως η προσέγγιση του χρήστη. Ο λόγος είναι ότι το κόστος ποιότητας που εξετάζεται εδώ δεν εμπεριέχει επιπρόσθετους πόρους από επενδύσεις για τη βελτίωση οποιασδήποτε διάστασης ποιότητας κατά Garvin, αλλά αντανάκλα την ένταση της προσπάθειας μείωσης του ποσοστού αστοχιών για δεδομένες σχεδιασθείσες διαστάσεις ποιότητας, δηλαδή το κόστος προσαρμογής, στη πραγματικότητα, της πιθανότητας που αντιλαμβάνεται η αγορά, να καταλήξει με ελαττωματικό προϊόν αγοράζοντας από τη συγκεκριμένη επιχείρηση. Το επίπεδο ποιότητας δηλαδή αντανάκλα την αξιοπιστία (reliability) του προϊόντος σε όρους πιθανοτήτων. Από την τελευταία δε, εξαρτάται και η συνάρτηση εσόδων.

Η τροποποίηση του υποδείγματος για να συμπεριλαμβάνει και την προσέγγιση προϊόντος, δηλαδή την ποιότητα ως ποσοτικό μέτρο των υπό παραγωγή και διάθεση «διαστάσεων ποιότητας» ανά προϊόν, θα εισήγαγε και μια δεύτερη μεταβλητή ποιότητας. Στο **παράρτημα Β** επιχειρούμε την ανάπτυξη ενός απλού υποδείγματος που να συμπεριλαμβάνει και τις δυο προσεγγίσεις για την ποιότητα. Ένα εναλλακτικό υπόδειγμα οικονομικών ποιότητας δίνεται στην εργασία των Ledeler & Rhee (1995).

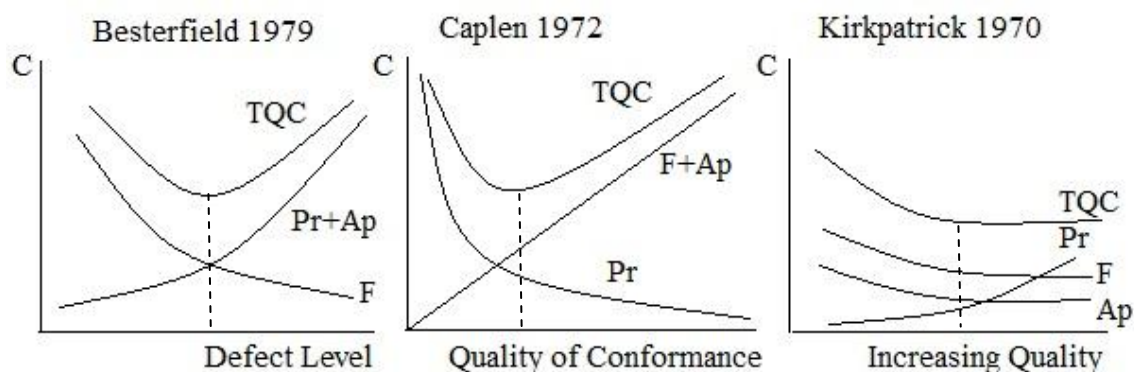
¹⁵ Αργότερα ο Burges (1996) συνέπτυξε τις πέντε κατηγορίες των Plunkett και Dale, στα πλαίσια της δικής του μελέτης, σε τρεις: **ομάδα Ι** (ομάδες A,D,E), **ομάδα ΙΙ** (ομάδα C) και **ομάδα ΙΙΙ** (ομάδα B).

¹⁶ Plunkett J.J, Dale B. G., Quality Costs: a critique of some "economic cost of quality" models, International Journal of Production Research, Vol. 26, No 11, 1988

ποιότητας. Οι Dale και Plunkett (1988) ασχολούμενοι με τη συγκέντρωση και αξιολόγηση τους επί τη βάσει εμπειρικής έρευνας, τα κατέταξαν σε πέντε κατηγορίες:

1. **Ομάδα Α**¹⁷: Θεωρητικά υποδείγματα τα οποία απαντώνται σε εγχειρίδια και επιχειρούν την υπόδειξη του είδους της σχέσης μεταξύ των μεγεθών.
2. **Ομάδα Β**¹⁸: Διαγράμματα βασισμένα σε πραγματικά δεδομένα.
3. **Ομάδα C**¹⁹: Μοντέλα τα οποία κατά τους συγγραφείς φαίνεται να προέρχονται εκ της εμπειρίας καθώς και ένα μοντέλο από πραγματικά δεδομένα.
4. **Ομάδα D**²⁰: Θεωρητικά διαγράμματα τα οποία έχουν προέλθει από εκδόσεις αναφερόμενες ειδικά στο κόστος ποιότητας.
5. **Ομάδα E**²¹: Θεωρητικά υποδείγματα τα οποία κατά τους συγγραφείς είναι παρόμοια με άλλα, διαφέρουν όμως σε μια κρίσιμη λεπτομέρεια.

Ομάδα Α (ομάδα I κατά Burges, 1996)



ΣΧΗΜΑ 11: Υποδείγματα της Ομάδας Α κατά Plunkett & Dale (1988)²²

Κύριο χαρακτηριστικό αυτής της ομάδας διαγραμματικών υποδειγμάτων είναι η προσπάθεια να δείξουν την ύπαρξη κάποιου είδους ανταλλακτικής σχέσης καθώς και η παραδοχή ενός άριστου σημείου-αναλογίας δαπανών μεταξύ κόστους πρόληψης, εκτίμησης και αστοχιών. Όπως είναι εμφανές διαπνέονται από την προσέγγιση παραγωγού για την ποιότητα, αναφερόμενα σε ποιότητα συμμόρφωσης (conformance quality) ενώ η ομαδοποίηση των μεγεθών κόστους ποιότητας συχνά διαφέρει. Οι Plunkett και Dale²³ επισημαίνουν ότι η ορθότερη απεικόνιση είναι εκείνη της χωριστής παράθεσης κάθε κατηγορίας κόστους και όχι η ομαδοποίηση τους²⁴.

¹⁷ Ως τυπικά διαγράμματα αυτής της κατηγορίας αναφέρονται από τους Plunkett και Dale (1988) διαγράμματα των εξής: Kirkpatrick (1970), Robertson (1971), Caplen (1972) και Besterfield (1979).

¹⁸ Τέτοια απαντώνται κατά τους Plunkett & Dale (1988) στους Krzikowski (1963), Kohl (1976), Campanella και Corcoran (1983), Hockett (1985) και Hagan (1986).

¹⁹ Εδώ βρίσκουμε τους Lockyer (1985) και Veen (1974) καθώς και ένα υπόδειγμα από μια αυτοκινητοβιομηχανία της οποίας το όνομα δε μας γίνεται γνωστό (Plunkett & Dale, 1988).

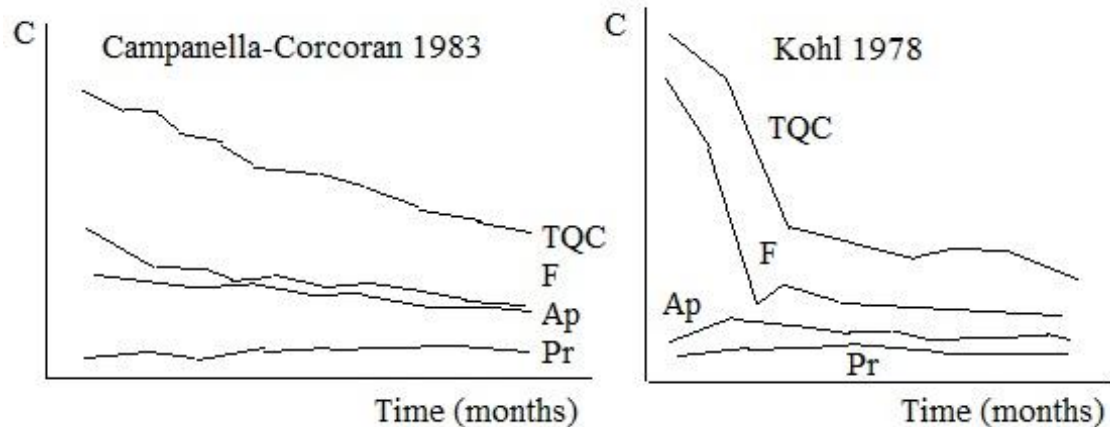
²⁰ Αναφέρονται διαγράμματα των εξής BS 6143, Urwick Group (1981) και Harrington (1976).

²¹ Οι συγγραφείς αναφέρουν σε αυτήν την κατηγορία τους Juran (1974), Veen (1974), Thoday (1976), και Campanella και Corcoran (1983).

²² Τα Σχήματα 11 ως 15 είναι αναπαραστάσεις των σχημάτων των Plunkett & Dale (1988).

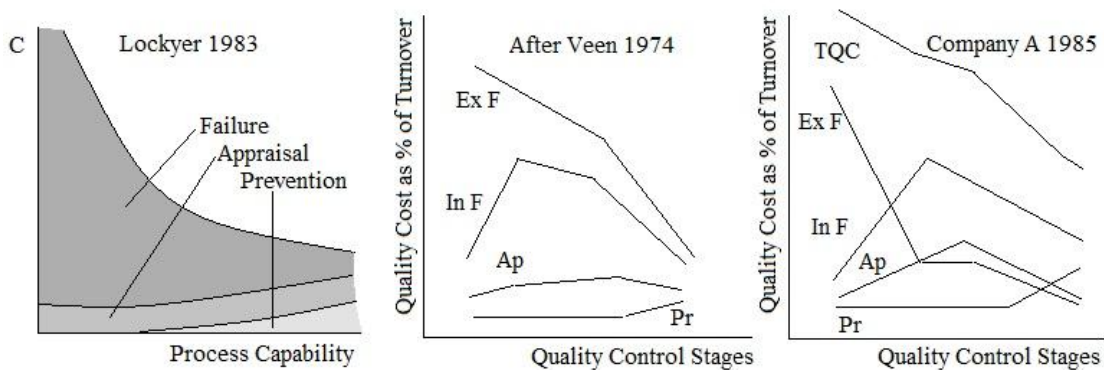
²³ Plunkett J.J, Dale B. G., Quality Costs: a critique of some "economic cost of quality" models, International Journal of Production Research, Vol. 26, No 11, 1988

²⁴ Παρατηρώντας τα σχήματα γίνεται φανερό πως η εργασία του Chong (1996) στηρίχτηκε στο σχήμα Besterfield (1979) ομαδοποιώντας κόστος εκτίμησης και πρόληψης ως «κόστος βελτίωσης ποιότητας»

Ομάδα Β (ομάδα ΙΙΙ κατά Burges, 1996)

ΣΧΗΜΑ 12: Διαγράμματα Ομάδας Β κατά Plunkett & Dale (1988)

Διαγράμματα αυτής της κατηγορίας αφορούν στη διαχρονική αναπαράσταση συνολικών μεγεθών κάθε κατηγορίας κόστους. Η σχέση μεταξύ χρόνου και ποιότητας, όπως τονίζουν και οι Plunkett & Dale (1988), δεν είναι γνωστή. Χωρίς πληροφόρηση για τα προγράμματα ποιότητας και τις ιδιαίτερες συνθήκες της κάθε εταιρείας από την οποία προέρχονται τα άνω διαγράμματα πραγματικών δεδομένων, η εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων είναι μάλλον επισφαλής. Δεδομένης δε και της χρονικής υστέρησης του κόστους πρόληψης στην επίδραση στο κόστος αστοχιών (ενότητα 1.3.2), και της ενδεχόμενης διαφοράς σε αυτήν την υστέρηση από κλάδο σε κλάδο και επιχείρηση σε επιχείρηση, η δυνατότητα ασφαλών συμπερασμάτων μειώνεται περαιτέρω.

Ομάδα C (ομάδα ΙΙ κατά Burges, 1996)

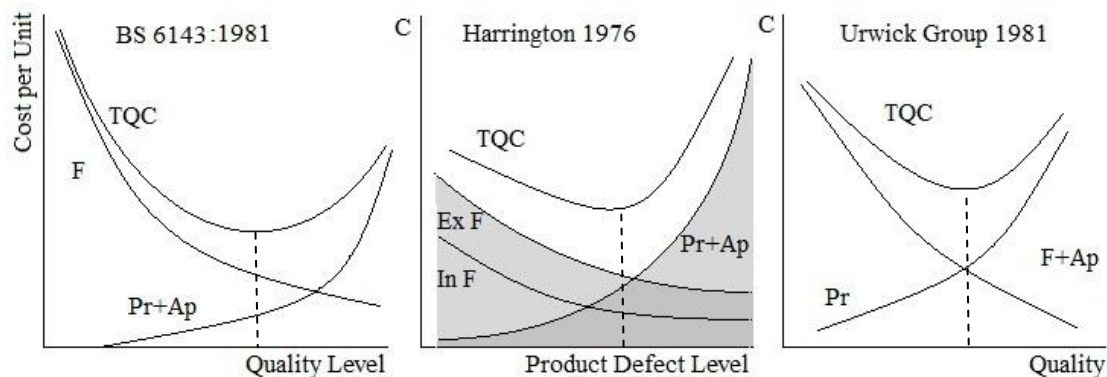
ΣΧΗΜΑ 13: Διαγράμματα Ομάδας C κατά Plunkett & Dale (1988)

Όσον αφορά τα σχήματα της ομάδας C, οι συγγραφείς τονίζουν ότι αυτά βρίσκονται εγγύτερα των σχημάτων της ομάδα Β, στα πραγματικά δεδομένα από κάθε άλλη ομάδα σχημάτων, πλην όμως δεν είναι απόλυτα ξεκάθαρες οι σχέσεις μεταξύ των με-

με πρότερη αναπαράσταση της ανταλλακτικής σχέσης μεταξύ των δυο αυτών μεγεθών και της επιρροής σε αυτά των νέων προσεγγίσεων ποιότητας.

γεθών ενώ οι άξονες συσχετίζουν έννοιες πολυπλοκότερες²⁵ των εννοιών που παραθέτουν άλλες ομάδες, αυξάνοντας ωστόσο την διαύγεια στην αόριστη έννοια «ποιότητα συμμόρφωσης» που χρησιμοποιείται από άλλες ομάδες.

Ομάδα D (ομάδα I κατά Burges, 1996)



ΣΧΗΜΑ 14: Διαγράμματα Ομάδας D κατά Plunkett & Dale (1988)

Τα διαγράμματα αυτής της ομάδας είναι εν πολλοίς όμοια με εκείνα της ομάδας A, καταχωρούνται όμως ξεχωριστά σε αυτήν την κατηγοριοποίηση λόγω του κύρους των εκδοτών τους και κάποιων χαρακτηριστικών τα οποία κατά τους Plunkett & Dale χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής, λόγω της παραπλανητικής αναπαράστασης των μεγεθών κόστους ποιότητας. Ειδικότερα, το μοντέλο του BS 6143 δείχνει ότι το άριστο σημείο (αναλογία) συνεπάγεται κόστος αστοχιών περίπου 70%, δεν κάνει διάκριση κόστους πρόληψης και εκτίμησης αφήνοντας να εννοηθεί ότι η ταυτόχρονη αύξηση και των δυο μεγεθών μειώνει τις αστοχίες, δείχνει τεράστια επίπτωση της αύξησης τους στις αστοχίες²⁶, ενώ παράλληλα οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το άριστο σημείο βρίσκεται στα δυο τρίτα του άξονα επιπέδου ποιότητας. Το σχήμα της Urwick Group (1981) κατά τους συγγραφείς, υπονοεί επίσης τεράστια επίδραση της επένδυσης σε πρόληψη ενώ ταυτόχρονα ισχυρίζεται ότι η ανταλλακτική σχέση πρέπει να λαμβάνεται μεταξύ πρόληψης και αθροίσματος αστοχίας και εκτίμησης. Οι συγγραφείς τονίζουν επίσης διάφορες άλλες ανακρίβειες στο σχήμα όπως τη μη σύμπτωση του σημείου ισορροπίας του σχήματος (50% πρόληψη-50% αστοχίες και εκτίμηση) με την προταθείσα αναλογία (30% πρόληψη-70% αστοχίες και εκτίμηση).

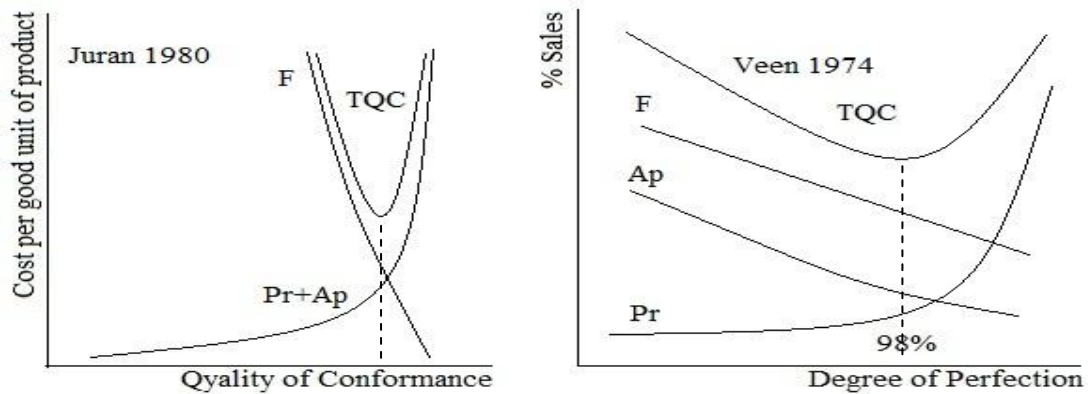
Ομάδα E (ομάδα I κατά Burges, 1996)

Τα μοντέλα της ομάδας E μοιάζουν επίσης με τα αντίστοιχα γραφήματα των ομάδων A και D, κατατάσσονται όμως χωριστά λόγω κάποιων ιδιαίτερων χαρακτηριστικών που φέρουν. Ειδικότερα δείχνουν έντονα υψηλούς ρυθμούς μεταβολής του κόστους με τη μεταβολή του επιπέδου ποιότητας ενώ το άριστο σημείο ελαχιστοποίησης του συνολικού κόστους ποιότητας βρίσκεται κοντά στο επίπεδο της άριστης ποιότητας. Η διαφορά τους από τα άλλα διαγράμματα δηλαδή είναι ότι υποστηρίζουν ότι πλησιάζο-

²⁵ Όσον αφορά το πρώτο σχήμα της ομάδας C, του Lockyer (1983), ο κάθετος άξονας, τον οποίο έχουμε απλουστευτικά ονομάσει εδώ "C" (κόστος), αναφέρεται στο κόστος διασφάλισης ποιότητας εν σχέσει με την αντιλαμβανόμενη από τον πελάτη ποιότητα (αποδοχή ποιότητας). Ο αγγλικός όρος είναι "total quality assurance cost for quality acceptable to customer". (Plunkett & Dale, 1988)

²⁶ Plunkett J.J, Dale B. G., Quality Costs: a critique of some "economic cost of quality" models, International Journal of Production Research, Vol. 26, No 11, 1988

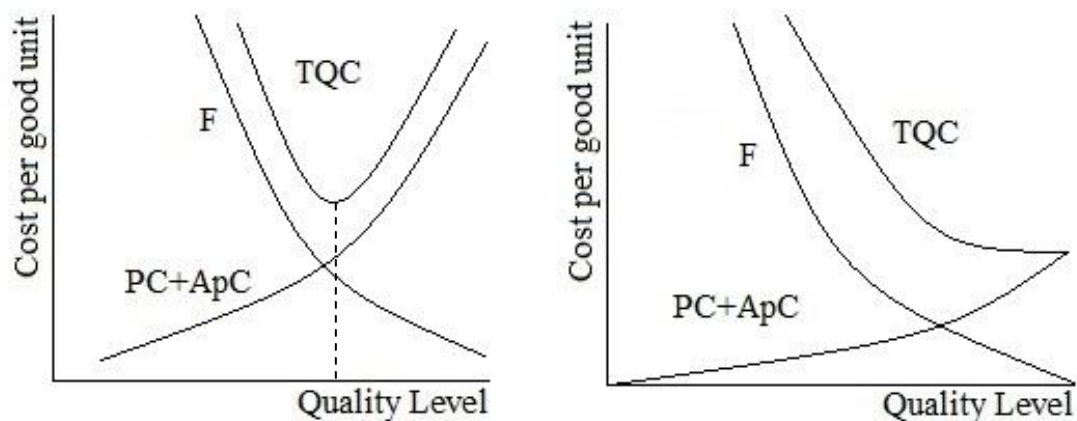
ντας ή απομακρυνόμενοι από το άριστο σημείο η μεταβολή του συνολικού κόστους είναι εξαιρετικά μεγάλη ενώ παράλληλα ότι η τελειότητα είναι οικονομικά εφικτή.



ΣΧΗΜΑ 15: Διαγράμματα Ομάδας E κατά Plunkett & Dale (1988)

2.2.2 Η σύγχρονη αντιπαράθεση

Τα κλασικά γραφικά μοντέλα όπως και οι περισσότερες μελέτες ή εφαρμογές στηρίχθηκαν παραδοσιακά στην κατηγοριοποίηση Feigenbaum-Masser "PAF"²⁷. Η σύγχρονη αντίληψη ωστόσο για τις γραφικές αναπαραστάσεις των στοιχείων κόστους ποιότητας διαιρείται μεταξύ οπτικής ύπαρξης ενός άριστου σημείου αναλογιών στοιχείων κόστους ποιότητας, τέτοιο ώστε να ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος ποιότητας (optimum point), και οπτικής μη ύπαρξης τέτοιου σημείου. Ως απόρροια αυτής της διάστασης, η πρώτη οπτική διατηρεί μια μορφή διαγραμματικής αναπαράστασης παρόμοια με αυτές της ομάδα A, ενώ η δεύτερη εισάγει μια διαφορετική γραφική αναπαράσταση²⁸.



ΣΧΗΜΑ 16: Η σύγχρονη αντιπαράθεση (Schiffauerova A., Thomson V., 2006)

²⁷ Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 23, No 6, 2006

²⁸ Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 23, No 6, 2006. Σε αυτήν την αναπαράσταση μπορούμε να εντοπίσουμε στοιχεία της άποψης του Crosby περί ανυπαρξίας των οικονομικών της ποιότητας και της θεωρίας του περί επιδίωξης μηδενικών αστοχιών (zero defect).

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 16 το δεύτερο διάγραμμα οδηγεί στο συμπέρασμα ότι άριστο σημείο είναι εκείνο το οποίο οδηγεί σε 100% επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης, δηλαδή μηδενικών λαθών, ενώ το πρώτο κάνει την κλασική παραδοχή ότι υπάρχει ένα σημείο, η προσπέραση του οποίου θα σήμαινε μεγαλύτερο κόστος από το όφελος της επίτευξης υψηλότερης συμμόρφωσης. Σύμφωνα με τους Schiffauerova & Thomson (2006), ο Burges (1996) στο μοντέλο προσομοίωσης του, έδειξε πως οι δύο οπτικές είναι συμβατές μεταξύ τους, με την πρώτη να υπόκειται σε χρονικό περιορισμό και τη δεύτερη να είναι ορθή υπό την απουσία χρονικού ορίζοντα.

2.2.3 Μοντέλα προσομοίωσης

Σχέσεις μεταξύ μεγεθών κόστους ποιότητας εξάγονται και μέσω μοντέλων προσομοίωσης με τη βοήθεια προγραμμάτων όπως το “ithink”²⁹. Τέτοια μοντέλα εξυπηρετούν τη μελέτη της ανταλλακτικής σχέσης των στοιχείων κόστους λαμβάνοντας υπ’ όψιν και τις χρονικές υστερήσεις στην επίδραση της μιας μεταβλητής επί των άλλων. Ο κύριος λόγος χρήσης τους έγκειται στο γεγονός ότι η επίδραση των προγραμμάτων ποιότητας είναι πολύ αργή παρά το μέγεθος της επένδυσης σε αυτά, ενώ ο κύκλος ζωής του προϊόντος μπορεί να είναι πολύ σύντομος για να συνδεθούν μαζί του τα επιτευχθέντα οφέλη και κόστος³⁰. Προς αυτήν την κατεύθυνση εξυπηρετούν τα διάφορα μοντέλα προσομοίωσης, στην επί τη βάση ενός μαθηματικού υποδείγματος μελέτη ενός ελεγχόμενου περιβάλλοντος και την επίδραση των αυξομειώσεων των ελεγχόμενων μεταβλητών στις μη ελεγχόμενες όπως οι εσωτερικές και εξωτερικές αστοχίες.

Η πλειοψηφία των μοντέλων προσομοίωσης έχει επικεντρωθεί στη μελέτη της επίδρασης μιας μεθόδου διαχείρισης ποιότητας ή την επίδραση διαφορετικών βαθμών αστάθειας-μεταβλητότητας της διεργασίας (process variability) στα μεγέθη κόστους ποιότητας, ενώ η εξέταση ολόκληρου του παραγωγικού συστήματος (manufacturing system) είναι σχετικά σπάνια³¹. Ειδικότερα σύμφωνα με τη μελέτη του Chiadamrong (2003) με μοντέλα προσομοίωσης έχουν ασχοληθεί οι Burges (1996), Clark & Tannock (1997) και Guh & O’Brien (1999)³². Οι σχέσεις μεταξύ στοιχείων της κατηγοριοποίησης PAF καθώς και η σχέση αυτών με το συνολικό κόστος ποιότητας, εξετάστηκαν μέσω προσομοίωσης και από τους Kiani et al., (2009)³³, ενώ οι Khataie & Bulgak (2013)³⁴ ασχολήθηκαν με την ανάπτυξη ενός μοντέλου το οποίο εξετάζει την έκβαση εναλλακτικών πολιτικών επιθεώρησης, υπό τη χρήση ενός συστήματος ABC για τη μέτρηση του κόστους ποιότητας. Τέλος με ένα μοντέλο κόστους ποιότητας το

²⁹ Burgess T.F., Modeling quality-cost dynamics, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 13, No 3, 1996

³⁰ Chiadamrong N., The development of an economic quality cost model, TQM & Business Excellence, Vol. 14, No 9, 2003

³¹ Όπως αναφέρουν οι Clark & Tannock (1997) σύμφωνα με τον Chiadamrong (2003)

³² Ειδικότερα ο Burges (1996) ασχολήθηκε με την αναζήτηση της εσωτερικής δυναμικής της ποιότητας και κόστους συμμόρφωσης, οι Clark & Tannock (1997) ασχολήθηκαν με την οικονομική αξιολόγηση και σύγκριση μεταξύ επιθεωρήσεων και χρήσης διαγραμμάτων ελέγχου (control charts), ενώ οι Guh & O’Brien (1999) συνδύασαν την προσομοίωση κόστους ποιότητας με το στατιστικό έλεγχο ποιότητας για τη δημιουργία ενός εργαλείου υποβοήθησης της διαδικασίας αποφάσεων, όπως αναφέρεται από τον Chiadamrong (2003).

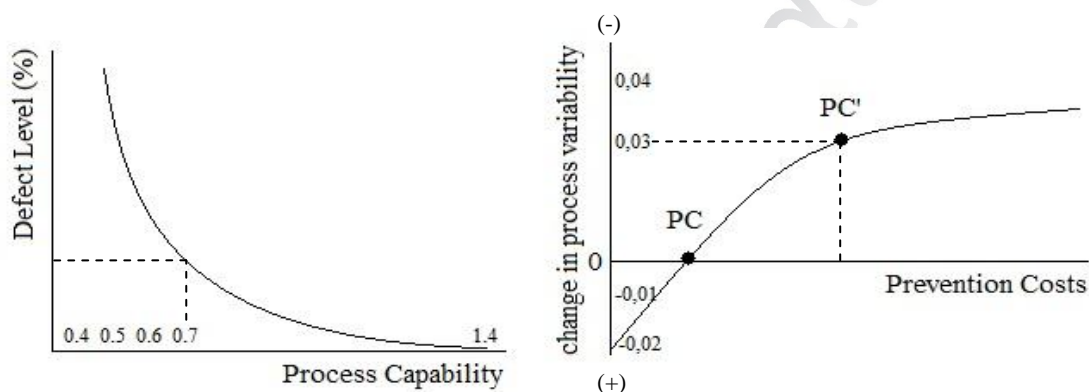
³³ Kiani B., Shirouyehzad H., Bafti F.K., Fouladgar H., Systems dynamics approach to analyzing the cost factors effects on cost of quality, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 26, No. 7, 2009

³⁴ Khataie A., Bulgak A., A cost of quality decision support model for lean manufacturing: activity-based costing application, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 30, No. 7, 2013

οποίο χρησιμοποιεί μη γραμμική μοντελοποίηση και στοιχεία της θεωρίας του χάους για να εκτιμήσει τη συμπεριφορά μιας επιχείρησης αναλόγως του τρόπου επένδυσης της σε θέματα ποιότητας και της θέσης της έναντι του κόστους ποιότητας, ασχολείται η διδακτορική διατριβή του Αποστόλου Α. (2002)³⁵.

Στην παρούσα μελέτη θα αναφερθούμε ειδικότερα στα διαγράμματα τα οποία προκύπτουν από τα ευρήματα του μοντέλου προσομοίωσης του Burgess (1996), τα οποία είναι ιδιαίτερος χρήσιμα στην κατανόηση της δυναμικής μεταξύ μεγεθών του κόστους ποιότητας καθώς αναπαριστούν και τη χρονική υστέρηση στην επίδραση της μεταβολής δαπανών όσο και τις επιπτώσεις εναλλακτικών επιλογών διάθεσης πόρων σε δραστηριότητες ποιότητας.

Σχέσεις ικανότητας διεργασίας³⁶ και κόστους πρόληψης



ΣΧΗΜΑ 17: Σχέσεις ποσοστού ελαττωματικών-ικανότητας διεργασίας και κόστους πρόληψης-μεταβλητότητας διεργασίας (Burgess,1996)

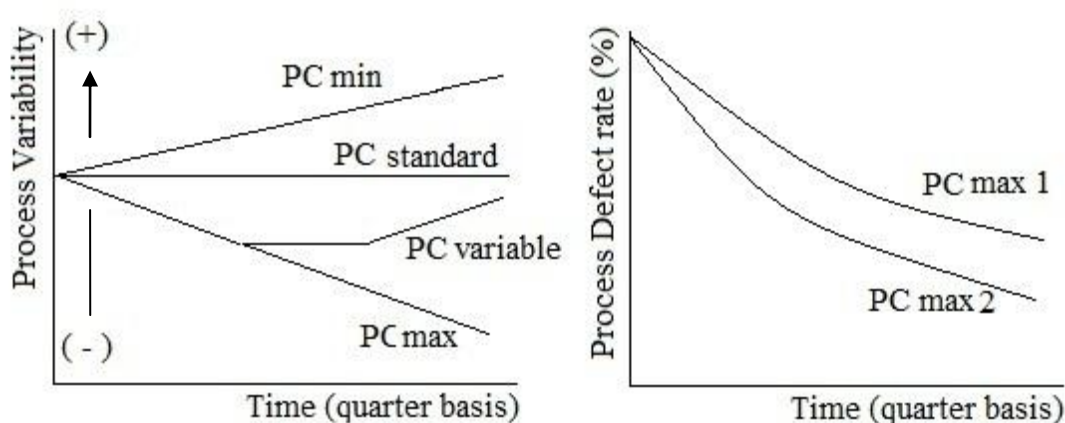
Όπως φαίνεται στο Σχήμα 17, το μοντέλο προσομοίωσης του Burgess (1996) εμφάνισε σαφή σχέση μεταξύ ποσοστού ελαττωματικών (άρα και κόστους αστοχιών) με την ικανότητα της διεργασίας. Ειδικότερα η αύξηση της ικανότητας διεργασίας οδηγεί στη μείωση του ποσοστού ελαττωματικών και συνακόλουθα στη μείωση του κόστους αστοχίας. Το δεξιό σχήμα καταδεικνύει ότι η σε τριμηνιαία βάση επένδυση σταθερών ποσών σε πρόληψη έχει επίπτωση στη μεταβλητότητα της διεργασίας. Το σημείο PC είναι το προαποφασισμένο επίπεδο δαπανών για το οποίο υπάρχει και το α-ντίστοιχο επίπεδο μεταβλητότητας στη διεργασία, η αύξηση επιπέδου δαπανών σε τριμηνιαία βάση μειώνει τη μεταβλητότητα της διεργασίας³⁷. Σύμφωνα με τον ορισμό της ικανότητας διεργασίας (process capability), η αύξηση επιπέδου δαπανών για πρόληψη οδηγεί σε έμμεση αύξηση της ικανότητας διεργασίας μέσω της μείωσης της μεταβλητότητας της διεργασίας η οποία και εκφράζει τον παρονομαστή της. Συνεπώς έμμεσα μειώνει το ποσοστό ελαττωματικών και συνεπακόλουθα και το κόστος αστοχίας.

³⁵ Αποστόλου Α., Κόστος ποιότητας: μια ποιοτική και ποσοτική προσέγγιση, Διδακτορική Διατριβή, Πολυτεχνείο Κρήτης, 2002 (<http://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/13068>)

³⁶ Ως ικανότητα διεργασίας μεταφράζουμε τον αγγλικό όρο "process capability" του οποίου ο δείκτης συνίσταται στο λόγο των ορίων ανοχής (design tolerance) προς τη μεταβλητότητα-αστάθεια της διεργασίας (process variability) εκφρασμένη ως 6σ, όπως αναφέρεται στο Burgess T.F., Modeling quality-cost dynamics, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 13, No 3, 1996

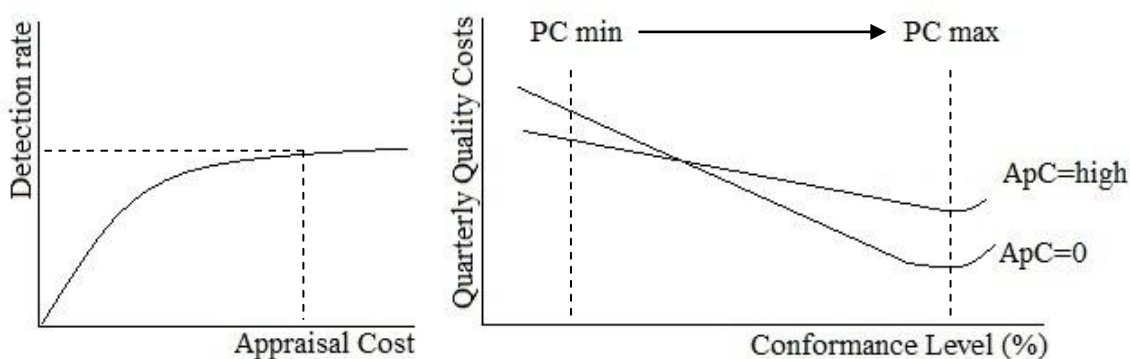
³⁷ Στο διάγραμμα ο κάθετος άξονας έχει την έννοια της μείωσης της μεταβλητότητας σε σχέση με τη μεταβολή δαπανών από το προαποφασισμένο σημείο PC. Ο αριθμός δηλαδή 0.02 σημαίνει μείωση της μεταβλητότητας κατά 0.02, ενώ ο -0.02 θα σήμαινε αντίστοιχα αύξηση της μεταβλητότητας κατά 0.02.

Στο Σχήμα 18, βλέπουμε τη σχέση μεταξύ δαπανών πρόληψης ανά χρονική περίοδο και μεταβολής του επιπέδου μεταβλητότητας της διεργασίας (process variability) και ποσοστού ελαττωματικών. Ειδικότερα στο σχήμα αριστερά, η διατήρηση σταθερών δαπανών (PC) δε μεταβάλλει τη μεταβλητότητα της διεργασίας καθώς περνάει ο χρόνος. Η μείωση των ανά τρίμηνο δαπανών πρόληψης (PC min) οδηγεί σε μια σταδιακή αύξηση της μεταβλητότητας με το πέρασμα του χρόνου, ενώ η αύξηση των τριμηνιαίων δαπανών (PC max) σε μια σταδιακή μείωση. Η μη σταθερή ανά τρίμηνο δαπάνη σε δραστηριότητες πρόληψης φαίνεται με την καμπύλη (PC variable). Στο δεξιό σχήμα αναπαριστάται η επίπτωση δυο εναλλακτικών επιλογών σταθερής ανά τρίμηνο αύξησης δαπανών πρόληψης. Ειδικότερα η μικρή αύξηση (PC max1) μειώνει διαχρονικά το ποσοστό ελαττωματικών με μικρότερο ρυθμό από τη μεγαλύτερη σταθερή τριμηνιαία αύξηση δαπανών πρόληψης (PC max 2).



ΣΧΗΜΑ 18: Σχέση δαπανών πρόληψης με ποσοστό μεταβλητότητα διεργασίας και ποσοστού ελαττωματικών (Burgess, 1996)³⁸

Επίδραση μεταβολών στις δαπάνες εκτίμησης



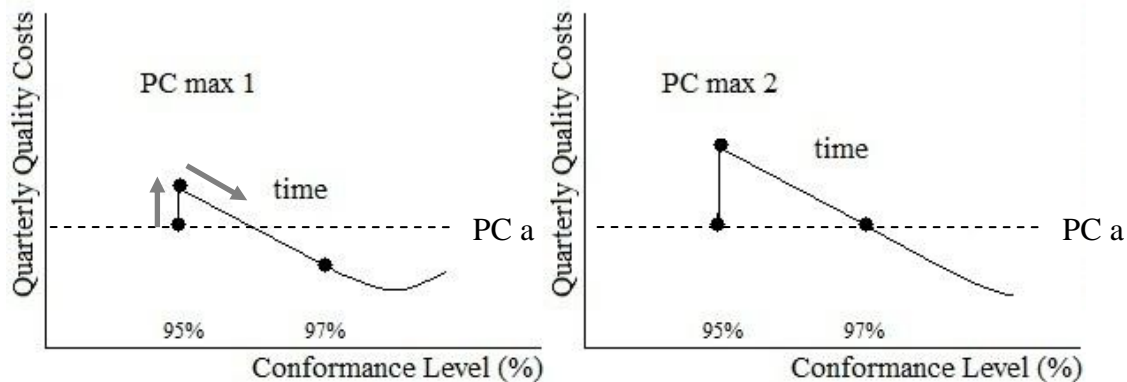
ΣΧΗΜΑ 19: Η επίπτωση διαφορετικών επιπέδων δαπανών εκτίμησης (Burgess, 1996)

Όπως βλέπουμε στο Σχήμα 19, υπάρχει μια φθίνουσα θετική σχέση μεταξύ αύξησης δαπανών σε εκτίμηση και ποσοστού εντοπισμού αστοχιών (αριστερό τμήμα). Οι αυξήσεις των δαπανών εκτίμησης, αυξάνουν το ρυθμό εντοπισμού αλλά με όλο και μι-

³⁸ Τα σχήματα 18-21 αποτελούν αναπαραστάσεις των σχημάτων του Burges (1996)

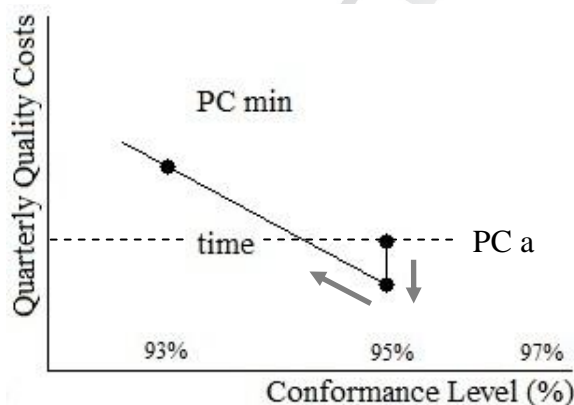
κρότερο βαθμό. Στο δεξί σχήμα βλέπουμε την εξέλιξη του συνολικού κόστους ποιότητας για σταθερές επιλογές στη δαπάνη εκτίμησης αλλά με μεταβαλλόμενες επιλογές σε δαπάνες πρόληψης. Με υψηλές σταθερές ανά τρίμηνο δαπάνες εκτίμησης ($ApC = \text{high}$), η αύξηση δαπανών πρόληψης (από PC min προς PC max) επιτυγχάνει αύξηση του επιπέδου συμμόρφωσης αλλά μειώνει το συνολικό επίπεδο κόστους ποιότητας με πολύ βραδύτερο ρυθμό από τις αντίστοιχες περιπτώσεις με χαμηλότερα επίπεδα σταθερών δαπανών εκτίμησης.

Συνολικές επιπτώσεις αλλαγών στο τριμηνιαίο κόστος πρόληψης



ΣΧΗΜΑ 20: Χρονική επίδραση της αύξησης τριμηνιαίων δαπανών πρόληψης (Burgess, 1996)

Το Σχήμα 20 υποδεικνύει ότι η απόφαση αύξησης του σε τριμηνιαία βάση επιπέδου δαπανών πρόληψης, αρχικά αυξάνει το επίπεδο συνολικού κόστους ποιότητας χωρίς βελτίωση του επιπέδου συμμόρφωσης, αλλά με το πέρασμα του χρόνου το συνολικό κόστος ποιότητας φθίνει και το επίπεδο συμμόρφωσης αυξάνει. Εντονότερες αυξήσεις στο επίπεδο κόστους πρόληψης έχουν εντονότερες επιδράσεις.



ΣΧΗΜΑ 21: Χρονική επίδραση της μείωσης τριμηνιαίων δαπανών πρόληψης (Burgess, 1996)

Το ακριβώς αντίθετο συμβαίνει με την απόφαση μείωσης των σε τριμηνιαία βάση δαπανών πρόληψης. Η αρχική επίδραση είναι η μείωση του συνολικού κόστους ποιότητας με αμετάβλητο το επίπεδο συμμόρφωσης, όμως με το πέρασμα του χρόνου αυξάνεται το συνολικό κόστος ποιότητας και μειώνεται το επίπεδο συμμόρφωσης.

2.3 Μοντέλα Μέτρησης Κόστους Ποιότητας

2.3.1 Προσέγγιση PAF

Η προσέγγιση PAF, των Feigenbaum-Masser αποτελεί όχι μόνο το παλαιότερο αλλά και το πλέον διαδεδομένο και γνωστό μοντέλο αναφορικά με τη συγκέντρωση στοιχείων του κόστους ποιότητας³⁹. Έχει χρησιμοποιηθεί εκτενώς ως βάση μελετών και έχει τύχει υιοθέτησης από το βρετανικό πρότυπο BS 6143 Part 2 και τον αμερικάνικο οργανισμό για την ποιότητα ASQC. Στα πλαίσια της ανάλυσης των κατηγοριοποιήσεων του κόστους ποιότητας (ενότητα 1.2.3) αναφερθήκαμε και στην έννοια των κατηγοριών κόστους ποιότητας που το απαρτίζουν, αυτές ειδικότερα είναι:

1. **Κόστος Πρόληψης (Prevention Cost):** Κάθε κόστος το οποίο αναλαμβάνεται για την πρόληψη αστοχιών και την επίτευξη του επιπέδου ποιότητας.
2. **Κόστος Εκτίμησης (Appraisal Cost):** Κάθε κόστος το οποίο σχετίζεται με το σχεδιασμό, τη συντήρηση και λειτουργία ενός συστήματος εκτίμησης ποιότητας του οποίου ο ρόλος είναι ο άμεσος εντοπισμός των αστοχιών.
3. **Κόστος Αστοχιών (Failure Cost):** Το κόστος το οποίο προέρχεται από την ύπαρξη των αστοχιών. Η κατηγορία αυτή χωρίζεται περαιτέρω σε κόστος εσωτερικών αστοχιών και κόστος εξωτερικών αστοχιών, διάκριση που σχετίζεται με τον εντοπισμό της αστοχίας εντός ή εκτός οργανισμού.

Το μοντέλο PAF διακρίνεται περαιτέρω σε δυο κατηγορίες:

1. **Το μάκρο-υπόδειγμα PAF (macro-PAF model):** Το οποίο είναι ένα σύστημα συλλογής των στοιχείων που αναφέρθηκαν στις άνω κατηγορίες, σε επίπεδο οργανισμού, δηλαδή εισάγει τη συλλογική συγκέντρωση των στοιχείων ανά κατηγορία κόστους ποιότητας.
2. **Το μικρο-υπόδειγμα PAF (micro-PAF model):** Το οποίο καθιερώνει τη διάκριση του οργανισμού σε μικρότερες ολότητες όπως διευθύνσεις, τμήματα ή τομείς και τη μετά την κατάτμηση, συλλογή των στοιχείων κόστους ανά τμήμα με τον αυτό τρόπο που γίνεται και στο μάκρο-υπόδειγμα.

Η εφαρμογή του μοντέλου PAF διαφέρει από οργανισμό σε οργανισμό καθώς η χρήση του προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες ανάγκες, δημιουργώντας έτσι ένα σύνολο παραλλαγών του και εισάγοντας την έννοια της οικογένειας μοντέλων PAF. Το μάκρο-υπόδειγμα PAF ως οικογένεια μοντέλων αποτελεί την κλασική εφαρμογή του, με το μικρο-υπόδειγμα το οποίο προτάθηκε από τους Winchell και Bolton (1987)⁴⁰ να αποτελεί μια προσπάθεια αύξησης της χρηστικότητας της πληροφορίας που συλλέγεται στις επιμέρους κατηγορίες κόστους.

Όπως ειπώθηκε και στη σύγκριση μεταξύ κατηγοριοποιήσεων για τις κατηγορίες του μοντέλου PAF (ενότητα 1.2.9), η χρηστικότητα και η απλότητα τους βοήθησε στην υιοθέτηση του. Δυνατά σημεία του θεωρούνται η απλοποίηση της διαδικασίας συλλογής, επεξεργασίας και αναφοράς των μεγεθών κόστους ποιότητας καθώς και η ικανό-

³⁹ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁴⁰ Winchell W.O., Bolton C.J., Quality cost analysis: extend the benefits, Quality Progress, 1987, September, pp 71-73 όπως αναφέρεται στους Hwang G.H., Aspinwall E. M (1996)

τητα του στο μακρο-υπόδειγμα πρωτίστως (αλλά και στο μικρο-υπόδειγμα μετά συνένωσης) να αντανακλά το μέγεθος του συστήματος ποιότητας που διαθέτει ο οργανισμός. Το μικρο-υπόδειγμα ως ιδιαίτερη προσέγγιση στην εφαρμογή του επιτρέπει και την επιμέρους εξέταση για βελτιώσεις, έργο το οποίο είναι μάλλον δύσκολο με το μακρο-υπόδειγμα.

A. Δυνατές παραλλαγές της προσέγγισης PAF⁴¹

Πέραν των διαφόρων προσεγγίσεων στην εφαρμογή ενός συστήματος μέτρησης PAF μεταξύ επιχειρήσεων και κλάδων, οι οποίες και συνθέτουν την οικογένεια μοντέλων PAF, το τελευταίο μπορεί να πάρει και άλλες μορφές σύμφωνα με τις προτάσεις που μελετήθηκαν στο κεφάλαιο 1. Ειδικότερα μπορεί να εφαρμοστούν τα παρακάτω⁴²:

1. **Μάκρο-υπόδειγμα PAF-DU** (macro-PAF-DU model): Η επέκταση του αρχικού μακρο-υποδείγματος PAF έτσι ώστε να μετράται και το κόστος σχεδιασμού (design) και μη αποδοτικής χρήσης πόρων (inefficient utilization), σύμφωνα με τις προτάσεις Mondarres & Ansari (ενότητα 1.2.3).
2. **Μίκρο-υπόδειγμα PAF-DU** (micro-PAF-DU model): Το αυτό μοντέλο με ειδική εφαρμογή σε υποσύνολα της επιχείρησης για ειδικότερη πληροφόρηση.
3. **Μάκρο-υπόδειγμα PAF-AD** (macro-PAF-AD model): Η επέκταση του αρχικού μακρο-μοντέλου με τις κατηγορίες προσαρμογής (Adjustment) και σχεδιασμού (Design) του Sugiura όπως αυτές διακρίνονται σε περεταιίρω κατηγορίες (ενότητα 1.2.3).
4. **Μίκρο-υπόδειγμα PAF-AD** (micro-PAF-DU model): Η κατά υποσύνολα ειδική εφαρμογή του PAF-AD η οποία παρέχει σαφή πλεονέκτημα έναντι της απλής PAF, καθώς τονίζει το κρυφό κόστος εντός των ειδικών διεργασιών.
5. **Μάκρο-υπόδειγμα PA-L** (macro-PA-Loss model): Η σύνθετη εκδοχή των Giakatis, Enkawa & Washitani με διάκριση μεταξύ κόστους πρόληψης, εκτίμησης και απωλειών (μέρος των οποίων είναι και οι αστοχίες).
6. **Μίκρο-υπόδειγμα PA-L** (micro-PA-Loss model): Η εφαρμογή του μοντέλου Giakatis κατά μεμονωμένα τμήματα της επιχείρησης.
7. **Μάκρο-υπόδειγμα PAF-H** (macro-PAF-H model): η επέκταση του μοντέλου σε επίπεδο οργανισμού για την συμπερίληψη των κατηγοριών κρυφού κόστους που προτείνει ο Yang (extra resultant & estimated hidden).
8. **Μίκρο-υπόδειγμα PAF-H** (micro-PAF-H model): η εφαρμογή της πρότασης Yang για ξεχωριστή παρακολούθηση υποσυνόλων του οργανισμού.

B. Η εφαρμογή

Στην αρθρογραφία⁴³, κυρίως την προερχόμενη από στελέχη ασχολούμενα με θέματα ποιότητας, αναφέρεται συνήθως η επιπρόσθετη για λόγους μέτρησης κόστους ποιότη-

⁴¹ Οι Schiffauerova και Thomson (2006) προτείνουν ειδική κατηγορία για τα μοντέλα τα οποία βελτιώνουν την προσέγγιση PAF με την προσθήκη στοιχείων έμμεσου κόστους.

⁴² Κατά τους Hwang και Aspinwall (1996) οι επεκτάσεις επί του υποδείγματος PAF αναφέρονται στο μακρο-υπόδειγμα. Οι συγγραφείς ωστόσο κάνουν αναφορά μόνο στους Mondarres & Ansari. Θεωρούμε πως αν είναι εφικτή η χρήση μιας επέκτασης σε επίπεδο οργανισμού, είναι εφικτή και η κατά τμήματα αυτού εφαρμογή της, για βαθύτερη κατανόηση της σχέσης μεταξύ των μεγεθών.

⁴³ Whitehall F.B., Review of problems with a quality cost system, International Journal of Quality and Reliability Management, 3.3, 1986 και Brennan L., Cullinane H., O'Conor C., Punch D., Sheil J., Quality Cost Determination on a Production Line, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 7,3, 1988

τας, κωδικοποίηση των κωδικών που ήδη χρησιμοποιούνται από το βασικό λογιστικό σύστημα της επιχείρησης. Η νέα κωδικοποίηση έχει την έννοια της καταγραφής ειδικών στοιχείων κόστους για λόγους ανάλυσης ποιότητας που το κλασσικό λογιστικό σύστημα ή η μέθοδος κοστολόγησης δε διακρίνει από άλλα στοιχεία. Η αδυναμία των κλασσικών λογιστικών συστημάτων⁴⁴ και των περίπλοκων μεθόδων κοστολόγησης ειδικά στη βιομηχανία, να ανταποκριθούν σε ανάγκες καταγραφής⁴⁵ κόστους ποιότητας έχει τονιστεί από πλήθος συγγραφέων, και έχει οδηγήσει την πράξη στην παράλληλη διατήρηση ενός συστήματος για τη μέτρηση του κόστους ποιότητας το οποίο συνήθως λειτουργεί ως μετατροπέας⁴⁶ στοιχείων που συλλέγονται από την κλασσική κοστολόγηση σε κατηγορίες κόστους ποιότητας. Πρέπει να τονιστεί ωστόσο πως η συλλογή στοιχείων κόστους ποιότητας παραδοσιακά διενεργείται από τα τμήματα παραγωγής ή ποιότητας και είναι αποκομμένη από τις λογιστικές διεργασίες⁴⁷.

Σε κάθε περίπτωση η εφαρμογή μιας προσέγγισης PAF συναρτά την καταγραφή στοιχείων κόστους ποιότητας με τον ειδικό καθορισμό τους από την οργανισμό υπό τις κατηγορίες που αναγνωρίζονται από αυτό και με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων προς την κατεύθυνση της μείωσης του συνολικού κόστους ποιότητας.

2.3.2 Προσέγγιση Taguchi

Η προσέγγιση Taguchi προέρχεται από μια κατεξοχήν εμπειρικής προέλευσης παρατήρηση ότι παρά το γεγονός ότι τα προϊόντα παράγονται εντός των ορίων των προδιαγραφών, συνεχίζουν να αποτελούν πηγή εξωτερικών έμμεσων αστοχιών, δηλαδή δυσαρέσκειας, απώλειας πωλήσεων κ.τ.λ. Η κλασσική αντίληψη ότι η αστοχία υφίσταται μόνον όταν το προϊόν τυγχάνει εκτός προδιαγραφών αδυνατούσε να ερμηνεύσει την ύπαρξη του έμμεσου κόστους ποιότητας. Η προσέγγιση Taguchi στην εκτίμηση

⁴⁴ Merino D., Economics of quality: choosing among prevention alternatives, IJQRM 7,3, 1988 και Sedevich Fons L., Integration of quality cost and accounting practices, The TQM Journal, Vol. 24, No 4, 2012

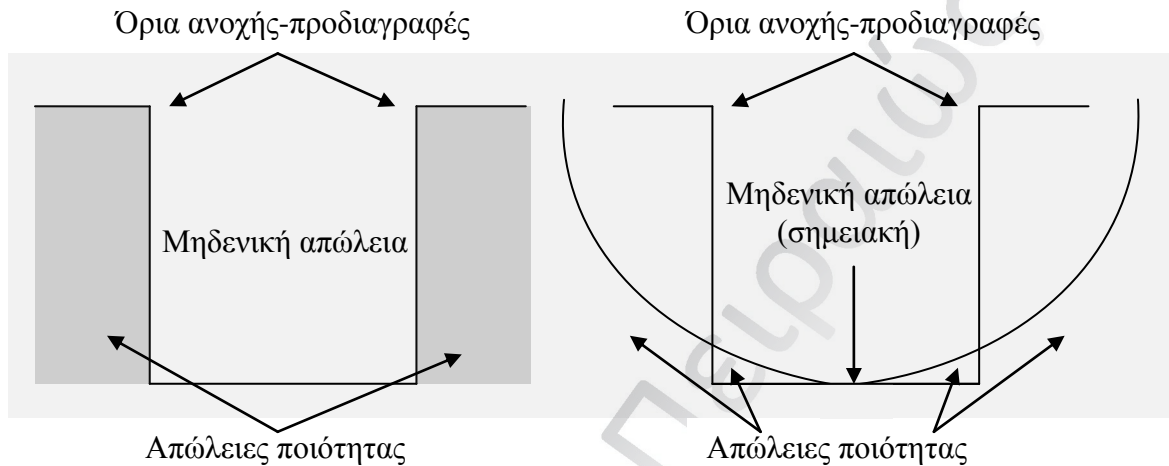
⁴⁵ Η αδυναμία ανταπόκρισης έχει τονιστεί από πλήθος συγγραφέων στην αρθρογραφία, ειδικότερα ο Sedevich Fons L. (2012) κάνει αναφορά στους λόγους μη ανταπόκρισης των πρακτικών της λογιστικής στις ανάγκες της καταγραφής και διαχείρισης του κόστους ποιότητας. Τους τελευταίους διακρίνει σε ειδικούς περιορισμούς (specific limitations) και τρόπο εφαρμογής. Οι **ειδικοί περιορισμοί** αναφέρονται κυρίως στο γεγονός της επικέντρωσης της θεωρίας κόστους ποιότητας σε μεμονωμένες παραγωγικές διεργασίες και όχι συνολικά στον οργανισμό, ενώ η λογιστική επηρεάζεται από πρότυπα που ρυθμίζουν κυρίως τις καταστάσεις που εκδίδονται για εξωτερικούς χρήστες και άρα συχνά το όλο λογιστικό κύκλωμα εδραιώνεται επί της ανταπόκρισης σε αυτά παρά της εσωτερική σκοπιμότητας. Οι **περιορισμοί εφαρμογής** αναφέρονται στο χειρισμό της λογιστικής και των θεμάτων κόστους ποιότητας από διαφορετικά τμήματα λόγω και των διαφορετικών ειδικών στόχων που εξυπηρετούν.

Αναφορά στους περιορισμούς των «συμβατικών συστημάτων κοστολόγησης» γίνεται και από πλήθος άλλων συγγραφέων, μεταξύ αυτών και στον Chiadamrong (2003) ο οποίος διακρίνει τρεις κύριους παράγοντες που δυσχεραίνουν τη χρήση τους στη μέτρηση κόστους ποιότητας. Αυτοί είναι, η έμφαση στην άμεση εργασία, ο καταλογισμός των γενικών βιομηχανικών εξόδων (overhead) βάσει άμεσης εργασίας και ο σχεδιασμός των συστημάτων αυτών ο οποίος δεν είναι συμβατός με τον εντοπισμό και καταγραφή στοιχείων κόστους ποιότητας. (Chiadamrong N., The development of an economic quality cost model, TQM & Business Excellence, Vol. 14, No 9, 2003). Ο Tsai (1998), αναφέρεται στην αδυναμία των μεθόδων κοστολόγησης ποιότητας καθώς και των κλασσικών συστημάτων κοστολόγησης να κάνουν ορθή κατανομή των γενικών βιομηχανικών εξόδων.

⁴⁶ Brennan L., Cullinane H., O'Connor C., Punch D., Sheil J., Quality Cost Determination on a Production Line, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 7,3, 1988

⁴⁷ Sedevich Fons L., Integration of quality cost and accounting practices, The TQM Journal, Vol. 24, No 4, 2012

του κόστους ποιότητας εισάγει την έννοια της σχέσης της εγγύτητας των χαρακτηριστικών της εκροής προς την επιθυμητή τιμή τους με το κόστος ποιότητας. Ειδικότερα ο Taguchi θεωρεί πως όσο πιο απομακρυσμένη είναι η τιμή ενός χαρακτηριστικού του προϊόντος από την επιθυμητή, τόσο αυξάνει το κόστος ποιότητας από το συγκεκριμένο προϊόν. Κομβικό σημείο σε αυτήν την προσέγγιση είναι ότι πλήρης απουσία κόστους ποιότητας εκ του προϊόντος αναγνωρίζεται μόνον αν τα χαρακτηριστικά του είναι ακριβώς τα επιθυμητά, οποιαδήποτε απόκλιση προκαλεί εμφάνιση κόστους⁴⁸.



ΣΧΗΜΑ 22: Η Κλασσική Οπτική και η Οπτική Taguchi

Κέντρο της παρούσας προσέγγισης στην εκτίμηση του κόστους ποιότητας είναι μια συνάρτηση η οποία απεικονίζεται γραφικά ως παραβολή και η οποία εκτιμά μόνον το κόστος που προκαλεί το έτοιμο προϊόν λόγω του μεγέθους της απόκλισης των χαρακτηριστικών του από την επιθυμητή τιμή. Η συνάρτηση αυτή έχει ως εξής:

$$L(X) = C * (X - T)^2 \quad \text{και} \quad C = k/d^2 \quad (1)$$

Όπου L η απώλεια ποιότητας, X η τιμή του χαρακτηριστικού ποιότητας, C μια σταθερά εξαρτώμενη από την απόσταση d από την επιδιωκόμενη τιμή T, στην οποία το προϊόν θεωρείται ακατάλληλο και το υφιστάμενο κόστος k που ισχύει στην απόσταση d. Η διαφορά (X-T) εκφράζει την απόκλιση του χαρακτηριστικού από την ιδεατή τιμή του. Είναι εμφανές ότι για ένα μεμονωμένο προϊόν το οποίο έχει N χαρακτηριστικά η συνολική απώλεια ποιότητας για την οποία ευθύνεται ισούται με:

$$TL = \sum_{i=1}^N L_i = \sum_{i=1}^N [C_i * (X_i - T_i)^2] \quad (2)$$

Και για παραγωγή μεγέθους K η συνολική απώλεια ποιότητας ισούται με:

$$PL = \sum_{m=1}^M \sum_{i=1}^N L_{mi} = \sum_{m=1}^M \sum_{i=1}^N [C_{mi} * (X_{mi} - T_{mi})^2] \quad (3)$$

⁴⁸ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281 και Sippola Kari (2008).

Όπου TL η συνολική απώλεια από το προϊόν i και PL η συνολική απώλεια όλης της παραγωγής δηλαδή το άθροισμα της συνολικής απώλειας όλων των μεμονωμένων έτοιμων προϊόντων της παραγωγής.

Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτού του μοντέλου μέτρησης κόστους ποιότητας είναι ότι αγνοεί παντελώς τις κλασσικές κατηγορίες του μοντέλου PAF, ενδιαφερόμενο μόνο για τις επιπτώσεις που έχει το έτοιμο προϊόν, το οποίο και αποτελεί τη βάση της εκτίμησης του κόστους ποιότητας. Σε μεγάλο βαθμό, αυτό το μοντέλο εκφράζει έμμεσο κόστος ποιότητας, γεγονός το οποίο εισάγει ένα βαθμό υποκειμενικότητας στον καθορισμό του C ενώ απαιτεί την ύπαρξη στατιστικών στοιχείων της παραγωγής για την κατανομή κάθε χαρακτηριστικού γύρω από την επιδιωκόμενη τιμή του.



ΣΧΗΜΑ 23: Η συνάρτηση Taguchi

Όπως αναφέρεται στους Schiffauerova και Thomson (2006), οι Kim και Liao (1994) επέκτειναν τη χρησιμότητα της προσέγγισης, σχεδιάζοντας διάφορες συναρτήσεις απώλειας και δείχνοντας ότι διαφορετικές συναρτήσεις απώλειας μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη μέτρηση κρυφού κόστους και για κάθε απόκλιση από τη σκοπούμενη τιμή του χαρακτηριστικού.

2.3.3 Προσέγγιση κόστους διεργασίας

Η προσέγγιση κόστους διεργασίας αναπτύχθηκε από τον Crosby⁴⁹ (1979, 1983, 1984) και είναι συνυφασμένη με την κατηγοριοποίηση που αναλύσαμε στην ενότητα 1.2.3. Σύμφωνα με το μοντέλο του Crosby, το κόστος ποιότητας διακρίνεται σε δυο μεγάλες κατηγορίες οι οποίες έχουν ως σημείο αναφοράς τη δεδομένη διεργασία στην οποία αναφέρονται, και είναι οι εξής:

1. **Τιμή Συμμόρφωσης (Price of Conformance):** Είναι το σύνολο των δαπανών που απαιτούνται για να λειτουργήσει μια δεδομένη διεργασία απολύτως από-

⁴⁹ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281. Άλλοι συγγραφείς διακρίνουν το μοντέλο Crosby από το μοντέλο κόστους διεργασίας, αποδίδοντας το στον Ross (1977). (Schiffauerova & Thomson, 2006)

τελεσματικά. Η καταλληλότητα ή ο βαθμός αποδοτικότητας είναι εντελώς αδιάφορα υπό το φως αυτής την ανάλυση ενώ η τιμή (ή κόστος με βάση το πρότυπο) αφορά μόνον τη δεδομένη και υπάρχουσα διεργασία.

2. **Τιμή Μη Συμμόρφωσης** (Price of non Conformance): Αποτελείται από το σύνολο των δαπανών που αναλαμβάνονται από τον οργανισμό λόγω μη απόλυτως αποτελεσματικής λειτουργίας της διεργασίας. Κάθε δαπάνη που εμπίπτει εδώ είναι σε άμεση σχέση με τη διεργασία και μόνο.

Η μέτρηση του κόστους ποιότητας υπό αυτήν την προσέγγιση⁵⁰ απαιτεί την πλήρη γνώση και χαρτογράφηση της διεργασίας και τη συλλογή στοιχείων της λειτουργίας της. Κάθε δαπάνη σχετική με τη διεργασία καταγράφεται είτε ως κόστος συμμόρφωσης είτε ως κόστος μη συμμόρφωσης με βάση την ομαλή εξέλιξη του κόστους των βημάτων εντός της διεργασίας. Ισχύει δηλαδή:

Κόστος Ποιότητας = Τιμή Συμμόρφωσης + Τιμή μη Συμμόρφωσης

ή COQ = POC + PONC

Τα δυνατά σημεία αυτής της προσέγγισης μέτρησης κόστους ποιότητας βρίσκονται στην χρήση της διεργασίας η οποία επιτρέπει την εξεύρεση των σημείων που απαιτούν βελτίωση και ως εκ τούτου την προώθηση της συνεχούς βελτίωσης⁵¹. Εν σχέσει όμως με την προσέγγιση PAF υστερεί ως προς το σαφή καθορισμό του τι είναι κόστος ποιότητας και την ευκολία στη συνολική καταγραφή των μεγεθών του κόστους ποιότητας, καθώς οι διεργασίες είναι διατμηματικές και η μέτρηση του κόστους με βάση αυτές απαιτεί πολύ μεγαλύτερη προσοχή⁵², προσπάθεια και χρόνο έτσι ώστε να μην καταγράφονται τα ίδια στοιχεία κόστους εις διπλούν.

Η εφαρμογή της προσέγγισης

Η εφαρμογή της μέτρησης κόστους ποιότητας μέσω της προσέγγισης διεργασίας μπορεί να ειπωθεί ως μια διαδικασία δέκα διαδοχικών βημάτων τα οποία θα αναφέρουμε συνοπτικά ως εξής⁵³:

1. Επιλογή κύριων διεργασιών (key processes) προς ανάλυση.
2. Καθορισμός ορίων διεργασίας.
3. Κατασκευή διαγράμματος διεργασίας (εισροές, εκροές, πόροι κ.τ.λ.).
4. Σχεδιασμός ροής διεργασίας (flowchart) και καθορισμός του ιδιοκτήτη της.
5. Εντοπισμός των δραστηριοτήτων εντός της διεργασίας και διάκριση τους ως κόστος συμμόρφωσης (COC) ή κόστος μη συμμόρφωσης (CONC).
6. Μέτρηση ή εκτίμηση των στοιχείων COC/CONC για κάθε στάδιο.

⁵⁰ Σύμφωνα με τους Schiffauerova και Thomson (2006) οι οποίοι διακρίνουν την προσέγγιση κόστους διεργασίας από την προσέγγιση Crosby (θεωρώντας ωστόσο και για τις δυο ισχύουσα τη διάκριση μεταξύ κόστους συμμόρφωσης και κόστους μη συμμόρφωσης), το μοντέλο κόστους διεργασίας αναπτύχθηκε από τους Ross (1977) και Marsh (1989). Αντιθέτως θεωρούν την «προσέγγιση Crosby» ως μια εναλλακτική ορολογία (κατά κανόνα) της προσέγγισης PAF. Η διάκριση αυτή ωστόσο δε γίνεται στη μελέτη των Hwang & Aspinwall (1996) οι οποίοι θεωρούν την προσέγγιση ως ανήκουσα στο Crosby.

⁵¹ Tsai W., Quality costing measurement under activity-based costing, IJQRM Vol. 15, No 7, 1998

⁵² Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁵³ Τα βήματα προέρχονται από την εργασία του Oakland (1993) όπως τα παρουσιάζει ο Tsai (1998) στον πίνακα III (Table III) στη μελέτη του.

7. Εκπόνηση αναφοράς κόστους ποιότητας διεργασίας (Process COQ Report).
8. Καθορισμός προτεραιοτήτων για τα στοιχεία CONC και αξιολόγηση του μεγέθους των στοιχείων COC προς πρόταση βελτιώσεων της διεργασίας.
9. Επανεξέταση της ροής της διεργασίας.
10. Παρακολούθηση της εξέλιξης των COC και CONC.

2.3.4 Προσέγγιση κόστους-ευκαιρίας

Η προσέγγιση κόστους-ευκαιρίας στη μέτρηση κόστους ποιότητας αποτελεί μια προσπάθεια οικονομικής αξιολόγησης των διάφορων προγραμμάτων ποιότητας τα οποία τίθενται προς επιλογή. Ο στόχος της προσέγγισης μπορεί να περιγραφεί ως:

1. Η σε οικονομικούς όρους μετάφραση των επιπτώσεων μιας επένδυσης σε κάποια δραστηριότητα ή πρόγραμμα ποιότητας.
2. Η επιλογή μεταξύ εναλλακτικών δυνατοτήτων επένδυσης ποιότητας.

Με τη χρήση αυτής της προσέγγισης ικανοποιούνται επιπρόσθετα και έμμεσοι στόχοι όπως η αύξηση της σημασίας των προγραμμάτων ποιότητας στο στρατηγικό σχεδιασμό με την εμπλοκή των τμημάτων ποιότητας στη διαδικασία επιλογής τους και η άρση της θεώρησης των προγραμμάτων αυτών ως χαμηλής προτεραιότητας επενδυτικές ενέργειες⁵⁴. Υπό αυτήν την έννοια η υπό εξέταση οικογένεια μοντέλων κάνει χρήση χρηματοοικονομικών μεθόδων σε μια γενική προσπάθεια οικονομικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων που επιφέρουν τα προγράμματα ποιότητας.

Διάφοροι συγγραφείς⁵⁵ έχουν επιχειρήσει να σχεδιάσουν τέτοιου τύπου υποδείγματα. Μεταξύ αυτών οι Porter & Rayner (1992) πρότειναν ένα μοντέλο το οποίο όμως δεν εξετάζει τη δυναμική των μεγεθών κόστους ποιότητας, ο Bajrai (1989) ο οποίος έκανε χρήση ενός τέτοιου μοντέλου σε περιβάλλον προσομοίωσης, ο Baston (1988) ο οποίος ασχολήθηκε με ένα δυναμικό σύστημα ροών κόστους ποιότητας, ο Coulson (1993) στο υπόδειγμα του οποίου συνεξετάζεται και η καινοτομία της λειτουργίας του marketing στα αποτελέσματα ποιότητας και ο Merino (1988) ο οποίος σχεδίασε ένα σύνθετο υπόδειγμα στο οποίο λαμβάνονται υπ' όψιν παράγοντες τεχνολογίας, κάνοντας χρήση οικονομικών μεθόδων για μηχανικούς (engineering economics).

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης θα παραθέσουμε ένα σχετικά απλό γενικό μοντέλο της προσέγγισης κόστους-ευκαιρίας το οποίο προτάθηκε από τον Murray Cantor⁵⁶, μηχανικό της IBM. Σύμφωνα με το συγγραφέα, η κατασκευή ενός γενικού μοντέλου απαιτεί την αντιμετώπιση διάφορων δυσκολιών όπως είναι η πολυδιάστατη έννοια της ποιότητας, μια προσέγγιση μετάφρασης των επιπτώσεων ποιότητας σε οικονομικούς όρους και την εξαγωγή ορθολογικών εκτιμήσεων για τη μελλοντική εξέλιξη των χρηματοροών. Η γενική μορφή του υποδείγματος του είναι η εξής:

⁵⁴ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁵⁵ Όπως αναφέρονται από τους Hwang & Aspinwall (1996)

⁵⁶ Murray Cantor, Economics of Quality, άρθρο στη σελίδα της IBM: <https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/RationalBAO/resource/EconomicsofQuality.pdf?lang=en> (η επίσκεψη στη σελίδα έγινε την 3/1/2014). Ο συγγραφέας ασκεί έντονη κριτική στη θεωρία του Crosby ότι η ποιότητα είναι δωρεάν, υποστηρίζοντας την ύπαρξη ανταλλακτικών σχέσεων.

$$NPV_{quality\ investment} = \sum_{i=TD}^{TE} \frac{B_i}{(1+r_B)^i} - \sum_{j=Tt}^{TD} \frac{D_j}{(1+r_D)^j} - \sum_{k=TD}^{TE} \frac{M_k}{(1+r_M)^k} \quad (4)$$

Όπου:

NPV	: Η παρούσα καθαρά αξία του προγράμματος ποιότητας
B_i	: Οι μελλοντικές οικονομικές ωφέλειες του προγράμματος
D_j	: Η μελλοντική αξία των εξόδων ανάπτυξης
M_k	: Η μελλοντικές αξίες των μετά πώληση δαπανών
T_t	: Η σημερινή περίοδος
T_D	: Περίοδος παράδοσης (αρχίζει η εισροή ωφελειών B _i)
T_E	: Τέλος περιόδου ζωής προγράμματος
r_B, r_M, r_D	: Τα αντίστοιχα επιτόκια προεξόφλησης

2.3.5 Προσέγγιση Juran⁵⁷

Η προσέγγιση του Juran εντάσσεται σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση των Schiffauerova και Thomson (2006)⁵⁸ στην ομάδα υποδειγμάτων που συμπεριλαμβάνουν τη μέτρηση έμμεσου κόστους. Η ιδιαιτερότητα της προσέγγισης αυτής (η οποία δεν απαντάται στη μελέτη των Hwang & Aspinwall) βρίσκεται στην ομαδοποίηση των στοιχείων κόστους ποιότητας σε άμεσο βιομηχανικό κόστος ποιότητας και άμεσο κόστος ποιότητας των πωλήσεων, οι οποίες και αποτελούν τις μετρήσιμες κατηγορίες του. Στις τελευταίες ωστόσο όπως τονίστηκε και στην ενότητα 1.2.3 δεν συμπεριλαμβάνεται το κόστος πρόληψης και εκτίμησης. Επιπρόσθετα τονίζει τη σημασία του έμμεσου κόστους το οποίο και λαμβάνει ως τρίτη (προαιρετική) κατηγορία:

Ομαδοποιήσεις κόστους στο υπόδειγμα Juran

1. Εργοστασιακό κόστος ποιότητας (tangible factory costs).
2. Κόστος ποιότητας πωλήσεων (tangible sales costs).
3. Εκτιμήσιμες εσωτερικές ωφέλειες (intangible internal benefits)⁵⁹.

⁵⁷ Το υπόδειγμα ευρίσκεται στο:

Juran J.M., Gryna F.M., Bingham R., Quality Control Textbook, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, 1975, όπως αναφέρεται στο:

Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No 6, 2006

⁵⁸ Οι κατηγορίες (ομάδες) υποδειγμάτων μέτρησης κόστους ποιότητας κατά Schiffauerova και Thomson (2006) όπως αναφέρονται στη εργασία τους, είναι οι εξής:

1. **Υποδείγματα PAF και υπόδειγμα Crosby** (σε πίνακα ωστόσο τα παρουσιάζουν χωριστά).
2. **Υποδείγματα μέτρησης που συμπεριλαμβάνουν έμμεσο κόστος.**
3. **Υποδείγματα προσέγγισης διεργασίας** (την οποία διακρίνουν από το μοντέλο Crosby).
4. **Υποδείγματα στηριζόμενα στη κοστολόγηση κατά δραστηριότητες (ABC).**

Στη παρούσα μελέτη δεν έχει ακολουθηθεί η κατηγοριοποίησή τους, πλην όμως οι παρατηρήσεις των συγγραφέων αναφέρονται όπου αυτό θεωρείται ότι συμβάλλει στους σκοπούς της παρούσας.

⁵⁹ Οι Sandoval-Chaves & Beruvides (1998) όπως αναφέρεται στη μελέτη των Schiffauerova και Thomson (2006), προτείνουν τη διάσπαση του κόστους ευκαιρίας (απώλειες ευκαιρίας-opportunity losses) σε τρεις κατηγορίες:

1. **Υπο-αξιοποίηση εγκατεστημένης δυναμικότητας** (underutilization of installed capacity)
2. **Ακατάλληλη ανάλωση υλικών** (inadequate material handling)
3. **Κακή παράδοση υπηρεσίας** (poor delivery of service)

Είναι εμφανές από την άνω παράθεση του υποδείγματος Juran, ότι αποτελεί ένα υπόδειγμα πλαίσιο το οποίο μπορεί να συμπεριλάβει κάθε στοιχείο άμεσης και έμμεσης αστοχίας, προσαρμοσμένο στο ιδιαίτερο εργοστασιακό περιβάλλον ή τις δραστηριότητες λειτουργίας των πωλήσεων⁶⁰.

2.3.6 Προσέγγιση ABC

Η κοστολόγηση κατά δραστηριότητες (Activity Based Costing) η οποία δημιουργήθηκε από τους Cooper και Kaplan (1988)⁶¹ δεν αποτελεί ένα κατεξοχήν μοντέλο μέτρησης κόστους ποιότητας⁶² αλλά μάλλον μια προσέγγιση σε αυτό, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί με βάση τα άλλα υποδείγματα μέτρησης κόστους ποιότητας. Η δημιουργία του ήταν προϊόν της προσπάθειας βελτιστοποίησης της κατανομής των γενικών βιομηχανικών εξόδων τα οποία αυξανόμενη της αυτοματοποίησης λάμβαναν όλο και μεγαλύτερο μερίδιο στο συνολικό κόστος παραγωγής⁶³. Ο γενικός τρόπος λειτουργίας αυτού του συστήματος έχει ως εξής:

1. Ο οργανισμός καθορίζει ένα σύνολο δραστηριοτήτων (activities) οι οποίες περιγράφουν τη δομή της παραγωγικής λειτουργίας του και διακρίνει αυτές σε δραστηριότητες που προσθέτουν αξία και δραστηριότητες που δε προσθέτουν.
2. Κάθε δραστηριότητα λαμβάνει κόστος από σχετιζόμενους με αυτήν πόρους (εργασία, υλικά, στοιχεία γενικών βιομηχανικών εξόδων κ.τ.λ.) επί τη βάση κάποιου μέτρου καταλογισμού του κόστους τους σε αυτήν (resource driver). Το σύνολο του κόστους που λαμβάνει η δραστηριότητα από όλους τους πόρους που χρησιμοποιεί συνθέτουν μια πηγή κόστους (cost pool).
3. Αν κριθεί σκόπιμο σχηματίζονται κέντρα δραστηριοτήτων (activity centers), τα οποία αποτελούν σύνολα σχετιζόμενων ή ομοειδών δραστηριοτήτων.
4. Ο οργανισμός επιλέγει αντικείμενα κόστους (cost objects - προϊόν, πελάτης, γραμμή παραγωγής κ.τ.λ.) που τον ενδιαφέρει να ελέγχει και να λαμβάνει πληροφορίες για αυτά.
5. Κάθε αντικείμενο κόστους (cost object) γίνεται αντικείμενο αποδοχής κόστους από κάθε δραστηριότητα με βάση κάποιο συντελεστή χρήσης (ή ανάλωσης) της συγκεκριμένης δραστηριότητας (activity driver).

Η κοστολόγηση κατά δραστηριότητες είναι συνεπώς μια μέθοδος δυο βημάτων, απορρόφησης κόστους πόρων ανά δραστηριότητα, και επιμερισμού του κόστους κάθε δραστηριότητας σε αντικείμενα κόστους που κάνουν χρήση της.

⁶⁰ Όσον αφορά τις διακρίσεις του Juran σε κόστος εργοστασίου και κόστος πωλήσεων, ιδιαίτερη εντύπωση μας έκανε η κατά το σχεδιασμό ενός μοντέλου προσομοίωσης από τον Chiadamrong (2003), πλήρης παράβλεψη του κόστους ποιότητας που προκύπτει από τη λειτουργία πωλήσεων, καθώς ο συγγραφέας συσχέτισε ακόμα και το κόστος ευκαιρίας μόνο με το κόστος που προκύπτει σε εργοστασιακό περιβάλλον. Δείτε αναλυτικότερα: Chiadamrong N., The development of an economic quality cost model, TQM & Business Excellence, Vol. 14, No 9, 2003 (Figure 2)

⁶¹ Tsai W., Quality costing measurement under activity-based costing, IJQRM Vol. 15, No 7, 1998

⁶² Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, Internation Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No 6, 2006

⁶³ Όπως αναφέρει ο Tsai (1998), ο λόγος που η κατανομή των γενικών βιομηχανικών εξόδων δεν είναι ορθή με τις άλλες μεθόδους κοστολόγησης, είναι ότι η πραγματική ανάλωση των διάφορων στοιχείων που αποτελούν τα γενικά βιομηχανικά έξοδα, σε διάφορες φάσεις παραγωγής και προϊόντα, δεν εξαρτάται συνολικά από ένα συγκεκριμένο συντελεστή καταλογισμού, ούτε αν εξαρτάται από τη βάση του συντελεστή, αναλώνονται αυτά με την ίδια ένταση χρήσης αυτής της βάσης ή και ακόμα μπορεί να εξαρτάται η ανάλωση τους από παράγοντες άσχετους της έντασης χρήσης της συγκεκριμένης βάσης.

Η χρήση ABC για μέτρηση κόστους ποιότητας

Η αρθρογραφία⁶⁴ αναφέρει ότι η μέθοδος ABC είναι συμβατή με άλλες προσεγγίσεις μέτρησης ποιότητας όπως η προσέγγιση PAF ή η προσέγγιση διεργασίας. Στην περίπτωση διατήρησης της προσέγγισης PAF, μετά τον αρχικό καθορισμό του συνόλου των δραστηριοτήτων και τη διάκριση τους με βάση την πρόσθεση αξίας, διακρίνονται περαιτέρω με κριτήριο τη σχέση τους με το κόστος ποιότητας όπως αυτό περιγράφεται από το υπόδειγμα PAF. Στις σχετικές με το κόστος ποιότητας δραστηριότητες (όπως και σε μη σχετικές) αποδίδεται κόστος πόρων που αναλώνουν με βάση κάποιο συντελεστή καταλογισμού πόρων (resource driver) ο οποίος διαφέρει ανά πόρο (resource). Ο καταλογισμός του κόστους στις –σχετικές με το κόστος ποιότητας– δραστηριότητες μπορεί να γίνει με ειδικούς συντελεστές χρήσης δραστηριοτήτων (activity drivers) μεταξύ συνολικών μεγεθών κόστους ποιότητας ή μεταξύ γραμμών παραγωγής, προϊόντων ή καναλιών (στα τελευταία ειδικά για την ανάλυση εξωτερικών αστοχιών).

Με διατήρηση της προσέγγισης διεργασίας, κάθε διεργασία διασπάται σε επιμέρους δραστηριότητες που τη συνθέτουν σύμφωνα με τη ροή της (flowchart). Οι δραστηριότητες αυτές διακρίνονται για κάθε διεργασία σε δραστηριότητες συμμόρφωσης (COC activities) και δραστηριότητες μη συμμόρφωσης (CONC activities). Σε αυτές αποδίδεται κόστος χρήσης σχετικών με αυτές πόρων με τον αντίστοιχο για κάθε πόρο συντελεστή καταλογισμού του (resource driver). Ως εκροή λαμβάνονται πληροφορίες για το συνολικό κόστος της διεργασίας, το κόστος συμμόρφωσης της διεργασίας και το αντίστοιχο κόστος μη συμμόρφωσης το οποίο σχετίζεται με αυτήν.

2.3.7 Νέες προσεγγίσεις μέτρησης κόστους ποιότητας

Οι νέες προσεγγίσεις στη μέτρηση του κόστους ποιότητας αφορούν κυρίως μεθόδους μέτρησης που έχουν προταθεί από την πρόσφατη αρθρογραφία και κατά κανόνα κάνουν χρήση μιας από τις αρχικές προσεγγίσεις, κυρίως της PAF. Σε αυτές, στα πλαίσια της παρούσας μελέτης εξετάζουμε τις μεθόδους των Yang, Sedevich και Moen.

A. Η πρόταση Yang

Ο Yang⁶⁵ προτείνει μια διαφορετική μέθοδο συλλογής στοιχείων, ιδίως προς την κατεύθυνση της αναγνώρισης του κρυφού κόστους. Σύμφωνα με την τελευταία, εξετάζεται ο συνολικός κύκλος ζωής προϊόντος (product life cycle)⁶⁶, και διακρίνεται κατά στάδια, διεργασίες, κατηγορίες κόστους ποιότητας και στοιχεία κόστους ως εξής:

⁶⁴ Tsai W., Quality costing measurement under activity-based costing, IJQRM Vol. 15, No 7, 1998 και Okzan S., Karaibrahimoglu Y., Activity-based costing in the measurement of cost of quality in SMEs: a case study, Total Quality Management, Vol. 24, No 4, 420-431, 2013

⁶⁵ Yang C. C., Improving the definition and quantification of quality cost, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, March 2008, 175-191

⁶⁶ Η έννοια αυτή, η οποία ανήκει στον Dowlatshahi (2001) όπως αναφέρει ο Yang (2008) συναρτάται με το σύνολο των εμπλεκόμενων δραστηριοτήτων ποιότητας από την έρευνα και σχεδιασμό του προϊόντος ως τη διάθεση του. Άλλοι αντίστοιχοι όροι τους οποίους αναφέρει ο Yang είναι η «επέκταση δραστηριοτήτων ποιότητας» (expansion of quality activities, Chen & Yang, 2002) και «σπιδάλ προόδου στην ποιότητα» (spiral of progress in quality, Juran & Gryna, 1993).

ΠΙΝΑΚΑΣ 13: Σχεδιάγραμμα Ανάλυσης κύκλου ζωής προϊόντος (Yang, 2008)

Στάδιο	Διεργασία	Κατηγορία	Στοιχείο
A	I ₁	J ₁₁	C ₁₁₁
			C ₁₁₂
			C ₁₁₃
		J ₁₂	C ₁₂₁

Ο καθορισμός εκ των προτέρων κάθε δυνατού στοιχείου κόστους, ανά κατηγορία κόστους ποιότητας⁶⁷ και σε κάθε διεργασία όλων των σταδίων του κύκλου ζωής προϊόντος, καθιστά εύκολη την αναγνώριση και μέτρησή του καθώς και τον κατάλογο της ευθύνης ανάμεσα στα τμήματα. Ειδικότερα, το στοιχείο κόστους καταγράφεται στον πίνακα με μορφή C_{ijk} όπου i συμβολίζει τον αριθμό της διεργασίας, j την κατηγορία κόστους και k την ταυτότητα του στοιχείου. Το συνολικό κόστος για κάθε κατηγορία δίνεται ως το άθροισμα των επιμέρους στοιχείων που αναφέρονται σε αυτήν. Για το κόστος πρόληψης (Prevention) παραδείγματος χάριν ισχύει:

$$Prevention Cost (P) = \sum_I \sum_K C_{iPk}, \text{ όπου το στοιχείο } P \text{ μένει σταθερό} \quad (5)$$

Με αυτόν τον τρόπο είναι εύκολος ο καταμερισμός της ευθύνης κάθε τμήματος στη διαμόρφωση του κόστους ποιότητας μέσω σύνδεσης των επιμέρους στοιχείων κάθε κατηγορίας με το βήμα συγκεκριμένης διεργασίας επί της οποίας η ευθύνη έχει προ-καθοριστεί. Ειδικότερα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 14: Καταλογισμός κόστους ανά βήματα διεργασίας (Yang, 2008)

Κατηγορία Κόστους	Βήματα Διεργασίας								
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	.....	I _k
J ₁	C _{I₁P₁}	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	C _{I_kP₁}
J ₂	C _{I₁P₂}	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	C _{I_kP₂}
...
J _n	C _{I₁P_n}	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	C _{I_kP_n}
Σύνολα	C_{I₁}	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	C_{I_k}

Στοιχεία κόστους ποιότητας που μετρήθηκαν

B. Η πρόταση Sedevich

Μια διαφορετική εφαρμογή της μέτρησης κόστους ποιότητας υπό το μοντέλο PAF προτείνεται και από τον Leonardo A Sedevich Fons⁶⁸ ο οποίος επικεντρώνεται στις αδυναμίες⁶⁹ που επιφέρει η μη σύμπραξη λογιστικής και μέτρησης κόστους ποιότητας.

⁶⁷ Όπως περιγράφονται στην κατηγοριοποίηση του, δείτε ενότητα 1.2.4

⁶⁸ Sedevich Fons L., Integration of quality cost and accounting practices, The TQM Journal, Vol. 24, No 4, 2012

⁶⁹ Οι αδυναμίες αφορούν κυρίως τους περιορισμούς στην πρόταση διοικητικής δράσης σύμφωνα με τα παρουσιαζόμενα στις εκθέσεις στοιχεία. Ειδικότερα αναφέρεται η συχνή αλληλοαναιρέση σχεδιασμέ-

ότητας προτρέποντας στη σύμπραξη τους. Η μέθοδος της ενοποίησης λογιστικών πρακτικών και μέτρησης κόστους ποιότητας στηρίζεται στις εξελίξεις στους δυο χώρους⁷⁰ αφενός ως αναγκαία συνθήκη, και αφετέρου, στην διεύρυνση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας (Quality Management System-QMS) ώστε να περιλαμβάνει τις λογιστικές διεργασίες, ως ικανή συνθήκη. Η άνω διεύρυνση θα σημαίνει τη δημιουργία επιπρόσθετων αρχείων στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας και τη διάσπαση της λογιστικής καταγραφής ώστε να είναι εν μέρει τμηματική πλέον αρμοδιότητα. Ο ενσωματωμένος στο σύστημα λογιστικός χειρισμός θα καταλήγει σε 5 καταστάσεις:

1. **Περιοδικές Λογιστικές Πληροφορίες (Last Period Information):** Εδώ καταγράφονται και τηρούνται αρχεία λογιστικής κόστους κατά τμήμα.
2. **Κατάσταση Κωδικοποίησης Κόστους Ποιότητας (Quality Chart of Accounts):** Μια κατάσταση η οποία εμφανίζει ειδική κωδικοποίηση στοιχείων που μπορούν να καταγραφούν μέσω λογιστικών πρακτικών και έχουν σχέση με το κόστος ποιότητας σύμφωνα με τις κλασσικές κατηγορίες PAF ή και όποιες πρόσθετες είναι σκόπιμο να μετρηθούν.
3. **Πίνακας Λεπτομερούς Καταλογισμού Κόστους Ποιότητας (Detailed Quality Cost):** Ο κατά στοιχεία κόστους ποιότητας καθώς και είδους δαπάνης (υλικά, μισθοί κ.τ.λ.) καταλογισμός και ανάλυση του κόστους ποιότητας.
4. **Συγκεντρωτικός Πίνακας Κόστους Ποιότητας (Quality Cost Summary):** Η κατά κατηγορίες συγκεντρωτική παράθεση των άνω στοιχείων κόστους.
5. **Λογιστικές Πληροφορίες με Προσέγγιση Ποιότητας (Accounting Costs-Quality Perspective):** Μια τριπλή κατάσταση κοστολόγησης του τμήματος ανά είδος δαπάνης η οποία διακρίνεται σε συγκεντρωτική, ποιότητας και βασική (η διαφορά συνολικής και ποιότητας για κάθε είδος δαπάνης).

ΠΙΝΑΚΑΣ 15: Τμήμα Παραδείγματος Πίνακα “Last Period Information”

Περιγραφή	Μονάδα	Ποσότητα	Προερχόμενο Αρχείο	Διεργασία/Τομέας
Χρόνος Εκπαίδευσης	Ωρες	50	Εκπαίδευση Υπαλλήλων	Ανθρώπινοι Πόροι
Κόστος Εκπαίδευσης	€ / Ωρα	2	Αμοιβές Υπεργολάβων	Προμήθειες
Χρόνος Επιθεώρησης Υλ.	Ωρες	200	Δραστηριότητες/Υπαλ.	Ανθρώπινοι Πόροι
Κόστος Επιθεώρησης Υλ.	€ / Ωρα	0,50	Άμεσα Εργατικά	Ανθρώπινοι Πόροι
Προληπτική Συντήρηση	Ωρες	30	Προληπτική Συντήρηση	Συντήρηση
Κόστος Πρ. Συντήρησης	€ / Ωρα	1	Αμοιβές Υπεργολάβων	Προμήθειες

Πηγή: Sedevich Fons L., Integration of quality cost and accounting practices, The TQM Journal, Vol. 24, No 4, 2012

ων δράσεων λόγω των αντικρουόμενων μηνυμάτων των λογιστικών εκθέσεων και της μέτρησης κόστους ποιότητας, οι οποίες και διενεργούνται από διαφορετικά τμήματα. (Sedevich Fons L., 2012)

⁷⁰ Οι κύριες εξελίξεις στη θεωρία του κόστους ποιότητας αναφέρονται ως η θεώρηση και μακροπρόθεσμων στόχων που επηρεάζουν όλον τον οργανισμό, η αναβάθμιση της σημασίας του έμμεσου κόστους ποιότητας και την οπτική μηδενικών λαθών (zero defect concept). Αντιστοίχως ως κύριες εξελίξεις στο χώρο της λογιστικής αναφέρονται η ανάδυση της κοστολόγησης κατά δραστηριότητες (ABC), η εμφάνιση καταστάσεων που να συμπεριλαμβάνουν και μη οικονομικούς δείκτες όπως το Balanced Scorecard και η εμφάνιση της έννοιας της στρατηγικής λογιστικής (Strategic Accounting). (Sedevich Fons L., 2012)

ΠΙΝΑΚΑΣ 16: Παράδειγμα Quality Chart of Accounts (Sedevich Fons L., 2012)

Quality cost category	Quality cost subcategory
I. Prevention cost	I.1 Employee training cost I.2 Preventive maintenance cost
II. Appraisal cost	II.1 Raw material inspection cost II.2 Final product inspection cost
III. Internal failure cost	III.1 Cost of products rejected internally
IV. External failure cost	IV.1 Cost of products returned by customers
V. Indirect quality cost	V.1 Earnings forgone due to lost sales

ΠΙΝΑΚΑΣ 17: Παράδειγμα Detailed Quality Cost (Sedevich Fons L., 2012)

Company's name	Detailed quality cost					Code: Date:
Quality cost sub-category	Measurement period		Financial account		Information sources	
	(a) Raw materials	(b) Salaries – wages	(c) Outsour services	(d) Other expenses	(e) Indirect costs	Total
I.1 Employee training cost	–	–	\$100.00	–	–	\$100.00
I.2 Preventive maintenance cost	–	–	\$30.00	–	–	\$30.00
II.1 Raw material inspection cost	–	\$100.00	–	–	–	\$100.00
II.2 Final product inspection cost	–	\$180.00	–	–	–	\$180.00
III.1 Cost of products rejected internally	\$120.00	\$80.00	–	–	–	\$200.00
IV.1 Cost of products returned by customers	\$90.00	\$60.00	–	\$105.00	–	\$255.00
V.1 Earnings forgone due to lost sales	–	–	–	–	\$600.00	\$600.00
Total	\$210.00	\$420.00	\$130.00	\$105.00	\$600.00	\$1,465.00

Έμμεσο Κόστος Ποιότητας

ΠΙΝΑΚΑΣ 18: Παράδειγμα Quality Cost Summary (Sedevich Fons L., 2012)

Company	Quality cost – summary		Code: Date:
Measurement period	Information source		
Quality cost category	Amount	(%)	
I. Prevention cost	\$130.00	9	
II. Appraisal cost	\$280.00	19	
III. Internal failure cost	\$200.00	14	
IV. External failure cost	\$255.00	17	
V. Indirect quality cost	\$600.00	41	
Total quality cost	\$1,465.00	100	

ΠΙΝΑΚΑΣ 19: Παράδειγμα Accounting Costs-Quality Perspective

Company Measurement period Financial account	Accounting costs – quality perspective		Code: Date: (a-b) Basic/standard cost
	(a) Information source Total cost	(b) Quality cost	
(a) Raw materials	\$1,200.00	\$210.00	\$990.00
(b) Salaries – wages	\$1,080.00	\$420.00	\$660.00
(c) Outsourced services	\$600.00	\$130.00	\$470.00
(d) Other expenses	\$350.00	\$105.00	\$245.00
Total financial cost	\$3,230.00	\$865.00	\$2,365.00
(e) Indirect quality cost	\$600.00	\$600.00	\$0.00
Total costs	\$3,830.00	\$1,465.00	\$2,365.00

Πηγή: Sedevich Fons L., Integration of quality cost and accounting practices, The TQM Journal, Vol. 24, No 4, 2012

Η μέθοδος⁷¹ μπορεί να επεκταθεί και στην μέτρηση εσόδων λόγω του συστήματος διαχείρισης ποιότητας καθώς και στην εκτίμηση εναλλακτικών επιλογών ποιότητας εισάγοντας τη δυνατότητα εκτίμησης κόστους ευκαιρίας ποιότητας και οικονομικών αποτελεσμάτων του συστήματος διαχείρισης ποιότητας⁷². Τέλος πρέπει να τονιστεί ότι παραδοσιακά το διεθνές πρότυπο ISO 9001 δεν απαιτεί την ένταξη της οικονομικής διεύθυνσης στο σύστημα.

Γ. Η πρόταση Moen-Gavalas

Η επικέντρωση των Moen R. & Gavalas A.⁷³ βρίσκεται στην έλλειψη χρήσης των απαιτήσεων, αναγκών και προσδοκιών των πελατών κατά τη διάρκεια της μέτρησης κόστους ποιότητας με μια από τις προσεγγίσεις της οικογένειας PAF. Η κριτική τους στρέφεται γύρω από τις ενδοεπιχειρησιακές σχέσεις μεταξύ τμημάτων που επηρεάζουν την ομαλή εισροή της «φωνής του καταναλωτή», την έλλειψη στήριξης της ανώτατης διοίκησης σε προγράμματα μέτρησης ποιότητας λόγω μη άμεσων οικονομικών αποτελεσμάτων ή αποτελεσμάτων ικανοποίησης των πελατών καθώς και σε δομικές αδυναμίες της προσέγγισης PAF όπως η μη εύκολη διάκριση κόστους πρόλη-

⁷¹ Sedevich Fons L., Measuring economic effects of quality management systems, The TQM Journal, Vol. 23, No 4, 2011

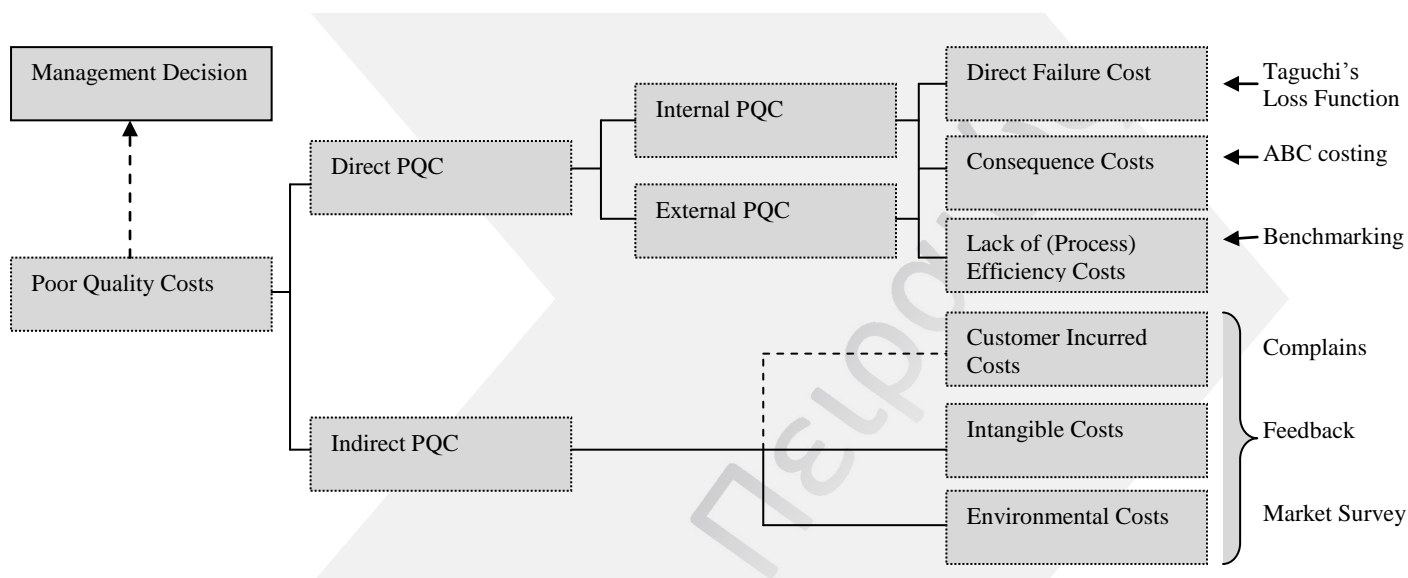
⁷² Η εφαρμογή ενός τέτοιου μοντέλου μέτρησης, ως λογιστικός χειρισμός ενταγμένος σε ένα σύστημα διαχείρισης ποιότητας όπως το ISO:9001, το οποίο να μπορεί να παράγει εσωτερικές πληροφορίες για πολλαπλές χρήσεις μεταξύ των οποίων και μέτρησης κόστους ποιότητας ή εκτίμησης οικονομικής απόδοσης του συστήματος ποιότητας, απαιτεί κατά το συγγραφέα τέσσερα στάδια:

1. **Ενσωμάτωση** των διεργασιών λογιστικής στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας.
2. **Καθορισμό** ενός πίνακα λογαριασμών ποιότητας (εσόδων, κόστους και μικτού κέρδους).
3. Τη **προσαρμογή** του συστήματος αρχείων (τεκμηρίωση) που χρησιμοποιείται στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για τις ανάγκες που γεννώνται από την ενσωμάτωση των διεργασιών λογιστικής. Τέτοια μπορεί να είναι ένα αρχείο ωρομισθίων (personnel unit cost record), αρχείο σταθερής δαπάνης (fixed charge record), αρχείο μοναδιαίου κόστους υλικού (recourse unit cost record) και ένα αρχείο εξέλιξης πωλήσεων (sales evolution record).
4. Τη δημιουργία και χρήση ενός **εργαλείου τύπου Scorecard**, το οποίο να συνδέει βασικές μεταβλητές της επιχείρησης και να εξηγεί τις αλληλοσυνδέσεις μεταξύ αυτών.

⁷³ Moen R., New quality cost model used as a top management tool, The TQM magazine, Vol. 10, No 5, 1998 (το όνομα του Gavalas A. παραλήφθηκε κατά λάθος όπως τονίζεται στο τέλος του άρθρου).

ψης, η έλλειψη άριστου επιπέδου δαπανών επιθεώρησης και η εμπειρική διαπίστωση της αποδοχής εκ των επιχειρήσεων ενός δεδομένου κατώτερου επιπέδου αστοχιών σύμφυτου με τη λειτουργία, το οποίο και δεν μετρούν ως αστοχίες.

Η δομή του μοντέλου παρουσιάζεται σχηματικά ως εξής:



ΣΧΗΜΑ 24: Το μοντέλο Moen-Gavalas (1998)

Το υπόδειγμα των Moen-Gavalas, δε λαμβάνει υπ' όψιν του κόστος⁷⁴ πρόληψης και ε-κτίμησης (παρόλο που θεωρούν πως πρέπει να μετρούνται και να ερμηνεύονται) ενώ τα ειδικότερα μεγέθη του περιγράφονται ως εξής:

1. **Κόστος Άμεσων Απωλειών** (direct failure costs): περιλαμβάνουν εσωτερικές και εξωτερικές μετρήσιμες αστοχίες.
2. **Κόστος Συνεπειών** (consequence costs): περιλαμβάνουν επιπρόσθετες επιβαρύνσεις στο διοικητικό κόστος και παραγωγικό κόστος λόγω των αστοχιών.
3. **Κόστος Έλλειψης Αποδοτικότητας Διεργασίας** (lack of process efficiency cost): κόστος ευκαιρίας λόγω μη χρήσης της αποδοτικότερης υπαρκτής διεργασίας.
4. **Κόστος του Πελάτη** (customer incurred cost): το κόστος που υφίσταται ο πελάτης λόγω μη ικανοποίησης του από την ποιότητα του προϊόντος.
5. **Εκτιμήσιμο Κόστος** (intangible costs): το κόστος των συνεπειών δυσαρέσκειας των πελατών στο μερίδιο αγοράς και τις πωλήσεις της επιχείρησης.
6. **Περιβαλλοντολογικό Κόστος** (environmental costs): το κόστος βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων επιπτώσεων του προϊόντος στο περιβάλλον

⁷⁴ Δεν συμπεριλάβαμε τις κατηγορίες τις οποίες εισάγει το υπόδειγμα Moen-Gavalas ως ιδιαίτερη κατηγοριοποίηση κόστους ποιότητας στο κεφάλαιο 1, λόγω αφενός του σκοπού του να λειτουργήσει ως ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης κόστους ποιότητας και όχι ως ιδιαίτερη κατηγοριοποίηση, και αφετέρου επειδή οι κατηγορίες «κόστος του πελάτη» και «περιβαλλοντολογικό κόστος» αναφέρονται σε κόστος ποιότητας που επιβαρύνει την κοινωνία εν ευρεία έννοια και μόνο έμμεσα πλήττει την επιχείρηση μέσω του «εκτιμήσιμου κόστους», το οποίο και επηρεάζουν. Είναι δηλαδή ένα κατεξοχήν μοντέλο διαχείρισης ενώ ως κατηγοριοποίηση ξεφεύγει από τον οργανωσιακό-κεντρικό χαρακτήρα των άλλων κατηγοριοποιήσεων αναμιγνύοντας κόστος οργανισμού και κόστος κοινωνίας.

Η λειτουργία του υποδείγματος

Βάση του υποδείγματος είναι οι απαιτήσεις, προδιαγραφές και προσδοκίες του πελάτη, οι οποίες εκτιμώνται μέσω του εργαλείου Διάρθρωσης Λειτουργιών Ποιότητας “QFD” (Quality Function Deployment). Μέσω της χρήσης του QFD καθορίζονται κρίσιμες παράμετροι διεργασίας (key process parameters) οι οποίες επιδρούν καθοριστικά στην επίτευξη των προδιαγραφών του πελάτη. Το αυτό εργαλείο χρησιμοποιείται και για την εκτίμηση μη μετρήσιμου κόστους και κόστους μη αποδοτικότερης διεργασίας. Το κόστος άμεσων απωλειών εκτιμάται με μια συνάρτηση Taguchi βάσει επιδόσεων των κρίσιμων παραμέτρων διεργασίας και ανατροφοδότησης από τους πελάτες (customer feedback). Η εκτίμηση κόστους που προκαλείται από τη μη επίτευξη της επιθυμητής τιμής ενός χαρακτηριστικού σύμφωνα με τη συνάρτηση Taguchi, χρησιμοποιεί δεδομένα ανάλυσης ABC, τα οποία επιχειρούν να εκτιμήσουν το αποτέλεσμα της επίτευξης των ακριβών προδιαγραφών σε όρους κόστους δραστηριοτήτων. Η μέθοδος ABC χρησιμοποιείται στην εκτίμηση του κόστους συνεπειών παρέχοντας το κόστος δραστηριοτήτων που απαιτείται για να αρθεί η μη αποτελεσματική παραγωγή.

2.4 Μειονεκτήματα και Περιορισμοί των Μοντέλων Μέτρησης

Στην παρούσα ενότητα θα περιγραφούν οι περιορισμοί και τα μειονεκτήματα κάθε προσέγγισης μέτρησης κόστους ποιότητας με τη σειρά που περιγράφηκαν νωρίτερα.

2.4.1. Προσέγγιση PAF

Η προσέγγιση PAF αποτυγχάνει να εντοπίσει αποτελεσματικά τα ιδιαίτερα σημεία που δημιουργούν το πρόβλημα καθώς τα στοιχεία κόστους κατά κανόνα δε καταδεικνύουν αιτίες (δεν εντοπίζονται στοιχεία κόστους στις πηγές τους⁷⁵) και κατ' επέκταση η χρηστικότητα του για βελτίωση των διεργασιών είναι περιορισμένη. Ο καταλογισμός των γενικών βιομηχανικών εξόδων δεν αντανακλά την ανάλυσή τους από κάθε στοιχείο κόστους αλλά υπόκειται σε εκτιμήσεις όπως και ο εργασιακός χρόνος που αναλώνεται σε δραστηριότητες των κατηγοριών PAF. Ταυτόχρονα υπάρχει μια χρονική μη συμβατότητα⁷⁶ των μεγεθών που συλλέγονται κατά PAF σε κάθε δεδομένη στιγμή, καθώς το κόστος εκτίμησης και εσωτερικής αστοχίας αναφέρονται στο παρόν ενώ το κόστος πρόληψης και εξωτερικής αστοχίας που συνδέονται με τα παρόντα μεγέθη εκτίμησης και εσωτερικής αστοχίας αναφέρονται σε παρελθόντα χρόνο.

Συχνά παρουσιάζονται δυσκολίες στον καθορισμό και αναγνώριση μεγεθών που εμπίπτουν σε κάθε κατηγορία ενώ επίσης ενδέχεται να είναι δύσκολη η ένταξη μεμονωμένων στοιχείων σε συγκεκριμένη κατηγορία (π.χ. κόστος αναθεωρήσεων σχεδίου)⁷⁷. Εντονότερο εμφανίζεται το πρόβλημα με το κόστος πρόληψης, όσον αφορά τη διάκριση στοιχείων που ανήκουν σε αυτό έναντι στοιχείων που ανήκουν στο κόστος παραγωγής, ενώ την ίδια στιγμή η εμπειρία καταδεικνύει πως εταιρείες που μείωσαν το συνολικό κόστος ποιότητας δεν επένδυσαν έντονα σε πρόληψη όπως προβλέπει το

⁷⁵ Tsai W., Quality costing measurement under activity-based costing, IJQRM Vol. 15, No 7, 1998

⁷⁶ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁷⁷ Tsai W., Quality costing measurement under activity-based costing, IJQRM Vol. 15, No 7, 1998

υπόδειγμα⁷⁸. Η προσέγγιση PAF κατά κανόνα δε λαμβάνει υπ' όψιν κόστος ικανοποίησης προδιαγραφών ποιότητας εσωτερικών πελατών και προμηθευτών και στην κλασσική μορφή της δε λαμβάνει υπ' όψιν το έμμεσο κόστος. Επιπρόσθετα δε λαμβάνεται υπ' όψιν η επίδραση των προμηθευτών⁷⁹ στο συνολικό κόστος ποιότητας καθώς και των τμημάτων της επιχείρησης τα οποία μένουν εκτός του συστήματος διαχείρισης ποιότητας ή το κόστος ευκαιρίας από την εφαρμογή νέων μεθόδων βελτίωσης ποιότητας. Η προσέγγιση επικεντρώνεται στη μείωση του συνολικού κόστους και όχι στη συνεχή βελτίωση ούτε λαμβάνει υπ' όψιν τη διάσταση της διεργασίας στην απόπτωση των κατηγοριών κόστους, όπως επιτάσσει η φιλοσοφία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας⁸⁰. Τέλος η συγκέντρωση των στοιχείων κόστους υπόκειται σε μεγάλο βαθμό εκτίμησης καθώς δεν είναι γνωστός ο χρόνος⁸¹ που αποδίδεται σε δραστηριότητες ποιότητας ούτε η ακριβής ανάλωση γενικών βιομηχανικών εξόδων. Περιορισμοί και δυσκολίες εμφανίζονται όπως τονίστηκε και στην ενότητα 2.3.1 από τη μη σύμπτωση των πρακτικών λογιστικής με την πρακτική μέτρησης κόστους ποιότητας και το γεγονός ότι τα στοιχεία συλλέγονται συνήθως από διαφορετικά τμήματα. Εξωτερικό κόστος λόγω μη σύμπτωσης χαρακτηριστικών με την επιθυμητή τιμή τους δε θεωρείται κόστος ποιότητας εφόσον τελεί εντός ορίων ανοχής-προδιαγραφών.

Τα μικρο-υποδείγματα PAF σε αντίθεση με τα μακρο-υποδείγματα PAF μπορεί να ειπωθεί ότι δίνουν καθαρότερες ενδείξεις για την κατεύθυνση της επέμβασης καθώς εξετάζουν υποσύνολα του οργανισμού και κατηγοριοποιούν στοιχεία κόστους ως προς αυτά. Η εφαρμογή τους όμως είναι δυσκολότερη καθώς επιμερίζει την προσπάθεια σε πολλά τμήματα ενώ τα τμηματικά αποτελέσματα δε χρησιμεύουν στη μορφή αυτή ως εισροή στο στρατηγικό σχεδιασμό. Η συνένωση και ομαδοποίηση των αποτελεσμάτων τους παρακάμπτει αυτήν την αδυναμία.

Τέλος οι κατηγορίες του υποδείγματος PAF αποτελούν ευρείες κατηγορίες οι οποίες περιέχουν στοιχεία τα οποία μπορεί να είναι πολύ διαφορετικά μεταξύ επιχειρήσεων και κλάδων ενώ το αυτό στοιχείο μπορεί να ανήκει σε διαφορετική κατηγορία σε επιχειρήσεις διαφορετικών κλάδων με αποτέλεσμα η αναφορά σε συγκεκριμένα στοιχεία εντός των κατηγοριών PAF να είναι πάντοτε ενδεικτική⁸².

2.4.2. Προσέγγιση Taguchi

Η προσέγγιση Taguchi όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 2.3.2, ενδιαφέρεται μόνο για το κόστος το οποίο προκαλείται από το έτοιμο προϊόν, το οποίο και θεωρεί συνάρτηση της απόκλισης των χαρακτηριστικών του από την επιδιωκόμενη τιμή τους. Δεν λαμβάνει υπ' όψιν δαπάνες πρόληψης, εκτίμησης, εσωτερικές αστοχίες και τη συνέπεια τους για τον οργανισμό ούτε στοιχεία όπως επιπρόσθετο κόστος λόγω αστοχιών, κόστος ευκαιρίας από το σχεδιασμό της διεργασίας ή το κόστος μη επιλογής των άριστων από οικονομικής άποψης υλικών. Επιπρόσθετα και πέραν της περιορισμένης οπτικής της, η εφαρμογή είναι δύσκολη λόγω της δυσκολίας στην συγκέντρω-

⁷⁸ Tsai W., Quality costing measurement under activity-based costing, IJQRM Vol. 15, No 7, 1998

⁷⁹ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁸⁰ Tsai W., Quality costing measurement under activity-based costing, IJQRM, Vol. 15, No 7, 1998

⁸¹ Σύμφωνα με τους Dale & Plunkett (1991) όπως αναφέρει ο Tsai (1998)

⁸² Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No 6, 2006

ση στοιχείων για την κατανομή⁸³ όλων των χαρακτηριστικών της παραγωγής ενός προϊόντος, προς την κατεύθυνση του συνολικού υπολογισμού του κόστους ποιότητας όπως η προσέγγιση το εννοεί. Πρέπει ωστόσο να επισημανθεί πως ο Taguchi ασχολήθηκε έντονα με το σχεδιασμό για την ποιότητα λόγω της αναγνώρισης του ότι η ποιότητα του σχεδίου επηρεάζει τη μεταβλητότητα της διεργασίας. Το μοντέλο ωστόσο, δεν ερμηνεύει το κόστος του κακού σχεδιασμού αν και επηρεάζεται από αυτό.

2.4.3. Προσέγγιση κόστους διεργασίας

Η προσέγγιση κόστους διεργασίας θεωρείται γενικά ευρύτερης εφαρμογής από την PAF και είναι εγγύτερα στη φιλοσοφία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας όσον αφορά την εστίαση σε διεργασίες και την προώθηση της συνεχούς βελτίωσης μέσω ανάλυσης διεργασιών όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 2.3.4. Οι σοβαρότεροι περιορισμοί της βρίσκονται στη σχετική δυσκολία ανάλυσης των δραστηριοτήτων εντός αλληλοσυνδεόμενων διεργασιών χωρίς μέτρηση τους εις διπλούν⁸⁴ καθώς η προσέγγιση διεργασίας επικεντρώνεται στην ίδια τη διεργασία και όχι σε δραστηριότητες όπως γίνεται στην προσέγγιση ABC. Επιπρόσθετα συνεχίζουν να υφίστανται τα βασικά προβλήματα που τονίσαμε στην προσέγγιση PAF⁸⁵, δηλαδή η μη ύπαρξη μεθόδου εντοπισμού του κόστους στην πηγή του και η έλλειψη μεθόδου ορθού καταλογισμού γενικών βιομηχανικών εξόδων στα στοιχεία κόστους ποιότητας. Τέλος θα παρατηρήσουμε ότι ενώ θεωρείται προτιμότερη της PAF κατά το BS 6143⁸⁶, η εφαρμογή της είναι δυσκολότερη της προσέγγισης PAF ενώ συνεχίζει να στηρίζεται σε ένα βαθμό επί εκτιμήσεων όσον αφορά τον καταλογισμό χρόνου εργασίας. Η προσέγγιση διεργασίας έχει επίσης περιορισμούς στη δυνατότητα της να πείθει την ανώτατη διοίκηση για επενδύσεις σε προγράμματα βελτίωσης ποιότητας, κυρίως λόγω της εστίασης της σε όρους διεργασίας και όχι οργανισμού. Η συνένωση ωστόσο όλων των ευρημάτων μπορεί να παρακάμψει αυτό το μειονέκτημα. Εξωτερικό κόστος λόγω μη σύμπτωσης χαρακτηριστικών με την επιθυμητή τιμή τους δε λαμβάνεται υπ' όψιν εφόσον τελεί εντός ορίων ανοχής-προδιαγραφών.

2.4.4. Προσέγγιση κόστους-ευκαιρίας

Ενώ η προσέγγιση της οικογένειας μοντέλων κόστους-ευκαιρίας είναι πάρα πολύ χρήσιμη για την δικαιολόγηση της επιλογής και επένδυσης σε προγράμματα ποιότητας, παρουσιάζει κάποια βασικά μειονεκτήματα. Αγνοεί παντελώς τα οφέλη του προγράμματος ποιότητας σε άλλους τομείς της επιχείρησης, εκτιμά χαμηλότερα δηλαδή την πραγματική αξία μιας επένδυσης μη λαμβάνοντας υπ' όψιν έμμεσες επιδράσεις. Επικεντρώνοντας την προσοχή του σε συγκεκριμένο προϊόν ή διεργασία, αποτυγχάνει να ερμηνεύσει τις επιπτώσεις από αλληλοσυνδέσεις μεταξύ τμημάτων ή δραστηριοτήτων ούτε λαμβάνει υπ' όψιν στοιχεία κόστους σχετικά με αυτές. Επιπρόσθετα αντιμετωπίζει δυσκολία στην εκτίμηση του πραγματικού μεγέθους κάθε κόστους ενώ συχνά ο κύκλος ζωής του προϊόντος είναι πολύ μικρός για να απορροφήσει όλο το κόστος και οφέλη. Η προσέγγιση αυτή αποτυγχάνει να ερμηνεύσει τα μακροπρόθεσμα

⁸³ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁸⁴ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁸⁵ Tsai W., Quality costing measurement under activity-based costing, IJQRM Vol. 15, No 7, 1998

⁸⁶ Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No 6, 2006

οφέλη μιας επένδυσης σε όρους βελτίωσης ποιότητας ενώ επικεντρώνεται μόνο σε οφέλη και κόστος σχετιζόμενα με το αντικείμενο ανάλυσης (προϊόν, υπηρεσία, διεργασία κ.τ.λ.)⁸⁷, βασιζόμενη έντονα όπως είναι εμφανές σε εκτιμήσεις.

2.4.5. Προσέγγιση Juran

Η προσέγγιση Juran⁸⁸ έχει ως κύριο μειονέκτημα της τη μη εξέταση του κόστους πρόληψης και εκτίμησης ως «αναπόφευκτα έξοδα» κατά τη θεώρηση του κόστους ποιότητας. Η εστίαση στις αστοχίες άμεσες και έμμεσες το καθιστά μια παραλλαγή της προσέγγισης PAF με μικρότερο εύρος ανάλυσης του κόστους ποιότητας. Όπως τονίσαμε και στην ενότητα 2.3.6, η προαιρετική χρήση του εκτιμώμενου κόστους, το καθιστά υποδεέστερο της PAF, καθότι η τελευταία δύναται να το εντάξει, αν και στην κλασσική μορφή της, δεν εντάσσεται στις κατηγορίες της. Σχετικά με τους περιορισμούς, θεωρούμε πως η προσέγγιση Juran μετέχει των ίδιων περιορισμών που αναφέρθηκαν για την προσέγγιση PAF.

2.4.6. Προσέγγιση ABC

Η προσέγγιση ABC όπως τονίσαμε και στην ενότητα 2.3.7, δεν αποτελεί μοντέλο μέτρησης κόστους ποιότητας αλλά προσέγγιση στη μέτρηση, στα πλαίσια ενός άλλου μοντέλου καταγραφής κόστους ποιότητας. Μπορεί να εφαρμοστεί είτε με την κατηγοριοποίηση κόστους κατά PAF είτε με την κατηγοριοποίηση Crosby. Στα πλαίσια της εφαρμογής μιας κατηγοριοποίησης, είναι φανερό ότι η ευρύτερη συνεπάγεται μεγαλύτερη και πληρέστερη πληροφόρηση καθώς και μεγαλύτερη δυσκολία. Οι περιορισμοί αυτής της προσέγγισης είναι εν πολλοίς περιορισμοί της ίδιας της μεθόδου ABC τους οποίους παραθέτουμε ως εξής⁸⁹:

1. Η εγκατάσταση ενός συστήματος ABC είναι ένα μεγάλων διαστάσεων έργο το οποίο απαιτεί επαρκείς πόρους και τη στήριξη της διοίκησης.
2. Η διατήρηση του συστήματος είναι κατά πολύ δαπανηρότερη από άλλα συστήματα κοστολόγησης.
3. Τα δεδομένα σχετικά με τους συντελεστές καταλογισμού πόρων σε δραστηριότητες (resource drivers) και κόστους από δραστηριότητες σε αντικείμενα κόστους (activity drivers) πρέπει περιοδικά να επανεξετάζονται.
4. Η νομοθεσία επιβάλλει τη διατήρηση ενός συστήματος απορροφητικής (άμεσης) κοστολόγησης για λόγους εξωτερικής πληροφόρησης. Η εγκατάσταση ενός συστήματος ABC σημαίνει διατήρηση δυο συστημάτων κοστολόγησης.
5. Ο σχεδιασμός ενός συστήματος ABC στηρίζεται εν πολλοίς σε εκτιμήσεις και επιλογές των σχεδιαστών του, με αποτέλεσμα τα δεδομένα κόστους που σχετίζονται με αντικείμενα κόστους (cost objects) να είναι μόνο πιθανώς σχετικά και η λήψη αποφάσεων με βάση τα αποτελέσματα της προσέγγισης ABC πρέπει να γίνεται με προσοχή.

⁸⁷ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁸⁸ Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No 6, 2006

⁸⁹ Garrison R., Noreen E., Brewer P., Managerial Accounting, 14th ed., McGraw Hill, 2011

2.4.7. Νέες προσεγγίσεις μέτρησης κόστους ποιότητας

Οι προσεγγίσεις μέτρησης κόστους των Yang και Sedevich ως μέθοδοι οι οποίες εν πολλοίς στηρίζονται επί του οχήματος της PAF, δεν έχουν δοκιμαστεί ακόμα. Δεδομένου ότι στηρίζονται σε δεδομένα ενός συστήματος πέραν του ABC⁹⁰, ο καταλογισμός των γενικών βιομηχανικών εξόδων θα συνεχίσει να μην είναι ορθός.

Η εισαγωγή ωστόσο των διεργασιών λογιστικής στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας κατά Sedevich, θεωρούμε μπορεί να μειώσει τις αδυναμίες της παραδοσιακής μέτρησης PAF, σε μεγάλο βαθμό όμως θα διατηρήσει τα μειονεκτήματα της τα οποία προέρχονται από τη δομή του συστήματος κοστολόγησης. Είναι στην πραγματικότητα μια βελτιωμένη προσέγγιση στην κωδικοποίηση και μετατροπή λογιστικών στοιχείων σε στοιχεία κόστους ποιότητας.

Η εξέταση του κύκλου ζωής κατά Yang, μπορεί να θεωρηθεί ως μια καλή μέθοδος για τον εντοπισμό όλων των στοιχείων κόστους ποιότητας ανά βήμα διεργασίας. Η μέθοδος του Yang μπορεί να ειπωθεί ως ένα υβριδικό μοντέλο σύνθεσης της προσέγγισης PAF με την προσέγγιση διεργασίας, το οποίο μπορεί να παρακάμψει κάποιες από τις επιμέρους αδυναμίες τους όπως τη μη προσέγγιση διεργασίας της PAF και τη μη βαθύτερη ανάλυση στοιχείων κόστους ποιότητας της προσέγγισης διεργασίας.

Η μέθοδος των Moen-Gavalas (1998) αποτελεί μια προσέγγιση η οποία συνθέτει τη μέθοδο ABC και τη χρήση της συνάρτησης Taguchi, έχοντας σαν εισροή τα αποτελέσματα του εργαλείου QFD. Κατά συνέπεια η ένταση της χρήσης εκτιμήσεων σε όλα τα στάδια είναι αρκετά εκτεταμένη. Η εκτίμηση ωστόσο είναι μια κατεξοχήν διεργασία στη διοίκηση επιχειρήσεων καθώς πρέπει με κάποιον τρόπο να ποσοτικοποιούνται μεγέθη όπως ο κίνδυνος μιας επένδυσης και η άποψη των πελατών για το προϊόν χάριν λήψης αποφάσεων⁹¹. Ως μέθοδος είναι κοντά στις αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας⁹², αφήνει ωστόσο εκτός ανάλυσης όμως το κόστος πρόληψης και εκτίμησης βάσει των κριτικών των συγγραφέων που αναφέρθηκαν νωρίτερα. Ως τελική παρατήρηση, εκτιμούμε ότι η δυσκολία στην εφαρμογή και το κόστος της είναι μάλλον υψηλότερα των άλλων προσεγγίσεων

2.5 Σύγκριση των Βασικών Προσεγγίσεων Μέτρησης

Παραθέτουμε σε μορφή πίνακα το σύνολο των οικογενειών υποδειγμάτων μέτρησης και εξετάζουμε συνολικά τη συμπεριφορά τους έναντι δεδομένων στοιχείων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 20: Σύγκριση βασικών προσεγγίσεων μέτρησης κόστους ποιότητας

Κάλυψη Στοιχείου	PAF	Taguchi	Process	Ευκαιρίας	Juran	ABC
Ορθός χειρισμός ΓΒΕ	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI	NAI
Προσέγγιση Διεργασίας	OXI	OXI	NAI	ΙΣΩΣ	OXI	NAI

⁹⁰ Οι Sedevich και Yang δε προσφέρουν διευκρινήσεις ως προς τη χρήση ABC ή όχι, πρέπει συνεπώς να υποτεθεί ως συμβατή η χρήση της. Σε περίπτωση χρήσης η άνω παρατήρηση είναι ανίσχυρη.

⁹¹ Καρβούνης Σ., Μεθοδολογία, τεχνικές και θεωρία για οικονομοτεχνικές μελέτες, Σταμούλης, 2006

⁹² Evans J., Lindsay W., The management and Control of Quality, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

Κάλυψη Στοιχείου	PAF	Taguchi	Process	Ευκαιρίας	Juran	ABC
Προσέγγιση Δραστηριότητας	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
Εντοπισμός Αιτίας-Αιτιατού	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Ενδιαφέρον για Συνεχή Βελτ.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Δυνατότητα Πρότασης Βελτ.	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ
Στρατηγική Χρησιμότητα	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ
Συνολική Θεώρηση	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ
Τμηματική Θεώρηση	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Διαφοροποίηση Στοιχείων	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Εξέταση μη μετρήσιμων στοιχ.	ΙΣΩΣ	-	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Αξιολόγηση Προγραμμάτων	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ
Κόστος Απόκλισης Χαρακτηρ.	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Ευκολία διάκρισης στοιχείων	ΟΧΙ	-	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
Ευκολία Εφαρμογής	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Δεύτερο Σύστημα Κοστολόγ.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Πρόσθετη κωδικοποίηση	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Μεγάλη Αύξηση Αρχείων	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Επίπτωση Προμηθειών	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Γνώσης πηγής κόστους	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Μεγάλο Κόστος Συντήρησης	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ

Παρατηρήσεις:

1. Το «ΙΣΩΣ» στην προσέγγιση PAF αντανάκλα τη διαφορετική αντιμετώπιση του εξεταζόμενου στοιχείου υπό τη μάκρο και μικρο εκδοχή της εφαρμογής PAF.
2. Τα στοιχεία του πίνακα αναφέρονται σε γενικές οικογένειες προσεγγίσεων μέτρησης κόστους ποιότητας, υποδείγματα εντός κάθε οικογένειας διαφέρουν μεταξύ τους και ενδεχομένως θα ελάμβαναν διαφορετικό χαρακτηρισμό ανά στοιχείο εξεταζόμενα μόνα τους και όχι εντός οικογένειας προσεγγίσεων.
3. Ο πίνακας αντανάκλα τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης με βάση τα ευρεθέντα στοιχεία και την προσωπική άποψη του γράφοντος.

2.6 Συμπεράσματα

Η διερεύνηση των υπαρχόντων μοντέλων κόστους ποιότητας αποκάλυψε την ύπαρξη πλήθους υποδειγμάτων και διαγραμματικών αναπαραστάσεων στη σύγχρονη αρθρογραφία. Πολλά εκ των διαγραμματικών υποδειγμάτων αντανάκλουν τις ειδικότερες πεποιθήσεις ή απόψεις των δημιουργών τους και συχνά ενέχουν στοιχεία παραπλανητικά για τον αναγνώστη όπως επισήμαναν οι Plunkett & Dale (1988). Τα υποδείγματα προσομοίωσης απετέλεσαν μια σημαντική συμβολή στην εκτίμηση της δυναμικής μεταξύ των στοιχείων κόστους ποιότητας, αν και το υπό εξέταση υπόδειγμα τους ήταν συνήθως το PAF. Ως προς την υιοθέτηση υποδειγμάτων μέτρησης ο κανόνας είναι η χρήση της προσέγγισης PAF, αν και οι Thomson & Schiffauerova (2006) τονίζουν την ύπαρξη επιτυχημένων εφαρμογών και άλλων προσεγγίσεων καθώς και της ύπαρξης επιχειρήσεων οι οποίες μείωσαν το κόστος ποιότητας τους διενεργώντας εκτίμηση έμμεσου κόστους. Σε γενικές γραμμές, η ανωτερότητα της μέτρησης PAF μέσω προσέγγισης ABC είναι εμφανής παρότι η δημιουργία και διατήρηση ενός συστήματος ABC είναι δύσκολη και απαιτεί αρκετούς πόρους. Η μέθοδος του Yang (2008)

για την εξέταση του κύκλου ζωής του προϊόντος αποτελεί μια ενδιαφέρουσα μίξη στοιχείων PAF και προσέγγισης διεργασίας, ενώ σημαντικές είναι και οι παρατηρήσεις του Sedevich (2011, 2012) για τις δυσκολίες που προκύπτουν στη μέτρηση κόστους ποιότητας εκ του γεγονότος ότι οι διεργασίες της λογιστικής μένουν εκτός συστήματος διαχείρισης ποιότητας και δεν αναλαμβάνουν τη συγκέντρωση των στοιχείων. Τέλος η μέθοδος των Moen-Gavalas (1998) αποτελεί μια σύνθετη προσέγγιση στη μέτρηση κόστους ποιότητας η οποία όμως παρά τη σχετική δυσκολία εφαρμογής της είναι σύμφωνη με τις αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και ενέχει στοιχεία που επιτρέπουν τη συνεχή βελτίωση και ενσωματώνουν την άποψη του πελάτη στην εξέταση του κόστους ποιότητας.

Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου:

A. Ελληνική

1. **Αποστόλου Α.**, (2002), *Κόστος ποιότητας: μια ποιοτική και ποσοτική προσέγγιση*, Διδακτορική Διατριβή, Πολυτεχνείο Κρήτης, (ηλεκτρονική μορφή : <http://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/13068>, η επίσκεψη στην ηλεκτρονική σελίδα έγινε την 10/01/2014)
2. **Δράκος Α., Καραθανάσης Γ.**,(2010) *Χρηματοοικονομική Διοίκηση Επιχειρήσεων*, εκδόσεις Μπένου
3. **Καρβούνης Σ.**,(2006), *Μεθοδολογία, τεχνικές και θεωρία για οικονομοτεχνικές μελέτες*, Σταμούλης
4. **Παλαιολόγου Γ.**, (2009) *Σύγχρονη Μικροοικονομική Θεωρία*, Σταμούλης
5. **Σταμάτης Γ.**, (1991) *Νεοκλασική μικροοικονομική θεωρία-παρουσίαση και κριτική*, Κριτική
6. **Varian H.**,(2006), *Μικροοικονομική, μια σύγχρονη προσέγγιση*, Κριτική

B. Ξενόγλωσση

1. **Brennan L., Cullinane H., O'Conor C., Punch D., Sheil J.**,(1988) *Quality Cost Determination on a Production Line*, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 7,3
2. **Burgess T.F.**,(1996), *Modeling quality-cost dynamics*, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 13, No 3
3. **Chiadamrong N.**,(2003) *The development of an economic quality cost model*, TQM & Business Excellence, Vol. 14, No 9
4. **Chong P.**,(1996), *Modeling total quality management economics*, Total Quality Management, Vol. 7, No 4, 433-440
5. **Evans J., Lindsay W.**,(2011), *The management and Control of Quality*, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning
6. **Garrison R., Noreen E., Brewer P.**,(2011) *Managerial Accounting*, 14th ed., McGraw Hill
7. **Hwang G.H., Aspinwall E. M.**,(1996) *Quality cost models and their application: a review*, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 267-281
8. **Juran J.M, Gryna F.M., Bingham R.**,(1975), *Quality Control Textbook*, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, (όπως αναφέρεται στους Schiffauerova A. & Thomson V., 2006)

9. **Khataie A., Bulgak A.**, (2013), *A cost of quality decision support model for lean manufacturing: activity-based costing application*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 30, No. 7
10. **Kiami B., Shirouyehzad H., Bafti F.K., Fouladgar H.**, (2009), *Systems dynamics approach to analyzing the cost factors effects on cost of quality*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 26, No. 7
11. **Lederer P., Rhee S.**, (1995), *Economics of total quality management*, Journal of Operations Management 12, 353-367
12. **Merino D.**,(1988), *Economics of quality: choosing among prevention alternatives*, International Journal of Quality and Reliability Management 7,3
13. **Moen R.**,(1998), *New quality cost model used as a top management tool*, The TQM magazine, Vol. 10, No 5
14. **Murray Cantor**, *Economics of Quality*, άρθρο στη σελίδα της IBM: <https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/RationalBAO/resource/EconomicsofQuality.pdf?lang=en> (η επίσκεψη στη σελίδα έγινε την 3/1/2014)
15. **Okzan S., Karaibrahimoglu Y.**,(2013) *Activity-based costing in the measurement of cost of quality in SMEs: a case study*, Total Quality Management, Vol. 24, No 4, 420-431
16. **Plunkett J.J, Dale B. G.**,(1988), *Quality Costs: a critique of some “economic cost of quality” models*, International Journal of Production Research, Vol. 26, No 11
17. **Schiffauerova A., Thomson V.**, (2006), *A review of research on cost of quality models and best practices*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No 6
18. **Sedevich Fons L.**,(2011), *Measuring economic effects of quality management systems*, The TQM Journal, Vol. 23, No 4
19. **Sedevich Fons L.**,(2012), *Integration of quality cost and accounting practices*, The TQM Journal, Vol. 24, No 4
20. **Sippola K.**, (2008), *Two case studies on real time quality cost measurement in software business*, Ph.D. Thesis, University of Oulu, Finland
21. **Tsai W.**,(1998), *Quality costing measurement under activity-based costing*, IJQRM Vol. 15, No 7
22. **Whitehall F. B.**,(1986), *Review of problems with a quality Cost System*, International Journal of Quality and Reliability Management 3,3
23. **Winchell W.O., Bolton C.J.**,(1987), *Quality cost analysis: extend the benefits*, Quality Progress, September, pp 71-73 (όπως αναφέρεται στους Hwang G.H., Aspinwall E. M,1996)
24. **Yang C. C.**,(2008), *Improving the definition and quantification of quality cost*, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, 175-191

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ, ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

3.1 Κόστος Ποιότητας και Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

3.1.1 Η πορεία προς τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας αποτελεί ένα εξελικτικό στάδιο μιας μακράς πορείας προσπαθειών διασφάλισης ποιότητας των παραγόμενων αγαθών¹. Η επισκόπηση της έννοιας της διασφάλισης ποιότητας αποτελεί το κομβικό σημείο στην κατανόηση της μετάβασης από την επιθεώρηση των παραχθέντων στη σύγχρονη διοίκηση ποιότητας.

Η διασφάλιση ποιότητας υπό ευρεία² έννοια εξαρτά την επιτυχία της από δυο παράγοντες, το σχεδιασμό του αγαθού και τον έλεγχο της ποιότητας κατά την παραγωγή του. Η έννοια της μπορεί να γίνει αντιληπτή ως το σύνολο των σχεδιασμένων και συστηματικών δραστηριοτήτων οι οποίες αποσκοπούν:

1. Στην παροχή προϊόντων κατάλληλης ποιότητας.
2. Στη δημιουργία της εμπιστοσύνης ότι ικανοποιούνται οι προδιαγραφές³ και απαιτήσεις των πελατών.

Κάποιες από τις πρώτες προσπάθειες διασφάλισης ποιότητας μπορούν να ευρεθούν σύμφωνα με τους Evans & Lindsay (2011) σε αιγυπτιακές τοιχογραφίες του 1450 π.Χ., όπου αναπαριστώνται δραστηριότητες επιθεώρησης και μέτρησης. Η σύγχρονη όμως μορφή της διασφάλισης ποιότητας τοποθετείται στις προσπάθειες ελέγχου παραγωγής της κινέζικης αυτοκρατορίας του 12^{ου} αιώνα π.Χ. όπου ο κρατικός μηχανισμός δημιούργησε μια δομή διοίκησης αποτελούμενη από ξεχωριστά τμήματα υπεύθυνα για την παραγωγή, αποθήκευση και διανομή πρώτων υλών, τις παραγωγικές και κατασκευαστικές λειτουργίες, τη δημιουργία και εφαρμογή προτύπων ποιότητας, και τη μέτρηση και επιθεώρηση της επίτευξης των προτύπων.

Η μεσαιωνική Ευρώπη αποτελεί έναν ιστορικό σταθμό στη διασφάλιση ποιότητας κατά τον οποίο η τελευταία τελεί υπό συνθήκες άτυπης ενέργειας. Οι τεχνίτες αναλάμβαναν δραστηριότητες διασφάλισης της ποιότητας της παραγωγής οι οποίες συνέπιπταν με τις ίδιες τις διεργασίες της παραγωγής τους. Η ποιότητα «χτιζόταν» εντός του προϊόντος και αντανάκλούσε την αίσθηση υπερηφάνειας και ικανότητας που είχε ο κάθε τεχνίτης για τον εαυτό του, ως πάροχος του προϊόντος⁴.

¹ Maguad B., The modern Quality movement: origins, development and trends, Total Quality Management, Vol. 17, No 2, 179-203, 2006

² Evans J., Lindsay W., The management and Control of Quality, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

³ Λαγοδήμος Α., Χουντάλας Π., Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας, Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Πειραιώς 2012. Ο ορισμός είναι σύμφωνος με το διεθνές πρότυπο ISO 9000:2005 "Quality Management Systems, Fundamentals and Vocabulary" (ενότητα 3.2.11.). Η φράση «απαιτήσεις καταναλωτών» ωστόσο ανήκει στους Evans & Lindsay (2011).

⁴ Η διασφάλιση ποιότητας είναι δύσκολο να γίνει αντιληπτή στη μεσαιωνική Ευρώπη όπως την αναφέρουν οι Evans & Lindsay (2011) χωρίς μιαν αναφορά στη μορφή του οικονομικού συστήματος εκ του οποίου προέκυψε. Ο Heilbroner R. στο «Οι φιλόσοφοι του οικονομικού κόσμου», εκδόσεις Κριτική, 2000, αναπαριστά το οικονομικό σύστημα της εποχής ως «σύστημα της παράδοσης» κατά το οποίο η οικονομική ελευθερία είναι δέσμια ενός σύνθετου σχήματος πολιτικο-θρησκευτικών προστατευτισμών

Η εμφάνιση της ανάγκης κάποιων συστηματικών δραστηριοτήτων ελέγχου της ποιότητας κάνει την εμφάνιση της στα μέσα του 18^{ου} αιώνα με την ανάπτυξη μιας μεθόδου κατασκευής όπλων από ένα οπλουργείο στη Γαλλία, κατά την οποία χρησιμοποιούνται ανταλλακτικά τμήματα σύμφωνα με ένα πρότυπο σχέδιο. Η υιοθέτηση αυτής της μεθόδου από τις Ηνωμένες Πολιτείες αργότερα έκανε εμφανή την ανάγκη διασφάλισης της ύπαρξης συγκεκριμένων προδιαγραφών, καθώς ενώ ο τεχνίτης που κατασκεύαζε εξ ολοκλήρου ένα όπλο μπορούσε να προσαρμόσει τα πάντα προς αυτό, η ύπαρξη έτοιμων τμημάτων προς ενσωμάτωση σε κάποια παραγωγική διεργασία απαιτούσε συμμόρφωση με προδιαγραφές. Η απόκλιση δε των προδιαγραφών σήμαινε αδυναμία παρασκευής-συνένωσης.

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα η εργασία του W. Taylor δημιούργησε μια νέα διοικητική φιλοσοφία διάκρισης των λειτουργιών προγραμματισμού και εκτέλεσης. Ο προγραμματισμός και η επιθεώρηση των επιδόσεων ποιότητας άνηκαν στη διοίκηση και τους μηχανικούς ενώ η εκτέλεση στο προσωπικό. Η διασφάλιση ποιότητας εξαντλούσε το περιεχόμενο της στην εύρεση των ελαττωματικών και την αποτροπή της απόστολής τους προς τους πελάτες. Η προσέγγιση αυτή ήταν συνδεδεμένη με υψηλά επίπεδα κόστους λειτουργίας λόγω των μεγάλων δαπανών που απαιτούνταν για την παραγμάτωση των επιθεωρήσεων και των επιδιορθώσεων.

Η σταδιακή εμφάνιση ξεχωριστών τμημάτων, υπευθύνων για την ποιότητα, είχε σαν αποτέλεσμα τη σταδιακή απώλεια ενδιαφέροντος των εργατών και των διοικητικών στελεχών για τις επιδόσεις ποιότητας, καθώς για αυτές ήταν υπεύθυνο το αρμόδιο τμήμα, καθώς και την ελλιπή εκπαίδευση των διοικητικών στελεχών σε θέματα γύρω από την ποιότητα. Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει για το τμήμα επιθεώρησης που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του συστήματος Bell, στην Western Electric Company. Υπάλληλοι του τμήματος αυτού μεταφέρθηκαν τη δεκαετία του 1920 στα εργαστήρια τηλεφωνίας της Bell (Bell Telephone Laboratories) έχοντας την ευθύνη ανάπτυξης νέων μεθόδων επιθεώρησης και διασφάλισης της ποιότητας. Μέλη του τμήματος ήταν μεταξύ άλλων και μελλοντικές ηγετικές φυσιογνωμίες στο χώρο της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας όπως Joseph Juran και W. Edwards Deming, στο οποίο και δόθηκαν οι κατευθύνσεις του στατιστικού ελέγχου ποιότητας (SQC)⁵.

Ο Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος βρήκε τις Ηνωμένες Πολιτείες να κάνουν χρήση του στατιστικού ελέγχου ποιότητας ο οποίος και εξ αυτού έγινε ευρύτερα γνωστός και υιοθετήθηκε από τη βιομηχανία. Η παρέλευση του πολέμου ωστόσο, σηματοδότησε μια εποχή επανάθεσης των αρμοδιοτήτων ποιότητας σε ειδικά τμήματα και στροφής του ενδιαφέροντος της διοίκησης στην ποσότητα και την αποδοτικότητα. Την ίδια εποχή οι Deming και Juran⁶ ταξίδεψαν στην Ιαπωνία όπου και οι διοικητικές φιλοσοφίες τους βρήκαν πρόσφορο έδαφος. Η υιοθέτηση των προσεγγίσεων διοίκησης ποιότητας είχε ως αποτέλεσμα την αργή αλλά σταθερή βελτίωση της ιαπωνικής

ενώ η άσκηση του επαγγέλματος συνδέεται με μια αντίληψη της θέσης του ατόμου στη κοινωνία ως συνεχιστή του πατρικού επαγγέλματος. Η επιδίωξη του κέρδους δε, αποτελεί κατά κανόνα «μη ηθική» σκέψη ενώ η εργασία συχνά ταυτίζεται με τη ζωή του ατόμου. Σε ένα τέτοιο σύστημα κοινωνικών αξιών είναι εμφανές ότι η διασφάλιση της ποιότητας ως αντανάκλαση της ικανότητας του τεχνίτη αποτελεί εν μέρει όρο κοινωνικής αναγνώρισης, πέραν απλής υπερηφάνειας.

⁵ Τα διαγράμματα ποιοτικού ελέγχου (control charts) αποδίδονται στον Walter Shewhart (1924) όπως αναφέρουν οι Evans & Lindsay (2011) και Λαγοδήμος & Χουντάλας (2012).

⁶ Οι πρώτες συστηματικές εργασίες των Deming και Juran στην Ιαπωνία καθώς και η ανάπτυξη των αρχών ολικού ελέγχου ποιότητας (Total Quality Control, TQC) τοποθετούνται το 1945-60 σύμφωνα με τους Λαγοδήμο & Χουντάλα, (2012).

βιομηχανίας σε βαθμό τέτοιο ώστε τη δεκαετία του 1970 τα ιαπωνικά προϊόντα να μπορούν να διεισδύσουν στις αγορές της Δύσης.

Η ιαπωνική επιτυχία προκάλεσε μια αλλαγή στην καταναλωτική νοοτροπία. Οι καταναλωτές πλέον απαιτούν υψηλή ποιότητα σε λογικές τιμές⁷. Αυτή η αλλαγή των «όρων του παιχνιδιού» αντανακλάται και στην άποψη του Feigenbaum για την εποχή, ότι ο ανταγωνισμός εδράζεται πλέον σε δυο πυλώνες, τον κλασικό ανταγωνισμό προϊόντος με προϊόν, και το νέο ανταγωνισμό των επιχειρησιακών ικανοτήτων σε όρους διασφάλισης ποιότητας⁸. Ο Deming ωστόσο, ο οποίος παρείχε τις προϋποθέσεις της ιαπωνικής επιτυχίας, έγινε ευρύτερα γνωστός στην αμερικάνικη βιομηχανία μέσω μιας τηλεοπτικής εκπομπής⁹. Ακολουθεί μια εποχή έντονης ανάπτυξης του ενδιαφέροντος για τα θέματα ποιότητας με την παράλληλη κρατική προώθηση της σημασίας της και τη δημιουργία του αμερικάνικου βραβείου “Malcolm Baldrige National Quality Award” το 1987. Η ευρωπαϊκή απάντηση στο αμερικάνικο βραβείο δίνεται το 1988 με τη δημιουργία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για τη Διοίκηση Ποιότητας (European Foundation for Quality Management-EFQM) και του ευρωπαϊκού μοντέλου επιχειρησιακής αριστείας (EFQM-Excellence Model) το 1991.¹⁰

Η μετάβαση¹¹ από την έννοια της διασφάλισης ποιότητας, στη διοίκηση ποιότητας αποτέλεσε την εξέλιξη της διοικητικής σκέψης γύρω από τα θέματα ποιότητας, προϊόν της αντίληψης ότι η συμμόρφωση με προδιαγραφές από μόνη της δεν ήταν σε θέση να εγγυηθεί την αναγνώριση υψηλής ποιότητας από την πλευρά της κατανάλωσης. Η μετάβαση γίνεται πραγματικότητα με την αντίληψη της επίδρασης των διοικητικών πρακτικών σε κάθε επιχειρησιακή δραστηριότητα επί των τελικών επιδόσεων ποιότητας όπως αυτές γίνονται αντιληπτές από τον πελάτη. Η διοίκηση ποιότητας σηματοδοτεί τη μεταστροφή της διοικητικής σκέψης από την ποιότητα ως απλή συμμόρφωση με προδιαγραφές στην ποιότητα ως καταλληλότητα προς χρήση και επομένως υποκείμενη στην αξιολόγηση του πελάτη. Αντανακλά επίσης τη συνείδηση της σημασίας της «ποιότητας των διοικητικών προσεγγίσεων» (quality of management) στη «διαχείριση της ποιότητας» (management of quality), όπως επισημαίνουν οι Evans και Lindsay (2011), αναγνωρίζοντας την αρχική έννοια της διασφάλισης ποιότητας-συμμόρφωσης με προδιαγραφές, ως υποσύνολο της διοίκησης ποιότητας¹².

⁷ Οι Evans, Lindsay (2011) αναφέρονται σε αυτό ως «ολική αξία» (total value), έναν όρο ο οποίος αποτελεί το άθροισμα της αξιολόγησης του καταναλωτή για τη ποιότητα, τη τιμή και την διαθεσιμότητα υπηρεσιών μετά πώληση (serviceability). “Customer Value Triad”, κατά τους Kotler και Keller (2012).

⁸ Lascelles D.M., Dale B.G, A review of the issues involved in quality improvement, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 5, No. 5, 1988

⁹ Όπως αναφέρεται στους Evans, Lindsay (2011).

¹⁰ Conti T., A history and review of the European Quality Award Model, The TQM Magazine, Vol. 19, No 2, 2007

¹¹ Evans J., Lindsay W., The management and Control of Quality, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

¹² Σύμφωνα με το ISO 9000:2005 “Quality Management Systems, Fundamentals and Vocabulary” (ε-νότητα 3.2.8.) η διοίκηση ποιότητας ορίζεται ως «Όλες οι διοικητικές λειτουργίες που αφενός καθορίζουν την πολιτική, στόχους και αρμοδιότητες σχετικά με την ποιότητα και αφετέρου τα υλοποιούν μέσω σχεδιασμού ποιότητας, ελέγχων ποιότητας, διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας και βελτιώσεις ποιότητας». Η μετάφραση και απόδοση της έννοιας σύμφωνα με το πρότυπο ανήκει στους Λαγοδήμο & Χουντάλα (2012). Όπως τονίζουν και οι συγγραφείς, η διασφάλιση ποιότητας αποτελεί υποσύνολο της διοίκησης ποιότητας και ειδικότερα η τελευταία αποτελεί το πλαίσιο εντός του οποίου λαμβάνουν χώρα οι δραστηριότητες διασφάλισης, μέσω του συστήματος ποιότητας (quality system) το οποίο αποτελεί το μηχανισμό υλοποίησης της διοίκησης ποιότητας.

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας¹³ ως όρος χρησιμοποιήθηκε αρχικά από το πολεμικό ναυτικό (U.S Naval Air Systems Command¹⁴) των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και είναι αντίστοιχος με τις προγενέστερες έννοιες του «Ολικού Ελέγχου Ποιότητας» (Total Quality Control) του Feigenbaum, και «Διευρυμένου Εταιρικού Ελέγχου Ποιότητας» (Company-wide Quality Control) τον οποίο χρησιμοποιούσαν οι Ιάπωνες. Η έννοια του όρου βρίσκεται στη συστημική και ανθρωποκεντρική προσέγγιση διοίκησης η οποία στοχεύει στη συνεχή αύξηση της ικανοποίησης των πελατών και την ταυτόχρονη μείωση του κόστους¹⁵, ενώ αποτελείται από μια ολότητα εμπεριέχουσα μια διοικητική φιλοσοφία, συστήματα, μεθόδους και εργαλεία διοίκησης.

Η περαιτέρω αντίληψη της ανάγκης διάχυσης των αρχών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας σε όλες τις θεμελιώδεις επιχειρησιακές δραστηριότητες όπως το σύστημα ηγεσίας και στη διαμόρφωση στρατηγικής μέσω του στρατηγικού μάνατζμεντ (strategic management), οδήγησε στην εμφάνιση της έννοιας της Επιχειρησιακής Αριστείας (Performance Excellence), η οποία μπορεί να οριοθετηθεί ως η ενοποιημένη προσέγγιση (integrated approach) στη διαχείριση της εταιρικής επίδοσης (performance management) η οποία στοχεύει στην διαρκή αύξηση της αξίας που λαμβάνουν οι πελάτες και λοιποί ενδιαφερόμενοι (stakeholders), τη βελτίωση της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας και ικανοτήτων, και την προώθηση της οργανωσιακής και ατομικής μάθησης.¹⁶ Πέραν της εξέλιξης της διαχείρισης ποιότητας προς την κατεύθυνση της Επιχειρησιακής Αριστείας, σημειώνεται επίσης προς τα τέλη της δεκαετίας του 1990 η εμφάνιση του “Six Sigma”¹⁷, μια νέας προσέγγισης στη βελτίωση ποιότητας, προσανατολισμένης προς τους πελάτες και τα αποτελέσματα, η οποία ενέχει στρατηγικό χαρακτήρα και κάνει χρήση πλήθους παραδοσιακών εργαλείων βελτίωσης ποιότητας.

3.1.2 Φιλοσοφικές βάσεις της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

Στην ενότητα αυτή θα αναφερθούμε στις ηγετικές φυσιογνωμίες που διαμόρφωσαν το πεδίο της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και τις προσεγγίσεις τους στη διαχείριση της

¹³ Σύμφωνα με τους Hellsten U. & Klefsjo B. (2000) οι ηγετικές φυσιογνωμίες που διαμόρφωσαν τη φιλοσοφία της Διοίκησης Ποιότητας, δεν αποδέχονταν πάντα τον όρο «Διοίκηση Ολικής Ποιότητας». Ο Deming σύμφωνα με τους συγγραφείς θεωρεί τον όρο άνευ νοήματος ενώ ταυτόχρονα τονίζει ότι ο τελευταίος υπονοεί ότι η ποιότητα είναι μέθοδος ενώ στη πραγματικότητα είναι αποτέλεσμα μεθόδου, ενώ ο Juran ασκεί κριτική στην έλλειψη ολοκληρωμένου ορισμού που να περιγράφει τον όρο και προχωρά σε μια δική του, ερμηνεία του όρου, ως το σύνολο των δράσεων προς επίτευξη παγκοσμίου επιπέδου ποιότητας (world-class quality). Σύμφωνα με τους συγγραφείς υπάρχει ασυμφωνία σχετικά με τον ακριβή ορισμό της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, λόγω πολλών παράπλευρων συγγενών όρων των οποίων οι διαφορές δεν είναι ξεκάθαρες και των ασαφών ορισμών που έχουν προταθεί κατά καιρούς για την ίδια τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας. Hellsten U. & Klefsjo B., TQM as a management system consisting of values, techniques and tools, The TQM Magazine, Vol. 12, No 4, 2000

¹⁴ Evans J., Lindsay W., The management and Control of Quality, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

¹⁵ Τμήμα ενός ορισμού που προτάθηκε το 1992 και έγινε δεκτός από 9 Διευθύνοντες Συμβούλους μεγάλων αμερικάνικων εταιρειών σε συνεργασία με εκπροσώπους Πανεπιστημίων, όπως αναφέρεται στους Evans, Lindsay (2011), σελ. 11.

¹⁶ Ο ορισμός ανήκει στους Evans, Lindsay (2011).

¹⁷ Η προσέγγιση Six Sigma έχει ταυτιστεί από συγγραφείς (Antony & Banuelas, 2001) και με στρατηγική επιχειρησιακή βελτίωσης η οποία στοχεύει στην αύξηση κερδοφορίας, τη μείωση σπατάλης και κόστους χαμηλής ποιότητας και την αύξηση της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας προς τη κατεύθυνση της ικανοποίησης των πελατών. Όπως αναφέρεται στο Banuelas R., Antony J., Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organizations, The TQM Magazine, Vol. 14, No 2, 2002

ποιότητας. Ειδικότερα θα αναφερθούμε στους Dr. W. Edwards Deming, Joseph Juran, Philip B. Crosby, A. V. Feigenbaum, Kaoru Ishikawa και Genichi Taguchi.

A. Η οπτική του Deming¹⁸

Ο Deming δεν παρείχε συγκεκριμένο πρόγραμμα εφαρμογής διοίκησης ποιότητας, αντιθέτως τη θέση αυτού κατελάμβανε ένα πλαίσιο κατευθύνσεων το οποίο συνέθετε τη φιλοσοφία διοίκησης του. Ο σκοπός του ήταν να κατευθύνει κάθε οργανισμό στη διαμόρφωση ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας μέσω αλλαγής της οργανωσιακής κουλτούρας και με τρόπο που να ταιριάζει στο ιδιαίτερο οργανωσιακό περιβάλλον του. Οι βάσεις της φιλοσοφίας του Deming εδράζονται σε δεκατέσσερα σημεία τα οποία υποστηρίζονται από ένα συμπαγές σύστημα αρχών (Profound Knowledge System) και καταλήγουν στην «αλυσιδωτή αντίδραση Deming» (Deming Chain Reaction). Το σύστημα αρχών αποτελείται από τέσσερις συνιστώσες:

Το Σύστημα Αρχών Deming¹⁹ (Profound Knowledge System):

1. **Συστημική προσέγγιση:** Η αποτελεσματική διαχείριση του συστήματος είναι συνυφασμένη με την αναγνώριση της αλληλεπίδρασης μεταξύ τμημάτων του συστήματος και την ύπαρξη διατμηματικών διεργασιών. Κατά τον Deming, το σύστημα πρέπει να έχει ένα σκοπό και οι τρόποι διαχείρισης του, καθώς και των ανθρώπων εντός αυτού, πρέπει να προωθούν την εσωτερική συνεργασία υποβαθμίζοντας την επιμέρους ωφέλεια και την εξ αυτής δημιουργία σχέσεων κέρδους-ζημίας για τα συστημικά στοιχεία.
2. **Κατανόηση της μεταβλητότητας (Variation):** Η αναγνώριση της ύπαρξης της μεταβλητότητας στις παραγωγικές διεργασίες αλλά και την ανθρώπινη συμπεριφορά αποτελεί το πρώτο βήμα για τις ενέργειες μείωσης της. Η στατιστική είναι κατά τον Deming ένα χρήσιμο εργαλείο στην καταπολέμηση της καθώς δεν αφήνει χώρο σε παρερμηνείες και υποκειμενικότητα.
3. **Θεωρία της Γνώσης (Theory of Knowledge):** Η αρχή αντανακλά την άποψη ότι η θεωρία είναι απαραίτητη για την κτήση της γνώσης ενώ η εμπειρία ως μη δυνάμενη να δημιουργήσει θεωρία δεν αντανακλά τη γνώση αλλά την αντίληψη της μεμονωμένης περίπτωσης. Η επιτυχής εφαρμογή των εργαλείων βελτίωσης ποιότητας απαιτεί χάριν της αποτελεσματικότητας τους την πρότερη γνώση και όχι την επιφανειακή εφαρμογή.
4. **Ψυχολογία:** Η ψυχολογία είναι κεντρική αρχή στη φιλοσοφία του Deming καθώς επιτρέπει την κατανόηση των σχέσεων μεταξύ ανθρώπων, την αλληλεπίδραση υπαλλήλων-προϊσταμένων και το σύστημα διοίκησης. Άποψη του Deming είναι ότι ο φόβος και η χρηματική αμοιβή δε παρακινούν ενώ συνθήκες που αυξάνουν την ευχαρίστηση από την εργασία και την αυτοεκτίμηση

¹⁸ Ο Dr. W. Edwards Deming έλαβε το διδακτορικό του τίτλο στη Φυσική και εκπαιδεύτηκε ως στατιστικός, παράγοντες οι οποίοι διαμόρφωσαν σε μεγάλο βαθμό τη σκέψη του γύρω από τη διαχείριση της ποιότητας. Αποτέλεσε μέλος της ομάδας της Bell Telephone Laboratories υπό την ηγεσία του Walter Shewhart και κατά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο δίδαξε τεχνικές στατιστικού ελέγχου ποιότητας. Η πεποίθησή του ότι η αλλαγή μπορεί να έρθει μόνο από την αποδοχή αυτών των διδαχών σε επίπεδο ανωτάτων στρωμάτων διοίκησης σε συνδυασμό με τις άκαρπες προσπάθειες του προς αυτή τη κατεύθυνση, τον οδήγησαν στην αποδοχή της ιαπωνικής πρόσκλησης, στην οποία η διδασκαλία του επεκτάθηκε από το στατιστικό έλεγχο στη σημασία της ηγεσίας της ανώτερης διοίκησης, τη συνεργασία πελάτη-προμηθευτή, και τη συνεχή βελτίωση. (Evans, Lindsay, 2011)

¹⁹ Evans J., Lindsay W., The management and Control of Quality, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

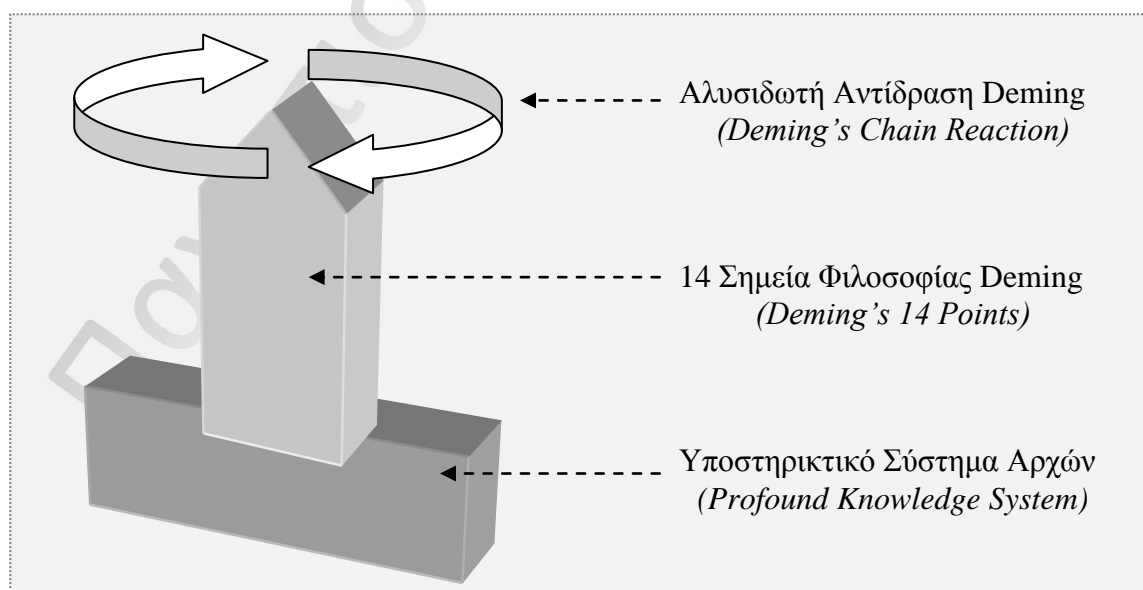
των υπαλλήλων τους οδηγούν στην εκδήλωση των πραγματικών δυνατοτήτων τους προς όφελος του συστήματος.

Τα δεκατέσσερα σημεία του Deming:

1. Δημιουργία Οράματος και επίδειξη Δέσμευσης.
2. Γνώση της Φιλοσοφίας.
3. Κατανόηση της πραγματικής χρησιμότητας της Επιθεώρησης.
4. Παύση λήψης αποφάσεων μόνο επί τη βάσει κόστους.
5. Συνεπής και συνεχής βελτίωση.
6. Δημιουργία κουλτούρας παροχής εκπαίδευσης.
7. Προώθηση ηγεσίας που να ενθαρρύνει την εργασία.
8. Εκδίωξη του φόβου.
9. Εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της ομαδικής προσπάθειας.
10. Εξάλειψη της επίμονης ενθάρρυνσης μείωσης αστοχιών προς τους εργαζόμενους, αντίληψη της συστημικής αιτίας των αστοχιών.
11. Μη χρήση της διοίκησης μέσω αριθμητικών στόχων, η οποία δημιουργεί φόβο και αδιαφορία για την ποιότητα.
12. Εξάλειψη των εμποδίων ανάπτυξης υπερηφάνειας για την εργασία.
13. Ενθάρρυνση μόρφωσης και συνεχούς αυτοβελτίωσης.
14. Ανάλυση δράσης για την αλλαγή.

Η αλυσιδωτή αντίδραση Deming (Deming Chain Reaction):

1. Βελτίωση Ποιότητας.
2. Μείωση κόστους παραγωγής (άρα και Κόστους Ποιότητας).
3. Αύξηση Παραγωγικότητας.
4. Αύξηση μεριδίου αγοράς με καλύτερη ποιότητα-χαμηλότερη τιμή.
5. Επίτευξη επιβίωσης της Επιχείρησης.
6. Αύξηση απασχόλησης μέσω προσφοράς θέσεων εργασίας.



ΣΧΗΜΑ 25: Η δομής της προσέγγισης Deming

Κομβικό²⁰ σημείο στην οπτική του Deming αποτελούν η καταπολέμηση της μεταβλητότητας (variability) την οποία διέκρινε σε δυο κατηγορίες, την ειδική και την κοινή (special and common causes of variation) με την πρώτη να αποδίδεται σε μεμονωμένα στοιχεία ή καταστάσεις, και τη δεύτερη στο ίδιο το σύστημα, δηλαδή ευθύνη της διοίκησης, καθώς και ο ορισμός που έδωσε στην ποιότητα. Κατά τους Evans και Lindsay (2011) δε αναφέρθηκε ποτέ με σαφήνεια στο τι είναι ποιότητα, ωστόσο περιέγραψε το προϊόν το οποίο θα διακρινόταν από ποιότητα «ως ικανό να χρησιμεύσει σε κάποιον και απολαμβάνων μια καλή και διατηρήσιμη αγορά», ενώ σε άλλο σημείο περιέγραψε την ποιότητα ως «ικανοποίηση του πελάτη πέραν προσδοκιών»²¹ τονίζοντας με αυτό την ανάγκη πρόβλεψης των επιθυμιών και αναγκών των πελατών²² ως κεντρική λειτουργία στη διαχείριση της ποιότητας. Ο Deming τόνισε την αναγκαιότητα της ενεργούς ανάμειξης της ανωτάτης διοίκησης στη διαχείριση της ποιότητας ενώ έδωσε ένα παράδειγμα-ενδεικτικό υπόδειγμα (paradigm) για τη διαχείριση της αλλαγής το οποίο έλαβε μορφή σχεδίου δράσης (action plan) επτά σημείων²³.

B. Η οπτική του Juran

Η θεώρηση του Juran είχε ως επίκεντρο το ίδιο το οργανωσιακό σύστημα λειτουργίας. Η οπτική του στρεφόταν προς τη χρήση του τελευταίου για τη διαμόρφωση ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας το οποίο δε θα απαιτούσε ωστόσο απότομες αλλαγές στην οργανωσιακή κουλτούρα, αλλά αντιθέτως θα τη χρησιμοποιούσε και θα επιτύγχανε τη βελτίωση ποιότητας μέσω του υπάρχοντος συστήματος με σκοπό τη μεγιστοποίηση της πιθανότητας επιτυχίας του προγράμματος βελτίωσης ποιότητας. Η όλη προσέγγιση του έχει χαρακτηριστεί ως μια διοικητική ριζοσπαστική μεταστροφή (managerial breakthrough)²⁴. Κεντρικό σημείο της οπτικής του λαμβάνει ο ορισμός της ποιότητας ο οποίος δίνεται από αυτόν ως καταλληλότητα προς χρήση (fitness for

²⁰ Zairi M., The TQM legacy – Guru's contributions and theoretical impacts, The TQM Journal, Vol. 25, No 6, 2013

²¹ Deming W.E., Out of the crisis, MIT Center for Advanced Engineering Study, Cambridge MA., 1986 όπως αναφέρεται σε αυτό ο Zairi M. (2013)

²² Ghobartian A., Speller S., Gurus of quality: a framework for comparison, Total Quality Management, Vol.5, No 3, 1994

²³ Το σχέδιο δράσης προς την επίτευξη αλλαγής κατά Deming αναφέρεται στο Mann, R.S., The development of a framework to assist the implementation of TQM, unpublished Phd Thesis, University of Liverpool, 1992, σύμφωνα με τον Zairi M. (2013) και τα επτά σημεία του παρουσιάζονται ως εξής:

1. Η διοίκηση λαμβάνει ως εισροή τα 14 σημεία του Deming και καθορίζει τη σημασία και κατεύθυνση του σχεδίου αλλαγής.
2. Η διοίκηση βρίσκει την αποφασιστικότητα να φέρει εις πέρας το σχέδιο.
3. Η διοίκηση επεξηγεί την αναγκαιότητα της αλλαγής.
4. Ο οργανισμός χωρίζεται σε στάδια με το καθένα να εντοπίζει τους (εσωτερικούς και εξωτερικούς) πελάτες του με ταυτόχρονη θεμελίωση δια-σταδιακής συνεργασίας και βελτίωσης χρησιμοποιούμενων μεθόδων.
5. Ταχεία και άμεση κατασκευή της οργάνωσης που θα στεγάσει την συνεχή βελτίωση.
6. Θεσμοθέτηση ή διευκόλυνση της ομαδικότητας ως προσέγγιση στην εργασία.
7. Ξεκίνημα της κατασκευής του οργανισμού για τη ποιότητα.

Η απόδοση στην ελληνική ανήκει στον γράφων.

²⁴ Flood R. L. Beyond TQM, Wiley, Chichester, 1993, όπως γίνεται αναφορά σε αυτό από τον Zairi M. (2013)

use) ο οποίος διακρίνει δυο διαστάσεις, τη διάσταση των χαρακτηριστικών (features) του προϊόντος και την απουσία ελαττωμάτων²⁵.

Οι βασικές αρχές της διοίκησης ποιότητας κατά Juran οι οποίες και μεταξύ άλλων υιοθετήθηκαν από την ιαπωνική βιομηχανία²⁶ παρουσιάζονται ως εξής:

1. Διαχείριση των ζητημάτων ποιότητας από τα **ανώτατα διοικητικά κλιμάκια**.
2. **Εκπαίδευση** όλης της διοικητικής ιεραρχίας σε θέματα ποιότητας.
3. Προσπάθεια **βελτίωσης** ποιότητας με έντονους ρυθμούς.
4. **Αναφορά της εξέλιξης** όσον αφορά την επίτευξη στόχων ποιότητας στα ανώτερα επίπεδα διοίκησης.
5. Προώθηση της **συμμετοχής του προσωπικού** στα θέματα ποιότητας.
6. Αναδιαμόρφωση του συστήματος **βράβευσης** και **αναγνώρισης** με τρόπο ώστε να συμπεριλαμβάνει την ποιότητα.

Η θεώρηση του Juran εισάγει μια διαρκής αλληλουχία αλληλοσυνδεόμενων και αλληλοεξαρτώμενων δραστηριοτήτων στην κατεύθυνση της επίτευξης και βελτίωσης των επιδόσεων ποιότητας, καθώς και την εστίαση σε τρεις μείζονες διεργασίες σχετικές με την ποιότητα, την επονομαζόμενη «τριλογία ποιότητας» (Quality Trilogy):

²⁵ Η ιδιαίτερη θέση του Juran περί της έννοιας της ποιότητας οδήγησε στη διαμόρφωση πέντε διαστάσεων-στοιχείων (Zairi M., 2013) επί των οποίων εδράζεται - βασίζεται η έννοια της καταλληλότητας προς χρήση. Αυτά είναι τα εξής:

- Τεχνολογικά χαρακτηριστικά (λ.χ. αντοχή)
- Ψυχολογικά χαρακτηριστικά (λ.χ. εμφάνιση)
- Ιδιότητες αναφορικά με το χρόνο (λ.χ. αξιοπιστία)
- Συμβατικά χαρακτηριστικά (λ.χ. ύπαρξη εγγυήσεων)
- Ηθικές διαστάσεις (λ.χ. η αντιμετώπιση από τους πωλητές)


Η ίδια η έννοια της καταλληλότητας προς χρήση ωστόσο, μπορεί σύμφωνα με τον Juran (όπως αναφέρει ο Zairi M., 2013) να αναλυθεί σε τέσσερα στοιχεία:

- **Ποιότητα σχεδιασμού** (quality design): περιλαμβάνει την ποιότητα της έρευνας αγοράς, την ποιότητα της ιδέας προϊόντος και την ποιότητα της διαμόρφωσης προδιαγραφών.
- **Έλεγχος ποιότητας** (quality control): αντανάκλα την επίδραση τριών παραγόντων, της τεχνολογίας, του ανθρώπινου δυναμικού και της διοικητικής πρακτικής.
- **Διαθεσιμότητα** (availability): η επικέντρωση εδώ βρίσκεται σε τρία σημεία, την αξιοπιστία, την διατηρησιμότητα (maintainability) και την εφοδιαστική υποστήριξη (logistical support).
- **Εξυπηρέτηση** (field service): δηλαδή την επιθυμία, ικανότητα και εντιμότητα προς τους πελάτες.

Είναι εμφανές πως οι βάσεις της «καταλληλότητας προς χρήση» αντανάκλωνται ή εκφράζονται δια μέσου των διαστάσεων ποιότητας κατά Juran. Οι διαστάσεις ποιότητας κατά Garvin αναφέρθηκαν στην ενότητα 1.1, ο παραλληλισμός και η σύγκριση τους είναι δυνατή μέσω της αντιπαραβολής τους.

²⁶ Evans J., Lindsay W., The management and Control of Quality, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

Η αλληλουχία δραστηριοτήτων:

- 
1. Έρευνα αγοράς (*market research*)
 2. Ανάπτυξη προϊόντος (*product development*)
 3. Σχεδιασμός (*design*)
 4. Προγραμματισμός παραγωγής (*planning for manufacture*)
 5. Εξεύρεση προμηθειών (*purchasing*)
 6. Στατιστικός έλεγχος παραγωγικών διεργασιών (*process control*)
 7. Επιθεωρήσεις και έλεγχοι (*inspection and testing*)
 8. Πωλήσεις (*sales*)
 9. Διερεύνηση γνώμης πελατών – ανατροφοδότηση (*customer feedback*)

Η Τριλογία Ποιότητας κατά Juran:

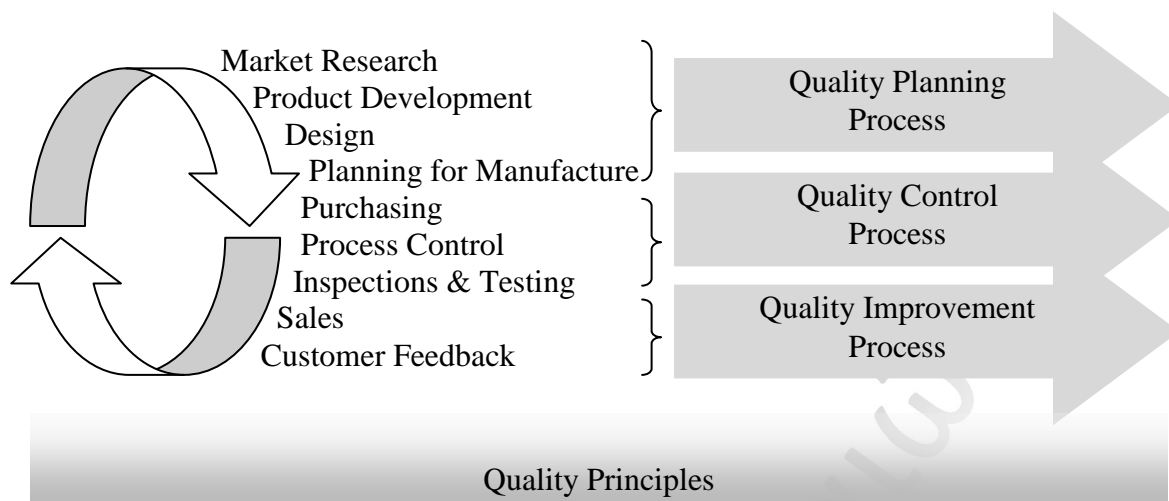
1. **Η διεργασία προγραμματισμού ποιότητας** (*quality planning*): η διεργασία προγραμματισμού της ποιότητας συναρτάται με κάθε ενέργεια ή δραστηριότητα προς την κατεύθυνση της προετοιμασίας για την επίτευξη των στόχων ποιότητας. Συμπεριλαμβάνει τις λειτουργίες της ανεύρεσης εσωτερικών και εξωτερικών πελατών, της κατανόησης των αναγκών τους και της μετατροπής των τελευταίων σε προδιαγραφές, το σχεδιασμό των χαρακτηριστικών²⁷ του προϊόντος που θα είναι ικανό να ανταποκριθεί στις δεδομένες ανάγκες και το σχεδιασμό της παραγωγικής διεργασίας που θα είναι ικανή να αποδώσει το άνω προϊόν ή υπηρεσία.
2. **Η διεργασία ελέγχου ποιότητας** (*quality control*): η διεργασία ελέγχου ποιότητας αναφέρεται στην επίτευξη των στόχων ποιότητας. Συμπεριλαμβάνει δραστηριότητες και ενέργειες όπως τον καθορισμό του τι θα μετράται, τις μονάδες μέτρησης, τα πρότυπα απόδοσης, τη συλλογή αντικειμενικών στοιχείων, την ερμηνεία της απόκλισης από τα πρότυπα και την επιλογή και λήψη μέτρων προς την κατεύθυνση της άρσης των αιτιών της απόκλισης.
3. **Η διεργασία βελτίωσης ποιότητας** (*quality improvement*): Η διεργασία απόσκοπει στην αύξηση του επιπέδου ποιότητας αναφερόμενη και στις δυο προσεγγίσεις ποιότητας του Juran, την εξωτερική (*external*) η οποία αναφέρεται στην επίδοση (*performance*) του προϊόντος που οδηγεί στην ικανοποίηση του πελάτη, και την εσωτερική (*internal*) η οποία αναφέρεται στην αποφυγή αστοχιών οι οποίες μειώνουν την ικανοποίηση των πελατών. Σύμφωνα με τον Juran κάθε ριζοσπαστική αλλαγή (*breakthrough*) μπορεί να αναλυθεί ως μια αλληλουχία βημάτων τα οποία αποτελούν στάδια προς την επίτευξη της. Την αλληλουχία αυτήν ονόμασε «αλληλουχία ριζοσπαστικών αλλαγών»²⁸ (*breakthrough sequence*).

²⁷ Δείτε ενότητα 1.1. σχετικά με τις διαστάσεις ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών.

²⁸ Η αλληλουχία ριζοσπαστικών αλλαγών αποτελείται από μια σειρά 5 διαδοχικών βημάτων, όπως αναφέρεται στους Evans & Lindsay (2011) :

1. Ανακάλυψη του προβλήματος και απόδειξη της ανάγκης αλλαγής.
2. Οργάνωση της προσπάθειας αλλαγής (μέσω προσέγγιση έργων –*projects*).
3. Διάγνωση των αιτιών του προβλήματος.
4. Θεραπεία των αιτιών του προβλήματος – διορθωτική ενέργεια.
5. Έλεγχος του αποτελέσματος και συντήρηση του.

Τα άνω στάδια αποτελούνται συνολικά από 23 βήματα τα οποία αντανakλούν μια κυκλική διεργασία συνεχούς βελτίωσης-ανάπτυξης (*development*) ποιότητας. (Zairi M., 2013)



ΣΧΗΜΑ 26: Η δομή της προσέγγισης Juran

Ο Juran παρείχε μεταξύ άλλων και μίαν ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη βελτίωση ποιότητας²⁹ (quality improvement approach) αποτελούμενη από δέκα διαδοχικά βήματα. Τα βήματα περιγράφονται συνοπτικά ως εξής:

1. Συνειδητοποίηση της αναγκαιότητας της αλλαγής.
2. Καθορισμός στόχων βελτίωσης.
3. Δημιουργία της κατάλληλης οργανωτικής δομής.
4. Εκπαίδευση.
5. Προσέγγιση έργων (projects) στην επίλυση προβλημάτων.
6. Αναφορά προόδου.
7. Απόδοση αναγνώρισης-ευσήμων.
8. Επικοινωνία των αποτελεσμάτων.
9. Μέτρηση διεργασιών και βελτιώσεων.
10. Καθιέρωση συστηματικότητας στη διεργασία βελτίωσης.

Γ. Η οπτική του Crosby

Η φιλοσοφία του Crosby είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη γνωστή στη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας έννοια των «μηδενικών αστοχιών» (zero defect) και την ιδιαίτερη θέση του για το κόστος της ποιότητας, την οποία θεωρεί «δωρεάν» (“quality is free”). Η φιλοσοφία του μπορεί να βρεθεί εντός δυο θεωρητικών σχημάτων τα οποία ο ίδιος απεκάλεσε «τα απόλυτα της ποιότητας» (Absolutes of Quality) και τα «βασικά στοιχεία της βελτίωσης» (Basic Elements of Improvement). Η προσέγγιση του ωστόσο στην εφαρμογή ενός προγράμματος βελτίωσης της ποιότητας με βάση τη φιλοσοφία του, είναι κατά βάσει συμπεριφορικής φύσεως (behavioral approach)³⁰ καθώς βασικό σημείο της είναι η σύνδεση της ύπαρξης αστοχιών με την ανθρώπινη προκατάληψη έναντι της εμφάνισης του σφάλματος και την ως συνέπεια της, αποδοχή ενός ανεκτού επιπέδου σφάλματος και μειωμένη προσοχή κατά την παραγωγή, η οποία και τελικά

²⁹ Juran J.M., Juran on Quality by Design, The Free Press, 1992, όπως αναφέρεται από το Zairi M. (2013)

³⁰ Zairi M., The TQM legacy – Guru’s contributions and theoretical impacts, The TQM Journal, Vol. 25, No 6, 2013

οδηγεί στην εμφάνιση της αστοχία. Βασικά σημεία των δυο θεωρητικών κατασκευών του παρουσιάζονται αμέσως παρακάτω³¹:

Τα απόλυτα της ποιότητας (Absolutes of Quality):

1. **Ποιότητα σημαίνει συμμόρφωση με προδιαγραφές.** Βασική θέση του Crosby είναι η προσέγγιση παραγωγού στην ποιότητα³². Απορρίπτει την κριτική προσέγγιση αρνούμενος να συνδέσει την ποιότητα με οποιοδήποτε υποκειμενικό στοιχείο ή την επιδίωξη μιας ασαφούς τελειότητας για κάποιο τύπο αγαθού ενώ παράλληλα ορίζει τη διοίκηση ως υπόχρεη στο να καθορίσει αντικειμενικές και μετρήσιμες προδιαγραφές.
2. **Ανυπαρξία προβλημάτων ποιότητας.** Κατά τον Crosby τα προβλήματα δημιουργούνται σε ιδιαίτερα τμήματα ή λειτουργίες. Η θεωρητική αυτή παρατήρηση έχει την έννοια της αποσύνδεσης της υπευθυνότητας για την ποιότητα από το τμήμα ποιότητας το οποίο παλαιότερα θεωρούταν υπεύθυνο για αυτήν, και την συνειδητοποίηση ότι οι επιδόσεις ποιότητας είναι στην πραγματικότητα ζήτημα επιχειρησιακής λειτουργίας και αποδοτικότητας των παραγωγικών διεργασιών.
3. **Ανυπαρξία της έννοιας των οικονομικών ποιότητας.** Η παρατήρηση αυτή στοχεύει στην καταπολέμηση της αντίληψης για μια ανταλλακτική σχέση μεταξύ στοιχείων κόστους ποιότητας και μιαν άριστη αναλογία τους με θετικά μεγέθη σε όλες τις κατηγορίες. Ο Crosby απορρίπτει την ύπαρξη άριστου σημείου με θετικό κόστος αστοχιών τονίζοντας πως είναι πάντα φθηνότερο να κάνει κανείς κάτι σωστά από την πρώτη φορά. Αυτό συνεπάγεται ένα άριστο σημείο κόστους ποιότητας με μηδενικές εσωτερικές και εξωτερικές αστοχίες.
4. **Το μόνο μέτρο επίδοσης είναι το κόστος ποιότητας υπό την έννοια του κόστους μη συμμόρφωσης.** Όπως τονίσαμε και στην ενότητα 1.2.3 ο Crosby θεωρεί το κόστος ποιότητας ως άθροισμα κόστους συμμόρφωσης και κόστους μη συμμόρφωσης, με το πρώτο να είναι το ελάχιστο δυνατό κόστος πλήρους αποτελεσματικής λειτουργίας μιας δεδομένης διεργασίας, το πραγματικά ελάχιστο δηλαδή κόστος παραγωγής. Το μέγεθος επομένως του κόστους μη συμμόρφωσης είναι κατά Crosby το μόνο μέτρο αξιολόγησης της επιχειρησιακής επίδοσης.
5. **Το μόνο πρότυπο επίδοσης είναι εκείνο της μηδενικής αστοχίας³³.** Αυτή είναι η γνωστή θεώρηση “zero defect” η οποία και έπεται της προηγούμενης θέσης περί της μοναδικότητας του μέτρου επίδοσης. Ανάγοντας την παρούσα θέση σε όρους της προηγούμενης, μπορούμε να την επαναδιατυπώσουμε ως εξής: Το άριστο μέτρο επίδοσης (το σε οικονομικούς όρους εκφρασμένο πρότυπο επίδοσης) είναι αυτό του μηδενικού κόστους μη συμμόρφωσης, καθώς σε αυτό το σημείο έχουμε μόνο κόστος συμμόρφωσης και επομένως απόλυτα αποτελεσματική λειτουργία της διεργασίας, άρα μηδενικές αστοχίες.

³¹ Evans & Lindsay (2011)

³² Δείτε ενότητα 1.1. Ως προς τη προσέγγιση του Crosby για την έννοια της ποιότητας, ως συμμόρφωση με προδιαγραφές, αυτή αντανακλά κυρίως την έμφαση του στην παραγωγική διαδικασία. Ο ίδιος ωστόσο παρατηρεί, όπως αναφέρει ο Zairi (2013), ότι η επικέντρωση στην τήρηση των προδιαγραφών η οποία βρίσκεται πίσω από τα «απόλυτα της ποιότητας», κατακρημνίζεται όταν το σχέδιο είναι λανθασμένο ή δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πελάτη. Αυτή είναι μια έμμεση παραδοχή της προτεραιότητας της προσέγγισης χρήστη έναντι της προσέγγισης παραγωγού στην επιδίωξη της ποιότητας.

³³ Η θέση της μηδενικής αστοχίας (zero defect) έχει συχνά επικριθεί ως ανεδαφική από σκεπτικιστές υπεύθυνους ποιότητας. Μια χαρακτηριστική κριτική της μπορεί να ευρεθεί στο άρθρο του Whitehall F.B., Review of Problems with a quality cost system, IJQRM 3,3

Τα Βασικά Στοιχεία της Βελτίωσης (Basic Elements of Improvement):

1. **Αποφασιστικότητα** (*Determination*). Το πρώτο αυτό στοιχείο αποκρυσταλλώνει τη θέση του Crosby για την αναγκαιότητα της διοικητικής δέσμευσης στην επιτυχία του εκάστοτε σκοπού.
2. **Μάθηση**³⁴ (*Education*). Το δεύτερο στοιχείο συνδέεται με την αντίληψη των αρχών που περιγράφονται στα «απόλυτα της ποιότητας» και την εκμάθησή τους από τη διοίκηση και το προσωπικό.
3. **Εφαρμογή** (*Implementation*). Πέραν των προηγούμενων δυο στοιχείων απαιτείται και η λήψη δράσης προς την κατεύθυνση της ουσιαστικής αλλαγής η οποία εκδηλώνεται με τη θέση σε εφαρμογή ενός προγράμματος ποιότητας.

Όπως γίνεται φανερό, τα «απόλυτα της ποιότητας» αποτελούν το θεωρητικό οικοδόμημα των αρχών του Crosby ενώ τα «βασικά στοιχεία βελτίωσης» το μηχανισμό υλοποίησης τους προς τη βελτίωση των επιδόσεων ποιότητας. Τα βασικά στοιχεία βελτίωσης ωστόσο βρίσκονται ενσωματωμένα και στο δεκατεσσάρων σημείων σχέδιο βελτίωσης το οποίο πρότεινε. Τα στοιχεία περιγράφονται συνοπτικά ως εξής³⁵:

1. Εγκαθίδρυση διοικητικής δέσμευσης³⁶ και πολιτικής ποιότητας.
2. Δημιουργία ομάδας βελτίωσης ποιότητας.
3. Θέσπιση δεικτών μέτρησης ποιότητας σε κάθε δραστηριότητα.
4. Μέτρηση και χρήση δεδομένων κόστους ποιότητας.
5. Προώθηση του ενδιαφέροντος και συνείδησης για την ποιότητα.
6. Συστηματικές μέθοδοι επίλυσης προγενέστερων προβλημάτων.
7. Προγραμματισμός για μηδενικές αστοχίες (ZD planning).
8. Εκπαίδευση προϊσταμένων (supervisor training).
9. Θεσμοθέτηση μέρας μηδενικής αστοχίας (ZD day).
10. Καθορισμός στόχων για το προσωπικό.
11. Απομάκρυνση αιτιών των σφαλμάτων.
12. Απόδοση αναγνώρισης.
13. Δημιουργία συμβουλίων ποιότητας (quality councils).
14. Επανεκκίνηση της παρούσας διεργασίας.

Δ. Η οπτική του Feigenbaum

Ο Feigenbaum είναι ως επί το πλείστον γνωστός για την έννοια του ολικού ελέγχου ποιότητας³⁷ (*total quality control*) την οποία εισήγαγε στο έργο του “Total Quality

³⁴ Αποφύγαμε την ακριβή μετάφραση του όρου “education” ως «μόρφωση» καθώς θεωρούμε πως η απόδοση του ως «μάθηση» εμπεριέχει ταυτόχρονα τα στοιχεία τόσο της μόρφωσης ως γενικότερης αναπτυξιακής διεργασίας αλλά και της εκπαίδευσης η οποία μπορεί να θεωρηθεί πιο προσανατολισμένη σε πρακτικές εφαρμογές ή απόκτηση επαγγελματικών δεξιοτήτων.

³⁵ Crosby P., *Quality is Free: the art of making quality certain*, Penguin Books, 1979 όπως γίνεται αναφορά σε αυτό στο Zairi M., *The TQM legacy – Guru’s contributions and theoretical impacts*, *The TQM Journal*, Vol. 25, No 6, 2013

³⁶ Ως προς τη διοικητική δέσμευση καίρια είναι η θέση του Crosby για την ύπαρξη πέντε διακριτών επιπέδων διοικητικής ωριμότητας ως προς τη διαχείριση της ποιότητας (Zairi, 2013).

³⁷ Ο ολικός έλεγχος ποιότητας (*total quality control*) μπορεί να γίνει αντιληπτός ως ένα «αποτελεσματικό σύστημα συνέργειας των διάφορων δραστηριοτήτων αναφορικά με τη διαμόρφωση ποιότητας (*quality development*), τη διατήρηση ποιότητας (*quality maintenance*), και τη βελτίωση ποιότητας (*quality improvement*) που λαμβάνουν χώρα σε διαφορετικά τμήματα και από διαφορετικές ομάδες ανθρώπων με σκοπό την παροχή προϊόντων και υπηρεσιών που ικανοποιούν τους πελάτες υπό τους οικονομικότερους όρους παραγωγής». Ο άνω ορισμός ανήκει στον Feigenbaum όπως αναφέρεται από τους Evans &

Control” (1951)³⁸ με αρχικό τίτλο έκδοσης “Quality Control: Principles, Practice and Administration”, και την όσον αφορά το κόστος ποιότητας κυρίαρχη κατηγοριοποίηση του³⁹ η οποία χρησιμοποιείται ως η επικρατούσα προσέγγιση μέτρησης⁴⁰. Για τον Feigenbaum, η ποιότητα είναι μια δυναμική σύνθετη πραγματικότητα αποτελούμενη από τη συνεισφορά όλων των επιχειρησιακών λειτουργιών, τα στοιχεία της οποίας υπόκεινται σε μεταξύ τους σχέσεις ανταλλαγής την ίδια στιγμή που οι επιθυμίες και απαιτήσεις των πελατών αλλάζουν μεταβάλλοντας την ίδια την αξιολόγηση του επιπέδου ποιότητας⁴¹. Σε αυτό το πλαίσιο και λόγω της συνεισφοράς όλων των λειτουργιών στις επιδόσεις ποιότητας, γεννάται η ανάγκη του ολικού ελέγχου ποιότητας⁴². Γενικά στοιχεία της οπτικής του έχουν υιοθετηθεί από το μοντέλο Malcolm Baldrige ως κεντρικά σημεία. Τέτοια είναι τα εξής:

1. **Κριτής της ποιότητας** είναι ο καταναλωτής (πρόκειται για την προσέγγιση βάσει χρήστη, “user-based perspective”, δείτε σχετικά ενότητα 1.1).
2. **Ποιότητα και καινοτομία** είναι αλληλένδετες και ωφέλιμες η μια της άλλης.
3. Η διαχείριση ποιότητας **είναι ταυτόσημη με τη διοίκηση** της επιχείρησης.
4. Η ποιότητα αποτελεί μια **διαρκής διεργασία βελτίωσης**.
5. **Πελάτες και Προμηθευτές** πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στις διεργασίες.

Η φιλοσοφία ωστόσο του Feigenbaum μπορεί να συνοψισθεί κατά τους Evans και Lindsay (2011) σε τρία σημεία, τα αποκαλούμενα «τρία βήματα ποιότητας» (Three Steps to Quality):

1. **Ηγεσία Ποιότητας (Quality Leadership)**: Η αρχή αυτή αντανάκλα την συνεχή επικέντρωση και προώθηση δια μέσου της διοίκησης ενός οργανισμού, των στόχων και δραστηριοτήτων ποιότητας. Η συνεχής δέσμευση αυτή λαμβάνει την έκφραση του προγραμματισμού για την ποιότητα σε αντιδιαστολή με την απλή άρση των συνεπειών των αστοχιών.
2. **Σύγχρονες Τεχνολογίες Ποιότητας (Modern Quality Technology)**: Η δεύτερη αυτή αρχή εξαρτά την επίλυση των προβλημάτων ποιότητας όχι από την ικανότητα του τμήματος ποιότητας, το οποίο κατά Feigenbaum δε δύναται να τα επιλύσει, αλλά στη συνδυασμένη προσπάθεια διαφόρων μερών και ομάδων

Lindsay (2011) και Zairi (2013), -η απόδοση του στην ελληνική είναι του γράφοντος-. Είναι εμφανές από τον άνω ορισμό πως τα κύρια σημεία της έννοιας του ολικού ελέγχου ποιότητας είναι τα εξής:

1. Αποτελεί Διοικητικό Σύστημα.
2. Αποτελεί το πλαίσιο εντός του οποίου συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν η διαμόρφωση, διατήρηση και βελτίωση ποιότητας ως γενικές δραστηριότητες.
3. Δρα συντονιστικά καθώς οι δραστηριότητες αυτές λαμβάνουν χώρα σε διαφορετικά τμήματα και ομάδες ανθρώπων.
4. Σκοπός είναι η ικανοποίηση των πελατών με τον οικονομικότερο δυνατό τρόπο παραγωγής.

³⁸ Evans J., Lindsay W., The management and Control of Quality, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

³⁹ Δείτε ενότητα 1.1.3, τμήμα Β

⁴⁰ Δείτε ενότητα 2.3.1

⁴¹ Ghobartian A., Speller S., Gurus of quality: a framework for comparison, Total Quality Management, Vol.5, No 3, 1994

⁴² Ο Feigenbaum αναγνωρίζει τέσσερα στάδια του ολικού ελέγχου ποιότητας τα οποία αποτελούνται από τον καθορισμό των προδιαγραφών, την εκτίμηση συμμόρφωσης με αυτές τις προδιαγραφές, την ανάληψη δράσης όταν οι προδιαγραφές δε πληρούνται και τον προγραμματισμό για βελτιώσεις στις προδιαγραφές (Ghobartian & Speller, 1994).

του οργανισμού. Η αποτελεσματικότητα αυτής της συνδυασμένης προσπάθειας συναρτάται με δραστηριότητες συνεχούς εφαρμογής και αξιολόγησης νέων προσεγγίσεων στη βελτίωση ποιότητας. Οι τελευταίες αποκαλούνται και σύγχρονες τεχνολογίες ποιότητας.

3. **Οργανωσιακή Δέσμευση στη Ποιότητα (Organizational Commitment):** Η επίδειξη οργανωσιακής δέσμευσης πραγματοποιείται δια μέσου της συνεχούς έμφασης αφενός σε δραστηριότητες εκπαίδευσης του προσωπικού, άρα ανάπτυξης του χάριν της βελτίωσης ποιότητας, και της συμπερίληψης αφετέρου των ζητημάτων ποιότητας στο μακροχρόνιο στρατηγικό προγραμματισμό, ανάγοντας την ποιότητα σε στρατηγικής σημασίας μεταβλητή και συνεπώς αυξάνοντας τη σημασία της εντός του οργανισμού.

Ο Feigenbaum είναι επίσης γνωστός για τον όρο «κρυφό εργοστάσιο» (hidden factory) ο οποίος αποτελεί την προσέγγιση του στην έμφαση της επίπτωσης του κόστους χαμηλής ποιότητας επί της παραγωγικότητας του οργανισμού. Τονίζει δηλαδή την απώλεια παραγωγικότητας (δηλαδή την σε όρους παραγωγής, επίπτωση της κακής διαχείρισης ζητημάτων ποιότητας) ως αποτέλεσμα της ύπαρξης υψηλού κόστους χαμηλής ποιότητας, δηλαδή την οικονομική έκφραση κακών επιδόσεων διαχείρισης ποιότητας.

Ε. Η οπτική του Ishikawa

Η οπτική του Ishikawa είναι σε μεγάλο βαθμό επηρεασμένη από το έργο και την προσέγγιση του Feigenbaum. Ως θεωρητικός της διοίκησης ποιότητας ήταν κοντύτερα στην συμπεριφορική διάσταση παρά στην κατεύθυνση της στατιστικής⁴³. Τα βασικά σημεία επί των οποίων έθεσε έμφαση είναι η ανάγκη εμπλοκής του συνόλου του προσωπικού, κάθετα και οριζόντια, ανεξαρτήτως ιεραρχικού επιπέδου, στη διαχείριση και βελτίωση της ποιότητας για την αντιμετώπιση των θεμάτων ποιότητας εκεί που γεννώνται με ταυτόχρονη μείωση της στήριξης σε ειδικούς και τμήματα ποιότητας, και την θεώρηση της γνώμης του καταναλωτή-πελάτη στη διαμόρφωση της ποιότητας, αναγνωρίζοντας τον τελευταίο ως πηγή του σχεδιασμού της ποιότητας (“quality begins with the customer”)⁴⁴ υπό την έννοια ότι κριτής της ποιότητας είναι ο αποδέκτης της ενώ η παραγωγή πρέπει να προσαρμόζεται στην ανταπόκριση των επιθυμιών του αποδέκτη. Η χρήση δηλαδή της προσέγγισης χρήστη⁴⁵ στην ποιότητα (customer-based perspective) αποτελεί το εναρκτήριο σημείο της εξασφάλισης ποιότητας.

Κύρια στοιχεία της οπτικής Ishikawa:

1. Η ποιότητα ξεκινά και τελειώνει με τη **μάθηση** (education)⁴⁶.
2. Το πρώτο βήμα προς την κατεύθυνση της ποιότητας αποτελεί η γνώση των απαιτήσεων των **πελατών**.

⁴³ Όπως αναφέρεται στους Ghobartian & Speller (1994), “...was more people oriented than statistical oriented”.

⁴⁴ Όπως αναφέρεται στους Evans & Lindsay (2011)

⁴⁵ Δείτε ειδικότερα περί προσεγγίσεων της έννοιας της ποιότητας, ενότητα 1.1. Η προσέγγιση χρήστη όπως τονίσαμε άνω αποτελεί το εναρκτήριο σημείο. Θεωρούμε πως η φράση «η ποιότητα ξεκινά από το πελάτη» σηματοδοτεί στη σκέψη του Ishikawa, τη χρήση της συνθετικής προσέγγισης της έννοιας της ποιότητας, η οποία (όπως περιγράφουμε στην ενότητα 1.1.) ξεκινά με την προσέγγιση χρήστη και επεκτείνει – μεταφράζει διαδοχικά τη μια προσέγγιση σε όρους της επόμενης.

⁴⁶ Δείτε αναφορά 24

3. Η **μη αναγκαιότητα των επιθεωρήσεων ποιότητας αποτελεί το ιδανικό του ελέγχου ποιότητας.**
4. Επικέντρωση στην **αιτία του προβλήματος** και όχι στο σύμπτωμα.
5. **Κοινή ευθύνη** ολόκληρου του προσωπικού ο έλεγχος της ποιότητας.
6. Αποφυγή ταύτισης και σύγχυσης **μέσων ποιότητας με στόχους** ποιότητας.
7. Η προτεραιότητα της ποιότητας οδηγεί σε **μακροχρόνια κερδοφορία.**
8. Το **Marketing** αποτελεί την πύλη εισόδου και εξόδου από την ποιότητα.
9. **Αποφυγή εκδηλώσεων θυμού** της διοίκησης κατά την αναφορά σε αυτή στοιχείων για την εξέλιξη των θεμάτων ποιότητας.
10. Το 95% των προβλημάτων σε έναν οργανισμό μπορούν να επιλυθούν μέσω χρήσης **απλών εργαλείων.**
11. Στοιχεία χωρίς **πληροφορίες μεταβλητότητας** είναι λανθασμένα στοιχεία.

ΣΤ. Η οπτική του Taguchi

Η προσέγγιση του Taguchi στη διοίκηση ποιότητας επικροτήθηκε από τον Deming, καθώς ο πρώτος τόνισε την οικονομική σημασία της απόκλισης των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος από την σκοπούμενη τιμή τους. Η διαφοροποίηση του συνίσταται⁴⁷ στην επαναδιατύπωση και κριτική της προσέγγισης παραγωγού στην έννοια της ποιότητας (manufacturing-based perspective)⁴⁸ η οποία λάμβανε ως δεδομένο ότι εφόσον ένα χαρακτηριστικό βρίσκεται εντός ορίων ανοχής, ακόμη και αν αποκλίνει από τη σκοπούμενη τιμή του, είναι απόλυτα ικανοποιητικό και ως εκ τούτου η απόκλιση δεν αποτελεί πηγή κόστους. Η σύνδεση του μεγέθους της απόκλισης ενός χαρακτηριστικού με κόστος ποιότητας είναι η κύρια διαφοροποίηση του. Πηγή αυτής της θεώρησης σε συνάρτηση με την προβολή της κοινωνικής επίπτωσης του κόστους ποιότητας όπως αυτή αντανακλάται στον ορισμό του Taguchi για το κόστος ποιότητας⁴⁹, ήταν η επικέντρωση του στη βελτίωση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται από μηχανικούς στο σχεδιασμό προϊόντος, τονίζοντας ότι η κατεύθυνση του σχεδιασμού στην επιλογή στοιχείων μειωμένης μεταβλητότητας (variance) θα οδηγούσε σε υψηλότερη ποιότητα και χαμηλότερο κόστος ποιότητας. Ο Taguchi ευθύνεται και για την ανάπτυξη μεθόδων ελέγχου ποιότητας επί και εκτός γραμμής παραγωγής – στη φάση του σχεδιασμού δηλαδή – (on-line and off-line quality control)⁵⁰, οι οποίες και συμπεκνώνουν την προσέγγιση του στη διασφάλιση ποιότητας⁵¹.

Κύρια σημεία της οπτικής Taguchi είναι τα εξής:

1. Η **οποιαδήποτε απόκλιση** ενός χαρακτηριστικού από την επιθυμητή τιμή του, δηλαδή το μέγεθος της μεταβλητότητας, προκαλεί κόστος.
2. Το κόστος ποιότητας, δηλαδή και το προερχόμενο από την εντός ορίων ανοχής μεταβλητότητα, **τελικά βαρύνει τη κοινωνία.**
3. Η **βελτίωση του σχεδιασμού** με επιλογή μεθόδων ή υλών υποκειμένων σε χαμηλότερο βαθμό μεταβλητότητας θα οδηγήσει σε υψηλότερη ποιότητα, χαμηλότερο κόστος ποιότητας και τελικά σε μικρότερη κοινωνική επιβάρυνση.

⁴⁷ Δείτε ειδικότερα ενότητα 2.3.2.

⁴⁸ Δείτε ενότητα 1.1.

⁴⁹ Δείτε ενότητα 1.1.

⁵⁰ Zairi M., The TQM legacy – Guru's contributions and theoretical impacts, The TQM Journal, Vol. 25, No 6, 2013

⁵¹ Ghobartian A., Speller S., Gurus of quality: a framework for comparison, Total Quality Management, Vol.5, No 3, 1994

Z. Άλλοι στοχαστές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

Μεταξύ άλλων μορφών οι οποίες συνεισέφεραν στη διαμόρφωση πλευρών ή όψεων της σύγχρονης Διοίκησης Ολικής Ποιότητας συγκαταλέγονται και οι Croocock, Conway, Shingo και Ouchi⁵².

Ο **Croocock**⁵³ υιοθετεί έναν ορισμό ποιότητας ο οποίος συνθέτει τους ορισμούς των Juran και Crosby, αναγνωρίζοντας μια ανταλλακτική σχέση μεταξύ ποιότητας και τιμής αφήνοντας τις δυο όψεις να συνθέσουν την αξία για τον πελάτη. Ως προς την υιοθέτηση ενός προγράμματος βελτίωσης ποιότητας η προσέγγιση του συμπλέει με το πρόγραμμα δεκατεσσάρων σημείων του Crosby, με μια επιφύλαξη ωστόσο στη θεωρία των μηδενικών αστοχιών.

Ο **Bill Conway** θεωρείται ως υποστηρικτής της φιλοσοφίας του Deming (Deming disciple) όπως αναφέρει ο Zairi (2013). Το σύστημα διαχείρισης ποιότητας το οποίο εισάγει, εδράζεται επί 6 πυλώνων οι οποίοι είναι οι εξής: ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων για τη διαμόρφωση κατάλληλου κλίματος εργασίας, στατιστικές έρευνες για τον εντοπισμό σημείων βελτίωσης, χρήση απλών στατιστικών τεχνικών, χρήση SPC, τεχνικές επίλυσης προβλημάτων που χρησιμοποιούν τη φαντασία (Imagineering) και χρήση μεθόδων βιομηχανικού ανασχεδιασμού (industrial engineering).

Ο **Shingo** δραστηριοποιείται στο χώρο του «μηδενικού ελέγχου ποιότητας», (ZQC, Zero Quality Control)⁵⁴. Η θεωρία του εδράζεται στην αναποτελεσματικότητα του στατιστικού ελέγχου ποιότητας ο οποίος κατά τον ίδιο, επικεντρώνεται σε επιπτώσεις και όχι αιτίες, ενώ οι επιθεωρήσεις αποτελούν μια λειτουργία εύρεσης του ήδη υπάρχοντος προβλήματος. Στη θέση αυτών προτείνει τη μεθοδολογία “Poka Yoke” κατά την οποία δημιουργούνται σημεία ελέγχου στις ρίζες των προβλημάτων και χρησιμοποιούνται μέθοδοι επαύξησης της προσοχής της εργασίας σε όλα τα σημεία που ενέχουν πιθανότητα σφάλματος, με σκοπό την ελαχιστοποίηση τους. Αποτελεί δηλαδή μια συστημική προσέγγιση στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της εργασίας.

Ο **Ouchi** είναι ο δημιουργός της θεωρίας Z⁵⁵, η οποία αποτελεί ένα σύστημα διοίκησης το οποίο αποκρυσταλλώνει την ιαπωνική διοικητική προσέγγιση η οποία οδήγησε την ιαπωνική βιομηχανία στην επιτυχία της έναντι της αμερικάνικης.

H. Τα κοινά σημεία των στοχαστών

Τα κοινά σημεία των τριών βασικών διοικητικών φιλοσοφιών όπως αυτές αναφέρονται από τους Deming, Crosby και Juran θεωρείται⁵⁶ πως υπερβαίνουν τις επιμέρους διαφορές τους. Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται τα εξής:

⁵² Zairi M., The TQM legacy – Guru’s contributions and theoretical impacts, The TQM Journal, Vol. 25, No 6, 2013

⁵³ Ghobartian A., Speller S., Gurus of quality: a framework for comparison, Total Quality Management, Vol.5, No 3, 1994

⁵⁴ Όπως αναφέρεται από το Zairi (2013)

⁵⁵ Όπως αναφέρεται από το Zairi (2013)

⁵⁶ Evans J., Lindsay W., The management and Control of Quality, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

1. Η ποιότητα είναι ζωτικής σημασίας για τη μελλοντική ανταγωνιστικότητα στις διεθνείς αγορές.
2. Η αναγκαιότητα της δέσμευσης και στήριξης της ανώτατης ηγεσίας.
3. Η πεποίθηση ότι η βελτίωση ποιότητας θα εξοικονομήσει χρήματα.
4. Ο τονισμός της διοικητικής ευθύνης προς την ποιότητα έναντι της εργατικής.
5. Η έμφαση στη συνεχή βελτίωση.
6. Η αναγνώριση της σημασίας του πελάτη.
7. Η αναγνώριση της σημασίας των καλών σχέσεων διοίκησης-εργαζομένων.
8. Η αναγκαιότητα και δυσκολία της αλλαγής της οργανωσιακής κουλτούρας.

Ωστόσο κοινά σημεία μπορούν να ευρεθούν και στο σύνολο⁵⁷ του φάσματος των στοχαστών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, συμπεριλαμβανομένων και των τριών στους οποίους αναφερθήκαμε νωρίτερα. Αυτά είναι τα εξής:

1. Η ανάδειξη της σημασίας ελέγχου της διεργασίας έναντι του προϊόντος.
2. Η σημασία της ανθρώπινης συμβολής στην ποιότητα (human process).
3. Η ευθύνη της διοίκησης για την ποιότητα και όχι των εργαζομένων.
4. Η ευθύνη της διοίκησης στη διαμόρφωση του κατάλληλου περιβάλλοντος.
5. Η σημασία της εκπαίδευσης για την ποιότητα.
6. Η έμφαση στην πρόληψη και τη μείωση του κόστους ποιότητας.
7. Η ποιότητα είναι διεργασία (process) και όχι πρόγραμμα, και απαιτεί χρόνο.
8. Όλες οι πλευρές των δραστηριοτήτων συμβάλουν και πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν για τη βελτίωση της ποιότητας.
9. Η ολιστική διάσταση της ποιότητας ("company-wide activity").

Θ. Οι διαφορές μεταξύ των στοχαστών

Θα αναλύσουμε τις κύριες διαφορές των τριών βασικών διαμορφωτών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και θα προχωρήσουμε σε συνολική παρουσίαση των διαφορών σε μορφή πίνακα.

Οι κύριες διαφορές των τριών φιλοσοφικών σχημάτων εδράζονται τόσο στην προσέγγιση εφαρμογής τους όσο και σε ιδιαίτερα στοιχεία τα οποία έχουν αποκλειστική εμφάνιση στην κάθε φιλοσοφία ή και βρίσκονται σε σύγκρουση μεταξύ τους. Ως προς την προσέγγιση εφαρμογής ουσιώδης είναι η διαφορά των Deming και Juran σχετικά με την αλλαγή της κουλτούρας εν όψει της εφαρμογής ενός προγράμματος καθώς και το συγκεκριμένο του προγράμματος που προτείνουν. Ο Deming θεωρεί την οργανωσιακή κουλτούρα ως κάτι που πρέπει να αλλάξει προς την κατεύθυνση του εναγκαλισμού της ποιότητας, με τον οργανισμό να έχει την ευθύνη δια μέσου της κατανόησης των αρχών να συγκροτήσει ένα ιδιαίτερο και εξατομικευμένο πλαίσιο εφαρμογής τους με τη σύνθεση και ανάδειξη των αντίστοιχων εξατομικευμένων προγραμμάτων. Ο Juran αντιθέτως χρησιμοποιεί την προσέγγιση της πρότασης προγραμμάτων τα οποία θα μπορούν να ενταχθούν εν πολλοίς στην υπάρχουσα οργανωσιακή κουλτούρα με σκοπό τη μεγιστοποίηση της πιθανότητας εδραίωσης τους. Η διαφορά τους δηλαδή έγκειται τόσο στην παροχή συγκεκριμένου τρόπου εφαρμογής όσο και στην ένταση της υποχρέωσης αλλαγής κουλτούρας ως προαπαιτούμενο. Δυο άλλες ουσιώδεις διαφορές των φιλοσοφικών σχημάτων των Deming και Juran αποτελούν η δεοντολο-

⁵⁷ Όπως αναφέρονται από τους Ghobartian & Speller (1994). Κοινά σημεία τα οποία αφορούν το σύνολο των στοχαστών, δεν αναφέρονται και στα κοινά σημεία μεταξύ των τριών κύριων στοχαστών για λόγους οικονομίας χώρου, πλην όμως τα επαυξάνουν.

γική θεώρηση της κοινής οργανωσιακής γλώσσας αφενός και η στάση τους απέναντι στη χρήση και επίπτωση του φόβου αφετέρου. Ο Deming θεωρεί πως κοινή γλώσσα πρέπει να είναι η στατιστική ενώ ο Juran αναγνωρίζει την ύπαρξη διαφορετικών γλωσσών εντός του οργανισμού συναρτώμενων του επιπέδου ιεραρχίας και την ως εκ τούτου αναγκαιότητα μετάφρασης των ζητημάτων ποιότητας στη γλώσσα των ανωτάτων κλιμακίων, στη γλώσσα του χρήματος. Ως προς το φόβο η άποψη του Deming είναι ότι μειώνει και περιορίζει την ανθρώπινη προσπάθεια ενώ ο Juran τον θεωρεί ευεγερτικό στην επίτευξη στόχων. Οι διαφορές αυτές ενώ παρουσιάζονται ως θεωρητικές εν πολλοίς διαμάχες, οδηγούν σε σημαντικά διαφορετικές κουλτούρες τόσο ως προς τη διάσταση της οργανωσιακής επικοινωνίας όσο και ως προς το χειρισμό του προσωπικού και τις μεθόδους παρακίνησης, είναι επομένως διαφορές ουσίας.

Η διαφοροποίηση του Crosby σε σχέση με τους άλλους δυο θεωρητικούς της διοίκησης ποιότητας έγκειται στην συμπεριφορική προσέγγιση (behavioral approach) του για τη βελτίωση ποιότητας. Θεωρεί την αποφυγή αστοχιών σε μεγάλο βαθμό ευθύνη της ανθρώπινης προκατάληψης ενώ η συγκριτική έμφαση που δίνει σε μεθόδους παρακίνησης του προσωπικού για τη μείωση αστοχιών έναντι των στατιστικών μεθόδων σε συνδυασμό με την παράβλεψη της συστημικής διάστασης η οποία γεννά τις προϋποθέσεις των αστοχιών, έρχεται σε αντίθεση με τις οπτικές των Deming και Juran. Ένα άλλο σημείο διαφοροποίησης είναι η παρουσίαση της έννοιας της ποιότητας εν σχέσει με τον Juran. Ο Crosby χρησιμοποιεί την προσέγγιση παραγωγού περί συμμόρφωσης με προδιαγραφές ενώ ο Juran την προσέγγιση χρήστη περί καταλληλότητας προς χρήση. Ο Deming ωστόσο όπως τονίσαμε και νωρίτερα αναφέρεται στην ποιότητα έμμεσα ως την ικανότητα ενός προϊόντος να ξεπερνά τις προσδοκίες του πελάτη και να δημιουργεί για το ίδιο μια καλή και διατηρήσιμη αγορά. Μια άλλη διαφορά του Crosby έναντι του Juran αποτελεί η πεποίθηση του ότι η συνεχής βελτίωση είναι διαρκής και επί τη βάση στόχων⁵⁸, όχι αποτέλεσμα διαδοχικών έργων (projects) τα οποία συνθέτουν την προσέγγιση του Juran.

Στον πίνακα 21 παρουσιάζουμε τη σύγκριση του συνόλου των κύριων στοχαστών με βάση έξι διαστάσεις⁵⁹, όπως αυτή έλαβε χώρα στη μελέτη των Ghobartian & Speller (1994).

⁵⁸ Ghobartian A., Speller S., Gurus of quality: a framework for comparison, Total Quality Management, Vol.5, No 3, 1994

⁵⁹ Μια συνολική κριτική (η οποία ξεφεύγει από τους σκοπούς του παρούσας μελέτης) στις οπτικές των στοχαστών της ποιότητας και σύγκριση τους δίνεται και στο Nwabueze U., How the mighty have fallen: the naked truth about TQM, Managerial Auditing Journal 16/9, 504-513, 2001

ΠΙΝΑΚΑΣ 21: Σύγκριση των Οπτικών Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	Deming	Juran	Crosby	Feigenbaum	Taguchi	Ishikawa
A. ΓΕΝΙΚΑ						
Ορισμός Ποιότητας	Πελατοκεντρικός	Πελατοκεντρικός	Πλευρά Προσφοράς	Πελατοκεντρικός	Πλευρά Προσφοράς	Πλευρά Αξίας
Κύρια έμφαση	Διεργασία	Άνθρωποι	Συμμόρφωση με προδιαγραφές	Διεργασία	Μείωση Μεταβλητότητας	Εξατομικευμένη ποιότητα*
Κυρίαρχο Στοιχείο	Έλεγχος της Μεταβλητότητας	Καταλληλότητα προς χρήση	Μηδενικές Αστοχίες	Αρχές Ολικού Ελέγχου Ποιότητας	Έλεγχος ποιότητας – μείωση κοιν. Κόστους	Αντιλαμβανόμενη από το πελάτη αξία
Πεδίο Εφαρμογής	Ολιστικό	Πρόγραμμα περιόδου ζωής προϊόντος	Λειτουργικό	Ολιστικό	Σχέδιο και παραγωγή	Ολιστικό
Τομέας Εφαρμογής	Βιομηχανία	Βιομηχανία-Υπηρεσ.	Έμφαση Βιομηχανίας	Έμφαση Βιομηχανίας	Έμφαση Βιομηχανίας	Έμφαση Βιομηχανίας
B. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ						
Εστίαση στο πελάτη	Πρόβλεψη Αναγκών	Συνθετικό του ορισμού ποιότητας	Ενσωματωμένη στις προδιαγραφές	Ο πελάτης καθορίζει τη ποιότητα	Ενσωματωμένη στις προδιαγραφές και το κοινωνικό αντίκτυπο	Ενσωματωμένη στον ορισμό και διοίκηση της ποιότητας
Εστίαση στην αγορά	Αναγκαία η Ποιότητα	Όχι συγκεκριμένη	Μη αναφερθείσα	Η ποιότητα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα	Μείωση κοινωνικής απώλειας	Η ποιότητα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα
Σχέσεις Προμηθευτή	Ουσιαστικές	Πολλοί προμηθευτές	Μη συγκεκριμένες	Στενές σχέσεις	-	-
Γ. ΟΡΓΑΝΩΣΙΑΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ						
Υπεύθυνος αλλαγής	Ανώτατη Διοίκηση	Διοίκηση	Ανώτατη Διοίκηση	Ανώτατη Διοίκηση	Διοίκηση	Ανώτατη Διοίκηση
Ρόλος ηγεσίας	Προώθηση ποιότητας βελτίωση συστήματος	Υποστηρικτικός, αποφυγή καταπίεσης	Κατανόηση κόστους ποιότητας, προώθηση μηδενικών αστοχιών	Προώθηση ολικού ελέγχου ποιότητας	Δημιουργία κλίματος συνεχούς βελτίωσης	Η ολιστική προώθηση της ποιότητας
Στυλ ηγεσίας	Συμμετοχικό	Συμμετοχικό	Καθοδηγητικός, προωθητικός	Συμμετοχικό	Συμμετοχικός	Συμμετοχικός
Οργανωσ. Κουλτούρα	Κατάρριψη Φραγμών	Εντός υπάρχουσας	Η ποιότητα ως κουλτούρα	Κουλτούρα προσανατολισμένη στη ποιότητα	Συνεχούς Βελτίωσης	Συνεχής Βελτίωση – Οργανισμός μάθησης**

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	Deming	Juran	Crosby	Feigenbaum	Taguchi	Ishikawa
Δ. ΟΡΓΑΝΩΣΙΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ						
Δέσμευση ηγεσίας	Σημείο Έναρξης	Καίριο σημείο	Καίριο σημείο	Καίριο σημείο	Καίριο Σημείο	Καίριο σημείο
Εμπλοκή εργαζομένων.	Καίριο σημείο	Καίριο σημείο	Καίριο σημείο	Συμμετοχή - στήριξη	Καίριο Σημείο	Καίριο σημείο
Εκπαίδευση	Καίριο σημείο	Καίριο σημείο	Καίριο σημείο	Καίριο σημείο	Καίριο Σημείο	Καίριο σημείο
Επενδύσεις σε μη ανθρώπινους πόρους	Προς μείωση κόστους	Στα πλαίσια προγραμμάτων βελτίωσης	Μη συγκεκριμένο	Συνθετικό στοιχείο του ολικού ελέγχου	Καίριο Σημείο	Ως τμήμα βελτίωσης της ποιότητας
Ε. ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ						
Κόστος Ποιότητας	Μείωση συν. κόστους	Σκοπός η επίτευξη της άριστης ποιότητας	Σημαντικό για τη παρακίνηση της Διοίκησης	Στρατηγική διάσταση	Σημαντικό προς καθορισμό και ελαχιστοποίηση	Βελτίωση ποιότητας ίσον μείωση κόστους
Εκπαιδευτικά προγρ.	Απαραίτητα	Ομαδική προσέγγιση Ετήσια προγράμματα	Εκπαίδευση και παρακίνηση	Προσαρμοσμένες στις συνθήκες	Εκπαίδευση σε στατιστικές μεθόδους	Καίριο σημείο
Συμμετοχή-ανατροφοδότηση	Ομαδική εργασία και εκδίωξη φόβου	Έμφαση ομαδικότητας και συμμετοχής	Ομαδική εργασία	Καίριο σημείο	Ομαδική εργασία, κύκλοι ποιότητας	Πρόωθηση κύκλων ποιότητας
Στατιστικές μέθοδοι	SPC	Όχι απαραίτητως	Μη συγκεκριμένο	Μέρος του ολικού ελέγχου	Μέθοδοι Taguchi	SPC
Σύστημα Αναγνώρισης	Αύξηση ικανοποίησης και περηφάνιας από εργασία	Έμφαση στην αναγνώριση	Αναγνώριση και επιβράβευση της μηδενικής αστοχία	Αναγνώριση μέσω συμμετοχής	Ανάγκη αναγνώρισης	Ανταμοιβή συμπεριφοράς και απόδοσης προς τη ποιότητας
Επιθεωρήσεις	Όχι μαζικές	Κατάργηση τμημάτων επιθεώρησης	Μη τονισμένο	Βελτιωμένες μέσω προγραμμάτων TQC	Συνεχείς μετρήσεις	Λειτουργικό μέρος, απαραίτητες
ΣΤ. ΑΛΛΑΓΗ						
Ρυθμός Αλλαγής	Σταδιακός	Σταδιακός	Σταδιακός	Σταδιακός	Σταδιακός	Σταδιακός
Φύση Αλλαγής	Συνεχής βελτίωση	Βήμα προς βήμα, διαδοχικά έργα	Διαδοχική	Βήμα προς βήμα	Συνεχής βελτίωση της μεταβλητότητας	Συνεχής Βελτίωση

Πηγή: Ghobartian A., Speller S., (1994), *Gurus of quality: a framework for comparison*, Total Quality Management, Vol.5, No 3 (η ενοποίηση των στοιχείων και η απόδοση τους στην ελληνική είναι του γράφοντος)

*απόδοση του όρου “individual quality”

**απόδοση του όρου “learning organization”

3.1.3 Αρχές της σύγχρονης Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

A. Η Ολική Ποιότητα και οι αρχές της

Στην προσπάθεια περιγραφής της σύγχρονης μορφής των αρχών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας όπως αυτές έχουν διαμορφωθεί από τις θεωρητικές τοποθετήσεις στοχαστών και κριτικών τους ή τις πρακτικές εφαρμογές που δημιούργησαν στο πέρασμα του χρόνου τα μοντέλα αριστείας, πρέπει να σταθούμε αρχικώς στην έννοια της Ολικής Ποιότητας (Total Quality, TQ) και των αρχών που αυτή εισάγει. Η πορεία προς τη σύγχρονη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας αποτελεί μια διαδρομή⁶⁰ από την έννοια της ποιότητας προς την έννοια της Ολικής Ποιότητας και δια μέσου αυτής προς εκείνη της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

Η Ολική Ποιότητα συνδέεται με την ολιστική προσέγγιση στην προσπάθεια βελτίωσης του επιπέδου ποιότητας στον οργανισμό, όπως αυτή αναδύθηκε από τις οπτικές των θεωρητικών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (δείτε πίνακα 21) και από την αντίληψη του ότι η ποιότητα είναι το αποτέλεσμα μιας μεθόδου⁶¹ η οποία πρέπει να επεκτείνεται σε όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης⁶². Αποτελεί αλλαγή νοοτροπίας προς την κατεύθυνση της ποιότητας σε όλες τις δραστηριότητες του οργανισμού⁶³. Οι αρχές της ολικής ποιότητας περιγράφονται ως εξής⁶⁴:

Αρχές της Ολικής Ποιότητας (TQ principles):

1. Εστίαση στους πελάτες και τα ενδιαφερόμενα μέρη (stakeholders).
2. Εμπλοκή των εργαζομένων και ομαδική εργασία.
3. Προσέγγιση διεργασιών με κατεύθυνση συνεχούς βελτίωσης και οργανωσιακής μάθησης (organizational learning).

B. Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και οι αρχές της

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας όπως αναφέρθηκε νωρίτερα αποτελεί έναν όρο ο οποίος δεν ήταν γενικά αποδεκτός από τους στοχαστές της Ολικής Ποιότητας⁶⁵ ενώ έχουν προταθεί πολλοί παράπλευροι όροι με ασαφείς διακρίσεις προς αυτήν, οι οποίοι αντανακλούν κυρίως διαφορές ορολογίας ή την ιδιαίτερη θέση. Γενικά η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας μπορεί να γίνει αντιληπτή ως μια διοικητική φιλοσοφία προώθησης της Ολικής Ποιότητας⁶⁶ ή εξετάζοντας μια πιο δυναμική προσέγγιση, ένα δυναμικό «σύστημα αποτελούμενο από αξίες, τεχνικές και εργαλεία»⁶⁷. Η δυναμικότητα του συ-

⁶⁰ Κέφης Β., Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, θεωρία και πρότυπα., εκδόσεις Κριτική, 2005

⁶¹ Όπως αναφέρει ο Deming στην κριτική του επί του όρου της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας σύμφωνα με τους Hellsten U. & Klefsjo B., TQM as a management system consisting of values, techniques and tools, The TQM Magazine, Vol. 12, No 4, 2000

⁶² Δείτε ειδικότερα ενότητα 3.1.2 καθώς και την οπτική Feigenbaum.

⁶³ Κέφης Β., Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, θεωρία και πρότυπα., εκδόσεις Κριτική, 2005

⁶⁴ Evans J., Lindsay W., The management and Control of Quality, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

⁶⁵ Hellsten U. & Klefsjo B., TQM as a management system consisting of values, techniques and tools, The TQM Magazine, Vol. 12, No 4, 2000, (δείτε ειδικότερα υποσημείωση 13, σελ. 85).

⁶⁶ Κέφης Β., Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, θεωρία και πρότυπα., εκδόσεις Κριτική, 2005. Ο συγγραφέας ωστόσο δε την τοποθετεί έτσι αλλά ως την ολοκληρωμένη διοικητική δέσμευση στις αρχές της Ολικής Ποιότητας. Ο χαρακτηρισμός ωστόσο της «φιλοσοφίας» δίνεται σε άλλο τμήμα του έργου του.

⁶⁷ Hellsten & Klefsjo (2000)

στήματος έγκειται στην απορρόφηση αλλαγών και εξελίξεων της ίδια της θεωρίας και πρακτικής της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, καθώς η τελευταία αλλάζει στο πέρασμα του χρόνου. Αποτελεί με άλλα λόγια τη διοικητική σκέψη, πρακτική και μεθόδους οι οποίες αποσκοπούν στην προώθηση και εφαρμογή της Ολικής Ποιότητας και την επίτευξη των στόχων αυτής. Απώτερος σκοπός είναι η δια της Ολικής Ποιότητας, επίτευξη της ποιότητας, η οποία και είναι το αποτέλεσμα κατά Deming⁶⁸, το οποίο θα προσφέρει ικανοποίηση στους πελάτες, χαμηλότερο κόστος λειτουργίας και καλύτερες προοπτικές επιβίωσης και κερδοφορίας για την επιχείρηση. Οι αρχές της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας είναι οι εξής⁶⁹:

1. **Εστίαση στον πελάτη** (*customer focus*), αντανακλά την παραδοσιακή πελατοκεντρική αντίληψη της ολικής ποιότητας εννοώντας τόσο τους εξωτερικούς όσο και τους εσωτερικούς πελάτες του οργανισμού.
2. **Ηγεσία** (*leadership*), εδώ εννοείται η χάραξη κατεύθυνσης και σκοπού για τον οργανισμό καθώς και η εξασφάλιση του κατάλληλου περιβάλλοντος εργασίας για τη βελτίωση της ποιότητας.
3. **Εμπλοκή του προσωπικού** (*people involvement*), η εμπλοκή του προσωπικού είναι ουσιώδες στοιχείο όλων των οπτικών διοίκησης ποιότητας και επιτρέπει την εκμετάλλευση των πλήρων δυνατοτήτων των ανθρώπων του οργανισμού και τη δημιουργία μιας αίσθησης «ιδιοκτησίας» στην εργασία.
4. **Προσέγγιση διεργασίας** (*process approach*), αποτελεί την αντανάκλαση της κατανόησης ότι η επιχείρηση λειτουργεί σε όρους διεργασιών οι οποίες συνθέτουν δραστηριότητες διαφορετικών τμημάτων με διαφορετικές επαγγελματικές κουλτούρες, και ότι η βελτίωση έρχεται μέσω επισκόπησης του συνόλου των αλληλοσυνδεόμενων και αλληλεξαρτώμενων δραστηριοτήτων οι οποίες συνθέτουν μια διεργασία.
5. **Συστημική προσέγγιση στη διοίκηση** (*system approach to management*), το σύστημα ως σύνολο αλληλοσχετιζόμενων διεργασιών βρίσκεται στο επίκεντρο της ανάλυσης, κατανόησης και προσπάθειας βελτίωσης της συνολικής λειτουργίας του οργανισμού.
6. **Συνεχής βελτίωση** (*continual improvement*), η συνεχής επιδίωξη της αύξησης του επιπέδου ποιότητας μέσω μιας διεργασίας συστημικής βελτίωσης.
7. **Χρήση αντικειμενικών στοιχείων στη λήψη αποφάσεων** (*factual approach in decision making*), η βελτιστοποίηση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων δια μέσου της μέτρησης, συλλογής και ανάλυσης αντικειμενικών στοιχείων.
8. **Αμοιβαία επωφελής σχέσεις με προμηθευτές** (*mutually beneficial supplier relationships*), αντανακλά την αναγνώριση της αλληλεξάρτησης με τους προμηθευτές στην αλυσίδα αξίας και την προσπάθεια της δια μέσου συνεργασίας, μεγιστοποίηση της ροής αξίας προς τον τελικό πελάτη.

3.1.4 μοντέλα επιχειρησιακής αριστείας

Οι οπτικές των διάφορων στοχαστών της διοίκησης ποιότητας προσέφεραν καθοδήγηση και λειτούργησαν σε μεγάλο βαθμό ως «βέλτιστες πρακτικές»⁷⁰. Η εμφάνιση

⁶⁸ Όπως αναφέρεται στο Hellsten U. & Klefsjo B., TQM as a management system consisting of values, techniques and tools, The TQM Magazine, Vol. 12, No 4, 2000

⁶⁹ Evans J., Lindsay W., Managing for Quality and Performance Excellence, 9th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2013, οι όροι στην αγγλική είναι όπως αναφέρονται στο κείμενο και σύμφωνα με τους συγγραφείς απορρέουν από το διεθνές πρότυπο ISO 9000:2000.

⁷⁰ Evans & Lindsay (2011)

ωστόσο διαφορετικών προσεγγίσεων, παρεμφερών όρων και ασαφειών⁷¹ σε συνδυασμό με την ανάγκη επανάκτησης ή βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας⁷² οδήγησαν στην εμφάνιση μοντέλων τα οποία λειτούργησαν και λειτουργούν ως πλαίσια εφαρμογής. Στην παρούσα ενότητα θα περιγράψουμε συνοπτικά κάποια από τα σημαντικότερα⁷³ μοντέλα αριστείας και την προσέγγιση τους στη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.

A. Μοντέλα υπό το βραβείο Deming

Το βραβείο Deming θεσμοθετήθηκε προς τιμήν του W. Edwards Deming το 1951 από την ιαπωνική ένωση επιστημόνων και μηχανικών (JUSE). Η συμμετοχή σε αυτό δεν απαιτεί την υιοθέτηση κάποιου συγκεκριμένου μοντέλου αριστείας, αλλά ακολουθώντας την προσέγγιση Deming, περί μη πρότασης συγκεκριμένου προγράμματος, οι οργανισμοί καλούνται να εκτιμήσουν οι ίδιοι την κατάσταση τους και να δημιουργήσουν ένα δικό τους μοντέλο εφαρμογής Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Αντικείμενο εξέτασης αποτελούν τόσο τα υφιστάμενα αποτελέσματα και οι υπό χρήση διεργασίες αλλά και η μελλοντική τους αποτελεσματικότητα. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται είναι τα εξής:

1. Πολιτικές ποιότητας και η εφαρμογή τους.
2. Ανάπτυξη νέων προϊόντων και καινοτομία σε παραγωγικές διεργασίες.
3. Διατήρηση και βελτίωση ποιότητας προϊόντων-οποδοτικότητας διεργασιών.
4. Εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων διοίκησης ποιότητας κ.α.
5. Μέτρηση και ανάλυση στοιχείων ποιότητας - χρήση πληροφοριακών συστημ.
6. Ανάπτυξη ανθρώπινου παράγοντα.

B. Το μοντέλο Malcolm Baldrige

Το αμερικάνικο εθνικό βραβείο ποιότητας Malcolm Baldrige (Malcolm Baldrige National Quality Award) κάνει χρήση ενός συνόλου αυστηρών κριτηρίων τα οποία δομούν ένα ιεραρχικό σύστημα αποτελούμενο από κατηγορίες, αντικείμενα και περιοχές. Η ιεραρχική αυτή δομή συνθέτει την προσέγγιση του στη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας. Κάθε μια από τις επτά κατηγορίες του διακρίνεται σε επιμέρους αντικείμενα (items) και αυτά με τη σειρά τους σε περιοχές (areas to address). Οι κατηγορίες του μοντέλου σύμφωνα με τους Evans και Lindsay (2011) παρουσιάζονται ως εξής:

1. **Ηγεσία** (leadership): Εξετάζεται ο τρόπος με τον οποίο οι προσωπικές ενέργειες της ανώτατης διοίκησης καθοδηγούν τον οργανισμό, το σύστημα διακυβέρνησης του, και ο τρόπος εκπλήρωσης των νομικών, ηθικών και γενικότερων (societal) υποχρεώσεων του.

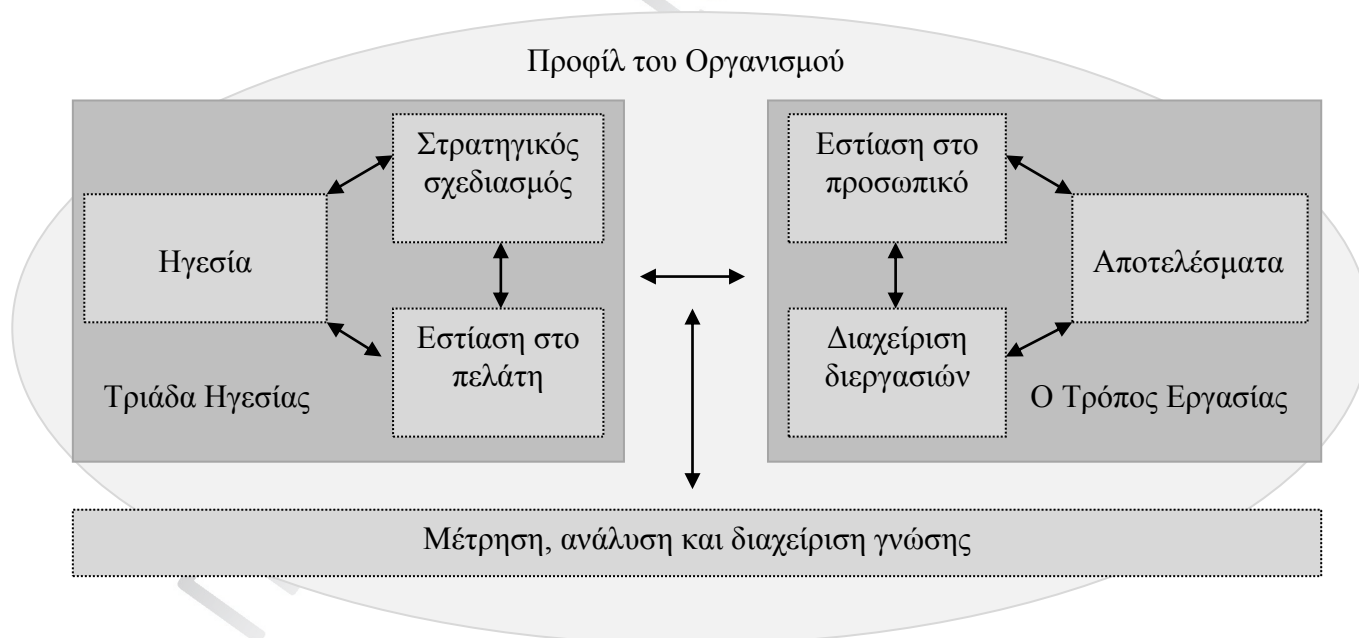
⁷¹ Hellsten U. & Klefsjo B., TQM as a management system consisting of values, techniques and tools, The TQM Magazine, Vol. 12, No 4, 2000

⁷² Η ανάγκη της επανάκτησης της ανταγωνιστικότητας σε διεθνές επίπεδο οδήγησε κρατικούς φορείς και ενώσεις επιχειρήσεων στη δημιουργία εθνικών και περιφερειακών βραβείων ποιότητας με σκοπό να χρησιμεύσουν ως υποδείγματα αριστείας, καθοδηγητικές γραμμές εφαρμογής Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, όπως αναφέρει ο Talwar B., Business excellence models and the path ahead, The TQM Journal, Vol. 23, No. 1, 2011

⁷³ Συνολικά αναφέρεται η ύπαρξη 100 βραβείων ποιότητας-μοντέλων αριστείας σε 82 χώρες σύμφωνα με έρευνα του Talwar (2011) στηριζόμενη σε στοιχεία των Talwar (2009), Mavroidis et al. (2007), UNECE (2004) και Calingo (2002).

2. **Στρατηγικός Σχεδιασμός** (strategic planning): Εξετάζεται κυρίως η διεργασία καθορισμού, υλοποίησης και αλλαγής στρατηγικών στόχων και ο τρόπος με τον οποίο μετράται η πρόοδος.
3. **Εστίαση στον Πελάτη** (customer focus): Εξετάζεται με ποιους τρόπους ο οργανισμός δημιουργεί μια πελατοκεντρική κουλτούρα, αναγνωρίζει τις ανάγκες των πελατών και χρησιμοποιεί τις πληροφορίες προς την κατεύθυνση της αξιοποίησης ευκαιριών και της καινοτομίας.
4. **Μέτρηση, Ανάλυση και Διαχείριση Γνώσης** (measurement, analysis and knowledge management): Εξετάζονται οι τρόποι με τους οποίους ο οργανισμός συλλέγει, αναλύει και διαχειρίζεται τα δεδομένα και πληροφορίες και τα πληροφοριακά του συστήματα, καθώς και πως διενεργεί και χρησιμοποιεί ανασκοπήσεις για τη βελτίωση της απόδοσης του.
5. **Εστίαση στο Προσωπικό** (workforce focus): Εξετάζονται οι τρόποι διοίκησης, ανάπτυξης και επαφής με το προσωπικό. Επίσης εξετάζονται οι τρόποι ανάπτυξης του κατάλληλου εργασιακού περιβάλλοντος και εκτίμησης ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών μελλοντικών αναγκών σε προσωπικό.
6. **Διαχείριση Διεργασιών** (process management): Εξετάζονται οι τρόποι σχεδιασμού των συστημάτων εργασίας και των διεργασιών που τα αποτελούν, καθώς και η ετοιμότητα του συστήματος για απροσδόκητες καταστάσεις.
7. **Αποτελέσματα** (results): Εξετάζονται οι επιδόσεις και βελτίωση σε κρίσιμα επιχειρησιακά πεδία (key business areas).

Θα παρουσιάσουμε σχηματικά τη γενική μορφή του μοντέλου και θα εξηγήσουμε τις αλληλεπιδράσεις του συστήματος διοίκησης το οποίο διαμορφώνει.



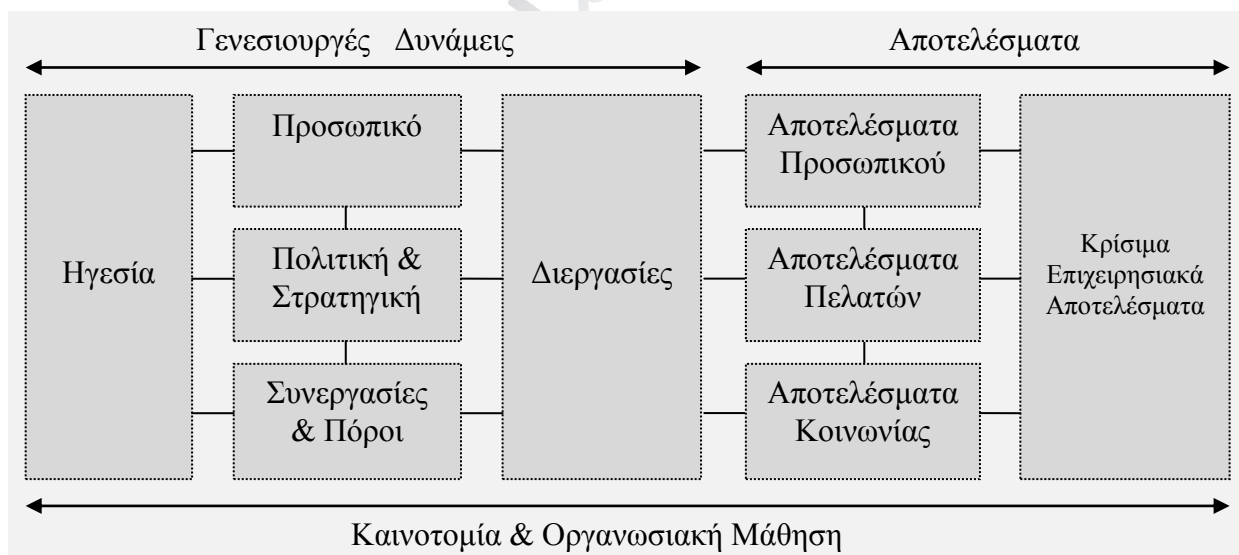
ΣΧΗΜΑ 27: Το μοντέλο Baldrige⁷⁴

⁷⁴ Το σχήμα αποτελεί ελεύθερη αναπαράσταση με πηγή το αντίστοιχο σχήμα των Evans & Lindsay (2011).

Στο Σχήμα 27 περιγράφεται το μοντέλο Baldrige. Οι κατηγορίες ηγεσία, στρατηγικός σχεδιασμός και εστίαση στον πελάτη αποτελούν ένα σύνολο αλληλοεξαρτώμενων και αλληλεπιδρώντων στοιχείων τα οποία ονομάζονται «Τριάδα Ηγεσίας» (Leadership Triad). Οι κατηγορίες εστίασης στο προσωπικό, διαχείριση διεργασιών και αποτελέσματα συνθέτουν ένα άλλο σύνολο αλληλοεξαρτώμενων και αλληλεπιδρώντων στοιχείων τα οποία περιγράφουν τον τρόπο υλοποίησης της εργασίας και παραγωγής αποτελεσμάτων. Το προφίλ του οργανισμού αντανακλά το επιχειρησιακό περιβάλλον που αντιμετωπίζει ο οργανισμός και επηρεάζει όλες τις κατηγορίες. Τέλος τα δυο σύνολα «τριάδας ηγεσίας» και «τρόπου εργασίας» αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και με την κατηγορία «μέτρηση, ανάλυση και διαχείριση γνώσης».

Γ. Το ευρωπαϊκό μοντέλο επιχειρησιακής αριστείας (EFQM Excellence Model)

Η μεγάλη διαφορά του ευρωπαϊκού Μοντέλου Αριστείας σε σχέση με το μοντέλο Baldrige, είναι η διάκριση μεταξύ αποτελεσμάτων (results) και δυνάμεων που τα προκαλούν (enablers), η οποία και ήταν η βασική κριτική του δημιουργού του⁷⁵ έναντι του αντίστοιχου μοντέλου Baldrige. Η αρχική πρόταση ωστόσο περί διάκρισης εντός του μοντέλου μεταξύ διεργασιών που παράγουν εσωτερικά αποτελέσματα και συστημικών παραγόντων οι οποίοι επηρεάζουν πολλαπλές διεργασίες και ευθύνονται έμμεσα για εσωτερικά αποτελέσματα (επιθεωρήσιμα) και εξωτερικά (π.χ. απόψεις πελατών), δεν έγινε τελικά αποδεκτή. Η βασική σκέψη πίσω από το ευρωπαϊκό μοντέλο αριστείας είναι ότι «άριστα αποτελέσματα αναφορικά με την επίδοση, τους ανθρώπους (προσωπικό), τους πελάτες και την κοινωνία, επιτυγχάνονται μέσω της ηγεσίας η οποία κατευθύνει την πολιτική και τη στρατηγική, και οι οποίες πραγματώνονται δια μέσου των ανθρώπων (προσωπικού), των συνεργασιών και πόρων, και των διεργασιών»⁷⁶.



ΣΧΗΜΑ 28: Το ευρωπαϊκό μοντέλο αριστείας⁷⁷

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 28, το ευρωπαϊκό μοντέλο αριστείας αποτελείται από εννέα γενικές κατηγορίες οι οποίες είναι:

⁷⁵ Conti T., A history and review of the European Quality Award Model, The TQM Magazine, Vol. 19, No 2, 2007

⁷⁶ Όπως αναφέρεται στους Evans & Lindsay (2011, 2013) και Talwar B. (2011)

⁷⁷ Το σχήμα αποτελεί αναπαράσταση με βάση το σχήμα των Evans & Lindsay (2011)

- | | | |
|---|---|-----------------------------------|
| 1. Ηγεσία (Leadership) | } | Γενεσιουργές
Δυνάμεις
(1-5) |
| 2. Προσωπικό (People) | | |
| 3. Πολιτική και Στρατηγική (Policy & Strategy) | | |
| 4. Συνεργασίες και Πόροι (Partnerships & Resources) | | |
| 5. Διεργασίες (Processes) | | |
| 6. Αποτελέσματα Προσωπικού (People Results) | } | Αποτελέσματα
(6-9) |
| 7. Αποτελέσματα Πελατών (Customer Results) | | |
| 8. Αποτελέσματα Κοινωνίας (Society Results) | | |
| 9. Κρίσιμα Επιχειρησιακά Αποτελέσματα (Key Performance Results) | | |

Το μοντέλο βασίζεται σε ένα σύνολο βασικών αρχών οι οποίες συνθέτουν από κοινού την έννοια της αριστείας (fundamental concepts of Excellence). Αυτές είναι⁷⁸:

1. Προσανατολισμός στα Αποτελέσματα (*result orientation*).
2. Εστίαση στον Πελάτη (*customer focus*).
3. Ηγεσία και Συνεκτικότητα Σκοπού (*leadership & constancy of purpose*).
4. Διοίκηση μέσω Διεργασιών και Αντικειμενικών Στοιχείων (*management by processes & facts*).
5. Ανάπτυξη και Εμπλοκή Προσωπικού (*people development & involvement*).
6. Συνεχής Βελτίωση, Μάθηση και Καινοτομία (*continuous learning, innovation & improvement*).
7. Ανάπτυξη Συνεργασιών (*partnership development*).
8. Εταιρική Κοινωνική Υπευθυνότητα (*corporate social responsibility*).

Δ. Άλλα μοντέλα αριστείας

Μεταξύ άλλων ευρέως γνωστών μοντέλων αριστείας βρίσκονται τα μοντέλα του καναδικού βραβείου για την επιχειρησιακή αριστεία (Canadian Award for Business Excellence), το μοντέλο του αυστραλιανού βραβείου επιχειρησιακής αριστείας (Australian Business Excellence Award) και το μοντέλο του κινέζικου βραβείου ποιότητας (Chinese Quality Award). Ως σημείο αναφοράς⁷⁹ ωστόσο χρησιμοποιούνται διεθνώς τα τρία μοντέλα που παρουσιάστηκαν στην αρχή, με την πλειοψηφία των άλλων μοντέλων να βασίζονται στο μοντέλο Baldridge, το ευρωπαϊκό ή και τα δυο⁸⁰.

⁷⁸ Όπως αναφέρονται από τους Evans & Lindsay (2011, 2013)

⁷⁹ Talwar B., Business excellence models and the path ahead, The TQM Journal, Vol. 23, No. 1, 2011

⁸⁰ Σύμφωνα με τους Tan K.C, Wong M.F., Mehta T., Khoo H.H., Factors affecting the development of national quality awards, Measuring Business Excellence, Vol.7, No. 3, p.p.37-45, 2003 όπως αναφέρεται από τον Talwar (2011).

ΠΙΝΑΚΑΣ 22: Μοναδικά σημεία μοντέλων EFQM και Baldrige

EFQM Excellence Model
1. Δέσμευση στην εταιρική κοινωνική υπευθυνότητα
2. Υποστήριξη της διαφορετικότητας
3. Διαχείριση ρίσκου
4. Ανάλυση εικόνας, μάρκας, και επίπτωσης των προϊόντων και υπηρεσιών κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους
5. Αξιολόγηση επίγνωσης ενδιαφερόμενων μερών επί της πολιτικής και στρατηγικής
6. Διαχείριση οικονομικών, πόρων, τεχνολογίας, πληροφορίας και γνώσης*
7. Εφαρμογή προτύπων συστημάτων στη διαχείριση της ποιότητας, του περιβάλλοντος, της υγείας και της ασφάλειας
8. Το marketing των προϊόντων και υπηρεσιών
9. Μέτρηση επίδοσης αναφορικά με τους πελάτες, τους ανθρώπους, την κοινωνία, τα οικονομικά και μη οικονομικά αποτελέσματα
Μοντέλο Malcolm Baldrige (Criteria for Performance Excellence)
1. Επίτευξη καλής εταιρικής διακυβέρνησης**
2. Πρόγνωση-εκτίμηση επίδοσης
3. Διαχείριση γνώσης*
4. Προετοιμασία για καταστάσεις ανάγκης
5. Συνόψιση οικονομικών επιδόσεων και αγοράς ανά πελάτη και τμήμα αγοράς

Πηγή: Ringrose D., Development of an organizational excellence framework, The TQM Journal, Vol. 25, No.4, 2013 (απόδοση στην ελληνική από το άρθρο)

*η διαχείριση της γνώσης αναφέρεται από τη συγγραφέα και στα δυο

**το στοιχείο αυτό υπάρχει και στο αυστραλιανό και καναδικό μοντέλο

3.1.5 Η σημασία του κόστους ποιότητας για τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας

Το κόστος ποιότητας εμφανίζεται άμεσα ή έμμεσα στις διατυπώσεις των στοχαστών της Διοίκησης Ποιότητας. Ο Deming στην αλυσιδωτή αντίδραση του⁸¹ αναφέρει ότι η βελτίωση ποιότητας μειώνει αφενός το κόστος παραγωγής (εντός του οποίου βρίσκεται και το κόστος ποιότητας) με ταυτόχρονη αύξηση της παραγωγικότητας και του μεριδίου αγοράς. Πρόκειται δηλαδή για έμμεση αναφορά στο κόστος ποιότητας. Η βελτίωση επομένως της ποιότητας μειώνει το μέσο κόστος παραγωγής ενώ ταυτόχρονα αυξάνει τον κύκλο εργασιών. Έχει ωστόσο παρατηρηθεί πως η εντονότερη επίδραση της αύξησης της ποιότητας βρίσκεται επί του μεριδίου αγοράς παρά επί του κόστους ποιότητας⁸². Άλλοι στοχαστές όπως οι Crosby, Feigenbaum και Taguchi κάνουν αμεσότερες τοποθετήσεις για τη σημασία του κόστους ποιότητας, αντιλαμβανόμενοι αυτό ως σημαντικό παράγοντα παρακίνησης της διοίκησης ή και στρατηγικής σημασίας μεταβλητή.

⁸¹ Δείτε ενότητα 2.1.2 και Σχήμα 25.

⁸² Porter L., Rayner P., Quality costing for total quality management, International Journal of Production Economics, 27, 69-81, 1992

Η μέτρηση και χρήση στοιχείων κόστους ποιότητας, θεωρείται γενικά πως συμβάλει στην προώθηση τόσο της βελτίωσης ποιότητας και των πρακτικών Διοίκησης Ολικής Ποιότητας όσο και στην ίδια τη διαχείριση ποιότητας, επιδρώντας γενικά στα εξής σημεία⁸³:

1. Απόκτηση της προσοχής και δέσμευσης της διοίκησης.
2. Υπόδειξη περιοχών επέμβασης.
3. Παροχή στοιχείων για την προετοιμασία ενός προγράμματος ποιότητας.
4. Συμβολή στην ιεράρχηση προτεραιοτήτων και προγραμμάτων ποιότητας.
5. Υποβοήθηση εκτιμήσεων για την αξία των προγραμμάτων ποιότητας.
6. Συμβολή στη διαμόρφωση προϋπολογισμού και ελέγχου δαπανών.
7. Ως δείκτες επίτευξης στόχων ποιότητας.

Α. Απόκτηση της προσοχής και δέσμευσης της διοίκησης

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, ο Juran⁸⁴ τόνισε τη διάσταση μεταξύ των γλωσσών που χρησιμοποιούν τα διάφορα ιεραρχικά επίπεδα εντός του οργανισμού. Σύμφωνα με αυτόν, η ανώτατη διοίκηση ομιλεί τη «γλώσσα των χρημάτων», αντιλαμβάνεται δηλαδή οικονομικά μεγέθη. Τα χαμηλότερα στρώματα τη «γλώσσα των πραγμάτων», δηλαδή όρους διεργασιών, ενώ τα μεσαία διοικητικά στρώματα και τις δυο, αναλαμβάνοντας το ρόλο του μεταφραστή και συχνά του διαπραγματευτή. Τα προβλήματα ποιότητας τα οποία προκύπτουν σε επίπεδο διεργασίας (λειτουργικό), έχουν μειωμένες πιθανότητες στον τονισμό του μεγέθους και σημασίας τους εκφραζόμενα σε γλώσσα πραγμάτων. Το κόστος ποιότητας αποτελεί τη μετάφραση αυτών των προβλημάτων σε γλώσσα χρήματος, στη γλώσσα δηλαδή που επιτρέπει στη διοίκηση να αντιληφθεί το μέγεθος και τη σημασία του προβλήματος.

Β. Υπόδειξη περιοχών επέμβασης

Τα στοιχεία κόστους ποιότητας βοηθούν στην υπόδειξη είτε των περιοχών χαμηλής απόδοσης και αποτελεσματικότητας, είτε την ύπαρξη προβλήματος που απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση. Λαμβάνοντας στοιχεία σε επίπεδο διεργασίας είτε υπό την κατηγοριοποίηση Crosby, είτε Feigenbaum-Masser⁸⁵ είτε κάποια άλλη, το κόστος μη συμμόρφωσης (ή το αντίστοιχο άλλων κατηγοριοποιήσεων) δείχνει το μέγεθος και περιοχή του προβλήματος, ενώ το υπερβάλλον κόστος συμμόρφωσης (ή το αντίστοιχο άλλων κατηγοριοποιήσεων) την ανάγκη επανεξέτασης της ίδιας της διεργασίας με προοπτική τον ανασχεδιασμό της προς την κατεύθυνση της μείωσης του κόστους.

Γ. Παροχή στοιχείων για την προετοιμασία προγραμμάτων ποιότητας

Τα στοιχεία κόστους ποιότητας μπορούν να χρησιμεύσουν ως εισροές στη διαδικασία σχεδιασμού διαφόρων εναλλακτικών ή και παράλληλων προγραμμάτων βελτίωσης ποιότητας επί τη βάση του εντοπισμού των προβληματικών περιοχών.

⁸³ Porter L., Rayner P., Quality costing for total quality management, International Journal of Production Economics, 27, 69-81, 1992 και Evans & Lindsay (2011, 2013)

⁸⁴ Δείτε ειδικότερα ενότητα 2.1.2 Β', η αυτή παρατήρηση αναφέρεται και στους Evans & Lindsay (2011, 2013).

⁸⁵ Δείτε ενότητα 1.2.3. για τις κατηγοριοποιήσεις και 3.1.2. για τις οπτικές.

Δ. Συμβολή στην ιεράρχηση προτεραιοτήτων και προγραμμάτων ποιότητας

Η δομή των μεγεθών κόστους ποιότητας όπως ανακλύεται από τα συλλεχθέντα στοιχεία δίνει μια σαφή εικόνα της σχετικής προτεραιότητας των προβλημάτων ποιότητας, και με βάση αυτήν μπορεί να καθοριστεί και η σχετική προτεραιότητα στην επένδυση σε εναλλακτικά και ανταγωνιζόμενα για πόρους προγράμματα βελτίωσης.

Ε. Υποβολή εκτιμήσεων για την αξία προγραμμάτων ποιότητας

Με την κτήση των στοιχείων κόστους ποιότητας είναι δυνατή η εκτίμηση της μεταβολής των μη ελεγχόμενων κατηγοριών του με βάση εναλλακτικά σενάρια επένδυσης σε προγράμματα τα οποία αυξάνουν τις δαπάνες στις ελεγχόμενες κατηγορίες του. Τα στοιχεία μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο μέσω στατιστικών σχέσεων μεταξύ των ιστορικών μεγεθών⁸⁶ τους όσο και ως εισροή σε μοντέλα κόστους-ευκαιρίας⁸⁷. Η εξαγωγή δεικτών «αποδοτικότητα προγραμμάτων ποιότητας» (return on quality, ROQ)⁸⁸ λαμβάνει υπ' όψιν της τόσο το μέγεθος επένδυσης, όσο και τις θετικές εισροές από τη βελτίωση ποιότητας σε συνδυασμό με την εκτιμώμενη μείωση στοιχείων μη ελεγχόμενου κόστους ποιότητας (αστοχιών).

ΣΤ. Συμβολή στη διαμόρφωση προϋπολογισμού και τον έλεγχο κόστους

Τα στοιχεία του κόστους ποιότητας μπορούν να έχουν στρατηγική διάσταση καθώς συνδέονται με αποφάσεις επένδυσης σε προγράμματα βελτίωσης ποιότητας και με την προσπάθεια ελέγχου του συνολικού κόστους ποιότητας όσο και του ίδιου του επιπέδου ποιότητας των αγαθών και υπηρεσιών. Η στρατηγική ποιότητας και η κατεύθυνση της συνεχούς βελτίωσης της είναι συνυφασμένες με τη διαχείριση του κόστους ποιότητας. Στα πλαίσια των προηγούμενων, στοιχεία κόστους ποιότητας χρησιμοποιούνται στη διαμόρφωση προϋπολογισμών και τον έλεγχο του συνολικού κόστους.

Ζ. Ως δείκτες επίτευξης στόχων ποιότητας

Το ύψος κάθε κατηγορίας κόστους ποιότητας όπως και το άθροισμα τους αποτελεί έναν οικονομικό δείκτη επίτευξης στόχων ποιότητας αλλά και μια αντανάκλαση της αποδοτικότητας των διεργασιών. Δια μέσου δε ενός κατάλληλου συστήματος κόστους ποιότητας (COQ system), είναι δυνατή η ανάπτυξη πιο εξελιγμένων μέτρων επίδοσης σε περιοχές όπως η ικανοποίηση πελατών, η παραγωγή, ο σχεδιασμός προϊόντων καθώς και η ευκολότερη εκτίμηση του έμμεσου κόστους ποιότητας⁸⁹.

⁸⁶ Qiang Su, Jing-Hua Shi, Sheng-Jie Lai, Research on the relationship within quality costs: A case study, Total Quality Management, Vol. 20, No 12, 2009

⁸⁷ Δείτε ενότητα 2.3.4. Ένα από τα κύρια προβλήματα αυτών των μοντέλων είναι, όπως αναφέραμε στην ενότητα 2.4.4, ότι γενικά δε λαμβάνουν υπ' όψιν τους τις παράπλευρες θετικές επιπτώσεις της βελτίωσης ποιότητας, σε άλλες δραστηριότητες ή τμήματα του οργανισμού, καταλήγοντας να υποεκτιμούν την αξία του προγράμματος βελτίωσης ποιότητας. Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁸⁸ Evans & Lindsay (2011, 2013). Η εξαγωγή ενός δείκτη ROQ στηρίζεται στις εξής 4 παραδοχές:

1. Η ποιότητα αποτελεί μια επένδυση.
2. Οι προσπάθειες βελτίωσης ποιότητας υπόκεινται σε όρους οικονομικής σκοπιμότητας.
3. Υπάρχει η δυνατότητα αρνητικής απόδοσης (υπερβολική επένδυση σε ποιότητα).
4. Υπάρχει διαφορετική απόδοση ανάμεσα σε εναλλακτικές επενδύσεις ποιότητας.

⁸⁹ Williams A.R.T, Van Der Wiele A., Dale B.G., Quality costing: a management review, International Journal of Management Reviews, Vol.4, Issue 4, pp 441-460, 1999

3.1.6 Αναλογίες κόστους ποιότητας και ωριμότητα συστήματος ποιότητας

Το κόστος ποιότητας συνδέεται μέσω μιας αμφίπλευρης σχέσης και με το ίδιο το σύστημα διαχείρισης ποιότητας και την αποτελεσματικότητά του. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως η απλή μέτρηση του κόστους ποιότητας δεν ταυτίζεται με τη βελτίωση της ποιότητας αλλά αποτελεί ένα εργαλείο το οποίο αξιολογεί τις επιδόσεις της διαχείρισης ποιότητας και τονίζει περιοχές για βελτίωση, γεγονός το οποίο συνοδευόμενο με ενεργή δράση οδηγεί στη βελτίωση της ποιότητας και τη μείωση του συνολικού κόστους της. Ως σύστημα ποιότητας εννοείται σύμφωνα με το ISO 9000:2005 η «οργανωτική δομή, οι αρμοδιότητες, οι διαδικασίες, οι διεργασίες και οι πόροι που χρησιμοποιούνται για τη Διοίκηση Ποιότητας»⁹⁰. Αποτελεί δηλαδή το όχημα ή μηχανισμό δια μέσου του οποίου ασκείται η διοίκηση ποιότητας. Σύμφωνα με τους Sower et al. (2007)⁹¹ ενώ η αποδοτικότητα του συστήματος μέτρησης κόστους ποιότητας μπορεί να αξιολογηθεί με βάση το ίδιο, η αποτελεσματικότητά του εξαρτάται από την ικανότητα του συστήματος ποιότητας (το οποίο σύμφωνα με τον άνω ορισμό το εμπεριέχει) να κάνει χρήση των πληροφοριών κόστους ποιότητας προς την κατεύθυνση της βελτίωσης της ποιότητας. Υπάρχει επομένως μια σχέση μεταξύ επιδόσεων στη διαχείριση του κόστους ποιότητας και της ωριμότητας του συστήματος ποιότητας, δηλαδή της ωριμότητας του οργανισμού αναφορικά με τη διαχείριση της ποιότητας.

Ως προς τα επίπεδα ωριμότητας του συστήματος ποιότητας έχουν προταθεί διάφορα μοντέλα. Ο Montgomery (1996) σύμφωνα με τους Sowel et al. (2007) καθορίζει τα επίπεδα ωριμότητας επί τη βάση των εργαλείων ποιότητας τα οποία χρησιμοποιούν, τοποθετώντας τα ανώριμα (immature) συστήματα να χρησιμοποιούν κυρίως σχέδια δειγματοληψίας αποδοχής και εκτενείς επιθεωρήσεις, ενώ τα ώριμα (mature) κυρίως το στατιστικό έλεγχο διεργασιών (statistical process control) και το σχεδιασμό πειραμάτων (design of experiments). Το κυρίαρχο ωστόσο υπόδειγμα ωριμότητας ανήκει στο διεθνές πρότυπο **ANSI/ISO/ASQ Q9004-2000** το οποίο κατηγοριοποιεί τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας με βάση την επίδοσή τους στη βελτίωση ποιότητας. Οι κατηγορίες του παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 23: Κατηγοριοποίηση ωριμότητας συστημάτων ποιότητας (Sowel, 2007)

Maturity level	Performance level	Guidance
1	No formal approach	No systematic approach evident, no results, poor results or unpredictable results
2	Reactive approach	Problem- or corrective-based systematic approach; minimum data or improvement results available
3	Stable formal system approach	Systematic process-based approach, early stage of systematic improvements; data available on conformance to objectives and existence of improvement trends
4	Continual improvement emphasized	Improvement process in use; good results and sustained improvement trends
5	Best-in-class performance	Strongly integrated improvement process; best-in-class benchmarked results demonstrated

Source: American Society for Quality (2000, p. A8)

⁹⁰ Η μετάφραση ανήκει στους Λαγοδήμο και Χουντάλα (2012)

⁹¹ Sower E., Quarles R., Broussard E., Cost of quality usage and its relationship to quality system maturity, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 24, No. 2, 2007

Η ωριμότητα του συστήματος ποιότητας μπορεί να ερμηνευτεί και επί τη βάσει αναλογιών στοιχείων κόστους ποιότητας. Ο πίνακας 24 παρουσιάζει την κατανομή των στοιχείων με βάση την ωριμότητα όπως τοποθετούνται από το θεωρητικό μοντέλο (conceptual model):

ΠΙΝΑΚΑΣ 24: Στοιχεία κόστους ποιότητας και ωριμότητα συστήματος

	Maturity level				
	1	2	3	4	5
Prevention	0-very low	Low	Moderate	High	High
Appraisal	Low	Low-moderate	Moderate	Low-moderate	Low
Internal failure	High	Very high	Moderate-high	Low-moderate	Very low
External failure	High	High	Moderate	Low	Very low
Total COQ	High	Very high	Moderate-high	Low-moderate	Low

Πηγή: Sower E., Quarles R., Broussard E., Cost of quality usage and its relationship to quality system maturity, IJQRM, Vol. 24, No. 2, 2007

Σύμφωνα με θεωρητικούς της ποιότητας όπως οι Crosby (1979), Evans and Lindsay (1996), Montgomery (1996), Mitra (1998), Sowel et al. (1999), Yasin et al. (1999) και Beecroft (2001)⁹², η ωριμότητα του συστήματος ποιότητας συνδέεται τόσο με το μέγεθος του συνολικού κόστους ποιότητας όσο και με τις αναλογίες των στοιχείων εντός του. Ειδικότερα όπως παρουσιάζεται και στον πίνακα 24, ανώριμα συστήματα συνδέονται με υψηλό επίπεδο κόστους ποιότητας και υψηλές αναλογίες αστοχιών. Συστήματα των οποίων το επίπεδο ωριμότητας κρίνεται υψηλότερο παρουσιάζουν υψηλότερες αναλογίες στοιχείων εκτίμησης (appraisal) και εσωτερικών αστοχιών (internal failure) με τις εξωτερικές αστοχίες να φθίνουν. Ωριμα συστήματα εμφανίζουν χαμηλό κόστος ποιότητας ενώ το κυρίαρχο στοιχείο κόστους προέρχεται από τις δραστηριότητες πρόληψης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η αυξητική τάση του συνολικού κόστους ποιότητας κατά τη μετάβαση από επίπεδα χαμηλής ωριμότητας σε επίπεδα υψηλότερης, σηματοδοτώντας ότι οι αρχικές προσπάθειες βελτίωσης ποιότητας συνδέονται με την αύξηση του συνολικού κόστους λόγω επένδυσης σε ελεγχόμενα στοιχεία (prevention and appraisal), ενώ τα μη ελεγχόμενα επηρεάζονται με κάποια χρονική υστέρηση. Ειδικότερα η αύξηση πόρων σε δραστηριότητες εκτίμησης αναμένεται να προκαλέσει μια αλλαγή στη σύνθεση των αστοχιών, μεταθέτοντας τον όγκο τους στο εσωτερικό περιβάλλον. Τα στοιχεία του πίνακα 24 δεν είναι αντικρουόμενα με την κατηγοριοποίηση του προτύπου ANSI/ISO/ASQ Q9004-2000 (πίνακας 23) αλλά αναπαριστούν την πλευρά κόστους σε όρους αναλογιών των αντίστοιχων επιπέδων επίδοσης στη διαχείριση ποιότητας.

Η μελέτη των Sower et al. (2007) επιβεβαιώνει ότι καθώς τα συστήματα ποιότητας ωριμάζουν, οι αναλογίες κόστους εκτίμησης και εσωτερικής αστοχίας αυξάνονται ενώ οι αντίστοιχες της εξωτερικής αστοχίας μειώνονται. Επιπρόσθετα βρέθηκε ότι οι πόροι οι οποίοι διατίθενται σε πρόληψη αυξάνουν ενώ οι απώλειες λόγω εξωτερικών αστοχιών μειώνονται και το συνολικό κόστος ποιότητας μειώνεται σταδιακά για επιχειρήσεις οι οποίες διαθέτουν σύστημα ποιότητας και οι οποίες μετρούν το κόστος ποιότητας. Ο ρυθμός ωστόσο της μείωσης βαίνει φθίνων με το πέρασμα του χρόνου.

⁹² Όπως κατονομάζονται από τους Sowel et al. (2007)

Το κόστος ποιότητας επομένως όπως ελέχθη και νωρίτερα μπορεί να αποτελεί εργαλείο στην κατεύθυνση της βελτίωσης ποιότητας, προμηθεύοντας το σύστημα ποιότητας με τις αναγκαίες πληροφορίες για την κατεύθυνση των βελτιώσεων, αλλά ταυτόχρονα αποτελεί και δείκτη ωριμότητας του συστήματος ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του. Η διαχρονική εξέταση της μεταβολής των αναλογιών των στοιχείων κόστους ποιότητας σε συνδυασμό με τις μεταβολές του συνολικού κόστους ποιότητας μπορούν να χρησιμεύσουν στην ίδια την αξιολόγηση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

3.2 Κόστος Ποιότητας και Ανταγωνιστικότητα

3.2.1 Η έννοια της ανταγωνιστικότητας

Η ανταγωνιστικότητα ορίζεται ως «ο βαθμός στον οποίο μια επιχείρηση ή μια εθνική οικονομία, κάτω από συνθήκες δίκαιης και ελεύθερης αγοράς, μπορεί να παράγει προϊόντα ή υπηρεσίες που ικανοποιούν τα κριτήρια αποδοχής της διεθνούς αγοράς και αυξάνουν το πραγματικό εισόδημα των εργαζομένων»⁹³. Όπως γίνεται φανερό η ως άνω οριοθέτηση της έννοιας της ανταγωνιστικότητας την εξαρτά από την ύπαρξη αφενός ενός συστήματος ελεύθερης αγοράς⁹⁴, και αφετέρου την κτήση του χαρακτηρισμού «δίκαιη», δηλαδή της καλώς λειτουργούσας ελεύθερης αγοράς. Η δικαιολόγηση της σημασίας της καλής λειτουργίας της αγοράς μπορεί να ερμηνευτεί και επί τη βάση της αποδοτικότητας, όπως αναφέρουν οι Garrison, Noreen & Brewer (2011)⁹⁵, δηλαδή στην προάσπιση της εταιρικής ηθικής, ως το λιπαντικό της οικονομίας μέσω του οποίου η τελευταία δύναται να λειτουργεί ομαλά και αποδοτικά εν συγκρίσει με μια κατάσταση έλλειψης εταιρικής ηθικής, στην οποία όπως αναφέρουν οι συγγραφείς αναμένεται να επικρατούν υψηλότερες τιμές, χαμηλότερη ποιότητα και μικρότερος όγκος συναλλαγών, ακριβώς λόγω της έλλειψης ασφάλειας στις συναλλαγές. Προχωρώντας σε έναν παραλληλισμό των εννοιών «δίκαιης» και «εταιρικής ηθικής», καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως η αναγκαία συνθήκη ύπαρξης και αξιολόγησης της ανταγωνιστικότητας είναι η ελεύθερη αγορά (η οποία συναρτάται με το οικονομικό σύστημα, τη θεσμική θεμελίωση της παραγωγής και διανομής, και τη θέση του κράτους ως προς τις άνω διαδικασίες) και η αποδοτικότητα της υπό την έννοια του επιπέδου εταιρικής ηθικής και της σημασίας της τελευταίας για την κοινωνία, η οποία εξασφαλίζει στο οικονομικό σύστημα δυνατότητες υψηλής απόδοσης.

Η ικανή συνθήκη δίνεται εδώ ως η επικερδής αποδοχή της εκροής από τη διεθνή αγορά, δηλαδή η ικανότητα των παραχθέντων (ή εκείνων που μπορούν να παραχθούν) να αποτελούν αντικείμενο ανταλλαγής σε εγχώριο και διεθνές επίπεδο. Η αναφορά σε βαθμό, στον ορισμό της ανταγωνιστικότητας εισάγει την δυνατότητα κατάταξης οικονομικών μονάδων ως προς την επίτευξη ανταγωνιστικότητας. Δεδομένου ότι η έννοια της ανταγωνιστικότητας συναρτάται επίσης με την αποδοχή προϊόντων ή υπηρεσιών, το συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί είναι ότι καταρχήν η μέτρηση της δε γίνεται

⁹³ Δερβιτσιώτης Κ., Λαγοδήμος Α., Ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων, Β' έκδοση, Νομική Βιβλιοθήκη, 2007

⁹⁴ Εδώ ο όρος αγορά χρησιμοποιείται με την οικονομική έννοια, δηλαδή της διαδικασίας –ασχέτως μέσων- υπό την οποία πραγματώνεται η οικονομική συναλλαγή, καθώς αναφέρεται σε επιχειρήσεις και οικονομίες συνολικά, και όχι ως η πλευρά της ζήτησης, δηλαδή του συνόλου των καταναλωτών ή πελατών ενός κλάδου όπως η έννοια ορίζεται στο Marketing (Παλαιολόγου, 2009; Kotler, Keller, 2012)

⁹⁵ Garrison R., Noreen E., Brewer P., Managerial Accounting, 14th ed., McGraw Hill, 2011

σε επίπεδο οργανισμών αλλά σε επίπεδο εκροής και συνεπώς μια οικονομική μονάδα παράγουσα πολλά διαφορετικά προϊόντα μπορεί να έχει διαφορετικό βαθμό αποδοχής για το καθένα στη διεθνή αγορά και άρα διαφορετικό βαθμό ανταγωνιστικότητας για το καθένα. Η ανταγωνιστικότητα όμως ενός μεμονωμένου προϊόντος ή υπηρεσίας δε μπορεί να εκληφθεί ως ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης στην άνω περίπτωση (ύπαρξης πολλών προϊόντων ή υπηρεσιών με διαφορετικό βαθμό αποδοχής) αλλά πρέπει μάλλον να εννοηθεί ως ανταγωνιστικότητα υπό στενή έννοια, ανταγωνιστικότητα προϊόντος, ενώ η ευρεία έννοια της ανταγωνιστικότητας να αφορά (όπως θέλει ο ορισμός) σε επίπεδο οργανισμού και να αποτυπώνεται ως σταθμισμένος μέσος των επιμέρους βαθμών αποδοχής (ανταγωνιστικότητας) των προϊόντων ή υπηρεσιών.

3.2.2 Κρίσιμοι παράγοντες της ανταγωνιστικότητας

Ο ορισμός της ανταγωνιστικότητας⁹⁶ ο οποίος εξετάστηκε παραπάνω έχει και μια άλλη ιδιαιτερότητα εκτός αυτών που αναλύθηκαν, η οποία αν και προφανής όπως ετέθη, λόγω της σημασίας της, κρίνεται σκόπιμο να διατυπωθεί αναλυτικότερα. Η «αποδοχή» των προϊόντων εννοείται εδώ ως η κρίση του πελάτη ή (και) καταναλωτή για αυτά, η αξιολόγηση τους. Γενικά η ανταγωνιστικότητα συναρτάται με την παραγωγή και προσφορά αξίας (χρησιμότητας-ικανοποίησης) προς τον πελάτη⁹⁷ η οποία και είναι, σε συνδυασμό με το τίμημα απόκτησης της, δηλαδή το κόστος για την τελευταία, ο κύριος παράγων που καθορίζει την ανταγωνιστικότητα⁹⁸.

Παρόλο που για κάθε προϊόν ή υπηρεσία υπάρχουν ιδιαίτεροι⁹⁹ κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας στον εκάστοτε δεδομένο κλάδο¹⁰⁰ στον οποίο ανταγωνίζεται, και οι οποίοι αποκρυσταλλώνουν τόσο τις συνθήκες παραγωγής και διανομής από την πλευρά της προσφοράς, όσο και τις επιθυμίες¹⁰¹ της αγοράς, από την πλευρά της ζήτησης, εμείς

⁹⁶ Η ανταγωνιστικότητα βασίζεται κατά τους Guan J.C., Yam R., Mok C.K., Ma N. σε ένα περίπλοκο ιεραρχικό σύστημα ικανοτήτων. Guan J.C., Yam R., Mok C.K., Ma N., A study of relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models, European Journal of Operation Research 170, 971-986, 2006

⁹⁷ Wheelen T., Hunger D., Concepts in Strategic Management and Business Policy, Pearson, 2012

⁹⁸ Evans & Lindsay (2011, 2013). Δείτε επίσης την προσέγγιση αξίας στον ορισμό της ποιότητας, ενότητα, 1.1.

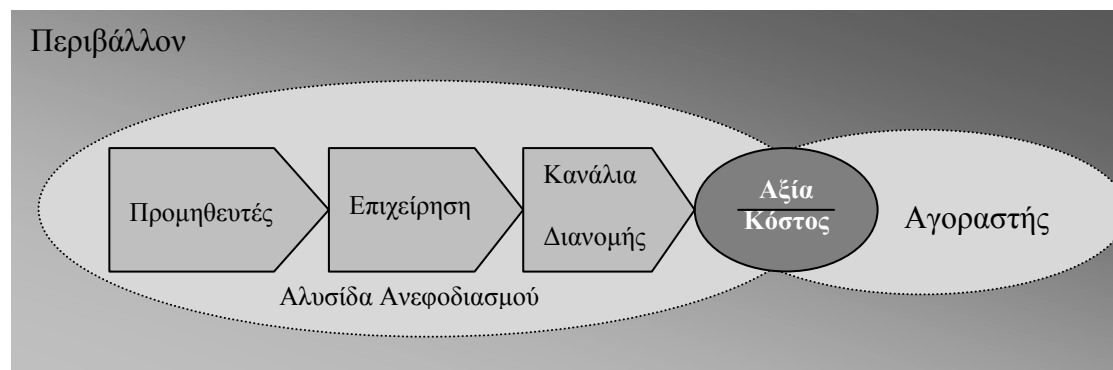
⁹⁹ Σύμφωνα με τον Rockert οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας (ανταγωνιστικότητας) είναι οι για κάθε επιχείρηση περιορισμένες και συγκεκριμένες περιοχές δράσεις οι οποίες καθορίζουν την ανταγωνιστική της επίδοση. Rockart J.F., Chief executives define their own date needs, Harvard Business Review, March-April 81-93, 1979 όπως αναφέρεται από το Lu W., Shen L., Yam M., Critical success factors for competitiveness of contractors, China study, Journal of Construction Engineering and Management, 2008.

¹⁰⁰ Li H., Li V., Skitmore M., Wong J.K.W., Cheng E., Competiveness factors: a study of the real estate market in China, Construction Management & Economics 27, 567-579, 2009. Σύμφωνα με τους ίδιους συγγραφείς οι θεωρητικές σχολές που προσπαθούν να ερμηνεύσουν την ανταγωνιστικότητα είναι οι εξής:

1. Μοντέλα ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και ανταγωνιστικής στρατηγικής.
2. Οπτική Πόρων και προσέγγιση βασικών ικανοτήτων (core competence).
3. Η προσέγγιση του στρατηγικού management.

¹⁰¹ Αναφέρουμε επιθυμίες αντί αναγκών διότι οι ανάγκες είναι γενικές απαιτήσεις για κάλυψη κάποιας βιολογικής ή συναισθηματικής-πνευματικής έλλειψης, ενώ οι επιθυμίες αποτελούν την κατεύθυνση ικανοποίησης αυτών των αναγκών –ή μίγματος αναγκών ορθότερα- προς συγκεκριμένο προϊόν ή υπηρεσία (Kotler, Keller, 2012).

θα αναφερθούμε στους γενικούς κρίσιμους παράγοντες ανταγωνιστικότητας οι οποίοι και εξειδικεύονται σε κάθε δεδομένο κλάδο. Οι γενικοί αυτοί παράγοντες θεωρείται ότι επηρεάζουν την προσφερόμενη αξία, το κόστος για τον πελάτη ή την αξία και το κόστος αυτής αμφοτέρωθεν. Αυτοί γενικά είναι οι εξής¹⁰²:



ΣΧΗΜΑ 29: Η Αλυσίδα Αξίας¹⁰³

1. **Η ποιότητα:** βελτίωση της ποιότητας αυξάνει την αξία που προσφέρεται στον πελάτη ενώ ταυτόχρονα μειώνει το κόστος παραγωγής και αυξάνει την παραγωγικότητα. Αυξάνει δηλαδή την αξία και μειώνει το κόστος.
2. **Το κόστος παραγωγής και διανομής:** Το κόστος παραγωγής και διανομής επηρεάζει τη συνιστώσα του κόστους που αντιλαμβάνεται ο πελάτης. Η αύξηση τους μειώνει την ανταγωνιστικότητα ενώ η μείωση τους την αυξάνει καθώς η ανταγωνιστικότητα εξαρτάται από το λόγο προσφερόμενης αξίας προς το κόστος κτήσης της.
3. **Η καινοτομία:** η καινοτομία ως ανάπτυξη βελτιώσεων σε προϊόντα και υπηρεσίες ή παραγωγικές διεργασίες και τρόπους διανομής δύναται να επηρεάσει και τις δυο συνιστώσες αυξάνοντας την αξία, μειώνοντας το κόστος ή και τα δυο.
4. **Η ευελιξία:** η ευελιξία είναι η ικανότητα προσαρμογής σε απροσδόκητες μεταβολές του επιχειρησιακού περιβάλλοντος. Εν όψει του έντονα ασταθούς και συνεχώς μεταβαλλόμενου ανταγωνιστικού περιβάλλοντος¹⁰⁴, θεωρείται ζωτικής σημασίας.

3.2.3 Η σημασία του κόστους ποιότητας στην ανταγωνιστικότητα

Με βάση τα προηγούμενα, η σημασία του κόστους ποιότητας στην ανταγωνιστικότητα λαμβάνει δυο μορφές. Την δια μέσου του κρίσιμου παράγοντα «ποιότητα» επηρεασμού του βαθμού ανταγωνιστικότητας στο τμήμα της μείωσης του μέσου κόστους (ενότητα 3.2.2), και την δια της συμβολής και σημασίας της διαχείρισης του

¹⁰² Δερβιτσιώτης Κ., Λαγοδήμος Α., Ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων, Β΄ έκδοση, Νομική Βιβλιοθήκη, 2007

¹⁰³ Το σχήμα είναι αναπαράσταση σχετικού σχήματος των Δερβιτσιώτης & Λαγοδήμος (2007)

¹⁰⁴ Δερβιτσιώτης Κ., Λαγοδήμος Α., Ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων, Β΄ έκδοση, Νομική Βιβλιοθήκη, 2007. Αναφορά στη φύση του σύγχρονου «πολυτάραχου» περιβάλλοντος μπορούν να ευρεθούν και στους Kotler & Keller (2012), Wheelen & Hunger (2012) κ.α.

κόστους ποιότητας (ενότητα 3.1.5) πίεση προς βελτίωση του κρίσιμου παράγοντα «ποιότητα».

Αναφορικά με τον πρώτο τρόπο επηρεασμού της ανταγωνιστικότητας, δια μέσου της βελτίωσης ποιότητας, το κόστος ποιότητας μειώνεται μειώνοντας το μέσο κόστος παραγωγής και άρα αυξάνοντας το λόγο προσφερόμενης αξίας προς κόστος κτήσεως της. Η σχέση αύξησης της ποιότητας με την παραγωγικότητα και το κόστος παραγωγής γίνεται φανερή και στην «αλυσιδωτή αντίδραση Deming» (ενότητα 3.1.2), ενώ υποστηρίζεται και από ερευνητικά ευρήματα¹⁰⁵.

Η δεύτερη επίπτωση του στην ανταγωνιστικότητα είναι έμμεση και προέρχεται από την ικανότητα του ως εργαλείο προώθησης προγραμμάτων ποιότητας και δείκτη επίτευξης στόχων ποιότητας, να συντελεί στην προώθηση των δραστηριοτήτων βελτίωσης της ποιότητας. Η σημασία του για τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 3.1.5 οδηγεί στην προώθηση της βελτίωσης ποιότητας η οποία με τη σειρά της προκαλεί τη μείωση του και αύξηση της αξίας για τον πελάτη.

Η σημασία του κόστους ποιότητας για την ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης μπορεί να γίνει ευκολότερα αντιληπτή δια μέσου της στρατηγικής σημασίας της η οποία ενδυναμώνει την ανταγωνιστική θέση της επιχείρησης στον κλάδο. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω συμβολής στη διεργασία αύξησης του επιπέδου ποιότητας των προϊόντων και την μείωση του κόστους λειτουργίας, επηρεάζει δηλαδή τόσο την πλευρά των εσόδων όσο και την πλευρά των εξόδων. Μια στρατηγική διάσταση των στοιχείων κόστους ποιότητας είναι η δυνατότητα τους να χρησιμεύσουν ως μέτρο σύγκρισης διεργασιών, προϊόντων και τμημάτων¹⁰⁶, και να αποκαλύπτουν μη κανονικές συγκεντρώσεις κόστους ή σημεία μη συμμόρφωσης που δεν φαίνονται από το λογιστικό κύκλωμα. Το κόστος ποιότητας σε συνδυασμό με δείκτες της μεθοδολογίας Six Sigma, συνδέεται και με την ανταγωνιστικότητα του κλάδου όπως αναφέρει ο Harry (1998)¹⁰⁷. Τα επίπεδα κόστους ποιότητας ως μέτρα καθορισμού της ανταγωνιστικότητας ενός κλάδου παρουσιάζονται στον πίνακα 25. Σύμφωνα με τον πίνακα 25, κλάδοι στους οποίους το μέσο κόστος ποιότητας είναι μικρότερο του 10% επί των πωλήσεων θεωρούνται πολύ ανταγωνιστικοί ενώ η μη ανταγωνιστικότητα των κλάδων δίνεται για επίπεδα άνω του 30%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 25: Ανταγωνιστικότητα κλάδου και κόστος ποιότητας (Desai, 2007)

Sigma level and COQ defining class of industry.

Sigma level	Defects per million opportunity (DPMO)	Cost of quality	Competitive level of industry
6	3.4	< 10% of sales	World class
5	230	10 to 15% of sales	
4	6200	15 to 20% of sales	Average
3	67,000	20 to 30% of sales	
2	310,000	30 to 40% of sales	Non-competitive
1	700,000	> 40% of sales	

¹⁰⁵ Khan J., Impact of total quality management on productivity, The TQM Magazine, Vol.15, No.6, 2003

¹⁰⁶ Desai D., Cost of quality in small and medium sized enterprises: a case study of an Indian engineering company, Production Planning & Control, Vol. 19, No. 1, 2008

¹⁰⁷ Harry, M.J., 1998, Six sigma: a breakthrough strategy for profitability, Quality progress, May, 60–64. Όπως αναφέρεται από τον Desai (2008)

Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου

A. Ελληνική

1. **Δερβιτσιώτης Κ., Λαγοδήμος Α.**, (2007) *Ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων*, Β' έκδοση, Νομική Βιβλιοθήκη
2. **Κέφης Β.**, (2005), *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, θεωρία και πρότυπα*, Κριτική
3. **Λαγοδήμος Α., Χουντάλας Π.**, (2012), *Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας*, Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
4. **Παλαιολόγου Γ.**, (2009), *Σύγχρονη Μικροοικονομική Θεωρία*, Σταμούλης
5. **Heilbroner R.**, (2000), *Οι φιλόσοφοι του οικονομικού κόσμου*, Κριτική

B. Ξενόγλωσση

1. **Banuelas R., Antony J.**, (2002), *Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organizations*, The TQM Magazine, Vol. 14, No 2
2. **Conti T.**, (2007), *A history and review of the European Quality Award Model*, The TQM Magazine, Vol. 19, No 2
3. **Crosby P.**, (1979), *Quality is Free: the art of making quality certain*, Penguin Books, 1979 (όπως αναφέρεται από τον Zairi M. , 2013)
4. **Deming W.E.**, (1986), *Out of the crisis*, MIT Center for Advanced Engineering Study, Cambridge MA., 1986 (όπως αναφέρεται από τον Zairi M., 2013)
5. **Desai D.**, (2008), *Cost of quality in small and medium sized enterprises: a case study of an Indian engineering company*, Production Planning & Control, Vol. 19, No. 1
6. **Evans J., Lindsay W.**, (2013), *Managing for Quality and Performance Excellence*, 9th Ed., South-Western, Cengage Learning
7. **Evans J., Lindsay W.**, (2011), *The management and Control of Quality*, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning
8. **Flood R. L.**, (1993), *Beyond TQM*, Wiley, Chichester, (όπως αναφέρεται από τον Zairi M. , 2013)
9. **Garrison R., Noreen E., Brewer P.**, (2011), *Managerial Accounting*, 14th ed., McGraw Hill
10. **Ghobartian A., Speller S.**, (1994), *Gurus of quality: a framework for comparison*, Total Quality Management, Vol.5, No 3
11. **Guan J.C., Yam R., Mok C.K., Ma N.**, (2006), *A study of relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models*, European Journal of Operation Research 170, 971-986
12. **Harry, M.J.**, (1998). *Six sigma: a breakthrough strategy for profitability*. Quality progress, May, 60–64. (όπως αναφέρεται από τον Desai , 2008)
13. **Hellsten U. & Klefsjo B.**, (2000), *TQM as a management system consisting of values, techniques and tools*, The TQM Magazine, Vol. 12, No 4
14. **Hwang G.H., Aspinwall E. M.**, (1996), *Quality cost models and their application: a review*, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 267-281
15. **ISO 9000:2005** “Quality Management Systems, Fundamentals and Vocabulary”
16. **Juran J.M.**, (1992) *Juran on Quality by Design*, The Free Press, (όπως αναφέρεται από τον Zairi M., 2013)

17. **Khan J.**, (2003), *Impact of total quality management on productivity*, The TQM Magazine, Vol.15, No.6
18. **Kotler P., Keller K.**, (2012), *Marketing Management*, 14th Ed. Pearson
19. **Lascelles D.M., Dale B.G.**, (1988), *A review of the issues involved in quality improvement*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 5, No. 5
20. **Li H., Li V., Skitmore M., Wong J.K.W., Cheng E.**,(2009), *Competiveness factors: a study of the real estate market in China*, Construction Management & Economics 27, 567-579
21. **Maguad B.**, (2006), *The modern Quality movement: origins, development and trends*, Total Quality Management, Vol. 17, No 2, 179-203
22. **Mann, R.S.**, (1992), *The development of a framework to assist the implementation of TQM*, unpublished Phd Thesis, University of Liverpool, (όπως αναφέρεται από τον Zairi M., 2013)
23. **Nwabueze U.**, (2001), *How the mighty have fallen: the naked truth about TQM*, Managerial Auditing Journal 16/9, 504-513
24. **Porter L., Rayner P.**, (1992), *Quality costing for total quality management*, International Journal of Production Economics, 27, 69-81
25. **Qiang Su, Jing-Hua Shi, Sheng-Jie Lai**, (2009), *Research on the relationship within quality costs: A case study*, Total Quality Management, Vol. 20, No 12
26. **Ringrose D.**, (2013), *Development of an organizational excellence framework*, The TQM Journal, Vol. 25, No.4
27. **Rockart J.F.**, (1979), *Chief executives define their own data needs*, Harvard Business Review, March-April 81-93, (όπως αναφέρεται από το Lu W., 2008)
28. **Sower E., Quarles R., Broussard E.**, (2007), *Cost of quality usage and its relationship to quality system maturity*, IJQRM, Vol. 24, No. 2
29. **Talwar B.**, (2011), *Business excellence models and the path ahead*, The TQM Journal, Vol. 23, No. 1
30. **Tan K.C, Wong M.F., Mehta T., Khoo H.H.**, (2003), *Factors affecting the development of national quality awards*, Measuring Business Excellence, Vol.7, No. 3, p.p.37-45, 2003 (όπως αναφέρεται από τον Talwar, 2011)
31. **Wheelen T., Hunger D.**, (2012), *Concepts in Strategic Management and Business Policy*, Pearson
32. **Whitehall F.B.**, (1986), *Review of Problems with a quality cost system*, International Journal of Quality and Reliability Management 3,3
33. **Williams A.R.T, Van Der Wiele A., Dale B.G.**, (1999), *Quality costing: a management review*, International Journal of Management Reviews, Vol.4, Issue 4, pp 441-460, 1999
34. **Zairi M.**, (2013), *The TQM legacy – Guru's contributions and theoretical impacts*, The TQM Journal, Vol. 25, No 6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η ΠΡΟΣΦΑΤΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

4.1 Ζητήματα Σχετικά με την Εφαρμογή ενός Συστήματος Μέτρησης Κόστους Ποιότητας

4.1.1 Η αξία της εγκατάστασης και διατήρησης ενός συστήματος

Η διατήρηση ενός συστήματος μέτρησης ποιότητας (Cost of Quality System, COQ System) επιτρέπει τη χρήση των στοιχείων κόστους ποιότητας ως εισροές στη διεργασία λήψης αποφάσεων, ιδίως εν όψει των δυο πρωταρχικών λόγων που κάνουν τη χρήση αυτών των στοιχείων επιτακτική¹, του μεγέθους δηλαδή του κόστους ποιότητας εν σχέσει με το κόστος λειτουργίας ή τον κύκλο εργασιών, και του γεγονότος ότι το σύνολο σχεδόν αυτού του κόστους (95%) συχνά επιμερίζεται μεταξύ των κατηγοριών εκτίμησης και αστοχιών, αφήνοντας ευρύ περιθώριο για επένδυση σε δραστηριότητες πρόληψης ή βελτίωσης ποιότητας, με σκοπό τη συνολική μείωση του κόστους ποιότητας και την άνοδο του επιπέδου της. Ο Bottorff (1997)² αναφέρει ως πλεονεκτήματα της διατήρησης ενός συστήματος μέτρησης κόστους ποιότητας τα εξής:

1. **Αποδοχή Στοιχείων:** Μέσω ενός συστήματος το οποίο επιτρέπει τη διατμηματική συνεργασία και τη συγκέντρωση και ανάλυση στοιχείων με τη βοήθεια του λογιστηρίου, επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αποδοχή των αναφορών κόστους.
2. **Αξιολόγηση Εναλλακτικών Επενδυτικών Ευκαιριών:** Το σύστημα επιτρέπει την εκτίμηση της σχετικής αξίας εναλλακτικών επενδύσεων.
3. **Δικαιολόγηση και Ενθάρρυνση Επενδύσεων Ποιότητας:** Τα στοιχεία τα οποία απορρέουν από ένα σύστημα μέτρησης κόστους ποιότητας μπορούν να συνεισφέρουν στην ενθάρρυνση επενδύσεων σε προγράμματα ποιότητας και τη θεμελίωση της αναγκαιότητας τους.
4. **Ανάπτυξη πιο Εξειδικευμένων Δεικτών Επίδοσης (performance measures):** Το σύστημα επιτρέπει την κατασκευή και χρήση δεικτών αναφορικά με την ικανοποίηση πελατών, την παραγωγή και το σχεδιασμό, προς την κατεύθυνση του εντοπισμού και εκτίμησης του έμμεσου κόστους ποιότητας.
5. **Βελτίωση Αποδοτικότητας Επενδύσεων και Πωλήσεων (return on investment, return on sales):** Ένα όφελος από τη χρήση του συστήματος αποτελεί η βελτίωση των άνω δεικτών αποδοτικότητας με ταυτόχρονη μείωση του συνολικού κόστους.

4.1.2 Θεμελιώδεις επιλογές εφαρμογής ενός συστήματος

Η εγκατάσταση και εφαρμογή ενός συστήματος μέτρησης κόστους ποιότητας εξαρτά τη μορφή του (μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί) από δυο κύριους παράγοντες³ οι ο-

¹ Williams A.R.T., Van Der Wiele A., Dale B.G., Quality costing: a management review, International Journal of Management Reviews, Vol.4, Issue 4, pp 441-460, 1999

² Bottorff D.L., COQ Systems: the right staff, Quality Progress, 30 (3), 33-35, 1997 όπως αναφέρεται στους Williams & Dale (1999)

³ Pursglove A.B., Dale B.G., Developing a quality costing system: key features and outcomes, Omega, Int. J. Mgmt Sci. Vol. 23, No. 5, pp. 567-575, 1995

ποίοι αντικατοπτρίζουν τις επιλογές της διενεργούσας τη μέτρηση επιχείρησης. Αυτοί είναι οι εξής:

1. **Οι ειδικότεροι στόχοι της μέτρησης (objectives):** Ως προς τους ειδικότερους στόχους του συστήματος μέτρησης ποιότητας απαιτείται ο καθορισμός αυτών μετά από ανάλυση των ιδιαίτερων αναγκών του οργανισμού όπως περιγράφονται από το επιχειρησιακό περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιείται, σε συνάρτηση με τα προβλήματα τα οποία έχουν εντοπιστεί, καθώς και ο καθορισμός των επιλογών των σχετικών με το πεδίο εφαρμογής (scope) του συστήματος. Επιπρόσθετα, από τους ειδικότερους στόχους καθορίζονται, κατά το δυνατόν και υπό διατμηματική συνεργασία, και οι ανάγκες σε όρους ακρίβειας (accuracy), έκτασης πληροφορίας (detail) και ιχνηλασιμότητας πληροφοριών (traceability) όπως επίσης και η επιλογή της κατάλληλης κατηγοριοποίησης των υπό μέτρηση μεγεθών.
2. **Οι αποδέκτες των αποτελεσμάτων της μελέτης (audience):** Οι επιλογές εδώ συνδέονται με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της παρουσίασης-αναφοράς των αποτελεσμάτων (reporting) οι οποίες συνδέονται και με την επιλογή της κατάλληλης κατηγοριοποίησης όπως και λοιπών επιλογών που αναφέρθηκαν νωρίτερα.

Δεδομένων των ιδιαίτερων περιορισμών κάθε μεθόδου μέτρησης κόστους ποιότητας όπως αυτές αναφέρθηκαν στην ενότητα 2.4., η επιλογή της κατάλληλης εξαρτάται από τους άνω παράγοντες. Η δημιουργία επομένως ενός συστήματος κοστολόγησης υλοποιείται επί τη βάση πληροφοριών και επιλογών αναφορικά με τα εξής:

1. Μορφή του επιχειρησιακού περιβάλλοντος και των ειδικότερων προβλημάτων ποιότητας που αντιμετωπίζονται.
2. Οι γενικοί και ειδικοί στόχοι που επιδιώκονται από το σύστημα.
3. Το πεδίο εφαρμογής (scope) που εξυπηρετεί την επίτευξη των στόχων.
4. Η κατάλληλη κατηγοριοποίηση κόστους ποιότητας σε συνάρτηση με τους επιδιωκόμενους στόχους και τα υφιστάμενα προβλήματα.
5. Τα ειδικότερα στοιχεία εντός κάθε κατηγορίας κόστους ποιότητας με βάση τις ιδιαιτερότητες του κλάδου και του οργανισμού⁴.
6. Η συχνότητα, ακρίβεια (accuracy), έκταση πληροφορίας (detail), και ιχνηλασιμότητα (traceability) αναφορικά με τη μέτρηση και σε συνάρτηση με τη διαθεσιμότητα πόρων και πληροφοριών.

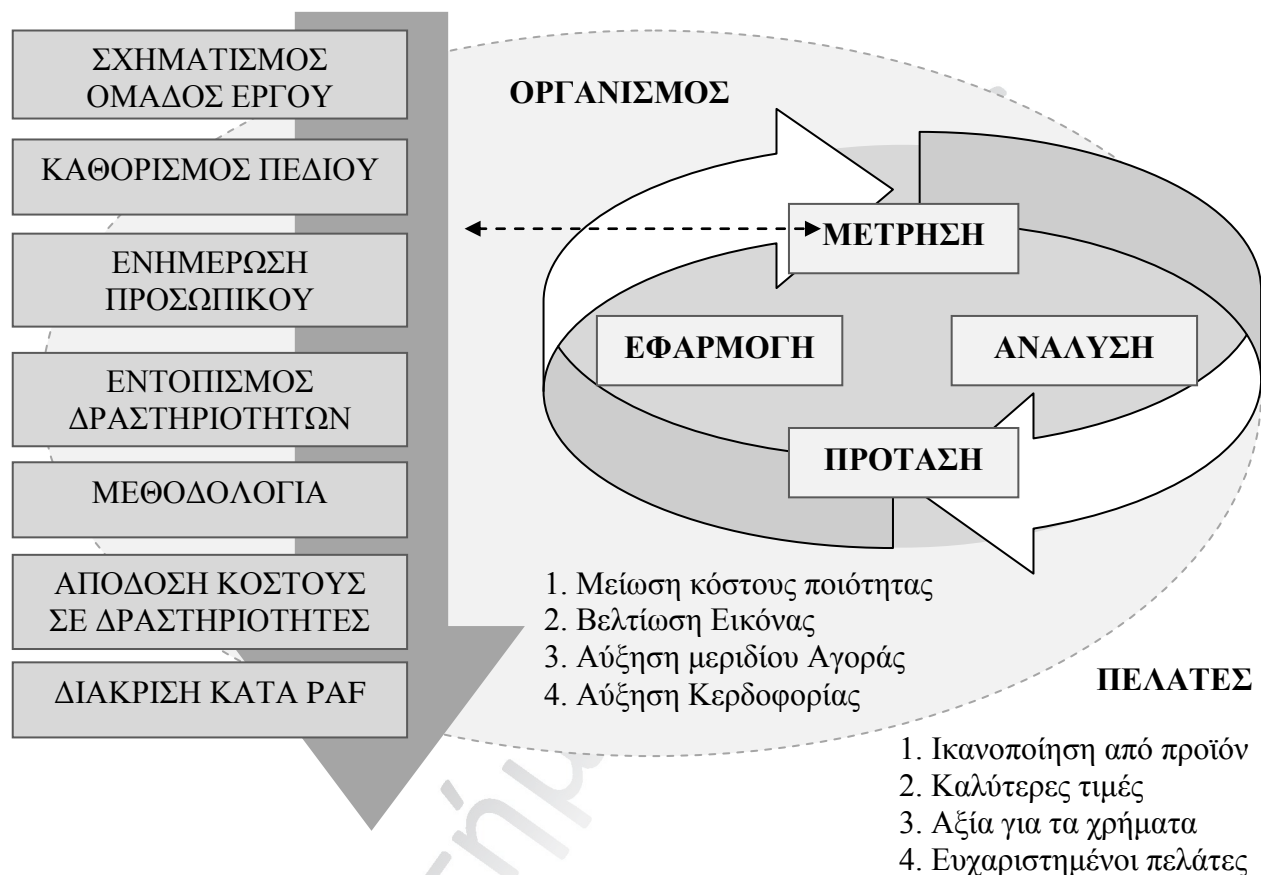
4.1.3 Ένα γενικό υπόδειγμα εφαρμογής

Οι Chopra και Garg (2012)⁵ εισάγουν δυο γενικά υποδείγματα εγκατάστασης και εφαρμογής ενός συστήματος κοστολόγησης ποιότητας. Στα πλαίσια αυτών των άλληλοσυνδεόμενων υποδειγμάτων, η μεθοδολογία εγκατάστασης και εφαρμογής δίνεται

⁴ Όσον αφορά την ύπαρξη πλήρους λίστας με στοιχεία τα οποία εμπεριέχονται σε κάθε κατηγορία κόστους ποιότητας, υπάρχουν μόνο ενδεικτικές απαριθμήσεις τέτοιων στοιχείων, καθώς η ιδιαιτερότητα και το περιβάλλον κάθε μεμονωμένου κλάδου (και επιχείρησης), οδηγεί σε φαινόμενα μη ταύτισης των χρησιμοποιούμενων στοιχείων ή και μη συμφωνίας ένταξης ενός στοιχείου υπό συγκεκριμένη κατηγορία. Tsai W., Quality costing measurement under activity-based costing, IJQRM Vol. 15, No 7, 1998

⁵ Chopra A., Garg D., Introducing models for implementing cost of quality system, The TQM Journal, Vol. 24, No. 6, 2012

ως μια αλληλουχία δραστηριοτήτων οι οποίες μετά την πρώτη εγκατάσταση εισάγουν τη διαρκή μέτρηση και διαχείριση του κόστους ποιότητας προς την κατεύθυνση της συνεχούς βελτίωσης, μειώνοντας το συνολικό κόστος και αυξάνοντας το επίπεδο ποιότητας. Η δομή των υποδειγμάτων δίνεται στο Σχήμα 30:



ΣΧΗΜΑ 30: Τα μοντέλα Chopra & Garg (2012)

Σύμφωνα με τα μοντέλα των Chopra και Garg η αρχική εφαρμογή ενός συστήματος κόστους ποιότητας μπορεί να λάβει χώρα ακολουθώντας 7 διαδοχικά βήματα, τα οποία περιλαμβάνουν το σχηματισμό ομάδας έργου για την εφαρμογή του συστήματος, τον καθορισμό του πεδίου εφαρμογής (score), την ενημέρωση του προσωπικού για τα ζητήματα και τη σημασία του κόστους ποιότητας, των εντοπισμό και κατάγραφή όλων των δραστηριοτήτων των εμπλεκόμενων σε θέματα ποιότητας, το καθορισμό της μεθοδολογίας για την σύνδεση των δραστηριοτήτων με το κόστος, την απόδοση κόστους σε κάθε δραστηριότητα και την ομαδοποίηση των τελευταίων υπό τις κατηγορίες του υποδείγματος PAF. Η περιγραφείσα διεργασία αποτελεί το στάδιο της μέτρησης του κόστους ποιότητας από το σύστημα, την οποία διαδέχεται η ανάλυση των στοιχείων και ο καθορισμός προτεραιοτήτων με τη χρήση ενός διαγράμματος Pareto. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης υπεισέρχονται ως εισροές στη διεργασία σχηματισμού προτάσεων επέμβασης προς αντιμετώπιση των κύριων μεγεθών κόστους ποιότητας, εκ της οποίας και λαμβάνεται ως εκροή ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης. Το τελικό βήμα αποτελεί η επιδίωξη της έγκρισης της διοίκησης και η εφαρμογή των βελτιώσεων. Το στάδιο της μέτρησης λειτουργεί ως εναρκτήριο στάδιο του νέου κύκλου διαχείρισης κόστους ποιότητας, αλλά και ως σημείο αξιολόγησης της αποτε-

λεσματικότητας του τελευταίου. Η εφαρμογή του συστήματος κατά τους Chopra και Garg (2012) συνδέεται με αποτελέσματα τόσο για τον οργανισμό όσο και για τους πελάτες. Όσον αφορά τον οργανισμό τα οφέλη εντοπίζονται στη μείωση του κόστους ποιότητας, τη βελτίωση της φήμης, την αύξηση του μεριδίου αγοράς και τη βελτίωση των περιθωρίων κέρδους. Αναφορικά με τους πελάτες η χρήση του συστήματος επιφέρει την αύξηση ικανοποίησης εκ του προϊόντος, ενισχύει την ικανότητα μείωσης των τιμών, οδηγεί στην αύξηση της αντιλαμβανόμενης αξίας εν σχέσει με τα δαπανώμενα χρήματα και στην τελική αύξηση της συνολικής ικανοποίησης των πελατών.

4.1.4 Συνήθη προβλήματα σχετικά με τη συγκρότηση ενός συστήματος

Στην κατεύθυνση του σχεδιασμού και εφαρμογής ενός συστήματος μέτρησης του κόστους ποιότητας, συχνά εμφανίζονται διάφορα προβλήματα. Θα συνοψίσουμε τα κύρια προβλήματα τα οποία έχουν παρατηρηθεί και αναφερθεί στην αρθρογραφία καθώς και τους λόγους εμφάνισής τους:

Γενικά προβλήματα αναφορικά με την κοστολόγηση ποιότητας:

1. **Διάθεση Πόρων:** Έχει παρατηρηθεί πως δεν είναι πάντοτε ευχερής η διάθεση επαρκών για το εγχείρημα πόρων και χρόνου από τη Διοίκηση.
2. **Μη συμβατότητα με συστήματα κοστολόγησης προϊόντων⁶:** Η μη σύμπτωση με τις πρακτικές της κλασσικής κοστολόγησης οδηγεί στην ανάγκη διατήρησης, διαχείρισης και συντήρησης ενός ξεχωριστού συστήματος.
3. **Η Φύση του Έμμεσου Κόστους Ποιότητας:** Η χρήση στοιχείων έμμεσου κόστους ποιότητας εισάγει ένα βαθμό υποκειμενικότητας και ως εκ τούτου προσδίδει στις αναφορές κόστους το χαρακτήρα αμφιλεγόμενου.
4. **Αποκλειστική Χρήση Άμεσου Κόστους:** Η μη συμπερίληψη στις αναφορές εκτιμήσεων έμμεσου κόστους έχει ως συνέπεια την υπο-εκτίμηση του πραγματικού κόστους ποιότητας και την ως συνέπεια αυτού, υποτίμηση της αξίας και αναγκαιότητας των επενδύσεων βελτίωσης ποιότητας.
5. **Έλλειψη Εκπαίδευσης:** Η μη επαρκής εκπαίδευση ή άγνοια θεμάτων ποιότητας ή μεθόδων ομαδικής (διατμηματικής) συνεργασίας, μπορεί να καταστήσει δύσκολη τη συμμετοχή σε ομαδικές δραστηριότητες προς την κατεύθυνση της μέτρησης και αποτύπωσης του κόστους ποιότητας.

⁶ Οι Williams και Dale (1999) κάνουν λόγο για περιορισμένη διαθεσιμότητα άρθρων κόστους ποιότητας τα οποία να αποτυπώνουν την πλευρά της λογιστικής στην καταγραφή των εν λόγω στοιχείων κόστους. Μεταξύ των συγγραφέων τους οποίους επισημαίνουμε βρίσκουμε τους Jorgensen (1963), Krzinkowski (1963), Brown (1973) και Olson (1982), Wheldon & Ross (1998) και Cox (1979, 1982). Οι κυριότερες παρατηρήσεις αφορούν στην ύπαρξη συντηρητικών αρχών οι οποίες δυσχεραίνουν την κατάγραφή κόστους ποιότητας, την ανάγκη αλλαγών, την ύπαρξη διαφορετικών λογιστικών πρακτικών μεταξύ βιομηχανιών οι οποίες εμποδίζουν το σχηματισμό ισχυρών κανόνων χειρισμού τέτοιων στοιχείων και υφιστάμενων αντιλήψεων περί ευθύνης στην καταγραφή κόστους ποιότητας. Ειδικότερα οι Wheldon & Ross (1998) καταδεικνύουν τις εξής αιτίες, οι οποίες σύμφωνα με έρευνες, ευθύνονται για τη μη υιοθέτηση της μέτρησης κόστους ποιότητας στην Αυστραλία:

1. Οι αναφορές κόστους ποιότητας θεωρούνται ευθύνη του τμήματος ποιότητας.
2. Έλλειψη γνώσεων λογιστικής των υπαλλήλων των τμημάτων ποιότητας.
3. Πρόσφατη είσοδος της έννοιας του κόστους ποιότητας στη λογιστική.
4. Σχετικά αργές αλλαγές στις λογιστικές προσεγγίσεις αναφορικά με τεχνολογικές καινοτομίες.
5. Πιθανή καταλληλότητα του μοντέλου κόστους ποιότητας μόνο για τη βιομηχανία.

6. **Το Σχετικό Προβάδισμα των Χρηματοοικονομικών Δεικτών:** Παραδείγματα για αυτόν το παράγοντα αφορούν σε φαινόμενα όπως το μη προϋπολογισμό στοιχείων κόστους ποιότητας αλλά την αντί αυτού διαχείρισή τους. Το φαινόμενο ωστόσο των αντικρουόμενων μηνυμάτων από χρηματοοικονομικές καταστάσεις και αναφορές κόστους ποιότητας, έχει επισημανθεί και από άλλους συγγραφείς.
7. **Η Επίδραση της Πίεσης για τη Κατάρτιση Προϋπολογισμού:** Η ελλιπής διοικητική υποστήριξη των θεμάτων ποιότητας μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση της σημασίας τους εν όψει οικονομικών πιέσεων.

Προβλήματα με τη συγκρότηση και λειτουργία του συστήματος:

1. **Πεδίο Εφαρμογής (scope):** Σύμφωνα με τους Pursglove & Dale (1995) είναι δύσκολο να καθοριστεί εξ αρχής το πεδίο εφαρμογής του συστήματος καθώς δεν είναι εύκολο να εκτιμηθούν οι ανάγκες σε ακρίβεια (accuracy), λεπτομέρεια (detail) και ιχνηλασιμότητα (traceability) των πληροφοριών κόστους στις πηγές τους.
2. **Στοιχεία Κόστους Ποιότητας (quality costs):** Υπάρχει μια γενικότερη δυσκολία στον καθορισμό και διάκριση των στοιχείων κόστους ποιότητας από τα στοιχεία κόστους παραγωγής ή ακόμα και μεταξύ τους. Στην κατεύθυνση του ορισμού των μεγεθών κόστους που θα εμπεριέχει κάθε κατηγορία απαιτείται η διερεύνηση των εσωτερικών διεργασιών του οργανισμού και ο κριτικός καθορισμός των επιμέρους στοιχείων με βάση τη λειτουργία του. Τα στοιχεία κάθε κατηγορίας υπάρχουν και σε ενδεικτικές απαριθμήσεις⁷ οι οποίες ωστόσο δεν έχουν γενική ισχύ, με τα στοιχεία κόστους να διαφοροποιούνται περισσότερο ή λιγότερο μεταξύ κλάδων και οργανισμών⁸.
3. **Η φύση κάποιων δραστηριοτήτων εκτίμησης (the nature of some inspection activities):** Σε ορισμένους κλάδους υπάρχουν συμβατικές υποχρεώσεις αναφορικά με τον έλεγχο ποιότητας. Σε άλλες περιπτώσεις μπορεί η επιθεώρηση να αποτελεί τμήμα της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας (state of technology), προϋπόθεση για κτήση ασφάλισης (insurance cover) ή απόδοσης εγγυήσεων (giving guarantees). Σε κάθε περίπτωση εφόσον ο οργανισμός στερείται ως ενός σημείου την ελευθερία της επιλογής της έκτασης αυτών των δραστηριοτήτων και συνακόλουθα του κόστους τους, πρέπει να λογίζονται, στο βαθμό που είναι σταθερά, ως κόστος παραγωγής και όχι ως κόστος ποιότητας⁹.
4. **Η εμμονή στην ακρίβεια - λεπτομέρεια (precision - detail):** Η υπερβολική έμφαση στην ακρίβεια και λεπτομέρεια ιδίως όταν το σύστημα απαιτεί τη συνεργασία λογιστή, μπορεί να υποσκάψει το εγχείρημα. Κατά τους Pursglove & Dale (1995) είναι θεμιτή η χρήση υποθέσεων και εκτιμήσεων, καθώς είναι προτιμότερη η κατοχή κατά προσέγγιση ορθών στοιχείων παρά η έλλειψή τους.
5. **Η διπλή καταμέτρηση (double counting):** Η καταμέτρηση εις διπλούν στοιχείων κόστους τα οποία ήδη έχουν ληφθεί υπ' όψιν μπορεί να εμποδιστεί με

⁷ Αναφερόμαστε ιδίως στην κατηγοριοποίηση Feigenbaum-Masser (PAF) η οποία και είναι η γενικώς αποδεκτή. Δείτε ειδικότερα ενότητα 2.4.1.

⁸ Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281

⁹ Pursglove A.B., Dale B.G., Developing a quality costing system: key features and outcomes, Omega, Int. J. Mgmt Sci. Vol. 23, No. 5, pp. 567-575, 1995 και Whitehall F. B., Review of problems with a quality Cost System, IJQRM 3,3

τη βοήθεια του λογιστικού τμήματος του οργανισμού και τη συνδρομή ενός διαγράμματος ροής υλικών, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον εντοπισμό της πηγής των αστοχιών.

6. **Η ενδεχόμενη ύπαρξη στοιχείων που αρχικώς είναι δύσκολο ή και αδύνατον να μετρηθούν:** Δεδομένης της αδυναμίας κτήσης των απαραίτητων δεδομένων είναι αναγκαία η προσφυγή σε εκτιμήσεις τόσο του μεγέθους όσο και της συχνότητας εμφάνισης τους από το προσωπικό. Είναι εμφανές ότι η χρήση εκτίμησης συμβαδίζει με το υποκειμενικό της κρίσης και πρέπει να λαμβάνει χώρα μόνο επί αδυναμίας μέτρησης.
7. **Η ύπαρξη στοιχείων κατ' εκτίμηση:** Σύμφωνα με τους Pursglove & Dale (1995) η εμπειρία καταδεικνύει την απροθυμία αναθεώρησης τέτοιων εκτιμήσεων και την ως εκ τούτου μη δυνατότητα διατήρησης του ρεαλισμού τους ή βελτίωσης τους μέσω των προγραμμάτων βελτίωσης, καθότι μένουν εκτιμώμενα ως σταθερά. Οι εκτιμήσεις θα πρέπει να αναθεωρούνται τακτικά ενώ όταν θα καθίσταται εφικτή η αντικατάστασή τους με μέτρηση, θα πρέπει να εγκαταλείπονται.
8. **Οργανωσιακοί παράγοντες:** Η σύμπτωση μετρήσεως των στοιχείων του κόστους ποιότητας με αλλαγές στην οργανωτική δομή των τμημάτων είναι δυνατόν να δυσχεράνει το έργο της συλλογής των στοιχείων. Η σχετική σημασία η οποία αναγνωρίζεται από κάθε συμβαλλόμενο τμήμα στη μέτρηση των στοιχείων κόστους μπορεί επίσης να καθυστερήσει ή δυσκολέψει τη διαδικασία.

4.2 Πρόσφατες έρευνες σχετικά με τη διαχείριση του κόστους ποιότητας

4.2.1 Η μέτρηση και χρήση του κόστους ποιότητας

Σύμφωνα με τους Schiffauerova και Thomson (2006)¹⁰ οι οποίοι διενήργησαν ανασκόπηση των υπαρχόντων ερευνών σχετικά με την εφαρμογή της κοστολόγησης ποιότητας, η μέτρηση του κόστους ποιότητας δεν αποτελεί κοινή πρακτική ούτε έχει γίνει ευρέως αποδεκτή από τον κόσμο των επιχειρήσεων. Ειδικότερα οι μικρές εταιρείες συχνά δεν διαθέτουν καν προϋπολογισμό για θέματα ποιότητας ούτε επιχειρούν να παρακολουθήσουν στοιχεία κόστους ποιότητας. Μεγάλες επιχειρήσεις συχνά υποστηρίζουν ότι η ποιότητα αποτελεί προτεραιότητα για αυτές, η μέτρηση ωστόσο του κόστους ποιότητας αποτελεί την εξαίρεση ακόμα και μεταξύ νικητριών επιχειρήσεων του βραβείου Malcolm Baldrige. Όσες δε, επιχειρήσεις μετρούν το κόστος ποιότητας κατά κανόνα μετρούν μόνον τα φανερά στοιχεία και το συνολικό κόστος παρουσιάζεται υπο-εκτιμημένο. Η χρήση μέτρων όπως η αποδοτικότητα προγραμμάτων ποιότητας (ROQ ή ROQI) διενεργείται επίσης από μικρή μερίδα επιχειρήσεων, σηματοδοτώντας την πρακτική ως μη κοινή. Επιτυχημένες εφαρμογές μέτρησης κόστους ποιότητας έχουν αναφερθεί για όλες τις προσεγγίσεις-μοντέλα, ο κανόνας ωστόσο είναι η χρήση του μοντέλου PAF. Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει στην εταιρεία Xerox η οποία είναι η πρώτη που εφήρμοσε επιτυχώς ένα μοντέλο το οποίο εμπεριέχει κόστος ευκαιρίας ποιότητας. Μια πιο πρόσφατη έρευνα των Sower et al. (2007)¹¹ περί της σχέσης των αναλογιών κόστους ποιότητας με την ωριμότητα του συστήματος ποιότητας αναφέρει ειδικότερα ότι μόνο το 34% των ερωτηθέντων απά-

¹⁰ Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No. 6, 2006

¹¹ Sower E., Quarles R., Broussard E., Cost of quality usage and its relationship to quality system maturity, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 24, No. 2, 2007

ντησαν ότι παρακολουθούν συστηματικά το κόστος ποιότητας. Οι απαντήσεις όσων δήλωσαν ότι δε παρακολουθούν συστηματικά το κόστος ποιότητας κατέδειξαν μεταξύ των κύριων λόγων την έλλειψη διοικητικής υποστήριξης και την ανεπάρκεια των πληροφοριακών συστημάτων (information systems).

4.2.2 Διακλαδικές προσεγγίσεις στην πρακτική διαχείρισης του κόστους ποιότητας

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διερεύνηση της προσέγγισης στη διαχείριση του κόστους ποιότητας μεταξύ επιχειρήσεων οι οποίες δραστηριοποιούνται σε διαφορετικούς κλάδους πλην όμως διαθέτουν καλά οργανωμένα και λειτουργούντα προγράμματα ποιότητας. Οι Schiffauerova και Thomson (2006)¹² διερεύνησαν τις πρακτικές και στάσεις τέτοιων επιχειρήσεων αναφορικά με τη διαχείριση του κόστους ποιότητας και την επίπτωση του ιδιαίτερου περιβάλλοντος το οποίο αντιμετωπίζουν σε αυτή τους την προσέγγιση. Η μελέτη τους είχε το χαρακτήρα της συνέντευξης με εκπροσώπους των επιχειρήσεων κατά την οποία οι τελευταίοι θα ανέλυαν τα προγράμματα διαχείρισης ποιότητας (quality management programs) των εταιρειών τους. Η συγκριτική αντιπαράθεση των 4 πετυχημένων επιχειρήσεων αναφορικά με τη διαχείριση ποιότητας, των οποίων οι πρακτικές εξετάστηκαν παρουσιάζεται στον πίνακα 26:

ΠΙΝΑΚΑΣ 26: Σύγκριση πρακτικών εταιρειών διαφορετικών κλάδων

Company	Industry sector	Quality strategy	Quality costs	Formal CoQ model	Quality efforts	Program satisfaction
A	Telecom	Zero defect	CONC + COC	P-A-F + ABC	Intensive	High
B	Electronics	Zero defect	CONC	None	Intensive	High
C	Aerospace	Zero defect	CONC	None	Intensive	High
D	Home products	Percentage of allowable defects	CONC	None	Moderate	Moderate

Notes: COC, cost of conformance; CONC, cost of non-conformance; P-A-F, traditional model including: prevention + appraisal + failure costs; and ABC, activity-based costing

Πηγή: Schiffauerova A., Thomson V., Managing cost of quality: insight into industry practice, The TQM Magazine, Vol. 18, No. 5, 2006

Όπως φαίνεται στον πίνακα 26, οι τρεις πρώτες εταιρείες ανήκουν στους κλάδους των τηλεπικοινωνιών (A), Ηλεκτρονικών (B) και Αεροδιαστημικής (C) αντίστοιχα. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τους είναι το επιχειρησιακό περιβάλλον, το οποίο ανέχεται ελάχιστες ή μηδενικές αστοχίες με αποτέλεσμα η προσπάθεια εξάλειψης να είναι ιδιαίτερα έντονη. Εκ των τριών αυτών επιχειρήσεων μόνον η ανήκουσα στον κλάδο των τηλεπικοινωνιών ενδιαφέρεται και για τις δυο μορφές κόστους ποιότητας, το κόστος συμμόρφωσης (COC) και μη συμμόρφωσης (CONC) ενώ ταυτόχρονα είναι και η μόνη η οποία εφαρμόζει ένα τυπικό (formal) σύστημα μέτρησης κόστους ποιότητας. Οι εταιρείες B και C, ενώ ενδιαφέρονται για την ελαχιστοποίηση των αστοχιών, δεν εφαρμόζουν ένα τυπικό σύστημα μέτρησης, με τη B να αναφέρει ότι δεν επιχειρεί τη μέτρηση, διαχείριση ή αριστοποίηση των αναλογιών κόστους ποιότητας αλλά επι-

¹² Schiffauerova A., Thomson V., Managing cost of quality: insight into industry practice, The TQM Magazine, Vol. 18, No. 5, 2006

κεντρώνει την προσπάθεια της στη συνεχή βελτίωση μέσω διαχείρισης διεργασιών. Η C ωστόσο παρακολουθεί μόνο κάποια στοιχεία κόστους μη συμμόρφωσης, τα οποία όμως δεν αντιπροσωπεύουν κατ' αυτήν το συνολικό κόστος μη συμμόρφωσης το οποίο εμπεριέχει και κρυφά ή μη μετρήσιμα στοιχεία. Η εταιρεία δε χρησιμοποιεί κάποιο μοντέλο κόστους ποιότητας, παρακολουθεί όμως το κόστος των μη συμμορφώσεων στα πλαίσια ενός προγράμματος συνεχούς βελτίωσης.

Η εταιρεία D δραστηριοποιείται στον τομέα της κατασκευής οικιακών προϊόντων και ως στόχο των προσπαθειών βελτίωσης ποιότητας έχει την επίτευξη ενός προκαθορισμένου επιπέδου εξωτερικών αστοχιών, εκφρασμένου σε όρους εγγυητικών απαιτήσεων από πελάτες (warranty rate). Η ουσιώδης διαφορά του κλάδου στον οποίο δραστηριοποιείται από τους κλάδους των επιχειρήσεων A, B και C, είναι η μη απαίτηση μηδενικών αστοχιών για τη συνέχιση της παραγωγικής λειτουργίας της στον κλάδο. Ως εκ τούτου, οι προσπάθειες βελτίωσης ποιότητας της είναι λιγότερο εντατικές και η πρόθεση της είναι η αριστοποίηση των αναλογιών κόστους ποιότητας με σκοπό τη μείωση του συνολικού κόστους ποιότητας και όχι το μηδενισμό των αστοχιών. Η ύπαρξη ωστόσο συστήματος μέτρησης κόστους ποιότητας δεν είχε ακόμα υλοποιηθεί κατά το χρόνο της συνέντευξης, αλλά βρισκόταν στα άμεσα σχέδια.

Το γενικό συμπέρασμα το οποίο μπορεί να εξαχθεί είναι ότι το είδος του κλάδου όπως περιγράφεται από το δεδομένο περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιείται μια επιχείρηση καθώς και η ανεκτικότητα της αγοράς σε αστοχίες, είναι πολύ πιθανό να επηρεάσουν τη στάση της επιχείρησης απέναντι στη διαχείριση του κόστους ποιότητας. Τα οικονομικά της ποιότητας ως προσπάθεια αριστοποίησης της ανάλωσης πόρων συμμόρφωσης και μη συμμόρφωσης είναι πιο πιθανό να εμφανιστούν σε κλάδους όπου η ελαχιστοποίηση των αστοχιών δεν είναι ζωτικής σημασίας για την παραμονή στον κλάδο, ενώ η προσέγγιση μηδενικής αστοχίας κατά Crosby είναι πιθανότερο να υιοθετηθεί από επιχειρήσεις οι οποίες δραστηριοποιούνται σε περιβάλλον το οποίο είναι ανελαστικό ως προς την αποδοχή αστοχιών. Οι τελευταίες ενδέχεται να ενδιαφέρονται περισσότερο για τη συνεχή βελτίωση δια της διαρκούς μείωσης αστοχιών και συνεπώς και της μείωσης του κόστους αυτών, παρά για την όποια αριστοποίηση πόρων που αναλώνονται σε στοιχεία κόστους ποιότητας. Οι άνω παρατηρήσεις υπόκεινται ασφαλώς στην επιφύλαξη της μελέτης μικρού μεγέθους δείγματος.

4.3 Η πρόσφατη Εμπειρία στη Μελέτη του Κόστους Ποιότητας

4.3.1 Βελτιώνοντας τις διεργασίες βάσει μετρήσεων κόστους ποιότητας

Η διαχείριση του κόστους ποιότητας αποσκοπεί εν τέλει στη βελτίωση σημείων τα οποία επιδέχονται επέμβασης στην παρούσα κατάσταση και την εξ αυτής της επέμβασης μείωση του συνολικού κόστους ποιότητας και αύξηση των επιδόσεων ποιότητας. Στην κατεύθυνση αυτή η μέτρηση του από μόνη της δεν αποτελεί διαχείριση αλλά το αναρκτήριο σημείο αυτής. Μια περίπτωση διαχείρισης του κόστους ποιότητας μέσω μιας μεθόδου συνδυασμένης χρήσης ενός macro-PAF μοντέλου όπως αυτό αναφέρεται στο BS 6143 Part 2 και του εργαλείου IDEF0 παρουσιάστηκε από τους Giakatis & Rooney (2000)¹³.

¹³ Giakatis G., Rooney E.M., The use of quality costing to trigger process improvement in an automotive company, Total Quality Management, Vol. 11, No. 2, 155-170, 2000

A. Η μέθοδος IDEF0

Η μέθοδος IDEF0 αποτελεί έναν τρόπο απεικόνισης των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα εντός ενός οργανισμού. Κάθε δραστηριότητα απεικονίζεται ως ένα τετράγωνο σχήμα το οποίο φέρει την ονομασία της, ενώ συνδέεται σχηματικά με άλλες δραστηριότητες μέσω βελών, τα οποία αναπαριστούν τις σχέσεις της με αυτές και αφορούν εισροές (inputs), εκροές (outputs), ελέγχους (controls) και μηχανισμούς (mechanisms). Αποτελεί δηλαδή ένα εργαλείο μοντελοποίησης διεργασιών¹⁴, και παράγει διαγράμματα που απεικονίζουν τη σειρά των δραστηριοτήτων (node trees), διαγράμματα που απεικονίζουν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες σε μακροσκοπικό επίπεδο (context diagram), και διαγράμματα τα οποία διασπούν τις δραστηριότητες αυτές σε άλλες υπο-δραστηριότητες (decomposition diagrams) παρέχοντας μεγαλύτερο επίπεδο λεπτομέρειας.

Δυνατά σημεία της μεθόδου IDEF0¹⁵:

1. Υποβοηθά την οργανωσιακή επικοινωνία.
2. Επιτρέπει την κατανόηση των διεργασιών.
3. Αποκαλύπτει μη αποδοτικά σημεία.
4. Επιτρέπει τη διαχείριση διεργασιών (process management).
5. Αναθεωρείται εύκολα.
6. Επιτρέπει διαβάθμιση στο επίπεδο λεπτομέρειας.

Σημεία που χρήζουν προσοχής:

1. Έχει παρατηρηθεί ότι τα μοντέλα που παράγονται με αυτήν τη μέθοδο συχνά είναι τόσο συνοπτικά (concise) που είναι δυσχερής η ανάγνωση και κατανόηση τους από μη ειδικούς ή μη εμπλεκόμενους στο σχεδιασμό τους.

B. Το γενικό πλαίσιο της μεθοδολογίας

Η προταθείσα μέθοδος αποτελείται από μια αλληλουχία βημάτων τα οποία μπορούν να ειδικωθούν και υπό το πρίσμα PDCA (Plan-Do-Check-Act) του Deming ως μια δυναμική διεργασία προώθησης της συνεχούς βελτίωσης δια επανασχεδιασμού των

¹⁴ Σύμφωνα με τους Evans & Lindsay (2011), μια διεργασία αποτελείται από μια αλληλουχία δραστηριοτήτων οι οποίες αποσκοπούν σε κάποιο συγκεκριμένο αποτέλεσμα (εκροή). Οι Δερβιτσιώτης & Λαγοδήμος (2007) εξειδικεύουν την έννοια της διεργασίας ως ένα «φυσικό μηχανισμό μετασχηματισμού εισροών σε εκροές», ο οποίος χαρακτηρίζεται από τους πόρους που χρησιμοποιεί, τις υποδομές-μηχανισμό και τις διαδικασίες. Με βάση τα άνω είναι εμφανές πως η IDEF0 αποτελεί μια τεχνική αποτύπωσης διεργασιών μέσω διάρθρωσης των συνθετικών τους στοιχείων, δηλαδή των δραστηριοτήτων. Όπως όμως διατυπώνεται η λειτουργία του IDEF0 από τους Giakatis & Rooney (2000), δεν είναι εύκολα διακριτά τα όρια διεργασίας-δραστηριότητας, καθώς και τα δυο λαμβάνουν εισροές, αποδίδουν εκροές, χρησιμοποιούν μηχανισμό και προφανώς εμπεριέχουν ελέγχους. Η ονομασία δηλαδή μιας μεγάλης δραστηριότητας η οποία εμπεριέχει υπο-δραστηριότητες και αλληλεπιδρά με άλλες δραστηριότητες, ως διεργασία, πρέπει να αφηθεί στην κρίση του σχεδιαστή ή αναγνώστη των διαγραμμάτων, είναι δηλαδή υποκειμενικής φύσης η απόδοση ονομασίας «δραστηριότητα» ή «διεργασία» και εν πολλοίς ίσως θέμα ορολογίας.

¹⁵ Η μέθοδος IDEF αναπτύχθηκε από τον Ross (1977) σύμφωνα με τους Schiffauerova A., Thomson V., A review of research on cost of quality models and best practices, IJQRM, Vol. 23, No. 6, 2006, οι οποίοι και περιγράφουν τη μέθοδο ως την «υποστηριζόμενη από υπολογιστές μεθοδολογία ορισμού βιομηχανικών αλληλοσυνδεδεμένων προγραμμάτων» (“the computer-aided manufacturing integrated program definition methodology”).

διεργασιών με βάση τα ευρήματα σε όρους κόστους ποιότητας. Είναι δηλαδή μια μέθοδος δυναμικής διαχείρισης του ίδιου του κόστους ποιότητας εδραιωμένη στη μέτρηση του και την αξιολόγηση του σχετικού μεγέθους των επιμέρους στοιχείων του. Θα περιγράψουμε αναλυτικά τη μέθοδο ως εξής:

1. **Σχεδιασμός ενός συστήματος μέτρησης του κόστους ποιότητας σε συνολικό επιχειρησιακό επίπεδο με τη χρήση της προσέγγισης PAF:** Το μοντέλο macro-PAF παρουσιάζεται στο βρετανικό πρότυπο BS-6143 Part 2, και αναφέρεται στη μέτρηση των στοιχείων κόστους ποιότητας υπό τις γνωστές κατηγορίες των Feigenbaum-Masser, σε επίπεδο συνολικής επιχείρησης. Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 2.4.1 η μέτρηση είναι εφικτή και σε micro επίπεδο, το πλεονέκτημα ωστόσο της macro-PAF προσέγγισης είναι η επικέντρωση σε συνολικά μεγέθη και η εξ αυτής της επικέντρωσης, απόκτηση της προσοχής της διοίκησης στην ανάγκη περαιτέρω δραστηριοποίησης. Το πλεονέκτημα αντισταθμίζεται από την έλλειψη πληροφορίας για τα ιδιαίτερα σημεία των διεργασιών που χρήζουν επέμβασης. Το πρώτο αυτό βήμα αποσκοπεί στον γενικό εντοπισμό του προβλήματος και την κτήση ενδιαφέροντος και έγκρισης για περαιτέρω ενέργειες.
2. **Ανάλυση των σχετικών μεγεθών και θέση προτεραιοτήτων:** Το στάδιο μετά τη μέτρηση αποτελείται από την ανάλυση του σχετικού μεγέθους των στοιχείων κόστους ποιότητας κάθε κατηγορίας και το σχηματισμό προτεραιοτήτων για την αντιμετώπιση τους με σκοπό την επικέντρωση στις ουσιώδες λίγες αιτίες (vital few) οι οποίες ευθύνονται για το μεγαλύτερο μέρος του συνολικού κόστους. Στην κατεύθυνση αυτή χρήσιμη θεωρείται η γραφική απεικόνιση τους εις τρόπον ώστε το πρώτο στοιχείο να είναι το στοιχείο μεγαλύτερου κόστους και σε κάθε επόμενο να απεικονίζεται το άθροισμα του κόστους των στοιχείων μέχρι αυτό¹⁶ (cumulative cost diagram, Pareto chart). Στο στάδιο αυτό ο στόχος δηλαδή είναι ο εντοπισμός των λίγων σοβαρών στοιχείων κόστους ποιότητας τα οποία και κινούν το σύνολο του κόστους ποιότητας.
3. **Ανάλυση Διεργασίας (Process Analysis):** Κάνοντας χρήση της τεχνικής μοντελοποίησης διεργασιών IDEF0, αποτυπώνονται σε διάφορα επίπεδα λεπτομέρειας τα τμήματα των διεργασιών και οι δραστηριότητες οι οποίες συντελούν στην εμφάνιση των στοιχείων κόστους ποιότητας που κρίθηκαν ως σημαντικότερα από την ανάλυση macro-PAF. Στα πλαίσια αυτού του βήματος αποτυπώνονται διαγράμματα διαφορετικού επιπέδου λεπτομέρειας, τα οποία αναπαριστούν την τωρινή κατάσταση (AS-IS model).
4. **Βελτίωση Διεργασιών (Process Improvement):** Αφού αναλυθούν τα διαγράμματα του AS-IS model, και εντοπιστούν τα σημεία που μπορούν να επιδιορθωθούν προς την κατεύθυνση της εξάλειψης ή μείωσης των κρίσιμων στοιχείων κόστους ποιότητας, προτείνονται αλλαγές σε επίπεδο διεργασίας ή δραστηριοτήτων και κατασκευάζεται εκ νέου το σχέδιο διεργασίας (TO-BE model) με τις τροποποιήσεις προς εφαρμογή.
5. **Εκ νέου μέτρηση κόστους ποιότητας υπό το macro-PAF μοντέλο:** Η εκ νέου μέτρηση του κόστους ποιότητας έχει το χαρακτήρα του ελέγχου των αποτελεσμάτων διαχείρισης του κόστους ποιότητας και της εκ νέου ανάλυσης και δράσης προς την κατεύθυνση της περαιτέρω μείωσης του κόστους ποιότητας.

¹⁶ Ειδικότερα, ο κάθετος άξονας αναπαριστά ποσά και ο οριζόντιος τα στοιχεία κόστους ποιότητας με πρώτο αυτό που εμφανίζει το μεγαλύτερο ποσό. Το δεύτερο στοιχείο εμφανίζει το κόστος του πρώτου πλέον του δεύτερου (όχι του δεύτερου μόνο), το στοιχείο n εμφανίζει το άθροισμα του κόστους των στοιχείων από το στοιχείο 1 ως και το n.

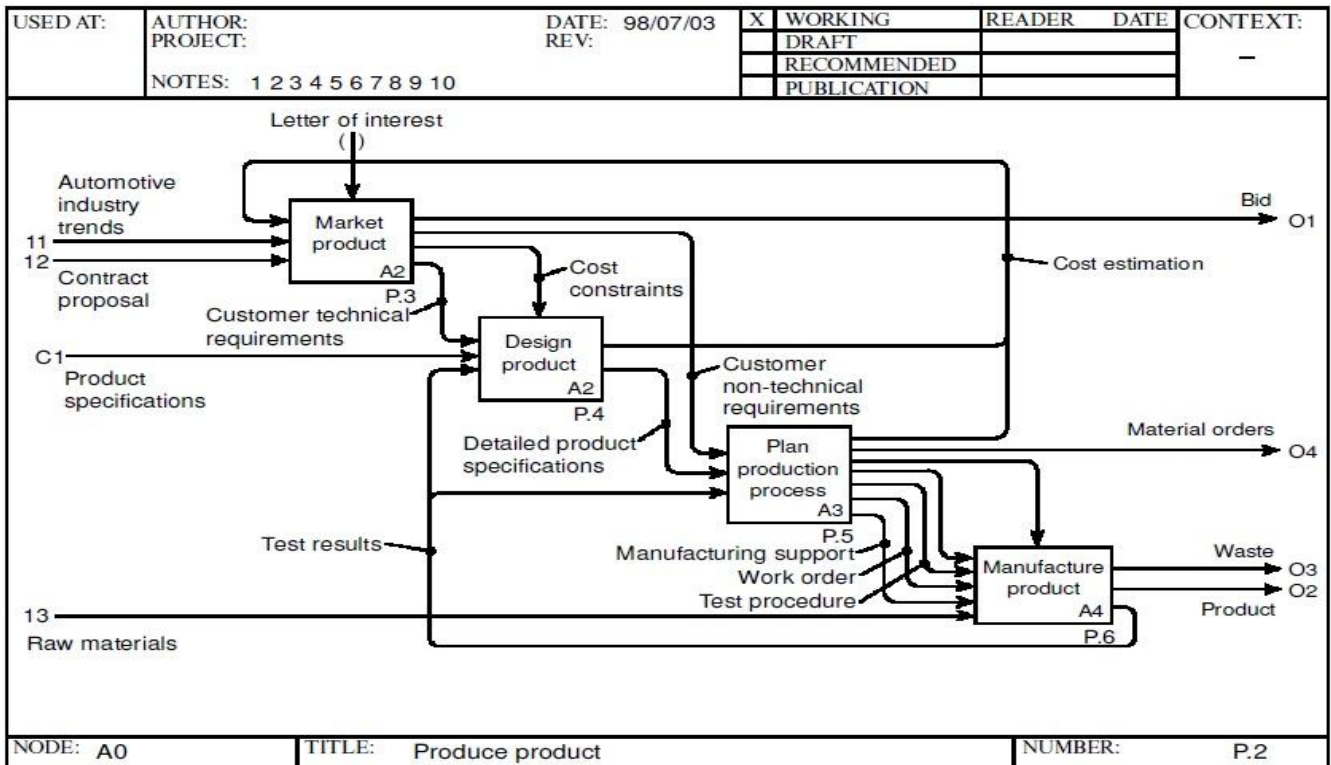
Γ. Η εφαρμογή

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας έλαβε χώρα σε μια προμηθεύτρια επιχείρηση μεγάλων αυτοκινητοβιομηχανιών, η οποία παρήγαγε χαλιά και υλικά μονώσεως ήχου σε έξι διακριτές γραμμές παραγωγής, οι οποίες ωστόσο λόγω μεγάλων ομοιοτήτων θεωρήθηκαν όμοιες κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας. Η καταγραφή του κόστους ποιότητας υπό το μοντέλο macro-PAF απέδωσε στοιχεία κόστους για όλη την επιχείρηση τα οποία και κατηγοριοποιήθηκαν με βάση το σχετικό τους μέγεθος ως εξής:

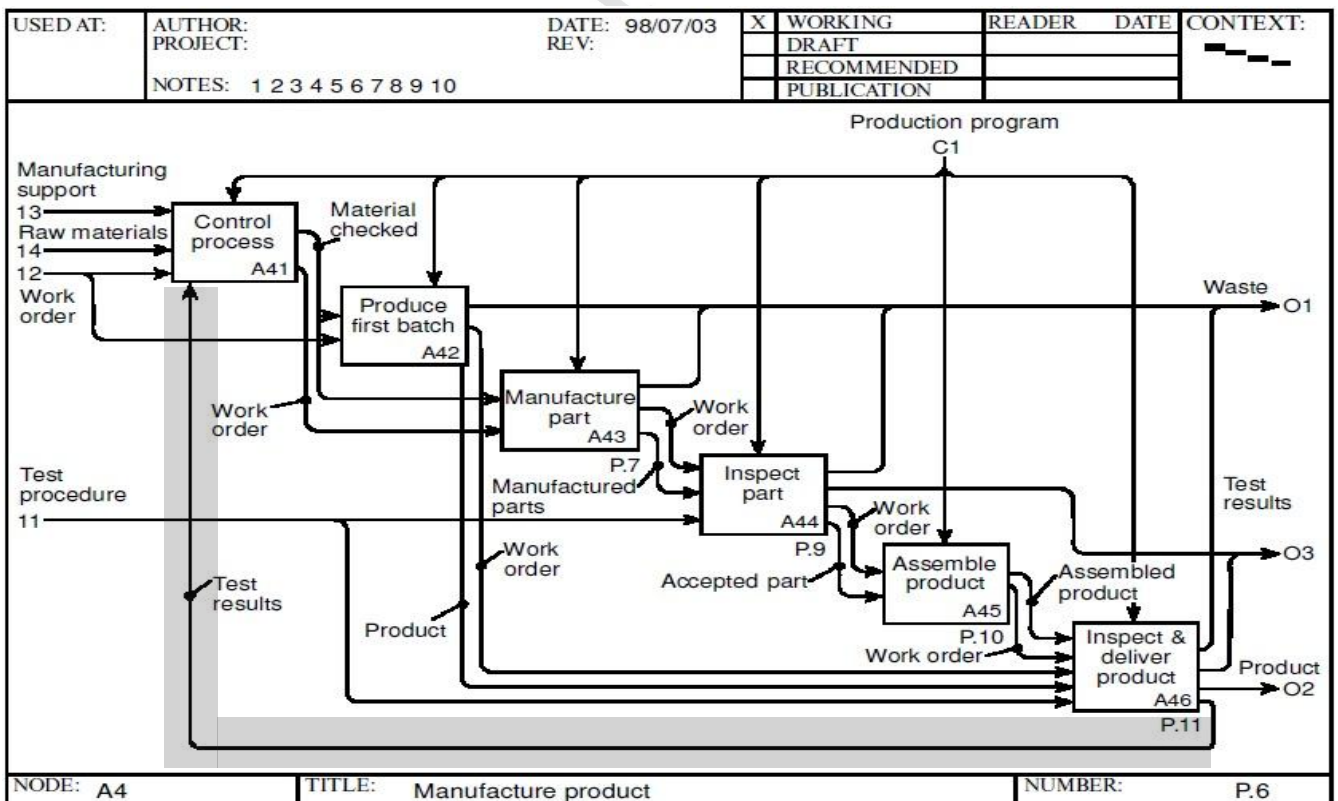
ΠΙΝΑΚΑΣ 27: Συλλεχθέντα Στοιχεία Κόστους Ποιότητας

Συνολικό κόστος πρόληψης (prevention)		87.047	15%
Συνολικό κόστος εκτίμησης (appraisal)		69.695	12%
Συνολικό κόστος εσωτερικής αστοχίας (internal Failure)		380.006	68%
Συνολικό κόστος εξωτερικής αστοχίας (external Failure)		28.677	5%
Συνολικό κόστος ποιότητας (TQC)		565.425	100%
1	Σκάρτα	246.000	IF
2	Μη παραγωγικός χρόνος	67.682	IF
3	Επίλυση προβλημάτων	49.056	IF
4	Παράπονα και διαχείριση τους	23.532	EF
5	Διασφάλιση ποιότητας προμηθευτών	19.355	PR
6	Αξιολογήσεις αποθεμάτων	14.848	AP
7	Διακρίβωση και συντήρηση εξοπλισμού εκτίμησης	13.260	PR
8	Σχεδιασμός FMEA και δραστηριοτήτων έγκρισης	13.108	PR
9	Προπαρασκευαστικές δραστηριότητες έγκρισης	12.500	AP
10	Εξωτερικές Επιθεωρήσεις	11.811	AP
11	Σχεδιασμός Ποιότητας	11.714	PR
12	Συγκέντρωση-Ανάλυση στοιχείων ποιότητας	9.556	PR
13	Επιθεωρήσεις και έλεγχοι	9.286	AP
14	Ανάλυση αστοχιών	9.286	IF
15	Αστοχίες υπεργολάβων	7.982	IF
16	D & D ελέγχων και μετρήσεων εξοπλισμού	7.034	PR
17	Αποθήκευση αρχείων	6.987	AP
18	Έλεγχοι εργαστηριακής αποδοχής	5.973	AP
19	Εσωτερικές επιθεωρήσεις και διοικητική ανασκόπηση	5.943	PR
20	Δοκιμές πεδίου	5.304	AP
21	Προγράμματα βελτίωσης ποιότητας	2.964	PR
22	Μελέτες σκοπιμότητας, QFD, ανασκοπήσεις ποιότητας	2.864	PR
23	Επιστραφέντα προϊόντα	2.227	EF
24	Ανάλυση και αναφορά ελέγχων και επιθεωρήσεων	1.991	AP
25	Ανάλυση και αναφορά επιστραφέντων προϊόντων	1.991	EF
26	Εκπαίδευση ποιότητας	1.250	PR
27	Εγκρίσεις	995	AP
28	Επισκευές πεδίου	928	EF

Πηγή: Giakatis G., Rooney E.M., *The use of quality costing to trigger process improvement in an automotive company*, Total Quality Management, Vol. 11, No. 2, 2000



ΣΧΗΜΑ 31: Το διάγραμμα AS-IS απεικονίζων γενικά τις δραστηριότητες (Giakatis & Rooney, 2000)



ΣΧΗΜΑ 32: Η βελτίωση μέσω διαγράμματος TO-BE (Giakatis & Rooney, 2000)

Μετά την κατάταξη των στοιχείων κόστους ποιότητας βάσει μεγέθους (πίνακας 27), εντοπίστηκαν οι γενικές δραστηριότητες (σχήμα 31) και αναλύθηκαν σε υπο-δραστηριότητες εκείνες οι οποίες θεωρήθηκε ότι συνέβαλαν στη διαμόρφωση του κόστους αυτών των στοιχείων. Η σε υψηλότερο επίπεδο αποτύπωση των δραστηριοτήτων επέτρεψε τον εντοπισμό σημείων βελτίωσης και τη διατύπωση αυτών των προτάσεων σε ένα διάγραμμα TO-BE. Ειδικότερα μια από τις δυο βελτιώσεις που αναφέρονται εστιάζει στην επέκταση της ροής πληροφορίας των αποτελεσμάτων ελέγχων προς τη δραστηριότητα «ελέγχου διεργασίας» (A46 προς A41, σχήμα 32) ενώ μέχρι πρωτινός τα αποτελέσματα αποστέλλονταν μόνο στις δραστηριότητες «σχεδιασμού προϊόντος» και «διεργασίας προγραμματισμού παραγωγής» (από A46 της A4 προς A2 και A3, σχήμα 31). Το αποτέλεσμα είναι ότι πλέον ο υπεύθυνος παραγωγής ενημερώνεται κατευθείαν και όχι μέσω του υπευθύνου ποιότητας με συνέπεια τη μείωση του χρόνου μεταξύ εμφάνισης δυσλειτουργίας και επισκευής της, κατά την οποία παράγονται σκάρτα (άρα μείωση του κόστους σκάρτων). Η δεύτερη βελτίωση αναφέρεται στην κατάργηση δραστηριότητας η οποία δεν προσέθετε αξία και την ως εκ τούτου μείωση του κόστους μη παραγωγικού χρόνου.

Η αποπεράτωση ωστόσο του εγχειρήματος μέσω του βήματος 5, της εκ νέου μέτρησης του κόστους ποιότητας, δε στάθηκε δυνατή λόγω αλλαγών στο διοικητικό σχήμα. Μεταξύ των οφελών ωστόσο, τα οποία έλαβε η εταιρεία συγκαταλέγονται, η ίδια η μέτρηση και γνώση του κόστους ποιότητας, η βελτίωση της επίδοσης σε ζητήματα όπως τα προαναφερθέντα, η εσωτερική προώθηση της ποιότητας και η τεκμηρίωση (καταγραφή) των διαδικασιών της η οποία συνεχίστηκε και μετά την αποχώρηση των ερευνητών.

4.3.2 Ο εντοπισμός και το μέγεθος του κρυφού κόστους

Η σημασία του κρυφού κόστους έχει διατυπωθεί τόσο από τον Deming όσο και από το Feigenbaum, με τον πρώτο να αναφέρεται σε αυτό έμμεσα¹⁷ και το δεύτερο δια μέσου της έννοιας του «κρυφού εργοστασίου» (“hidden factory”)¹⁸. Άλλοι συγγραφείς όπως οι Giakatis (2001) και Yang (2008) αναφέρουν τη δυνατότητα του κρυφού κόστους να είναι ακόμη και υπερτριπλάσιο του φανερού κόστους ποιότητας. Στα πλαίσια του εντοπισμού του σχετικού μεγέθους του κρυφού κόστους, οι Cheah S. et al. (2011)¹⁹ διενήργησαν μια μελέτη (action research) σε μια βιομηχανική επιχείρηση παραγωγής υποκατάστατου ξύλου. Η πορεία της μελέτης τους ακολούθησε τα εξής βήματα:

1. **Ενημέρωση** (briefing): Η διοίκηση της εταιρείας ενημερώθηκε για τις έννοιες και την αξία του κόστους ποιότητας.
2. **Συζήτηση περί Εφαρμογής** (discussion): Ακολούθησε η συζήτηση περί της εφαρμογής του συστήματος μέτρησης όπου αποφασίστηκε η πρωταρχική κα-

¹⁷ Ο Deming αναφέρει στο Deming W.E., Out of the Crisis, The MIT Press, Cambridge, p. 121, 2000, ότι *«οι πιο σημαντικοί δείκτες (figures) στο έργο της διοίκησης είναι εκείνοι οι οποίοι είναι άγνωστοι ή και μη μετρήσιμοι, οι οποίοι ωστόσο πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν»*, όπως αναφέρεται στους Cheah S. et al. (2011).

¹⁸ Δείτε αναλυτικότερα ενότητα 3.1.2. Δ

¹⁹ Cheah S., Md.Shahbudin A., Md.Taib F., Tracking hidden quality costs in a manufacturing company: an action research, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 28, No. 4, 2011

ταγραφή των στοιχείων κόστους ποιότητας από τα διαθέσιμα αρχεία της επιχείρησης και η περαιτέρω εφαρμογή πραγματικής μέτρησης αναλόγως του μεγέθους αυτών.

3. **Σχηματισμός Ομάδας Έργου** (task force formulation): Σχηματίστηκε ομάδα έργου αποτελούμενη από εκπρόσωπο του λογιστηρίου, της παραγωγής, του τμήματος ποιότητας και ενός εκ των ερευνητών, με σκοπό την ανάλυση των καταγεγραμμένων δεδομένων των προηγούμενων 6 μηνών και τον εντοπισμό σε αυτά στοιχείων κόστους ποιότητας, δηλαδή των στοιχείων κόστους ποιότητας που συνέλαβε το λογιστικό σύστημα της επιχείρησης.
4. **Έγκριση περαιτέρω διερεύνησης** (research approval): Η υποστήριξη του Διευθύνοντος Συμβούλου στη συνέχιση του εγχειρήματος παρά το γεγονός της εύρεσης από το λογιστικό κύκλωμα, στοιχείων κόστους ποιότητας της τάξεως του 5,64% των πωλήσεων, επέτρεψε την περαιτέρω διερεύνηση. Η υποστήριξη αυτή αποτέλεσε απόρροια των επιπτώσεων της ύφεσης επί της επιχείρησης και της πίεσης προς εξεύρεση λύσεων μείωσης κόστους οι οποίες να επιτρέψουν τη μείωση των τιμών των προϊόντων της. Η ομάδα έργου κλήθηκε να διερευνήσει την ύπαρξη κρυφών στοιχείων κόστους μέσω μελέτης μη οικονομικών αρχείων και επικοινωνίας με το προσωπικό όποτε κρινόταν αναγκαίο.

Τα κυριότερα εμπόδια στη συλλογή των στοιχείων

1. **Το λογιστικό σύστημα:** Το σύστημα κοστολόγησης της επιχείρησης δεν ήταν σχεδιασμένο για να διακρίνει όλα τα στοιχεία κόστους ποιότητας. Όσα στοιχεία ήταν δυνατό να εκμαιευθούν από αυτό είχαν ήδη εξαχθεί στην προκαταρκτική μέτρηση με τη συνδρομή του λογιστή.
2. **Η κατανόηση της έννοιας του κόστους ποιότητας:** Η έλλειψη γνώσης γύρω από τα ζητήματα του κόστους ποιότητας και της χρησιμότητας του στάθηκε εξ αρχής και ο βασικός λόγος της μη προσπάθειας μέτρησης του.
3. **Η θεώρηση της μέτρησης ως βάρους:** Η συμβολή στη διαδικασία εύρεσης των στοιχείων θεωρήθηκε από την πλειοψηφία πλην του λογιστή, ως περιττό έργο ή και επιπρόσθετη επιβάρυνση.
4. **Η άποψη ότι η ανάλυση πόρων στον εντοπισμό των στοιχείων είναι λανθασμένη:** Υπήρξε η άποψη ότι είναι άσκοπη η επιβάρυνση της επιχείρησης με επιπλέον κόστος στην κατεύθυνση της εύρεσης στοιχείων κόστους, απόρροια κυρίως της πεποίθησης ότι τα ευρεθέντα στοιχεία δε μπορεί να αποκλίνουν σημαντικά και το έργο δε θα έχει ουσιαστικό όφελος.
5. **Η αποποίηση ευθύνης για τη συλλογή των στοιχείων:** Πέραν της θεώρησης του έργου ως άνευ ουσίας βάρους, το τμήμα marketing εξέφρασε την άποψη ότι η συλλογή δεν αφορά τη λειτουργία του αλλά το τμήμα ποιότητας, σε μια προσπάθεια μη ανάληψης της ευθύνης.
6. **Η προσπάθεια υπονόμησης:** Τα μεσαία στελέχη επεδείκνυαν συστηματικά μια συγκεκριμένη άρνηση βοήθειας υπό το πρόσχημα φόρτου εργασίας αποβλέποντας στην ελαχιστοποίηση των ευρημάτων τα οποία θα μπορούσαν να τους καταλογίσουν κάποιο βαθμό υπαιτιότητας.

Η εξέταση των μη οικονομικών δεδομένων οδήγησε στην ανάγκη επιτόπιας διερεύνησης και επικοινωνίας με το εμπλεκόμενο προσωπικό, εκ του οποίου και προήλθαν σημαντικά στοιχεία για την ύπαρξη στοιχείων κρυφού κόστους. Τα ευρεθέντα στοιχεία από την έρευνα παρουσιάζονται ως εξής:

1. **Υπο-απασχόληση δυναμικότητας:** Λόγω ενεργειών προσαρμογής για την αντιμετώπιση της ύφεσης το εργοστάσιο το οποίο λειτουργούσε με τρεις βάρδιες καθημερινώς, αποφασίστηκε να λειτουργεί πλέον 6 ημέρες την εβδομάδα, χάνοντας 4 ημέρες το μήνα και αναγκάζοντας σε 140 λεπτά αναμονής για την προετοιμασία ενός εργοστασιακού κλίβανου μετά από ημερήσια διακοπή.
2. **Χρόνος προετοιμασίας και σκάρτα:** Λόγω της ύπαρξης πολλών διαφορετικών τύπων παραγόμενων προϊόντων, τα μηχανήματα απαιτούσαν κατά μέσο όρο 15-20 λεπτά προετοιμασίας επί αλλαγής παραγομένου, ενώ η πρώτη παρτίδα χρησίμευε για ελέγχους οι οποίοι και την κατέστρεφαν.
3. **Διεργασία διπλής κοπής:** Προϊόντα τα οποία είχαν λάβει κάποιες καθορισμένες διαστάσεις, τοποθετούνταν στην αποθήκη και ανασύρονταν εξ αυτής για επανεπεξεργασία, ενώ θα μπορούσαν να είχαν λάβει την κατάλληλη επεξεργασία με μια μετακίνηση και αποφεύγοντας την εις διπλούν επεξεργασία.
4. **Αδράνεια μηχανών:** Μηχανήματα τα οποία χρησιμοποιούνταν για μια ειδική επεξεργασία, ήταν παλιά και ακατάλληλα για την εργασία την οποία επιτελούσαν, με αποτέλεσμα τη συχνή βλάβη και επισκευή τους, και τους μεγάλους νεκρούς χρόνους.
5. **Χρηματικές ποινές:** Εντοπίστηκε η επιβολή χρηματικών ποινών στο μεγαλύτερο μέρος των τραπεζικών συναλλαγών οι οποίες είχαν σχέση με την αποστολή προϊόντων στο εξωτερικό (shipments under export letters of credit) λόγω μη τήρησης τραπεζικών ρητρών. Το πρόβλημα ήταν απόρροια έλλειψης διατηρηματικής συνεργασίας.
6. **Κόστος αποθεματοποίησης:** Παρατηρήθηκε η συγκέντρωση έτοιμων προϊόντων στις αποθήκες της επιχείρησης, τα οποία σύμφωνα με τα στοιχεία απόδειχτηκε ότι ήταν χαμηλής κυκλοφοριακής ταχύτητας ενώ την αυτή στιγμή είχαν και χαμηλότερο περιθώριο κέρδους από το ως τότε εκτιμώμενο.
7. **Απώλειες πωλήσεων και διαχείριση παραπόνων:** Εντοπίστηκε η απώλεια πελατών και αναζητήθηκαν οι λόγοι, οι οποίοι αφορούσαν τόσο την αποστολή ελαττωματικών όσο και την αποστολή λάθος φορτίου. Το κόστος διαχείρισης παραπόνων εκτιμήθηκε επί τη βάσει του χρόνου διαχείρισης τους.

Τα στοιχεία κρυφού κόστους όπως παρουσιάζονται στον πίνακα 28 είναι 156% των φανερών με αποτέλεσμα από κοινού να αποτελούν το 14,42% των πωλήσεων. Το κόστος πρόληψης ωστόσο αποτελεί το 6,5% του συνολικού κόστους ποιότητας, πράγμα το οποίο υποδεικνύει δυνατότητες επέμβασης για τη μείωση συνολικού κόστους. Μεγάλο μέρος του κρυφού κόστους, το οποίο και δεν ήταν δυνατό να ευρεθεί μέσω του λογιστικού συστήματος, οφείλεται σε κακό σχεδιασμό διεργασιών, έλλειψη συντονισμού και μη ενθάρρυνση της αναφοράς παρατηρούμενων προβλημάτων από το προσωπικό. Στην περίπτωση της αδράνειας των μηχανών η συγκάλυψη της συνοδεύτηκε και από το φόβο μείωσης του προσωπικού σε περίπτωση αγοράς νέων. Το προσωπικό ωστόσο ήταν σε θέση να υποδείξει τα προβληματικά σημεία όταν ρωτήθηκε, καθώς και να ερμηνεύσει τις αιτίες αυτών. Το μέγεθος της απώλειας στην παρούσα επιχείρηση κρίθηκε μικρότερο από αυτό που θα επιβάρυνε μια άλλη λόγω της φύσης της παραγωγής της, κατά την οποία μπορούν να ανακυκλώνονται τα σκάρτα καθώς και του υψηλού βαθμού αυτοματοποίησης. Η γενικότερη τάση απόκρυψης κυριαρχούμενη από το φόβο, καθώς και η αναγκαιότητα εμπλοκής των εργαζομένων για την εύρεση των σημείων βελτίωσης, ήταν μεταξύ των κυρίων πορισμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 28: Στοιχεία φανερού και κρυφού κόστους

Κατηγορία	Φανερό	Κρυφό	Σύνολο	% Πωλ.
Πρόληψη	38.557		38.557	0,95
Εκτίμηση	40.014		40.014	0,98
Αστοχία	150.412	8.262	158.674	3,91
Υπο-απασχόληση		79.200	79.200	1,95
Επιπρόσθετος χρόνος ετοιμασίας		13.800	13.800	0,34
Διπλή κοπή		95.550	95.550	2,35
Νεκροί χρόνοι		9.625	9.625	0,24
Υπερβάλλον απόθεμα		16.122	16.122	0,40
Τραπεζικές ποινές		3.850	3.850	0,09
Απώλεια πωλήσεων-παράπονα		130.050	130.050	3,20
Σύνολο	228.983	356.459	585.442	14,42
Ποσοστό επί πωλήσεων	5,64	8,78	14,42	

Πηγή: Cheah S., Md.Shahbudin A., Md.Taib F., *Tracking hidden quality costs in a manufacturing company: an action research*, IJQRM, Vol. 28, No. 4, 2011

4.3.3 Η αξιολόγηση της προσπάθειας βελτίωσης ποιότητας

Ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα στη διαχείριση του κόστους ποιότητας αποτελεί η εκτίμηση της απόδοσης των πόρων που διατίθενται στις δραστηριότητες βελτίωσης των επιδόσεων ποιότητας. Στην κατεύθυνση αυτήν απαιτείται ο σχηματισμός κάποιας μορφής δείκτη αποδοτικότητας ενός προγράμματος βελτίωσης ή και των δραστηριοτήτων πρόληψης και εκτίμησης (ROQI, return on quality investment).

Ένα άλλο ζήτημα²⁰ το οποίο έχει επισημανθεί είναι η συνήθης νοοτροπία αντίδρασης κατά τη διαχείριση του κόστους ποιότητας (reactive models) έναντι της αποτρεπτικής επέμβασης (proactive models)²¹ και η προσέγγιση του παραγωγού στην αξιολόγηση των προσπαθειών βελτίωσης ποιότητας έναντι της οπτικής του πελάτη.

Οι Setijono & Dahlgaard (2008) εισάγουν ένα γενικό μοντέλο το οποίο στη συνέχεια εξειδικεύουν σε δυο υποδείγματα αξιολόγησης της αξίας των πόρων πρόληψης και εκτίμησης ως προς την επίτευξη βελτίωσης ποιότητας, αναφορικά με την προσέγγιση παραγωγού (συμμόρφωση με προδιαγραφές) αφενός, και με την προσέγγιση αξίας για τον καταναλωτή αφετέρου. Με αυτό το υπόδειγμα επιδιώκεται η ταυτόχρονη αξιολόγηση της αποδοτικότητας των πόρων πρόληψης και εκτίμησης τόσο σε όρους εσωτερικής λειτουργικής αποτελεσματικότητας, δηλαδή βελτίωση του ποσοστού των συμ-

²⁰ Setijono D., Dahlgaard J., The value of quality improvements, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 25, No. 3, 2008

²¹ Οι Elsen & Follower (1993) σύμφωνα με τους Hwang G.H., Aspinwall E. M., Quality cost models and their application: a review, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 1996, 267-281, διατύπωσαν πρώτοι την ανάγκη ύπαρξης και αποτρεπτικών (proactive) στοιχείων στη διαχείριση του κόστους ποιότητας. Ένα μοντέλο αυτού του τύπου θεωρείται η μεθοδολογία των Moen-Gavalas (1998), δείτε ενότητα 2.3.7.

μορφούμενων με τις προδιαγραφές, όσο και της αντιλαμβανόμενης αξίας αυτών των ενεργειών από τους πελάτες. Το σκέλος της αξιολόγησης των πόρων πρόληψης και εκτίμησης αναφορικά με την προσέγγιση παραγωγού εξετάστηκε σύμφωνα με το υπόδειγμα μετά τη συλλογή στοιχείων με βάση το μοντέλο PAF του BS 6143.

A. Διατύπωση του υποδείγματος

Το υπόδειγμα εισάγει μια δυναμική θεώρηση της αντιλαμβανόμενης ποιότητας από το καταναλωτή, η οποία στηρίζεται στην αρχή²² της σχετικότητας της αξίας (relevance). Η δυναμική σχέση της αντιλαμβανόμενης αξίας μπορεί να διατυπωθεί ως εξής:

$$R_{PCV} = \frac{PCV_{i+1}}{PCV_i} \quad (1)$$

Όπου R_{PCV} αναπαριστά τη σχετική μεταβολή της αντιλαμβανόμενης αξίας ενός αγαθού μεταξύ των χρονικών περιόδων i και $i+1$. Δεδομένου ότι ο παραγωγός επιδιώκει να γνωρίζει την αξία που αντιλαμβάνεται ο καταναλωτής για να ενδυναμώσει τη διαπραγματευτική του θέση και να επέμβει προς την κατεύθυνση της βελτίωσης της αντιλαμβανόμενης αξίας, συχνά χρησιμοποιεί την τιμή που ο καταναλωτής δέχεται να πληρώσει ως ένδειξη της αντιλαμβανόμενης αξίας. Η χρήση της τιμής όμως είναι ατελής δείκτης, καθώς εξαρτάται και παραγόντων όπως η μορφή της αγοράς. Η ανταλλακτική αξία επομένως ορίζεται από τους συγγραφείς ως ο λόγος της χρησιμότητας²³ προς την τιμή. Η σχέση παρουσιάζεται ως εξής:

$$EV = \frac{U}{P} \quad \text{και} \quad R_{EV} = \frac{EV_{i+1}}{EV_i} = \frac{U_{i+1}/P_{i+1}}{U_i/P_i} = \frac{U_{i+1}}{U_i} * \frac{P_i}{P_{i+1}} = \frac{R_U}{R_P} \quad (2)$$

Όπου EV η ανταλλακτική αξία, U η χρησιμότητα (utility), P η τιμή, R_{EV} , R_U και R_P οι σχετικές μεταβολές των EV , U και P μεταξύ των χρονικών περιόδων i και $i+1$. Είναι εμφανές από την (2) ότι η σχετική μεταβολής της ανταλλακτικής αξίας δίνεται από το λόγο των σχετικών μεταβολών της χρησιμότητας και της τιμής. Κάνοντας την υπόθεση της ισότητας των αξιών που ανταλλάσσονται, δηλαδή ότι ο καταναλωτής λαμβάνει ίσης αξίας αγαθό με την ανταλλακτική αξία του αγαθού που αγοράζει, καταλήγουμε στην εξής σχέση:

$$R_{PCV} = R_{EV} \leftrightarrow \frac{PCV_{i+1}}{PCV_i} = \frac{EV_{i+1}}{EV_i} \quad (3)$$

²² Η δεύτερη αρχή, στην οποία και συνήθως δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα μοντέλα αξίας, είναι η αρχή της **ιδιοσυγκρασίας** ή **εξαιτομίκευσης** (idiosyncratic) η οποία υποδηλώνει την ειδική ατομική αξιολόγηση της αξίας ενός αγαθού. (Setijono & Dahlgaard 2008)

²³ Οι συγγραφείς τονίζουν ωστόσο την ύπαρξη δυο θεωριών για τη συμπεριφορά του καταναλωτή εν όψει της παρουσιαζόμενης τιμής και της χρησιμότητας που αντιλαμβάνεται. Η πρώτη θεωρεί τον καταναλωτή ως διατεθειμένο να αγοράσει όταν η τιμή υπολείπεται εκείνης την οποία ορίζει ως μέγιστη αποδεκτή (**surplus theory**). Η μέγιστη αποδεκτή τιμή ονομάζεται στη μικροοικονομική θεωρία «τιμή επιφύλαξης» και είναι εκείνη στην οποία ο καταναλωτής είναι αδιάφορος μεταξύ αγοράς ή μη αγοράς. (Varian H., 2006). Η άλλη θεωρία (**equity theory**), αντιλαμβάνεται το καταναλωτή πρόθυμο να αγοράσει όταν η προσφερόμενη τιμή είναι «δίκαιη», δηλαδή κοντά στη χρησιμότητα που αντιλαμβάνεται για το αγαθό.

Από τις σχέσεις (2) και (3) προκύπτει ότι η αύξηση της χρησιμότητας ($R_U > 1$) θα αυξήσει την αντιλαμβανόμενη αξία από τον πελάτη και ότι η μείωση της τιμής θα έχει επίσης το αυτό αποτέλεσμα ($R_P < 1$). Υποθέτοντας στη συνέχεια οι συγγραφείς ότι η βελτίωση στην ποιότητα (Q) και η μείωση των μη προστιθέμενης αξίας στοιχείων κόστους επηρεάζουν την αντιλαμβανόμενη ποιότητα, οδηγούνται στην εξής σχέση:

$$R_{PCV} = \frac{R_U}{R_P} \approx \frac{R_Q}{R_{COQ}} \quad (4)$$

Δηλαδή η σχετική μεταβολή της αντιλαμβανόμενης αξίας (υπό την υπόθεση της ισότητας ανταλλάγματος και λαμβανομένης αξίας) ισούται περίπου με το λόγο των σχετικών μεταβολών ποιότητας και κόστους ποιότητας²⁴.

Οι τελικές υποθέσεις των Setijono & Dahlgaard (2008) αφορούν στην ικανότητα των στοιχείων κόστους πρόληψης και εκτίμησης να αυξάνουν την ποιότητα αυξανόμενα, και να μειώνουν, αυξανόμενα, το κόστος εσωτερικής και εξωτερικής αστοχίας, καθώς και τη δυνατότητα μέσω αποδοτικότερης χρήσης των πόρων πρόληψης και εκτίμησης (δημιουργικότητα – creativity) να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη συμμόρφωση. Δηλαδή μείωση των αστοχιών παρά τη μη αύξηση δαπανών πρόληψης και εκτίμησης. Κατά συνέπεια ο λόγος ωφέλειας από βελτίωση ποιότητας προς δαπάνες βελτίωσης συνθέτει την αξία της βελτίωσης ποιότητας, η οποία μπορεί να εκφραστεί ως δυσδιάστατο διάνυσμα υπό την εξής μορφή:

$$v = \left(\frac{R_Q}{R_{PA}}\right)x \sim + \left(\frac{R_F}{R_{PA}}\right)y \sim \quad (5)$$

Όπου v η αξία της βελτίωσης, R_Q , R_F και R_{PA} οι σχετικές μεταβολές της ποιότητας (Q), των αστοχιών (F) και των δαπανών πρόληψης και εκτίμησης (PA) και x, y οι συντεταγμένες του διανύσματος αξίας. Το γενικό υπόδειγμα χρησιμοποιεί σχετικές τιμές. Εν απουσία μέτρου (καθώς οι τιμές εκφράζονται σε σχετικούς όρους) κρίνεται καταλληλότερη η μετατροπή του διανύσματος σε βαθμωτό (scalar) u , ως εξής:

$$u = \sqrt{\left(\frac{R_Q}{R_{PA}}\right)^2 + \left(\frac{R_F}{R_{PA}}\right)^2} \quad (6)$$

Ως οριακή τιμή στην αξιολόγηση της αξίας των προσπαθειών βελτίωσης ποιότητας σύμφωνα με την τη σχέση (6) τίθεται το σημείο κατά το οποίο οι λόγοι των σχετικών μεταβολών ισούνται έκαστος με 1. Οπότε το οριακό σημείο βρίσκεται στο $u = 1,41$ καθώς το 1,41 αποτελεί τη ρίζα του 2. Το γενικό μοντέλο όπως παρουσιάστηκε άνω διακρίνεται σε δυο ειδικότερα μοντέλα τα οποία αξιολογούν την αξία των δραστηριοτήτων βελτίωσης ποιότητας (PA) αναφορικά με την αντίληψη του καταναλωτή και με την εσωτερική αποδοτικότητα ως επίπεδο επίτευξης συμμόρφωσης με προδιαγραφές.

²⁴ Εδώ υπονοείται, αν και δεν αναφέρεται από τους συγγραφείς, μια σταθερή σχέση τιμολόγησης και κόστους παραγωγής, υπό την έννοια ότι η μείωση του κόστους ποιότητας επιδρά στην αντιλαμβανόμενη αξία ενός αγαθού μόνο δια μέσου της αντανάκλασης της στη μεταβολή της αγοραίας τιμής.

Το ειδικότερο υπόδειγμα αξίας από την πλευρά του πελάτη δίνεται ως εξής:

$$u_1 = \sqrt{\left(\frac{R_{Q(1)}}{R_{PA}}\right)^2 + \left(\frac{R_{EF}}{R_{PA}}\right)^2} \quad (7)$$

Όπου με $Q(1)$ συμβολίζεται η ποιότητα όπως την αντιλαμβάνεται ο πελάτης και με EF οι εξωτερικές αστοχίες. Τα $R_{Q(1)}$, R_{EF} και R_{PA} συμβολίζουν τις σχετικές μεταβολές των μεγεθών στο χρόνο. Οι σχετικές αυτές μεταβολές ειδικότερα περιγράφονται από τις εξής σχέσεις:

$$R_{Q(1)} = \frac{CCJQ_{i+1}}{CCJQ_i}, \quad R_{PA} = \frac{PA_{i+1}}{PA_i} \quad \text{και} \quad R_{EF} = \frac{EF_i}{EF_{i+1}} \quad (8)$$

$$CCJQ = \sum_{j=1}^n W_j * NP_j, \quad \text{όπου} \quad 0 \leq W_j \leq 1 \quad \text{και} \quad \sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (9)$$

$$NP_j = \frac{P_j - P_{min}}{P_{max} - P_j} \quad \text{όπου} \quad 0 \leq NP_j \leq 1 \quad (10)$$

Όπου το $CCJQ$ αποτελεί την υποκειμενική αξιολόγηση του πελάτη για την ποιότητα του αγαθού, το NP αποτελεί τη βαθμολογία που δίνει ο πελάτης σε ένα χαρακτηριστικό του αγαθού και W η σημαντικότητα (βαρύτητα) του χαρακτηριστικού κατά την αξιολόγηση του πελάτη. Κατά συνέπεια η (7) περιγράφει τελικά την αξία ή απόδοση των πόρων βελτίωσης (PA) αναφορικά με την επίπτωση που έχουν στην αντίληψη του πελάτη.

Το ειδικότερο υπόδειγμα αξίας από την πλευρά του παραγωγού δίνεται ως εξής:

$$u_2 = \sqrt{\left(\frac{R_{Q(2)}}{R_{PA}}\right)^2 + \left(\frac{R_{IF}}{R_{PA}}\right)^2} \quad (11)$$

Όπου με $Q(2)$ συμβολίζεται η ποιότητα ως επίδοση σε όρους συμμόρφωσης με προδιαγραφές, IF οι εσωτερικές αστοχίες και με R οι αντίστοιχες σχετικές μεταβολές τους. Οι σχετικοί ρυθμοί περιγράφονται από τις εξής σχέσεις:

$$R_{Q(2)} = \frac{Y_{i+1}}{Y_i}, \quad R_{PA} = \frac{PA_{i+1}}{PA_i} \quad \text{και} \quad R_{IF} = \frac{IF_i}{IF_{i+1}} \quad (12)$$

Όπου Y αποτελεί το ποσοστό συμμόρφωσης των παραχθέντων προϊόντων.

Από τα άνω είναι εμφανές πως η αξία των πόρων που διατίθενται προς βελτίωση της ποιότητας επιδρούν τόσο στην ποιότητα όπως την αντιλαμβάνεται ο πελάτης $Q(1)$, όσο και στην ποιότητα σε όρους λειτουργικής επίδοσης. Το άθροισμα αυτών των δυο επιδράσεων μας δίνει τη συνολική επίδραση-αξία των πόρων πρόληψης και εκτίμησης.

Β. Η μεθοδολογία

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, μόνον το ένα από τα δυο ειδικότερα υποδείγματα εξετάστηκε. Λόγος στάθηκε η επικέντρωση του ενδιαφέροντος της επιχείρησης στην οποία έλαβε χώρα η μελέτη για την πλευρά της συμμόρφωσης με προδιαγραφές. Η επιχείρηση δραστηριοποιείται στην παρασκευή ειδών ξύλινου πατώματος (παρκέ). Η μεθοδολογία η οποία εφαρμόστηκε περιλάμβανε την αλληλουχία τεσσάρων βημάτων τα οποία περιγράφουν τη συγκρότηση ενός συστήματος μέτρησης κόστους ποιότητας, και την εκ των υστέρων ανάλυση και αξιολόγηση των συλλεχθέντων δεδομένων με βάση το υπόδειγμα αξίας από την πλευρά του παραγωγού. Η συγκρότηση του συστήματος μέτρησης και οι παρατηρήσεις επί αυτής δίνονται αμέσως παρακάτω:

1. **Καθορισμός των στοιχείων κόστους ποιότητας:** Ως βάση του συστήματος μέτρησης χρησιμοποιήθηκε το βρετανικό πρότυπο BS 6143 το οποίο και περιγράφει το μακρο-υπόδειγμα PAF. Στη φάση αυτήν κάθε μια από τις τέσσερις κατηγορίες εξειδικεύεται σε στοιχεία κόστους τα οποία έχουν εφαρμογή στη συγκεκριμένη επιχείρηση.
2. **Επιλογή των σημαντικών στοιχείων (streamlining):** Ακολουθεί η επιλογή στοιχείων κόστους τα οποία είναι εφαρμόσιμα και έχουν επαρκή έκταση εφαρμογής στην παρούσα επιχείρηση. Η επιλογή ουσιωδών στοιχείων σε κάθε κατηγορία κόστους ποιότητας έχει την έννοια της μη άσκοπης προσπάθειας συλλογής στοιχείων κόστους τα οποία μπορούν να θεωρηθούν αμελητέα.
3. **Εύρεση των οδηγών κόστους (cost drivers):** Σε αυτήν τη φάση αναζητούνται οι παράγοντες οι οποίοι κινούν τη ροή κόστους των προηγούμενων στοιχείων.
4. **Εντοπισμός (allocation):** Ενώ τα προηγούμενα βήματα της συγκρότησης και λειτουργίας στηρίχθηκαν σε διάφορες μεθόδους όπως συνεντεύξεις, ομαδικές συσκέψεις, λήψη ιδεών κ.τ.λ., η συλλογή των στοιχείων βασίστηκε σε βάσεις δεδομένων της επιχείρησης και την κατασκευή μαθηματικών σχέσεων για την εκτίμηση στοιχείων τα οποία δεν ήταν εύκολο να εντοπιστούν ή δεν υπήρχαν καταγεγραμμένα. Οι συγγραφείς ωστόσο τονίζουν ότι κύρια χαρακτηριστικά της προσέγγισης που ακολουθήθηκε στη μέτρηση του κόστους ποιότητας ήταν η «απλότητα» υπό την έννοια της ευκολίας στον εντοπισμό, και η χρήση υπαρχόντων δεδομένων.

Γ. Τα αποτελέσματα

Η μέτρηση των στοιχείων κόστους ποιότητας έλαβε χώρα για διάστημα ενός έτους και σε μηνιαία βάση. Τα αποτελέσματα εν σχέσει με τη γενική κατανομή των συνολικών μεγεθών σε ετήσια βάση αλλά και οι δείκτες σε μηνιαία βάση παρουσιάζονται αμέσως παρακάτω:

ΠΙΝΑΚΑΣ 29: Αναλογίες κόστους ποιότητας και δείκτες²⁵

Κατηγορία	Ποσοστό	Ποσοστό πωλήσεων
Πρόληψη (prevention)	2,5	<1
Εκτίμηση (appraisal)	15,5	<1

²⁵ Λόγω της ύπαρξης ακραίων τιμών υπολογίσαμε τις τυπικές αποκλίσεις για τους τρεις πρώτους δείκτες σχετικών μεταβολών ($R_{Q(2)}$, R_{PA} , R_{IF}) οι οποίες και είναι αντίστοιχα 0.004, 0.303 και 0,417.

Κατηγορία	Ποσοστό	Ποσοστό πωλήσεων
Εσωτερική Αστοχία (internal failure)	53	1-2
Εξωτερική Αστοχία (external failure)	29	1-2
Συνολικό Κόστος Ποιότητας (TQC)	100	3-4

Περίοδος	$R_{Q(2)}$	R_{PA}	R_{IF}	V_2	EWMA (V_2)
Ιαν.-Φεβρ.	0.9997	0.9556	0.8993	1.4072	1.2665
Φεβρ.-Μαρ.	0.9996	1.3294	0.9860	1.0662	1.2455
Μαρ.-Απρ.	0.9977	0.8194	0.9555	1.6859	1.2895
Απρ.-Μάιος	0.9973	0.9439	1.0733	1.5521	1.3158
Μάιος-Ιουν.	1.0064	0.9563	1.1730	1.6161	1.3458
Ιουν.-Ιουλ.	0.9958	0.5640	2.1274	4.3022	1.6414
Ιουλ.-Αυγ.	0.9988	1.6995	0.5172	0.6618	1.5435
Αυγ.-Σεπτ.	1.0092	1.1190	0.8759	1.1942	1.5086
Σεπτ.-Οκτ.	0.9998	1.0699	0.8539	1.2230	1.4800
Οκτ.-Νοεμ.	1.0022	0.9796	1.0471	1.4866	1.4807

Πηγή: Setijono D., Dahlgaard J., The value of quality improvements, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 25, No. 3, 2008

Η ευαισθησία του μέτρου αξίας v_2 σε ακραίες τιμές των σχετικών μεταβολών (στα μεγέθη PA και IF) απαίτησε την εξομάλυνση των αποτελεσμάτων με χρήση της μεθόδου των ταχέως μεταβαλλόμενων σταθμισμένων μέσων (Exponentially Weighted Moving Average), όπου η τιμή EWMA (v_2) τέθηκε στο 90% της τιμής v_2 για την περίοδο Ιαν.-Φεβρ. και ο παράγοντας εξομάλυνσης (smoothing factor) τέθηκε στο 0,1. Έχοντας υπ' όψιν ότι η οριακή τιμή για την αξιολόγηση της αξίας των δραστηριοτήτων είναι 1,41 όπως αναφέρθηκε στην ερμηνεία του γενικού μοντέλου (σχέση 6), τα αποτελέσματα δείχνουν θετική αξιολόγηση των δράσεων πρόληψης και εκτίμησης (PA) μετά τον Ιούνιο ($>1,41$), ενώ προ Ιουνίου αρνητική ($< 1,41$). Η αξία από την πλευρά του παραγωγού, αποτελεί την αξιολόγηση των ενεργειών PA ως προς τα αποτελέσματα εσωτερικής λειτουργίας σε όρους συμμόρφωσης προς προδιαγραφές. Δεν αποτελεί ωστόσο τη συνολική αξιολόγηση καθώς για την τελευταία απαιτείται και η αξιολόγηση των ενεργειών PA ως προς το αποτέλεσμα τους στους πελάτες. Η αξίες v_1 και v_2 υποδεικνύουν (indicate) το μέγεθος της αποδοτικότητας των πόρων πρόληψης και εκτίμησης (ROQI, Return on Quality Investment).

Δ. Παρατηρήσεις και προτάσεις βελτίωσης

Τα ειδικότερα υποδείγματα στηρίζουν την αξιοπιστία τους, ως μέτρα ένδειξης της αποδοτικότητας μιας επένδυσης ποιότητας σε δυο παράγοντες, την ποιότητα της μετρησης του κόστους ποιότητας της επιχείρησης στα πλαίσια του δείκτη αξίας v_2 και την ποιότητα έρευνας αγοράς στα πλαίσια της εξαγωγής του δείκτη v_1 , καθώς ως χρησιμότητα U ορίζεται το σταθμισμένο άθροισμα των αξιολογήσεων των πελατών για τα χαρακτηριστικά του αγαθού. Επιπρόσθετα απαιτείται μια σχετική συνέπεια στις σχέσεις μεταξύ κόστους παραγωγής και τιμής διάθεσης, και αυτό διότι το κόστος παραγωγής εμπεριέχει το κόστος πρόληψης και εκτίμησης (PA) και εξωτερικής αστο-

χίας (EF) τα οποία αλληλεπιδρούν με την ποιότητα και επηρεάζουν την αξία που αναγνωρίζει ο καταναλωτής (σχέση 11).

Εν όψει της χρονικής υστέρησης της επίδρασης των δαπανών πρόληψης επί των εσωτερικών και εξωτερικών αστοχιών σε συνδυασμό με τη μη χρονική υστέρηση των δαπανών εκτίμησης επί των αστοχιών, όπως διατυπώθηκε στις μελέτες των Su, Shi & Lai (2009) και Chopra & Garg (2011)²⁶, τα υποδείγματα θα πρέπει να ενσωματώσουν μια διάκριση αφενός μεταξύ μεγεθών πρόληψης (P) και εκτίμησης (A), και μια πρόβλεψη αφετέρου για τη χρονική υστέρηση στην επίδραση της πρόληψης. Το μέγεθος της χρονικής υστέρησης ωστόσο θα πρέπει να ευρεθεί για δεδομένη επιχείρηση μέσω στατιστικής ανάλυσης ιστορικών δεδομένων. Με βάση αυτές τις παρατηρήσεις επαναδιατυπώνουμε τα ειδικά υποδείγματα ως εξής:

$$u_1 = \sqrt{\left(\frac{R_{Q(1)}}{R_P + R_A}\right)^2 + \left(\frac{R_{EF}}{R_P + R_A}\right)^2} \quad \text{και} \quad u_2 = \sqrt{\left(\frac{R_{Q(2)}}{R_P + R_A}\right)^2 + \left(\frac{R_{IF}}{R_P + R_A}\right)^2} \quad (13)$$

$$R_P = \frac{P_{i-n+1}}{P_{i-n}} \quad \text{και} \quad R_A = \frac{A_{i+1}}{A_i} \quad (14)$$

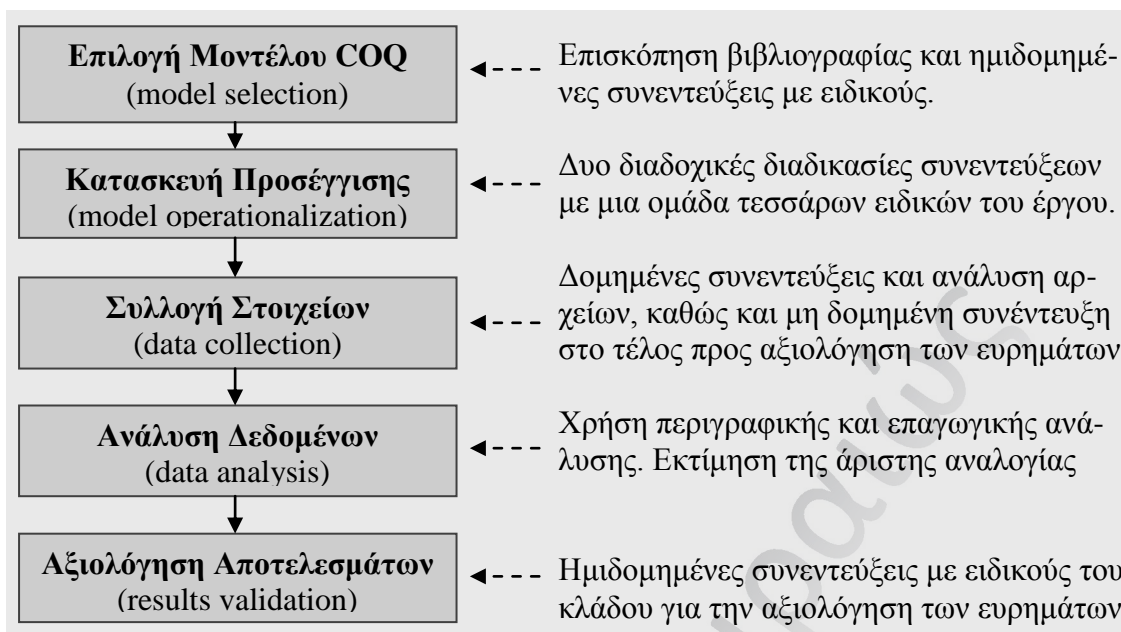
Όπου R_P και R_A οι σχετικές μεταβολές των δαπανών πρόληψης (P) και εκτίμησης (A) σε ίσα χρονικά διαστήματα, και n το διάστημα χρονικής υστέρησης της επίδρασης των δαπανών πρόληψης (P) στις αστοχίες (IF+EF) και το επίπεδο ποιότητας (Q).

4.3.4 Κόστος ποιότητας σε κατασκευαστικά έργα μεγάλου μεγέθους

Οι Abdelsalam & Gad (2009) διερεύνησαν τις σχέσεις κόστους ποιότητας όπως αυτές διαμορφώθηκαν στα πλαίσια ενός κατασκευαστικού έργου στο Dubai, συνολικού προϋπολογισμού της τάξεως των 870 εκ. δολαρίων. Σύμφωνα με τους ερευνητές οι κατασκευάστριες εταιρείες οι οποίες δραστηριοποιούνται στο Dubai, αγνοούσαν πλήρως τις υφιστάμενες σχέσεις μεταξύ των στοιχείων κόστους ποιότητας και ως εκ τούτου βρίσκονταν σε αδυναμία τις περισσότερες φορές να εκτιμήσουν την απώλεια την οποία υφίστανται σε όρους κέρδους. Η μελέτη²⁷ τους επικεντρώνεται σε τρεις κύριες περιοχές: την αποτύπωση των μεγεθών του κόστους ποιότητας, την εκτίμηση της άριστης αναλογίας (optimum value) η οποία ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος ποιότητας, και την διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ των στοιχείων του. Η μεθοδολογία η οποία αναπτύχθηκε παρουσιάζεται στο Σχήμα 33:

²⁶ Δείτε ενότητα 1.3.2

²⁷ Abdelsalam H., Gad M., Cost of quality in Dubai: an analytic case study of residential construction projects, International Journal of Project Management, 27, 501-511, 2009



ΣΧΗΜΑ 33: Η μεθοδολογία των Abdelsalam & Gad (2009)

A. Το γενικό περίγραμμα του έργου

Το έργο αναφερόταν στην κατασκευή 291 συνολικά στεγαστικών κτηρίων, συνολικού προϋπολογισμού 870 εκατομμυρίων δολαρίων, την αποπεράτωση του οποίου ανέλαβαν 9 κύριες κατασκευαστικές εταιρείες, συνεργαζόμενες με άνω των 200 υπεργολάβων κατασκευαστικών εταιρειών. Ο αριθμός των προμηθευτριών εταιρειών άγγιζε τις εκατό ενώ το οργανωτικό σχήμα του έργου τοποθετούσε τη διαχείριση και συντονισμό του σε μια διεθνή εταιρεία διαχείρισης έργων (project management company) και την ανεξάρτητη εποπτεία του σε μια εταιρεία συμβούλων. Το συνολικό έργο διαιρέθηκε σε 11 υπο-έργα, κάθε ένα από τα οποία έλαβε αριθμό κτηρίων ο οποίος κυμαινόταν μεταξύ 16 και 36, και αντιστοιχούσε σε κατά υπό-έργο αριθμό διαμερισμάτων μεταξύ 1200 και 2700. Τα υπο-έργα είχαν τις αυτές προδιαγραφές, ενώ οι συμμετέχουσες κατασκευάστριες εταιρείες υπόκεινταν σε καθημερινές επιθεωρήσεις από την εταιρεία διαχείρισης έργων και την εποπτεύουσα συμβουλευτική εταιρεία.

B. Οι ιδιαίτερες συνθήκες

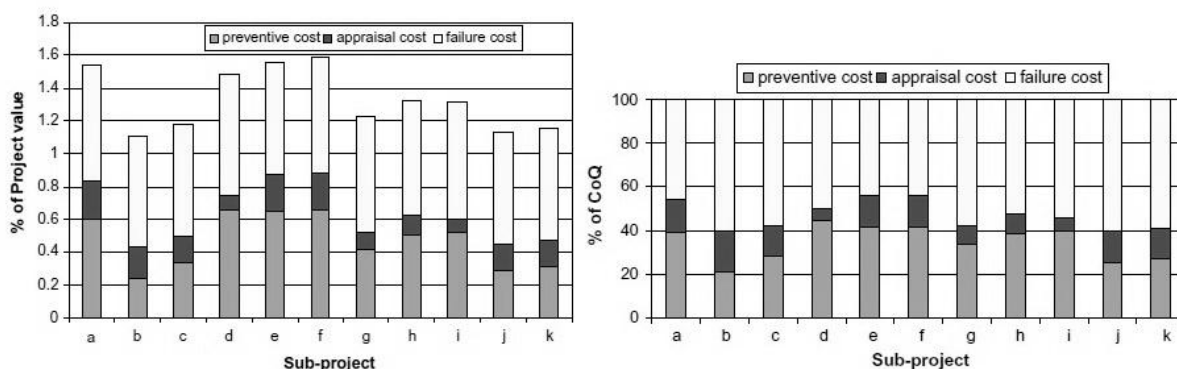
Μεταξύ διαφόρων παραγόντων οι οποίοι επηρέασαν τα ευρήματα της μελέτης στάθηκαν η ιδιαίτερη μορφή της αγοράς κατασκευαστικών υπηρεσιών την εποχή υλοποίησης του έργου, με τα διαθέσιμα έργα να είναι κατά πολύ περισσότερα από τις κατασκευαστικές εταιρείες οι οποίες ήταν διαθέσιμες προς ανάληψη αυτών, και τη φυσική τάση των εταιρειών να μην επιθυμούν την εμφάνιση μεγάλου όγκου δαπανών σε στοιχεία κόστους αστοχίας, προς διατήρηση της φήμης τους στην αγορά. Ως προς τον πρώτο παράγοντα, η γνώση της δυσκολίας ανεύρεσης κατασκευαστικών εταιρειών, λόγω της υπερβάλλουσας ζήτησης για τις υπηρεσίες τους, οδήγησε τους πελάτες σε διαμόρφωση ηπιότερης προσέγγισης στη διαχείριση του έργου, αναθέτοντας στην εταιρεία διαχείρισης και την εποπτεύουσα, μεγαλύτερη συμμετοχή στις δραστηριότητες διασφάλισης ποιότητας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την διόγκωση αφενός των δαπανών διασφάλισης ποιότητας του έργου από την πλευρά των δυο εταιρειών και αφετέρου την εξ αυτής της δραστηριότητας τους, μείωση των σχετικών δαπανών πρόλη-

ψης και εκτίμησης από πλευράς των κατασκευαστικών εταιρειών. Η μετάθεση του βάρους αυτών των στοιχείων κόστους δεν είχε ωστόσο, σύμφωνα με τους ερευνητές επίπτωση στην διαμόρφωση του κόστους αστοχιών.

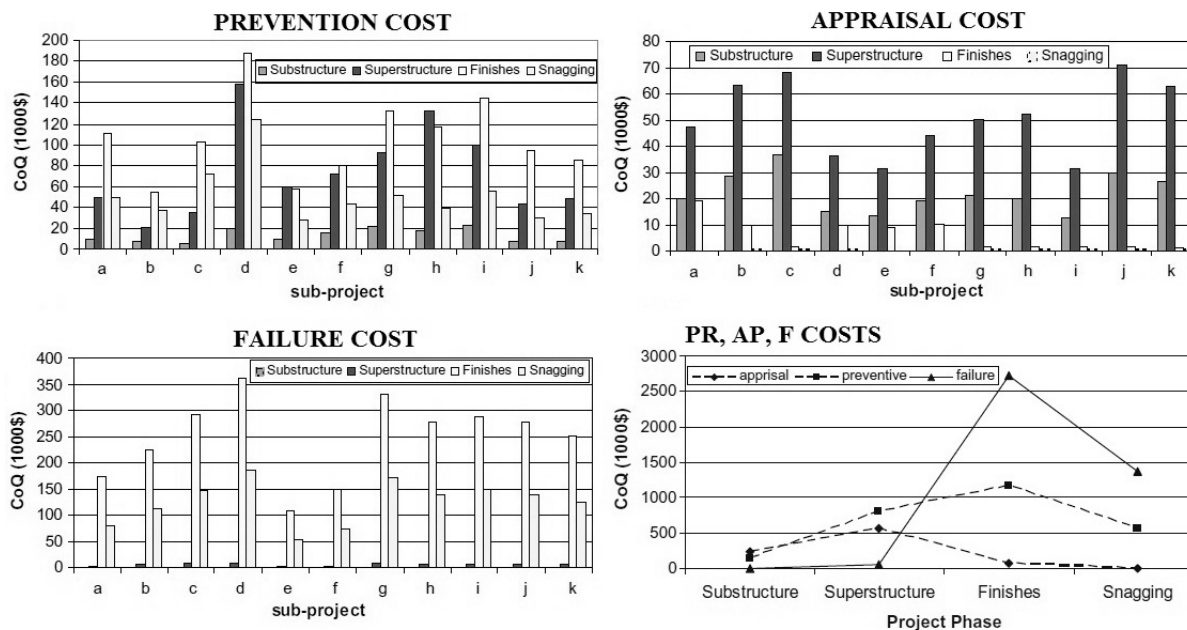
Γ. Η συλλογή και ανάλυση των στοιχείων κόστους

Η άγνοια των κατασκευαστικών εταιρειών περί της έννοιας του κόστους ποιότητας σε συνδυασμό με τη μη διατήρηση αρχείων για το κόστος των επιδιορθώσεων κατά τη διάρκεια του έργου, ανέδειξε την εκτίμηση του μεγέθους των αστοχιών στη θέση του δυσκολότερου υπό εκτίμηση στοιχείου. Ένα άλλο σημείο το οποίο έγινε εμφανές στην έρευνα ήταν η πλήρης απουσία παροχής τεχνικής εκπαίδευσης εκ μέρους των κατασκευαστικών εταιρειών στο προσωπικό διασφάλισης-ελέγχου ποιότητας. Το μοντέλο μέτρησης στηρίχθηκε στην κατηγοριοποίηση PAF και η τελική διαμόρφωση του έγινε σύμφωνα με τη διαδικασία η οποία περιγράφεται στο Σχήμα 33. Οι καθοριστικοί παράγοντες στην τελική διαμόρφωση του ήταν η ευκολία στην κατανόηση, η διαθεσιμότητα στοιχείων και η ευκολία του στην εφαρμογή σε διαφορετικές κατασκευαστικές εταιρείες, καθώς τα προς εκτίμηση στοιχεία κόστους ποιότητας του έργου αποτελούνταν από τα επί μέρους στοιχεία κόστους ποιότητας του συνόλου των 209 κατασκευαστικών εταιρειών, όπως αυτές διακρίθηκαν σε 11 υπο-έργα. Ειδικότερα ως προς τη συλλογή των στοιχείων, οι πληροφορίες αναζητήθηκαν τόσο στα αρχεία των εταιρειών όσο και μέσω προσωπικών συνεντεύξεων καθώς παρατηρήθηκε πως η πρόσωπο με πρόσωπο συζήτηση ήταν η αποτελεσματικότερη μέθοδος άντλησης πληροφοριών, εν όψει της μη προθυμίας συμπλήρωσης εντύπων από τους συμμετέχοντες στην έρευνα. Εν απουσία στοιχείων, η εκτίμηση τους έλαβε χώρα δια της βοήθειας εμπειρογνομόνων και μηχανικών ελέγχου ποιότητας. Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, η εκτίμηση των στοιχείων κόστους αστοχίας ήταν το δυσκολότερο τμήμα της έρευνας, καθώς οι εταιρείες δε τηρούσαν αντίστοιχο αρχείο δαπανών, ενώ η εκτίμηση των οποίων έλαβε χώρα δια της βοήθειας εμπειρογνομόνων (quantity surveyors) σε συνδυασμό με τα εμφανή στοιχεία κόστους επισκευών του έργου.

Η ανάλυση των συλλεχθέντων δεδομένων ήταν τόσο περιγραφικής φύσης όσο και επαγωγικής. Ειδικότερα τα στοιχεία τα οποία διακρίθηκαν ανά υπο-έργο, χρησιμοποιήθηκαν ως εισροή στη διεργασία μελέτης των μεταξύ τους σχέσεων, καθώς και την εξαγωγή συναρτήσεων προς την κατασκευή διαγραμμάτων και εύρεσης του άριστου κόστους ποιότητας. Στα παρακάτω σχήματα παρουσιάζονται κύρια στοιχεία της μελέτης:



ΣΧΗΜΑ 34: Το κόστος ποιότητας μεταξύ υπο-έργων (Abdelsalam & Gad, 2009)



ΣΧΗΜΑ 35: Η κατανομή του κόστους μεταξύ των κατασκευαστικών φάσεων

Το Σχήμα 34 αναπαριστά την ποσοστιαία συμμετοχή κάθε κατηγορίας κόστους ποιότητας των επιμέρους υπο-έργων επί της αξίας του συνολικού έργου (αριστερά) καθώς και την κατανομή των αναλογιών των κατηγοριών αυτών μεταξύ των 11 υπο-έργων (δεξιά). Το Σχήμα 35 αναπαριστά ειδικότερα το ύψος κάθε κατηγορίας κόστους ποιότητας ανά υπο-έργο όπως αυτό διαμορφώθηκε μεταξύ των τεσσάρων φάσεων της κατασκευής²⁸. Για τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ των στοιχείων χρησιμοποιήθηκε μη παραμετρική ανάλυση (Kendall's τ correlation analysis), η οποία κατάφερε να επιβεβαιώσει τη σχέση μεταξύ συνολικού κόστους ποιότητας και δαπανών μισθοδοσίας προσωπικού εποπτείας (site stuff salaries), δαπανών ελέγχων (testing costs), κόστους διακρίβωσης εξοπλισμού επιθεώρησης και ελέγχου (calibration of measuring and testing equipment) και κόστους αστοχίας (failure cost). Η ανάλυση ωστόσο δε μπόρεσε να απορρίψει τις υποθέσεις ανυπαρξίας σχέσης κόστους ποιότητας με τις δαπάνες εκπαίδευσης προσωπικού εποπτείας και διασφάλισης ποιότητας²⁹, των δαπανών μετακίνησης στην κατασκευαστική ζώνη, τις μισθολογικές δαπάνες του προσωπικού ελέγχου ποιότητας καθώς και τις δαπάνες επιθεώρησης. Τα γενικότερα συμπεράσματα αναφορικά με την ανάλυση των στοιχείων για το συγκεκριμένο έργο έχουν ως εξής:

1. Τα μεγέθη πρόληψης έχουν αρνητικό συντελεστή συσχέτισης (negative correlation coefficient) με τα μεγέθη εκτίμησης.
2. Τα μεγέθη πρόληψης βρέθηκαν να έχουν θετική συσχέτιση (positive correlation) με το κόστος αστοχιών.
3. Το άθροισμα των μεγεθών πρόληψης και εκτίμησης βρέθηκε να έχει θετική συσχέτιση με το κόστος αστοχιών.

²⁸ Οι φάσεις κατασκευής ήταν οι εξής: υποδομή (substructure), εποικοδόμημα (superstructure), φινιρίσμα (finishes) και σκάλωμα (snagging). Όπως φαίνεται στο Σχήμα 35, τα υψηλότερα επίπεδα κόστους πρόληψης εντοπίζονται στις φάσεις του εποικοδομήματος (φάση 2) και του φινιρίσματος (φάση 3), τα υψηλότερα επίπεδα κόστους πρόληψης απαντώνται στη φάση εποικοδομήματος (φάση 2) και τα υψηλότερα επίπεδα αστοχίας στις φάσεις φινιρίσματος (φάση 3) και σκαλώματος (φάση 4). Η αυτή παρατήρηση αναφέρεται και από τους Abdelsalam & Gad (2009).

²⁹ Όπως αναφέραμε νωρίτερα αυτές ήταν μηδενικές.

Είναι εμφανές ότι τα άνω πορίσματα παραβιάζουν τις γενικές υποθέσεις του μοντέλου PAF, κατά το οποίο τα μεγέθη πρόληψης και εκτίμησης βρίσκονται σε αρνητική σχέση με το κόστος αστοχιών. Η αιτία αυτών των αποτελεσμάτων αποδόθηκε από τους Abdelsalam & Gad (2009) στο γεγονός της έντονης δραστηριότητας επιθεώρησης και εποπτείας των εταιρειών διαχείρισης και εποπτείας επί του έργου, η οποία είχε ως επακόλουθο την μείωση των δαπανών πρόληψης και εκτίμησης των ίδιων των κατασκευαστικών εταιρειών, χωρίς ωστόσο μεταβολή στα μεγέθη αστοχίας τους.

Δ. Παρατηρήσεις - σχολιασμός

Πρέπει να σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι η διεξαγωγή της έρευνας δεν έλαβε υπ όψιν της κατά τη μέτρηση του κόστους ποιότητας τις δαπάνες και κόστος της εταιρείας διαχείρισης ή της εποπτεύουσας εταιρείας. Οι τελευταίες ανέλαβαν μεγάλο μέρος των δραστηριοτήτων διασφάλισης ποιότητας κατ' εντολήν του πελάτη τους, τις οποίες οι ερευνητές θεώρησαν ως εξωγενή παράγοντα κατά τη διεξαγωγή της μελέτης. Αγνόησαν δηλαδή ένα μεγάλο τμήμα κόστους διασφάλισης ποιότητας εντός του έργου, το οποίο είχε πραγματικά αποτελέσματα επί αυτού, υπό τη σκέψη ότι η κυριότητα των δαπανών αυτών ανήκει στον πελάτη, και παρά το γεγονός της ευθύνης τους για το φαινόμενο της υποκατάστασης που προκάλεσαν στην απόφαση διάθεσης πόρων διασφάλισης ποιότητας από τις κατασκευαστικές. Πρέπει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι το μέρος του προϋπολογισμού του έργου το οποίο αφορούσε τις κατασκευαστικές εταιρείες μόνο (civil work), ήταν της τάξεως των 595 εκ. εκ των συνολικών 870 εκ. Το τελικό συμπέρασμα μας από τη μελέτη αποτελεί η διαπίστωση της δυνατότητας της μη ισορροπίας της αγοράς (εδώ υπερβάλλουσα ζήτηση για υπηρεσίες κατασκευαστικών εταιρειών) να επιδρά στις σχέσεις μεταξύ των στοιχείων κόστους ποιότητας των εταιρειών, όπως περιγράφονται από την κατηγοριοποίηση PAF, διαστρεβλώνοντας τις. Η αίσθησή μας ωστόσο είναι ότι κατά την εξέταση του έργου πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν όλα τα μεγέθη τα οποία μπορούν να καταχωρηθούν ως στοιχεία πρόληψης, εκτίμησης ή αστοχίας, ασχέτως του φορέα που επιβαρύνεται με αυτά και αν εφόσον ανήκουν σε ξένο φορέα ασκούν πραγματική θετική ή αρνητική επίπτωση στις επιδόσεις ποιότητας. Αν ωστόσο το ζητούμενο είναι η εξέταση συνόλου εταιρειών που εμπλέκονται στο έργο και όχι του συνολικού έργου αυτού καθ' αυτού, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν τυχόν επιδράσεις της δεδομένης μορφής της αγοράς στην ερμηνεία των σχέσεων των στοιχείων.

4.3.5 Η μέτρηση κόστους ποιότητας σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις μέσω ABC

Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (small and medium enterprises – SMEs) συνθέτουν μεγάλο τμήμα του συνολικού αριθμού επιχειρήσεων της παγκόσμιας οικονομίας³⁰. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους θεωρούνται η ευελιξία, η καινοτομία, η δεκτικότητα στην αλλαγή και η λειτουργία τους σε έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Περιορισμοί ωστόσο στη διάθεση κεφαλαίων και την ύπαρξη κατάλληλων συστημάτων κοστολόγησης σε συνδυασμό με την μη άμεση εμφάνιση απτών αποτελεσμάτων από την εφαρμογή Διοίκησης Ολικής Ποιότητας οδηγούν στη διαμόρφωση μικρών πιθανοτήτων ως προς την διάθεσή τους να μετρήσουν το κόστος ποιότητας και ως εκ τούτου αδυναμία στη διαχείριση του. Οι Okzan και Karabrahimoglu (2013) επιχείρησαν

³⁰ Okzan S., Karabrahimoglu Y., *Activity-based costing in the measurement of cost of quality in SMEs: a case study*, Total Quality Management, Vol. 24, No 4, 420-431, 2013

την εφαρμογή ενός συστήματος μέτρησης κόστους ποιότητας PAF υπό την προσέγγιση ABC σε μια μικρού μεγέθους εταιρεία συναρμολόγησης μηχανικών εξαρτημάτων. Η χρησιμοποιηθείσα μεθοδολογία μπορεί να εκφραστεί ως αλληλουχία πέντε βημάτων τα οποία δίνονται ως εξής:

1. Σχηματισμός ομάδος έργου.
2. Επεξήγηση της σημασίας του έργου στα ενδιαφερόμενα μέρη.
3. Σχεδιασμός ενός συστήματος ABC/PAF.
4. Μέτρηση κόστους.
5. Σύνταξη αναφοράς κόστους ποιότητας.

Ως προς την ομάδα έργου, η διατμηματική συνεργασία θεωρείται ζωτικής σημασίας για την επιτυχία του εγχειρήματος ενώ η επεξήγηση και ενημέρωση έχουν το σκοπό της εξομάλυνσης του επιπέδου της αντίδρασης εντός του οργανισμού. Ο σχεδιασμός ενός συστήματος ABC/PAF αναφέρθηκε στην ενότητα 2.3.6 και συνοπτικά περιλαμβάνει τον καθορισμό του συνόλου των δραστηριοτήτων της επιχείρησης και την διάκριση τους σε δραστηριότητες πρόσθεσης αξίας (VA) και δραστηριότητες που δεν προσθέτουν αξία (NVA). Η επόμενη διάκριση του συνόλου των δραστηριοτήτων αφορά τη σχέση τους με τις επιδόσεις ποιότητας, οπότε αυτές διακρίνονται σε δραστηριότητες σχετικές με την ποιότητα και λαμβάνουν χαρακτηρισμό σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση PAF, και δραστηριότητες άσχετες με την ποιότητα. Το στάδιο αυτό ακολουθεί η απόδοση κόστους στις δραστηριότητες αναλόγως με την ένταση χρήσης πόρων μέσω σχετικών συντελεστών καταλογισμού και ο μετά τον αρχικό καταλογισμό κόστους σε δραστηριότητες, δεύτερος καταλογισμός του κόστους που συγκέντρωσαν αυτές, σε διάφορα κέντρα κόστους (προϊόντα, πελάτες κ.τ.λ.) με βάση την ένταση της ανάλωσης των δραστηριοτήτων όπως αυτή αποτυπώνεται στους σχετικούς συντελεστές καταλογισμού.

Στα πλαίσια της μελέτης αναγνωρίστηκαν 9 δραστηριότητες οι οποίες περιλάμβαναν τον καθορισμό προδιαγραφών, τη σχεδίαση, τη διαχείριση υλικών, την επιθεώρηση, τη συναρμολόγηση, την επισκευή, την ικανοποίηση εγγυητικών υποχρεώσεων επισκευής καθώς και τον έλεγχο και συντήρηση (maintenance). Το αποτέλεσμα της ανάλυσης ABC των Okzan και Karaibrahimoglu (2013) δίνεται στον πίνακα 30:

ΠΙΝΑΚΑΣ 30: Ανάλυση δραστηριοτήτων κατά ABC/PAF

Activities	Activity drivers	Employees	Activity driver quantity			
			ABC categories	PAF scheme	HPT for 5 units	HP for 12 units
Designing	Labour hours	Engineer, technician	VA	–	8.50	3.00
Drawing	Labour hours	Technician	VA	–	4.50	1.00
Materials handling	Number of moves	Workers	NVA	–	10	12
Inspection	Number of tests	Technician, workers	NVA	Appraisal	20	36
Machining	Machine hours	Workers	VA	–	177.00	219.60
Rework	Number of reworks	Technician, workers	NVA	Internal failure	1	–
Warranty repair	Number of warranty repairs	Workers	NVA	External failure	1	–
Testing	Number of tests for finished products	Engineer, technician	NVA	Appraisal	10	12
Maintenance	Machine hours	Workers, technician	VA	Prevention	11.50	25.20

ΠΙΝΑΚΑΣ 31: Η αναφορά του κόστους ποιότητας μέσω ABC/PAF³¹

Manufacturing department – CoQ report						
	ABC categories	CoQ categories	HPT (5 units)		HP ⁻ (12 units)	
			In Euro (€)	(%)	in Euro (€)	(%)
Direct materials costs			5714.00	(50.32)	2625.00	(29.08)
Activity costs						
Designing	VA	–	86.96	(0.77)	30.69	(0.34)
Drawing	VA	–	18.54	(0.16)	4.12	(0.05)
Material handling	NVA	–	9.90	(0.09)	11.88	(0.13)
Inspection	NVA	Appraisal	411.40	(3.62)	740.52	(8.20)
Machining	VA	–	3412.56	(30.06)	4233.89	(46.90)
Rework	NVA	Internal failure	535.40	(4.72)	–	–
Warranty repair	NVA	External failure	59.24	(0.52)	–	–
Testing	NVA	Appraisal	1052.40	(9.27)	1262.88	(13.99)
Maintenance	VA	Prevention	53.82	(0.47)	117.94	(1.31)
Total activity cost			5640.22	(49.68)	6401.92	(70.92)
Total product cost			11,354.22	(100)	9026.92	(100)
Unit product cost			2270.84		752.24	
Total VA cost			3571.88	(31.46)	4386.64	(48.60)
Total NVA cost			2068.34	(18.22)	2015.28	(22.33)
Total CoQ			2112.26	(18.60)	2121.34	(23.50)
Total CoQ per unit			€422.45		€176.78	

Πηγή: Okzan S., Karabrahimoglu Y., *Activity-based costing in the measurement of cost of quality in SMEs: a case study*, Total Quality Management, Vol. 24, No 4, 2013

³¹ Για λόγους αναγνωσιμότητας, τροποποιήσαμε τους πίνακες 30 και 31 με δυο τρόπους, αφενός τη χρήση σκίασης προς τονισμό μεγεθών κόστους ποιότητας και αφετέρου την αλλαγή της στοίχισης των ποσών από αριστερά προς τα δεξιά, χάριν της ευκολίας αναγνώρισης του σχετικού μεγέθους τους.

Η περάτωση του έργου είχε ως αποτέλεσμα τη σύνταξη του πίνακα 31 στον οποίο εμφανίζονται όλα τα μεγέθη κόστους και τα οποία διακρίνονται αρχικώς σε κόστος υλικών και κόστος δραστηριοτήτων. Το κόστος δραστηριοτήτων διακρίνεται περαιτέρω σε στοιχεία τα οποία προσθέτουν αξία (AV) και στοιχεία τα οποία δεν προσθέτουν (NVA), καθώς και σε σχετιζόμενα με την ποιότητα ή μη. Οι αναλογίες του κόστους ποιότητας υπολογίστηκαν με βάση την αναφορά και παραθέτονται στον πίνακα 32:

ΠΙΝΑΚΑΣ 32: Οι αναλογίες κόστους ποιότητας της SME

Κατηγορία PAF	% HPT	% HP	%(HPT+HP)
Πρόληψη	2,5%	5,6%	4,0%
Εκτίμηση	69,3%	94,4%	81,9%
Εσωτερική Αστοχία	25,3%	-	12,7%
Εξωτερική Αστοχία	2,9%	-	1,3%

Όπως είναι εμφανές από τον πίνακα 32, οι αναλογίες δεν ακολουθούν την αναμενόμενη από τη βιβλιογραφία δομή αλλά αντιθέτως είναι εμφανής η έντονη ύπαρξη στοιχείων εκτίμησης τα οποία μπορούν να ερμηνεύσουν και τη σχετικά μεγάλη διαφορά εσωτερικών και εξωτερικών αστοχιών. Το κόστος πρόληψης ωστόσο παραμένει στα χαμηλά επίπεδα που η αρθρογραφία το τοποθετεί. Η πλήρης απουσία κόστους αστοχίας στο προϊόν HP προκαλεί έκπληξη καθώς η παραγωγή του είναι υπερδιπλάσια του άλλου, το οποίο και εμφανίζει υψηλό ποσοστό εσωτερικής αστοχίας. Η συστηματικότητα της εμφάνισης χαμηλών ή μηδενικών αστοχιών σε αυτό θα πρέπει να διερευνηθεί προκειμένου να εξετασθεί η σκοπιμότητα της συνέχισης διάθεσης του τωρινού ύψους πόρων σε δραστηριότητες εκτίμησης του. Η γενική παρατήρηση είναι ότι υπάρχει περιθώριο για υποκατάσταση πόρων των δραστηριοτήτων εκτίμησης με πόρους δραστηριοτήτων πρόληψης, οι οποίοι μπορούν να μειώσουν τις εσωτερικές αστοχίες περαιτέρω, ιδίως εν όψει του γεγονότος ότι η μόνη δραστηριότητα πρόληψης είναι η συντήρηση (maintenance) η οποία και δε μπορεί να έχει επίδραση σε ανθρώπινα λάθη. Η αναφορά ωστόσο στη μορφή που παρουσιάστηκε στον πίνακα 31 δυσκολεύει την εξαγωγή συμπερασμάτων ακόμα και με τις τροποποιήσεις που κάναμε σε αυτήν. Τα γενικά συμπεράσματα στα οποία καταλήγει η εργασία των Okzan Karabrahimoglu (2013) για την εφαρμογή του ABC/PAF στη μικρομεσαία επιχείρηση είναι τα εξής:

1. Απαιτείται διατμηματική συνεργασία για την ομαλή εξέλιξη του εγχειρήματος
2. Η αντίσταση αναμένεται τόσο από την παραγωγή όσο και το λογιστήριο.
3. Η αποφασιστικότητα της διοίκησης και η ενημέρωση του προσωπικού για τα οφέλη μειώνει την αντίδραση.
4. Το μέγεθος του προσωπικού είναι αντιστρόφως ανάλογο της αντίστασης.
5. Η μέτρηση ελλείπει βάσης δεδομένων απαιτεί διερεύνηση των στοιχείων.
6. Η μέτρηση και διαχείριση του κόστους ποιότητας είναι εφικτή στις SMEs.

4.3.6 Χρησιμοποιώντας το κόστος ποιότητας στη σύνταξη προϋπολογισμού

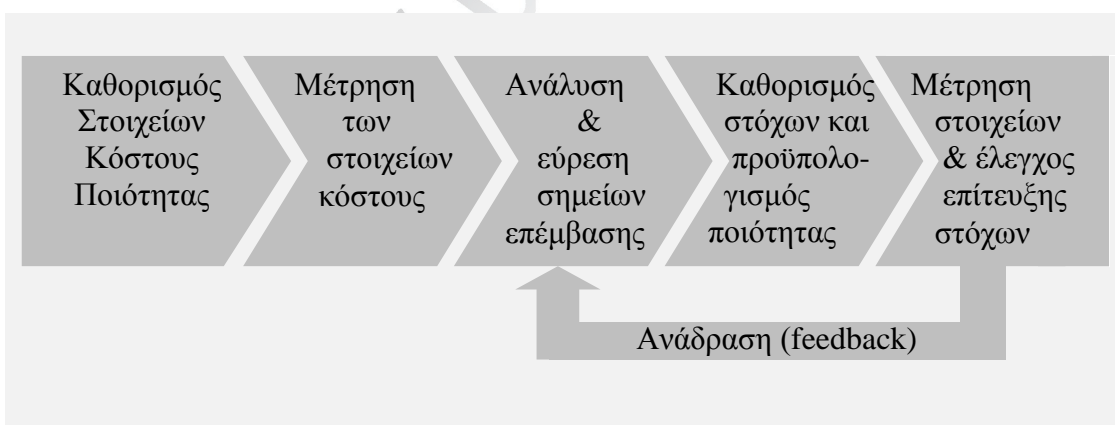
Ο βασικός σκοπός της μέτρησης του κόστους ποιότητας αποτελεί πάντα τη διαχείριση του, με σκοπό τη συνολική μείωση του και με ταυτόχρονη αύξηση του επιπέδου της ποιότητας. Στην κατεύθυνση της διαχείρισης, κομβικό σημείο αποτελεί η μετά τη

μελέτη των συνολικών μεγεθών και των υπολογισθέντων ή εκτιμώμενων υποστοιχείων του, πρόταση βελτιώσεων. Η πρόταση βελτιώσεων ωστόσο πρέπει να λάβει τελικά τη μορφή ενός σχεδίου δράσης (action plan) του οποίου η οικονομική διατύπωση ενέχει μορφή προϋπολογισμού ποιότητας. Ο προϋπολογισμός ποιότητας δηλαδή αποτελεί το σε οικονομικούς όρους αποτέλεσμα των αποφάσεων και κατευθύνσεων της διαχείρισης του κόστους ποιότητας, το οποίο πρέπει να στηρίζεται σε συγκεκριμένους και μετρήσιμους στόχους για την προσεχή οικονομική περίοδο. Ένα παράδειγμα διαχείρισης και διαμόρφωσης προϋπολογισμού παρουσιάζεται από τον Desai D. (2008)³², στα πλαίσια μιας μικρομεσαίας (SME) βιομηχανικής επιχείρησης.

Σύμφωνα με τον Desai (2008), οι κύριοι λόγοι για τους οποίους μικρομεσαίες επιχειρήσεις δε χρησιμοποιούν εργαλεία διαχείρισης ποιότητας όπως το κόστος ποιότητας είναι η έλλειψη γνώσης και οι περιορισμένοι πόροι που έχουν στη διάθεση τους. Η μελέτη του κόστους ποιότητας έλαβε χώρα σε μιας μικρής κλίμακας ινδική βιομηχανική επιχείρηση, αποτελούσα ταυτόχρονα και την πρώτη κατά τον Desai μελέτη κόστους ποιότητας σε ινδική μικρομεσαία επιχείρηση.

A. Η μεθοδολογία

Η μεθοδολογία αποτελείται από τέσσερα διακριτά στάδια τα οποία συμπεριλαμβάνουν την αναγνώριση των υπό μέτρηση στοιχείων, τη μέτρηση και ποσοτικό προσδιορισμό τους, την ανάλυση των ευρεθέντων στοιχείων για την αναγνώριση της παρούσας κατάστασης, τον εντοπισμό σημείων επέμβασης, τον καθορισμό στόχων και τη σύνταξη προϋπολογισμού ποιότητας για το επόμενο έτος. Η επίτευξη των στόχων ελέγχεται μέσω της εκ νέου μέτρησης των στοιχείων κόστους ποιότητας. Η μεθοδολογία παρουσιάζεται διαγραμματικά αμέσως παρακάτω:



ΣΧΗΜΑ 36: Η μεθοδολογία Desai (2008)

B. Η εφαρμογή

Ο καθορισμός των στοιχείων κόστους ποιότητας έγινε υπό τις κατηγορίες του μοντέλου PAF και μετά από συνεντεύξεις με το προσωπικό καθώς δεν είχε εφαρμοστεί ξανά σύστημα κοστολόγησης ποιότητας και το λογιστικό σύστημα δεν ήταν σε θέση να παράγει την απαιτούμενη πληροφορία. Δεν αναφέρονται πληροφορίες για τον τρόπο

³² Desai D., Cost of quality in small and medium sized enterprises: a case study of an Indian engineering company, Production Planning & Control, Vol. 19, No. 1, 2008

μέτρησης των επιμέρους στοιχείων, ωστόσο η συνήθης προσέγγιση είναι ο συνδυασμός πληροφοριών από τα οικονομικά στοιχεία της επιχείρησης όπως καταγράφονται από το λογιστικό σύστημα, λοιπά αρχεία και συνεντεύξεις με το προσωπικό. Το αποτέλεσμα της μέτρησης δίνεται στον πίνακα 33 (τα στοιχεία εξήχθησαν από τα δεδομένα του άρθρου):

ΠΙΝΑΚΑΣ 33: Η μέτρηση κόστους και τα συνθετικά στοιχεία της

Κατηγορία	Ανάλυση			% επί συνόλου	Σύνολο
Πρόληψη				34,1%	110.860
1. Marketing	2%	2.217		(8,5%)*	
2. Παραγωγή	12%	13.301	Κανονικά:		
3. Προμήθειες	4%	4.435	(18%) 19.954	6,2%	
4. Σχεδιασμός	19%	21.065	Μη κανονικά:		
5. Εκπαίδευση	63%	69.841	(82%) 90.906	27,9%	
Κατηγορία	Ανάλυση			% επί συνόλου	Σύνολο
Εκτίμηση				34,7%	112.984
1. Παραγωγή	22%	24.856		(48,2%)*	
2. Προμήθειες	78%	88.128			
Εσ. Αστοχίες				12,2%	39.796
1. Σχεδιασμός	37%	14.725		(17,0%)*	
2. Παραγωγή	30%	11.938			
3. Προμήθειες	33%	13.133			
Εξ. Αστοχίες				19,0%	61.789
1. Παράπονα	7%	4.325		(26,4%)*	
2. Επιστροφές	12%	7.415			
3. Πωλήσεις	81%	50.049			
Σύνολο					325.369

Πηγή: Desai D., *Cost of quality in small and medium sized enterprises: a case study of an Indian engineering company*, Production Planning & Control, 2008

*το ποσοστό των κατηγοριών κόστους ποιότητας επί του συνολικού κόστους αν δε λαμβάνονταν υπ' όψιν σε αυτό οι έκτακτες (μη κανονικές) δαπάνες πρόληψης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 34: Δείκτες και αποτελέσματα μέτρησης κόστους ποιότητας

Cost of quality summary sheet.

Cost of quality summary sheet.					COQ – before and after.		
Element	Cost (rupees)	Sales (%)	Direct labour (%)	Conversion cost (%)	Element	Before COQ application (rupees)	After COQ application (rupees)
Prevention	110,860	0.67	7.59	6.86	Prevention	110,860	67,448
Appraisal	112,984	0.68	7.74	7.00	Appraisal	112,984	119,618
Internal failure	39,736	0.24	2.72	2.46	Internal failure	39,736	29,802
External failure	61,789	0.37	4.23	3.83	External failure	61,789	30,895
Total COQ	325,369	1.97	22.29	20.15	Total COQ	325,369	247,763

Πηγή: Desai D., *Cost of quality in small and medium sized enterprises: a case study of an Indian engineering company*, Production Planning & Control, 2008

Όπως φαίνεται στον πίνακα 34 υπάρχουν στοιχεία κόστους πρόληψης τα οποία έχουν έκτακτο χαρακτήρα και τα οποία οφείλονται στο σχεδιασμό ενός νέου προϊόντος και την εκπαίδευση και προετοιμασία της επιχείρησης για πιστοποίηση κατά το πρότυπο ISO 9001. Λόγω της εφ' άπαξ εμφάνισης τους υπολογίστηκαν με βάση τα στοιχεία της μέτρησης και οι αναλογίες των στοιχείων κόστους χωρίς τις έκτακτες δαπάνες πρόληψης, προς κτήση μιας εικόνας για τη συνήθη διάρθρωση των πόρων που αναλώνονται σε δραστηριότητες ποιότητας. Παρακολουθώντας τη δομή των αναλογιών χωρίς τη συμβολή των έκτακτων δαπανών πρόληψης μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι το σύστημα ποιότητας βρίσκεται στη φάση της μετάβασης προς την ωριμότητα καθώς οι δαπάνες εκτίμησης αποτελούν μεγάλο ποσοστό του συνολικού κόστους (48,2%) ενώ μεγάλο μέρος των εξωτερικών αστοχιών μπορεί να αποδοθεί σε απώλειες πωλήσεων.

Μετά την αποτύπωση των μετρήσεων, ακολούθησε η ανάλυση των κατηγοριών και των στοιχείων εντός κάθε μιας από αυτές για τον εντοπισμό σημείων βελτίωσης και το σχηματισμό του προϋπολογισμού ποιότητας για το επόμενο έτος με βάση καθορισθέντες στόχους ποιότητας. Οι στόχοι ήταν η μείωση κατά 50% του κόστους εξωτερικής αστοχίας και η μείωση κατά 23,85% του συνολικού κόστους. Η μέτρηση του επόμενου έτους η οποία παρουσιάζεται στον πίνακα 34, έδειξε την επιτυχία των στόχων ποιότητας μέσω του σχηματισμού προϋπολογισμού για το επόμενο έτος.

4.3.7 Τμηματική διαχείριση του κόστους ποιότητας

Η μέτρηση και διαχείριση του κόστους ποιότητας μπορεί να λάβει χώρα και σε περιπτώσεις εξατομικευμένης μελέτης προϊόντων ή τμημάτων δραστηριότητας. Μια κατά τμήμα μελέτη³³ κόστους ποιότητας πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της βελτίωσης των υπηρεσιών εστίασης μιας μεγάλης ξενοδοχειακής μονάδας. Ειδικότερα οι υπηρεσίες εστίασης του ξενοδοχείου διαχωρισμένες κατά τμήματα πρωινής εστίασης, μεσημεριανών γευμάτων και βραδινών δείπνων, έλαβαν για το τμήμα της πρωινής εστίασης αρνητικές κριτικές οι οποίες οδήγησαν τη διοίκηση στην απόφαση διερεύνησης του κόστους ποιότητας τους για τον εντοπισμό σημείων βελτίωσης ποιότητας.

³³ Ramdeen C., Santos J., Chatfield H., Measuring the cost of quality in a hotel restaurant operation, International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 17, No. 4, pp. 286-295, 2007

Η σημασία της διαχείρισης του κόστους ποιότητας και του επιπέδου ποιότητας των υπηρεσιών εστίασης εδράζεται στη σημασία τους ως κρίσιμων παραγόντων ανταγωνιστικότητας του συγκεκριμένου κλάδου σε συνδυασμό με την ανάγκη διαχείρισης του κύκλου ζωής των πελατών και τις επιπτώσεις αυτής της διαχείρισης στη φήμη του ξενοδοχείου. Οι δυο παράγοντες οι οποίοι συνθέτουν τα αποτελέσματα της ανταγωνιστικότητας στην εστίαση είναι η ποιότητα του φαγητού και η ποιότητα της εξυπηρέτησης με τον πρώτο να έχει μεγαλύτερο συντελεστή βαρύτητας του δεύτερου σύμφωνα με τον Brumback (1998)³⁴. Η διαχείριση των δυο αυτών παραγόντων είναι ζωτικής σημασίας για την ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης εστίασης καθώς συνδέεται με τη διατήρηση της επαναληψιμότητας των επισκέψεων των πελατών, δηλαδή της δημιουργίας «πιστών» (loyal) πελατών και της διαχείρισης της αξίας του πελατειακού κύκλου ζωής (life time value of a customer). Η διαχείριση της αξίας του πελατειακού κύκλου ζωής αναφέρεται στις συνολικές χρηματοροές οι οποίες αναμένεται να εισρεύσουν στην επιχείρηση σε βάθος χρόνου, από τη διατήρηση ενός πελάτη. Δεδομένου ότι η απώλεια ενός πελάτη οδηγεί σε απώλεια των μελλοντικών χρηματοροών που θα λάμβανε η επιχείρηση, απώλεια των μελλοντικών χρηματοροών από πελάτες οι οποίοι θα έρχονταν σε αυτή λόγω του αρχικού πελάτη και αυξημένο κόστος εύρεσης νέων πελατών, καθώς εκτιμάται ότι είναι 5 φορές δαπανηρότερη η εύρεση νέου πελάτη από τη διατήρηση ενός υπάρχοντος³⁵, η βελτίωση της ποιότητας είναι στρατηγικής σημασίας. Η μέτρηση και διαχείριση του κόστους ποιότητας εν προκειμένω αφορά τόσο τη μείωση του συνολικού κόστους ποιότητας όσο και στην υπόδειξη σημείων επέμβασης προς βελτίωση της ίδιας της ποιότητας και αποφυγής των προηγουμένως αναφερθέντων στοιχείων κόστους ευκαιρίας, δηλαδή της απώλειας εσόδων και αύξησης κόστους προσέλκυσης νέων πελατών (διαφήμισης κ.τ.λ.).

Για τη μέτρηση του κόστους ποιότητας του τμήματος της πρωινής εστίασης χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση PAF, καθώς προηγούμενες μελέτες είχαν δείξει την αποτελεσματικότητα της σε επιχειρήσεις εστίασης-τουρισμού³⁶. Για το σχηματισμό των επιμέρους στοιχείων κάθε κατηγορίας PAF διενεργήθηκε συνέντευξη με το εμπλεκόμενο προσωπικό. Η μέτρηση των στοιχείων κόστους ποιότητας στηρίχθηκε στην αναζήτηση οικονομικών στοιχείων από τα αρχεία της επιχείρησης καθώς και τις εκτιμήσεις του προσωπικού, δεδομένης της μη ύπαρξης σχετικού συστήματος το οποίο να αποδίδει πληροφορίες για τα αναζητούμενα στοιχεία κόστους. Η αναφορά κόστους ποιότητας για τα σχετικά μεγέθη με την πρωινή εστίαση παρουσιάζεται στον πίνακα 36, όπου γίνεται εμφανής η αύξηση του κόστους πρόληψης ως ποσοστού επί των πωλήσεων με αντίστοιχη μείωση όλων των άλλων στοιχείων κόστους καθώς και του συνολικού κόστους ποιότητας ως ποσοστών επί των πωλήσεων. Δεδομένου ότι οι πωλήσεις αυξήθηκαν μεταξύ των ετών 2004-5, έχει αξία να εξετάσουμε τις αναλογίες των στοιχείων εντός του συνολικού κόστους ποιότητας και τις σχετικές μεταβολές τους. Παραθέτουμε τις αναλογίες στον πίνακα 35, ως εξής:

³⁴ Brumback, N., "Inn style", Restaurant Business, Vol. 97 No. 3, pp. 47-59, 1998 όπως αναφέρεται από τους Ramdeen et al. (2007)

³⁵ Chakrapani, C., How to Measure Service Quality and Customer Satisfaction, American Marketing Association, Chicago, IL, 1998, όπως αναφέρεται στους Ramdeen et al. (2007)

³⁶ Ramdeen C., Santos J., Chatfield H., Measuring the cost of quality in a hotel restaurant operation, International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 17, No. 4, pp. 286-295, 2007

ΠΙΝΑΚΑΣ 35: Οι αναλογίες κόστους ποιότητας στην πρωινή εστίαση

Κατηγορίες	Ποσά 2004	% 2004	Ποσά 2005	% 2005	Μεταβολή
Πρόληψη	2400	12,5%	6000	33,3%	+3600 (+150%)
Εκτίμηση	4800	25,5%	3000	16,6%	-1800 (-37,5%)
Εσ. Αστοχία	5400	28,1%	3750	20,1%	-1650 (-30,5%)
Εξ. Αστοχία	6600	33,9%	5250	30,0%	-1350 (-20,5%)
Σύνολο	19200	100%	18000	100%	-1200 (-6,2%)

ΠΙΝΑΚΑΣ 36: Κόστος ποιότητας πρωινής εστίασης

Revenues	2005		2004	
	Cost	Percentage of revenues	Cost	Percentage of revenues
Costs of quality	(1)	(2) = (1) ÷ \$150,000 (%)	(3)	(4) = (3) ÷ \$120,000 (%)
<i>Prevention costs:</i>				
Design menu	\$1,680		\$840	
Equipment maintenance	1,050		360	
Training	2,640		900	
Vendor evaluation	630		300	
Total prevention costs	6,000	4.0 ↑	2,400	2.0
<i>Appraisal costs:</i>				
Inspection of production	975		1,080	
Product-testing equipment	840		1,380	
Incoming products inspection	600		300	
Product-testing (labor and material)	945		2,040	
Total appraisal costs	3,000	2.0 ↓	4,800	4.0
<i>Internal failure costs:</i>				
Scrap	1,950		2,640	
Rework	1,275		1,800	
Breakdown maintenance	525		960	
Total internal failure costs	3,750	2.5 ↓	5,400	4.5
<i>External failure costs:</i>				
Returned meals (room service)	1,650		840	
Customer support	300		600	
Discount due to defects	1,050		2,160	
Lost of sales	2,250		3,000	
Total external failure cost	5,250	3.5 ↓	6,600	5.5
Total costs of quality	\$18,000	12.0 ↓	19,200	16.0

Πηγή: Ramdeen C., Santos J., Chatfield H., *Measuring the cost of quality in a hotel restaurant operation*, International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 17, No. 4, pp. 286-295, 2007

Όπως τονίζεται και από τους συγγραφείς, το μόνο μέγεθος εξωτερικής αστοχίας το οποίο αυξήθηκε παρά την έντονη αύξηση των δραστηριοτήτων πρόληψης είναι τα επιστραφέντα γεύματα (returned meals) και μάλιστα κατά το διπλάσιο. Τα αποτελέσματα της μέτρησης κόστους ποιότητας έδειξαν μια σχετικά μεγάλη αναλογία κόστους ποιότητας επί των πωλήσεων (16% και 12%) τη στιγμή που το σύνηθες μέγεθος το-

ποθετείται από ειδικούς της ποιότητας στο 2% ως 4%³⁷. Η ανάλυση των στοιχείων κόστους ποιότητας έδειξε την ανάγκη περαιτέρω επένδυσης σε δραστηριότητες πρόληψης και εκτίμησης, και χρησίμευσε ως εισροή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Τα γενικά οφέλη από τη μελέτη εδράζονται σε τρεις τομείς, την αναβάθμιση της προληπτικής δράσης, την αύξηση των δραστηριοτήτων εκτίμησης και την αναζήτηση και αναγνώριση των αστοχιών. Σε αυτήν την κατεύθυνση λήφθηκαν μια σειρά μέτρων όπως η χρήση προβλέψεων για τη ζήτηση πρωινού, η ενθάρρυνση υπαλλήλων στην αναγνώριση πιθανών προβλημάτων, προγράμματα εκπαίδευσης προσωπικού, παίγνια ρόλων προς εκμάθηση χειρισμού των αντιδράσεων των πελατών, πολλαπλά επίπεδα ελέγχων, χρήση της μεθόδου roka-yoke, χειραφέτηση των υπαλλήλων και προώθηση της αμεσότητας στην ανταπόκριση για τη διόρθωση των αστοχιών.

4.3.8 Πρόσφατες μελέτες περιπτώσεων σε διδακτορικές διατριβές και μεταπτυχιακές εργασίες

Με μελέτες περιπτώσεων έχουν ασχοληθεί διδακτορικές διατριβές όπως και μελέτες σε μεταπτυχιακό επίπεδο. Ειδικότερα υπ' όψιν μας έχουμε τη διδακτορική διατριβή του Kari Sippola (2008) η οποία αναφέρεται σε μελέτη δυο περιπτώσεων επιχειρήσεων ανάπτυξης λογισμικού αναφορικά με τη μέτρηση κόστους ποιότητας σε πραγματικό χρόνο³⁸, τη μεταπτυχιακή εργασία του Hadi Zaklouta ο οποίος μελέτησε τις ανταλλακτικές σχέσεις κόστους ποιότητας εντός μιας παραγωγικής διεργασίας και την επιλογή στρατηγικής επιθεώρησης³⁹, τη μεταπτυχιακή εργασία του Steven Schiveley η οποία αναφέρεται στη μείωση του κόστους ποιότητας δια μέσου της αύξησης της αξιοπιστίας (reliability) των προϊόντων και τη μείωση της μεταβλητότητας των διεργασιών (process variability)⁴⁰ και τη μεταπτυχιακή εργασία της Βασιλικής Καρδάση η οποία ασχολήθηκε με τη μέτρηση κόστους ποιότητας σε εταιρεία ανάπτυξης εφαρμογών λογισμικού⁴¹.

4.4 Συμπεράσματα

Η μέτρηση του κόστους ποιότητας δε φαίνεται να έχει εδραιωθεί ως πρακτική στην κατεύθυνση της προσπάθειας διαχείρισης των επιδόσεων ποιότητας. Ο κανόνας είναι η μη συστηματική ή και καθόλου μέτρηση και διαχείριση του κόστους ποιότητας ενώ μια καλή προσέγγιση της αναλογίας των μεγάλων επιχειρήσεων που εφαρμόζουν κάποιο σύστημα κόστους ποιότητας θα τις τοποθετούσε στα επίπεδα του 30%. Αναφορικά με μικρότερες επιχειρήσεις η έλλειψη γνώσης, πόρων και μηχανισμών κάνει τη μέτρηση του κόστους ποιότητας ακόμα πιο απίθανη, συχνά δε, παρατηρείται ακόμα και έλλειψη οποιασδήποτε σκέψης για σύνταξη προϋπολογισμού σχετικά με δραστηριότητες ποιότητας.

³⁷ Οι συγγραφείς αναφέρουν τους Crosby (1979), Ostrenga (1991) και Hansen & Mowen (2005).

³⁸ Sippola K., Two case studies on real time quality cost measurement in software business, Ph.D. Thesis, University of Oulu, Finland, 2008

³⁹ Zaklouta H., Cost of quality tradeoffs in manufacturing process and inspection strategy selection, Master Thesis, MIT, 2009

⁴⁰ Schiveley S., Reducing the cost of quality through increased product reliability and reduced process variability, Master Thesis, MIT Sloan School of Management, 2004

⁴¹ Καρδάση Β., Καταγραφή κόστους ποιότητας και συνεχής βελτίωση απόδοσης στο πλαίσιο εφαρμογής κοστολόγησης με βάση τις δραστηριότητες: ανάπτυξη περίπτωσης σε εταιρεία ανάπτυξης λογισμικού, διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2001

Όταν το κόστος ποιότητας μετράται, αυτό γίνεται συνήθως υπό το κυρίαρχο σχήμα PAF αν και έχουν σημειωθεί πολλές περιπτώσεις επιτυχημένης εφαρμογής και άλλων προσεγγίσεων. Η μέτρηση κατά κανόνα θα υπο-εκτιμά το πραγματικό κόστος καθώς είναι συνήθης η μέτρηση μόνο φανερών στοιχείων. Οι συγκρίσεις μεταξύ κλάδων και περιπτώσεων ενέχουν ένα βαθμό επισφάλειας καθώς η οριοθέτηση των στοιχείων που θα μετρηθούν στηρίζεται ως επί το πλείστον στο ιδιαίτερο περιβάλλον της επιχείρησης, τον κλάδο και την αντίληψη της ομάδας μελέτης για το τι θα είναι στοιχείο του κόστους ποιότητας και τι όχι.

Η επιτυχία της μέτρησης και διαχείρισης του κόστους ποιότητας μεγιστοποιείται όταν η διοίκηση στηρίζει το έργο καθώς οι αντιδράσεις στη μέτρηση, εφορμούν τόσο από τη θεώρηση του ως επιπρόσθετης εργασίας όσο και από το φόβο αποκάλυψης μη αποδοτικών πρακτικών οι οποίες θα εκθέσουν τα μικρομεσαία στελέχη. Η ομάδα εργασίας πρέπει να εμπεριέχει εκπροσώπους διαφόρων τμημάτων ενώ καθοριστικός θεωρείται ο ρόλος του κοστολόγου-λογιστή ο οποίος και κατά πάσα πιθανότητα θα είναι και ο μόνος, πέραν των ανθρώπων του τμήματος ποιότητας, ο οποίος θα βλέπει ευμενώς το εγχείρημα. Η προσπάθεια εύρεσης του κρυφού κόστους μεγιστοποιεί την αποτελεσματικότητα της όταν το προσωπικό ενθαρρύνεται να ομιλεί για πράγματα που παρατηρεί και να τοποθετείται κριτικά. Η χρήση ωστόσο εντύπων αναφοράς για το προσωπικό δεν ενέχει την αυτήν αποτελεσματικότητα καθώς το τελευταίο γενικώς είναι πιο δεκτικό σε κατά πρόσωπο ολιγόλεπτες συζητήσεις.

Η μέτρηση των στοιχείων κόστους ποιότητας μπορεί να χρησιμοποιείται ως βάση αξιολόγησης των προσπαθειών βελτίωσης ποιότητας, καθώς και της βελτίωσης διεργασιών ή τον καθορισμό στόχων και τη σύνταξη προϋπολογισμού. Η ανάλυση ωστόσο πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν έκτακτες διακυμάνσεις στις αναλογίες των στοιχείων καθώς και την επίπτωση του περιβάλλοντος ή αγοράς. Η μορφή δε της αγοράς και του επιχειρησιακού περιβάλλοντος αναμένεται να επηρεάσει τη στάση της επιχείρησης ως προς το κόστος ποιότητας. Σε αυτήν την κατεύθυνση επιχειρήσεις οι οποίες δραστηριοποιούνται σε πολύ ανελαστικές αγορές ως προς την ανοχή αστοχιών, αναμένεται να βρίσκονται εγγύτερα της θεωρία της μηδενικής αστοχίας παρά της διαχείρισης του κόστους ποιότητας με σκοπό την αριστοποίηση. Η αριστοποίηση ωστόσο είναι πιθανότατα πολύ πιο αποδεκτή ως προσέγγιση από επιχειρήσεις οι οποίες δραστηριοποιούνται σε λιγότερο ανελαστικές αγορές αναφορικά με την εμφάνιση αστοχιών. Οι συνθήκες της αγοράς ενδέχεται υπό ορισμένες περιπτώσεις να οδηγούν σε στρέβλωση τις σχέσεις μεταξύ στοιχείων, ιδίως όταν εξωγενείς παράγοντες δύνανται να επηρεάσουν ισχυρά τη λήψη αποφάσεων για τα ελεγχόμενα στοιχεία κόστους ποιότητας.

Η εφαρμογή του κόστους ποιότητας σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις και επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών είναι απόλυτα εφικτή, ενώ εφικτή είναι και η τμηματική εφαρμογή της ανάλυσης κόστους ποιότητας σε τμήματα επιχειρησιακής δραστηριότητας τα οποία παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Η ύπαρξη ωστόσο εκτενών παραδειγμάτων εφαρμογής είναι μάλλον η εξαίρεση, καθώς οι περισσότερες μελέτες περίπτωσης αναφέρονται συνοπτικώς. Η διαχείριση του κόστους ποιότητας μπορεί να οδηγήσει στη μοντελοποίηση των καμπυλών κόστους ποιότητας με βάση τα ιστορικά στοιχεία καθώς και σε στατιστικές εκτιμήσεις της εξέλιξης του. Η εκτίμηση ωστόσο είναι μάλλον δευτερεύουσας σημασίας, καθώς πρωταρχικός σκοπός της ανάλυσης θα πρέπει να είναι ο εντοπισμός και η αντιμετώπιση των προβλημάτων ποιότητας μέσω των ελεγχόμενων στοιχείων κόστους ποιότητας καθώς και η επιλογή των αποτελεσματικό-

τερων δραστηριοτήτων διασφάλισης της. Επικέντρωση απαιτείται στα στοιχεία τα οποία συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο τμήμα κόστους, η οποία μπορεί να επιτευχθεί μέσω της κατάλληλης διάταξης των στοιχείων κόστους με τη χρήση ενός διαγράμματος Pareto.

Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία Κεφαλαίου

A. Ελληνική

1. **Δερβιτσιώτης Κ., Λαγοδήμος Α.**, (2007) *Ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων*, Β' έκδοση, Νομική Βιβλιοθήκη
2. **Καρδάση Β.**, (2001), *Καταγραφή κόστους ποιότητας και συνεχής βελτίωση απόδοσης στο πλαίσιο εφαρμογής κοστολόγησης με βάση τις δραστηριότητες: ανάπτυξη περίπτωσης σε εταιρεία ανάπτυξης λογισμικού*, διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
3. **Varian H.**,(2006) *Μικροοικονομική, μια σύγχρονη προσέγγιση*, Κριτική

B. Ξενόγλωσση

1. **Williams A.R.T, Van Der Wiele A., Dale B.G.**, (1999), *Quality costing: a management review*, International Journal of Management Reviews, Vol.4, Issue 4, pp 441-460
2. **Abdelsalam H., Gad M.**, (2009), *Cost of quality in Dubai: an analytic case study of residential construction projects*, International Journal of Project Management, 27, 501-511
3. **Bottorff D.L.**, (1997), *COQ Systems: the right staff*, Quality Progress, 30 (3), 33-35, όπως αναφέρεται στους Williams & Dale (1999)
4. **Brumback, N.**, (1998), *Inn style*, Restaurant Business, Vol. 97 No. 3, pp. 47-59, 1998 όπως αναφέρεται από τους Ramdeen et al. (2007)
5. **Chakrapani, C.**, (1998), *How to Measure Service Quality and Customer Satisfaction*, American Marketing Association, Chicago, IL, όπως αναφέρεται στους Ramdeen et al. (2007)
6. **Cheah S., Md.Shahbudin A., Md.Taib F.**, (2011), *Tracking hidden quality costs in a manufacturing company: an action research*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 28, No. 4
7. **Chopra A., Garg D.**, (2012), *Introducing models for implementing cost of quality system*, The TQM Journal, Vol. 24, No. 6
8. **Deming W.E.**,(2000) *Out of the Crisis*, The MIT Press, Cambridge, p. 121, (όπως αναφέρεται στους Cheah S. et. al. ,2011)
9. **Desai D.**, (2008), *Cost of quality in small and medium sized enterprises: a case study of an Indian engineering company*, Production Planning & Control, Vol. 19, No. 1
10. **Evans J., Lindsay W.**, (2011), *The management and Control of Quality*, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning
11. **Giakatis G., Rooney E.M.**, (2000), *The use of quality costing to trigger process improvement in an automotive company*, Total Quality Management, Vol. 11, No 2, 155-170

12. **Hwang G.H., Aspinwall E. M.**, (1996), *Quality cost models and their application: a review*, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 267-281
13. **Okzan S., Karaibrahimoglu Y.**, (2013), *Activity-based costing in the measurement of cost of quality in SMEs: a case study*, Total Quality Management, Vol. 24, No 4, 420-431
14. **Pursglove A.B., Dale B.G.**, (1995), *Developing a quality costing system: key features and outcomes*, Omega, Int. J. Mgmt Sci. Vol. 23, No. 5, pp. 567-575
15. **Ramdeen C., Santos J., Chatfield H.**, (2007), *Measuring the cost of quality in a hotel restaurant operation*, International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 17, No. 4, pp. 286-295
16. **Schiffauerova A., Thomson V.**, (2006), *A review of research on cost of quality models and best practices*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No. 6
17. **Schiffauerova A., Thomson V.**, (2006), *Managing cost of quality: insight into industry practice*, The TQM Magazine, Vol. 18, No. 5
18. **Schiveley S.**, (2004), *Reducing the cost of quality through increased product reliability and reduced process variability*, Master Thesis, MIT Sloan School of Management
19. **Setijono D., Dahlgard J.**, (2008), *The value of quality improvements*, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 25, No. 3
20. **Sippola K.**, (2008), *Two case studies on real time quality cost measurement in software business*, Ph.D. Thesis, University of Oulu, Finland
21. **Sower E., Quarles R., Broussard E.**, (2007), *Cost of quality usage and its relationship to quality system maturity*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 24, No. 2
22. **Tsai W.**, (1998), *Quality costing measurement under activity-based costing*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 15, No 7
23. **Whitehall F. B.**, (1986), *Review of problems with a quality Cost System*, International Journal of Quality and Reliability Management 3,3
24. **Zaklouta H.**, (2009), *Cost of quality tradeoffs in manufacturing process and inspection strategy selection*, Master Thesis, MIT

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Γενικά Συμπεράσματα της Μελέτης

Το κόστος ποιότητας είναι ευρύτερα γνωστό στην πλειοψηφία των ερευνητών και επιχειρήσεων υπό την κατηγοριοποίηση “PAF” των Feigenbaum-Masser η οποία το διακρίνει σε τέσσερις γενικές κατηγορίες, κόστος πρόληψης (prevention), εκτίμησης (appraisal), εσωτερικής αστοχίας (internal failure) και εξωτερικής αστοχίας (external failure). Πέραν αυτής ωστόσο υπάρχουν και άλλες κατηγοριοποιήσεις οι οποίες έχουν προταθεί στη διεθνή αρθρογραφία. Μεταξύ αυτών βρίσκουμε τις κατηγοριοποιήσεις των Crosby, Juran, Mondarres & Ansari, Sugiura, Giakatis et al. και Yang. Μελέτες για τις σχέσεις μεταξύ των στοιχείων κόστους ποιότητας έχουν διενεργηθεί μόνο για την κυρίαρχη κατηγοριοποίηση “PAF”. Η προβολή των συμπερασμάτων τους ωστόσο είναι εφικτή και στις λοιπές κατηγοριοποιήσεις μέσω χρήσεως παραδοχών και υποθέσεων, όπως γίνεται και στα πλαίσια της παρούσας μελέτης. Τα αποτελέσματα των ερευνών για τις σχέσεις μεταξύ των στοιχείων κόστους ποιότητας επαληθεύουν τις εν γένει θεωρητικές σχέσεις υπό την παρατήρηση ότι τα μεγέθη πρόληψης επιδρούν με κάποια χρονική υστέρηση στα υπόλοιπα στοιχεία, ενώ η στατιστική σχέση των μεγεθών πρόληψης και εκτίμησης με τις εξωτερικές αστοχίες βρέθηκε σχετικά ασθενής. Ισχυρή είναι ωστόσο η σχέση μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών αστοχιών, γεγονός το οποίο ενδυναμώνει το συμπέρασμα της και έμμεσης επίδρασης της πρόληψης και εκτίμησης επί των εξωτερικών αστοχιών.

Η παρατηρούμενη τάση στις άλλες κατηγοριοποιήσεις που εμφανίζονται, είναι η επέκταση της “PAF” με στοιχεία έμμεσου ή κρυφού κόστους. Η γενικότερη στροφή της αρθρογραφίας προς τον τονισμό της σημασίας του κρυφού κόστους έχει τις ρίζες της στο μέγεθος αυτού του κόστους το οποίο μπορεί να είναι ακόμη και υπερτριπλάσιο του φανερού και στην παραμέληση του από τις πρακτικές διενέργειες μέτρησης κόστους ποιότητας. Οι κατηγοριοποιήσεις εμφανίζονται να κινούνται μεταξύ δυο άκρων, αφενός της λεπτομερούς αποσαφήνισης κάθε δυνατής κατηγορίας κόστους, και αφετέρου της ευρείας γενικής κατηγοριοποίησης η οποία ωστόσο λαμβάνει υπ’ όψιν της το κρυφό κόστος. Είναι δηλαδή μια διαμάχη μεταξύ βάθους ανάλυσης και απλότητας. Σε αυτήν τη διαμάχη, η πλευρά του μεγάλου βάθους ανάλυσης δια μέσου της κατηγοριοποίησης Giakatis et al. (2001) συνεισφέρει την καινοτομία με τη διάκριση μεταξύ κόστους και απώλειας ποιότητας, ενώ η κατηγοριοποίηση Yang (2008) από την πλευρά της ευρείας κάλυψης (απλότητας), είναι κατά πάσα πιθανότητα η χρησιμότερη διάδοχος της “PAF” διατηρώντας την απλότητα της τελευταίας και εισάγοντας ταυτόχρονα το κρυφό κόστος στην ανάλυση.

Ένας χώρος ο οποίος δεν έχει διερευνηθεί αρκετά είναι αυτός του κόστους ποιότητας δεδομένων, ο οποίος και αποτελεί ειδική περίπτωση του κόστους ποιότητας. Η σημασία του δε μπορεί να παραμεληθεί λόγω της επίδρασης του στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και τις συνέπειες που έχουν εκείνες όταν στηρίζονται σε μη ορθά δεδομένα. Σε αυτό το πλαίσιο υπάρχουν δυο κατηγοριοποιήσεις, μια η οποία μοιάζει αρκετά με τη γενική “PAF” και μια η οποία είναι εντελώς διαφορετική, λαμβάνουσα υπ’ όψιν της τη διάσταση του χρονικού ορίζοντα στην επίδραση των κακών αποφάσεων καθώς και τη δυνατότητα αντίληψης των συνεπειών τους από τη διοίκηση. Η πρώτη κατηγοριοποίηση ωστόσο, ενώ μοιάζει με την “PAF” διαφέρει στο χειρισμό του κόστους εκτίμησης (appraisal cost).

Ως προς τα υπάρχοντα μοντέλα σχετικά με το κόστος ποιότητας, είναι εμφανές το πολύ χαμηλό ενδιαφέρον της αρθρογραφίας στη μικροοικονομική διάσταση των εν λόγω ζητημάτων (η παρούσα έρευνα εντόπισε ελάχιστα άρθρα τα οποία παρουσιάζουν τη μικροοικονομική θεώρηση του κόστους ποιότητας και αυτά υπό τον τίτλο “economics of TQM”). Η οικονομική οπτική ωστόσο είναι ευρύτερη των «οικονομικών της ποιότητας» τα οποία συχνά αφορούν αποκλειστικά στη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ στοιχείων κόστους ποιότητας, αγνοώντας το μηχανισμό επιλογής των στοιχείων αυτών από τη διοίκηση ή τη σχέση τους με την επιλογή του ίδιου του επιπέδου ποιότητας και τα επιχειρησιακά κέρδη. Απόρροια αυτής της θέσης είναι η τάση της προσπάθειας εύρεσης τρόπων ελαχιστοποίησης του συνολικού κόστους ποιότητας χωρίς διερεύνηση του αν ελαχιστοποιούμενο αυτό, οδηγεί στην υπό οικονομική θεώρηση μεγιστοποίηση του κέρδους. Είναι δηλαδή λόγω της μη εξέτασης του ευρύτερου πλαισίου, κατά κανόνα μερική ανάλυση. Αυτήν τη μερική ανάλυση επιδιώκει η παρούσα μελέτη να περιορίσει με την παρουσίαση ενός βασικού μικροοικονομικού υποδείγματος (Chong, 1996) και την κατασκευή ενός νέου (παράρτημα Β) το οποίο θα διευρύνει την έννοια της ποιότητας και του κόστους της από την προσέγγιση του παραγωγού στη συνδυασμένη προσέγγιση παραγωγού και προϊόντος.

Αναφορικά με τα μοντέλα προσομοίωσης υπάρχουν πολλές μελέτες οι οποίες έχουν αποκαλύψει τις δυναμικές σχέσεις μεταξύ στοιχείων κόστους ποιότητας αλλά και των στοιχείων αυτών με άλλες παραμέτρους. Τα μοντέλα μέτρησης ενώ μπορούν να ταξινομηθούν σε οικογένειες μοντέλων, συχνά θα εμπεριέχουν πολύ διαφορετικές προσεγγίσεις μέτρησης. Η τυποποίηση ωστόσο των οικογενειών αυτών δεν είναι κοινά αποδεκτή αλλά εξαρτάται κυρίως από την κρίση του μελετητή. Γενικά μπορεί να ειπωθεί πως είναι εμφανής η σχετική ανωτερότητα της προσέγγισης ABC/PAF έναντι των άλλων αν και έχουν προταθεί κατά καιρούς ενδιαφέρουσες απόψεις για τις προσεγγίσεις μέτρησης. Μεταξύ αυτών ενδιαφέρον παρουσιάζουν τόσο η θέση περί ένταξης των λογιστικών διεργασιών στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας του Sedevich Fons (2011,2012) όσο και η εξέταση του συνολικού κύκλου ζωής του προϊόντος του Yang (2008). Έχει ωστόσο παρατηρηθεί η γενικότερη νοοτροπία αντίδρασης (reactive models) στα μοντέλα κόστους ποιότητας έναντι της αποτρεπτικής (proactive models), καθώς και η μη συμπερίληψη της «φωνής του πελάτη» στα εν λόγω μοντέλα μέτρησης. Μια «αποτρεπτική» προσέγγιση (proactive COQ model) παρουσιάζεται από τους Moen-Gavalas (1998), η οποία και είναι περισσότερο συμβατή με τη φιλοσοφία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

Η σημασία της διαχείρισης του κόστους ποιότητας για τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας κρίνεται μεγάλη για μια σειρά λόγων οι οποίοι προσδίδουν στο πρώτο στοιχείο τόσο οχήματος επέκτασης της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και βελτίωσης του επιπέδου ποιότητας όσο και στρατηγικής σημασίας. Ειδικότερα το κόστος ποιότητας χρησιμεύει στην απόκτηση της προσοχής και δέσμευσης της διοίκησης, την υπόδειξη περιοχών επέμβασης, την παροχή στοιχείων για την προετοιμασία ενός προγράμματος ποιότητας, την ιεράρχηση προτεραιοτήτων ποιότητας, την εκτίμηση της αξίας των προγραμμάτων ποιότητας, τη συμβολή στη διαμόρφωση προϋπολογισμού ποιότητας, τον έλεγχο των δαπανών και την αξιολόγηση των επιδόσεων ποιότητας. Η φύση του ως στοιχείου το οποίο ενέχει στρατηγικό χαρακτήρα γίνεται εμφανής από την ικανότητα του να χρησιμεύει στην αξιολόγηση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας τόσο των διεργασιών της επιχείρησης όσο και της ίδιας της επίδοσης του συστήματος διαχείρισης ποιότητας. Ως προς το τελευταίο αναγνωρίζεται η σύνδεση της ικανότητας του συστήματος διαχείρισης ποιότητας με το μέγεθος του κόστους ποιό-

τητας αλλά και τις εντός αυτού αναλογίες των κατηγοριών του. Το κόστος ποιότητας συνδέεται ωστόσο και με την ανταγωνιστικότητα του ίδιου του κλάδου μέσω δεικτών κόστους ποιότητας ως ποσοστού επί των πωλήσεων.

Η αξία της διατήρησης ενός συστήματος κόστους ποιότητας έχει τονιστεί πολλές φορές στην αρθρογραφία, ωστόσο υπάρχουν μια σειρά προβλημάτων τα οποία πρέπει να ξεπεραστούν για να τεθεί σε λειτουργία. Τα προβλήματα αυτά αφορούν τόσο τη φύση της κοστολόγησης ποιότητας αυτής καθαυτής όσο και τη συγκρότηση του ίδιου του συστήματος μέτρησης. Η μέτρηση του κόστους ποιότητας ωστόσο δεν έχει εδραιωθεί ως κοινή πρακτική, ενώ συστηματικά μετράται μόνον από τη μειοψηφία των επιχειρήσεων και συνήθως υπό το σχήμα “PAF” χωρίς μέτρηση του κρυφού κόστους. Επιτυχημένες μετρήσεις έχουν αναφερθεί ωστόσο και υπό τις άλλες προσεγγίσεις. Το προσωπικό ενώ είναι συνήθως αρνητικό στη διαδικασία μέτρησης του κόστους ποιότητας, αποτελεί και την κύρια πηγή άντλησης πληροφοριών για το κρυφό κόστος. Μεγαλύτερες ωστόσο επιτυχίες σε αυτό σημειώνονται με την πρόσωπο με πρόσωπο συζήτηση. Τα μικρομεσαία διοικητικά στελέχη αναμένεται να αισθάνονται μια κάποια απειλή από τη διερεύνηση του κόστους ποιότητας ενώ καθοριστικός παράγοντας επιτυχίας τονίζεται ο διατμηματικός χαρακτήρας της ομάδος έργου και η έμπρακτη στήριξη της διοίκησης.

Η ανεκτικότητα στις αστοχίες της αγοράς στην οποία δραστηριοποιείται μια επιχείρηση αναμένεται να επιδράσει στην προσέγγιση της για το κόστος ποιότητας μεταξύ επιδίωξης μηδενικών αστοχιών και κατεύθυνσης αριστοποίησης του συνολικού κόστους, ενώ διαταραχές των δυνάμεων της αγοράς ενδέχεται να επηρεάσουν τις σχέσεις μεταξύ των στοιχείων. Η μέτρηση του κόστους ποιότητας αποδεικνύεται απολύτως εφικτή σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις παρά τους διάφορους περιορισμούς και παράγοντες που παραδοσιακά εμπόδιζαν τη μέτρηση του. Εφικτή είναι και σε επιμέρους δραστηριότητες ενώ μέσω αυτής μπορεί να προωθηθεί η βελτίωση διεργασιών και ο καθορισμός και αξιολόγηση της επίτευξης στόχων. Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι στην κατεύθυνση της διερεύνησης περιπτώσεων μέτρησης και διαχείρισης του κόστους ποιότητας από την αρθρογραφία, η τάση που επικρατεί είναι η συνοπτική παρουσίαση τους.

5.2 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

1. Η δυνατότητα συμβολής του μοντέλου SERVQUAL στη μέτρηση του κρυφού κόστους εξωτερικής αστοχίας.
2. Η επίδραση του κόστους ποιότητας δεδομένων στην ποιότητα της υπηρεσίας.
3. Σχέσεις και αλληλεξαρτήσεις μεταξύ κόστους ποιότητας δεδομένων και κόστους ποιότητας.
4. Περαιτέρω διεύρυνση του μοντέλου που παρουσιάζεται στο παράρτημα Β.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Ελληνική

1. **Αποστόλου Α.**, (2002), *Κόστος ποιότητας: μια ποιοτική και ποσοτική προσέγγιση*, Διδακτορική Διατριβή, Πολυτεχνείο Κρήτης
2. **Δερβιτσιώτης Κ., Λαγοδήμος Α.**, (2007), *Ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων*, Β' έκδοση, Νομική Βιβλιοθήκη
3. **Δράκος Α., Καραθανάσης Γ.**,(2010), *Χρηματοοικονομική Διοίκηση Επιχειρήσεων*, Μπένου
4. **Καρβούνης Σ.**,(2006), *Μεθοδολογία, τεχνικές και θεωρία για οικονομοτεχνικές μελέτες*, Σταμούλης
5. **Καρδάση Β.**, (2001), *Καταγραφή κόστους ποιότητας και συνεχής βελτίωση απόδοσης στο πλαίσιο εφαρμογής κοστολόγησης με βάση τις δραστηριότητες: ανάπτυξη περίπτωσης σε εταιρεία ανάπτυξης λογισμικού, διπλωματική εργασία*, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
6. **Κέφης Β.**, (2005), *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, θεωρία και πρότυπα*, Κριτική
7. **Λαγοδήμος Α., Χουντάλας Π.**, (2012), *Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας*, Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
8. **Παλαιολόγου Γ.**,(2009), *Σύγχρονη Μικροοικονομική Θεωρία*, Σταμούλης
9. **Σκολαρίκος Θ.**,(2004), *Η συνεισφορά της κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων (ABC) στη μέτρηση του κόστους ποιότητας*, διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
10. **Σταμάτης Γ.**, (1991), *Νεοκλασική μικροοικονομική θεωρία-παρουσίαση και κριτική*, Κριτική
11. **Τζόγιος Α.**, (2000), *Διασφάλιση Ποιότητας τόμος Δ - Το Κόστος της Ποιότητας*, ΕΑΠ
12. **Heilbronner R.**, (2000), *Οι φιλόσοφοι του οικονομικού κόσμου*, Κριτική
13. **Jones H.**, (1993), *Εισαγωγή στις σύγχρονες θεωρίες οικονομικής μεγέθυνσης*, Κριτική
14. **Varian H.**,(2006), *Μικροοικονομική, μια σύγχρονη προσέγγιση*, Κριτική

Β. Ξενόγλωσση

1. **Williams A.R.T, Van Der Wiele A., Dale B.G.**, (1999), *Quality costing: a management review*, International Journal of Management Reviews, Vol.4, Issue 4, pp 441-460
2. **Abdelsalam H., Gad M.**, (2009), *Cost of quality in Dubai: an analytic case study of residential construction projects*, International Journal of Project Management, 27, 501-511
3. **Ballou, D. P., & Pazer, H.**, (1985), *Modeling data and process quality in multiinput multi-output information systems*. Management Science, 31(2), 150-162, (όπως αναφέρεται στους Haug et al., 2011)
4. **Banuelas R., Antony J.**, (2002), *Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organizations*, The TQM Magazine, Vol. 14, No 2
5. **Borrer C.**, (2008), *The Certified Quality Engineer Handbook*, ASQ Quality Press

6. **Bottorff D.L.**, (1997), *COQ Systems: the right staff*, Quality Progress, 30 (3), 33-35, (όπως αναφέρεται στους Williams & Dale, 1999)
7. **Brennan L., Cullinane H., O'Conor C., Punch D., Sheil J.**, (1988), *Quality Cost Determination on a Production Line*, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 7,3
8. **Brumback, N.**, (1998), *Inn style*, Restaurant Business, Vol. 97 No. 3, pp. 47-59, 1998 (όπως αναφέρεται από τους Ramdeen et al., 2007)
9. **Burgess T.F.**,(1996), *Modeling quality-cost dynamics*, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 13, No 3
10. **Chakrapani, C.**, (1998), *How to Measure Service Quality and Customer Satisfaction*, American Marketing Association, Chicago, IL, (όπως αναφέρεται στους Ramdeen et al., 2007)
11. **Cheah S., Md.Shahbudin A., Md.Taib F.**, (2011), *Tracking hidden quality costs in a manufacturing company: an action research*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 28, No. 4
12. **Chiadamrong N.**,(2003), *The development of an economic quality cost model*, TQM & Business Excellence, Vol. 14, No 9
13. **Chong P.**,(1996), *Modeling total quality management economics*, Total Quality Management, Vol. 7, No 4, 433-440
14. **Chopra A., Garg D.**, (2011), *Behavior patterns of quality cost categories*, The TQM Journal, Vol. 23, No 5
15. **Chopra A., Garg D.**, (2012), *Introducing models for implementing cost of quality system*, The TQM Journal, Vol. 24, No. 6
16. **Conti T.**, (2007), *A history and review of the European Quality Award Model*, The TQM Magazine, Vol. 19, No 2
17. **Crosby P.**, (1979), *Quality is Free: the art of making quality certain*, Penguin Books, (όπως αναφέρεται από τον Zairi M., 2013)
18. **Dalgaard J.J, Kristensen K. & Kanji G.K.**,(1992), *Quality cost and Total Quality Management*, Total Quality Management 3, pp 211-221, (όπως αναφέρεται στους Giakatis, Enkawa & Washitani, 2001)
19. **Deming W.E.**, (1986), *Out of the crisis*, MIT Center for Advanced Engineering Study, Cambridge MA., 1986 (όπως αναφέρεται σε αυτό ο Zairi M., 2013)
20. **Deming W.E.**,(2000) *Out of the Crisis*, The MIT Press, Cambridge, p. 121, (όπως αναφέρεται στους Cheah S. et. al. ,2011)
21. **Desai D.**, (2008), *Cost of quality in small and medium sized enterprises: a case study of an Indian engineering company*, Production Planning & Control, Vol. 19, No. 1
22. **Eppler, M., & Helfert, M.**, (2004), *A classification and analysis of data quality costs*. MIT International Conference on Information Quality, November 5-6, 2004, Boston, (όπως αναφέρεται στους Haug et al., 2011)
23. **Evans J., Lindsay W.**, (2011), *The management and Control of Quality*, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning
24. **Evans J., Lindsay W.**, (2013), *Managing for Quality and Performance Excellence*, 9th Ed., South-Western, Cengage Learning
25. **Feigenbaum A. V.** , (1961), *Quality Control*, New York, McGraw-Hill (όπως αναφέρεται στους Mondarres B. & Ansari A., 1985)
26. **Flood R. L.**, (1993), *Beyond TQM*, Wiley, Chichester, (όπως αναφέρεται από τον Zairi M., 2013)

27. **Garrison R., Noreen E., Brewer P.**,(2011) *Managerial Accounting*, 14th ed., McGraw Hill
28. **Garvin A. David**,(1988), *Managing Quality, The strategic and competitive edge*, The Free Press, (όπως αναφέρεται στους Leonard D. & McAdam R., 2002)
29. **Gavin A David**,(1984), *What does product quality really mean?*, Sloan Management Review 26, No 1, P. 25-43, (όπως αναφέρεται στους Evans J & Lindsay, 2008)
30. **Ghobartian A., Speller S.**, (1994), *Gurus of quality: a framework for comparison*, Total Quality Management, Vol.5, No 3
31. **Giakatis G., Enkawa T., Washitani K.**,(2001), *Hidden quality cost and the distinction between quality cost and quality loss*, Total Quality Management Vol. 12, No 2
32. **Giakatis G., Rooney E.M.**, (2000), *The use of quality costing to trigger process improvement in an automotive company*, Total Quality Management, Vol. 11, No 2, 155-170
33. **Guan J.C., Yam R., Mok C.K., Ma N.**, (2006), *A study of relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models*, European Journal of Operation Research 170, 971-986
34. **Halevy A., Naveh E.**,(2000), *Measuring and reducing the national cost of non-quality*, Total Quality Management Vol. 11, No 8
35. **Harry, M.J.**, (1998). *Six sigma: a breakthrough strategy for profitability*. Quality progress, May, 60–64. Όπως αναφέρεται από τον Desai (2008)
36. **Haug A., Zachariassen F., Van Liemp D.**, (2011), *The costs of poor data quality*, Journal of Industrial Engineering and Management, Vol. 4, No. 2
37. **Hellsten U., Klefjo B.**,(2000), *TQM as a management system consisting of values, techniques and tools*, The TQM Magazine, Vol. 4, Iss 12
38. **Hwang G.H., Aspinwall E. M.**, (1996), *Quality cost models and their application: a review*, Total Quality Management Vol. 7, No 3, 267-281
39. **ISO 9000:2005** “*Quality Management Systems, Fundamentals and Vocabulary*”
40. **ISO 9004:2009** “*Managing for the sustained success of an organization – A quality management approach*”
41. **Juran J.M, Gryna F.M., Bingham R.**,(1975), *Quality Control Textbook*, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, (όπως αναφέρεται στους Schiffauerova A. & Thomson V., 2006)
42. **Juran J.M.**, (1992) *Juran on Quality by Design*, The Free Press, (όπως αναφέρεται από τον Zairi M., 2013)
43. **Khan J.**, (2003), *Impact of total quality management on productivity*, The TQM Magazine, Vol.15, No.6
44. **Khataie A., Bulgak A.**, (2013), *A cost of quality decision support model for lean manufacturing: activity-based costing application*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 30, No. 7
45. **Kiami B., Shirouyehzad H., Bafti F.K., Fouladgar H.**, (2009), *Systems dynamics approach to analyzing the cost factors effects on cost of quality*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 26, No. 7
46. **Kotler P., Keller K.**, (2012), *Marketing Management*, 14th Ed. Pearson
47. **Lascelles D.M., Dale B.G**, (1988), *A review of the issues involved in quality improvement*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 5, No. 5

48. **Lederer P., Rhee S.**, (1995), *Economics of total quality management*, Journal of Operations Management 12, 353-367
49. **Leonard D., McAdam R.**,(2002), *The strategic impact and implementation of TQM*, The TQM Magazine, Vol. 14, No 1, pp 51-60
50. **Li H., Li V., Skitmore M., Wong J.K.W., Cheng E.**,(2009), *Competiveness factors: a study of the real estate market in China*, Construction Management & Economics 27, 567-579
51. **Maguad B.**, (2006), *The modern Quality movement: origins, development and trends*, Total Quality Management, Vol. 17, No 2, 179-203
52. **Mann, R.S.**, (1992), *The development of a framework to assist the implementation of TQM*, unpublished Phd Thesis, University of Liverpool, (όπως αναφέρεται από τον Zairi M., 2013)
53. **Merino D.**,(1988), *Economics of quality: choosing among prevention alternatives*, International Journal of Quality and Reliability Management 7,3
54. **Moen R.**,(1998), *New quality cost model used as a top management tool*, The TQM magazine, Vol. 10, No 5
55. **Mondarres B., Ansari A.**,(1985), *Two new dimensions in the cost of quality*, International Journal of Quality & Reliability Management, 4, 9-20
56. **Murray Cantor**, *Economics of Quality*, άρθρο στη σελίδα της IBM: <https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/RationalBAO/resource/EconomicsofQuality.pdf?lang=en> (η επίσκεψη στη σελίδα έγινε την 3/1/2014)
57. **Nwabueze U.**, (2001), *How the mighty have fallen: the naked truth about TQM*, Managerial Auditing Journal 16/9, 504-513
58. **Okzan S., Karaibrahimoglu Y.**, (2013), *Activity-based costing in the measurement of cost of quality in SMEs: a case study*, Total Quality Management, Vol. 24, No 4, 420-431
59. **Plunkett J.J, Dale B. G.**,(1988), *Quality Costs: a critique of some “economic cost of quality” models*, International Journal of Production Research, Vol. 26, No 11
60. **Porter L., Rayner P.**, (1992), *Quality costing for total quality management*, International Journal of Production Economics, 27, 69-81
61. **Pursglove A.B., Dale B.G.**, (1995), *Developing a quality costing system: key features and outcomes*, Omega, Int. J. Mgmt Sci. Vol. 23, No. 5, pp. 567-575
62. **Qiang Su, Jing-Hua Shi, Sheng-Jie Lai**, (2009), *Research on the relationship within quality costs: A case study*, Total Quality Management, Vol. 20, No 12
63. **Ramdeen C., Santos J., Chatfield H.**, (2007), *Measuring the cost of quality in a hotel restaurant operation*, International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 17, No. 4, pp. 286-295
64. **Ringrose D.**, (2013), *Development of an organizational excellence framework*, The TQM Journal, Vol. 25, No.4
65. **Rockart J.F.**, (1979), *Chief executives define their own date needs*, Harvard Business Review, March-April 81-93, (όπως αναφέρεται από το Lu W., 2008)
66. **Roden S., Dale B.**,(2000), *Understanding the language of quality costing*, The TQM Magazine, Vol. 12, No 3
67. **Schiffauerova A., Thomson V.**, (2006), *A review of research on cost of quality models and best practices*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 23, No 6

68. **Schiffauerova A., Thomson V.**, (2006), *Managing cost of quality: insight into industry practice*, The TQM Magazine, Vol. 18, No. 5
69. **Schiveley S.**, (2004), *Reducing the cost of quality through increased product reliability and reduced process variability*, Master Thesis, MIT Sloan School of Management
70. **Sedevich Fons L.**,(2011), *Measuring economic effects of quality management systems*, The TQM Journal, Vol. 23, No 4
71. **Sedevich Fons L.**,(2012), *Integration of quality cost and accounting practices*, The TQM Journal, Vol. 24, No 4
72. **Setijono D., Dahlgard J.**, (2008), *The value of quality improvements*, International Journal of Quality and Reliability Management Vol. 25, No. 3
73. **Sippola K.**, (2008), *Two case studies on real time quality cost measurement in software business*, Ph.D. Thesis, University of Oulu, Finland
74. **Sower E., Quarles R., Broussard E.**, (2007), *Cost of quality usage and its relationship to quality system maturity*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 24, No. 2
75. **Su Q., Shi J., Lai S.**,(2009), *Research on the relationship within quality costs: A case study*, Total Quality Management, Vol. 20, No 12
76. **Sugiura, M.** (1997), *Challenging the Reduction of the Quality Costs*, 1st Edn (Tokyo, JIPM) (in Japanese), (όπως αναφέρεται στους Yang, 2008 και Giakatis G., Enkawa T., Washitani K., 2001)
77. **Talwar B.**, (2011), *Business excellence models and the path ahead*, The TQM Journal, Vol. 23, No. 1
78. **Tamimi N., Sebastianelli R.**,(1996), *How firms define and measure quality*, Production and Inventory Journal, No 3
79. **Tan K.C, Wong M.F., Mehta T., Khoo H.H.**, (2003), *Factors affecting the development of national quality awards*, Measuring Business Excellence, Vol.7, No. 3, p.p.37-45, 2003 (όπως αναφέρεται από τον Talwar B., 2011)
80. **Tsai W.**, (1998), *Quality costing measurement under activity-based costing*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 15, No 7
81. **Wand, Y., & Wang, R. Y.**,(1996), *Anchoring data quality dimensions in ontological foundations*, Communications of the ACM, 39(11), 86-95, (όπως αναφέρεται στους Haug et al., 2011)
82. **Wang, R. Y., Storey, V. C., & Firth, C. P.**, (1995), *A framework for analysis of data quality research*, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 7(4), 623–640, (όπως αναφέρεται από τους Haug et al., 2011)
83. **Wheelen T., Hunger D.**, (2012), *Concepts in Strategic Management and Business Policy*, Pearson
84. **Whitehall F.B.**, (1986), *Review of Problems with a quality cost system*, International Journal of Quality and Reliability Management 3,3
85. **Williams A.R.T, Van Der Wiele A., Dale B.G.**, (1999), *Quality costing: a management review*, International Journal of Management Reviews, Vol.4, Issue 4, pp 441-460, 1999
86. **Winchell W.O., Bolton C.J.**,(1987), *Quality cost analysis: extend the benefits*, Quality Progress, September, pp 71-73 (όπως αναφέρεται στους Hwang G.H., Aspinwall E. M,1996)
87. **Yang C. C.**,(2008), *Improving the definition and quantification of quality cost*, Total Quality Management, Vol. 19, No. 3, 175-191
88. **Zairi M.**, (2013), *The TQM legacy – Guru’s contributions and theoretical impacts*, The TQM Journal, Vol. 25, No 6

89. **Zaklouta H.**, (2009), *Cost of quality tradeoffs in manufacturing process and inspection strategy selection*, Master Thesis, MIT

Γ. Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις

1. <http://asq.org/glossary/c.html>
2. http://www.unipi.gr/faculty/bohoris/arxeia/MBA_TQM_BASIKES_DIASTAS_EIS_POIOTHTAS_Prof_G_Bohoris.pdf

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Ενδεικτικά στοιχεία των κατηγοριών PAF

Υποκατηγορίες των κατηγοριών PAF

Οι κατηγορίες PAF αποτελούν ένα πλαίσιο εντός του οποίου εμπεριέχονται μεγέθη κόστους διασφάλισης ποιότητας αλλά και μεγέθη επιπτώσεων αποτυχίας διασφάλισης. Το άθροισμα αυτών των μεγεθών αποτελεί το συνολικό κόστος ποιότητας σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση των Feigenbaum-Masser. Η κατηγοριοποίηση όπως ειπώθηκε και στο κυρίως σώμα της μελέτης ενέχει την υπόθεση της υποκατάστασης των μεγεθών και της αναζήτησης του σημείου αριστοποίησης, δηλαδή των αναλογιών εκείνων μεταξύ των στοιχείων κόστους ποιότητας οι οποίες βάσει των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους, ελαχιστοποιούν το άθροισμα, το οποίο ονομάζεται συνολικό κόστος ποιότητας (total quality cost -TQC). Οι Evans & Lindsay (2011)¹ αναφέρουν ως ενδεικτικά υποστοιχεία της κατηγοριοποίησης PAF τα εξής:

Κόστος Πρόληψης (Prevention Costs):

1. Κόστος Σχεδιασμού Ποιότητας (*quality planning costs*)
2. Κόστος Ελέγχου Διεργασιών (*process control costs*)
3. Κόστος Πληροφοριακών Συστημάτων (*information systems cost*)
4. Κόστος Εκπαίδευσης και Γενικής Διοίκησης (*training and general management costs*)

Κόστος Εκτίμησης (Appraisal Costs):

1. Κόστος Ελέγχων και Επιθεωρήσεων (*tests and inspection costs*)
2. Κόστος Συντήρησης Εξοπλισμού Ελέγχων και Επιθεωρήσεων (*instrument maintenance costs*)
3. Κόστος Μέτρησης και Ελέγχου Διεργασιών (*process measurement and analysis costs*)

Κόστος Εσωτερικής Αστοχίας (Internal Failure Costs):

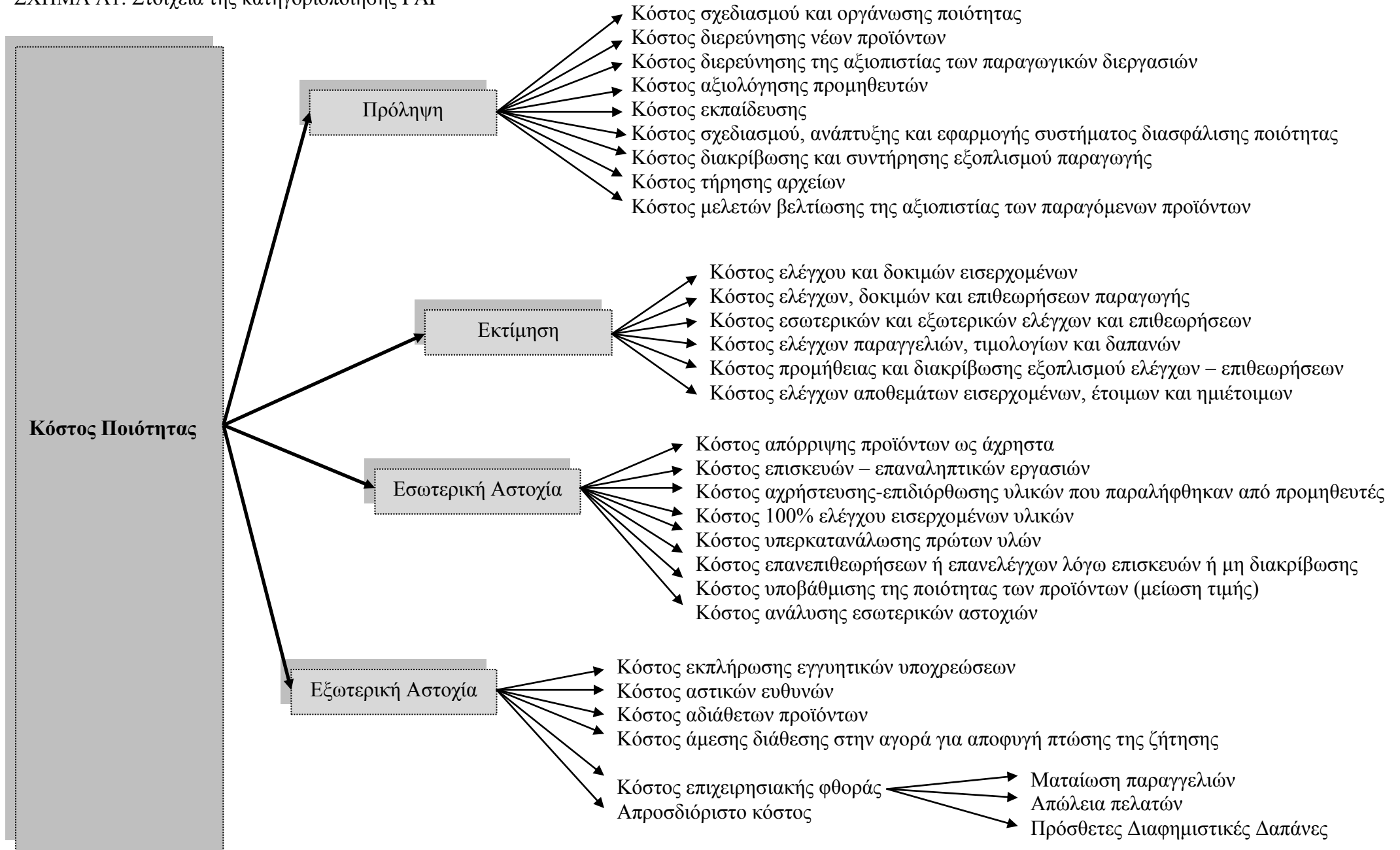
1. Κόστος Σκάρτων και Επαναληπτικών Εργασιών (*scrap and rework costs*)
2. Κόστος Επιδιορθωτικών Ενεργειών (*Costs of corrective actions*)
3. Κόστος Υποβάθμισης Αξίας Προϊόντος Λόγω Ελαττωμάτων (*downgrading costs*)
4. Κόστος από Αποτυχίες Διεργασιών (*process failure costs*)

Κόστος Εξωτερικών Αστοχιών (External Failure Costs):

1. Κόστος Διαχείρισης Παραπόνων και Επιστραφέντων (*complaints & returns costs*)
2. Κόστος Εγγυητικών Υποχρεώσεων και Ανακλήσεων (*recall & warranty costs*)
3. Κόστος από Δικαστικές Διαμάχες (*product liability costs*)

¹ Evans J., Lindsay W., *The management and Control of Quality*, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011

ΣΧΗΜΑ Α1: Στοιχεία της κατηγοριοποίησης ΡΑΦ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Κατασκευή ενός απλού μικροοικονομικού υποδείγματος επιλογής επιπέδου και κόστους ποιότητας με διπλή προσέγγιση της έννοιας της ποιότητας

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις:

Η διατύπωση ενός οικονομικού υποδείγματος εκ της φύσεως της ενέχει ένα βαθμό αφαίρεσης¹. Απλοποιεί δηλαδή την πραγματικότητα σε βαθμό τέτοιο ώστε να είναι δυνατή η επαρκής μελέτη κάποιων μεταβλητών, της συμπεριφοράς αυτών καθώς και να επιτρέπει την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων τα οποία να διατηρούν σχεδόν ακέραια την ισχύ τους και στον πραγματικό κόσμο, όπου οι μεταβλητές επηρεάζονται και από πολλά άλλα πράγματα που το υπόδειγμα αγνοεί. Η ύπαρξη αφαίρεσης είναι η μέθοδος της επικέντρωσης στα ουσιώδη και τα απολύτως απαραίτητα για την διερεύνηση των σχέσεων, ενέχει δε στοιχεία τέχνης υπό την έννοια ότι η υπερβολική αφαίρεση διαστρεβλώνει τις σχέσεις ενώ η ελλιπής δυσχεραίνει τη διερεύνηση τους. Υπό το φως αυτών των παρατηρήσεων, το υπόδειγμα σε αυτό το παράρτημα εισάγει ένα βαθμό αφαίρεσης ο οποίος κρίθηκε αναγκαίος για την επίτευξη των στόχων του.

Στόχοι του Υποδείγματος:

Η μελέτη των επιλογών μιας επιχείρησης σχετικά με το επίπεδο ποιότητας, το κόστος ποιότητας και την ως συνέπεια των προηγούμενων επιλογών της, επιλογή του υποκλάδου στον οποίο το διαφοροποιημένο προϊόν της εισέρχεται. Η διαφοροποίηση δε, μεταξύ προϊόντων ενός κλάδου και η ένταξη τους σε υποκλάδους στους οποίους το ένα θεωρεί το άλλο ως στενό υποκατάστατο, θεωρούμε στο παρόν υπόδειγμα πως είναι συνάρτηση του επιλεγθέντος επιπέδου ποιότητας και μόνον.

Παραδοχές-Υποθέσεις:

1. Διατηρούμε στο ακέραιο τις υποθέσεις του Chong² όπως διατυπώθηκαν στην ενότητα 2.1.1 στις οποίες θα ξανααναφερθούμε στην αρχή της ανάλυσης.
2. Θεωρούμε δύο μεταβλητές ποιότητας, το επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης (Quality Conformance Level, QcL) το οποίο αντανακλά την προσέγγιση ποιότητας παραγωγού, και το επίπεδο ποιότητας αναφορικά με τις διαστάσεις ποιότητας του προϊόντος (Quality Dimensions Level, QdL) το οποίο αντανακλά το επίπεδο ποιότητας με την προσέγγιση προϊόντος. Περαιτέρω διάκριση μεταξύ των διαστάσεων κατά Garvin δε γίνεται στο παρόν υπόδειγμα, αντιθέτως θεωρούμε τις δαπάνες βελτίωσης των διαστάσεων ως ενιαίο σύνολο υπό την άνω κατηγορία. Ισχύει στο παρόν υπόδειγμα $QcL, QdL \geq 0$.
3. Το άθροισμα των επιπέδων ποιότητας για κάθε μεταβλητή ποιότητας σύμφωνα με τη στάθμιση που τους δίνουν οι καταναλωτές, συνθέτει το συνολικό επίπεδο ποιότητας (Quality Level, QL). Ισχύει δηλαδή: $QL = aQcL + bQdL$, όπου a και b οι συντελεστές βαρύτητας των επιδόσεων ποιότητας του προϊόντος.
4. Προϊόντα τα οποία έχουν το ίδιο συνολικό επίπεδο ποιότητας (QL) ασχέτως της αναλογίας των QcL και QdL που συνθέτουν το τελευταίο, θεωρούνται ότι

¹ Παλαιολόγου Γ. *Σύγχρονη Μικροοικονομική Θεωρία*, Σταμούλης, 2009

² Chong P., Modeling total quality management economics, Total Quality Management, Vol. 7, No 4, 1996, 433-440

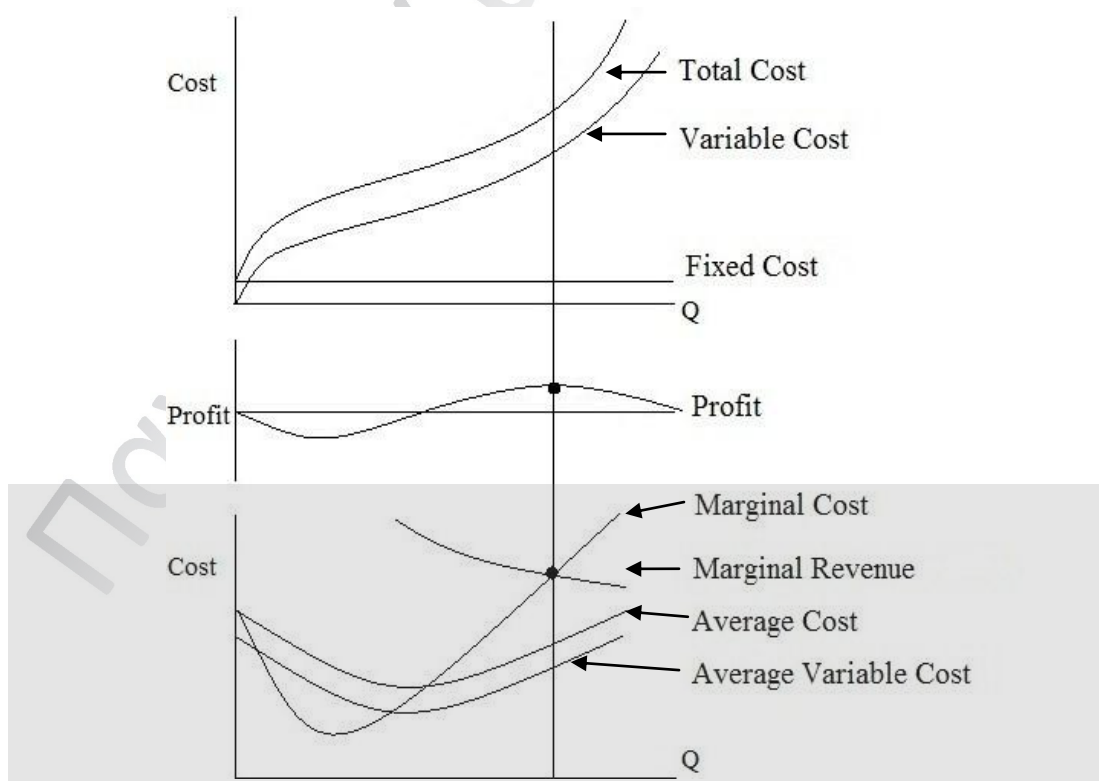
ανταγωνίζονται στον ίδιο υποκλάδο του κλάδου που περιγράφει το είδος του προϊόντος. Ανήκουν δηλαδή στην ίδια κατηγορία διαφοροποίησης στα μάτια των καταναλωτών και στενά υποκατάστατα τους είναι όλα τα λοιπά προϊόντα του κλάδου με διαφορετικό συνολικό επίπεδο ποιότητας (QL).

5. Η επιχείρηση επιλέγει το άριστο επίπεδο συνολικής ποιότητας το οποίο θα της επιτρέψει να αποκομίσει το μέγιστο δυνατό κέρδος συγκρίνοντας μεταξύ των μέγιστων κερδών που μπορεί να έχει δραστηριοποιούμενη σε κάθε επίπεδο συνολικής ποιότητας.
6. Τα μεγέθη κόστους ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων μπορούν να ερμηνευτούν ως συντελεστές οι οποίοι μεταβάλλουν τις αρχικές (χωρίς επένδυση σε ποιότητα) συναρτήσεις κόστους παραγωγής της επιχείρησης.
7. Θεωρούμε ότι είμαστε σε ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Οι Υποθέσεις του Chong (ενότητα 2.1.1):

- **Πρώτη Υπόθεση:** Η ύπαρξη νέων προσεγγίσεων στη βελτίωση ποιότητας επιτρέπει την αποδοτικότερη υποκατάσταση των πόρων για εκτίμηση με πόρους για πρόληψη έτσι ώστε το κόστος βελτίωσης ποιότητας να μειώνεται.
- **Δεύτερη Υπόθεση:** Το κόστος αστοχίας βαίνει αύξων σε έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον λόγω της εμφάνισης νέων προσεγγίσεων στη βελτίωση ποιότητας (επηρεάζονται τα έμμεσα στοιχεία του κόστους εξωτερικών αστοχιών).
- **Τρίτη Υπόθεση:** Τα έσοδα εξαρτώνται και από το επίπεδο ποιότητας.

A. Ο βασικός Μηχανισμός Επιλογής της Επιχείρησης:



ΣΧΗΜΑ Β1 : Ο μηχανισμός επιλογής

Όπως φαίνεται στο Σχήμα Β1, σύμφωνα με την κλαστική μικροοικονομική ανάλυση, η επιχείρηση μεγιστοποιεί τα κέρδη της στο σημείο τομής του οριακού εσόδου MR με το οριακό κόστος MC, υπό την προϋπόθεση ότι το MC αυξάνεται. Το MC αποτελεί την πρώτη παράγωγο του συνολικού κόστους λειτουργίας οπότε η ανάλυση του κόστους της επιχείρησης καθώς και η ανάλυση των συνολικών εσόδων της από τα οποία και εξάγεται η φθίνουσα MR, μπορεί να ερμηνεύσει τις επιλογές επιπέδου ποιότητας και κόστους ποιότητας. Η συνθήκη μεγιστοποίησης κέρδους δίνεται ως εξής³:

$$P = TR - TC \quad \text{με} \quad \frac{dP}{dQ} = \frac{dTR}{dQ} - \frac{dTC}{dQ} = 0 \quad \text{και} \quad \frac{d^2P}{dQ^2} = \frac{d^2TR}{dQ^2} - \frac{d^2TC}{dQ^2} < 0 \quad (1)$$

Β. Ανάλυση Πλευράς Κόστους Λειτουργίας:

Η πλευρά του κόστους της επιχείρησης αποτελείται από τρεις παράμετρους, το κόστος ποιότητας συμμόρφωσης (QcC), το κόστος ποιότητας διαστάσεων (QdC) και το κόστος παραγωγής (PrC) το οποίο είναι το κόστος λειτουργίας της επιχείρησης στην περίπτωση μηδενικών επενδύσεων και δαπανών σε ποιότητα και χωρίς το συνυπολογισμό του κόστους αστοχίας (FaC) που αντιστοιχεί σε μηδενικό επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης. Τα τρία αυτά στοιχεία συνθέτουν το συνολικό κόστος της επιχείρησης (TC) και οι γενικές σχέσεις μεταξύ τους ορίζονται στο παρόν υπόδειγμα ως εξής:

$$TC(Q, QcL, QdL) = QC(QcL, QdL, PrC^*) + PrC(Q) \quad (2)$$

$$QC(QcL, QdL, PrC^*) = QcC(QcL, PrC^*) + QdC(QdL, PrC^*) \quad (3)$$

$$PrC(Q) = TC(Q, QcL = 0, QdL = 0) - FaC(QcL = 0, PrC^*) \quad (4)$$

$$PrC^* = PrC(Q = \bar{q}) \quad (5)$$

Ισχύει επίσης:

$$dTC = dQcL \frac{\partial TC}{\partial QcL} + dQdL \frac{\partial TC}{\partial QdL} + dQ \frac{\partial TC}{\partial Q} \quad (6)$$

Όπου:

$$\frac{\partial TC}{\partial QcL} = c \quad (\text{το οριακό κόστος ποιότητας συμμόρφωσης})$$

$$\frac{\partial TC}{\partial QdL} = d \quad (\text{το οριακό κόστος ποιότητας διαστάσεων})$$

$$\frac{\partial TC}{\partial Q} = MC \quad (\text{το κλαστικό οριακό κόστος, συναρτώμενο της ποσότητας } Q)$$

³ Δείτε αναλυτικότερα για τις συνθήκες μεγιστοποίησης κέρδους τη βιβλιογραφία του Παραρτήματος.

Επαναδιατυπώνοντας τη σχέση (6) έχουμε:

$$dTC = c \cdot dQcL + d \cdot dQdL + MC \cdot dQ \quad (7)$$

Το κόστος ποιότητας συμμόρφωσης και το κόστος ποιότητας διαστάσεων συνθέτουν από κοινού το συνολικό κόστος ποιότητας. Το συνολικό κόστος ποιότητας μπορεί να ερμηνευτεί και ως ποσοστό επί του κόστους παραγωγής σε κάθε δεδομένο επίπεδο συνολικής ποιότητας, κατά το οποίο και το αυξάνει. Το συνολικό κόστος αποτελεί το άθροισμα του κόστους ποιότητας και κόστους παραγωγής.

Το Κόστος Ποιότητας Συμμόρφωσης⁴ (QcC):

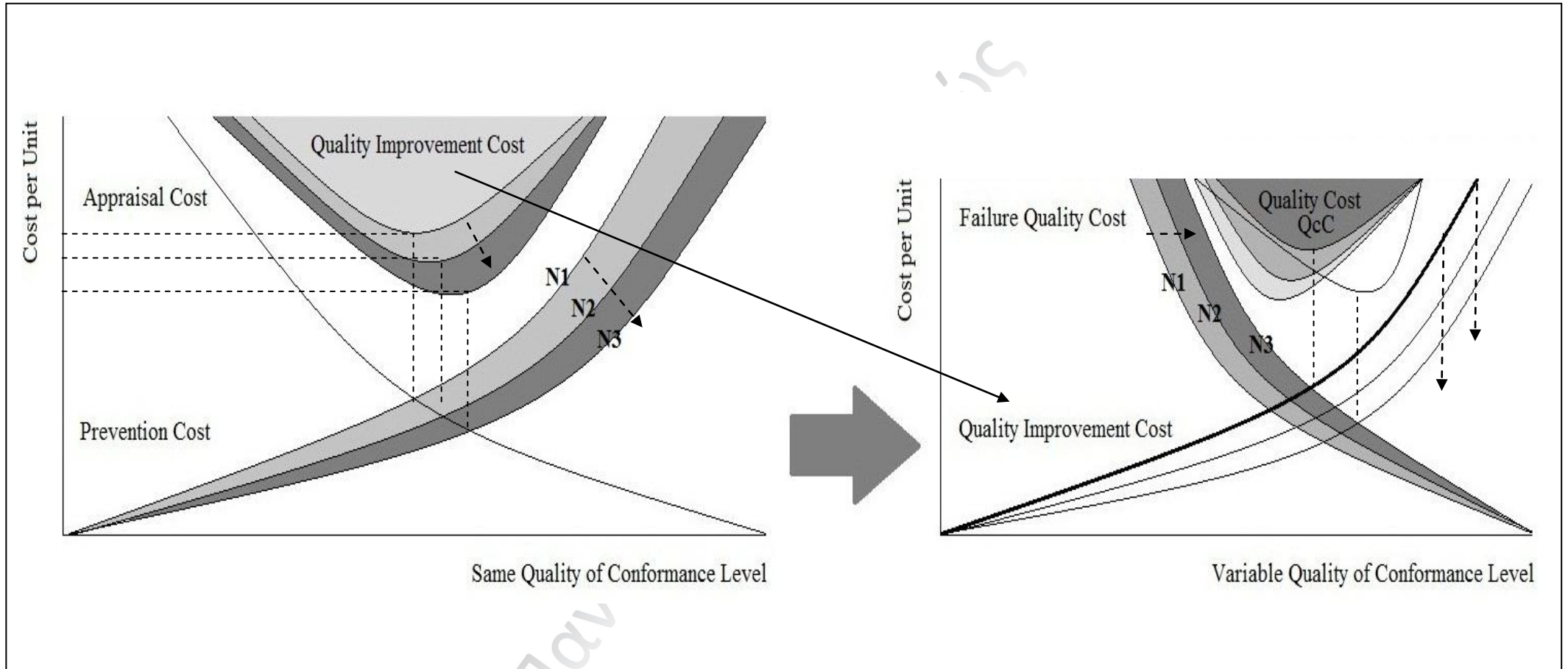
Το κόστος ποιότητας Συμμόρφωσης (QcC) εμπεριέχει τα εξής:

1. **Το κόστος πρόληψης** (prevention cost, PC): όπως αναλύθηκε και στην ενότητα 2.1.1, το κόστος πρόληψης μειώνεται ανά μονάδα με την εμφάνιση και υιοθέτηση νέων προσεγγίσεων στη βελτίωση ποιότητας (N) για κάθε επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης.
2. **Το κόστος εκτίμησης** (Appraisal Cost, ApC).
3. **Το κόστος βελτίωσης ποιότητας** (Quality Improvement Cost, QIC): το οποίο είναι το άθροισμα των δυο προηγούμενων και μειώνεται με την εμφάνιση και υιοθέτηση νέων προσεγγίσεων βελτίωσης ποιότητας, λόγω μείωσης του ανά μονάδα κόστους πρόληψης και επίτευξης οικονομικότερου συνδυασμού ανά μονάδα κόστους πρόληψης και εκτίμησης σε κάθε επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης.
4. **Το κόστος αστοχιών** (Failure Cost, FaC): το οποίο αυξάνεται λόγω εμφάνισης νέων βελτιώσεων ποιότητας και ασχέτως της υιοθέτησής τους.

Όπως φαίνεται στο Σχήμα B2, με σταθερό το επίπεδο ποιότητας και υιοθέτηση νέων προσεγγίσεων βελτίωσης ποιότητας (N), η καμπύλη μέσου κόστους πρόληψης μετατοπίζεται προς τα κάτω επιτρέποντας την επίτευξη ενός καλύτερου συνδυασμού μέσου κόστους πρόληψης και εκτίμησης, ο οποίος μειώνει το μέσο κόστος βελτίωσης ποιότητας. Με μεταβαλλόμενο επίπεδο ποιότητας οι νέες προσεγγίσεις βελτίωσης ποιότητας μετατοπίζουν δεξιά και άνω την καμπύλη μέσου κόστους αστοχίας πιέζοντας το μέσο κόστος ποιότητας συμμόρφωσης προς τα πάνω. Η υιοθέτηση των προσεγγίσεων μετατοπίζει την καμπύλη βελτίωσης ποιότητας προς τα κάτω για κάθε επίπεδο ποιότητας πιέζοντας την καμπύλη μέσου κόστους συμμόρφωσης προς τα κάτω. Η επίδραση των νέων προσεγγίσεων στο μέσο κόστος ποιότητας συμμόρφωσης εξαρτάται από τους ρυθμούς μεταβολής των συναρτήσεων κόστους αστοχιών και βελτίωσης ποιότητας.

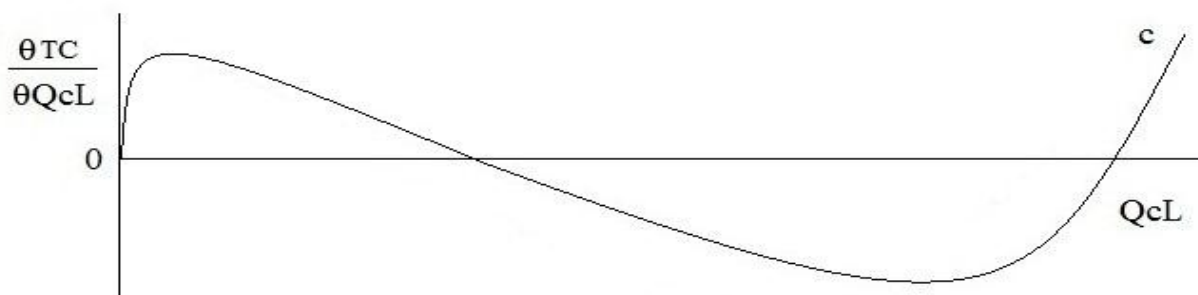
$$\frac{\partial QcC}{\partial N} = \frac{\partial QIC}{\partial N} + \frac{\partial FaC}{\partial N} \quad \text{όπου } N \text{ οι νέες προσεγγίσεις βελτίωσης ποιότητας} \quad (8)$$

⁴ Ειδικότερη ανάλυση των υποθέσεων του Chong (1996) για τη συμπεριφορά των στοιχείων του κόστους ποιότητας συμμόρφωσης περιγράφεται στην ενότητα 2.1.1.



ΣΧΗΜΑ Β2: Οι σχέσεις μεταξύ στοιχείων του QcC (δείτε επίσης σχήματα 7 & 8)

Η διαμόρφωση του κόστους ποιότητας για κάθε δεδομένο επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης μπορεί να ειπωθεί και ως ποσοστό επί του συνολικού κόστους (c/TC).



ΣΧΗΜΑ Β3: Ο οριακός ρυθμός μεταβολής του συνολικού κόστους c , λόγω επιλογών μεταβολής του επιπέδου ποιότητας συμμόρφωσης (QcL)

Όπως φαίνεται στο Σχήμα Β3, ο συντελεστής c είναι αρχικά θετικός λόγω εμφάνισης επενδύσεων σε πρόληψη και εκτίμηση και της συνύπαρξης τους με το κόστος αστοχιών επί της μείωσης του οποίου επιδρούν με κάποια χρονική υστερήση⁵. Καθώς οι επενδύσεις σε ποιότητα συμμόρφωσης αυξάνουν, ο ρυθμός c φθίνει λαμβάνοντας και αρνητικές τιμές λόγω της μείωσης των αστοχιών (αύξηση επιπέδου ποιότητας συμμόρφωσης, QcL), ενώ από ένα σημείο και μετά αρχίζει να ανέρχεται καθώς η περαιτέρω μείωση αστοχιών απαιτεί δυσανάλογα μεγάλους πόρους βελτίωσης ποιότητας. Το Σχήμα Β3 δείχνει ότι η επένδυση σε ποιότητα συμμόρφωσης πέραν ενός σημείου και με δεδομένη την ποιότητα διαστάσεων και την ποσότητα παραγωγής μειώνει το συνολικό κόστος καθώς ο συντελεστής c είναι για μεγάλο εύρος επιπέδων ποιότητας αρνητικός. Ο αρνητικός ρυθμός c αντανακλά τον σχετικά μεγαλύτερο ρυθμό μείωσης του κόστους αστοχιών εν σχέσει με το ρυθμό αύξησης του κόστους βελτίωσης ποιότητας. Επίσης υποδεικνύει ότι χωρίς καμία επένδυση σε ποιότητα συμμόρφωσης το κόστος αστοχιών υφίσταται στο συνολικό κόστος με δεδομένο το επίπεδο ποιότητας διαστάσεων (QdL) και την ποσότητα παραγωγής (Q). Ισχύει δηλαδή $QcC(QcL=0, PrC^*) > 0$. Η καμπύλη c αντιπροσωπεύει τον οριακό ρυθμό μεταβολής του συνολικού κόστους (TC) λόγω μεταβολής του επιπέδου ποιότητας συμμόρφωσης.

Η ύπαρξη κόστους αστοχιών (FaC) ακόμα και σε μηδενικό επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης ερμηνεύεται θεωρητικά ως η αιτία επενδύσεων σε ποιότητα συμμόρφωσης, δηλαδή η μείωση αστοχιών μέσω δαπανών πρόληψης (PC) και εκτίμησης (ApC) οι οποίες συνθέτουν το κόστος ποιότητας βελτίωσης ($QIC=PC+ApC$). Η μαθηματική έκφραση του κόστους αστοχιών είναι της μορφής:

$FaC(QcL, N, PrC^*)$ ως φθίνουσα συνάρτηση του QcL και αύξουσα των N και PrC^*

$$\text{ενώ η μεταβολή του: } dFaC = dQcL \frac{\partial FaC}{\partial QcL} + dN \frac{\partial FaC}{\partial N} + dPrC^* \frac{\partial FaC}{\partial PrC^*} \quad (9)$$

Το γεγονός ότι σε μηδενικό επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης δεν υφίσταται κόστος πρόληψης ή εκτίμησης και κατ' επέκταση κόστος βελτίωσης ποιότητας, μπορεί να ερμηνευτεί μαθηματικά και ως εξής:

⁵ Για τη δικαιολόγηση αυτού του φαινομένου δείτε ενότητες 1.3.3, 1.3.4 και 2.2

$$PC(QcL, N, h, g, PrC^*), ApC(QcL, PrC^*) \text{ και} \\ QIC(QcL, N, h, g, PrC^*) = PC(QcL, N, h, g, PrC^*) + ApC(QcL, PrC^*) \quad (10)$$

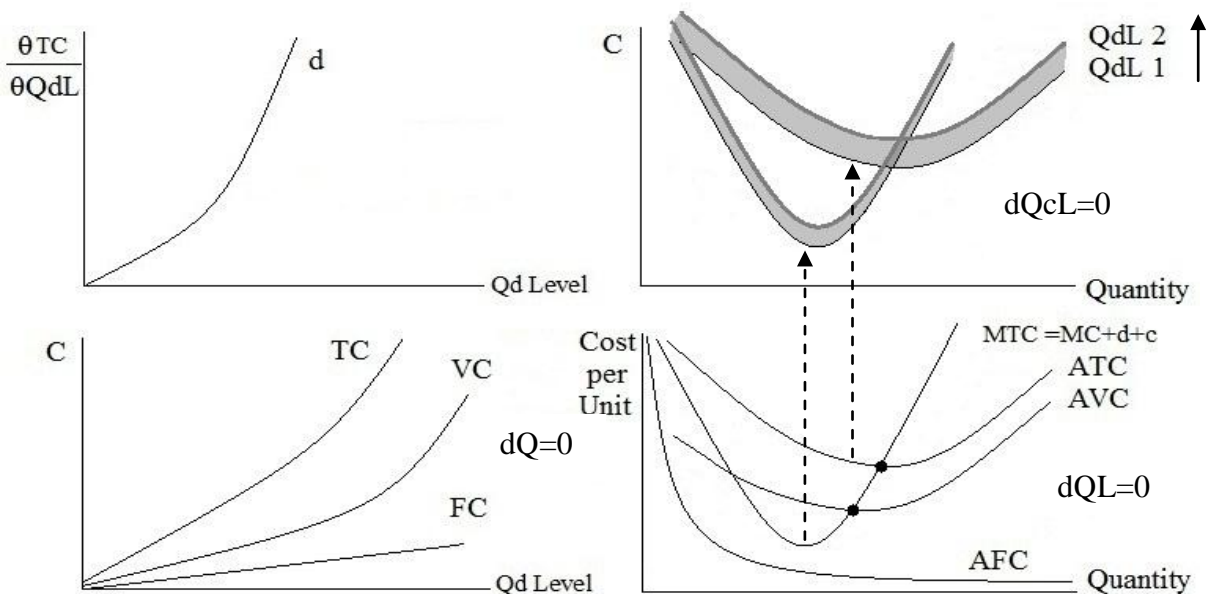
Όπου g είναι το δεδομένο ποσοστό που επιλέγει η επιχείρηση να υιοθετεί νέες προσεγγίσεις N (από 0% ως 100%) και h μια μεταβλητή η οποία ενεργοποιεί το ποσοστό εφαρμογής g όταν το επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης είναι μεγαλύτερο του μηδέν.

$$\text{Ισχύει δηλαδή: } h(QcL = 0) = 0, \quad h(QcL > 0) = 1, \quad h \in [0,1], \quad g \in [0,1] \quad (11)$$

Όπως ειπώθηκε και στις υποθέσεις του Chong (1996), η PC είναι αύξουσα συνάρτηση του QcL και φθίνουσα του N , η ApC φθίνουσα συνάρτηση του QcL και η QIC αύξουσα συνάρτηση του QcL και φθίνουσα του N (δείτε Σχήμα Α2).

Το Κόστος Ποιότητας Διαστάσεων (QdC):

Το κόστος ποιότητας διαστάσεων αναφέρεται στην ύπαρξη επιπρόσθετου σταθερού και μεταβλητού κόστους παραγωγής λόγω αύξησης των διαστάσεων ποιότητας του βασικού προϊόντος. Οι διαστάσεις ποιότητας κατά Garvin περιγράφηκαν στην ενότητα 1.1. Στο παρόν υπόδειγμα δεν εξετάζεται το πώς γίνεται η κατανομή των επενδύσεων μεταξύ των διαστάσεων αλλά θεωρούνται όλες ως μια χάριν απλότητας. Το Σχήμα Β4 περιγράφει την επίπτωση της επιλογής επιπέδου ποιότητας διαστάσεων στο κόστος της επιχείρησης:



ΣΧΗΜΑ Β4: Το κόστος ποιότητας διαστάσεων

Όπως φαίνεται στο Σχήμα Β4, η αύξηση του επιπέδου ποιότητας διαστάσεων (QdL) αυξάνει το επίπεδο σταθερού και μεταβλητού κόστους για δεδομένη ποσότητα παραγωγής. Αυτό είναι συνέπεια της ανάγκης επενδύσεων για την παραγωγή προϊόντων με περισσότερα χαρακτηριστικά ή καλύτερες ιδιότητες (αύξηση σταθερού κόστους με αύξηση επιπέδου ποιότητας διαστάσεων) καθώς και αυξημένες απαιτήσεις σε κόστος εισροών (αύξηση μεταβλητού κόστους με αύξηση επιπέδου ποιότητας διαστάσεων). Το κόστος ποιότητας διαστάσεων μπορεί να γίνει αντιληπτό και ως ποσοστό επί του

συνολικού κόστους (d/TC). Η καμπύλη d (όπως και η καμπύλη c στο Σχήμα Β3) δηλώνει τον οριακό ρυθμό μεταβολής του συνολικού κόστους⁶ της επιχείρησης καθώς αυξάνει το επίπεδο ποιότητας διαστάσεων (συμμόρφωσης στο Σχήμα Β3). Με επιλογή ανώτερου επιπέδου ποιότητας διαστάσεων ισχύει δηλαδή πάντοτε:

$$TC(Q, QcL, QdL = n + 1) > TC(Q, QcL, QdL = n), \quad (dQ = 0, dQcL = 0, n \geq 0)$$

Εδώ θα κάνουμε μια ακόμα παραδοχή χάριν απλότητας του υποδείγματος. Η επιλογή επιπέδου ποιότητας διαστάσεων (ή συμμόρφωσης) δεν επηρεάζει το κόστος ποιότητας συμμόρφωσης (ή διαστάσεων), ισχύουν στο παρόν υπόδειγμα δηλαδή:

$$\partial QcC / \partial QdL = 0 \text{ και } \partial QdC / \partial QcL = 0 \quad (12)$$

Το Συνολικό Κόστος Ποιότητας (QC):

Το συνολικό κόστος ποιότητας αποτελείται από το κόστος ποιότητας συμμόρφωσης και το κόστος ποιότητας διαστάσεων, ισχύει δηλαδή $QC = QcC + QdC$. Αν υποθεθεί ότι έχει επιλεγεί το επιθυμητό επίπεδο σε κάθε είδος ποιότητας, τότε με βάση τις καμπύλες c και d οι οποίες συνδέουν τα αντίστοιχα επίπεδα ποιότητας QcL και QdL με συγκεκριμένους ρυθμούς μεταβολής του συνολικού κόστους, c και d , το συνολικό κόστος της επιχείρησης από αυτές τις επιλογές ποιότητας ισούται με:

$$TC(Q, QcL, QdL) = QcC(QcL, N, g, h, PrC^*) + QdC(QdL, PrC^*) + PrC(Q) \quad (13)$$

Όπου⁷:

$$QC(QcL, QdL, PrC^*) = QcC(QcL, N, g, h, PrC^*) + QdC(QdL, PrC^*)$$

$$QcC(QcL, N, g, h, PrC^*) = QIC(QcL, N, h, g, PrC^*) + FaC(QcL, N, PrC^*)$$

$$PrC(Q) = TC(Q, QcL = 0, QdL = 0) - FaC(QcL = 0, N, PrC^*)$$

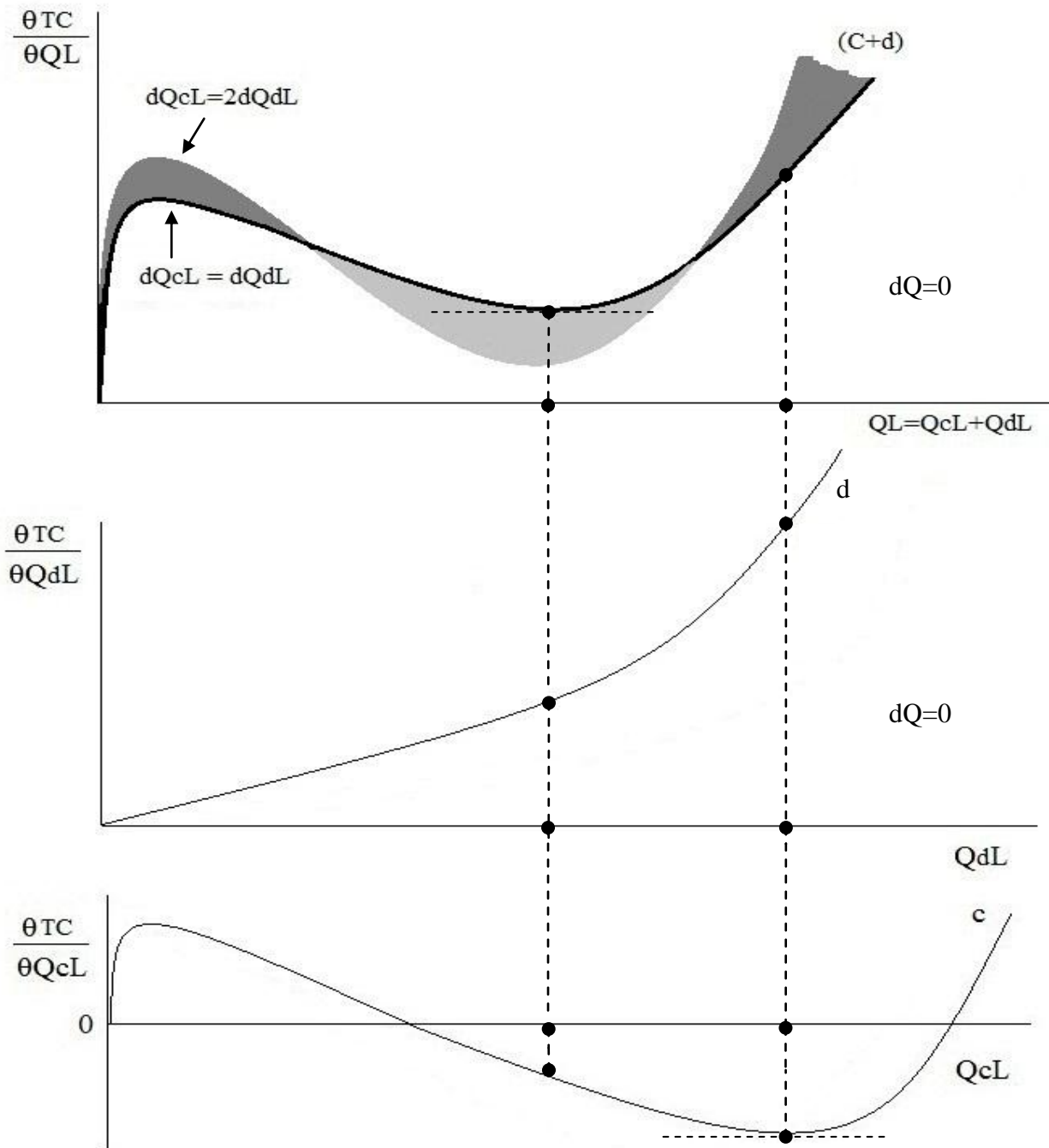
$$PrC^* = PrC(Q = \bar{q})$$

Και η μεταβολή του συνολικού κόστους (δείτε σχέση 7) υπολογίζεται ως εξής:

$$dTC = c \cdot dQcL + d \cdot QdL + MC \cdot dQ$$

⁶ Η αποτύπωση των μεταβολών του συνολικού κόστους ως ποσοστού λόγω μεταβολής του επιπέδου ποιότητας θα απαιτούσε τη χρήση ρυθμών μεγέθυνσης αντί οριακών ρυθμών μεταβολής (μερικών παραγώγων). Ο ρυθμός μεγέθυνσης ορίζεται γενικά υπό μορφή $(dTC/dQdL) \cdot TC^{-1} = d/TC$ (Jones H., Εισαγωγή στις σύγχρονες θεωρίες οικονομικής μεγέθυνσης, Κριτική, 1993).

⁷ Αναφορικά με το κόστος ποιότητας συμμόρφωσης (QcC) πρέπει να σημειωθεί ότι όταν το επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης (QcL) ισούται με μηδέν, αυτό είναι θετικό. Ο λόγος είναι ότι συνθετικό στοιχείο του αποτελεί και το κόστος αστοχιών (FaC) το οποίο είναι θετικό σε μηδενικό επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης. Ισχύουν δηλαδή: $QcC(QcL = 0, N, g, h, PrC^*) > 0$ επειδή $FaC(QcL = 0, N, PrC^*) > 0$ ενώ $QIC(QcL = 0, N, h, g, PrC^*) = PC(QcL = 0, N, h, g, PrC^*) + ApC(QcL = 0, PrC^*) = 0$. Το κόστος παραγωγής (PrC) πρέπει να γίνει αντιληπτό ως το κόστος του βασικού προϊόντος το οποίο θα αντιμετώπιζε η επιχείρηση αν ήταν απολύτως αδύνατο να συμβούν λάθη κατά την παραγωγή του, δηλαδή αν ήταν βέβαιο ότι δε θα υπάρξουν αστοχίες (και συνεπώς κόστος αστοχιών), και εξ αυτής της βεβαιότητας και μηδενικές δαπάνες για κόστος συμμόρφωσης.



ΣΧΗΜΑ Β5: Οι ειδικές περιπτώσεις διαμόρφωσης του συνολικού κόστους ποιότητας υπό ίση στάθμιση ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων

Στο Σχήμα Β5 βλέπουμε την ειδική περίπτωση όπου η ποιότητα συμμόρφωσης (Q_{cL}) και η ποιότητα διαστάσεων (Q_{dL}) σταθμίζονται (αξιολογούνται) με ίση βαρύτητα από την αγορά και η επιχείρηση επιλέγει ίσες μεταβολές στα επίπεδα Q_{cL} και Q_{dL} . Είναι εμφανές ότι αν οι καμπύλες c και d έχουν την άνω σχετική μορφή, η άριστη επιλογή υπό την ίση στάθμιση των «ειδών» ποιότητας δε βρίσκεται από την ίση μεταβολή επιπέδων ποιότητας ($dQ_{cL} = dQ_{dL}$). Η τελευταία δεν οδηγεί στη μεγιστοποίηση της ωφέλειας από την επένδυση σε κόστος συμμόρφωσης. Αντιθέτως η επιλογή μεγαλύτερης μεταβολής επιπέδων ποιότητας συμμόρφωσης και μικρότερης μεταβολής

ποιότητας διαστάσεων ($dQcL = 2dQdL$) οδηγεί σε μικρότερο συνολικό κόστος ποιότητας. Η διαφορετική στάθμιση των QcL και QdL μεταβάλλει τη μορφή των ανώτερων καμπυλών ($c+d$) καθώς το επίπεδο ποιότητας (QL) υπολογίζεται διαφορετικά.

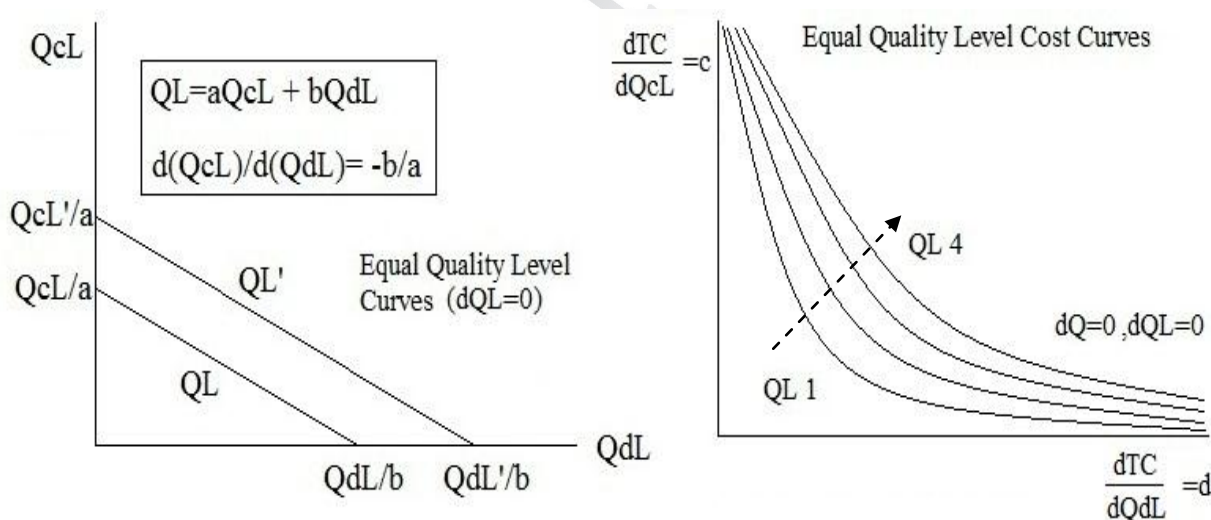
Η Καμπύλη Επενδύσεων Ποιότητας:

Η επιχείρηση όμως εξαρτά τα έσοδα και την κερδοφορία της από δυο παράγοντες, το επιλεγθέν επίπεδο παραγωγής Q , και το επιλεγθέν επίπεδο ποιότητας QL . Το επίπεδο ποιότητας συνδέεται με τη μορφή της καμπύλης ζήτησης καθώς και τις καμπύλες συνολικού (TR) και οριακού (MR) εσόδου που η επιχείρηση θα αντιμετωπίσει για να επιλέξει επίπεδο παραγωγής, και άρα συνδυασμό ποσότητας-τιμής προς μεγιστοποίηση των κερδών της. Η πλευρά των εσόδων θα αναλυθεί αργότερα πιο κάτω, προς το παρόν η επιχείρηση ενδιαφέρεται να μάθει για κάθε δεδομένο επίπεδο συνολικής ποιότητας πως μπορεί να επενδύσει τους πόρους της με τον πλέον αποδοτικό τρόπο προς επίτευξη του κάθε δεδομένου επιπέδου ποιότητας.

Το συνολικό επίπεδο ποιότητας του προϊόντος αποτελεί το σταθμισμένο άθροισμα των επιπέδων ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων, άρα υπάρχει μια ανταλλακτική σχέση μεταξύ των επιλογών επένδυσης σε επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων για κάθε δεδομένο συνολικό επίπεδο ποιότητας. Η ανταλλακτική σχέση περιγράφεται ως εξής:

$$QL = a \cdot QcL + b \cdot QdL \quad (14)$$

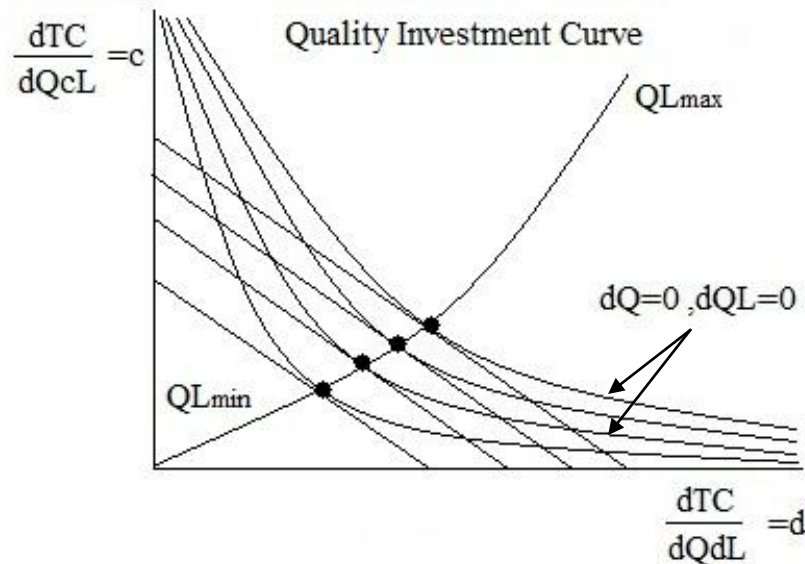
όπου $\alpha + \beta = 1$ και α, β ανήκουν στο διάστημα $[0,1]$



ΣΧΗΜΑ Β6: Οι καμπύλες ίσης ποιότητας και κόστους ίσης ποιότητας

Το Σχήμα Β6 δείχνει τις καμπύλες ίσης ποιότητας (Equal Quality Level Curves) οι οποίες αναπαριστούν την ανταλλακτική σχέση μεταξύ των επιπέδων ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων για την επίτευξη ενός δεδομένου κάθε φορά συνολικού επιπέδου ποιότητας. Η ανταλλακτική σχέση δίνεται από την κλίση $-b/a$. Το δεύτερο σχήμα απεικονίζει την από άποψη κόστους μετάφραση των συνδυασμών επιπέδων ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων σε όρους συνολικού κόστους $c = dTC/dQcL$ και $d = dTC/dQdL$ αντίστοιχα. Σε κάθε καμπύλη και στα δυο σχήματα το επίπεδο συνολικής ποιότητας μένει σταθερό, στο δεύτερο χάριν της εξέτασης μένει σταθερή και

η ποσότητα παραγωγής (Q) καθώς η μεταβολή της επηρεάζει το συνολικό κόστος και εκφράζεται από το MC. Η επιλογή των άριστων συνδυασμών επένδυσης μεταξύ δραστηριοτήτων σε ποιότητα συμμόρφωσης και ποιότητα διαστάσεων βρίσκεται από τα σημεία επαφής κάθε καμπύλης ίσης ποιότητας με κάθε καμπύλη κόστους ίσης ποιότητας. Ο γεωμετρικός τόπος του συνόλου αυτών των άριστων σημείων για κάθε δεδομένο επίπεδο ποιότητας μας δίνει την καμπύλη επενδύσεων ποιότητας, όπως φαίνεται στο Σχήμα Β7:



ΣΧΗΜΑ Β7: Η καμπύλη επενδύσεων ποιότητας

Η καμπύλη επενδύσεων ποιότητας δίνει για κάθε επιθυμητό επίπεδο ποιότητας τον άριστο συνδυασμό ποιότητας συμμόρφωσης και ποιότητας διαστάσεων ο οποίος ελαχιστοποιεί το άθροισμα ρυθμών μεταβολής του συνολικού κόστους λόγω επιλογών ποιότητας (c+d), δίνοντας έτσι τις οικονομικότερες επιλογές επίτευξης κάθε επιπέδου ποιότητας. Μαθηματικά η διατύπωση του σχήματος Β7 έχει ως εξής:

$$dTC/dQL = c \cdot dQcL + d \cdot dQdL = \min \text{ υπό περιορισμό } a \cdot QcL + b \cdot QdL = QL$$

Επίσης ισχύει ότι η κλίση της καμπύλης ίσης ποιότητας στο σημείο επαφής πρέπει να είναι ίση με την κλίση της καμπύλης κόστους ίσου επιπέδου ποιότητας, δηλαδή:

$$QL = a \cdot QcL + b \cdot QdL \leftrightarrow QcL = \frac{1}{a} QL - \frac{b}{a} QdL \leftrightarrow \frac{dQcL}{dQdL} = -\frac{b}{a} \quad (15)$$

η κλίση της καμπύλης ίσης ποιότητας και

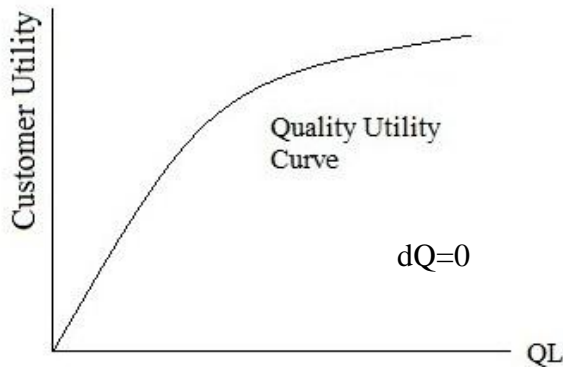
$$\frac{d(\partial TC/\partial QcL)}{d(\partial TC/\partial QdL)} = \frac{d(c)}{d(d)} \text{ η κλίση της καμπύλης κόστους ίσης ποιότητας} \quad (16)$$

Οπότε πρέπει να ισχύει επί σημείου της καμπύλης επένδυσης ποιότητας:

$$\frac{d(\partial TC/\partial QcL)}{d(\partial TC/\partial QdL)} = \frac{dQcL}{dQdL} \leftrightarrow \frac{d(c)}{d(d)} = -\frac{b}{a} \quad (17)$$

Γ. Ανάλυση Πλευράς Εσόδων

Σύμφωνα με την υπόθεση του Chong, την οποία διατηρούμε, τα έσοδα της επιχείρησης εξαρτώνται και από το επίπεδο ποιότητας. Στο παρόν υπόδειγμα τα συνολικά έσοδα (TR) και επομένως η καμπύλη ζήτησης και οριακών εσόδων (MR) εξαρτώνται και από το συνολικό επίπεδο ποιότητας QL. Θα ξεκινήσουμε με την ανάλυση της σχέσης μεταξύ χρησιμότητας που αντιλαμβάνεται ο αντιπροσωπευτικός καταναλωτής και επιπέδου ποιότητας και θα προχωρήσουμε στην εξέταση των καμπυλών ζήτησης και οριακών εσόδων.

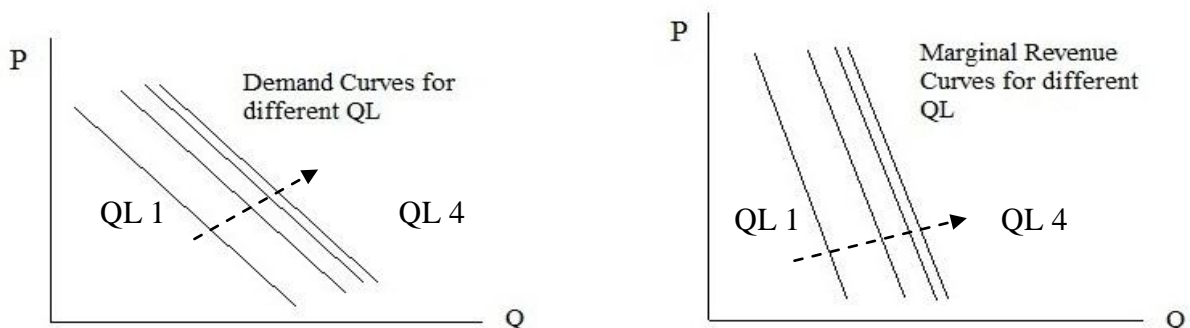


ΣΧΗΜΑ Β8: Η Καμπύλη χρησιμότητας-ποιότητας

Το Σχήμα Β8 κάνει την παραδοχή ότι συνεχείς αυξήσεις του επιπέδου ποιότητας αυξάνουν την ικανοποίηση του καταναλωτή αλλά με φθίνοντα ρυθμό. Αυτό σημαίνει ότι ίσες αυξήσεις επιπέδου ποιότητας προκαλούν όλο και μικρότερες αυξήσεις της ικανοποίησης. Μαθηματικά αυτό μπορεί να εκφραστεί ως εξής:

$$\frac{\partial U(Q, QL)}{\partial QL} > 0 \text{ και } \frac{\partial^2 U(Q, QL)}{\partial QL^2} < 0 \quad \text{όπου } U(Q, QL) \text{ η συνάρτηση ικανοποίησης}$$

Αυτό μπορεί να εξηγήσει και το επιχειρήμα του Kotler, ότι οι καταναλωτές δεν είναι πάντα πρόθυμοι να πληρώσουν οριακές βελτιώσεις στην ποιότητα ενός προϊόντος⁸. Συνέπεια αυτής της υπόθεσης είναι και η μορφή των καμπυλών ζήτησης και οριακού εσόδου, οι οποίες απεικονίζονται αμέσως παρακάτω:



ΣΧΗΜΑ Β9: Καμπύλες ζήτησης και οριακού εσόδου για διαφορετικά επίπεδα συνολικής ποιότητας

⁸ Kotler P., Kotler on Marketing, The Free Press, 2000

Όπως απεικονίζεται και άνω, ίσες διαδοχικές αυξήσεις του επιπέδου συνολικής ποιότητας προκαλούν φθίνουσες διαδοχικές μετατοπίσεις προς τα αριστερά των καμπυλών ζήτησης και οριακών εσόδων. Αυτό σημαίνει ότι τα συνολικά έσοδα λόγω αύξησης του επιπέδου ποιότητας αυξάνουν επίσης αλλά με φθίνοντα ρυθμό. Αν ονομάσουμε r τον οριακό ρυθμό μεταβολής των συνολικών εσόδων λόγω του επιπέδου ποιότητας και με σταθερό το επίπεδο παραγωγής, τότε θα μπορούσαμε να περιγράψουμε τις άνω σχέσεις ως εξής:

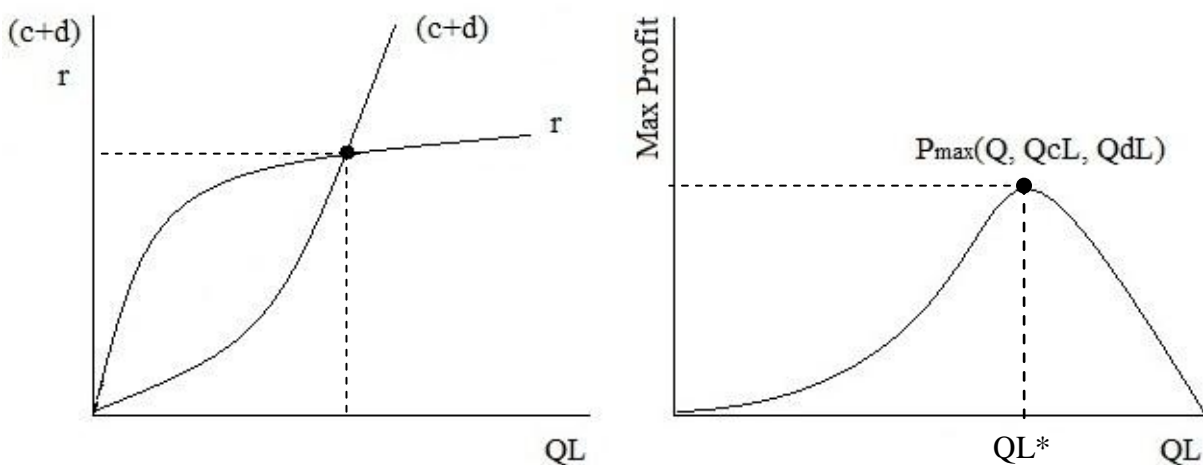
$$TR(Q, QL) \text{ και } \frac{\partial TR(Q, QL)}{\partial QL} = r > 0, \quad \frac{\partial^2 TR(Q, QL)}{\partial QL^2} < 0 \quad (18)$$

Δ. Η επιλογή επιπέδου ποιότητας και κόστους ποιότητας

Η επιλογή επιπέδου και κόστους ποιότητας όπως ανέφερε και ο Chong δε γίνεται με βάση το κριτήριο της ελαχιστοποίησης του κόστους ποιότητας (αν και αναφέρθηκε πιο πολύ στην έννοια της ποιότητας υπό την προσέγγιση του παραγωγού) ή της μεγιστοποίησης της ποιότητας του προϊόντος, αλλά της μεγιστοποίησης του κέρδους. Δεδομένου ότι η ποσότητα παραγωγής καθορίζεται με δεδομένες συναρτήσεις κόστους και εσόδων και υπό τη συνθήκη τομής του οριακού κόστους με το οριακό έσοδο (με το οριακό κόστος να είναι αύξων), οι επιλογές ποιότητας καθορίζονται από τους ρυθμούς $(c+d)$ και r . Καθώς και οι δυο ρυθμοί μπορούν να ερμηνευτούν υπό την οριακή προσέγγιση μιας και το $(c+d)$ στην πραγματικότητα είναι ο ρυθμός μεταβολής του συνολικού κόστους σε σχέση με το συνολικό επίπεδο ποιότητας, δηλαδή το οριακό κόστος της ποιότητας, και το r είναι ο ρυθμός μεταβολής των συνολικών εσόδων σε σχέση με τη συνολική ποιότητα, δηλαδή το οριακό έσοδο της ποιότητας. Το άριστο επίπεδο ποιότητας και κόστους ποιότητας βρίσκεται από την εξίσωση των δυο οριακών μεταβολών, δηλαδή:

$$\frac{\partial TR}{\partial QL} = \frac{\partial TC}{\partial QcL} + \frac{\partial TC}{\partial QdL} \text{ και με } \frac{\partial^2 TR}{\partial QL^2} - \left(\frac{\partial^2 TC}{\partial QcL^2} + \frac{\partial^2 TC}{\partial QdL^2} \right) < 0 \quad (19)$$

ή αλλιώς $r = c + d$ με $r' - (c + d)' < 0$



ΣΧΗΜΑ Β10: Η συνθήκη μεγιστοποίησης κέρδους μέσω επιλογών ποιότητας

Έχοντας εξισώσει τους άνω ρυθμούς μεταβολής, η επιχείρηση έχει αυτόματα επιλέξει τον άριστο συνδυασμό επενδύσεων σε ποιότητα συμμόρφωσης (προσέγγιση παραγωγού) και ποιότητα διαστάσεων (προσέγγιση προϊόντος) και μέσω αυτών το συνολικό επίπεδο ποιότητας του προϊόντος της και το συνολικό της κόστος ποιότητας. Η επιλογή αυτή καθορίζει όπως είπαμε στην αρχή και τον υποκλάδο του προϊόντος, δηλαδή είναι μέτρο διαφοροποίησης. Προϊόντα με διαφορετικό επίπεδο συνολικής ποιότητας θεωρούνται στενά υποκατάστατα του δεδομένου, ανταγωνιζόμενα κατεξοχήν σε άλλους υποκλάδους του γενικού προϊόντος.

Ε. Παράγοντες που Επηρεάζουν την Επιλογή Επιπέδου Ποιότητας:

1. **Η εμφάνιση νέων προσεγγίσεων βελτίωσης ποιότητας N.** Οι νέες προσεγγίσεις αυξάνουν το κόστος αστοχιών σε έντονα ανταγωνιστικούς κλάδους ενώ όταν υιοθετούνται μειώνουν το κόστος βελτίωσης ποιότητας (σε όρους επιπέδου ποιότητας συμμόρφωσης). Δείτε ενότητα 2.1.1 σχήματα 7 και 8. Οι ρυθμοί μεταβολής κόστους αστοχιών και κόστους βελτίωσης, αν δεν ταυτίζονται επηρεάζουν το κόστος συμμόρφωσης και άρα αλλάζουν την καμπύλη επένδυσης σε ποιότητα.
2. **Οι συντελεστές στάθμισης ποιότητας a και b.** Η μορφή της στάθμισης που δίνουν οι καταναλωτές σε κάθε προσέγγιση ποιότητας προφανώς εξαρτάται από τη φύση του προϊόντος και έχει ως συνέπεια την μεταβολή τόσο των καμπυλών ίσης ποιότητας και κόστους ίσης ποιότητας όσο και της καμπύλης επένδυσης ποιότητας.
3. **Οι ρυθμοί c και d.** Το μέγεθος των ρυθμών μεταβολής c και d επηρεάζει τη μορφή των καμπυλών κόστους ίσης ποιότητας και κατ' επέκταση την καμπύλη επένδυσης ποιότητας, αλλάζοντας τους άριστους συνδιασμούς επιλογών μεταξύ ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων σε κάθε επίπεδο.
4. **Η ένταση του ανταγωνισμού στον κλάδο.** Η ένταση του ανταγωνισμού καθορίζει το αν θα επηρεαστεί η καμπύλη μέσου κόστους αστοχίας από την εμφάνιση νέων προσεγγίσεων βελτίωσης ποιότητας (N) ή όχι. Επηρεάζει επομένως το μέσο κόστος ποιότητας συμμόρφωσης και άρα και την καμπύλη επενδύσεων σε ποιότητα μέσω του ρυθμού μεταβολής c.
5. **Η μορφή του κλάδου.** Παρόλο που δε μελετήθηκε εδώ η επίδραση της μορφής του κλάδου στην επιλογή επιπέδου ποιότητας, είναι εμφανές ότι ο αριθμός επιχειρήσεων στον κλάδο επηρεάζει την αλληλεπίδραση και σχετική ισχύ της ζήτησης και προσφοράς, οδηγώντας σε διαφορετικές επιλογές ποιότητας για κάθε πιθανό αριθμό συγκέντωσης επιχειρήσεων στον κλάδο.
6. **Οι απαιτήσεις σε σταθερό κόστος κάθε υποκλάδου.** Στο παρόν υπόδειγμα θεωρήσαμε ότι η μεταβολή του σταθερού κόστους λόγω μεταβολής ποιότητας διαφοροποίησης είναι σταθερή, απόρροια της μη διάκρισης μεταξύ διαστάσεων ποιότητας. Στην πράξη τίποτα δεν εγγυάται τη σταθερότητα αυτή. Η μη ομαλή μεταβολή (ή ακόμα και αυξομείωση) μεταξύ διαδοχικών υποκλάδων που περιγράφονται από διαφορετικά επίπεδα συνολικής ποιότητας μπορεί να είναι συνέπεια της συγκέντρωσης επιχειρήσεων σε κάθε υποκλάδο και να προκαλεί ασταθεια στη διαμόρφωση της καμπύλης d και κατ' επέκταση της καμπύλης επένδυσης ποιότητας.
7. **Η βελτίωση της τεχνολογίας παραγωγής.** Η τεχνολογία παραγωγής μπορεί να σημαίνει μείωση σε οποιοδήποτε στοιχείο κόστους, αλλάζοντας μόνον το κόστος παραγωγής (άρα αυξάνοντας τα περιθώρια κέρδους με δεδομένους

- ρυθμούς c και d) ή να επηρεάσει τους ίδιους τους ρυθμούς c και d και άρα και τις επιλογές ποιότητας μέσω της καμπύλης επένδυσης ποιότητας.
8. **Ο αριθμός αγοραστών και η ισχύς της πλευράς της ζήτησης.** Είναι εμφανές ότι η πλευρά της ζήτησης επηρεάζει το βαθμό κερδοφορίας για κάθε επίπεδο ποιότητας και άρα επηρεάζει και τον αριθμό επιχειρήσεων σε κάθε υποκλάδο.
 9. **Ο αριθμός ενεργών υποκλάδων.** Όσο περισσότεροι υποκλάδοι, τόσο περισσότερα υποκατάστατα. Η αύξηση των υποκατάστατων προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις στην καμπύλη ζήτησης και οριακού εσόδου για δεδομένο υποκλάδο, και επίπεδο ποιότητας.
 10. **Η ίδια η επιχείρηση.** Η μορφή όλων των καμπυλών κόστους της επιχείρησης εξαρτάται σε ένα μεγάλο βαθμό από την ίδια. Αυτό σημαίνει ότι επιχειρήσεις που διαφέρουν σημαντικά, στην ικανότητα τους να μετασχηματίζουν εισροές, όπως αυτή η ικανότητα αντανακλάται στις καμπύλες κόστους τους, θα έχουν διαφορετικούς ρυθμούς c και d και συνεπώς θα κάνουν και διαφορετικές επιλογές επιπέδου ποιότητας ή συνθεσης επενδύσεων ποιότητας.
 11. **Το είδος του αρχικού κλάδου.** Το βασικό προϊόν επί του οποίου εξετάζεται η επιλογή επιπέδου ποιότητας προφανώς έχει διαφορετική μορφή καμπυλών κόστους ποιότητας διαστάσεων και συμμόρφωσης (άρα και διαφορετικούς ρυθμούς c και d) και προφανώς διαφορετικές καμπύλες κόστους παραγωγής συγκριτικά με άλλα προϊόντα. Αυτό αντανακλάται στην καμπύλη επένδυσης ποιότητας. Επίσης η μορφή της ζήτησης και η εξέλιξη της με την αύξηση επιπέδου ποιότητας διαφέρουν, επηρεάζοντας το συντελεστή r , και άρα την κερδοφορία ανά επίπεδο ποιότητας και τις επιλογές ποιότητας.
 12. **Μη σταθερή στάθμιση της ποιότητας διαστάσεων και συμμόρφωσης.** Η στάθμιση που δίνεται στην ποιότητα συμμόρφωσης και διαστάσεων επηρεάζει το επίπεδο κερδοφορίας και τις άριστες επιλογές επένδυσης σε ποιότητα. Αιφνίδιες αλλαγές προκαλούν διαταραχές στην κερδοφορία, τον αριθμό επιχειρήσεων του κλάδου, τη διαθεσιμότητα ανάληψης μακροχρόνιων επενδύσεων σε ποιότητα κ.τ.λ. Προκαλούν δηλαδή τη συνειδητή μη άριστη επιλογή επένδυσης σε ποιότητα λόγω αβεβαιότητας.
 13. **Οι κανονιστικές ρυθμίσεις θεμάτων ποιότητας.** Κλάδοι στους οποίους οι νομικές ρυθμίσεις ή οι ρυθμίσεις που είθισται να επιβάλλονται συμβατικά τους εξαναγκάζουν σε ένα ελάχιστο μέσο κόστος ποιότητας διαστάσεων ή συμμόρφωσης, οδηγούνται σε διαφορετικές επιλογές συνδυασμών και επιπέδου από ότι επιχειρήσεις σε κλάδους που επιλέγουν ελεύθερα.
 14. **Η αγορά συντελεστών.** Η τιμή των εισροών που εξαρτώνται από το επίπεδο ποιότητας συμμόρφωσης ή διαστάσεων επηρεάζουν τις βέλτιστες επιλογές. Επιπρόσθετα η μορφή αγοράς συντελεστών και ο αριθμός εισροών ανά επίπεδο ποιότητας εφόσον μεταβάλλεται με το επίπεδο ποιότητας επηρεάζουν τις επιλογές επιπέδου και κόστους ποιότητας (για τους άριστους συνδυασμούς εισροών, αν υφίσταται ανταλλακτική σχέση σε κάθε επίπεδο ποιότητας η εξεύρεση των άριστων συνδυασμών εισροών προηγείται της εξαγωγής γραμμής επένδυσης ποιότητας).

Τελικές Παρατηρήσεις:

Τα επίπεδα ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων θα μπορούσαν να κωδικοποιηθούν ώστε να συνδέονται ποσοτικά με συγκεκριμένες ομάδες χαρακτηριστικών ή ποσοστά ελαττωματικών, έτσι ώστε η γραμμή επένδυσης σε ποιότητα να μπορεί να μεταφραστεί από οικονομικό επίπεδο σε λειτουργικό. Οι αφηρημένες δηλαδή έννοιες του επιπέδου ποιότητας συμμόρφωσης (QcL) και διαστάσεων (QdL) μπορούν να αντικατασταθούν με ειδικότερες μεταβλητές. Γενικά η ποιότητα διαστάσεων μπορεί να γίνει αντιληπτή ως η ποσότητα χαρακτηριστικών ή ιδιοτήτων που αποφασίζεται να προστεθούν στο βασικό προϊόν για να το αναβαθμίσουν στα μάτια του καταναλωτή. Η ποιότητα συμμόρφωσης για την επιχείρηση σημαίνει κυρίως ένα ποσοστό ελαττωματικών – στόχο, ενώ για τον καταναλωτή αποκρυσταλλώνει την κατ' εκτίμηση του, πιθανότητα να αγοράσει το προϊόν και να είναι ελαττωματικό. Η ερμηνεία της διαφοροποίησης⁹ βέβαια δεν είναι επαρκής διότι θεωρήσαμε ένα ενιαίο επίπεδο ποιότητας στο οποίο ποιότητα διαστάσεων και συμμόρφωσης ενοποιούνται για να εκφράσουν τις επιδόσεις ποιότητας του προϊόντος. Εφόσον υπάρχουν ειδικότεροι ρυθμοί μεταβολής των εσόδων r_1 και r_2 για κάθε «είδος» ποιότητας, η καμπύλη επένδυσης σε ποιότητα δεν εξάγεται αλλά αντιθέτως το άριστο σημείο βρίσκεται εξισώνοντας κατευθείαν τους ρυθμούς μεταβολής $c = r_1$ και $d = r_2$. Η χρήση της εμφάνισης νέων προσεγγίσεων βελτίωσης ποιότητας (N) όπως παρουσιάστηκε, απαιτεί αποσαφήνιση του αόριστου χαρακτήρα της και της σχέσης της με το κόστος ποιότητας συμμόρφωσης ή και το ρυθμό τεχνολογικής προόδου. Τέλος θα πρέπει να επισημανθεί η χρήση της απλουστευτικής παραδοχής της μη εξάρτησης του κόστους ποιότητας συμμόρφωσης από το επιλεγθέν επίπεδο ποιότητας διαστάσεων¹⁰. Ένα πιο σύνθετο υπόδειγμα θα πρέπει να λάβει υπ' όψιν του αυτήν την εξάρτηση καθώς και την εξάρτηση του κόστους ποιότητας συμμόρφωσης και διαστάσεων από ενδεχόμενες μεταβολές της ποσότητας παραγωγής Q, δηλαδή από το $PrC(Q)$ αντί του PrC^* .

Για την ανάπτυξη του παρόντος υποδείγματος χρησιμοποιήθηκαν τα εξής:

1. Chong P., *Modeling total quality management economics*, Total Quality Management, Vol. 7, No 4, 1996, 433-440
2. Jones H., *Εισαγωγή στις σύγχρονες θεωρίες οικονομικής μεγέθυνσης*, Κριτική, 1993
3. Varian H., *Μικροοικονομική, μια σύγχρονη προσέγγιση*, Κριτική, 2006
4. Παλαιολόγου Γ. *Σύγχρονη Μικροοικονομική Θεωρία*, Σταμούλης, 2009
5. Σταμάτης Γ., *Νεοκλασική μικροοικονομική θεωρία-παρουσίαση και κριτική*, Κριτική, 1991

⁹ Αναφορικά με τη δικαιολόγηση της διαφοροποίησης ως αντανάκλασης του επιπέδου ποιότητας, αυτή στηρίχθηκε στη μερική ταύτιση μεταξύ διαστάσεων ποιότητας κατά Garvin (1984) και διαστάσεων διαφοροποίησης κατά Kotler & Keller (2012), δείτε ειδικότερα υποσημείωση 6 κεφ. 1, σελ 5.

¹⁰ Η μη εξάρτηση του κόστους ποιότητας συμμόρφωσης (QcC) από το επίπεδο ποιότητας διαστάσεων (QdL) πρέπει να θεωρηθεί στην πραγματικότητα ως ειδική περίπτωση κατά την οποία η πρόσθεση χαρακτηριστικών, ιδιοτήτων κ.τ.λ. είναι απολύτως βέβαιο ότι δε συμβάλλει στη δημιουργία αστοχιών. Η εξάρτηση επομένως του κόστους ποιότητας συμμόρφωσης από το επίπεδο ποιότητας διαστάσεων θεμελιώνεται επί τη βάση εξάρτησης ή μη του κόστους αστοχιών (FaC) από το επίπεδο ποιότητας διαστάσεων. Στο παρόν υπόδειγμα, χάριν απλότητας, δεν αναγνωρίστηκε αυτή η εξάρτηση. Η τελευταία ωστόσο πρέπει να ληφθεί ως γενικώς υπαρκτή. Σε αυτήν την περίπτωση η συνάρτηση κόστους αστοχιών θα ήταν της μορφής $FaC(QcL, N, PrC^*, QdL)$.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: Ενδεικτική Μορφή Αναφορών Κόστους Ποιότητας

Α. Πίνακας Έκθεσης Κόστους Ποιότητας βάσει του BS 6143: Part 2: 1990

Επιχείρηση:					Σελ. 1/1	
Δ/ση:			Τμήμα:			
Περίοδος:			Έτος:			
Παρούσα Περίοδος			ΤΥΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ		Προηγούμενη Περίοδος	
Στόχος	Κόστος	Διαφορά		Στόχος	Κόστος	Διαφορά
			ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ			
			1.			
			2.			
			3.			
			4.			
			5.			
			6.			
			Συνολικό κόστος πρόληψης			
			% συνολικού κόστους ποιότητας			
			ΚΟΣΤΟΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ			
			1.			
			2.			
			3.			
			4.			
			5.			
			6.			
			Συνολικό κόστος εκτίμησης			
			% συνολικού κόστους ποιότητας			
			ΚΟΣΤΟΣ ΕΣΩΤ. ΑΣΤΟΧΙΑΣ			
			1.			
			2.			
			3.			
			4.			
			5.			
			6.			
			Συνολικό κόστος εσωτ. Αστοχίας			
			% συνολικού κόστους ποιότητας			
			ΚΟΣΤΟΣ ΕΞΩΤ. ΑΣΤΟΧΙΑΣ			
			1.			
			2.			
			3.			
			4.			
			5.			
			6.			
			Συνολικό κόστος εξωτ. αστοχίας			
			% συνολικού κόστους ποιότητας			
			ΣΥΝ. ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ			
Τυπικοί Δείκτες του Συνολικού Κόστους Ποιότητας						
ΣΚΠ/Κύκλος Εργασιών		(% κύκλου εργασιών)		ΣΚΠ/Κύκλος Εργασιών		
ΣΚΠ/Προστ. Αξία		(% προστιθέμενης αξίας)		ΣΚΠ/Προστ. Αξία		
ΣΚΠ/Άμεσο κόστος Προσωπ.		(% άμεσου κόστους προσωπικού)		ΣΚΠ/Άμεσο κόστος Προσωπ.		
Διανομή:				Ημερ.:		
Εκδόθηκε από:						

Πηγή: Τζόγιος Α., Διασφάλιση Ποιότητας τόμος Δ -Το Κόστος της Ποιότητας, ΕΑΠ, 2000

B. Μήτρα Κόστους Ποιότητας (Cost of Quality Matrix)

	Τμήμα Α	Τμήμα Β	Τμήμα n	Σύνολο
Πρόληψη					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
Εκτίμηση					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
Εσωτ. Αστοχία					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
Εξωτ. Αστοχία					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
Σύνολα					

Πηγή: Evans J., Lindsay W., *The management and Control of Quality*, 8th Ed., South-Western, Cengage Learning, 2011