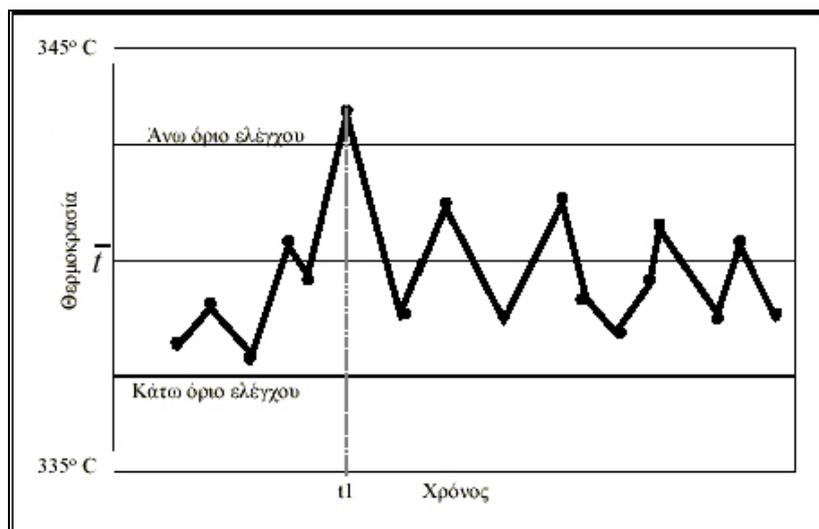




Τ.Ε.Ι. ΗΠΕΙΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ: ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Πτυχιακή Εργασία **με Θέμα : Διοίκηση Ολικής Ποιότητας**



Επιβλέπων Καθηγητής :
Κονετάς Δημήτριος

Εισηγήτριες :
Καϊμακάμη Νικολέτα

Παπαστάθη Ευφροσύνη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
-----------------	----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1 Έννοιες και Ορισμοί	6
1.2 Αναγκαιότητα Ολικής Ποιότητας –Πλεονεκτήματα	7
1.3 Εφαρμογές και Προϋποθέσεις Ολικής Ποιότητας	8
1.4 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας: Μια σύντομη ανασκόπηση	9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2.1 Η έννοια του καταναλωτή	12
-----------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 Πλαίσιο εφαρμογής της ΔΟΠ	14
3.1.1 Κύκλος ζωής προϊόντων	16
3.1.2 Τα συστατικά της ΔΟΠ	19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4.1 Συνεχής βελτίωση	22
----------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5.1 Τεχνικές και εργαλεία για τη βελτίωση και παρακολούθηση της ποιότητας	28
5.2 Παραδείγματα εφαρμογής των νέων εργαλείων διοίκησης ολικής ποιότητας	30

5.2.1	Διάγραμμα Συσχετίσεων (relationships diagram)	31
5.2.2	Διάγραμμα Συγγένειας (Affinity diagram/KJ method)	32
5.2.3	Συστηματικό διάγραμμα (Systematic diagram)	33
5.2.4	Διάγραμμα Μήτρας (Matrix diagram)	34
5.2.5	Διάγραμμα βέλους (Arrow diagram)	34
5.2.6	Διάγραμμα προγράμματος απόφασης διαδικασιών (Process decision program chart - PDPC)	35
5.3	Στατιστικός Έλεγχος Διαδικασιών	36
5.4	Τα εργαλεία του Στατιστικού Ελέγχου Διαδικασιών	37
5.4.1	Διαγράμματα ελέγχου	37
5.4.2	Δελτίο αναφοράς - ελέγχου (Checksheet)	39
5.4.3	Ιστόγραμμα (Histogram)	40
5.4.4	Διάγραμμα Pareto	41
5.4.5	Διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος (cause and effect diagram)	43
5.4.6	Διάγραμμα συγκέντρωσης ελαττωματικών (Defect concentration diagram)	45
5.4.7	Διάγραμμα διασποράς (Scatter diagram)	46
5.5	Επισημάνσεις στην εφαρμογή των εργαλείων ΔΟΠ και ανοιχτά θέματα	47
5.5.1	Στατιστικός έλεγχος διαδικασίας	53

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

6.1	Πιστοποίηση	
	54	
6.2	Παρουσίαση των Προτύπων	56
6.3	Επιλογή του Ορθού Προτύπου	60
	ΕΠΙΛΟΓΟΣ	62
	ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ	
	ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	63
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι (Έννοιες και ορισμοί)	79
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ (Case Studies)	86
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	95

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

Εισαγωγή

Η επικείμενη Ευρωπαϊκή ένωση έφερε στο προσκήνιο, σαν φυσικό επακόλουθο, το θέμα της κοινής αγοράς και του ανταγωνισμού των επιχειρήσεων σε διεθνές, πλέον, επίπεδο. Σταδιακά άρχισε να γίνεται αντιληπτό ότι για να μπορέσει μια σύγχρονη επιχείρηση να επιβιώσει πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες και προϊόντα υψηλής ποιότητας.

Ο αυξανόμενος ανταγωνισμός σε παγκόσμιο επίπεδο, η σταδιακή κατάργηση τελωνειακών και δασμολογικών περιορισμών, καθώς και οι διεθνείς συμπαραγωγές, έχουν δημιουργήσει απαιτητικούς πελάτες που αναζητούν και προμηθεύονται ό,τι καλύτερο υπάρχει σε προϊόντα και υπηρεσίες. Σε μια αγορά 300 και πλέον εκατομμυρίων ο πελάτης δίνει έμφαση στην ποιότητα και ασχολείται με μικροδιαφορές κόστους μόνο όταν δεν πείθεται για την ποιότητα. Σε περίπτωση που χαθεί η εμπιστοσύνη του πελάτη είναι πολύ δύσκολο να ξανακερδηθεί. Οι στατιστικές αναφέρουν ότι ο ευχαριστημένος πελάτης επηρεάζει μόνο άλλους 8, ενώ ο δυσαρεστημένος <<μολύνει>> άλλους 22. Στην πραγματικότητα ο δυσαρεστημένος πελάτης είναι ένας <<τρομοκράτης>> για την επιχείρηση.

Οι εταιρείες στην προσπάθειά τους να ανταποκριθούν, επανεξετάζουν και τροποποιούν τα συστήματα με τα οποία λειτουργούν. Ο πελάτης σήμερα αποτελεί τον άξονα της επιχείρησης, η οποία πρέπει συνεχώς να προσαρμόζεται με τις απαιτήσεις του, για να παραμένει ανταγωνιστική.

Η έννοια της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management) αναπτύχθηκε από τον Deming στη δεκαετία του '50. Υιοθετήθηκε από τους Ιαπωνικούς οργανισμούς και αυτή τη στιγμή είναι από τις βασικότερες διοικητικές τεχνικές στην Ιαπωνία, κατά μεγάλο ποσοστό υπεύθυνη για τον μετασχηματισμό της ποιότητας των προϊόντων

τους και για τη φήμη τους. Υπάρχουν δύο διακριτές διαστάσεις στη φιλοσοφία της :

- Διοίκηση ποιότητας (quality management) στο κύκλο ζωής του προϊόντος/υπηρεσίας
- Δέσμευση και εμπλοκή, στα προγράμματα διασφάλισης και ελέγχου της ποιότητας, από ολόκληρο τον οργανισμό

Η έννοια *ολική* καλύπτει τρεις διαστάσεις : κάθε διαδικασία, κάθε εργασία και κάθε άτομο. Εφαρμόζεται σε όλες τις διαδικασίες στην παραγωγή αλλά και στον σχεδιασμό, κατασκευή, έρευνα και ανάπτυξη, μάρκετινγκ, λογιστήριο, επιδιορθωτικούς σταθμούς και σε κάθε άλλη λειτουργική δραστηριότητα. Η έννοια ολική επίσης καλύπτει κάθε διαδικασία του οργανισμού τόσο επιχειρησιακή, όσο και παραγωγική. Τέλος, βασική αρχή της ολικής ποιότητας είναι ότι κάθε άτομο είναι υπεύθυνο για την ποιότητα της προσωπικής του εργασίας ή της ομάδας του.

Η λέξη ποιότητα έχει πολλαπλές έννοιες. Δύο από αυτές κυριαρχούν στην χρήση του όρου :

- Ποιότητα είναι τα χαρακτηριστικά του προϊόντος που εκπληρώνουν τις ανάγκες του καταναλωτή παρέχοντας με αυτό τον τρόπο ικανοποίηση κατά τη χρήση του.
- Ποιότητα σημαίνει προϊόν απαλλαγμένο από ελαττώματα

Πάντα όμως ποιότητα σημαίνει συμμόρφωση στις προ-καθορισμένες προδιαγραφές.

Η ΔΟΠ για πρώτη φορά εστιάζει στην οντότητα καταναλωτής. Η έννοια της ολικής ποιότητας προχωράει πέρα από την παραδοσιακή προσέγγιση της ποιότητας του τελικού προϊόντος. Υπό αυτό το πρίσμα, ολική ποιότητα είναι ο βαθμός ικανοποίησης του χρήστη, του καταναλωτή του προϊόντος ή της υπηρεσίας και η προσαρμοστικότητα του προϊόντος να πληρεί τα χαρακτηριστικά χρήσης του. Ο χρήστης είναι

εκείνος που καθορίζει πότε η ποιότητα έχει επιτευχθεί σε όλο το φάσμα του οργανισμού.

Στην θεωρία της ΔΟΠ, η προστιθέμενη αξία παρέχεται από την «πρόσληψη των αναγκών του καταναλωτή». Πρόσληψη σημαίνει ότι χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα εργαλεία για να κερδίσουμε την εμπιστοσύνη του καταναλωτή, να γίνουμε κατανοητοί, και να αποσπάσουμε έτσι την πληροφορία, η οποία περιγράφει τις προσδοκίες του και την αντίληψη που έχει για το προϊόν. Οι προσδοκίες των καταναλωτών συνθέτουν τις ανάγκες τους που θα εκπληρωθούν χρησιμοποιώντας το προϊόν. Όταν οι ανάγκες του καταναλωτή είναι διαθέσιμες στον οργανισμό, μέσω της ΔΟΠ παρέχονται επιπρόσθετα εργαλεία με τη χρησιμοποίηση των οποίων μεταφράζονται οι ανάγκες σε προδιαγραφές που πρέπει να πληρεί η διαδικασία παραγωγής και το προϊόν. Διαθέτει τεχνικές που ελέγχουν τη διαδικασία και το προϊόν για να διασφαλίσουν ότι είναι μέσα στις προδιαγραφές και τέλος διαθέτει τεχνικές για την έγκαιρη παράδοση του προϊόντος και την εξυπηρέτηση / υποστήριξη του καταναλωτή. Οι δραστηριότητες προετοιμασίας και υποστήριξης των προϊόντων και διαδικασιών με στόχο να σχεδιαστούν για να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις των καταναλωτών, ονομάζονται *Προγραμματισμός Ποιότητας* (Quality Planning). Ο προγραμματισμός αποτελείται από μια σειρά σταδίων [Juran, 1988]:

- Προσδιορίζει ποιοι είναι οι καταναλωτές.
- Προσδιορίζει τις ανάγκες των καταναλωτών.
- Αναπτύσσει τα χαρακτηριστικά του προϊόντος έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των καταναλωτών.
- Αναπτύσσει τις διαδικασίες έτσι ώστε να είναι ικανές να παράγουν τα χαρακτηριστικά του προϊόντος στο επιθυμητό επίπεδο ποιότητας.
- Μεταβιβάζει τα αποτελέσματα του προγραμματισμού στις λειτουργικές δραστηριότητες.

Στην σημερινή εποχή των πληροφοριών η λειτουργία της ποιότητας σε ένα οργανισμό είναι μία διαδικασία συγκέντρωσης πληροφοριών από το πλήθος των δεδομένων που είναι διαθέσιμα, από κάθε διαδικασία παραγωγής και κάθε παροχή υπηρεσίας. Επιπλέον, και από την ανάλυση των συνόλων των δεδομένων μπορεί να υπολογιστεί η μελλοντική συμπεριφορά της διαδικασίας με σκοπό την ακόμα μεγαλύτερη ικανοποίηση του καταναλωτή, δηλαδή την καλύτερη ποιότητα [Lock, 1994].

Στην επόμενη δεκαετία, σημαντικό ανταγωνιστικό προβάδισμα θα έχουν οι επιχειρήσεις που βλέπουν τις δυσκολίες σαν πρόκληση για βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών τους και όχι σαν πρόβλημα.

Οι Ιάπωνες το συνειδητοποίησαν αυτό σχετικά νωρίς (μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο), ακολούθησαν οι Αμερικάνοι με κάποια καθυστέρηση, και τελευταίοι στη σειρά οι Ευρωπαίοι. Το νέο κύμα για ποιότητα κατακλύζει τελευταία σαν θύελλα την Ευρώπη και την Ελλάδα και προωθείται συνεχώς μέσα από ριζικές αλλαγές στο περιβάλλον λειτουργίας των επιχειρήσεων.

Στην Ευρώπη η αναγνώριση της σημασίας της ποιότητας ακολούθησε τις ΗΠΑ, αλλά, σε ορισμένες χώρες, όπως η Αγγλία και η Δανία, η υιοθέτηση του νέου αυτού τρόπου μάνατζμεντ προχωρά με πολύ γρήγορους ρυθμούς.

Το 1957 ιδρύθηκε ο EOQ (European Organization for Quality) και τα τελευταία χρόνια υιοθετήθηκαν τα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας BS 5750 (British Standard 5750), ISO 9000 (International Standardization Organization 9000), EN 29000 (European Norme 29000). Το 1989 ιδρύθηκε από μεγάλες ευρωπαϊκές επιχειρήσεις ο EFQM (European Foundation for Quality Management) με δύο κύριους στόχους :

1. Την επιτάχυνση της αποδοχής της ποιότητας σαν στρατηγικής, για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, και
2. Την ενίσχυση των δραστηριοτήτων για βελτίωση της ποιότητας.

Στην Ελλάδα, σήμερα, βρισκόμαστε στο <<στάδιο αφύπνισης>>, στο οποίο βρισκόταν η Ιαπωνία πριν από τέσσερις περίπου δεκαετίες και οι ΗΠΑ πριν από δύο. Έννοιες όπως Διασφάλιση Ποιότητας, πιστοποίηση κατά ISO 9000, Ολική Ποιότητα, φάνηκαν να κερδίζουν έδαφος όταν οι συντελεστές της οικονομικής ζωής συνειδητοποίησαν ότι οι πιέσεις από το διεθνή ανταγωνισμό θα αντιμετωπισθούν και με την ποιοτική αναβάθμιση των προϊόντων και υπηρεσιών. Ο χρόνος πιέζει, ώστε οι Ελληνικές επιχειρήσεις να κινηθούν με γρήγορα και αποφασιστικά βήματα για την εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας και του Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας μέσα από τη συστηματική προσέγγιση που έχουν ακολουθήσει και σε άλλες χώρες.

Δύο ευρωπαϊκά πρότυπα της σειράς EN 29000 έχουν ήδη μεταγλωττισθεί και είναι τα ΕΛΟΤ 1042 (Ποιότητα-Βασική ορολογία) και ΕΛΟΤ EN 29000. Το 1978 ιδρύεται ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) για την εκπόνηση Ελληνικών Προδιαγραφών, που αργότερα ασχολείται και με τον <<Ποιοτικό Έλεγχο>> των καταναλωτικών αγαθών, δηλαδή επιτρέπει τη <<σφραγίδα>> στα προϊόντα που κατασκευάζονται από Βιομηχανικές μονάδες της χώρας και χρησιμοποιούν τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ.

Το Σεπτέμβριο του 1989 η EMI (Effective Management International, ΑΕ) για πρώτη φορά στην Ελλάδα μίλησε για Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας, βάζοντας ουσιαστικά τον θεμέλιο λίθο του οικοδομήματος της Ολικής Ποιότητας που χτίζεται αργά αλλά σταθερά και στη χώρα μας από τότε.

Κεφάλαιο 1^ο

Σ' αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθούν οι έννοιες που περικλείει η Ολική Ποιότητα, θα γίνει αναφορά στο κατά πόσο και γιατί είναι αναγκαία τόσο για την επιχείρηση, όσο και για τον πελάτη, και θα εξεταστεί η προσφορά της Ολικής Ποιότητας, οι απαιτήσεις και ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να εφαρμοστεί σε μια επιχείρηση .

1.1 Έννοιες και Ορισμοί

Για την καλύτερη κατανόηση των όσων θα αναλυθούν παρακάτω ακολουθεί μια σειρά από ορισμούς εννοιών σχετικών με την Ολική Ποιότητα:

- **Πελάτης (Customer).** Το άτομο , η ομάδα , ο οργανισμός που αποδέχεται το παραγόμενο προϊόν ή υπηρεσία .
- **Επιθεώρηση (Inspection).** Η σύγκριση ενός προϊόντος με δεδομένες πληροφορίες .
- **Ποιότητα (Q).** Η συμμόρφωση του προϊόντος με κάποιες προδιαγραφές .
- **Πρόγραμμα Ποιότητας.** Σύνολο εγγράφων στα οποία καθορίζονται οι ειδικές πρακτικές ποιότητας , τα μέσα και η ακολουθία των δραστηριοτήτων που έχουν σχέση με ένα συγκεκριμένο προϊόν , υπηρεσία , συμβόλαιο ή έργο .
- **Κόστος Ποιότητας .** Το συνολικό κόστος πρόληψης , επιθεώρησης , αξιολόγησης ή αστοχίας ενός προϊόντος ή υπηρεσίας .
- **Έλεγχος Ποιότητας (QC).** Το σύνολο των λειτουργικών τεχνικών διαδικασιών , που επιβεβαιώνουν την ποιότητα ενός προϊόντος ή υπηρεσίας βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών .
- **Στατιστικός Έλεγχος Διεργασίας (SPC).** Η χρήση στατιστικών εργαλείων και τεχνικών για έλεγχο τυχόν αποκλίσεων μιας συγκεκριμένης διαδικασίας .

- **Διασφάλιση Ποιότητας (QA).** Το σύνολο των προγραμματισμένων ή συστηματικών ενεργειών και διαδικασιών , που είναι απαραίτητες για να εξασφαλίσουν ότι ένα προϊόν ή υπηρεσία θα πληρεί ορισμένες προδιαγραφές .
- **Προδιαγραφή .** Το έγγραφο που ορίζει τις απαιτήσεις με τις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται ένα προϊόν ή μια υπηρεσία .
Σημείωση : Η προδιαγραφή πρέπει να περιλαμβάνει ή να αναφέρεται σε σχέδια , διαγράμματα ή άλλα σχετικά έγγραφα και να δείχνει τον τρόπο και τα κριτήρια με τα οποία μπορεί να ελεγχθεί η συμμόρφωση.
- **Ολική Ποιότητα (TQ).** Ποιότητα με χαμηλό κόστος σαν αποτέλεσμα καθολικής συμμετοχής όλων των υπαλλήλων και δραστηριοτήτων του οργανισμού.
- **Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (TQM).** Το σύνολο των δραστηριοτήτων και μεθόδων που εφαρμόζονται από τον οργανισμό , με στόχο την ικανοποίηση του πελάτη και την ταυτόχρονη ενεργοποίηση όλου του δυναμικού (έμψυχου και άψυχου) του οργανισμού με το μικρότερο δυνατό κόστος .Ουσιαστικά πρόκειται για μια διαβάθμιση εννοιών η οποία δίνεται σχηματικά παρακάτω.

1.2 Αναγκαιότητα Ολικής Ποιότητας - Πλεονεκτήματα

Η απάντηση στο ερώτημα <<γιατί ποιότητα ;>> είναι το ότι η ανώτερη ποιότητα δεν είναι εύκολο να αντιγραφεί από τον ανταγωνισμό και δίνει ένα συγκριτικό πλεονέκτημα. Ο πελάτης το εκτιμά αυτό και είναι πάντα πρόθυμος να πληρώσει περισσότερα για κάτι καλύτερο .

Ποιοι ωφελούνται από την Ολική Ποιότητα ; Η απάντηση είναι όλοι . Για την εταιρεία, τα στελέχη και τους πελάτες η ποιότητα είναι εξίσου σημαντική :

Οι πελάτες θέλουν ποιότητα γιατί :

1. Θέλουν αξιόπιστες υπηρεσίες .

2. Θέλουν να καλύψουν τις ανάγκες τους .
3. Θέλουν καλή τοποθέτηση των χρημάτων τους .
4. Θέλουν προσοχή και σωστή συμπεριφορά.

Τα στελέχη θέλουν ποιότητα γιατί :

1. Χρειάζονται ικανοποίηση από την εργασία τους .
2. Θέλουν σεβασμό από τον πελάτη .
3. Θέλουν να απαλλαγούν από τον εκνευρισμό και το άγχος .
4. Θέλουν εργασιακή ασφάλεια .
5. Θέλουν να νιώθουν υπερήφανοι για την εταιρεία που εργάζονται .
6. Η Ποιότητα δημιουργεί πελάτες πιο πιστούς και με περισσότερη ανοχή στα τυχόν λάθη .

Η εταιρεία θέλει ποιότητα γιατί :

1. Τη θέλουν οι πελάτες .
2. Το μέλλον της εξαρτάται από αυτήν , λόγω του ότι θα προτιμάται από τους πελάτες με αποτέλεσμα να υπερισχύει του ανταγωνισμού.

1.3 Εφαρμογές και Προϋποθέσεις Ολικής Ποιότητας

Η Ολική Ποιότητα μπορεί να εφαρμοστεί στους παρακάτω τομείς :

⇒ Άνθρωποι (υπάλληλοι, πελάτες , προμηθευτές)

⇒ Συστήματα / Διαδικασίες

⇒ Εξοπλισμός / Υλικά

Όλα τα παραπάνω πρέπει να έχουν τέτοιο <<προσανατολισμό>>και λειτουργικότητα ώστε να αποσκοπούν στην ικανοποίηση του πελάτη. Η ικανοποίηση του πελάτη είναι η κινητήρια δύναμη για να πραγματοποιηθεί η μεγάλη αλλαγή .

Οι προϋποθέσεις που απαιτούνται είναι οι εξής :

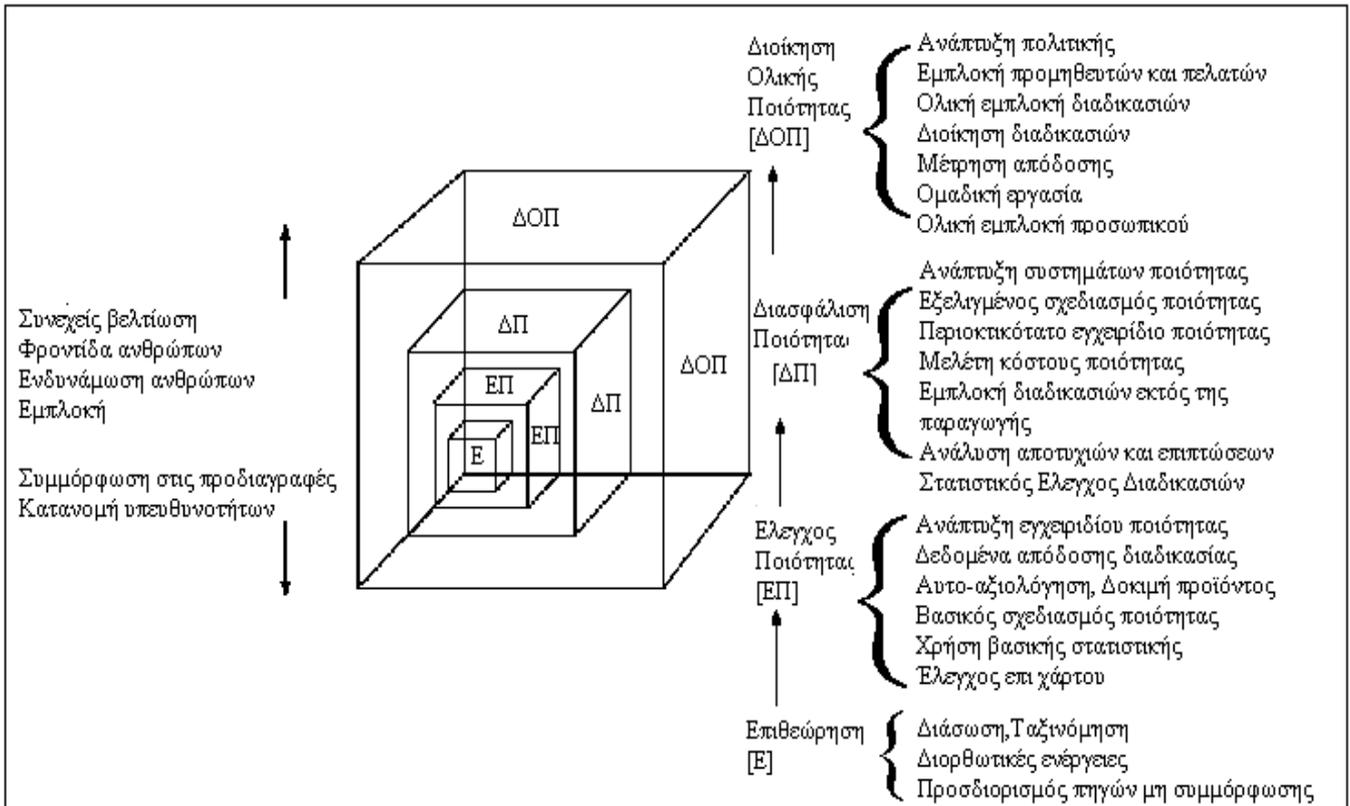
1. Ολοκληρωτική συμμετοχή της ηγεσίας του οργανισμού και όλων των εργαζομένων, από διευθυντή μέχρι θυρωρό .
2. Ομαδική εργασία
3. Πρωτοβουλίες των εργαζομένων, χωρίς τις οποίες κανένα πρόγραμμα Ολικής Ποιότητας δεν μπορεί να υλοποιηθεί .
4. Αναγνώριση των προσπαθειών και της συμμετοχής των υπαλλήλων για την ποιότητα, πρόληψη και όχι εκ των υστέρων διόρθωση λαθών και παραλείψεων.

Γενικά η πορεία προς την Ολική Ποιότητα κάθε άλλο παρά εύκολη μπορεί να χαρακτηριστεί. Η εφαρμογή της ποιότητας αντιμετώπιζε πάντοτε και σε κάθε περίπτωση, τις ίδιες δυσχέρειες και απαιτούσε τις ίδιες προσπάθειες .

1.4 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας: Μια σύντομη ανασκόπηση

Η διοίκηση της ποιότητας είναι η συνολική διοικητική λειτουργία η οποία προσδιορίζει και εφαρμόζει την πολιτική της ποιότητας, από τις ενέργειες της επιθεώρησης στον έλεγχο ποιότητας, τη διασφάλιση ποιότητας και στην διοίκηση ολικής ποιότητας.

Από το 1970 η διοίκηση της ποιότητας έχει εξελιχθεί πολύ γρήγορα. Η εξέλιξη της ΔΟΠ παρουσιάζεται στο σχήμα 1.1. Παρατηρούμε τέσσερα διακριτά στάδια: την Επιθεώρηση, τον Έλεγχο Ποιότητας, την Διασφάλιση Ποιότητας και την Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.



Σχήμα 1.1: Εξελικτική πορεία Διοίκησης Ποιότητας [Dale, 1994]

Η επιθεώρηση (Inspection) περιλαμβάνει ενέργειες όπως μέτρηση, εξέταση, δοκιμή, εκτίμηση/ μέτρηση (gauging), ενός ή περισσότερων χαρακτηριστικών ενός (τελικού) προϊόντος ή υπηρεσίας και σύγκριση τους με καθορισμένες προδιαγραφές για τον προσδιορισμό της ποιότητας του τελικού προϊόντος (conformity). Οι ενέργειες της επιθεώρησης λάμβαναν χώρα αφού είχαν παραχθεί τα ελαττωματικά, δεν είχαν προβλεφθεί ενέργειες πρόληψης και δεν ενέπλεκαν καθόλου προμηθευτές ή καταναλωτές.

Ο έλεγχος ποιότητας είναι όλες οι λειτουργικές (operational) και τεχνικές ενέργειες που χρησιμοποιούνται για την εκπλήρωση των προδιαγραφών ποιότητας. Η εξέλιξη που επήλθε με τον έλεγχο ποιότητας είναι στη χρήση πιο εξελιγμένων μεθόδων και εργαλείων. Ο έλεγχος ποιότητας διενεργείται στο τελικό προϊόν, οπότε και ανιχνεύει ελαττώματα σε αυτό. Το προϊόν προφανώς επιδιορθώνεται όμως αυτό περιέχει όχι μόνο την καταβολή του κόστους κατασκευής, αλλά και επιδιόρθωσης.

Η διασφάλιση ποιότητας (ΔΠ) περιλαμβάνει όλες τις προγραμματισμένες (planned) και συστηματικές (systematic) ενέργειες που είναι απαραίτητες για να παρέχουν την αναγκαία εμπιστοσύνη ότι ένα προϊόν ή υπηρεσία θα ικανοποιεί συγκεκριμένες προδιαγραφές ποιότητας. Η έννοια της ποιότητας πλέον έχει μεταβεί στο στάδιο της πρόληψης των προβλημάτων στην πηγή, δηλαδή στη διαδικασία. Δεν αρκεί απλώς να βρίσκουμε κάποιο ελαττωματικό προϊόν ή υπηρεσία μετά την κατασκευή τους, διότι αυτό περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες και το κόστος της διόρθωσης του. Είναι απαραίτητο να προλαμβάνουμε τα προβλήματα πριν δημιουργηθούν γιατί μόνο έτσι μπορεί να επιτευχθεί η συνεχής βελτίωση. Τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας περιλαμβάνουν την χρήση συγκεκριμένων εργαλείων του ελέγχου ποιότητας, του στατιστικού ελέγχου διαδικασιών (ΣΕΔ), για την πρόληψη και περιορισμό των πηγών που μπορεί να προκαλέσουν απόκλιση των προϊόντων από τις προκαθορισμένες προδιαγραφές.

Το τέταρτο και υψηλότερο επίπεδο στην εξέλιξη της διοίκησης της ποιότητας είναι η ΔΟΠ. Είναι η διοικητική φιλοσοφία μέσω της οποίας οι ανάγκες / προσδοκίες των καταναλωτών και της κοινωνίας, καθώς και οι προσδοκίες του οργανισμού ικανοποιούνται με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο και με το λιγότερο κόστος μεγιστοποιώντας τις δυνατότητες όλων των εργαζομένων με ένα ατέρμονα τρόπο για βελτίωση. Η ΔΟΠ απαιτεί την εφαρμογή των αρχών της διοίκησης της ποιότητας σε όλα τα τμήματα και σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού. Η βελτίωση είναι η αρχή που τηρείται σε συνεχόμενη βάση με ολική εμπλοκή. Η ΔΟΠ συνοδεύεται από εξελιγμένες (advanced) διοικητικές πρακτικές και εργαλεία και με αυξημένη έμφαση στον άνθρωπο. Εκτείνεται πέρα από τον οργανισμό και περιλαμβάνει τις σχέσεις καταναλωτών-προμηθευτών. Επίσης η ΔΟΠ, περιλαμβάνει την επίτευξη της ποιότητας με τη μείωση του κόστους που το περιβάλλει, την αξιοποίηση καινοτομιών ή την ολική συμμετοχή του προσωπικού και των λειτουργιών της επιχείρησης στην κάθε προσπάθεια.

Κεφάλαιο 2^ο

2.1 Η Έννοια του Καταναλωτή

Καταναλωτής είναι οποιοσδήποτε (οργανισμός, άτομο ή διαδικασία) που καταναλώνει, χρησιμοποιεί ή αλληλεπιδρά με το παραγόμενο αποτέλεσμα κάποιας ενέργειας. Ο καταναλωτής αναμένει το μέγιστο επίπεδο ποιότητας στο προϊόν, ή στην υπηρεσία.

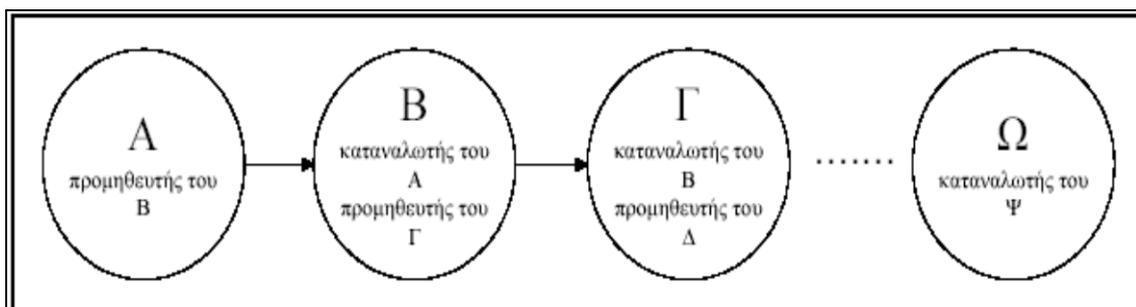
Η ποιότητα προσδιορίζεται μόνο από τον καταναλωτή και όχι από τον υπεύθυνο μηχανικό παραγωγής, από το τμήμα μάρκετινγκ ή από τον γενικό διευθυντή. Βασίζεται στην πραγματική εμπειρία του καταναλωτή για το προϊόν ή την υπηρεσία. Η ποιότητα μετριέται έναντι των απαιτήσεων του καταναλωτή, η μέτρηση μπορεί να είναι υποκειμενική αλλά πάντα αντιπροσωπεύει ένα κινούμενο στόχο μέσα σε μια ανταγωνιστική αγορά.

Ο καταναλωτής έχει ίδια αντίληψη (perception) για το επίπεδο ποιότητας του προϊόντος, βάση των αναγκών του. Το επίπεδο αυτό είναι ο βαθμός με τον οποίο το σύνολο των ιδιοτήτων (attributes) που σχετίζονται με το προϊόν τον ικανοποιεί. Αυτό, από τους Murdick [1990] ονομάζεται «αντιστοίχιση προσδοκίας-διαίσθησης». Ο σκοπός των περισσότερων μετρικών της ποιότητας είναι ο προσδιορισμός και ο υπολογισμός του βαθμού ή του επιπέδου με το οποίο το προϊόν ή η υπηρεσία πλησιάζει εκείνη τη σύνθεση συστατικών που ικανοποιούν τον καταναλωτή. Σύμφωνα με τον Rommel [1996] η ποιότητα είναι μετρήσιμη, τα αποτελέσματα της μπορούν να μετρηθούν, οπότε η ποιότητα μπορεί να παραχθεί.

Εσωτερικά, σε ένα οργανισμό καταναλωτές είναι τα άτομα, τα επιχειρησιακά τμήματα, οι διαδικασίες ή οι οντότητες που αντιπροσωπεύουν τον ίδιο τον οργανισμό. Κάθε λειτουργικό τμήμα είναι καταναλωτής των αποτελεσμάτων κάποιου άλλου και πρέπει να είναι αποδέκτης συμπεριφοράς, όμοιας με αυτή που αρμόζει σε έναν εξωτερικό καταναλωτή.

Εξωτερικοί καταναλωτές είναι άτομα ή σύνολα ατόμων ή επιχειρήσεων που βρίσκονται εκτός του οργανισμού. Άμεσοι εξωτερικοί καταναλωτές είναι οι εξωτερικοί αποδέκτες προϊόντων, υπηρεσιών ή πληροφοριών. Έμμεσοι εξωτερικοί καταναλωτές είναι άτομα ή εταιρείες που μπορεί ποτέ να μην έρθουν σε απευθείας αλληλεπίδραση με τον οργανισμό, αλλά επηρεάζονται από τα αποτελέσματα του (προϊόντα, υπηρεσίες).

Όλοι οι καταναλωτές (εσωτερικοί και εξωτερικοί) έχουν προσδοκίες που θέλουν να εκπληρώνονται και για την εκπλήρωση αυτών των προσδοκιών, υπεύθυνα είναι τα χαρακτηριστικά των προϊόντων. Στους εξωτερικούς καταναλωτές αυτά τα χαρακτηριστικά προσδιορίζουν την ικανοποίησή τους από το προϊόν, ενώ στους εσωτερικούς καταναλωτές προσδιορίζουν την ανταγωνιστικότητα του οργανισμού σε παραγωγικότητα και ποιότητα, αλλά και την ομαδικότητα και ηθική που επικρατούν ανάμεσα στα τμήματα και τους ανθρώπους του οργανισμού. Με αυτό τον τρόπο σχηματίζεται η αλυσίδα καταναλωτών-προμηθευτών (στο σχήμα 2.1), όπου ο εξωτερικός προμηθευτής είναι συνήθως ο πρώτος κρίκος, ενώ ο εξωτερικός καταναλωτής και τελικός χρήστης του προϊόντος είναι ο τελευταίος.

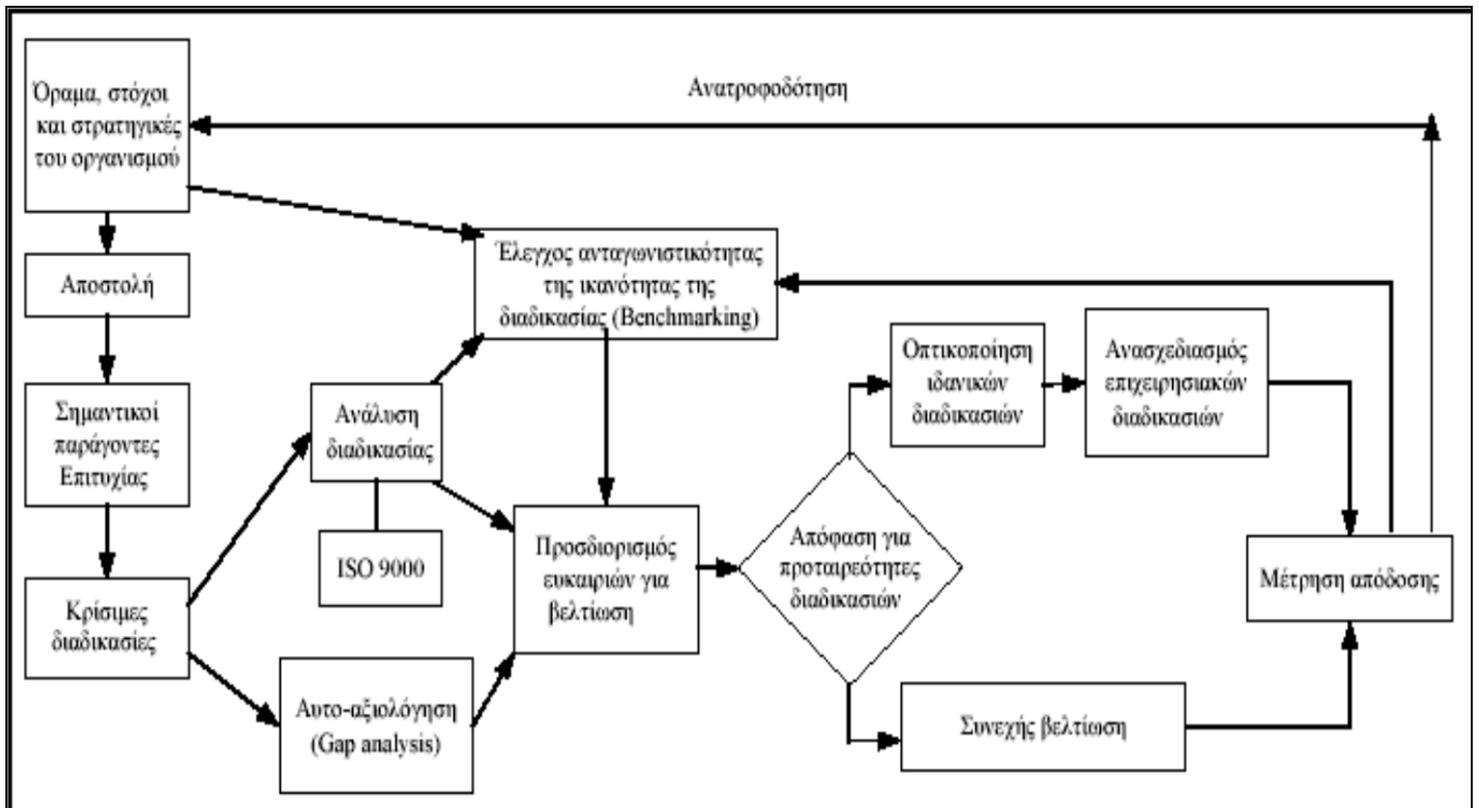


Σχήμα 2.1: Η αλυσίδα καταναλωτή-προμηθευτή

Κεφάλαιο 3^ο

3.1 Πλαίσιο εφαρμογής της ΔΟΠ

Ο συνδυασμός των διοικητικών πρακτικών και των τεχνικών εργαλείων της ΔΟΠ αποτελούν ένα πλαίσιο, οι κανόνες του οποίου θα πρέπει να διοχετευτούν σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού για τη σωστή εφαρμογή του. Ένα τέτοιο πλαίσιο παρουσιάζεται στο σχήμα 3.1.



Σχήμα 3.1: Πλαίσιο εφαρμογής της ΔΟΠ στον οργανισμό [Oakland, 1995]

Στο σχήμα 3.1 το αρχικό στάδιο εφαρμογής προγράμματος ΔΟΠ στον οργανισμό είναι η θέσπιση στόχων και των στρατηγικών υλοποίησης τους. Η δέσμευση για την επίτευξη της ΔΟΠ δημιουργεί το όραμα, τους στόχους και θέτει σε νέα βάση και προοπτική την στρατηγική του οργανισμού.

Τα επίπεδα αναφοράς της αποστολής είναι αποτέλεσμα του ελέγχου ανταγωνιστικότητας. Τα συστατικά της αποστολή μαζί με τους δείκτες ανταγωνιστικότητας συγκλίνουν σε ένα σημαντικό συμπέρασμα: για την επίτευξη οποιουδήποτε στόχου, θεμελιώδη σημασία έχει η αναγνώριση των κρίσιμων διαδικασιών. Αυτές είναι ορισμένες επιχειρησιακές και παραγωγικές διαδικασίες οι οποίες εμπεριέχουν ορισμένες μεταβλητές (χαρακτηριστικά ποιότητας), από τις οποίες εξαρτάται η ποιότητα συγκεκριμένων προϊόντων ή υπηρεσιών εσωτερικά ή εξωτερικά του οργανισμού. Εάν οι μεταβλητές είναι εκτός ελέγχου, τότε είναι πολύ δύσκολο να επανέλθουν στα αποδεκτά όρια συνέπειας. Ο προσδιορισμός των κρίσιμων διαδικασιών δημιουργεί δύο επιπρόσθετα καθήκοντα:

Πρώτο καθήκον είναι η ανάλυση διαδικασιών με τη οποία προσδιορίζεται το επίπεδο ποιότητας κάποιας διαδικασίας. Τα στάδια επίτευξης της αφορούν στην ανάπτυξη ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας (π. χ. της σειράς ISO 9000). Στο σημείο αυτό, τα δεδομένα που παράγονται αποτελούν χρήσιμη πληροφορία για την ικανότητα (capability) της διαδικασίας και τα ευρήματα της ικανότητας χρησιμοποιούν ως δείκτες (benchmarks) για το έλεγχο του επιπέδου ποιότητας από τους αρχικούς.

Δεύτερο καθήκον είναι η αυτό-αξιολόγηση με την οποία αξιολογείται η εμπλοκή του προσωπικού και εάν εξακολουθεί να είναι συνεπές (conform) με τις προδιαγραφές (standards) του προγράμματος ΔΟΠ.

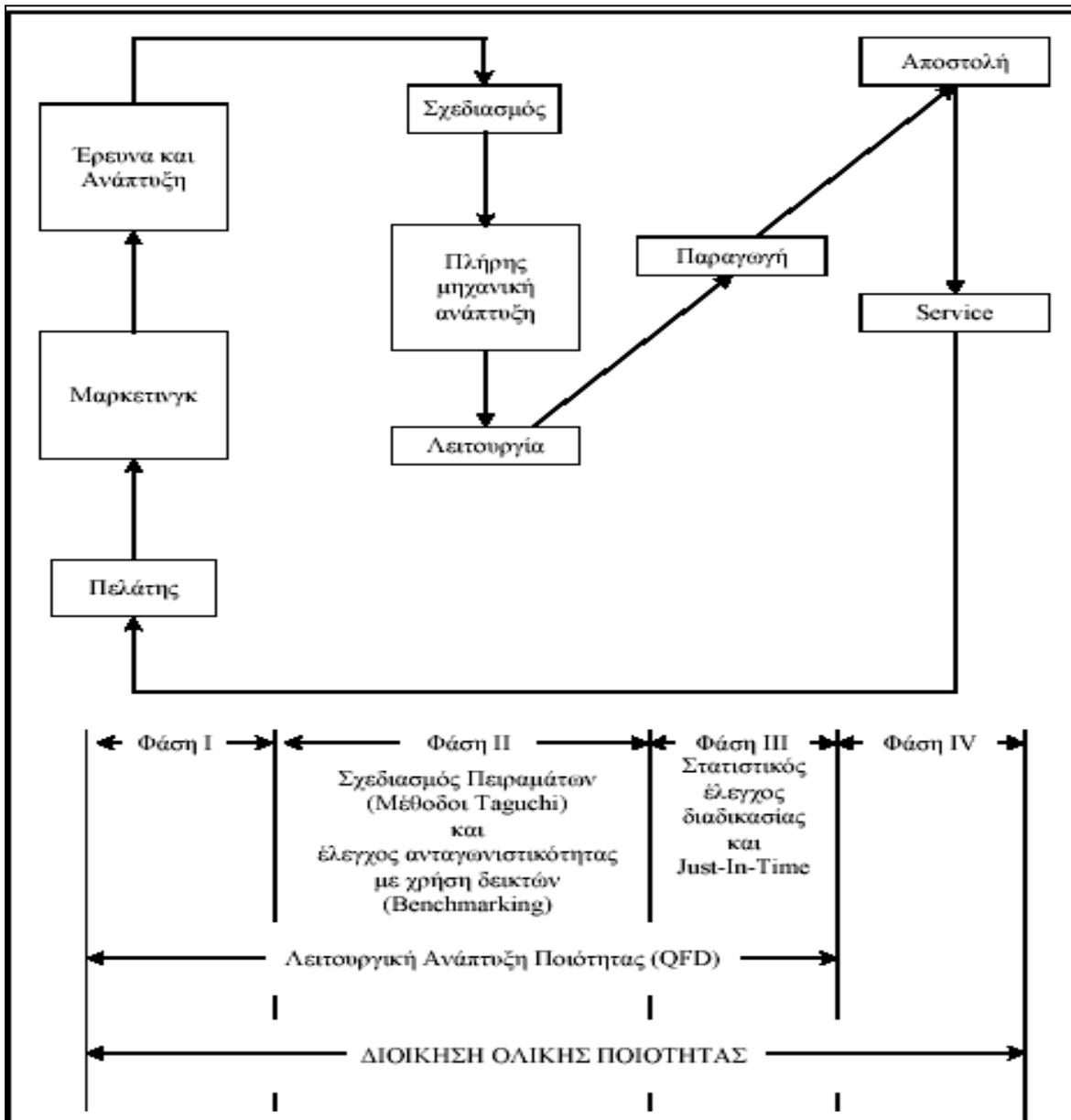
Τα δεδομένα με την ανάλυση διαδικασιών τους δείκτες και την αυτο-αξιολόγηση μας παρέχουν τις πηγές οι οποίες εμπεριέχουν δυνατότητες βελτίωσης μέσα στον οργανισμό. Η βελτίωση θα επιτευχθεί με τον ανασχεδιασμό των διαδικασιών (BPR) ή με την τελειοποίηση (refinement) του υπάρχοντος συστήματος μέσω των τεχνικών της συνεχούς βελτίωσης. Και οι δύο ενέργειες μας οδηγούν σε ένα τελικό στάδιο αξιολόγησης όλων των προηγούμενων ενεργειών. Η μέτρηση της εξέλιξης (progress) είναι μία ενέργεια που μας οδηγεί πίσω στη φάση των δεικτών ανταγωνιστικότητας τα οποία συγκρίνονται με τη πρόοδο των εργασιών. Σε κάθε περίπτωση η

μέτρηση της προόδου οδηγεί σε ανάδραση στην αρχή του συστήματος και μόνο τότε μπορούμε να απαντήσουμε εάν οι στόχοι του οργανισμού έχουν επιτευχθεί. Η ΔΟΠ είναι μία ατέρμονη διαδικασία με στόχο την διατήρηση της ποιότητας σε υψηλά επίπεδα και τη συνεχή βελτίωση της μέχρι το τελικό στάδιο των «μηδέν λαθών» .

Ο κύριος σκοπός των οργανισμών για την ένταξη προγραμμάτων Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) είναι η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας τους. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να είναι πιο παραγωγικοί από τους ανταγωνιστές τους. Να παρέχουν δηλαδή ελκυστικά προϊόντα και/ ή υπηρεσίες στους καταναλωτές.

3.1.1 Κύκλος ζωής προϊόντων

Στο περιβάλλον που δημιουργείται από το πλαίσιο του σχήματος 3.1 σχεδιάζονται και παράγονται τα προϊόντα του οργανισμού. Στο περιβάλλον της ΔΟΠ ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος αποτελείται από τέσσερις φάσεις. Το σχήμα 3.2 δείχνει το κύκλο ζωής καθώς και την επίδραση του πλαισίου εφαρμογής στις συγκεκριμένες φάσεις ανάπτυξης των προϊόντων.



Σχήμα 3.2: Ο κύκλος ζωής προϊόντων σε περιβάλλον ΔΟΠ

Στη φάση I το σημαντικό είναι η άντληση των απαιτήσεων του καταναλωτή. Η λειτουργία αυτή υλοποιείται με μία μεθοδολογία που λέγεται Λειτουργική Ανάπτυξη Ποιότητας (Quality Function Deployment-QFD). Είναι μία συγκεκριμένη μεθοδολογία με την οποία ο οργανισμός έρχεται σε επαφή με τους καταναλωτές και καταγράφει τις απαιτήσεις τους για το προϊόν. Οι απαιτήσεις μεταφράζονται σε όρους προδιαγραφών του B προϊόντος, οι προδιαγραφές ενσωματώνονται στο προϊόν από τη φάση του

σχεδιασμού του, έτσι ώστε το προϊόν να σχεδιαστεί για να πληροί τις προδιαγραφές που έχουν προκαθοριστεί .

Στη φάση II ο σχεδιασμός πειραμάτων του Taguchi χρησιμοποιείται για να σχεδιαστούν προϊόντα και διαδικασίες με σκοπό να μειωθεί το κενό μεταξύ των απαιτήσεων του καταναλωτή και της ικανότητας παραγωγής (manufacturability) του προϊόντος. Στο στάδιο της πλήρους μηχανικής ανάπτυξης διενεργείται βελτιστοποίηση της διαδικασίας και των υλικών κατασκευής. Το στάδιο αυτό είναι σημαντικό διότι σε συνδυασμό με το στάδιο της πιλοτικής λειτουργίας (initial operation) βγαίνουν σημαντικά συμπεράσματα για αλλαγές ή όχι στο σχεδιασμό του προϊόντος. Η φάση II δίνει μία δεύτερη ευκαιρία στον καταναλωτή και τον κατασκευαστή να επιλύσει θέματα που δεν έχουν απαντηθεί στη φάση I.

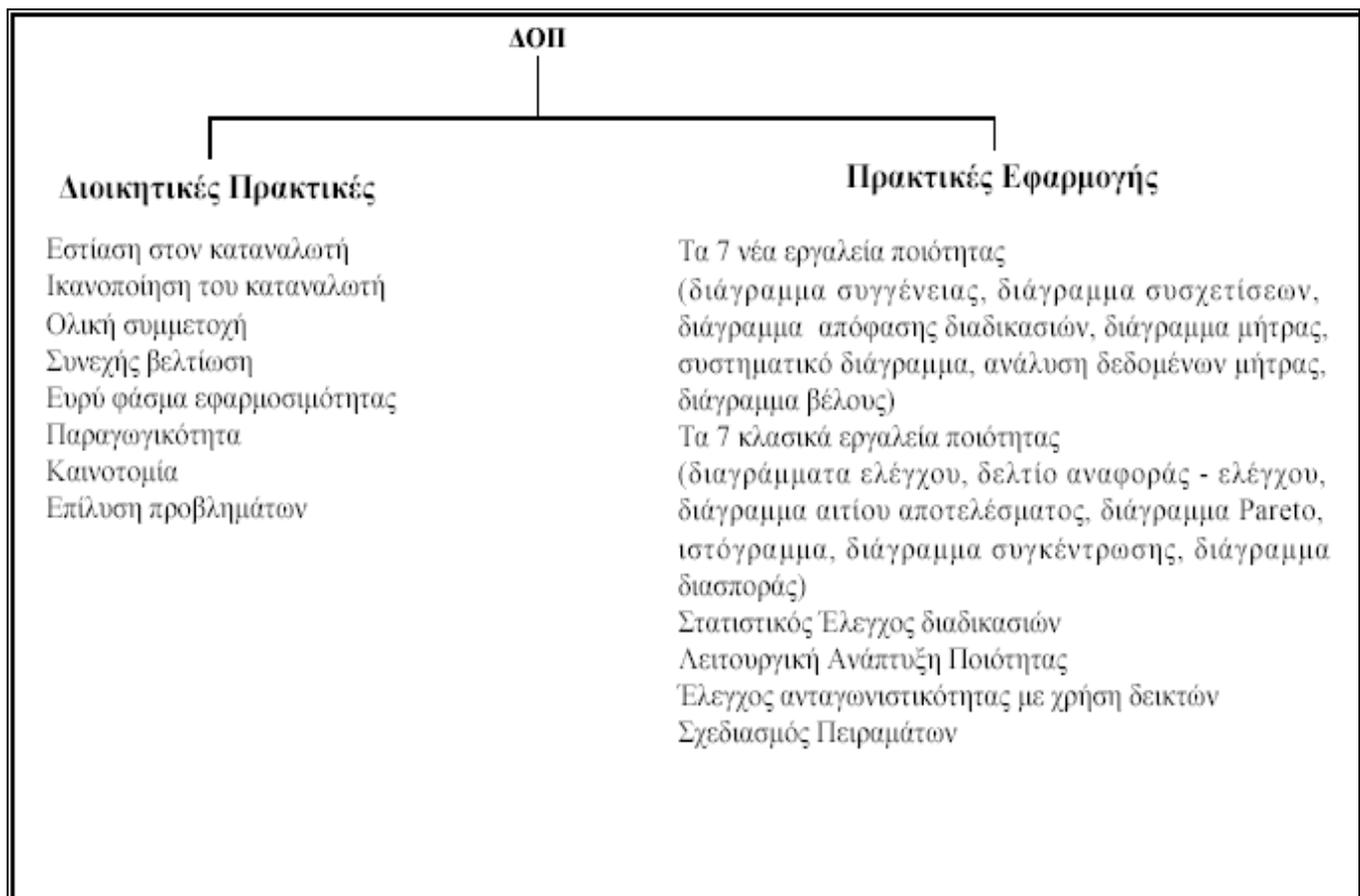
Στη φάση III λαμβάνουν μέρος μεθοδολογίες ελέγχου και βελτίωσης διαδικασιών. Τέτοιες μεθοδολογίες είναι ο Στατιστικός Έλεγχος Διαδικασιών (ΣΕΔ) και η “όλα στην ώρα τους” παράδοση (Just in Time). Ο ΣΕΔ είναι μία μεθοδολογία πρόληψης των ελαττωμάτων της διαδικασίας παραγωγής η οποία προειδοποιεί νωρίς για τις στατιστικές αποκλίσεις της διαδικασίας και έχει σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας. Η «όλα στην ώρα τους» μεθοδολογία έχει σκοπό τη μείωση των χρόνων παραγωγής (cycle time, lead time) και των επιπέδων των αποθεμάτων. Ο στόχος της μεθοδολογίας είναι η μείωση των υπερβολικών αποθεμάτων, υπερβολικών όγκων παραγωγής, κόστη υπερωριών και της φτωχής απόδοσης των πωλήσεων (vendor).

Η φάση IV ασχολείται με την παράδοση και την εξυπηρέτηση του προϊόντος στο καταναλωτή. Ο σκοπός εδώ είναι η έγκαιρη παράδοση του προϊόντος κατασκευασμένο με τη ποιότητα την οποία θέλει ο καταναλωτής. Επίσης η αξιοπιστία του προϊόντος κατά τη χρήση του (σημαντικό διότι εμπλουτίζεται η ανάδραση από το καταναλωτή προς τον οργανισμό) και η υπευθυνότητα του κατασκευαστή για τη συντήρηση και επιδιόρθωση του είναι αντικείμενα της φάσης IV που τροφοδοτεί πάλι τη φάση I.

3.1.2 Τα συστατικά της ΔΟΠ

Συστατικά της ΔΟΠ ονομάζονται οι συγκεντρωμένες ενέργειες του πλαισίου εφαρμογής (σχήμα 3.1), τα οποία είναι χωρισμένα σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία του σχήματος 3.3 ανήκει ένα σύνολο διοικητικών πρακτικών μέσω των οποίων η ΔΟΠ εισάγεται και διατηρείται στον οργανισμό. Στη δεύτερη κατηγορία υπάρχει ένα σύνολο συγκεκριμένων μεθοδολογιών, τεχνικών και εργαλείων τα οποία θέτουν σε λειτουργία τις διοικητικές πρακτικές.

Στο σχήμα 3.3 παρουσιάζονται συγκεντρωμένα οι διοικητικές πρακτικές της ΔΟΠ καθώς και τα τεχνικά αλλά και διοικητικά εργαλεία για την επίτευξη των βασικών στόχων της διοικητικής μεθοδολογίας της ΔΟΠ.



Σχήμα 3.3: Τα συστατικά της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας

Στις διοικητικές πρακτικές του σχήματος 3.3 «κρύβονται» συγκεκριμένες έννοιες οι οποίες είναι συνυφασμένες με τις αρχές της ΔΟΠ. Οι πρακτικές αυτές συνθέτουν την διοικητική πολιτική της διοίκησης του οργανισμού, ο οποίος πρόκειται να εφαρμόσει το πρόγραμμα εφαρμογής της ΔΟΠ :

- **Εστίαση στον καταναλωτή** (customer focus): Ο καταναλωτής είναι η κεντρική έννοια στην διοικητική θεωρία της ΔΟΠ, είναι αυτός που θα αξιολογήσει την αξία των εργασιών του οργανισμού. Όλες οι προσπάθειες των οργανισμών γίνονται για την άντληση των αναγκών του και την ικανοποίηση των αναγκών αυτών. Η ΔΟΠ κατηγοριοποιεί τον καταναλωτή σε εσωτερικό (internal) και εξωτερικό (external).
- **Ικανοποίηση του καταναλωτή** (customer satisfaction): Στο παραδοσιακό περιβάλλον ο εργαζόμενος διεξάγει την εργασία με σκοπό να πετύχει τις προδιαγραφές. Στο περιβάλλον ΔΟΠ ο εργαζόμενος εργάζεται για την ικανοποίηση του καταναλωτή. Αντιμετωπίζει τον εργαζόμενο στο επόμενο στάδιο της παραγωγικής αλυσίδας ως καταναλωτή του και του «παραδίδει» το προϊόν ή την υπηρεσία όντας σίγουρος ότι καλύπτει τις ανάγκες του.
- **Ολική συμμετοχή** (Total participation): Ο εργαζόμενος πλέον δεν περιμένει να του πει κάποιος τι ακριβώς να κάνει και πως να το κάνει, αλλά είναι ο ίδιος αξιολογημένος και εξειδικευμένος να κάνει την εργασία που του ανατίθεται. Μπορεί επίσης να προτείνει βελτιωμένους τρόπους για την διεξαγωγή της.
- **Συνεχής βελτίωση** (continuous improvement): Η έννοια αυτή περιλαμβάνει τη χρήση των τεχνικών εργαλείων της ΔΟΠ για να φτάσει η επιχείρηση στο επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, να διατηρήσει αυτό το επίπεδο αλλά και να βελτιώνεται συνεχώς φτάνοντας σε πολύ υψηλά επίπεδα ποιότητας μέχρι την τελειότητα.

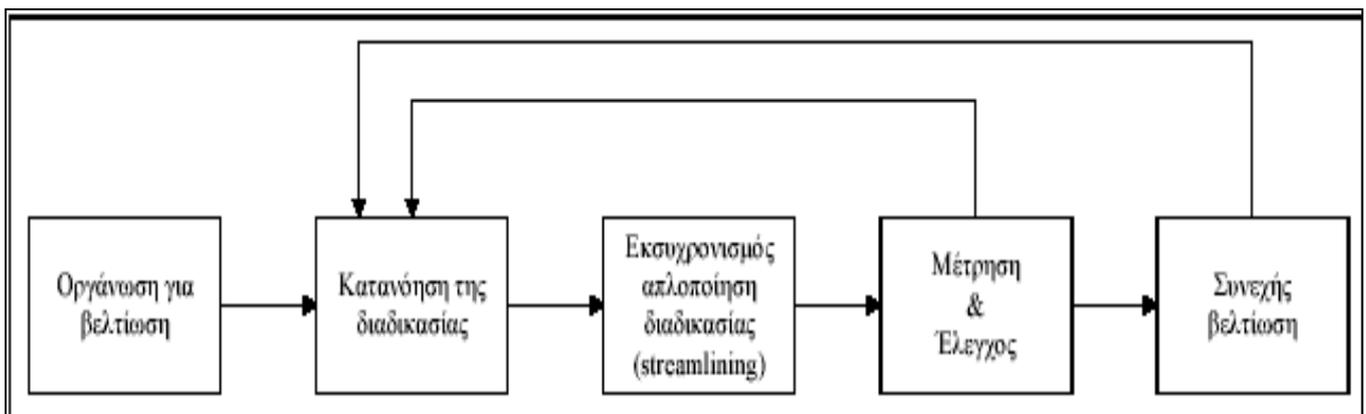
- **Ευρύ φάσμα εφαρμοσιμότητας** (wide range of applicability): Οι θεωρίες και τα εργαλεία της ΔΟΠ μπορούν να εφαρμοστούν σε ατομικό επίπεδο και σε παντός είδους και μεγέθους επιχειρήσεις (κατασκευές, τράπεζες, νοσοκομεία, εκπαίδευση, κυβερνητικές διαδικασίες) καθώς και σε ένα ευρύ φάσμα διαδικασιών.
- **Παραγωγικότητα**: σημαίνει ότι το προϊόν ή η υπηρεσία θα παραδοθούν εγκαίρως και οι εργασιακοί πόροι θα χρησιμοποιηθούν (utilized) πλήρως.
- **Καινοτομία** (Innovation): είναι πολύ σημαντική η προώθηση νέων ιδεών στην αγορά. Στα πλαίσια της ΔΟΠ καινοτομία σημαίνει ότι ο οργανισμός εναλλάσσει τα προϊόντα του ανάλογα με τις ανάγκες των καταναλωτών και τις εξελίξεις.
- **Επίλυση προβλημάτων** (problem solving): Με την παραδοσιακή προσέγγιση μόνο η διοίκηση του οργανισμού έχει την δικαιοδοσία να λύνει προβλήματα και να αποδίδει ευθύνες. Στα πλαίσια της ΔΟΠ η επίλυση των προβλημάτων είναι καθήκον του καθενός. Όταν ο εργαζόμενος προσδιορίσει ένα πρόβλημα είναι εξουσιοδοτημένος και ικανός να συλλέξει τα δεδομένα, να τα αναλύσει και να επιλύσει το πρόβλημα.

Η δεύτερη στήλη του σχήματος 3.3 παρουσιάζει τα διαθέσιμα εργαλεία της ΔΟΠ, με τα οποία γίνονται πράξη οι διοικητικές πρακτικές. Τα εργαλεία αυτά αναλύονται περαιτέρω σε επόμενο κεφάλαιο .

Κεφάλαιο 4^ο

4.1 Συνεχής βελτίωση

Η συνεχής βελτίωση είναι μία από τις θεμελιώδεις αρχές της ΔΟΠ. Είναι μία ατέρμονη διαδικασία κατά την οποία η προσπάθεια για βελτίωση της ποιότητας προϊόντων ή υπηρεσιών δεν έχει τέλος. Το υπόβαθρο της αρχής αυτής αποτελείται από την χρήση των τεχνικών μεθόδων και εργαλείων, τα οποία βοηθούν στην επιλογή των κρίσιμων διαδικασιών, επιλογή των μεταβλητών ποιότητας, παρακολούθηση των διαδικασιών, βελτίωση τους και παροχή προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό της επανεμφάνισής τους.



Σχήμα 4.1: Η φιλοσοφία της συνεχούς βελτίωσης .

Στο σχήμα 4.1 παρουσιάζεται ένα μοντέλο που αναδεικνύει τη φιλοσοφία της συνεχούς βελτίωσης. Η οργάνωση απαιτεί κατανόηση της μεθόδου, ηγετικές ικανότητες και δέσμευση για την τήρηση των αρχών της. Στόχος της πρώτης φάσης είναι να διασφαλίσει την επιτυχία των προσπαθειών για βελτίωση. Η δεύτερη φάση έχει στόχο την κατανόηση όλων των διαστάσεων των διαδικασιών. Αυτό θα επιτευχθεί με τον προσδιορισμό του σκοπού της διαδικασίας και της αποστολής που θα εκπληρώσει. Η φάση αυτή τελειώνει με την επικαιροποίηση (update) της τεκμηρίωσης της διαδικασίας για να μπορεί να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά σε νέα

ευρήματα. Ο σκοπός της τρίτης φάσης είναι η βελτίωση, η αποτελεσματικότητα και η προσαρμοστικότητα της διαδικασίας. Η τέταρτη φάση έχει σκοπό την εφαρμογή του συστήματος ελέγχου της διαδικασίας για προοδευτική βελτίωση. Για την επίτευξη του στόχου πρέπει:

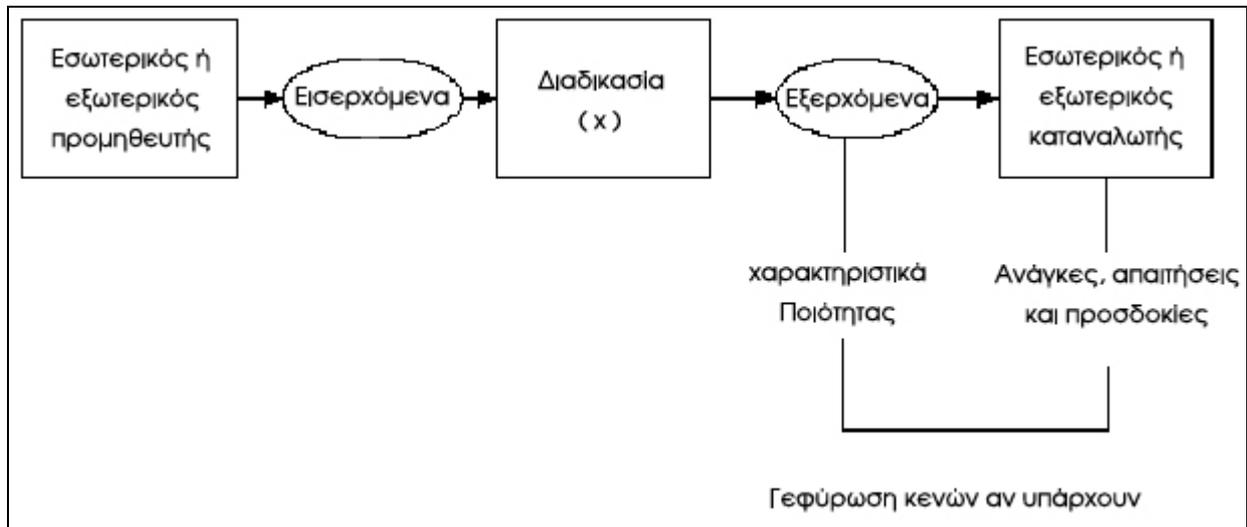
1. Να δημιουργηθεί κατάλληλο σύστημα μετρήσεων και να θεσπιστούν στόχοι, εσωτερικά στη διαδικασία
2. Να δημιουργηθεί διαδικασία ανατροφοδότησης
3. Να χρησιμοποιηθούν τα εργαλεία του ΣΕΔ
4. Να διενεργούνται περιοδικά επιθεωρήσεις (audits)
5. Να δημιουργηθεί ένα σύστημα παρακολούθησης του κόστους για την ανίχνευση άμεσων ή έμμεσων πηγών κόστους
6. Να δημιουργηθεί διαδικασία επιδιόρθωσης λαθών και επίλυσης προβλημάτων.

Η πέμπτη φάση έχει σκοπό την εφαρμογή της διαδικασίας της συνεχούς βελτίωσης. Η επιτυχία της φάσης αυτής βασίζεται στα εξής :

1. Διεξαγωγή περιοδικών επισκοπήσεων για πιστοποίηση
2. Συνεχής αναζήτηση και επίλυση των προβλημάτων
3. Υπολογισμός της επίπτωσης της αλλαγής στον οργανισμό και στους καταναλωτές
4. Οριοθέτηση του οργανισμού στον ανταγωνισμό
5. Παροχή συνεχούς και εξελιγμένης εκπαίδευσης

Το σχήμα 4.2 απεικονίζει την εφαρμογή της βελτίωσης της ποιότητας. Ως διαδικασία ορίζεται οποιοδήποτε σύνολο ενεργειών, είτε για την παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών, είτε και ένα μεμονωμένο στάδιο επεξεργασίας μια γραμμής παραγωγής. Η διαδικασία (x) δέχεται εισερχόμενα από τον προμηθευτή της και παράγει εξερχόμενα στον καταναλωτή της. Η ποιότητα των εξερχόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών της διαδικασίας κρίνεται

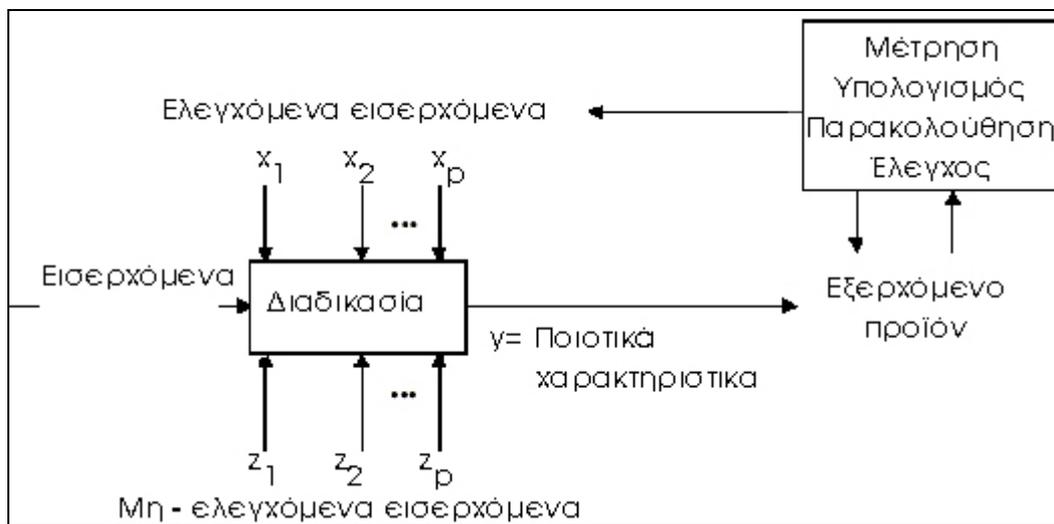
από την εξέταση των παραμέτρων ποιότητας του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Ο καταναλωτής κρίνει την ποιότητα με βάση την εκπλήρωση των αναγκών του. Εάν οι δύο παράγοντες δεν είναι ταυτόσημοι τότε δημιουργούνται κενά τα οποία πρέπει να γεφυρωθούν.



Σχήμα 4.2: Το πλαίσιο του KAIZEN.

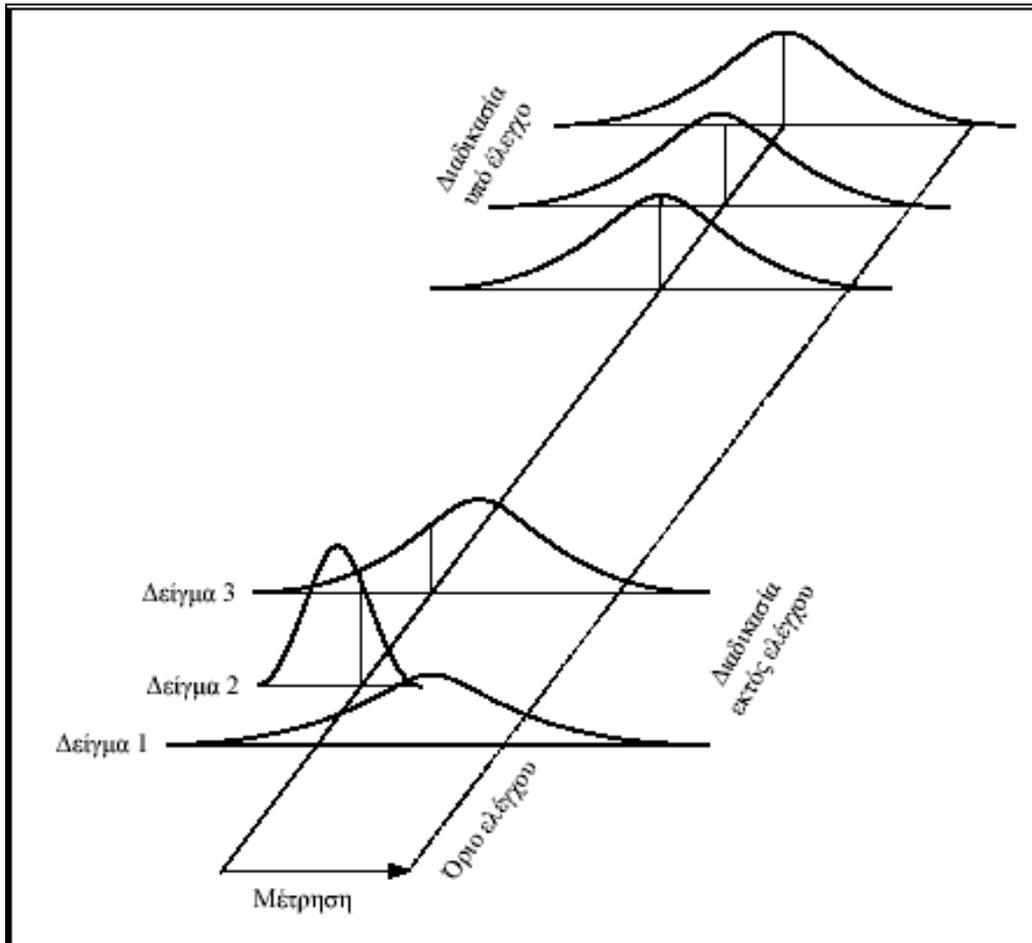
Λεπτομέρεια του σχήματος 4.2 αποτελεί το σχήμα 4.3. Για κάθε διαδικασία (x) τα εισερχόμενα της (x) είναι εξερχόμενα μίας άλλης διαδικασίας ή ενός εξωτερικού προμηθευτή του οργανισμού. Τα εξερχόμενα της (x) πηγαίνουν είτε σε μια άλλη διαδικασία μέσα στον οργανισμό (εσωτερικός καταναλωτής της (x)), ή σε ένα εξωτερικό καταναλωτή του οργανισμού. Η διαδικασία (x) λοιπόν είναι είτε προμηθευτής προϊόντων είτε καταναλωτής στους προμηθευτές της. Ο καταναλωτής της διαδικασίας (x) έχει κάποιες απαιτήσεις, ανάγκες και προσδοκίες από τα εξερχόμενα της (x). Επίσης τα εξερχόμενα της (x) έχουν κάποια χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τις προσδοκίες. Όταν λοιπόν παρουσιαστεί κάποιο κενό μεταξύ των προσδοκιών και των ποιοτικών χαρακτηριστικών τότε δημιουργείται ένα Πρόβλημα Ποιότητας. Το πρόβλημα είναι αρμοδιότητα του υπεύθυνου της διαδικασίας. Η συνεχής βελτίωση είναι ένα πλαίσιο το οποίο συνεχώς μας οδηγεί στην συστηματική αναζήτηση αυτών των κενών και θα πρέπει συστηματικά να τα κλείνουμε, εάν αυτό

είναι εφικτό. Πολλές φορές δεν είναι καθόλου εφικτό το γεφύρωμα των κενών διότι οι παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την ύπαρξη τους δεν είναι πάντα ορατοί. Τα εισερχόμενα x_1, x_2, \dots, x_p είναι οι ελέγξιμοι παράγοντες όπως θερμοκρασίες, πιέσεις, ρυθμός τροφοδότησης κλπ. Τα εισερχόμενα z_1, z_2, \dots, z_p είναι μη-ελέγξιμοι παράγοντες όπως περιβαλλοντικές επιδράσεις, ιδιότητες της πρώτης ύλης. Η διαδικασία παραγωγής μετασχηματίζει τα εισερχόμενα σε τελικά προϊόντα τα οποία έχουν διάφορα χαρακτηριστικά ποιότητας. Ο υπολογισμός της μεταβλητής των εξερχόμενων (y) είναι ένδειξη για την ποιότητα της διαδικασίας.



Σχήμα 4.3: Διαδικασία παρακολούθησης χαρακτηριστικών ποιότητας

Η διαδικασία είναι υπό έλεγχο όταν τα αποτελέσματα της στατιστικής παρακολούθησης ακολουθούν κάποιο νόμο. Όταν επιδρούν στη διαδικασία μόνο οι τυχαίες πηγές μεταβλητότητας, τότε η διαδικασία είναι υπο-έλεγχου. Ο έλεγχος της διαδικασίας αποτελείται από ενέργειες ανεύρεσης και περιορισμού των συγκεκριμένων προβλημάτων ή των σποραδικών περιπτώσεων που αποτελούν πηγές μεταβλητότητας. Μπορούμε τώρα να αντικαταστήσουμε τα διαγράμματα ελέγχου που παρακολουθούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος με διαγράμματα ελέγχου που θα παρακολουθούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των ενδιάμεσων σταδίων της διαδικασίας. Ο έλεγχος κινείται αντίθετα από το αποτέλεσμα στους παράγοντες επίδρασης (βλ. σχήμα 4.4).



Σχήμα 4.4: Έλεγχος ποιοτικών χαρακτηριστικών

Η παράγραφος αυτή αναδεικνύει το πρόβλημα που καλείται να λύσει η εισαγωγή μεθοδολογιών Μηχανική Μάθηση (MM) για την παρακολούθηση και των έλεγχο των χαρακτηριστικών ποιότητας.

Η Μηχανική Μάθηση ασχολείται με την κατασκευή και την τελειοποίηση ή την επιδιόρθωση βάσεων γνώσης κατασκευάζοντας κανόνες, θεωρίες πεδίων, ανακαλύπτοντας έννοιες κλπ. με σκοπό την καλύτερη επίλυση νέων προβλημάτων ή την πρόβλεψη νέων καταστάσεων.

Το πεδίο της μηχανικής μάθησης μελετάει υπολογιστικές μεθόδους για την απόκτηση νέας γνώσης, νέων επιδεξιοτήτων και νέων τρόπων οργάνωσης της υπάρχουσας γνώσης. [Carbonell & Langley, σελ 465, 1983]. Όταν ένα υπολογιστικό σύστημα βελτιώνει την απόδοση του χωρίς να

υπάρξει επιπρόσθετος προγραμματισμός ενδιάμεσα, θεωρείται ότι διαθέτει ικανότητες μάθησης [Forsythe & Rada, 1986]. Ο Michalski [1983] αναφέρει ότι η μελέτη και η μοντελοποίηση της διαδικασίας της μάθησης μέσω υπολογιστικών συστημάτων (computer modeling) με την πολλαπλή της υπόσταση συνθέτει το επιστημονικό αντικείμενο της μηχανικής μάθησης.

Όπως φαίνεται στο σχήμα 4.3, τα εισερχόμενα κάθε σταθμού ελέγχου συλλέγονται στη βάση δεδομένων. Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει δύο μεγάλες κατηγορίες πληροφοριών. Η πρώτη κατηγορία αποτελείται από τις προδιαγραφές που πρέπει να έχει το προϊόν. Αυτό σημαίνει ότι αποθηκεύονται τα δεδομένα που εκφράζουν τα χαρακτηριστικά ποιότητας του προϊόντος που έχουν θεσπιστεί από τον καταναλωτή. Η δεύτερη κατηγορία πληροφοριών αφορά τα πραγματικά δεδομένα της διαδικασίας παραγωγής, τα χαρακτηριστικά ποιότητας (y) τα οποία μετρούνται στο παραγόμενο προϊόν κατά τον έλεγχο ποιότητας.

Η μεθοδολογία Μηχανική Μάθηση (MM) ανακαλύπτει αφενός σχέσεις μεταξύ των (y) και αφετέρου μεταξύ των παραγόμενων και των βέλτιστων προδιαγραφών του προϊόντος. Οι σχέσεις μεταξύ των (y) αφορούν συσχετίσεις σταθμών παραγωγής, ελαττωμάτων, συστατικών του προϊόντος, μηχανών κλπ. Οι σχέσεις μεταξύ των προδιαγραφών περιλαμβάνουν συσχετίσεις των χαρακτηριστικών ποιότητας που έχει το προϊόν με τις προδιαγραφές του προϊόντος, οι οποίες είχαν προσληφθεί στα πρώτα στάδια της ΔΟΠ από τον καταναλωτή.

Κεφάλαιο 5^ο

5.1 Τεχνικές και Εργαλεία για τη βελτίωση και παρακολούθηση της ποιότητας

Η συνεχής βελτίωση θέτει την διαδικασία επίλυσης διοικητικών προβλημάτων σε συνεχή βάση σε ένα πεδίο πιθανών λύσεων. Από το σύνολο των λύσεων θα αποφασιστεί να ακολουθηθεί η λύση που είναι πιο συμφέρουσα ποιοτικά. Με τη συνεχή προσέγγιση του προβλήματος η ΔΟΠ καθίσταται μια ισχυρή μεθοδολογία που διαθέτει τα κατάλληλα εργαλεία τα οποία αναδεικνύουν τις πηγές των προβλημάτων και παρέχουν τις πιθανές λύσεις. Στον πίνακα 5.1 αναλύονται τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα εργαλεία και τεχνικές της ΔΟΠ για βελτίωση της ποιότητας.

Πίνακας 5.1: Τα νέα εργαλεία της ποιότητας και οι χρήσεις τους

Εργαλείο	Σκοπός	Επεξήγηση	Σχόλια
Διάγραμμα Συγγένειας	Οργάνωση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων σε ομάδες σύμφωνα με κάποια μορφή συγγένειας [Kanji, 1996]. Η ομαδοποίηση προσδίδει δομή σε ένα μεγάλο και πολύπλοκο θέμα, τμηματοποιεί το θέμα σε κατηγορίες και επιφέρει τον προσδιορισμό του προβλήματος. [Dahlgaard, 1998]	Χρησιμοποιείται όταν δεν γνωρίζουμε ποιο είναι το πρόβλημα. Τα υπόλοιπα εργαλεία που φαίνονται στον πίνακα χρησιμοποιούνται για να μεταβούμε από μια γενική ιδέα του προβλήματος σε ένα πλήρες πλάνο λύσης.	Οργανώνει μια γενική ιδέα-αντίληψη για το πρόβλημα Τα διαγράμματα συγγένειας βοηθούν στην αναγνώριση του προβλήματος
Διάγραμμα Συσχετίσεων	Σύμφωνα με τον Dale [1994], σκοπός του είναι η αναγνώριση, η κατανόηση και η απλοποίηση σύνθετων σχέσεων αιτίου-αποτελέσματος (causal relationships) σε ένα πολύπλοκο πρόβλημα, καθορίζοντας έτσι τους σημαντικούς παράγοντες για την επίλυση του.	Χρησιμοποιείται για να διαπιστώσουμε ποιοι παράγοντες συνδέονται με ένα πρόβλημα. Πιο συγκεκριμένα, το διάγραμμα συσχετίσεων χρησιμοποιείται για να διακρίνουμε αλληλεπιδράσεις και υποπροβλήματα και μας βοηθά να τα προσδιορίσουμε και να τα συνδέσουμε υπό το πρίσμα της σχέσης αιτίου-αποτελέσματος.	Καθορίζει τα αίτια και τα αποτελέσματα των υποπροβλημάτων μιας γενικότερης κατάστασης
Συστηματικό Διάγραμμα	Σκοπός του είναι η ανάπτυξη μιας ακολουθίας βημάτων, τα οποία εξαρτώνται το ένα από το άλλο και έτσι συνθέτουν την επίλυση του προβλήματος [Mizuno, 1988].	Χρησιμοποιείται για να αποσυνθέσουμε τον τελικό στόχο σε μικρότερους μέχρι να φτάσουμε σε ειδικές ενέργειες.	Οργανώνουν την επίλυση του προβλήματος. Είναι μια γραφική ιεραρχική αναπαράσταση των προαπαιτούμενων βημάτων προς εκπλήρωση ενός στόχου ή μιας εργασίας (διάγραμμα δέντρου). [Dale, 1994]
Διάγραμμα Μήτρας	Σκοπός του είναι η αποσαφήνιση των σχέσεων μεταξύ αποτελεσμάτων και αιτιών ή μεταξύ σκοπών και μεθόδων και να δείξει τη σημασία κάθε σχέσης [Dale, 1994].	Ταξινομεί τις ενέργειες κατά προτεραιότητα Με τη χρήση του διαγράμματος μήτρας βελτιώνεται η αποτελεσματικότητα του συστήματος αξιολόγησης της ποιότητας, ενδυναμώνεται το σύστημα διασφάλισης ποιότητας συνδέοντας επίπεδα ποιότητας με διαφορετικές λειτουργίες ελέγχου και ανιχνεύονται τα αίτια μη συμμορφώσεων στη παραγωγική διαδικασία [Mizuno, 1988].	Οργανώνουμε δηλαδή συστηματικά τις πληροφορίες, σε μορφή πινάκων, έτσι ώστε να μπορούν να συγκριθούν με βάση κάποια χαρακτηριστικά, τα οποία θα μας βοηθήσουν να κάνουμε συγκρίσεις ή επιλογές.
Διάγραμμα Απόφασης Προγράμματος Διαδικασιών	Βοηθάει στην εστίαση των πιθανών διαδοχών οι οποίες θα μας οδηγήσουν στην επίλυση του προβλήματος [Kanji & Asher 1996].	Χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό καινούργιων ή ανανεωμένων ενεργειών οι οποίες είναι πολύπλοκες [Lindsay & Petrick 1997], [Born, 1994]	Καθορίζει ποιες διαδικασίες πρέπει να χρησιμοποιηθούν με βάση διαδοχικά γεγονότα και πιθανές επιπτώσεις

Εργαλείο	Σκοπός	Επεξήγηση	Σχόλιο
Διάγραμμα Βέλους	Χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη του καλύτερου προγραμματισμού έργων και των κατάλληλων ελέγχων για την επίτευξη των στόχων του έργου [Kanji & Asher 1996].	Μαζί με τα διαγράμματα βέλους παρέχουν τη δυνατότητα άμεσης ανάλυσης του χρονικού προγραμματισμού των διαδικασιών και της διαδοχικής ροής των αποτελεσμάτων τους.	Δείχνει, οπτικοποιημένα τον απαιτούμενο χρόνο για την επίλυση ενός προβλήματος και ποιες εργασίες μπορούν να γίνουν παράλληλα [Lindsay & Petrick 1997].
Ανάλυση δεδομένων διαγράμματος μήτρας.	Σκοπός είναι η ποσοτικοποίηση των δεδομένων του διαγράμματος μήτρας.		Χρησιμοποιούνται μεθοδολογίες ανάλυσης δεδομένων.

5.2 Παραδείγματα εφαρμογής των νέων εργαλείων διοίκησης ολικής ποιότητας

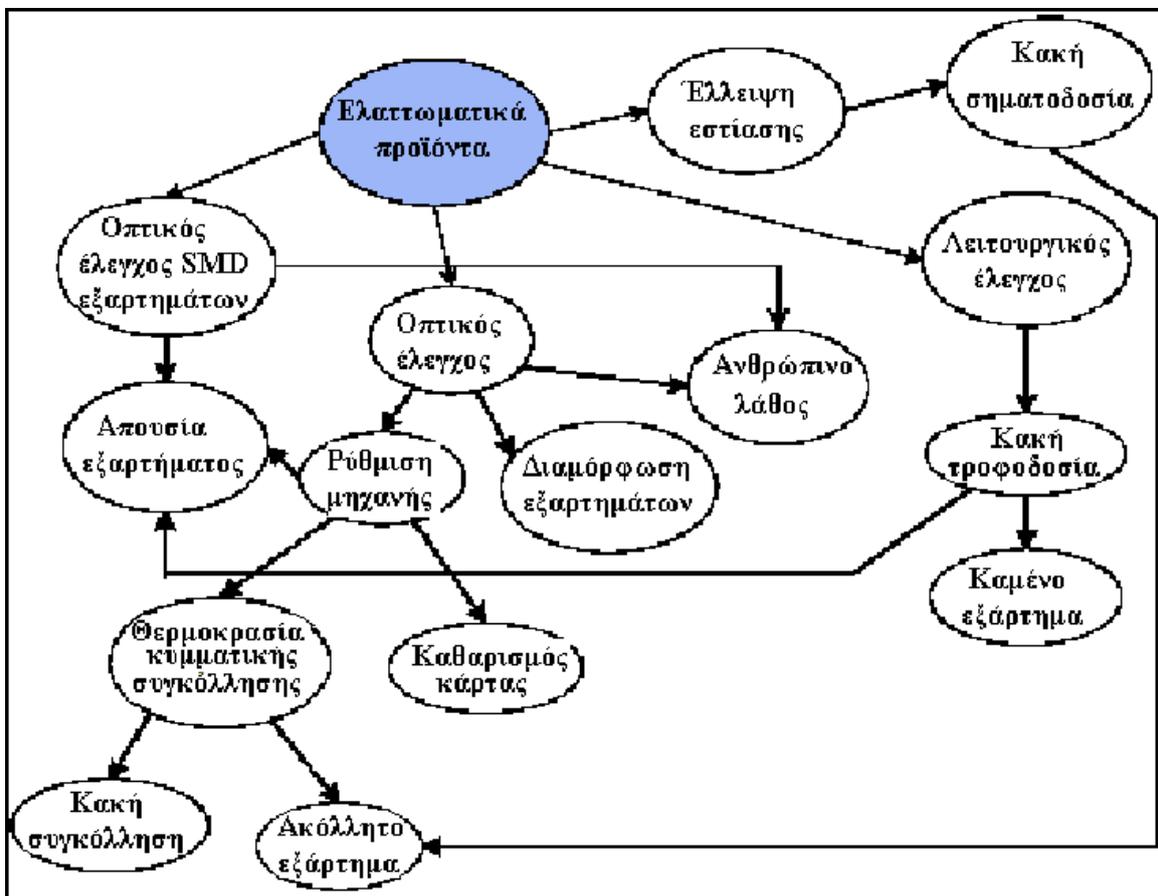
Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται παραδείγματα εφαρμογής των εργαλείων της ΔΟΠ στην διαδικασία παραγωγής των modem. Η εφαρμογή των εργαλείων έχει σκοπό την κατανόηση τους και να αναδείξει τον τρόπο εφαρμογής τους. Η χρήση τους δεν είναι εξαντλητική, δηλαδή χρησιμοποιούνται για την ανάδειξη μερικών ελαττωματικών της διαδικασίας παραγωγής και επίσης χρησιμοποιούνται μόνο μια φορά και όχι περισσότερες όπως απαιτεί η εξαντλητική ανάλυση του προβλήματος.

Σκοπός επίσης της παρουσίασης των εργαλείων είναι να δείξει πως οι μεθοδολογίες της MM ξεπερνούν τη δυσκολία και την πολυπλοκότητα της εφαρμογής των εργαλείων ΔΟΠ και με τρόπο πιο άμεσο αντικαθιστούν τα εργαλεία και δίνουν αποτελέσματα για την παρακολούθηση της διαδικασίας.

Η MM ξεπερνάει τα μειονεκτήματα λόγω της απλής χρήσης που έχουν τα προγράμματά της, ακόμα και από άπειρους χρήστες και παρέχει καθοδήγηση με κατανοητό τρόπο.

5.2.1 Διάγραμμα Συσχετίσεων (relationships diagram)

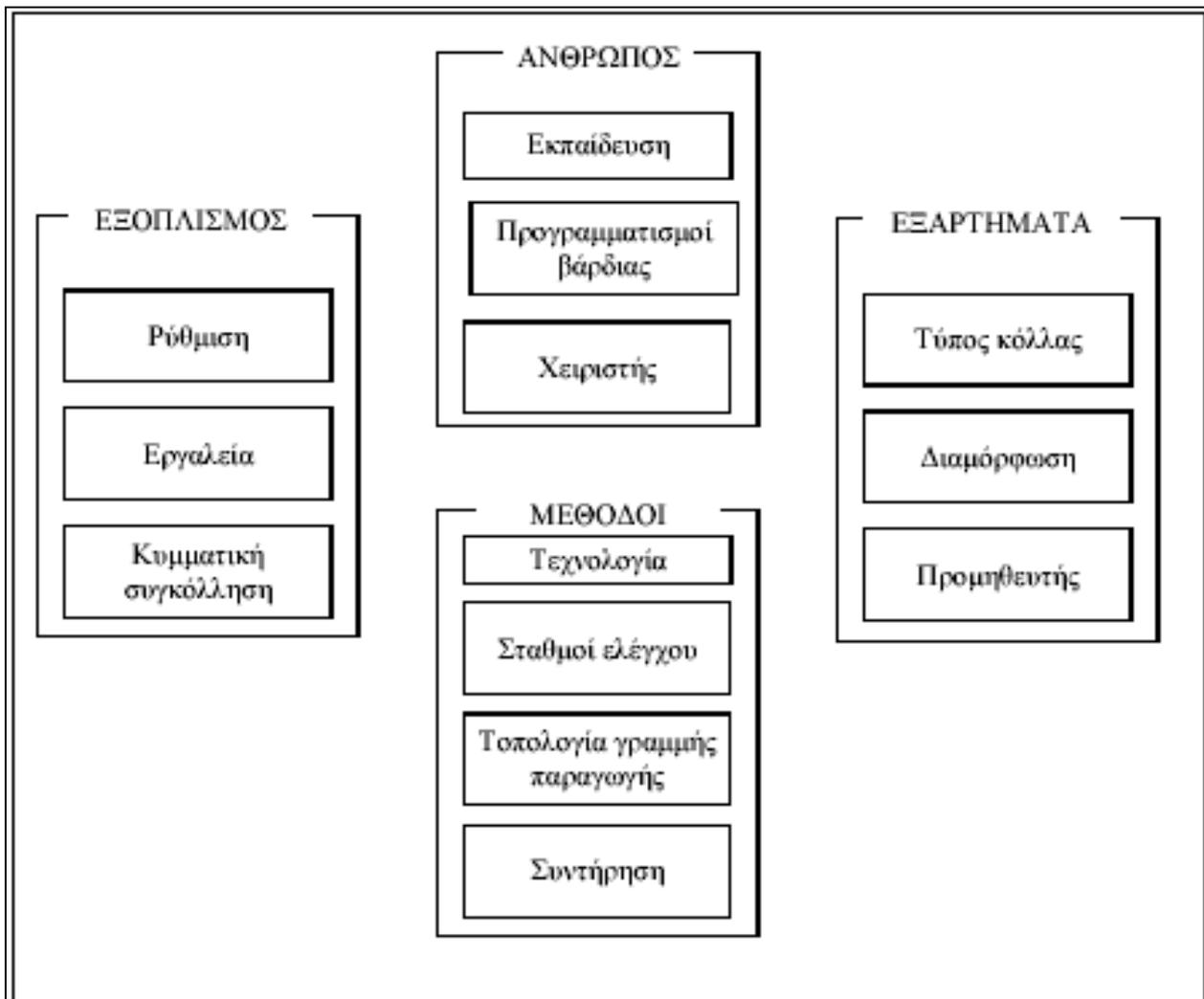
Το διάγραμμα συσχετίσεων του σχήματος 5.2, παρουσιάζει την εμφάνιση κάποιων προβλημάτων (κωδικών ελαττωμάτων σε όρους παραγωγής modem) τα οποία μέσω μιας πολύπλοκης δομής συσχετίζονται με τους αντίστοιχους σταθμούς παραγωγής. Όπως θα δούμε στο κεφάλαιο των αποτελεσμάτων οι σχέσεις αυτές ανακαλύπτονται και σε όλο το φάσμα της διαδικασίας με μία και μοναδική χρήση του αλγορίθμου πολύ εύκολα και αναδεικνύονται εύκολα οι υπεύθυνοι σταθμοί παραγωγής.



Σχήμα 5.2: Διάγραμμα Συσχετίσεων

5.2.2 Διάγραμμα Συγγένειας (Affinity diagram / KJ method)

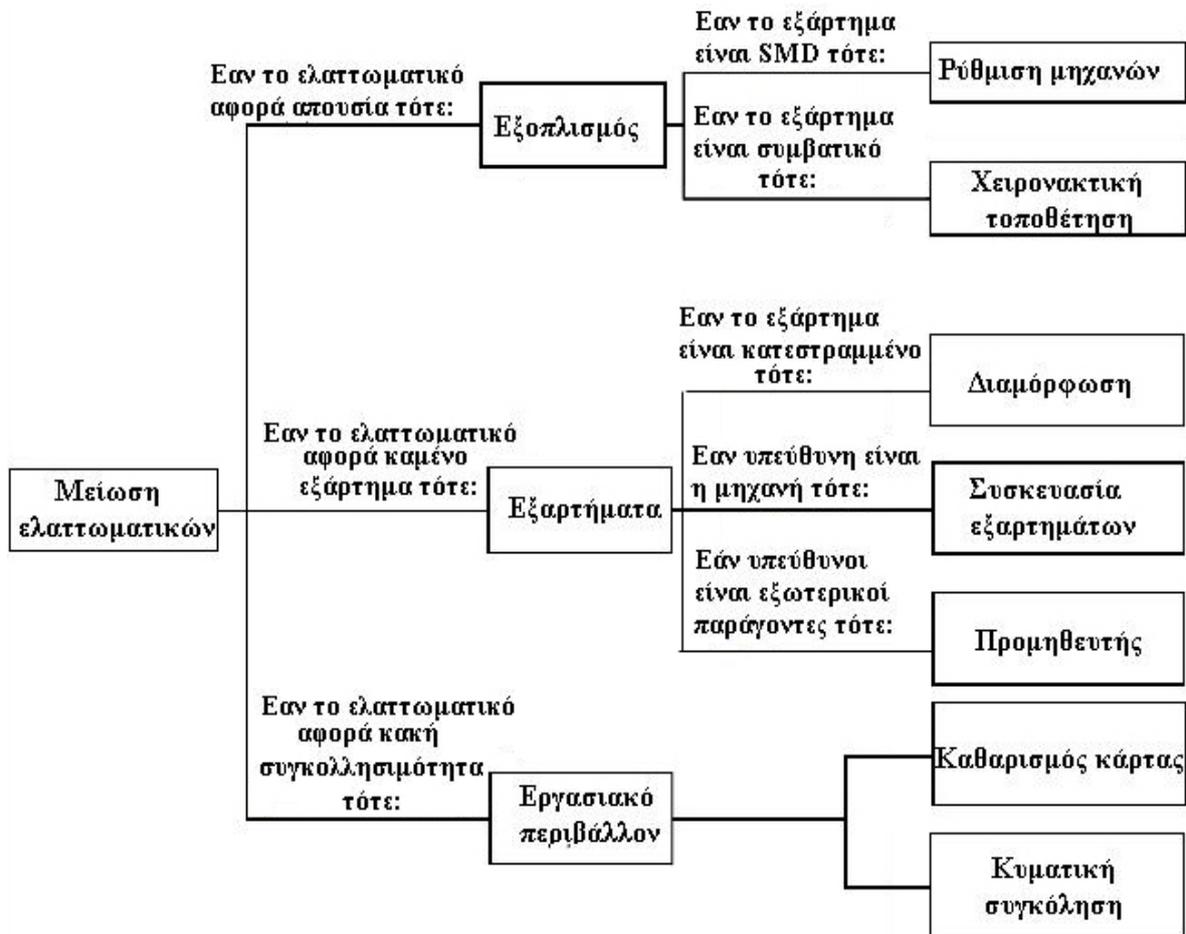
Στο διάγραμμα συγγένειας του σχήματος 5.3 επιχειρείται η ομαδοποίηση των παραγόντων εκείνων που θα πρέπει να εξεταστούν περαιτέρω με την υπόλοιπη διαδοχή των εργαλείων για να ανακαλυφθούν στο τέλος οι υπεύθυνες πηγές των προβλημάτων. Αποθηκεύοντας όλη την πληροφορία που χρειαζόμαστε από τις τέσσερις κατηγορίες (εξοπλισμός, άνθρωποι, μέθοδοι, εξαρτήματα) στη βάση δεδομένων, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια τεχνική ομαδοποίησης (clustering) της MM η οποία μας δίνει εύκολα την συγκεκριμένη πληροφορία του διαγράμματος ύστερα από την μοντελοποίηση της βάσης δεδομένων.



Σχήμα 5.3: Διάγραμμα Συγγένειας

5.2.3 Συστηματικό διάγραμμα (Systematic diagram)

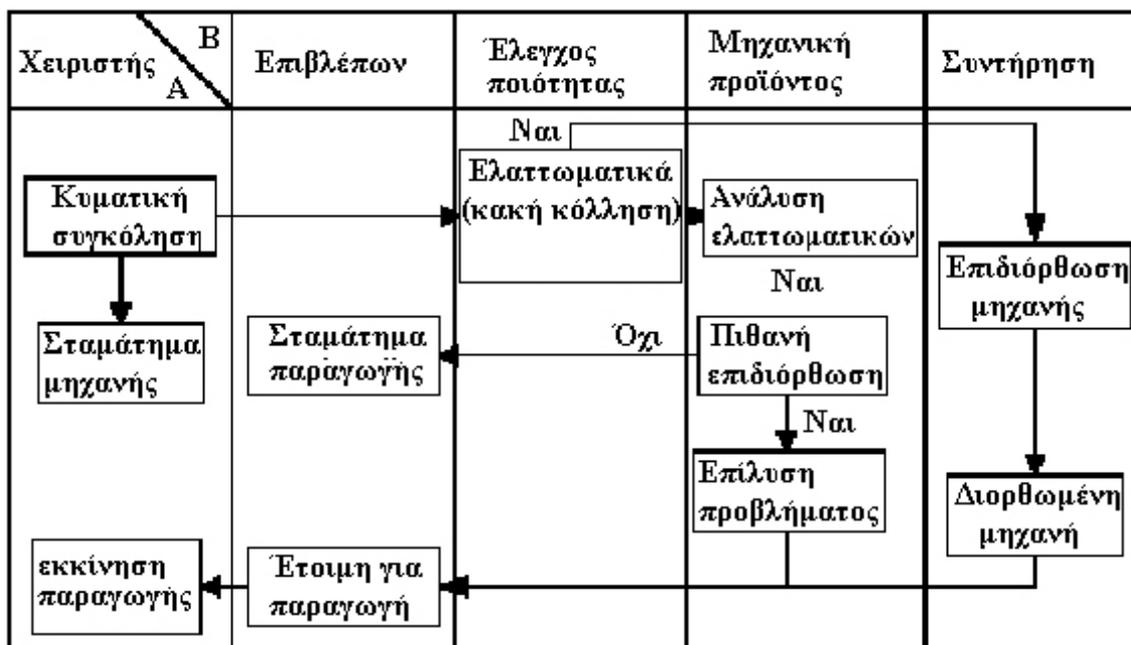
Έχοντας χρησιμοποιήσει μεθοδολογία ομαδοποίησης (clustering) καταφεύγουμε στη χρήση μιας άλλης τεχνικής της MM, τα δέντρα αποφάσεων. Τα δέντρα αποφάσεων μπορούν να δώσουν πιο εύκολα την πληροφορία που θα παίρναμε από τη χρήση του συστηματικού διαγράμματος. Το σχήμα 5.4 είναι ένα διάγραμμα που παράχθηκε μετά από τη χρήση αλγορίθμων δέντρων απόφασης και σχεδιάστηκε ως συστηματικό διάγραμμα.



Σχήμα 5.4: Συστηματικό διάγραμμα

5.2.4 Διάγραμμα Μήτρας (Matrix diagram)

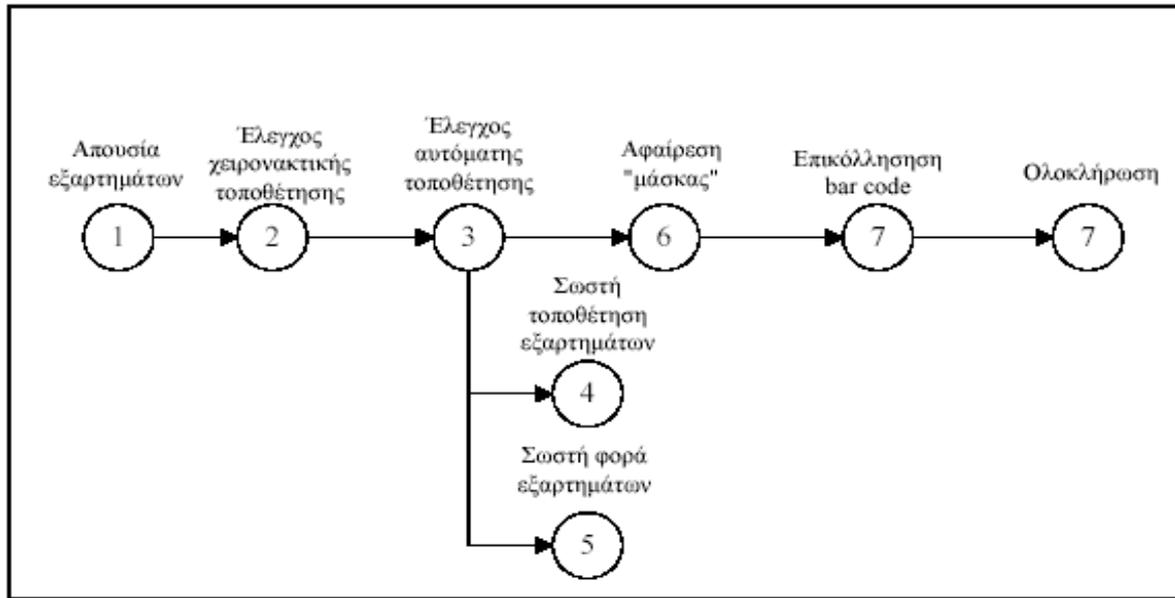
Το διάγραμμα του σχήματος 5.5 είναι το διάγραμμα μήτρας με το οποίο αναδεικνύονται οι κατάλληλες ενέργειες που πρέπει να γίνουν για τον περιορισμό των προβλημάτων που προέκυψαν από τα προηγούμενα εργαλεία. Η πληροφορία που παρέχει το διάγραμμα μήτρας δεν προσδίδει προστιθέμενη αξία, διότι η πληροφορία αυτή δίνεται και από το δέντρο απόφασης του σχήματος 5.4.



Σχήμα 5.5: Διάγραμμα Μήτρας

5.2.5 Διάγραμμα βέλους (Arrow diagram)

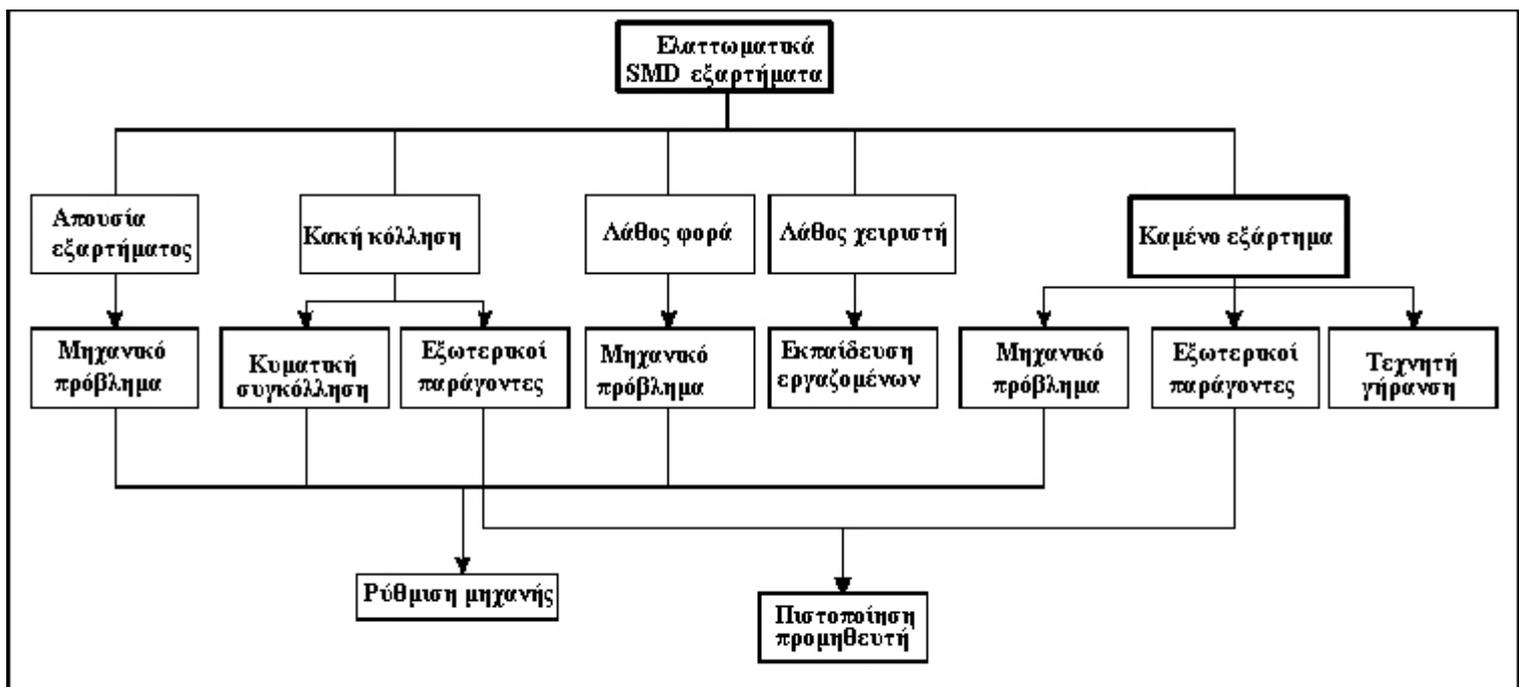
Το σχήμα 5.6 παρουσιάζει την χρονική σειρά των ενεργειών που πρέπει να γίνουν μετά την εμφάνιση του ελαττώματος «απουσία εξαρτήματος». Είναι παρόμοιο με το διάγραμμα κρίσιμου δρόμου του χρονικού προγραμματισμού έργων.



Σχήμα 5.6: Διάγραμμα βέλους

5.2.6 Διάγραμμα προγράμματος απόφασης διαδικασιών (Process decision program chart - PDPC)

Παρόμοια περίπτωση της χρήσης των δέντρων αποφάσεων είναι και το διάγραμμα προγράμματος απόφασης διαδικασιών του σχήματος 5.7.



Σχήμα 5.7: Διάγραμμα προγράμματος απόφασης διαδικασιών

5.3 Στατιστικός Έλεγχος Διαδικασιών

Το προϊόν πρέπει να κατασκευαστεί σωστά με την πρώτη φορά. Πιο συγκεκριμένα, εάν ένα προϊόν πρόκειται να εκπληρώσει κάποιες απαιτήσεις καταναλωτών πρέπει να παραχθεί από μια διαδικασία που να είναι ικανή. Ικανότητα σημαίνει η διαδικασία να διεξάγεται με μεταβλητότητα σε κάποια αποδεκτά πλαίσια των ποιοτικών χαρακτηριστικών του προϊόντος. Αυτό σημαίνει ότι, η διαδικασία παραγωγής πρέπει να είναι σταθερή και ότι όλοι οι εμπλεκόμενοι στη διαδικασία πρέπει συνεχώς να αναζητούν τη συνεχή βελτίωση της και τη μείωση της μεταβλητότητας στα προϊόντα. Μεταβλητότητα σημαίνει η επίδραση κάποιων αιτιών στη διαδικασία παραγωγής, οι οποίες δημιουργούν στατιστική μεταβολή του μέσου όρου των χαρακτηριστικών ποιότητας της διαδικασίας σε μία νέα τιμή (μικρότερη ή μεγαλύτερη από την κανονική), με αποτέλεσμα η διαδικασία να ξεφύγει από τη σταθερή της πορεία και να βρίσκεται εκτός ελέγχου, παράγοντας έτσι λαθεμένα αποτελέσματα. Ένα από τα αποτελέσματα της μεταβλητότητας είναι ότι σπάνια τα προϊόντα είναι πανομοιότυπα μεταξύ τους. Είναι επίσης δυνατόν, η μεταβλητότητα να αυξάνεται με το σύστημα μέτρησης. Πιο αναλυτικά οι τέσσερις κύριες χρήσεις του ΣΕΔ είναι :

- Επίτευξη σταθερότητας σε διαδικασίες παραγωγής προϊόντων ή υπηρεσιών
- Παροχή καθοδήγησης για τον τρόπο βελτίωσης της διαδικασίας από τη μείωση της μεταβλητότητας
- Προσδιορισμός της απόδοσης της διαδικασίας
- Παροχή πληροφοριών που βοηθούν στη διοικητική λήψη αποφάσεων

Ο βασικός σκοπός του ΣΕΔ είναι η γρήγορη ανίχνευση της παρουσίας των επιβαρυντικών παραγόντων μεταβλητότητας, έτσι ώστε να αρθούν κάποιες διορθωτικές ενέργειες για να μην προλάβουν και παραχθούν πολλά ελαττωματικά προϊόντα. Η τεχνική που χρησιμοποιείται

για να γίνει εν-σειρά (on line) έλεγχος ποιότητας είναι τα διαγράμματα ελέγχου (control charts). Τα διαγράμματα ελέγχου παρέχουν επίσης πληροφορία για την βελτίωση της διαδικασίας.

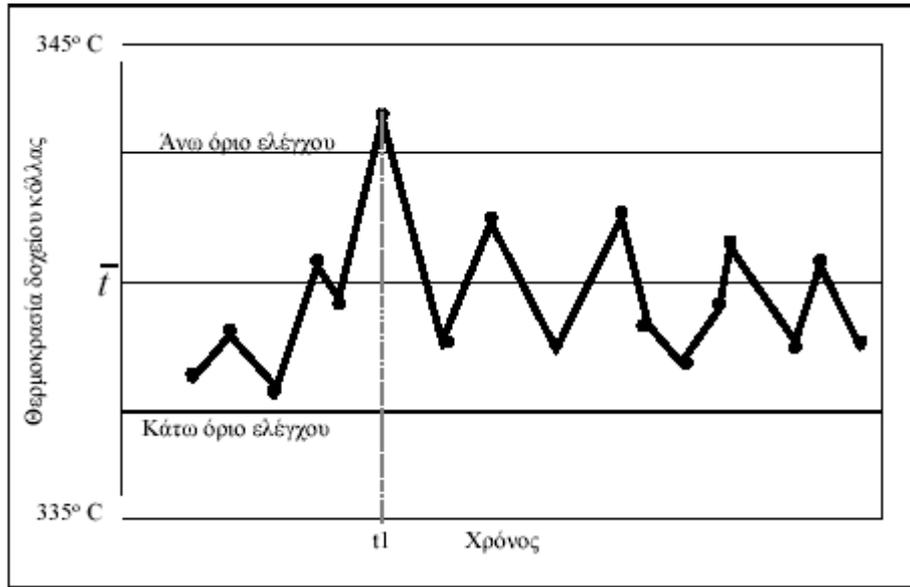
5.4 Τα εργαλεία του Στατιστικού Ελέγχου Διαδικασιών

Ο ΣΕΔ είναι μια συλλογή από αποτελεσματικά εργαλεία επίλυσης προβλημάτων που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη της σταθερότητας μέσα σε διαδικασίες και τη βελτίωση της ικανότητας τους μέσω της μείωσης της μεταβλητότητας. Ο ΣΕΔ μπορεί να εφαρμοσθεί σε όλα τα είδη των διαδικασιών. Τα 7 κυριότερα εργαλεία του είναι: [Montgomery, Juran, Rao, Ishikawa]

1. Διαγράμματα ελέγχου
2. Ιστόγραμμα (Histogram)
3. Δελτίο αναφοράς - ελέγχου (Check sheet)
4. Διάγραμμα Pareto
5. Διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος (Cause and effect diagram)
6. Διάγραμμα συγκέντρωσης ελαττωματικών (Defect concentration diagram)
7. Διάγραμμα διασποράς (Scatter diagram)

5.4.1 Διαγράμματα ελέγχου

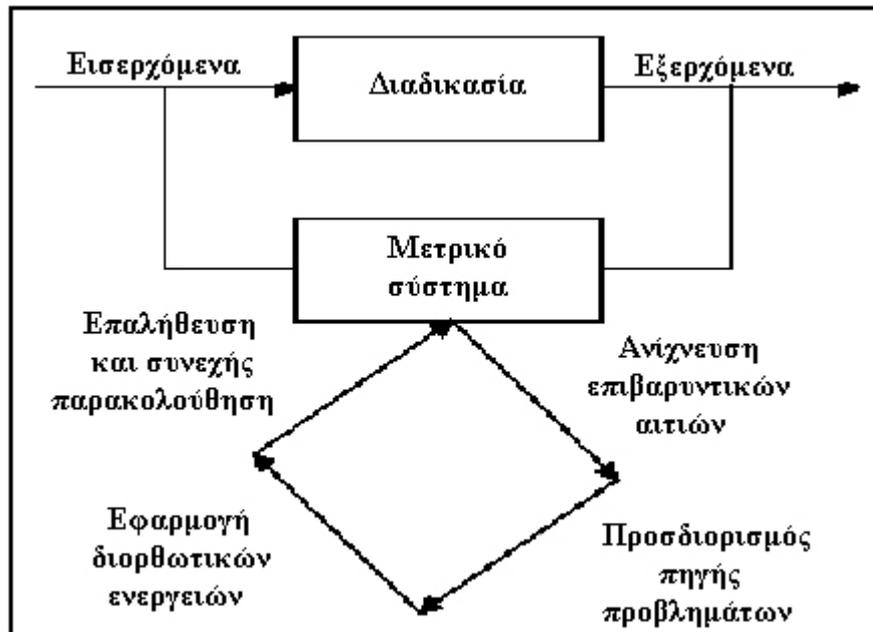
Το διάγραμμα ελέγχου είναι η γραφική αναπαράσταση ενός ποιοτικού χαρακτηριστικού το οποίο μετρήθηκε από ένα δείγμα ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, σε κάποιο στάδιο της παραγωγής του, έναντι του χρόνου. Το σχήμα 5.8 παρουσιάζει ένα τυπικό διάγραμμα ελέγχου στο οποίο μετρείται η θερμοκρασία του δοχείου που περιέχει την ουσία συγκόλλησης των εξαρτημάτων.



Σχήμα 5.8: Διάγραμμα ελέγχου

Είναι ίσως το πιο χρήσιμο από όλα τα εργαλεία και χρησιμοποιείται από όλους τους οργανισμούς. Το διάγραμμα περιέχει μια κεντρική γραμμή η οποία αναπαριστά την μέση τιμή του χαρακτηριστικού, η οποία αντιστοιχεί με την εντός ελέγχου κατάσταση της διαδικασίας. Οι άλλες δύο οριζόντιες γραμμές εκατέρωθεν της κεντρικής είναι το άνω και κάτω όριο ελέγχου. Η επιλογή των δύο ορίων είναι σημαντική για τη κατάσταση της διαδικασίας. Όταν όλες οι μετρήσεις είναι εντός των ορίων ελέγχου τότε η διαδικασία είναι υπό-έλεγχο. Όταν κάποια μέτρηση βρεθεί έξω από τα όρια τότε σημαίνει ότι η διαδικασία αρχίζει την παραγωγή ελαττωματικών διότι είναι εκτός-ελέγχου. Τα διαγράμματα ελέγχου είναι ένα διαγνωστικό εργαλείο το οποίο αναδεικνύει την ύπαρξη προβλημάτων. Για παράδειγμα, στο σχήμα 5.8 το σημείο που βρίσκεται εκτός του άνω ορίου ελέγχου σημαίνει ότι το εξάρτημα δεν συγκολλήθηκε σωστά διότι η θερμοκρασία του δοχείου τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή (t_1) ήταν εκτός προδιαγραφών. Με τη χρήση των δέντρων αποφάσεων ή των κανόνων συσχέτισης θα μπορούσαμε να προσδιορίσουμε και την πηγή του προβλήματος. Επίσης, θα είχαμε την ικανότητα για συνεχή σε πραγματικό χρόνο παρακολούθηση και θα είχαμε τη σημαντική πληροφορία για τις

επιβαρυντικές αιτίες οπότε θα γνωρίζαμε και τις διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να ληφθούν (σχήμα 5.9).



Σχήμα 5.9: Χρήση διαγραμμάτων ελέγχου για τη βελτίωση της διαδικασίας

5.4.2 Δελτίο αναφοράς -ελέγχου (Checksheet)

Όταν θέλουμε να παρακολουθήσουμε μια διαδικασία σε θέματα που αφορούν το επίπεδο ποιότητας στο οποίο βρίσκεται, προφανώς χρειάζεται να συλλέξουμε κάποια δεδομένα. Το φύλλο επιθεώρησης είναι η τυπική φόρμα συλλογής δεδομένων και χρησιμοποιείται στα πρώτα στάδια του ΣΕΔ. Ένα τέτοιο φύλλο παρουσιάζεται στο σχήμα 5.10.

ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΦΥΛΛΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ						
ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΩΝ 6-10/4/1999						
Μηχανή	Universal					
Ημ/νια:	6/5/89					
Αναλυτής:	Π. Δ.					
Κωδικός ελαττώματος	Εβδομάδα Νο 3					Σύνολο
	1	2	3	4	5	
Ακόλλητο SMD εξάρτημα	85	74	96	103	67	425
Απουσία SMD εξαρτήματος	30	44	19	20	36	149
Μη ορατοί ακροδέκτες	13	12	12	11	14	62
Κακή συγκολλησιμότητα	11	10	19	12	9	61
Κακή τοποθέτηση εξαρτήματος	5	9	11	6	19	50
Σπασμένο εξάρτημα	8	4	6	7	9	34
Ακόλλητο συμβατικό εξάρτημα	4	6	3	9	2	24
Απουσία συμβατικού εξαρτήματος	3	4	2	6	5	20

Σχήμα 5.10: Δελτίο αναφοράς -ελέγχου

5.4.3 Ιστόγραμμα (Histogram)

Όταν έχουμε συλλέξει κάποιο αριθμό δεδομένων που αφορούν μετρήσεις κάποιου ποιοτικού χαρακτηριστικού σε ένα φύλλο επιθεωρήσεων για παράδειγμα, δεν μπορούμε να εξάγουμε κάποια συμπεράσματα για την μεταβλητότητα που έχουν. Για να γίνει αυτό χρησιμοποιούμε μια δομή που λέγεται κατανομή συχνοτήτων, η οποία οπτικά απεικονίζεται με το ιστόγραμμα. Το ιστόγραμμα είναι η αναπαράσταση της κατανομής των συχνοτήτων της εμφάνισης ενός χαρακτηριστικού. Το σχήμα 5.11 αναπαριστά ένα ιστόγραμμα.

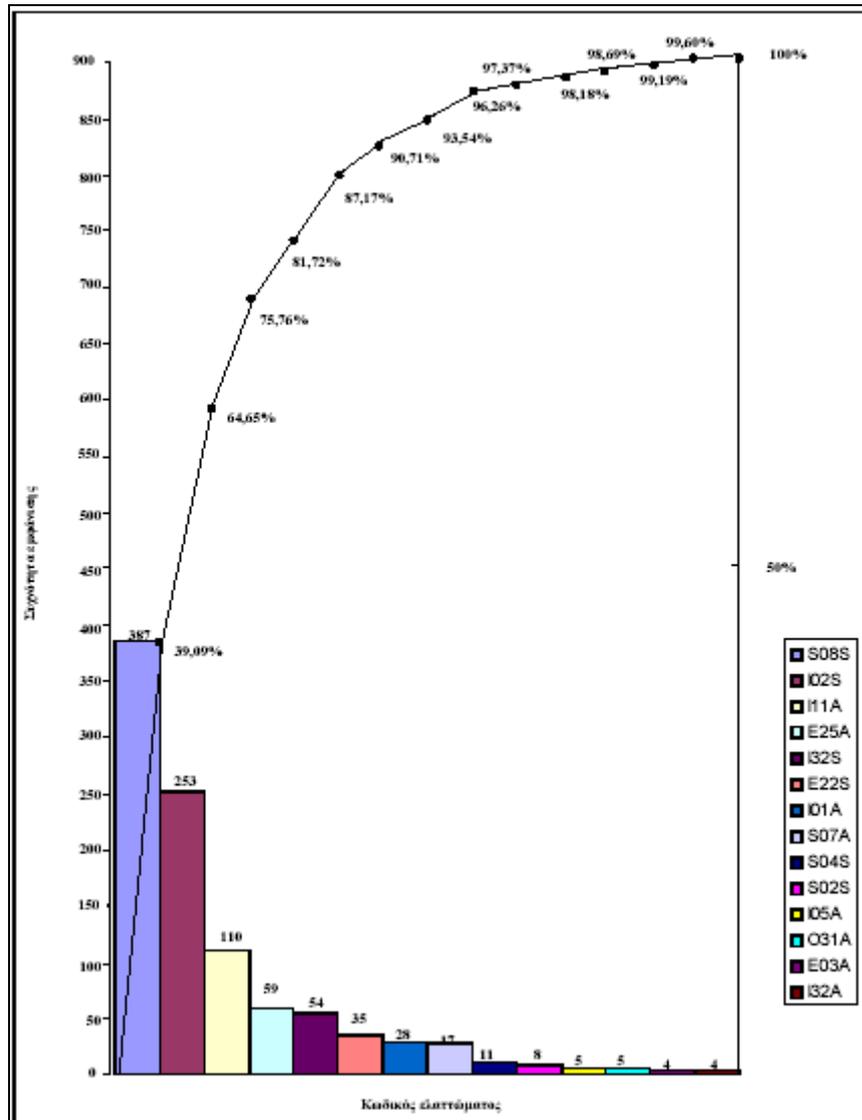


Σχήμα 5.11: Ιστόγραμμα

5.4.4 Διάγραμμα Pareto

Το διάγραμμα Pareto είναι ένα διάγραμμα κατανομής συχνοτήτων των ιδιοτήτων κάποιων δεδομένων τα οποία τοποθετούνται κατά κατηγορία. Η τεχνική Pareto χρησιμοποιείται για να μας βοηθήσει να θέσουμε προτεραιότητα στην επίλυση προβλημάτων οποιουδήποτε τύπου. Η κεντρική ιδέα πάνω στην οποία στηρίζεται αυτή η τεχνική είναι: «Το 80% των προβλημάτων (ουσιαστικά τα προβλήματα ποιότητας μεταφράζονται σε κόστος) οφείλεται στο 20% των αιτιών». Η τεχνική δηλαδή καταδεικνύει τις σημαντικότερες αιτίες από τις οποίες πηγάζουν τα περισσότερα προβλήματα. Αξίζει να σημειωθεί πως η ταξινόμηση των προβλημάτων δεν γίνεται μόνο με βάση τη συχνότητα εμφάνισης, αλλά και με βάση το κόστος (το πιο συχνά εμφανιζόμενο πρόβλημα δεν είναι αναγκαστικά και αυτό με το μεγαλύτερο κόστος). Πιο συγκεκριμένα ταξινομούμε τα δεδομένα από αριστερά προς τα δεξιά ή από πάνω προς τα κάτω με βάση τα κριτήρια που προαναφέρθηκαν. Αυτό δεν είναι τυχαίο, η απεικόνιση γίνεται με την έννοια ότι αριστερά είναι οι πιο σημαντικές αιτίες και όσο πάμε δεξιά τόσο αμβλύνεται το πρόβλημα που αντιπροσωπεύουν τα αίτια του

διαγράμματος. Παράδειγμα του διαγράμματος Pareto παρουσιάζεται στο σχήμα 5.12.



Σχήμα 5.12: Διάγραμμα Pareto

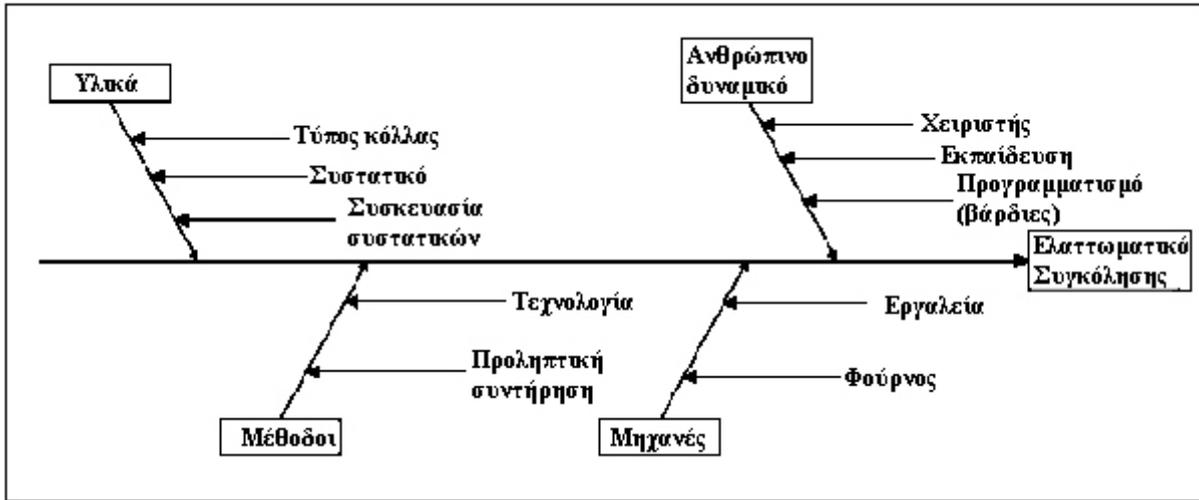
Το δελτίο αναφοράς, το ιστόγραμμα και το διάγραμμα Pareto μπορούν να προκύψουν από τις πληροφορίες των κανόνων που παράγονται από την τεχνική MM. Το δελτίο αναφοράς του σχήματος 5.10 προέκυψε από την πληροφορία των κανόνων συσχέτισης που χρησιμοποιήθηκε. Συγκεκριμένα η κάλυψη του κανόνα αφορά τις περιπτώσεις που επαληθεύουν το αριστερό μέλος. Αθροίζοντας την μερική κάλυψη κάθε κανόνα προκύπτει το σύνολο των 425 περιπτώσεων ανίχνευσης του ελαττώματος «ακόλλητο SMD εξάρτημα». Παρόμοια και τα υπόλοιπα. Το ιστόγραμμα

επίσης του σχήματος 5.11 προέκυψε από την πληροφορία των κανόνων συσχέτισης που αφορά τους σταθμούς παραγωγής. Στο διάγραμμα Pareto του σχήματος 5.12 παρουσιάζεται η πληροφορία των κανόνων συσχέτισης που αφορά τους κωδικούς ελαττωμάτων του δείγματος.

5.4.5 Διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος (cause and effect diagram)

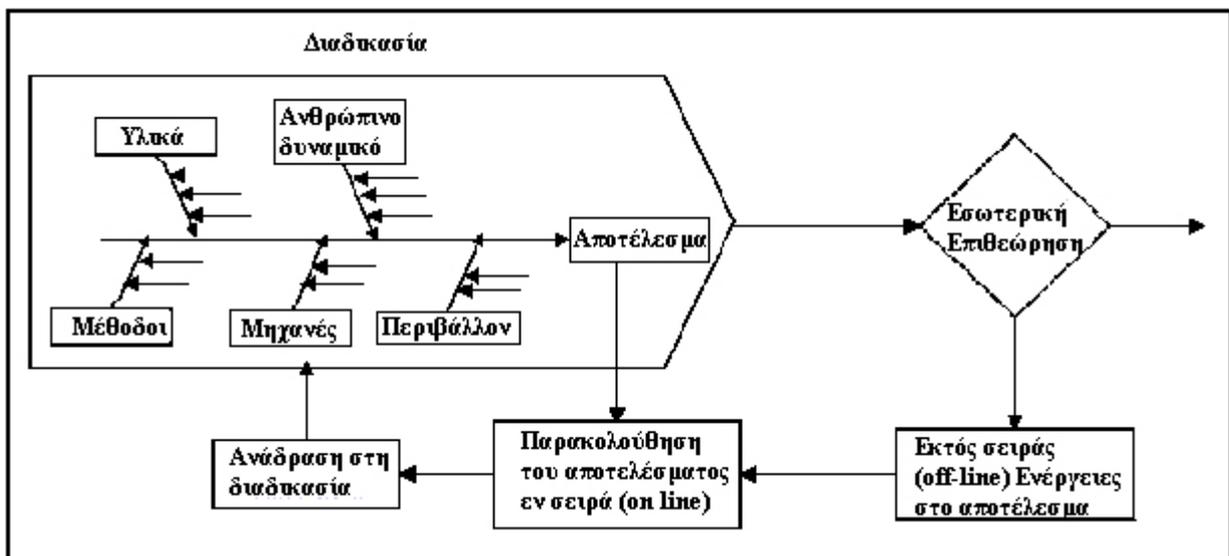
Στο διάγραμμα Pareto η συμβολή κάθε προβλήματος στη συνολική κατάσταση εκφράζεται με ποσοστά και συνεπώς αντιμετωπίζουμε πρώτα το πρόβλημα με το μεγαλύτερο ποσοστό. Από τη στιγμή που ανακαλύψαμε την πηγή που προκαλεί το ελάττωμα, το λάθος ή το πρόβλημα, και το απομονώνουμε πρέπει να αρχίσουμε να διερευνούμε τις πιθανές αιτίες αυτού του ανεπιθύμητου αποτελέσματος. Όταν οι αιτίες δεν είναι προφανείς, η χρήση του διαγράμματος αιτίου-αποτελέσματος αποδεικνύεται πολύ ωφέλιμη στην ανακάλυψη των αιτιών.

Στο σχήμα 5.13, στο διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος εξετάζονται οι πιθανές αιτίες ελαττωματικών προϊόντων από μια διαδικασία συγκόλλησης. Η προβληματική κατάσταση θεωρείται πως είναι το τέλος μιας γραμμής πάνω και κάτω από την οποία αναπτύσσονται οι αιτίες (π.χ με τη βοήθεια ενός άλλου εργαλείου-brainstorming). Ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος τύπος γραφήματος είναι ο τύπος 4M (Machinery, Manpower, Method, Material). Καταγράφουμε δηλαδή στα κόκαλα της ραχοκοκαλιάς του ψαριού (*fishbone diagram*), τις σχετικές αιτίες με τα 4 παραπάνω χαρακτηριστικά της παραγωγικής διαδικασίας αιτίες για το πρόβλημα (*κεφάλι του ψαριού*). Είναι φυσιολογικό κατά τη διάρκεια της συζήτησης της ομάδας να προκύψουν πολλές απόψεις, ίσως και αντικρουόμενες, οι οποίες δεν μπορούν συνολικά να καταγραφούν στο διάγραμμα. Σε μια τέτοια περίπτωση, οι διαφορετικές αιτίες ταξινομούνται με σειρά βαρύτητας και σημασίας χρησιμοποιώντας για παράδειγμα ανάλυση Pareto.



Σχήμα 5.13: Διάγραμμα αιτίου -αποτελέσματος

Το διάγραμμα αιτίου αποτελέσματος είναι παρόμοιο με το διάγραμμα συσχετίσεων. Η πληροφορία που παρέχει μπορεί να δοθεί και από τη χρήση αλγορίθμων που παράγουν κανόνες συσχέτισης. Οι κανόνες πλεονεκτούν διότι δίνουν και επιπρόσθετες πληροφορίες με τις οποίες παράγουμε και τα προηγούμενα διαγράμματα.



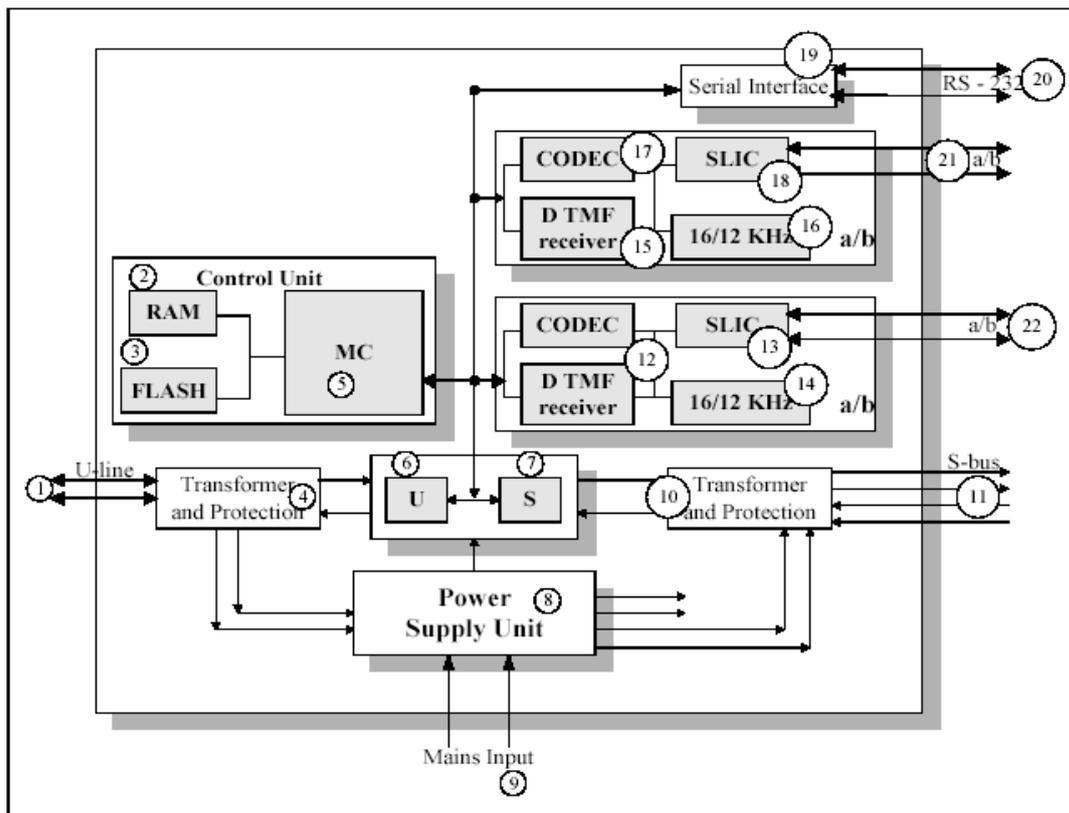
Σχήμα 5.14: Εμπλουτισμένο διάγραμμα αιτίου αποτελέσματος

Το σχήμα 5.14 παρουσιάζει κάποια επιπρόσθετα πλεονεκτήματα των μεθοδολογιών της MM. Όταν εφαρμόζονται ως εργαλεία επιθεωρήσεων σε έλεγχο εκτός σειράς δίνει τη δυνατότητα μελέτης και παρακολούθησης των

αποτελεσμάτων. Όταν εφαρμόζεται σε σειρά, οπότε παράλληλα με την εξέλιξη της διαδικασίας παραγωγής, παρακολουθούν και ελέγχουν τη διαδικασία, παρέχοντας ταυτόχρονα πληροφορίες ανάδρασης στους ειδικούς.

5.4.6 Διάγραμμα συγκέντρωσης ελαττωματικών (Defect concentration diagram)

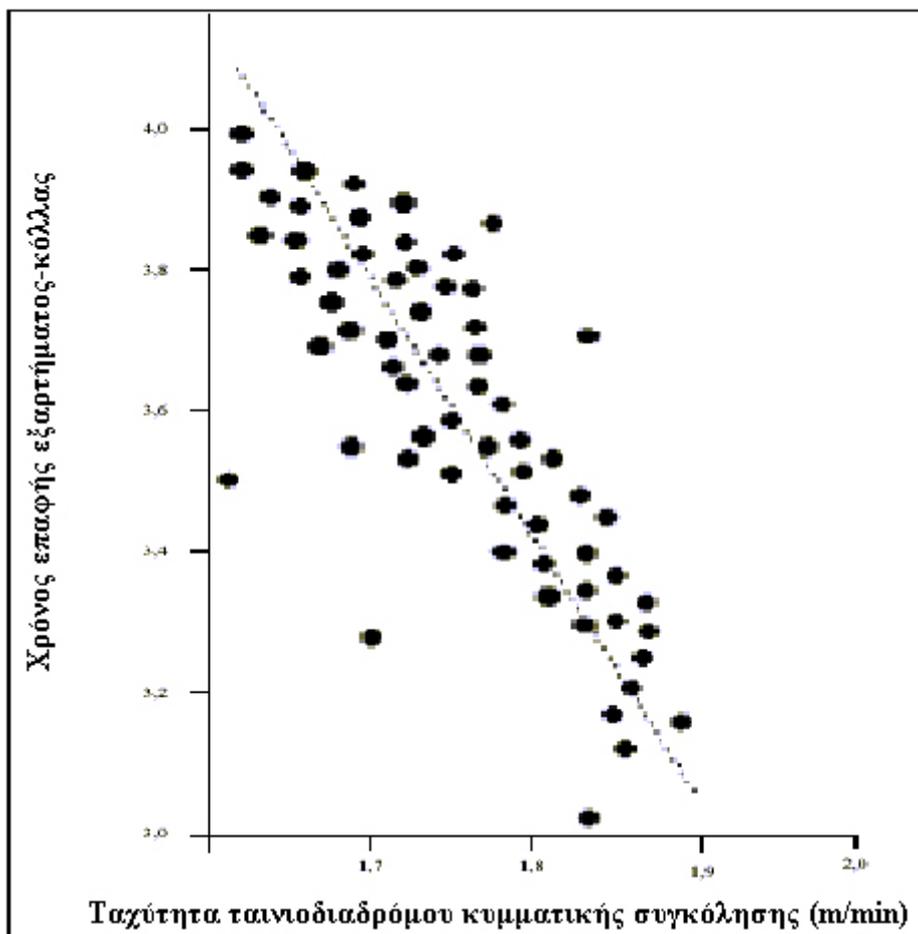
Το διάγραμμα αυτό είναι μια φωτογραφία μιας μονάδος προϊόντος η οποία δείχνει όλες τις όψεις του. Τα ελαττώματα μαρκάρονται στη φωτογραφία και το διάγραμμα αναλύεται διότι η θέση των ελαττωμάτων πάνω στο προϊόν δίνει πολλές πληροφορίες για τα πιθανά αίτια των ελαττωμάτων. Το σχήμα 5.15 παρουσιάζει ένα διάγραμμα συγκέντρωσης ελαττωματικών για τον εντοπισμό των ελαττωμάτων σε μία συσκευή φωτοαντιγράφων. Τα νούμερα στους κύκλους δείχνουν τα διάφορα μέρη του μηχανήματος και τα νούμερα που έχουν εισαχθεί με το χέρι δείχνουν τον αριθμό ελαττωμάτων.



Σχήμα 5.15: Διάγραμμα συγκέντρωσης ελαττωματικών [Juran]

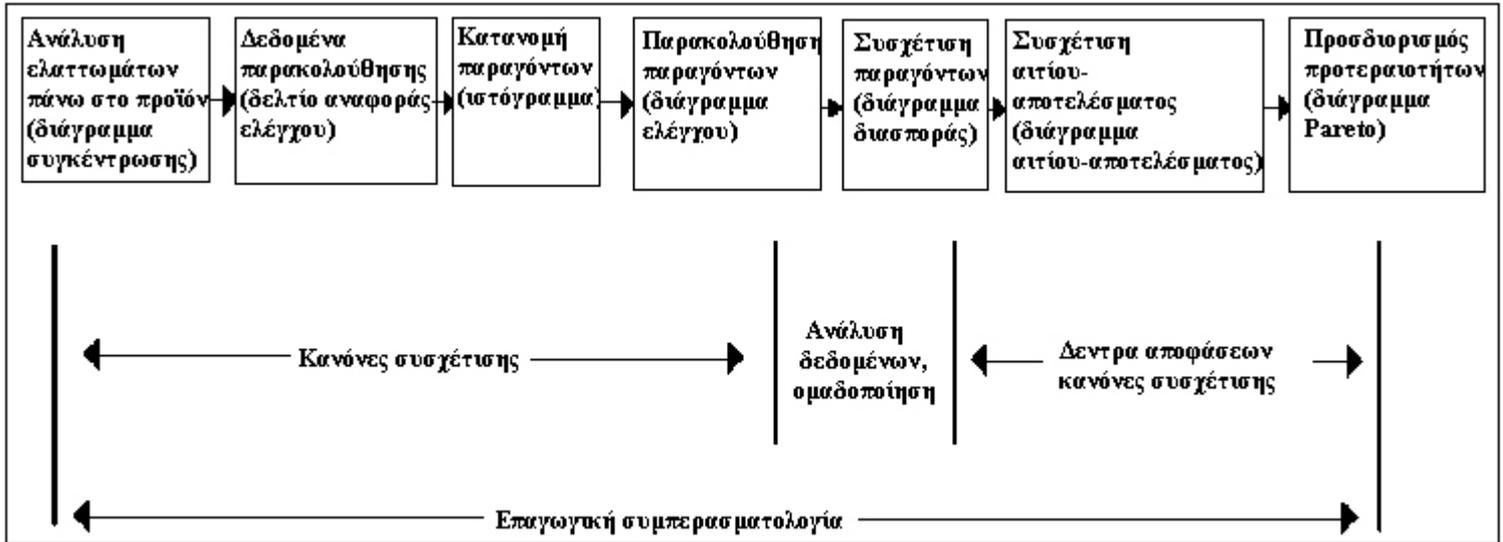
5.4.7 Διάγραμμα διασποράς (Scatter diagram)

Τα διαγράμματα αυτά χρησιμοποιούνται για να εξετάσουμε την πιθανή σχέση ή αλληλεξάρτηση μεταξύ δύο μεταβλητών, χαρακτηριστικών ή παραγόντων. Για παράδειγμα, μια μεταβλητή μπορεί να είναι μια παράμετρος της διαδικασίας παραγωγής (π.χ θερμοκρασία, πίεση) και η άλλη να είναι ένα μετρήσιμο χαρακτηριστικό (π.χ μήκος, βάρος). Οι αντιστοιχίες των μεγεθών αυτών συλλέγονται και αναπαρίστανται σαν σημεία σε ένα X-Y διάγραμμα (Σχήμα 5.15). Τα αποτελέσματα, τα οποία προκύπτουν από αρκετά τέτοια δεδομένα χρησιμοποιούνται σαν διαγνωστική τεχνική για την επίλυση προβλημάτων.



Σχήμα 5.16: Διαγράμματα διασποράς

Διάγραμμα διασποράς μπορεί να προκύψει με οποιοδήποτε αλγόριθμο MM που έχει δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων όπως ανάλυση της διασποράς και ομαδοποίηση περιπτώσεων.



Σχήμα 5.17: Συμβολή MM στην αποτελεσματικότητα των κλασικών εργαλείων ΔΟΠ

Το σχήμα 5.17 θα μπορούσε να είναι μια διαδοχή χρήσης των κλασικών εργαλείων του ΣΕΔ. Όπως έχει προαναφερθεί οι μεθοδολογίες της MM μπορούν να αντικαταστήσουν τις μεθοδολογίες του ΣΕΔ και να παράγουν αποτελέσματα.

5.5 Επιστημονικές στην εφαρμογή των εργαλείων ΔΟΠ και ανοιχτά θέματα

Από εμπειρικές μελέτες και συζητήσεις με ειδικούς στην εφαρμογή προγραμμάτων ΔΟΠ σε οργανισμούς, επιστημάνθηκε ότι, το μοναδικό εργαλείο που χρησιμοποιείται είναι το διάγραμμα ελέγχου που αναλύεται στην παράγραφο 5.4.1.

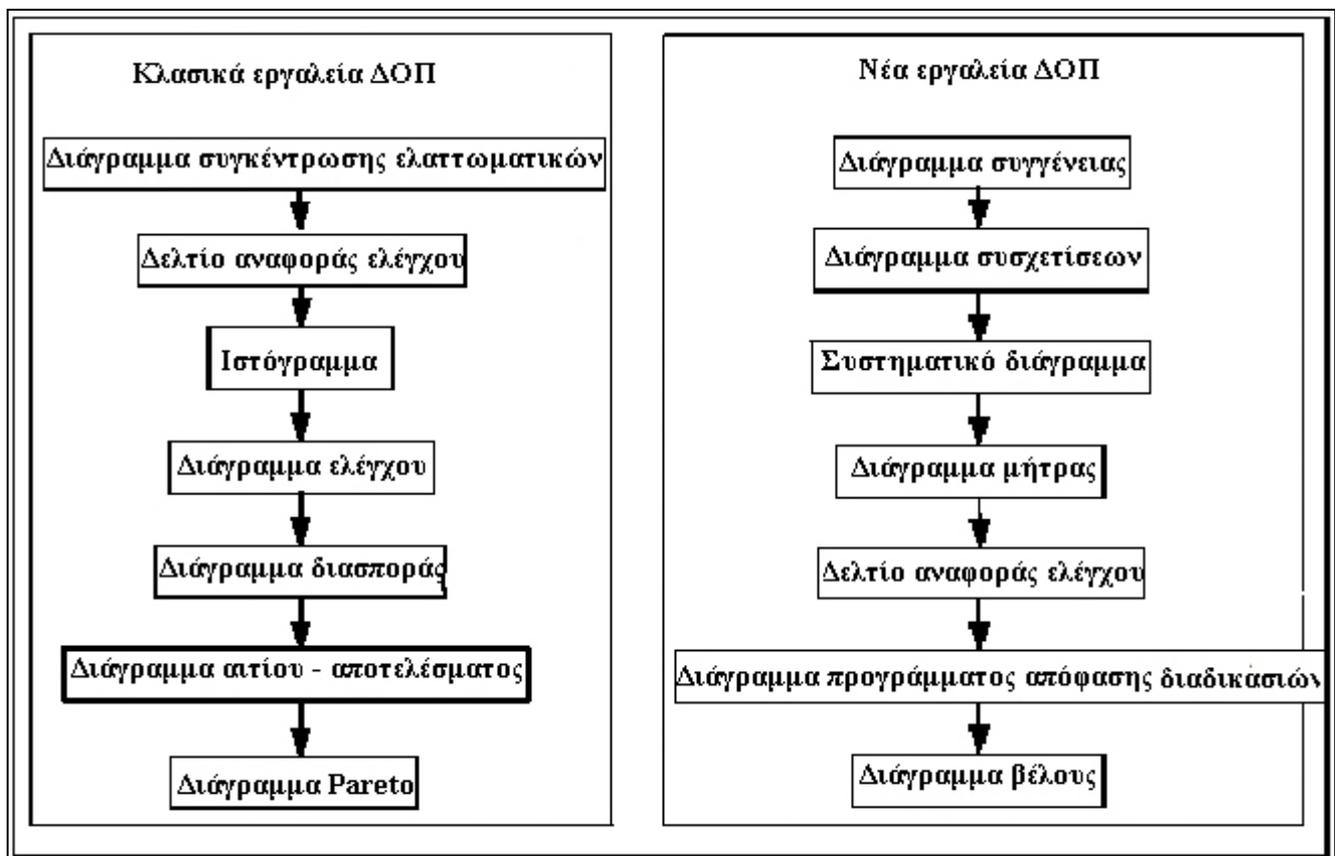
Για συγκεκριμένους λόγους που καταγράφονται στην παρούσα παράγραφο, η εφαρμογή των εργαλείων της παραγράφου 5.1 καθιστούν την ένταξη τους στον οργανισμό ανέφικτη. Οι ειδικοί αντιμετωπίζουν τα εργαλεία ως καθαρά θεωρητική προσέγγιση τα οποία δεν προσφέρουν

βοήθεια ή ακόμα και αν προσφέρουν, αυτή έρχεται μετά από πολύ κόπο, χρόνο και εκπαίδευση. Η ωφελιμότητα των λύσεων δεν είναι τόσο μεγάλη. Η μελέτη των διαδικασιών παραγωγής, ειδικά των πολύπλοκων, αποτελεί στην πράξη ένα πεδίο που κρύβει μεγάλη αβεβαιότητα για τους ειδικούς. Από την πλευρά του ο ειδικός, θέτει στόχους και είναι υπεύθυνος για την διαχείριση της διαδικασίας με σκοπό την ικανοποίηση των στόχων. Τα προβλήματα που εμφανίζονται στο προϊόν μεταφράζονται σε στατιστική απόκλιση των προδιαγραφών στη διαδικασία και στο προϊόν. Μετά την εμφάνιση των προβλημάτων ξεκινάει μια πορεία χρήσης των εργαλείων της ΔΟΠ για τον προσδιορισμό τους (σε ποιο συγκεκριμένο στάδιο της διαδικασίας εμφανίζονται και σε ποια προδιαγραφή ποιότητας του προϊόντος δεν εκπληρώνεται). Τα εργαλεία της ποιότητας έχουν σκοπό να καθοδηγήσουν τον ειδικό στην πηγή του προβλήματος και στην επίλυση του. Οι λόγοι που καθιστούν ανέφικτη την χρήση των εργαλείων είναι :

- Η μετάβαση στο ακριβές στάδιο της διαδικασίας, στο οποίο εμφανίστηκε το πρόβλημα, δεν είναι άμεση με τα υπάρχοντα εργαλεία. Συνήθως η διάγνωση της διαδικασίας παραγωγής και η επίλυση του προβλήματος στηρίζεται στην κρίση του ειδικού που απορρέει από την πείρα του και κατόπιν αναζήτησης του προβλήματος αναλυτικά στην διαδικασία. Η προτεινόμενη μεθοδολογία, όπως θα αποδειχθεί, μπορεί αυτόματα να εντοπίσει την πηγή ή τις πηγές παραγωγής προβλημάτων τόσο στη διαδικασία όσο και στα χαρακτηριστικά ποιότητας των προϊόντων.
- Τα εργαλεία της ΔΟΠ είναι πρακτικές που χρησιμοποιούνται στην πρόληψη ελαττωματικών και όχι στην ανίχνευση τους .
- Υπόκεινται σε κάποιες ενέργειες τεκμηρίωσης οπότε η εφαρμογή τους διέπεται από αρκετά γραφειοκρατικά εμπόδια.
- Βασίζονται στο σχηματισμό και στη σύγκλιση ομάδων εργασίας με σκοπό τον καταιγισμό ιδεών (brainstorming) και/ή επιθεωρήσεις.
- Εξαρτώνται από προσωπικές κρίσεις.
- Καταναλώνουν πολύ χρόνο.

- Στην πράξη δεν χρησιμοποιούνται από τους οργανισμούς διότι χρειάζεται αρκετή εκπαίδευση για να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν από τους εργαζομένους.
- Απαιτούν αρκετά καλή μοντελοποίηση των διαδικασιών οπότε στηρίζονται σε συγκέντρωση πληροφοριών από αρκετά άτομα.
- Δεν είναι γνωστά στο ευρύ φάσμα των ειδικών των οργανισμών.

Στο σχήμα 5.18 παρουσιάζεται ένα διάγραμμα, το οποίο δείχνει μια προτεινόμενη ακολουθία χρησιμοποίησης των νέων εργαλείων της ποιότητας για την κατανόηση και την αντιμετώπιση ενός προβλήματος.



Σχήμα 5.18: Προτεινόμενη διαδοχή χρήσης των εργαλείων βελτίωσης της ποιότητας

Το σχήμα 5.18 παρουσιάζει τη σειρά χρήσης των εργαλείων της ΔΟΠ τα οποία χρησιμοποιούνται για την κατανόηση και την επίλυση προβλημάτων σχετικών με την ποιότητα των διαδικασιών. Το πρόβλημα πρέπει να

προσδιοριστεί και να κατανοηθεί, για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τα δελτία αναφοράς ελέγχου και τα ιστογράμματα, μέσω των οποίων συλλέγονται και αναπαρίστανται τα δεδομένα τα σχετικά με το πρόβλημα. Τα διαγράμματα ελέγχου βοηθούν στον προσδιορισμό της κατάστασης της διαδικασίας, δείχνουν εάν η διαδικασία είναι υπό έλεγχο ή όχι. Εάν η διαδικασία είναι εκτός ελέγχου, τότε με τα διαγράμματα διασποράς ελέγχουμε εάν υπάρχουν συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων προσδιορίζοντας έτσι πότε προκύπτει η μεγαλύτερη συσχέτιση. Όταν προσδιοριστεί το πρόβλημα, το επόμενο στάδιο είναι η αναζήτηση των λύσεων. Το διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος χρησιμοποιείται από τις ομάδες εργασίας για την αναζήτηση της πηγής του προβλήματος. Το διάγραμμα Pareto βοηθάει, στη συνέχεια, στην ιεράρχηση των προβλημάτων. Έπειτα, τα νέα εργαλεία παρέχουν εναλλακτικές λύσεις για τον προσδιορισμό και την αντιμετώπιση των προβλημάτων. Το διάγραμμα συγγένειας χρησιμοποιείται όταν δεν γνωρίζουμε ποιο είναι το πρόβλημα. Η χρήση του διαγράμματος συγγένειας μπορεί να αποφευχθεί εάν έχει προηγηθεί η προηγούμενη ανάλυση. Το διάγραμμα συσχετίσεων χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό των υπο-προβλημάτων και τις σχέσεις μεταξύ τους. Το πρόβλημα αναλύεται, με αυτό το τρόπο και με την ανάλυση του προσπαθούμε να φτάσουμε στην πηγή του. Το συστηματικό διάγραμμα βοηθάει στην ανάλυση ενός στόχου σε υπο-στόχους μέχρι να βρεθεί ένα σύνολο συγκεκριμένων ενεργειών για την επίτευξη τους. Οι ενέργειες ιεραρχούνται κατά προτεραιότητα με το διάγραμμα μήτρας και προγραμματίζεται χρονικά η υλοποίηση τους με το διάγραμμα βέλους.

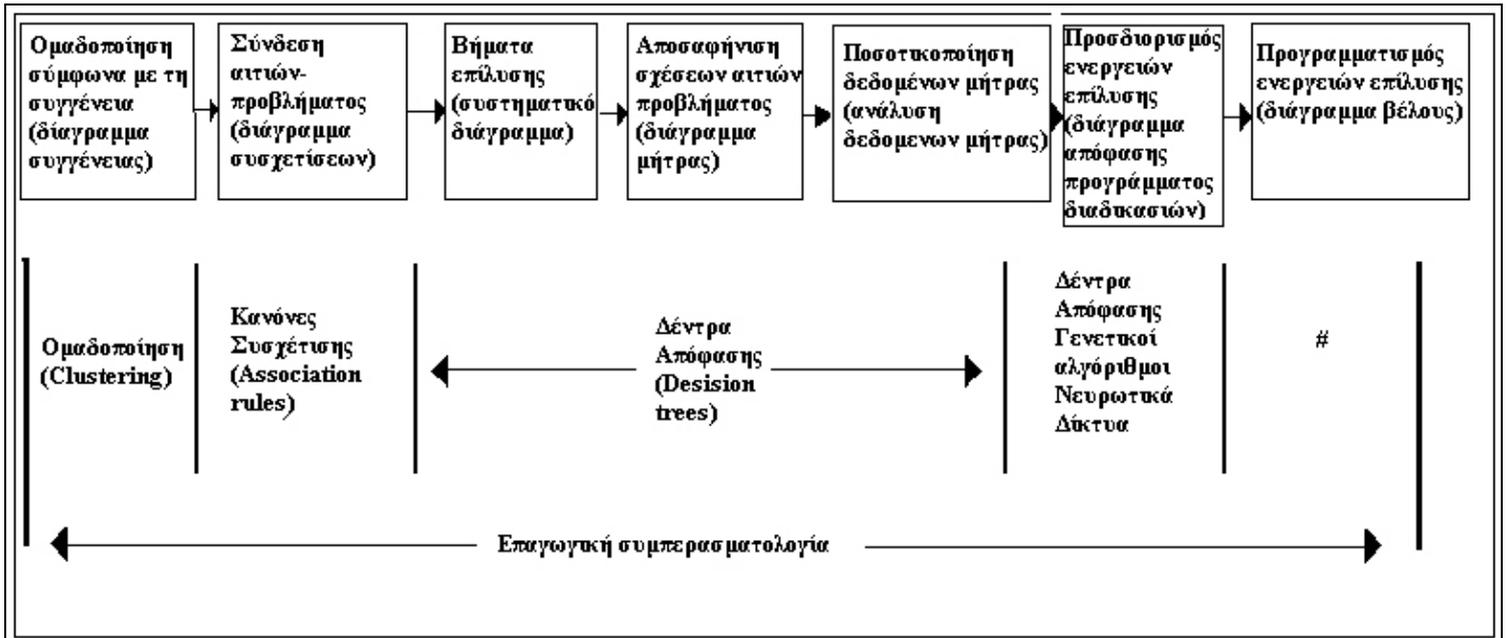
Η χρήση των εργαλείων αφήνει ορισμένα ανοιχτά θέματα τα οποία καλείται να επιλύσει η Μηχανική Μάθηση:

- Η μετάβαση από το διάγραμμα συγγένειας στο διάγραμμα συσχετίσεων διέπεται από ασάφεια στην εύρεση του συγκεκριμένου προβλήματος.
- Το συστηματικό διάγραμμα δεν παρέχει διαχωρισμό των λύσεων. Το θέμα αυτό προκύπτει κατά την αντιπαραβολή του με τα δέντρα αποφάσεων τα οποία σε κάθε κλαδί διενεργούν ορισμένα τεστ για

το διαχωρισμό των περιπτώσεων. Κατά το διαχωρισμό φαίνονται επακριβώς τα όρια της λύσης.

- Κανένα εργαλείο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ταυτόχρονα με την εξέλιξη της επιχειρησιακής διαδικασίας. Τα συστήματα πρόσληψης και διαχείρισης γνώσης διαθέτουν αυτό το πλεονέκτημα και μπορούν να είναι σε συνεχή σύνδεση με συλλογή δεδομένων της διαδικασίας και να ενεργοποιείται κάθε φορά που επισημαίνει πρόβλημα.
- Οι αλγόριθμοι της MM διαχειρίζονται τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά δεδομένα. Στην πράξη είναι δύσκολη η μοντελοποίηση της πληροφορίας από τα εργαλεία ΔΟΠ και κυρίως των ποιοτικών δεδομένων λόγω της δυσκολίας στην ποσοτικοποίηση τους.
- Οι διαδικασίες παραγωγής διέπονται από διαστρωμάτωση των διαφόρων διεργασιών που περιλαμβάνουν. Για παράδειγμα, όταν ένα υλικό παράγεται από μια διαδοχή μηχανικού εξοπλισμού και από μια σειρά επεξεργασιών, θα ήταν χρήσιμο να ερευνήσουμε την παραγωγή των διακυμάνσεων κάθε μηχανής ξεχωριστά. Εάν απλώς εξεταστεί το αποτέλεσμα που παράγεται τότε φτάνουμε σε ανεπαρκή συμπεράσματα.

Σκοπός της παρουσίασης των εργαλείων είναι να αναδείξει την πολυπλοκότητα στην εφαρμογή τους και πως απλοποιείται η κατάσταση με την εισαγωγή των μεθοδολογιών MM οι οποίες χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό.



Σχήμα 5.19: Συμβολή MM στην αποτελεσματικότητα των εργαλείων ΔΟΠ

Το σχήμα 5.19 παρουσιάζει μια πρόταση χρήσης μεθοδολογιών MM οι οποίες μπορούν να αντικαταστήσουν τα διαθέσιμα εργαλεία της ΔΟΠ ξεπερνώντας έτσι τα μειονεκτήματα που υπάρχουν. Οι μεθοδολογίες MM που παρουσιάζονται στο σχήμα είναι ορισμένες από αυτές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν. Χρησιμοποιώντας μόνο τρεις μεθοδολογίες θα μπορούσαμε να αντικαταστήσουμε τα εργαλεία της ΔΟΠ εκτός ίσως από το διάγραμμα βέλους.

Με την ομαδοποίηση, πετυχαίνουμε την κατηγοριοποίηση των προβλημάτων ή όποιων θεμάτων της παραγωγής προκύπτουν (διάγραμμα συγγένειας). Με τους κανόνες συσχέτισης επιτυγχάνουμε σύνδεση των αιτιών και των αποτελεσμάτων που επιφέρουν (διάγραμμα συσχετίσεων). Με τα δέντρα αποφάσεων πετυχαίνουμε την αναζήτηση των κατάλληλων μέσων επίλυσης (συστηματικό διάγραμμα), την διευκρίνιση των σχέσεων μεταξύ αιτιών και αποτελεσμάτων (διάγραμμα μήτρας) και την επιλογή της κατάλληλης διαδικασίας (διάγραμμα προγράμματος απόφασης διαδικασιών). Τέλος, το διάγραμμα βέλους χρησιμοποιείται για το χρονικό προγραμματισμό όλων των κατάλληλων ενεργειών επίλυσης προβλημάτων.

5.5.1 Στατιστικός έλεγχος διαδικασίας

Έλεγχος διαδικασίας είναι ο έλεγχος της πληροφορίας που προκύπτει από τον απευθείας έλεγχο της ποιότητας των: υλικών, εξαρτημάτων, συστατικών και συναρμολογήσεων ενός παραγωγικού συστήματος. Είναι τεχνικές με τις οποίες γίνεται ανάλυση στην πληροφορία της διαδικασίας και κατόπιν αναπροσαρμόζουμε τις σημαντικές παραμέτρους της διαδικασίας για να διατηρήσουμε την διαδικασία υπό έλεγχο.

Παίρνονται μικρά δείγματα για να μετρηθούν ο μέσος όρος και η απόκλιση στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος που θεωρείται τελικό σε κάθε ενδιάμεσο στάδιο της διαδικασίας παραγωγής. Οι μετρήσεις καταγράφονται στα διαγράμματα ελέγχου και εάν πέφτουν εκτός των ορίων, τότε η διαδικασία είναι εκτός ελέγχου και απαιτούνται διορθωτικές ενέργειες, τα αποτελέσματα των οποίων καταγράφονται διότι αποτελούν επιμέρους γνώση για τη διαδικασία. Οι παράμετροι (Πρώτες ύλες, εξοπλισμός, μέθοδοι, ανθρώπινοι πόροι) που εμφανίζονται να είναι υπεύθυνες για την παραγωγή ελαττωματικών απομονώνονται και διορθώνονται. Η εφαρμογή της μεθόδου βήμα - βήμα και σε συνεχή βάση αναδεικνύει ποιοι παράγοντες έχουν άμεση επιρροή στη διαδικασία και η γνώση για τη διαδικασία ενημερώνεται (βλ. σχήμα 5.14).

Κεφάλαιο 6^ο

6.1 Πιστοποίηση

Από όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω γίνεται φανερό πόσο σημαντικό είναι για μια επιχείρηση να υιοθετήσει και να εφαρμόσει ένα σύστημα διασφάλισης ποιότητας. Για να βοηθηθούν οι επιχειρήσεις που αποφασίζουν να διασφαλίσουν την ποιότητα της παραγωγικής τους διαδικασίας, αλλά και να υπάρξει διεθνώς μια κοινή γλώσσα. Πάνω στο θέμα αυτό δημιούργησαν τον **Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO: International Standards Organisation)** με ειδικές σειρές προτύπων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των οποίων γίνεται από τους εθνικούς φορείς ή από άλλους φορείς η πιστοποίηση των επιχειρήσεων. Ο Διεθνής Οργανισμός Πιστοποίησης είναι ένας εξειδικευμένος οργανισμός για την δημιουργία προτύπων. Σήμερα αποτελείται από τους εθνικούς φορείς τυποποίησης, πάνω από 90 χωρών, και έχει περίπου 180 τεχνικές επιτροπές. Κάθε τεχνική επιτροπή είναι υπεύθυνη για καθένα από τους πολλούς τομείς εξειδίκευσης. Το αντικείμενο του Διεθνούς Οργανισμού Πιστοποίησης είναι να προωθήσει την ανάπτυξη της τυποποίησης και των συναφών παγκόσμιων δραστηριοτήτων με στόχο την διευκόλυνση της διεθνούς ανταλλαγής προϊόντων και υπηρεσιών και την ανάπτυξη της συνεργασίας στη σφαίρα των πνευματικών, επιστημονικών, τεχνολογικών και οικονομικών δραστηριοτήτων. Τα αποτελέσματα της εργασίας του Διεθνούς Οργανισμού Πιστοποίησης δημοσιεύονται ως Διεθνή Πρότυπα.

Από το τέλος της δεκαετίας του 1980 η πιστοποίηση των επιχειρήσεων σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ISO 9000 έχει αρχίσει να αποκτά σπουδαιότητα, που αυξάνεται με ρυθμούς γεωμετρικής προόδου. Η κινητικότητα είναι πάρα πολύ μεγάλη στις επιχειρήσεις της Δυτικής Ευρώπης και των Η.Π.Α. που έχουν Ευρωπαίους κυρίως πελάτες και άρχισε τελευταία να αναπτύσσεται τόσο στις Ανατολικές Χώρες, όσο και στην υπόλοιπη

Ευρώπη. Στην Ιαπωνία οι επιχειρήσεις βρίσκονται σε πολύ υψηλά επίπεδα οργάνωσης έχοντας αρχίσει εδώ και πολύ καιρό την εφαρμογή Συστημάτων Ολικής Ποιότητας. Στην πραγματικότητα δεν αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα για εφαρμογή συστημάτων που βρίσκονται αρκετά βήματα πίσω από αυτά που ήδη εφαρμόζουν, αναγκάζονται όμως να πιστοποιηθούν, χωρίς βέβαια να συναντούν ιδιαίτερες δυσκολίες, για να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Αγοράς. Η Μεγάλη Βρετανία το 1992 είχε 18.030 πιστοποιημένες επιχειρήσεις και είναι με διαφορά η πρώτη χώρα που αναγνώρισε την πληθώρα των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων που θα προσέφερε η πιστοποίηση στις επιχειρήσεις της. Από την άλλη πλευρά, χώρες όπως η Ελλάδα που είχε το 1992 μόνο 8 πιστοποιημένες επιχειρήσεις από τον ΕΛΟΤ (σήμερα σημαντικά περισσότερες, και αρκετές από άλλους Διεθνείς Φορείς !!), πρέπει να καταβάλουν ιδιαίτερη προσπάθεια για να εναρμονιστούν με τους ρυθμούς των Δυτικοευρωπαϊκών χωρών. Υπάρχουν πιστοποιημένες και αρκετές επιχειρήσεις Ανατολικών χωρών, των οποίων όμως η καταμέτρηση δεν έχει γίνει με ακρίβεια γιατί η πλειοψηφία τους πιστοποιήθηκε από φορείς της Δυτικής Ευρώπης.

Σύμφωνα με τα μέχρι σήμερα δεδομένα, μεγαλύτερο ενδιαφέρον για πιστοποίηση δείχνουν επιχειρήσεις που ανήκουν στον κατασκευαστικό τομέα και οι βασικοί λόγοι που τις έχουν οδηγήσει στην πιστοποίηση είναι :

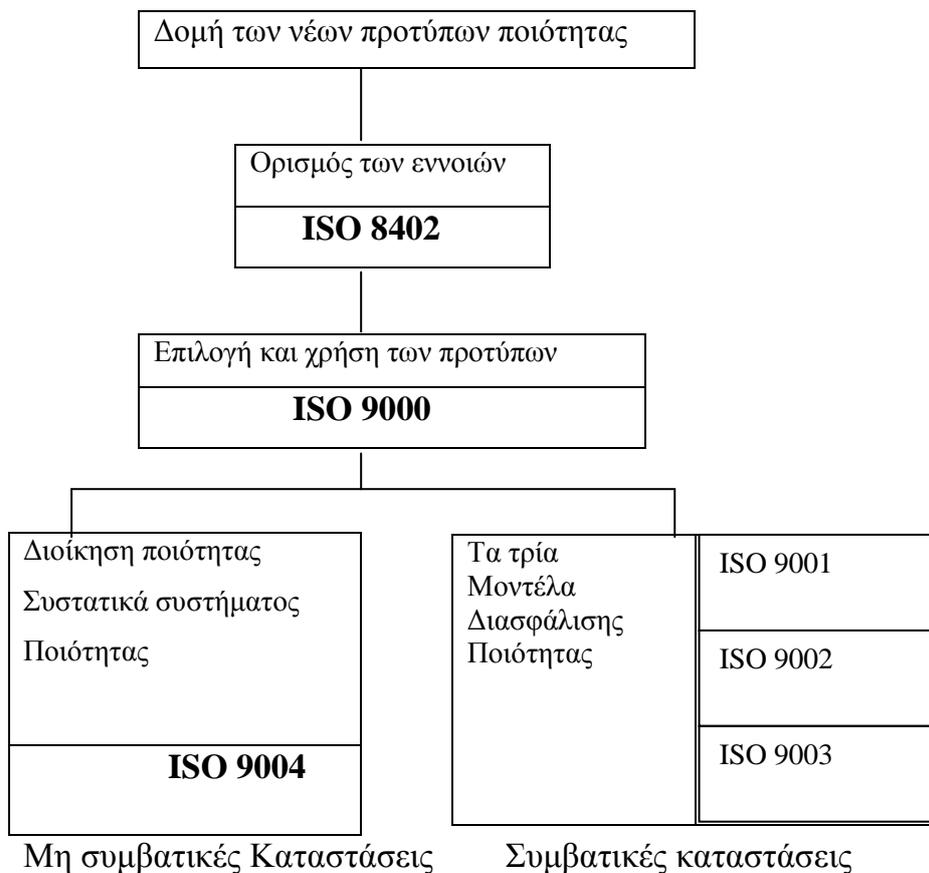
- Οι νέες, αυξημένες απαιτήσεις των πελατών τους ,και
- Οι εξαγωγικές απαιτήσεις.

Οι εταιρίες που παρουσιάζουν την μεγαλύτερη καθυστέρηση στην προσπάθεια να πιστοποιηθούν είναι αυτές που ανήκουν στον τομέα των υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των τραπεζικών, τουριστικών, εκπαιδευτικών καθώς και των εταιριών κοινωνικών και ιατρικών υπηρεσιών. Οι δύο κύριοι λόγοι για αυτή την καθυστέρηση είναι:

- Η παράδοση που ήδη επικρατεί σε αυτόν τον τομέα, και
- Ότι τα υπάρχοντα σημερινά πρότυπα (ISO 9000) δεν είναι ικανοποιητικά επαρκή για τις δραστηριότητες αυτού του τομέα

6.2 Παρουσίαση των Προτύπων

Η δομή της εφαρμογής των προτύπων της σειράς ISO 9000 παρουσιάζεται στο σχήμα 6.1, το οποίο παριστάνει το διάγραμμα που δημιουργήθηκε από την Διεθνή Οργάνωση Τυποποίησης. Το πρότυπο 8402 περιέχει το λεξιλόγιο και τους ορισμούς όλων των όρων που χρησιμοποιούνται σε αυτά τα συστήματα ποιότητας. Είναι δηλαδή βοηθητικό πρότυπο ορολογίας.



Σχήμα 6.1 : δομή εφαρμογής των προτύπων της σειράς ISO 9000

Η σειρά ISO 9000 είναι μια σειρά πέντε διεθνών προτύπων όσον αφορά την διοίκηση της ποιότητας, τα συστήματα ποιότητας και την διασφάλιση ποιότητας. Περιέχει πρότυπα με γενικές και όχι εξειδικευμένες οδηγίες. Αυτά τα πρότυπα ασχολούνται με την δομή, τις διαδικασίες, τις απαιτήσεις και τα

στοιχεία των συστημάτων διοίκησης / διασφάλισης της ποιότητας και είναι τα παρακάτω :

ISO 9000: Προδιαγραφές Διοίκησης Ποιότητας και Διασφάλισης Ποιότητας-Οδηγίες για επιλογή και χρήση.

Αυτό το πρότυπο περιέχει μία γενική εισαγωγή, ένα πακέτο ορισμών που προέρχονται από το πρότυπο ISO 8402, τον ορισμό της συμβασιακής και μη συμβασιακής καταστάσεως, τους τύπους των άλλων προτύπων (9001-9004), την προσυμβολαϊκή αξιολόγηση, οδηγίες για την δημιουργία και επανεξέταση των συμβολαίων και μια αναφορική λίστα των στοιχείων του συστήματος ποιότητας.

Ακόμη, περιέχει τις βασικές κατευθυντήριες γραμμές για το πώς μπορεί να τεθεί σε λειτουργία ένα σύστημα διασφάλισης ποιότητας. Παρουσιάζει τη σχέση μεταξύ των δυο διαφορετικών αρχών της ποιότητας και αποσαφηνίζει τους όρους που πρέπει να πληρούνται για την χρήση των μοντέλων ISO 9001, ISO 9002 και ISO 9003. Εισάγει την έννοια των βαθμίδων παρουσίασης που σχετίζεται με τις αποδείξεις που μπορεί να ζητήσει κάθε πελάτης όσον αφορά την επάρκεια του συστήματος ποιότητας και την συμμόρφωση του προϊόντος στις δεδομένες προδιαγραφές. Τα τρία μοντέλα του ISO 9000 αντιπροσωπεύουν τρεις διαφορετικές μορφές λειτουργικής ή οργανικής ικανότητας, κατάλληλες για διμερείς συμβάσεις.

ISO 9001: Συστήματα Ποιότητας – Μοντέλο για τη Διασφάλιση της Ποιότητας στο Σχεδιασμό / Ανάπτυξη, Παραγωγή, Εγκατάσταση και Εξυπηρέτηση (Υπηρεσίες)

Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιείται όταν απαιτείται συμμόρφωση του προμηθευτή σε δεδομένες απαιτήσεις σε όλο τον κύκλο παραγωγής, από το σχεδιασμό μέχρι την εξυπηρέτηση μετά την πώληση (ανάπτυξη, σχεδίαση,

παραγωγή, εγκατάσταση και τρόποι εξυπηρέτησης μετά την πώληση). Χρησιμοποιείται κυρίως όταν το συμβόλαιο (π.χ. μεταξύ του προμηθευτή και του αγοραστή) απαιτεί ιδιαίτερη μεταχείριση στο σχεδιασμό και υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις στην απόδοση του προϊόντος. Τέλος, αυτό το μοντέλο περιέχει τις πλήρεις απαιτήσεις όλων των άλλων μοντέλων, συμπεριλαμβανομένων και αυτών του ISO 9004, στην πιο αυστηρή τους μορφή. Καλύπτει τα στοιχεία 1-20 του πίνακα 2

Πίνακας 2, στοιχεία συστημάτων ποιότητας ISO 9001-9004

1	Δέσμευση της ανώτατης Διοίκησης, υπευθυνότητα Διαχείρισης.
2	Αρχές συστήματος ποιότητας.
3	Κωδικοποίηση και ανίχνευση προϊόντος
4	Επιθεώρηση και έλεγχος υπάρχουσας κατάστασης
5	Έλεγχος και δοκιμές
6	Έλεγχος, μετρήσεις και εξοπλισμός μετρήσεων
7	Έλεγχος προϊόντων που δεν συμμορφώνονται στις προδιαγραφές
8	Διακίνηση, αποθήκευση, συσκευασία, παράδοση
9	Έλεγχος αποδεικτικών στοιχείων
10	Καταγραφή ποιότητας
11	Προγράμματα εκπαίδευσης προσωπικού σε θέματα ποιότητας
12	Χρήση κατάλληλων στατιστικών μεθόδων
13	Εσωτερικός έλεγχος ποιότητας
14	Ανασκόπηση συμβολαίου
15	Έλεγχος παραγωγικής διαδικασίας
16	Έλεγχος παραγωγής (τελικού προϊόντος)
17	Διορθωτικές ενέργειες
18	Διάθεση προϊόντος
19	Έλεγχος σχεδίασης/ ανάπτυξης προϊόντος
20	Παροχή υπηρεσιών για εξυπηρέτηση πελατών
21	Οικονομικά μεγέθη, κόστος ποιότητας
22	Ασφάλεια, υπευθυνότητες

ISO 9002: Συστήματα Ποιότητας – Μοντέλο για την Διασφάλιση Ποιότητας στην Παραγωγή και Εγκατάσταση.

Το μοντέλο αυτό είναι περισσότερο συμπαγές. Χρησιμοποιείται όταν οι απαιτήσεις που αφορούν τα προϊόντα εκφράζονται σε σχέση με ένα ήδη κατασκευασμένο σχέδιο ή προδιαγραφή. Απαιτεί να παρουσιάζονται οι ικανότητες του προμηθευτή μόνο σε ότι αφορά την παραγωγή και την εγκατάσταση. Όλα τα στοιχεία του συστήματος ποιότητας που εμφανίζονται στο ISO 9004 υπάρχουν και εδώ αλλά σε λιγότερο αυστηρή μορφή. Καλύπτει τα στοιχεία 1-18 του πίνακα 2. Οι περισσότερες πιστοποιημένες ελληνικές επιχειρήσεις έχουν επιλέξει για την πιστοποίηση τους αυτό το πρότυπο.

ISO 9003: Συστήματα Ποιότητας – Μοντέλο για την Διασφάλιση Ποιότητας στην Τελική Επιθεώρηση και Δοκιμή.

Το μοντέλο αυτό εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου μπορούν να παρουσιαστούν ικανοποιητικά οι ικανότητες του προμηθευτή στην επιθεώρηση και στον έλεγχο του τελικού προϊόντος. Σε αυτό, περιέχεται μόνο ένας μικρός αριθμός από τα ποιοτικά στοιχεία του μοντέλου ISO 9004 και σε χαμηλότερα επίπεδα αυστηρότητας σε σύγκριση με το προηγούμενο μοντέλο. Αφορά, ως επί το πλείστον, την διασφάλιση της ποιότητας των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα στο εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου της εταιρίας. Καλύπτει τα στοιχεία 1-12 του πίνακα 2.

ISO 9004: Διοίκηση Ποιότητας και Στοιχεία Συστήματος Ποιότητας - Κατευθυντήριες Γραμμές.

Αυτό το μοντέλο αποτελείται από ένα πακέτο με 90 στοιχεία Συστήματος Ποιότητας, τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο

σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός συστήματος ποιότητας. Εξετάζει κάθε μια από τις ευρύτερες κατηγορίες των 22 στοιχείων ποιότητας (πίνακας 2) που αναφέρονται στο μοντέλο ISO 9000 και επίσης τις προδιαγραφές του συστήματος. Συνοπτικά το ISO 9004 περιέχει λεπτομερείς καταλόγους με τα στοιχεία που συνθέτουν το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας με αναφορά :

- Στις ευθύνες της διοίκησης,
- Στο μάρκετινγκ,
- Στην σχεδίαση,
- Στις προμήθειες,
- Στην παραγωγή,
- Στις διαδικασίες μέτρησης,
- Στον έλεγχο των υλικών ,
- Στην χρήση στατιστικών μεθόδων,
- Στην ασφάλεια των χώρων και του εξοπλισμού,
- Στην τεκμηρίωση των διαδικασιών για την παραγωγή προϊόντων και την εξυπηρέτηση των πελατών.

6.3 Επιλογή του Ορθού Προτύπου

Ένα σημαντικό και όχι εύκολο θέμα είναι η επιλογή του ορθού προτύπου από την σειρά ISO 9000. Πως όμως καθορίζονται τα κριτήρια εκείνα που θα επιτρέψουν μια επιχείρηση να προσεγγίσει μία υψηλή στάθμη όσον αφορά το σύστημα διασφάλισης ποιότητας ; Γενικά δεν υπάρχει άμεση καθοδήγηση στο πρότυπο ISO 9000. Ένα αξιολογικό βοήθημα για την ορθή επιλογή του κατάλληλου προτύπου που θα κληθεί να εφαρμόσει μία επιχείρηση, αποτελεί το Καναδικό πρότυπο συστημάτων διασφάλισης ποιότητας (CSA Z2990-86), το οποίο προσφέρει καθοδήγηση, μέσω των παρακάτω συντελεστών αξιολόγησης :

- Πολυπλοκότητα διαδικασίας σχεδιασμού,
- Ωριμότητα σχεδιασμού,
- Πολυπλοκότητα παραγωγικής διαδικασίας,

- Χαρακτηριστικά προϊόντος ή υπηρεσίας,
- Ασφάλεια,
- Οικονομικά μεγέθη.

Κάθε συντελεστής αξιολόγησης διαβαθμίζεται. Οι διαβαθμίσεις αυτές βοηθούν στον προσδιορισμό ενός ορθού προγράμματος διασφάλισης ποιότητας. Οι συντελεστές παίρνουν τιμές από 0 έως 4 ανάλογα με την εκάστοτε περίπτωση.

Επίλογος

Στην εργασία αυτή προσδιορίστηκε η έννοια της ποιότητας. Αναλύθηκε η φιλοσοφία της ΔΟΠ παρουσιάζοντας μια εκτενή αναφορά τόσο στις διοικητικές όσο και στις τεχνικές πρακτικές εφαρμογής της. Δόθηκε το πλαίσιο εφαρμογής της ΔΟΠ και πάνω σ' αυτό αναλύθηκε η έννοια του καταναλωτή που καταλαμβάνει κεντρική θέση.

Παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την βελτίωση της ποιότητας, καθώς και εφαρμογές τους στη διαδικασία παραγωγής modern του οργανισμού που επιλέχθηκε. Δόθηκε η προτεινόμενη διαδοχή χρήσης των εργαλείων, καθώς και η συμβολή των τεχνικών MM στα εργαλεία της ΔΟΠ. Η συμβολή μπορεί να είναι είτε συμπληρωματική, είτε να αντικαταστήσουν μερικά από τα εργαλεία της ΔΟΠ.

Τέλος αναδείχθηκε η ενσωμάτωση των αρχών της ΔΟΠ στο κύκλο ανάπτυξης προϊόντων με ιδιαίτερη έμφαση στον έλεγχο διαδικασιών μέσω των χαρακτηριστικών ποιότητας.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Τηλεκπαίδευση

Οι σχέσεις ανάμεσα στους ανθρώπους, την εργασία και τη νοημοσύνη εξαρτώνται σήμερα σε μεγάλο ποσοστό από το βαθμό διείσδυσης των υπολογιστών και την αδιάκοπη εξέλιξη μεταμόρφωση των υπολογιστών μέσω των τεχνικών. Η τεχνολογική πρόοδος συντελεί ουσιαστικά στη διαδικασία της τροποποίησης σε βάθος της σχέσης του σύγχρονου ανθρώπου με τη γραφή, την ανάγνωση, την όραση, τα ακούσματα, την αντίληψη, τη μάθηση. Ο ρόλος των διαφόρων μέσων επικοινωνίας και πληροφόρησης σε αυτή τη σχέση είναι πρωταρχικός. Η εκπαίδευση είναι ένας από τους χώρους που έχουν σημαντικά επηρεασθεί από τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις των τελευταίων χρόνων. Αν και η ιδέα της χρησιμοποίησης των διάφορων τεχνολογικών μέσων στη διδασκαλία και τη μάθηση υπάρχει εδώ και αιώνες μόνο μετά την εμφάνιση των υπολογιστών γίνεται δυνατή σε ευρεία κλίμακα μια αποτελεσματική χρήση τους. Οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας χαρακτηρίζουν όλα εκείνα τα μέσα που είναι φορείς άυλων μηνυμάτων (εικόνες, ήχοι, σειρές χαρακτήρων). Οι χρήσεις τους στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει επιτρέψει μια σειρά από σημαντικές εκπαιδευτικές εφαρμογές. Η πληροφορική και οι υπολογιστές εκτός από ιδιαίτερο γνωστικό αντικείμενο αποτελούν σήμερα μέσο διδασκαλίας και μάθησης σε μεγάλο μέρος του αναλυτικού προγράμματος αλλά και πέρα από αυτό. Οι νέες τεχνολογίες μπορούν επίσης να παίξουν ρόλο στη ουσιαστική διαχείριση της σχολικής ζωής και της επικοινωνίας του σχολείου με άλλα σχολικά περιβάλλοντα αλλά και τον κόσμο εκτός σχολείου.

Με τον όρο **Τηλεκπαίδευση** εννοούμε κάθε είδους εκπαιδευτικές δραστηριότητες οι οποίες επιτρέπουν στον εκπαιδευτή και τους εκπαιδευόμενους να ολοκληρώνουν εκπαιδευτικές και μαθησιακές λειτουργίες αντίστοιχα, ευρισκόμενοι σε διαφορετικό τόπο και χρόνο. Η Τηλεκπαίδευση θα παρέχει τη δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ διδασκόντων και

διδασκόμενων (π.χ. με παράθεση ερωτημάτων από τους διδασκόμενους, αποστολή μικρών αρχείων που περιέχουν σχεδιαγράμματα, εικόνες, ασκήσεις, αλλά και σύντομες απαντήσεις σε ερωτήσεις-κλειδιά των διδασκόντων). Ο εκπαιδευόμενος θα μπορεί να παρακολουθήσει ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα σε υπολογιστή, είτε στο χώρο εργασίας του, είτε σε μία αίθουσα διδασκαλίας και να δέχεται βοήθεια, όποτε αυτό είναι απαραίτητο, από έναν εκπαιδευτή. Είναι προφανές βέβαια ότι, υπάρχει σχεδόν πλήρης ταύτιση ή έστω μεγάλη συνάφεια με άλλες εφαρμογές, όπως Οπτικοακουστική Συνδιάλεξη (Video-phone) και φυσικά Τηλεδιάσκεψη (Video-conferencing). Υπάρχουν δύο κατηγορίες συστημάτων παροχής διδασκαλίας για Τηλεκπαίδευση, τα Σύγχρονα και τα Ασύγχρονα.

Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση δεν απαιτείται η φυσική παρουσία του εκπαιδευόμενου στους χώρους εκπαίδευσης και γι αυτό έχει χρησιμοποιηθεί από άτομα που δεν είναι σε θέση να παρακολουθήσουν την παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση προσφέρει σημαντικά οφέλη στους εκπαιδευόμενους, συμπεριλαμβανομένης και της αυξανόμενης προόδου στη μάθηση, τις ευκαιρίες για δια βίου εκπαίδευση και την άνεση επιλογής του χρόνου και του τόπου πρόσβασης στη πληροφορία (Pierre, 1988). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να καταστεί απαραίτητη για άτομα τα οποία έχουν αληθινούς περιορισμούς τόπου εξ αιτίας παραγόντων όπως είναι το επάγγελμα, οι απαιτήσεις από την ανατροφή των παιδιών, τη σωματική αναπηρία ή την μεγάλη απόσταση από τον τόπο που ζουν (Rintala, 1998).

Σύμφωνα με τον Mielke (1999), η εξ αποστάσεως εκπαίδευση προϋποθέτει την ύπαρξη ενός καθηγητή, ενός ή περισσότερων μαθητών κι ένα μάθημα ή ένα κύκλο μαθημάτων τα οποία ο καθηγητής είναι σε θέση να διδάξει και οι μαθητές να προσπαθήσουν να μάθουν.

Σήμερα η εξ αποστάσεως εκπαίδευση προτιμά τις νέες τεχνολογίες: τον υπολογιστή, τα αλληλεπιδραστικά πολυμέσα, τις τηλεδιασκέψεις με χρήση ήχου και εικόνας (Majdalany & Guiney, 1999). Η αξιοποίηση των νέων αυτών τεχνολογιών συνεισφέρει στην δημιουργία σεναρίων μάθησης. Οι χρήστες του

Διαδικτύου έχουν την δυνατότητα να παρακολουθήσουν αρκετά μαθήματα σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και με την ευχέρεια πάντα να ακολουθήσουν τους δικούς τους μαθησιακούς ρυθμούς και διαφορετικές μεθοδολογίες (Κέντρο Εξ Αποστάσεως Επιμόρφωσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, 1998).

Σε ποιους αναφέρεται η εξ αποστάσεως μάθηση;

- Σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και σε εργαζόμενους ενήλικους
- Σε άτομα με ειδικές ανάγκες

Μειονεκτήματα:

- το γενικό κόστος του εξοπλισμού, το διάστημα και η υποστήριξη είναι ακραία έναντι των παραδοσιακών τάξεων, εκτός αν ο αριθμός σπουδαστών που επιτυγχάνεται είναι υψηλός
- αυτή η τεχνολογία απαιτεί ένα υψηλό εύρος ζώνης και μπορεί να είναι δύσκολη ή ακριβή να επιτύχει
- το μεγαλύτερο ποσό χρόνου προετοιμασιών απαιτείται για τους δασκάλους χρησιμοποιώντας αυτήν την τεχνολογία
- οι σπουδαστές μπορούν να θεωρήσουν ότι υπάρχει περισσότερη πίεση ώστε να αποδώσουν με αυτήν την μέθοδο
- οι σπουδαστές μπορούν να προτιμήσουν ένα ασύγχρονο μαθησιακό περιβάλλον με τη λιγότερη δομή

Πλεονεκτήματα:

- το περισσότερο παραδοσιακό πρόσωπο με πρόσωπο πρότυπο που χρησιμοποιείται στην τάξη
- επιτρέπει στους σπουδαστές για να πάρουν πληροφορίες μέσω οπτικών, ακουστικών μέσων και αφής εάν ο αρχάριος παίρνει τις σημειώσεις,
- εκτελεί την προσομοίωση ή κάνει τους τρόπους ασκήσεων εργαστηρίων ανθρώπινης εισαγωγής

- ενισχύει την κοινωνική πτυχή της εκμάθησης
- υποκινεί τη φυσική μέθοδο ανθρώπινης αλληλεπίδρασης μέσω της προσοχής άλλων και της ομιλίας.

Σύμφωνα με τον Kolb υπάρχουν τέσσερις τρόποι εκμάθησης και ανάλογα επιλέγει ο τηλεεκπαιδευτής τον κατάλληλο αναλόγως το κοινό που απευθύνεται.

Πρώτος τύπος "καινοτόμοι αρχάριοι"

Πρέπει ο τηλεεκπαιδευτής να:

- επιδιώξει την προσωπική έννοια
- να κρίνει τα πράγματα σε σχέση με τις αξίες, τη λειτουργία μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης
- να θέλει να κάνει τον κόσμο καλύτερο
- να είναι συνεταιριστικός και κοινωνικός
- να είναι σεβασμικός και να έχει κατανοήσει ότι ο σεβασμός κερδίζεται.

Δεύτερος τύπος "αναλυτικοί αρχάριοι"

Πρέπει ο τηλεεκπαιδευτής να :

- επιδιώκει τη διανοητική ικανότητα
- να κρίνει τα πράγματα έπειτα από πραγματική επαλήθευση
- να λειτουργεί σύμφωνα με τους κανόνες που θέτουν οι ειδικοί
- πρέπει να γνωρίζει "τα σημαντικά πράγματα" και να θέλει να τα προσθέσει στον κόσμο της γνώσης
- να είναι υπομονετικός και αντανακλαστικός.

"Αρχάριοι κοινής αίσθησης" τρίτου τύπου

Πρέπει ο τηλεεκπαιδευτής να :

- επιδιώκει τις λύσεις στα προβλήματα

- να κρίνει τα πράγματα από τη χρησιμότητά τους
 - να λειτουργεί μέσω της κιναισθητικής συνειδητοποίησης
 - να θέλει να κάνει τα πράγματα να συμβούν
 - να είναι πρακτικός και απλός
 - να ακολουθεί τους κανόνες ανάλογα με τις ανάγκες
- αλλά να ενεργεί σύμφωνα με τις συνθήκες που προκύπτουν.

Τύπος τέσσερα "δυναμικοί αρχάριοι"

Πρέπει ο τηλεεκπαιδευτής:

- να επιδιώκει να ξεχωρίζει τις κρυμμένες δυνατότητες
- να κρίνει τα πράγματα από τις αυθόρμητες αντιδράσεις
- να απολαμβάνει τις προκλήσεις
- να είναι ενθουσιώδης και τολμηρός

να είναι ανοιχτόμυαλος και καινοτόμος.

Παιδαγωγικά Κριτήρια για την αποτίμηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε περιβάλλοντα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης

Τα τελευταία χρόνια η δυναμική ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και των μέσων επικοινωνίας δημιούργησε νέες προοπτικές προώθησης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Keegan, 1995; Brown and Brown, 1994; Terry and Evans, 1994; Hudson, 1992). Η χρήση της τηλεματικής τεχνολογίας έχει καταστήσει εφικτή τη μεταφορά διαφορετικών τύπων πληροφοριών (εικόνας, ήχου, κειμένου και υπερκειμένου) συμβάλλοντας έτσι στην απεξάρτηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας από το χώρο, το χρόνο και το μονοδιάστατο τρόπο αναζήτησης, παρουσίασης και διακίνησης της πληροφορίας και της γνώσης (Μακράκης, 2000α).

Η αξιοποίηση των νέων μέσων καθιστά αποτελεσματικότερη την προσαρμογή των προγραμμάτων σπουδών στις ατομικές ανάγκες του σπουδαστή, εξασφαλίζει μεγαλύτερες ευκαιρίες αμφίδρομης αλληλεπίδρασης (two-way

interactive communication) και διευκολύνει την επικοινωνία, τη συνεργασία και το συντονισμό των μαθησιακών δραστηριοτήτων διδάσκοντα και σπουδαστών (Milrad, 1999; Collis, 1996; Verduin, and Clark, 1991).

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω των νέων τεχνολογιών ή η τηλεεκπαίδευση, προσδιορίζεται από το Διαπανεπιστημιακό Δίκτυο Υψηλών Ταχυτήτων (ATM, 2000) ως μια διαδικασία σύνδεσης των εκπαιδευομένων με καταναεμημένους πόρους ή πηγές μάθησης και χαρακτηρίζεται από:

- Το διαχωρισμό των περιοχών ή/ και του χρόνου διεξαγωγής της (σε περίπτωση ασύγχρονης διεξαγωγής) ανάμεσα στον σπουδαστή και τον διδάσκοντα, μεταξύ των σπουδαστών ή/ και μεταξύ των σπουδαστών και των εκπαιδευτικών πόρων
- Την αλληλεπίδραση μεταξύ του σπουδαστή και του διδάσκοντα, μεταξύ των σπουδαστών ή/και μεταξύ των σπουδαστών και των εκπαιδευτικών πόρων
- Τη διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας δια μέσου ενός ή περισσότερων τεχνολογικών μέσων

Η τηλεεκπαίδευση ως μέθοδος εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μπορεί να εφαρμοστεί με πολλούς τρόπους (σύγχρονη ή ασύγχρονη), με διαφορετική οργάνωση διδασκαλίας (ηλεκτρονική τάξη, εξ ατομικευμένη μάθηση, συνεργατική μάθηση), σε διαφορετικά επίπεδα και τύπους σπουδαστών (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί, επιμόρφωση, δια βίου εκπαίδευση), με διαφορετικές παιδαγωγικές και μαθησιακές κατευθύνσεις και στρατηγικές (Collis, 1996; Berge and Collins, 1995; Davis, 1994; Gray and O'Grady, 1993). Η αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας στα περιβάλλοντα τηλεεκπαίδευσης καθορίζεται, σύμφωνα με τα διεθνή βιβλιογραφικά δεδομένα, από μια σειρά παιδαγωγικών, τεχνολογικών, οργανωτικών και οικονομικών παραγόντων (Report of Illinois Faculty Seminar, 1999; Μακράκης, 1999; Collis, 1996). Οι τομείς στους οποίους δίνεται ιδιαίτερη έμφαση είναι η οικονομική αποδοτικότητα των συστημάτων αυτών (κόστος τεχνολογικού εξοπλισμού, δαπάνες για την εξασφάλιση του τεχνικού προσωπικού, την

επιμόρφωση του διδακτικού προσωπικού κ.α.) καθώς και η αποτελεσματικότητα της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας (σχεδιασμός και οργάνωση των διδακτικών διαδικασιών, επιλογή μεθόδων διδασκαλίας, προετοιμασία εκπαιδευτικού υλικού κ.α.). Στις περισσότερες μελέτες αξιολόγησης των συστημάτων τηλεκπαίδευσης γίνεται προσπάθεια αποτίμησης της αποτελεσματικότητας τους σε σύγκριση με τα παραδοσιακά/ συμβατικά εκπαιδευτικά συστήματα. Ο Russell (1999) στην έκθεσή του με τίτλο "No Significant Difference Phenomenon" διερευνώντας την εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα μεγάλου αριθμού συστημάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η απόδοση των σπουδαστών που παρακολουθούν on -line προγράμματα δεν διαφοροποιείται από αυτών των σπουδαστών που παρακολουθούν προγράμματα στην συμβατική τους μορφή. Οι Phipps and Merisotis (1999) στην έκθεσή τους "What's the Difference? A Review of Contemporary Research on the Effectiveness of Distance Learning in Higher Education", μελετώντας μεγάλο αριθμό αξιολογήσεων προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης, αναφέρουν ότι η μέχρι τώρα έρευνα της ποιότητας των προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης δεν έχει δώσει ασφαλή συμπεράσματα και επεσήμαναν τα σημεία στα οποία οι σχετικές αξιολογικές διαδικασίες παρουσιάζουν ελλείψεις και κενά, τόσο ως προς τη μεθοδολογία αξιολόγησης όσο και στον ίδιο τον προσανατολισμό της αξιολόγησης.

Σε ότι αφορά τη μεθοδολογία οι κυριότερες ελλείψεις εστιάζονται:

- Στη διερεύνηση των ίδιων πάντοτε γνωστικών χώρων και διδακτικών προσεγγίσεων,
- Στην αμφισβήτηση της αξιοπιστίας των εργαλείων αξιολόγησης των προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την αποτίμηση της επίδοσης των σπουδαστών που συμμετέχουν στο πρόγραμμά και
- Στην αδυναμία αξιόπιστης αποτίμησης των κινήτρων, της παρώθησης (motivation) και του ενδιαφέροντος που τεχνολογική καινοτομία δημιουργεί στους σπουδαστές και συμβατική διδασκαλία.

Σε ότι αφορά τον προσανατολισμό, τα κυριότερα κενά των αξιολογήσεων εστιάζονται:

- Στο ότι η έμφαση αποδίδεται κατά κύριο λόγο, στην αξιολόγηση της τεχνολογικής αποτελεσματικότητας και όχι στην εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα του προγράμματος γενικά, και
- τον τεχνητό διαχωρισμό του τεχνολογικού παράγοντα από τις απαιτήσεις της μαθησιακής διαδικασίας, τα ατομικά χαρακτηριστικά των φοιτητών, τις ανάγκες, τα ενδιαφέροντά και τα μαθησιακά στυλ τους, πράγμα που αποκαλύπτει την έλλειψη / απουσία θεωρητικού πλαισίου της ακολουθούμενης αξιολογικής διαδικασίας.

Σε κάθε περίπτωση οι εν λόγω ερευνητές κατέληξαν επαγωγικά στα εξής συμπεράσματα:

- Το θέμα της διασφάλισης της ανοικτής/ ελεύθερης πρόσβασης με τη χρήση των νέων τεχνολογιών παραμένει ανοικτό.
- Η τεχνολογία δεν μπορεί να αναπληρώσει την ανθρώπινη/ διαπροσωπική επικοινωνία στην τριτοβάθμια εκπαίδευση
- Σε ότι αφορά την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης ο ρόλος της τεχνολογίας είναι δευτερεύων, καθώς οι παράγοντες που συγκροτούν το παιδαγωγικό πλαίσιο (στόχοι της μάθησης, κινητοποίηση των σπουδαστών κ.α.) έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα.

Αν και πολλοί ερευνητές (Brown and Mack, 1999; White, 1999) διαφωνούν με τη δυνατότητα συγκριτικής αποτίμησης της αποτελεσματικότητας των συστημάτων τηλεκπαίδευσης σε σχέση με τα παραδοσιακά διδακτικά συστήματα, φαίνεται να συμφωνούν στο ότι κανένα τεχνολογικό ή επικοινωνιακό μέσο αφ'εαυτού δεν μπορεί να βελτιώσει τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα, εάν δε συνοδεύεται και δεν εντάσσεται σε

μια παιδαγωγική λογική και δεν υπηρετεί μια δομημένη παιδαγωγική διαδικασία. Με βάση τις διαπιστώσεις αυτές, οι θεωρητικές αρχές της αξιολόγησης φαίνεται να μετατοπίζονται από τις τεχνολογικές παραμέτρους προς της διερεύνηση των παραγόντων που καθορίζουν το παιδαγωγικό πλαίσιο στο οποίο διαδραματίζεται η διδακτική διαδικασία (Report of Illinois Faculty Seminar, 1999; Μακράκης, 1999; Ehrman, 1997).

Γίνεται συνεπώς φανερό, ότι η έρευνα υποστηρίζει τον καθοριστικό ρόλο της παιδαγωγικής διάστασης για την αποτελεσματική αξιοποίηση της τηλεματικής τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται συνήθως για την αποτίμηση της αποτελεσματικότητας της διδακτικής διαδικασίας στα περιβάλλοντα τηλεεκπαίδευσης είναι παρόμοια με αυτά που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των παραδοσιακών εκπαιδευτικών συστημάτων. Σύμφωνα με τις αρχές που διατυπώνονται στο Guidelines on the Quality Assurance of Distance Learning που εξέδωσε το The Quality Assurance Agency for Higher Education (1999) οι τομείς στους οποίους θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποτίμηση της ποιότητας των προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι:

- **Στο σχεδιασμό του γενικού προγράμματος:** Το εκπαιδευτικό σύστημα θα πρέπει να ακολουθεί τις γενικότερες αρχές της ανώτατης εκπαίδευσης και να υπηρετεί τους σκοπούς της λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη και τις ιδιαιτερότητες της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.
- **Στο σχεδιασμό της διδασκαλίας και μάθησης:** Κατά το σχεδιασμό των διδακτικών μοντέλων θα πρέπει να διασφαλίζεται η συνάφεια ανάμεσα στους σκοπούς και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της μαθησιακής διαδικασίας, τις μεθόδους/ τεχνικές της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, τα χαρακτηριστικά και τους σκοπούς του εκπαιδευτικού υλικού καθώς και των μορφών και των κριτηρίων της αξιολόγησης.
- **Στην διαχείριση και την εφαρμογή του προγράμματος:** Κατά την εφαρμογή του προγράμματος θα πρέπει αφενός να εξασφαλίζονται οι

προϋποθέσεις ώστε οι σπουδαστές να επιτύχουν τους μαθησιακούς στόχους τους μέσα από την παρακολούθηση και την ενεργό εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία και

- αφετέρου να καθίσταται εφικτή η συνεχής επικοινωνία και ανατροφοδότηση μεταξύ των διδασκόντων, των σπουδαστών και των σχεδιαστών του προγράμματος ώστε να γίνονται οι απαραίτητες αλλαγές για την βελτίωση της αποτελεσματικότητας του προγράμματος.
- **Στην ενίσχυση των σπουδαστών:** Σε όλες τις φάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην "αυτόνομη" μάθηση και την ενίσχυση και ενθάρρυνση των σπουδαστών ώστε να αναλάβουν τον έλεγχο της μάθησής τους και την ευθύνη της περαιτέρω εξέλιξής τους
- **Στην "επικοινωνία" με τους σπουδαστές:** Το πρόγραμμα σπουδών θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις, το επίπεδο, τους στόχους και τα ενδιαφέροντα των σπουδαστών. Επίσης θα πρέπει να προσδιορίζονται με σαφήνεια οι ρόλοι και οι υποχρεώσεις των σπουδαστών καθώς και τα χαρακτηριστικά του συστήματος και ο τρόπος με τον οποίο θα αλληλεπιδρούν με αυτό.
- **Στην αξιολόγηση των σπουδαστών:** Οι διαδικασίες αξιολόγησης, τόσο της διαμορφωτικής όσο και της συνολικής θα πρέπει να παρακολουθούνται συστηματικά από το ίδρυμα που έχει την ευθύνη του προγράμματος.

Σε ότι αφορά τον τρόπο οργάνωσης της διδακτικής/ μαθησιακής διαδικασίας στα προγράμματα τηλεκπαίδευσης στον Οδηγό για την αποτελεσματική εξ αποστάσεως διδασκαλίας και μάθησης του American Distance Education Consortium (ADEC, 1999) αναφέρεται ότι πρέπει:

- Οι διδακτικοί στόχοι να είναι καθορισμένοι με σαφήνεια και να στοχεύουν σε συγκεκριμένες επιδιώξεις και αποτελέσματα (outcomes)
- Οι σπουδαστές να εμπλέκονται ενεργά στις δραστηριότητες της μάθησης

- Το περιβάλλον της διδασκαλίας να επιτρέπει τη χρησιμοποίηση ποικιλίας τεχνολογικών μέσων
- Το διδακτικό πλαίσιο να περιλαμβάνει εκτός από τη μετάδοση γνώσεων (knowledge-Based) και δραστηριότητες λύσης προβλημάτων (Problem-Solving)
- Στο πλαίσιο της διδακτικής-μαθησιακής διαδικασίας να ενισχύεται η αλληλεπίδραση μεταξύ διδάσκοντα-σπουδαστών και των σπουδαστών μεταξύ τους

Στο πλαίσιο που θέτουν οι παραπάνω αρχές κατά την αξιολόγηση των προγραμμάτων τηλεεκπαίδευσης δίνεται έμφαση στις παραμέτρους που διαμορφώνουν το παιδαγωγικό περιβάλλον στο οποίο λαμβάνει χώρα η διδασκαλία και η μάθηση. Έτσι, τα κυριότερα ερωτήματα μπορούν να εστιαστούν στα εξής (Report of Illinois Faculty Seminar, 1999; Harasim et al., 1995; ADEC, 1999):

- Στο περιβάλλον διδασκαλίας εξασφαλίζεται ευελιξία εφαρμογής διαφόρων μεθόδων διδασκαλίας, ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες μάθησης και τις γνωστικές απαιτήσεις των σπουδαστών;
- Οι σπουδαστές εμπλέκονται δυναμικά στη διδακτική διαδικασία; Έχουν ευκαιρίες επικοινωνίας με το διδάσκοντα ή περιορίζονται σε παθητικό ρόλο;
- Εξασφαλίζεται άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ διδάσκοντα και σπουδαστών καθώς και των σπουδαστών μεταξύ τους;
- Οι σπουδαστές "εμπλέκονται" με το διδακτικό υλικό; Εμπλέκονται σε δραστηριότητες, αναλαμβάνουν και ολοκληρώνουν εργασίες;
- Οι σπουδαστές αναπτύσσουν ικανότητες ανάλυσης, γενίκευσης και σύνθεσης της γνώσης και εφαρμογή της σε διαφορετικούς τομείς; Μπορούν να σκέπτονται κριτικά και σε ποιο βαθμό εξακολουθούν να ενδιαφέρονται για την δια βίου εκπαίδευσή τους;

Συνοψίζοντας, μπορούμε να πούμε ότι ο τρόπος οργάνωσης της διδακτικής διαδικασίας και ο βαθμός της αλληλεπίδρασης διδάσκοντα - σπουδαστών και σπουδαστών μεταξύ τους, από τον οποίο εξαρτάται η εμπλοκή των σπουδαστών με το διδακτικό υλικό, αποτελούν τους βασικότερους δείκτες ποιότητας των προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης.

Το εκπαιδευτικό υλικό

Το εκπαιδευτικό υλικό ενός μαθήματος είτε κανονικής εκπαίδευσης, είτε τηλεκπαίδευσης μπορεί να αποτελεί μια σύνθεση έντυπου, ηχητικού, οπτικού υλικού και να συνοδεύεται από βοηθητικό ή κύριο εκπαιδευτικό λογισμικό.

1. Έντυπο Υλικό

Το βασικό εκπαιδευτικό υλικό όλων των εκπαιδευτικών προγραμμάτων είναι το έντυπο υλικό που περιλαμβάνει βιβλία, περιλήψεις και περιγραφές μαθημάτων, σημειώσεις, έντυπα εργασίας, εγχειρίδια, οδηγοί σπουδών κ.α. Για την παραγωγή του έντυπου υλικού χρησιμοποιούνται εκτυπωτές, φωτοτυπικά μηχανήματα κ.α.

Το έντυπο υλικό θεωρείται αναπόσπαστο μέρος κάθε εκπαιδευτικής διαδικασίας, όσο τεχνολογικά προηγμένα μέσα και να χρησιμοποιούνται, και παραμένει το πιο αποτελεσματικό μέσο για την απορρόφηση και την εμπέδωση της πληροφορίας, καθώς και για την συσσώρευση υλικού αναφοράς. Η αρχαία ελληνική φράση "έπεα πτερόεντα" (τα λόγια πετούν και χάνονται) αποδίδει με ακρίβεια, ακόμα και για τη σημερινή εκπαίδευση, την ανάγκη ύπαρξης χειροπιαστού, γραπτού υλικού που να αποτυπώνει την πληροφορία και τα μηνύματα που αποσκοπεί να περάσει κάθε εκπαιδευτική διαδικασία.

2. Ηχητικό Υλικό

Ο ήχος είναι άλλο ένα ουσιαστικό μέρος του εκπαιδευτικού υλικού. Τα ηχητικά εργαλεία διακρίνονται σε παθητικά ενός δρόμου και αλληλεπιδραστικά. Τα παθητικά περιλαμβάνουν καταγραμμένο ηχητικό υλικό σε κασέτες, CD-ROM, ραδιόφωνο (απομακρυσμένες περιοχές) και χρησιμοποιούνται είτε από τον εκπαιδευτή στη σύγχρονη εκπαίδευση, είτε από τον εκπαιδευόμενο σύμφωνα με τις οδηγίες που του έχουν δοθεί στην ασύγχρονη εκπαίδευση. Ο εκπαιδευόμενος λειτουργεί παθητικά, απλώς ακούει το ηχητικό υλικό.

Τα αλληλεπιδραστικά εργαλεία είναι αυτά όπου ο εκπαιδευόμενος έχει τη δυνατότητα να συνδιαλεχθεί. Τέτοια εργαλεία είναι το τηλέφωνο, ασύρματος, συσκευές τηλεφωνικών συνδιασκέψεων, εργαλεία ηχητικής συνδιάσκεψης μέσω δικτύου, ειδικό λογισμικό αναγνώρισης φωνής.

	Κανονική Εκπαίδευση		Τηλεκπαίδευση	
	Σύγχρονη	Ασύγχρονη	Σύγχρονη	Ασύγχρονη
Παθητικά Ηχητικά Εργαλεία	✓	✓	✓	✓
Αλληλεπιδραστικά	-	✓	✓	✓

3. Οπτικό Υλικό

Το οπτικό υλικό διακρίνεται σε στατικό, δυναμικό και πραγματικού χρόνου οπτικό υλικό.

Στο στατικό περιλαμβάνονται ακίνητες εικόνες όπως οι διαφάνειες, τα σλάιντς, φωτογραφίες, στατικές εικόνες παρουσίασης σε Η/Υ π.χ. παρουσιάσεις σε περιβάλλον Microsoft Office.

Στο δυναμικό περιλαμβάνονται τα φιλμς, οι βιντεοκασέτες, ροές βίντεο σε Η/Υ, γραφικά σε Η/Υ, πολυμέσα σε Η/Υ. Στην κατηγορία πραγματικού χρόνου περιλαμβάνονται τα συστήματα εικονοτηλεφωνίας, τηλεδιάσκεψης όπου απεικονίζονται οι απομακρυσμένοι συνεργάτες.

	Κανονική Εκπαίδευση		Τηλεκπαίδευση	
	Σύγχρονη	Ασύγχρονη	Σύγχρονη	Ασύγχρονη
Διαφάνειες, Σλάιντς, Φωτογραφίες	✓		✓	
Παρουσιάσεις σε Η/Υ	✓	✓	✓	✓
Βιντεοκασέτες	✓	✓	✓	
Ροές video, γραφικά, πολυμέσα σε Η/Υ	✓	✓	✓	✓
Εικονοτηλέφωνο-τηλεδιάσκεψη			✓	

Δια βίου εκπαίδευση

Η Τηλεκπαίδευση (distance training) συνδέεται άμεσα με τον τηλεκοινωνισμό και την τηλεσυνεργασία. Η τελευταία αφορά τη συνεργασία ομάδων που βρίσκονται μακριά μεταξύ τους και επικοινωνούν με τη χρήση ενός τηλεπικοινωνιακού μέσου (ερευνητικές ομάδες, ιατρικά κέντρα (telemedicine), παραρτήματα μιας εταιρείας κ.α.) Σήμερα, λόγω της γρήγορης τεχνολογικής ανάπτυξης είναι απαραίτητη η δια βίου εκπαίδευση. Έτσι δημιουργούνται κέντρα τηλεκπαίδευσης, και οι ενδιαφερόμενοι συνδέονται μέσω ενός δικτύου, για να εκπαιδευτούν. Αυτό συνεπάγεται μία νέα διάσταση

στον παραδοσιακό διαχωρισμό της εκπαίδευσης και της εργασίας, διακρίνοντας μία αυξανόμενη μείξη και των δύο προς όφελος του ανήσυχου εργαζόμενου, που προσπαθεί να αφομοιώσει και να εφαρμόσει τα καινούργια και προηγμένα εργαλεία στην εργασία του. Είναι πλέον σαφές ότι από τις νέες αυτές δυνατότητες της Τεχνολογίας ευνοούνται κυρίως οι γυναίκες, τα άτομα με ειδικές ικανότητες, οι εργαζόμενοι της επαρχίας και όσοι επιθυμούν να έχουν και δεύτερη εργασία, η οποία επικεντρώνεται κυρίως στην επεξεργασία στοιχείων, συγγραφή κειμένου και σχεδιασμό και παραγωγή γραφίστικου προϊόντος.

Στις γυναίκες, παράλληλα με τη φροντίδα των παιδιών τους, δίνεται η δυνατότητα να συνεχίσουν να εργάζονται επιλέγοντας ακόμη και μεταξύ πλήρους και μερικής απασχόλησης. Εύκολες εργασίες για μία γυναίκα από το σπίτι είναι η γραμματειακή και λογιστική στήριξη μιας επιχείρησης, η παραγωγή γραφίστικου προϊόντος και η διεκπεραίωση παραγγελιών. Πίσω όμως από αυτήν την επικοινωνιακή ελευθερία παραμονεύουν κίνδυνοι που έχουν σχέση με τις κοινωνικές μεταλλάξεις που φανταζόμαστε και ακόμη δεν έχουμε προβλέψει. Υπάρχει ο μεγάλος κίνδυνος της μίξης του ελεύθερου και εργασιακού μας χρόνου με πιθανό νικητή την Τεχνολογία που ξέρει να σαηγεύει και να μας αφαιρεί χρόνο από το συνάνθρωπο προς όφελος της επεξεργασίας των bits.

Υπάρχει ο κίνδυνος της ψηφιοποίησης των πάντων, που σημαίνει την πλήρη καταγραφή των διεργασιών του ανθρώπου με έλεγχο και από άλλους και πιθανόν να συνεπάγεται τη ρυθμιζόμενη εντατικοποίηση της εργασίας από την πλευρά του εργοδότη. Ο άνθρωπος ακόμη κινδυνεύει να μάθει να λειτουργεί σε περιβάλλοντα κτισμένα πάνω στο είδωλο των συνεργατών του χωρίς να τους έχει γνωρίσει από κοντά. Παραμονεύει ο κίνδυνος, τα υπερλειτουργικά εικονικά περιβάλλοντα να αλλοτριώσουν τον άνθρωπο σε βαθμό που να νοιώθει ξένος προς το συνάνθρωπό του και το φυσικό του χώρο. Φαντασθείτε κάποιον άνθρωπο που είδε (τηλε-είδε) οτιδήποτε συμβαίνει σε αυτόν τον κόσμο, αλλά μόνο μέσα από εικόνες υψηλής ανάλυσης. Υπάρχει γενικά ο κίνδυνος να ενισχυθούν τα ατομιστικά στοιχεία της

προσωπικότητας του ανθρώπου δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στο ηλεκτρονικό του περιβάλλον σε βάρος του ανθρώπινου περιβάλλοντός του. Με λίγα λόγια υπάρχει ο κίνδυνος ο Ηλεκτρονικός χρόνος του ανθρώπου να υπερτερεί του Φυσικού του χρόνου. Η μοναδική ελπίδα για να αφομοιώσουμε σωστά τη νέα τεχνολογία είναι να την κατανοήσουμε πλήρως, να τη χρησιμοποιούμε σαν ένα εργαλείο χαμηλού επιπέδου σε σχέση με την ανθρώπινη διάστασή μας και πάντοτε μέσα στη διάρκεια του αυστηρά καθορισμένου εργασιακού μας χρόνου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Ε.Λ.Ο.Τ.:Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης

Ο ΕΛΟΤ είναι μη κερδοσκοπικός οργανισμός και εποπτεύεται από το Υπουργείο Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και διοικείται από Διοικητικό Συμβούλιο, στο οποίο εκπροσωπούνται τόσο η Δημόσια Διοίκηση όσο και οι παραγωγικές τάξεις καθώς η επιστήμη και η τεχνολογία. Σκοπός του οργανισμού είναι να διασφαλίσει την Ποιότητα των Ελληνικών προϊόντων και να υποστηρίξει, από τεχνική σκοπιά τις εξαγωγές τους. Οι δραστηριότητές του στοχεύουν επίσης στην προστασία του περιβάλλοντος, της υγείας και της ασφάλειας των καταναλωτών. Ένας από τους τομείς δραστηριοποίησης του οργανισμού είναι η πιστοποίηση. Ο ΕΛΟΤ εφαρμόζει διαδικασίες και συστήματα πιστοποίησης και απονέμει Σήματα και Πιστοποιητικά σε προϊόντα, υλικά, υπηρεσίες και σε Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας. Επίσης λειτουργεί ως ο υπεύθυνος φορέας για τη Διαπίστευση Εργαστηριακών Δοκιμών. Ο ΕΛΟΤ, μέσω της συμμετοχής του σε Ευρωπαϊκά και Διεθνή όργανα προωθεί συμφωνίες αμοιβαίας αναγνώρισης για τις διαδικασίες Πιστοποίησης μεταξύ της Ελλάδας και άλλων χωρών.

Ο στόχος όλων αυτών των ενεργειών είναι να εφοδιαστούν τα ελληνικά προϊόντα και οι ελληνικές επιχειρήσεις με Σήματα και Πιστοποιητικά που θα έχουν Ευρωπαϊκή και Διεθνή αναγνώριση και θα αποτελούν το αναγκαίο διαβατήριο για τις εξαγωγές των ελληνικών προϊόντων.

Πιστοποίηση: Διαδικασία με την οποία το σύστημα ποιότητας μιας επιχείρησης αξιολογείται σε σύγκριση με κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο ή εγχειρίδιο.

Διαπίστευση: Ο μηχανισμός με τον οποίο εξασφαλίζεται το επίπεδο λειτουργίας των φορέων που εκτελούν πιστοποίηση. Το σύστημα πιστοποίησης του φορέα αξιολογείται σε σύγκριση με ένα πρότυπο πιστοποίησης.

Φορέας Πιστοποίησης: ένας ανεξάρτητος φορέας, κρατικός ή μη που διαθέτει την απαραίτητη εμπειρογνωμοσύνη και αξιοπιστία ώστε να λειτουργεί σύστημα πιστοποίησης, και στον οποίο εκπροσωπούνται όλα τα ενδιαφερόμενα για τη λειτουργία του συστήματος μέρη.

Benchmarking: {Επιλογή Καλής Πρακτικής} ,η Ολική Ποιότητα απαιτεί τον προσδιορισμό της καλύτερης πρακτικής για κάθε διαδικασία που συνεισφέρει στην εφαρμογή της. Η καλή αυτή πρακτική αποτελεί το πρότυπο πρακτικής, μέχρις ότου κάποια άλλη καλύτερη πρακτική επινοηθεί από τον ανταγωνισμό ή τους πελάτες, για να την αντικαταστήσει. Η δραστηριότητα αυτή θα μπορούσε να συνεισφέρει στην υπόθεση της εκπαίδευσης, αν συγκεντρωνόταν σε μία βάση δεδομένων όλες οι αποδεδειγμένα καλές πρακτικές εφαρμογών κάποιων εκπαιδευτικών προγραμμάτων και χρησιμοποιούνταν ως υποδείγματα για διάδοση και μίμηση.

Συνεχής Βελτίωση: εταιρίες ή οργανισμοί που υιοθετούν την φιλοσοφία Διοίκησης Ολικής Ποιότητας {ΔΟΠ} προωθούν και διευκολύνουν την ιδέα ή νοοτροπία της συνεχούς βελτίωσης. Η παραδοσιακή νοοτροπία που προέτρεπε «αν δεν είναι χαλασμένο, μην το φτιάχνεις», αντικαθίσταται από την νοοτροπία «ακόμα και αν δεν είναι χαλασμένο, φτιάξ' το γιατί δεν το έχεις εξετάσει καλά». Τα περιθώρια βελτίωσης των εκπαιδευτικών υπηρεσιών φαίνονται απεριόριστα. Άραγε πόσοι υπεύθυνοι εκπαίδευσης ή εκπαιδευτές έχουν υιοθετήσει μια συνειδητή προσπάθεια συνεχούς βελτίωσης ;

Just in Time (J.I.T): ο στόχος της J.I.T προσέγγισης είναι να εξασφαλίσει μια γρήγορη, αξιόπιστη και ευέλικτη ανταπόκριση στις απαιτήσεις των καταναλωτών με το λιγότερο δυνατό κόστος και με την μικρότερη εξάρτηση στην επιχείρηση.

Ο όρος «Just in Time» πιστεύεται ότι επινοήθηκε από την Δύση και πιο συγκεκριμένα από παρατηρητές του συστήματος της Toyota στην δεκαετία του 1960, το όνομα αντανάκλα στο μέρος που είναι πιο ορατό, λόγω χάρη η συνεχόμενη ροή των φορτηγών των προμηθευτών μεταφέροντας τα υλικά «πάνω στην ώρα», την στιγμή δηλαδή που τα χρειάζεται η παραγωγική διαδικασία. Προηγούμενες εφαρμογές του J.I.T στην Δύση συχνά αποτύχαιναν να είναι σύμφωνες με τις πραγματικές προσδοκίες του J.I.T επειδή συγκεντρώνονταν την προσοχή τους στις απόψεις των προμηθευτών, χωρίς να προσπαθούν να εισάγουν τις άλλες απόψεις από την αληθινή J.I.T φιλοσοφία μέσα στην επιχείρησή τους.

Προγραμματισμός ποιότητας: Η διαδικασία καθορισμού και ανάπτυξης προγραμμάτων που προσφέρουν την κατευθυντήρια γραμμή στον οργανισμό.

Διασφάλιση ποιότητας: Η ανάπτυξη ενός προσανατολισμού για την ποιότητα που χρησιμοποιεί εσωτερικές διαδικασίες για να εξασφαλίσει ότι το προϊόν ικανοποιεί τις διατυπωμένες προδιαγραφές, με έμφαση στην πρόληψη.

Εργαλεία ποιότητας (νέα): Προηγμένες μέθοδοι κατασκευής για την αποτελεσματικότερη ανάπτυξη διεργασιών.

Εργαλεία ποιότητας (παλαιά): Απλές στην δομή τους μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση των δεδομένων που παράγονται σε μια διεργασία.

Μηδενικά ελαττώματα: Αντίληψη σύμφωνα με την οποία απολύτως κανένα ελάττωμα δεν είναι αποδεκτό στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες.

Σ.Ε.Δ. : Μέθοδοι που αποσκοπούν να εξασφαλίσουν ότι μια διεργασία φτάνει και παραμένει σε κατάσταση στατιστικού ελέγχου.

Μηχανική Μάθηση : Η Μηχανική Μάθηση ασχολείται με την κατασκευή και την τελειοποίηση ή την επιδιόρθωση βάσεων γνώσης κατασκευάζοντας κανόνες, θεωρίες πεδίων, ανακαλύπτοντας έννοιες κλπ. με σκοπό την καλύτερη επίλυση νέων προβλημάτων ή την πρόβλεψη νέων καταστάσεων.

Το πεδίο της μηχανικής μάθησης μελετάει υπολογιστικές μεθόδους για την απόκτηση νέας γνώσης, νέων επιδεξιοτήτων και νέων τρόπων οργάνωσης της υπάρχουσας γνώσης. [Carbonell & Langley, σελ 465, 1983]. Όταν ένα υπολογιστικό σύστημα βελτιώνει την απόδοση του χωρίς να υπάρξει επιπρόσθετος προγραμματισμός ενδιάμεσα, θεωρείται ότι διαθέτει ικανότητες μάθησης [Forsythe & Rada, 1986]. Ο Michalski [1983] αναφέρει ότι η μελέτη και η μοντελοποίηση της διαδικασίας της μάθησης μέσω υπολογιστικών συστημάτων (computer modeling) με την πολλαπλή της υπόσταση συνθέτει το επιστημονικό αντικείμενο της μηχανικής μάθησης.

Οι αλγόριθμοι της MM έχουν την ικανότητα να αποκτούν γνώση για τα δεδομένα που μελετούν έτσι ώστε τα αποτελέσματά τους να βασίζονται στην ποιότητα των δεδομένων. Η μελέτη των δεδομένων γίνεται με συνδυασμό των θεμελιωδών αρχών της στατιστικής επιστήμης και των εξελιγμένων ευρετικών (heuristics) μεθόδων και αλγορίθμων της τεχνητής νοημοσύνης για να πετύχουν το στόχο τους.

Προστιθέμενη Αξία : Είναι ο δείκτης του επιπέδου των τιμών. Δηλαδή, οι πελάτες είναι πρόθυμοι να πληρώσουν το κόστος των πρώτων υλών και παράλληλα είναι ένας δείκτης του επιπέδου παραγωγής που οι εργαζόμενοι μπορούν να πετύχουν.

European Organization for Quality, (EOQ): Είναι αυτόνομη, μη κερδοσκοπική ένωση βάσει του βελγικού νόμου. Αποτελείται από 34 εθνικές ευρωπαϊκές ποιοτικές οργανώσεις και προσπαθεί για την αποτελεσματική βελτίωση στον τομέα της ποιοτικής διαχείρισης.

MRP “Materials requirements planning”: (τα υλικά που απαιτούνται κατά την σχεδίαση): η διαδικασία διαμερισμού της παραγγελίας του πελάτη σε κομμάτια έτσι ώστε προσδιοριστούν όλα τα απαραίτητα υλικά και διαδικασίες που απαιτούνται. Είναι μια μέθοδος η οποία βασίζεται στην προμήθεια υλικών και εξαρτημάτων των οποίων η ζήτηση εξαρτάται από το συγκεκριμένο τελικό προϊόν.

European Foundation for Quality Management (EFQM) : Το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για την Ποιοτική Διαχείριση, είναι ένα μη κερδοσκοπικό ίδρυμα ιδιότητας μέλους που προσπαθεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες πληροφοριών και δικτύωσης των μελών τους με τη διαχείριση των Ευρωπαϊκών Ποιοτικών Βραβείων και των επιπέδων τελειότητας, τα τρέχοντα εκπαιδευτικά μαθήματα, τις ομάδες εργασίας, και τα ειδικά προγράμματα για τις επιστήμες επιχειρησιακής και της ποιότητας βελτίωσης, τα εργαλεία και τις τεχνικές. Αυτοί περιλαμβάνουν την καλή πρακτική και την αξιολόγηση και το πρότυπο τελειότητας EFQM. ένα ιδανικό εργαλείο για τους επαγγελματίες υγειονομικής περίθαλψης, που παρέχουν την πρακτική υποστήριξη για την κλινική διακυβέρνηση, τη διαχείριση κινδύνου και το λογιστικό.

EOQ: (Economic Order Quantity), η κατάλληλη τιμή της ποσότητας παραγγελιών, η οποία δίνεται από τον τύπο $Q=(2Rc_0/c_h)^{0.5}$.

Οικονομίες κλίμακας: αναφέρονται στα πλεονεκτήματα της μαζικής παραγωγής που έχει ως συνέπεια της μείωσης του κατά μονάδα κόστους. Δηλαδή οι οικονομίες κλίμακας εξηγούν την πτώση του μέσου κόστους καθώς η επιχείρηση αυξάνει το μέγεθος της.

BPR (Business Process Reengineering): Η επιχειρησιακή διαδικασία ανακατασκευής περιλαμβάνει τις αλλαγές στις δομές και στις διαδικασίες μέσα στο επιχειρησιακό περιβάλλον. Τις συνολικές τεχνολογικές, ανθρώπινες, και οργανωτικές διαστάσεις μπορούν να αλλάξουν στο BPR. Η τεχνολογία πληροφοριών διαδραματίζει έναν σημαντικό ρόλο στην επιχειρησιακή διαδικασία Reengineering δεδομένου ότι παρέχει τον αυτοματισμό γραφείου, επιτρέπει στην επιχείρηση να διευθυνθεί τις διαφορετικές θέσεις, παρέχει την ευελιξία στην κατασκευή, επιτρέπει τη γρηγορότερη παράδοση στους πελάτες και υποστηρίζει τις γρήγορες και μη γραφειοκρατικές συναλλαγές. Γενικά, επιτρέπει μια αποδοτική και αποτελεσματική αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο εκτελείται η εργασία.

Quality Function Deployment (QFD) : Αναπτύχθηκε για να φέρει την προσωπική διεπαφή στη σύγχρονη κατασκευή και στην ίδια την επιχείρηση. Στη σημερινή βιομηχανική κοινωνία, όπου η απόσταση μεταξύ των παραγωγών και των χρηστών μεγαλώνει, το QFD συνδέει τις ανάγκες του πελάτη (τελικός χρήστης) με το σχέδιο, την ανάπτυξη, την εφαρμοσμένη μηχανική, την κατασκευή, και τις λειτουργίες υπηρεσιών. Βοηθά τις οργανώσεις να αναζητήσουν μέσα από έρευνες τις ανάγκες των πελατών και τις μεταφράζει σε ενέργειες και σχέδια με σκοπό την υλοποίησή τους .

BS 5750 : Η γέννηση της σειράς προτύπων ISO 9000 τοποθετείται στα τέλη της δεκαετίας του 1950, όταν τόσο το Υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ όσο και αυτό της Μεγ. Βρετανίας, αναγνώρισαν την ανάγκη χρησιμοποίησης ενός ενιαίου προτύπου προμηθειών. Στη Μεγ. Βρετανία, το Υπουργείο Άμυνας καθιέρωσε μία σειρά προτύπων ποιότητας για τους κατασκευαστές αμυντικού εξοπλισμού και ήταν τόσο μεγάλη η επιτυχία τους, που τη δεκαετία του 1970 ενσωματώθηκαν στα αντίστοιχα πρότυπα του NATO. Εκείνη την εποχή, η πιστοποίηση περιοριζόταν στους προμηθευτές του Υπουργείου Άμυνας της Μεγ. Βρετανίας αλλά η απήχηση των προτύπων και τα οφέλη που παρείχαν σε πελάτες και προμηθευτές, οδήγησαν το Βρετανικό Οργανισμό Προτύπων

(BSI), στην ανάπτυξη ενός ευρύτερου προτύπου, με εφαρμογή σ' όλους τους βιομηχανικούς κλάδους. Έτσι γεννήθηκε το BS 5750.

LOGISTICS: ως logistics ορίζεται η διαδικασία σχεδιασμού, διαχείρισης και ελέγχου της ροής υλικών και πληροφόρησης μέσα σε συστήματα

WIP: Work In Progress

Kaizen: ο Ιαπωνικός όρος για τις συνεχώς βελτιωμένες δραστηριότητες επιτεύχθηκε με ομάδες στο χώρο εργασίας. Στην Δύση οι ομάδες του Kaizen συνήθως αναφέρονται ως «κύκλοι ποιότητας» ή «συνεχώς βελτιωμένα τμήματα».

Lead Time: ο χρόνος που απαιτείται για να ικανοποιήσει την παραγγελιά ενός πελάτη, αρχίζει από την στιγμή που θα ληφθεί η παραγγελία στην εταιρία και τελειώνει την στιγμή που ο πελάτης θα λάβει την παραγγελία του (ή όπου είναι κατάλληλο, όταν ο εξοπλισμός έχει εγκατασταθεί και έχει αποδεχθεί από τον πελάτη)

Lean production: μια προσέγγιση που ήταν πρωτοτυπία του Ινστιτούτου Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης. Παρόλα αυτά, είναι παρόμοια σε πολλές απόψεις του J.I.T, το «Lean production » τοποθετείτε δίνοντας έμφαση στην σπουδαιότητα της ομαδικής εργασίας, στην βελτίωση της ευελιξίας του εξοπλισμού και του εργατικού δυναμικού, και τέλος στην διαβεβαίωση της υπόσχεσης που έχει δώσει για την ολική ποιότητα. Ο στόχος είναι να εξασφαλίσει μια ταχύτατη και αποτελεσματική ανταπόκριση στις απαιτήσεις των πελατών ενώ την ίδια στιγμή προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει τους πόρους που χρειάζονται.

Κύκλος Ζωής Προϊόντος : είναι ένα γράφημα από την σχέση των πωλήσεων και του χρόνου, δείχνει πως η απαίτηση για ένα προϊόν αλλάζει μέσο του κύκλου ζωής. Συνήθως ο κύκλος ζωής θεωρείται ότι έχει 4 στάδια: είσοδος στην αγορά, αστραπιαία ανάπτυξη, ακμή και παρακμή.

Σπατάλη: είναι οποιαδήποτε δραστηριότητα που δεν προσθέτει κάποια αξία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Προτεινόμενα Βήματα για την επίλυση των Case Studies

1. Επιχειρηματικές / Οικονομικές έρευνες
 - Χαρακτηριστικά και τάσεις κλάδου
 - Ανάλυση μεριδίου αγοράς

2. Τιμολόγηση
 - Ανάλυση κόστους
 - Ανάλυση κερδών
 - Ελαστικότητα τιμής
 - Ανάλυση ζήτησης (δυνατότητες αγοράς, προβλέψεις πωλήσεων)
 - Ανάλυση ανταγωνιστικής τιμολόγησης.

3. Προϊόν
 - Ανάπτυξη εννοιών και έλεγχος
 - Μάρκα – συσκευασία
 - Μελέτες ανταγωνιστικού προϊόντος

4. Διανομή
 - Μελέτες για τοποθέτηση εργοστασίου – αποθήκης
 - Μελέτες απόδοσης – κάλυψης καναλιού

5. Προώθηση
 - Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης
 - Έρευνα προώθησης
 - Μελέτες ανταγωνιστικών διαφημίσεων

- Μελέτες δημόσιας εικόνας

Case study 1



MANUFACTURING LOGISTICS ENGINEERING

Case Study:

Total Quality Management

Περίληψη

Ο πελάτης μας, με εταιρία έτοιμου σκυροδέματος και οικοδομικών υλικών, και ο προμηθευτής αμμοχάλικου αντιμετώπισαν τα ίδια προβλήματα των αυξανόμενων δαπανών και της κακής εξυπηρέτησης πελατών. Ήμασταν δεσμευμένοι να υποστηρίξουμε τον Πρόεδρο της εταιρίας, δεδομένου ότι εφάρμοσε το όραμά του για την επιχείρησή του. Κεντρικός στόχος του οράματος του ήταν η δημιουργία μιας κουλτούρας για την εκτίμηση της ποιότητας, την εξυπηρέτηση πελατών και τη συνεχή βελτίωση. Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου έξι μηνών η διαβούλευση της **MANUFACTURING LOGISTICS ENGINEERING (MLE)** εκτέλεσε μια ΔΟΠ αξιολόγηση της ετοιμότητας, συγκαλώντας την Οργανωτική Επιτροπή Ποιότητας, εκπαίδευσε τους ωρομίσθιους υπαλλήλους στην ΔΟΠ και υποστήριξε την εργασία όλων των κλάδων, βασιζόμενη στις Ποιοτικές Ομάδες και στις Διορθωτικές Ομάδες Δράσης. Ο πελάτης μας έχει εκθέσει αποταμίευση από \$2 έως \$3 εκατομμύρια.

Υπόβαθρο

Η εταιρία είναι ένας από τους μεγαλύτερους συγκεκριμένους παραγωγούς έτοιμου σκυροδέματος στη μέσο-Ατλαντική περιοχή. Πάνω από 350 υπάλληλοι είναι διεσπαρμένοι σε επτά διαφορετικές θέσεις και τέσσερα σημαντικά τμήματα. Η διοικητική ομάδα δεύτερης γενεάς αναγνώρισε την ανάγκη να αλλάξει την κουλτούρα της οργάνωσης χωρίς να χάσει την δύναμη

της προσανατολισμένης οικογενειακής παράδοσης. Η επιχείρηση δεν είχε ιστορικό συμμετοχής στη διαχείριση και αντιδρούσε αργά στις ευκαιρίες. Οι αρχικές συνεντεύξεις επιβεβαίωσαν ότι η διαχείριση αντιμετωπίστηκε σκεπτικιστικά. Η υποτυπώδης εσωτερική επικοινωνία φόβιζε και δυσαρεστούσε τους υπαλλήλους.

Οι διευθυντές και οι υπάλληλοι είναι πολύ πιστοί στην επιχείρηση. Οι περισσότεροι από αυτούς είχαν “μεγαλώσει” στην επιχείρηση. Το Μάνατζμεντ έχει ένα "Φιλικό και ανεπίσημο ύφος", τυπικό χαρακτηριστικό του κλάδου των οικοδομικών και τεχνικών έργων. Οι περισσότεροι από τους οδηγούς φορτηγών μπορούσαν να διαβάσουν και να γράψουν. Ο κύκλος εργασιών ήταν εξαιρετικά χαμηλός από τα εθνικά και περιφερειακά πρότυπα.

Η παρατεταμένη υποχώρηση στην εμπορική και κατοικημένη κατασκευή, τους είχε βάλει σε μια τρωτή θέση. Βρέθηκαν αντιμετώπι με τις εισβολές στην περιοχή αγοράς τους από τον όλο και περισσότερο επιθετικό ανταγωνισμό. Ένας σημαντικός στόχος της ΔΟΠ ήταν να εξαλειφθούν οι σπατάλες της διανομής και να βελτιωθεί η αξιοπιστία της. Ο Πρόεδρος το έκανε πραγματικότητα, έτσι ώστε η αποταμίευση από τις διοικητικές μέριμνες θα χρηματοδοτούσε την κουλτούρα για να εφαρμόσει την ΔΟΠ.

H διαδικασία

Το πρώτο βήμα μας ήταν να εκτελέσουμε μια αξιολόγηση ετοιμότητας της ΔΟΠ. Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου πέντε ημερών πήραμε συνέντευξη από όλη την ομάδα ανώτερης διαχείρισης και διάφορους ωρομισθίους υπαλλήλους. Αυτό επιβεβαίωσε τις αρχικές παρατηρήσεις και έδωσε έμφαση σε διάφορες περιοχές για τη στοχοθετημένη βελτίωση εξυπηρέτησης πελατών και τη μείωση δαπανών. Προσαρμόσαμε τη κατάρτιση της ΔΟΠ και δημιουργήσαμε την αρχική Ομάδα Διορθωτικής Δράσης (Ο.Δ.Δ.) που βασίστηκε πάνω στα αποτελέσματα της αξιολόγησης.

Το επόμενο βήμα ήταν να διαβιβαστεί το όραμα *σε κάθε* υπάλληλο της επιχείρησης. Ο Πρόεδρος ανέφερε σε κάθε υπάλληλο το όραμά του για την επιχείρηση. Ανταποκριθήκαμε επίσης στις συνεδριάσεις με τους οδηγούς φορτηγών όπου απαντούσαμε σε όλες τις απορίες για την διαδικασία της ΔΟΠ. Το επόμενο βήμα μας ήταν να οργανώσουμε την οργανωτική επιτροπή και να εκπαιδεύσουμε τη διοικητική ομάδα. Προσαρμόσαμε περαιτέρω την κατάρτισή μας σε έξι περιόδους με ασκήσεις ΔΟΠ. Με τις δικές τους παρατηρήσεις καταφέραμε να ενισχύσουμε την αξιοπιστία, να βελτιώσουμε την εφαρμογή των αρχών της ΔΟΠ και να καταργήσουμε τα εμπόδια κατά της εισχώρησής της ΔΟΠ.

Έπειτα εκπαιδεύσαμε τέσσερις ομάδες αποτελούμενες από 20 υπαλλήλους. Εκπαιδεύσαμε επίσης τους εσωτερικούς εκπαιδευτές για να συνεχίσουν αυτοί την κατάρτιση των υπαλλήλων. Ένα άλλο θέμα, εξίσου σημαντικό που έδρασε παράλληλα με την εκπαίδευση είναι η Ο.Δ.Δ., όπου χρησιμοποιούσε την ΔΟΠ για να βελτιώσει τα επίπεδα εξυπηρέτησης πελατών και να αποβάλει τις σπατάλες της διανομής με φορτηγά.

Η Ομάδα Διορθωτικής Δράσης χρησιμοποίησε κάθε μια από τις πέντε κρίσιμες περιοχές της ΔΟΠ :

- **Εστίαση στους πελάτες**
- **Ομαδική εργασία**
- **Επίλυση προβλημάτων**
- **Ελαχιστοποίηση σπαταλών**
- **Συνεχής βελτίωση**

Μέσα σε τρεις μήνες προκάλεσαν με πρωτοβουλίες των εργατών, την μείωση του κόστους, από \$600.000 σε \$300.000 σε διάφορους τομείς. Αυτή η σημαντική νίκη -της μικρής χρονικής διάρκειας- εφαρμογή του Μάνατζμεντ κατέδειξαν την αποτελεσματικότητα της ΔΟΠ.

Αποτελέσματα

Ο πελάτης μας, μας δέσμευσε να υποστηρίξουμε μια αλλαγή στο όραμα της επιχείρησης. Σε αντίθεση, έλαβαν μια επιστροφή από 20:1 έως 30:1 στην επένδυσή τους στη ΔΟΠ. Έχουν αποκαταστήσει την παλιά τους φήμη στην παροχή των υπηρεσιών τους με αποτέλεσμα να είναι πρώτοι στην προτίμηση από τους εργολάβους. Σύμφωνα με τον Πρόεδρο, η εταιρία έχει γίνει πιο εύκαμπτη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις. Οι βελτιώσεις στο κατώτατο επίπεδο επιβεβαιώθηκαν.

Case study 2

Περιπτωσιολογική μελέτη να εξουσιοδοτήσει τους γραμματείς
από τον Ron Kurtus (4 Μαρτίου 1999)

Το ακόλουθο υλικό είναι ένα Case Study μιας προσπάθειας να βελτιωθεί η απόδοση των γραμματέων δημόσιων υπαλλήλων μέσω της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ). Ο ρόλος τους για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας, ήταν μια μορφή ενδυνάμωσης.

Όταν ο RON ηγούταν την εφαρμογή της ΔΟΠ για τα προγράμματα αμυντικής στρατηγικής πρωτοβουλίας (SDI) της Πολεμικής Αεροπορίας, ρώτησε τους διευθυντές ποια περιοχή είχε τα περισσότερα παράπονα. Πολλοί από αυτούς τους διευθυντές —και στρατιωτικοί και πολίτες— παραπονέθηκαν για την ποιότητα της εργασίας των γραμματέων τους.

Ξεκίνησε η προσπάθεια βελτίωσης

Δεδομένου ότι ένα από τα παραπάνω διατάγματα ήταν να διαμορφωθούν ποικίλες Ομάδες Βελτίωσης Διαδικασίας (Ο.Β.Δ.) για να

καθορίσει μια προβληματική περιοχή, να βρει την πηγή της, και έπειτα να βελτιώσει τη διαδικασία, πρότεινε να διαμορφώσουν μια ομάδα που αποτελείται από γραμματείς και επόπτες, για να προσπαθήσουν να βελτιώσουν τις διάφορες διαδικασίες που περιλαμβάνονται στις εργασίες των γραμματέων. Τα προγράμματα SDI αποτελούνταν πάνω από 300 στρατιωτικούς και πολιτικά πρόσωπα και έτσι υπήρχε ένας ισομερής αριθμός γραμματέων δημόσιων υπαλλήλων.

Το όνομα της ομάδας άλλαξε σε Ομάδα Δράσης Διαδικασίας (Ο.Δ.Δ.), η οποία είχε ένα καλύτερο ακρώνυμο από την Ο.Β.Δ.. Αλλά στην πραγματικότητα επιδίωκε να βελτιώσει τη διαδικασία.

Τακτικές Συνεδριάσεις

Στην πρώτη συνεδρίαση μιας ομάδας γραμματέων και εποπτών, έδωσε μια σύντομη περιγραφή της ΔΟΠ για την βελτίωση μιας διαδικασίας και καθόρισε τους βασικούς κανόνες για την προσπάθειά του. Ουσιαστικά, επρόκειτο να απαριθμήσει τους διάφορους σημαντικούς στόχους όπου οι γραμματείς είχαν αναλάβει να εκτελέσουν, καθορίζοντας τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν και τις διασυνδέσεις τους. Κατόπιν θα κατέθεταν τις απόψεις τους για το πως θα αφαιρέσουν τις δυσχέρειες και θα βελτιώσουν την διαδικασία.

Τομέας Παραπόνων

Έπειτα, είχαν έναν τομέα παραπόνων για να δουν το πεδίο του προβλήματος. Οι επόπτες είχαν παράπονα για τους γραμματείς ότι ήταν αργοί, ανεπαρκείς, χωρίς κίνητρα, και επιρρεπείς σε λάθη. Οι γραμματείς αισθάνθηκαν ότι ήταν καταπονημένοι, κακοπληρωμένοι και μη εκτιμημένοι όσο αφορά την δουλειά τους. Ένα μεγαλύτερο πρόβλημα ήταν η έλλειψη επικοινωνίας και των σαφών οδηγιών ως προς αυτό που ήταν υποτιθέμενοι να κάνουν σε πολλές καταστάσεις.

Λίγοι επόπτες

Μετά από εκείνη την συνεδρίαση, ο αριθμός εποπτών μειώθηκε εντυπωσιακά, μέχρι το σημείο που δεν συμμετείχε κανένας. Αυτό κατέδειξε πραγματικά το πρόβλημα, το οποίο ήταν ότι ξόδευαν τον χρόνο τους άσκοπα προσπαθώντας να ελέγξουν τις εργασίες των γραμματέων τους.

Ανακεφαλαιώνοντας, είναι αλήθεια ότι μια τέτοια προσπάθεια βελτίωσης διαδικασίας δεν ήταν τόσο πολύτιμη σε αυτούς. Η ερώτηση είναι: Θα έπρεπε οι διευθυντές να ξοδεύουν το χρόνο τους για να καθορίσουν καλύτερα τις εργασίες και τα ζητήματα επικοινωνίας ; Αυτή είναι η ανησυχία τους, ή είναι κάτι που το Ανθρώπινο Δυναμικό και η Κατάρτιση θα έπρεπε να εμπλεχθούν ;

Δουλεύοντας για τις λύσεις

Οι γραμματείς και ένας περιστασιακός επόπτης συναντιόντουσαν κάθε εβδομάδα για να προσπαθήσουν να βελτιώσουν τη διαδικασία μεταξύ γραμματέα και επόπτη. Το μεγαλύτερο πρόβλημα ήταν να κρατηθεί σε μια ισορροπία η συνεδρίαση και να προσπαθούν να προτείνουν μερικές έγκυρες λύσεις. Αυτό ήταν ιδιαίτερα δύσκολο, δεδομένου ότι υπήρχε η εντύπωση ότι τα στελέχη του Μάνατζμεντ δεν νοιάζονταν .

Συνιστώμενες βελτιώσεις

Τα αποτελέσματα της Ο.Δ.Δ. ήταν να συστηθεί μια αλλαγή τίτλου από Γραμματέας σε Διοικητικό Βοηθό. Αυτό δικαιολογήθηκε επειδή η εργασία δεν απαιτούσε μόνο δακτυλογράφηση και αρχειοθέτηση, αλλά και γνώση για επεξεργαστές κειμένου και λογιστικών φύλλων στον, καθώς επίσης και άλλα λογισμικά. Αν και φάνταζε ακατόρθωτο, οι γραμματείς συμπάθησαν την αλλαγή.

Επίσης, ένας κατάλογος συνιστώμενων βελτιώσεων σχετικά με τις τοποθετήσεις, τις επικοινωνίες και τη μέθοδο για τις αναθέσεις διανεμήθηκε σε όλους τους διευθυντές και τους επόπτες στο Γραφείο Προγράμματος. Έδωσε κάποιο χρόνο στους επόπτες για να σκεφτούν τον τρόπο επικοινωνίας τους, αλλά γενικά, είναι απίθανο αυτό να άλλαξε πραγματικά κάτι.

Τελικά συμπεράσματα

Τέλος, κανόνισε ένα γεύμα για όλους τους γραμματείς (διοικητικοί βοηθοί) για να τους ενημερώσει ότι γίνονταν προσπάθειες να βελτιωθεί ο ρόλος τους και οι συνθήκες εργασίας τους.

Ενθαρρυντικά πρότυπα ρόλου

Επίσης, υπήρξαν ομιλητές, συμπεριλαμβανομένων διάφορων γυναικών που είχαν αρχίσει από χαμηλά επίπεδα γραμματέων και είχαν παράπονα για την καλή πληρωμή των διοικητικών στελεχών. Αυτό επρόκειτο να εμπνεύσει και να δείξει ότι υπήρξε η δυνατότητα να προαχθούν. Η συνεδρίαση έληξε με τον λόγο του γενικού ταξίαρχου —ενός από τις λίγες γυναίκες στρατηγούς της Πολεμικής Αεροπορίας. Ο RON ήταν υπερήφανος για αυτό το γεύμα και της ευφορίας κατόπιν.

“Το πάθημα γίνεται μάθημα”

Το μοναδικό πράγμα για το οποίο μετανιώνει για αυτήν την εμπειρία — και αυτό ήταν ένα λάθος —είναι ότι δεν έλαβαν υπ’ όψιν τους καθόλου τις μετρήσεις της απόδοσης πριν και μετά τις συνεδριάσεις. Επίσης έμαθε ότι η αλλαγή των συμπεριφορών είναι δύσκολη και συχνά δεν λειτουργεί.

Συμπερασματικά

Τα προγράμματα SDI της Πολεμικής Αεροπορίας κατέβαλαν μια προσπάθεια να βελτιωθούν οι συνθήκες απόδοσης και εργασίας των

γραμματέων τους μέσω της χρήσης μιας Ομάδας Βελτίωσης Διαδικασίας. Η συμμετοχή τους στη διαδικασία ήταν μια μορφή ενδυνάμωσης στις εργασίες τους.

Το αποτέλεσμα δεν ήταν το αναμενόμενο, αλλά ήταν μια προσπάθεια στη σωστή κατεύθυνση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Paul James**, Μανατζμεντ Ολικής Ποιότητας ,1998
2. **ADAIR** Training for Communication, Macdonald, 1973
3. **BEER** Organisational Change and Development, 1980
4. **CHAPMAN** “Investing in people for business success”, Quality World, 1994
5. **DEMING** “Leading quality transformations”, Executive Excellence, 1993
6. **FORD** “Benchmarking HRD”, Training and Development, 1993
7. **GRIFFIN** Management, Houghton Mifflin, 1993
8. **JURAN** and **GRUNA** Quality Planning and Analysis, McGraw-Hill,1993

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

Ερώτηση 1

{ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ}

Δώστε τον ορισμό των παρακάτω εννοιών της ΔΟΠ

- Πρόγραμμα Ποιότητας
- Έλεγχος Ποιότητας (QC)
- Διασφάλιση Ποιότητας (QA).

Ερώτηση 2

Ποιοι ωφελούνται από την Ολική Ποιότητα ;

- i. Η εταιρεία
- ii. Τα στελέχη
- iii. Οι πελάτες
- iv. Όλοι

Ερώτηση 3

«Η Ποιότητα δημιουργεί πελάτες πιο πιστούς και με περισσότερη ανοχή στα τυχόν λάθη» .

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

Ερώτηση 4

Ποια από τις παρακάτω δεν είναι προϋπόθεση για την ικανοποίηση των πελατών

- i. Ολοκληρωτική συμμετοχή της ηγεσίας του οργανισμού
- ii. Ατομική εργασία
- iii. Πρωτοβουλίες των εργαζομένων
- iv. Αναγνώριση των προσπαθειών και της συμμετοχής των υπαλλήλων για την ποιότητα και την πρόληψη σφαλμάτων

Ερώτηση 5

Ο Έλεγχος Ποιότητας είναι ένα από τα τέσσερα στάδια εξέλιξης της ΔΟΠ. Ποια από τα παρακάτω ενέργειες ανήκει στον ΕΠ ;

- i. Μελέτη κόστους ποιότητας
- ii. **Αυτο-αξιολόγηση**
- iii. Ταξινόμηση
- iv. Μέτρηση απόδοσης

Ερώτηση 6

Πότε λάμβαναν χώρα οι ενέργειες της επιθεώρησης ;

- i. **Αφού είχαν παραχθεί τα ελαττωματικά**
- ii. Πριν παραχθούν τα ελαττωματικά
- iii. Κατά την διάρκεια της παραγωγής

Ερώτηση 7

[ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ]

Αναφέρατε περιληπτικά ότι γνωρίζετε για την Διασφάλιση Ποιότητας [ΔΠ]

Ερώτηση 8

Η ΔΟΠ απαιτεί οι αρχές της διοίκησης της ποιότητας να εφαρμόζονται :

- i. Στα κατώτατα επίπεδα του οργανισμού
- ii. **Σε όλα τα τμήματα και επίπεδα του οργανισμού**
- iii. Σε μεμονωμένα τμήματα
- iv. Στα ανώτατα επίπεδα του οργανισμού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

Ερώτηση 1

Καταναλωτής είναι ο οργανισμός που καταναλώνει ή χρησιμοποιεί ή αλληλεπιδρά με το παραγόμενο αποτέλεσμα κάποιας ενέργειας

- i. Σωστό

ii. **Λάθος**

Ερώτηση 2

Η ποιότητα προσδιορίζεται από :

- i. Τον υπεύθυνο μηχανικό παραγωγής
- ii. Το τμήμα μάρκετινγκ
- iii. **Τον καταναλωτή**
- iv. Τον γενικό διευθυντή

Ερώτηση 3

[ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ]

Η ποιότητα είναι μετρήσιμη ; Ναι ή όχι και γιατί.

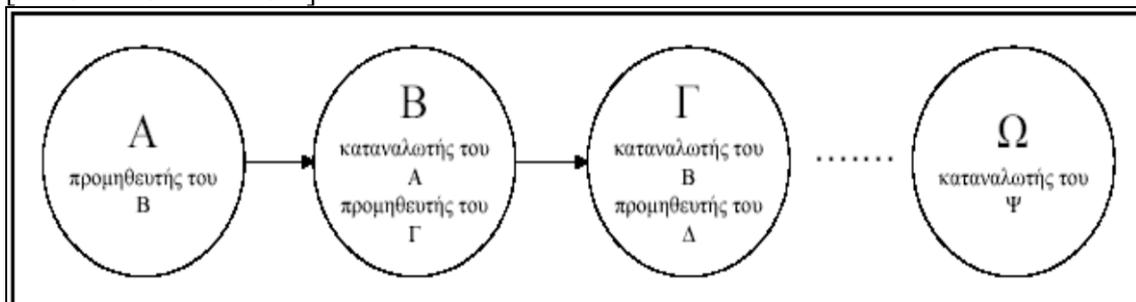
Ερώτηση 4

Εξωτερικοί καταναλωτές είναι :

- i. τα επιχειρησιακά τμήματα
- ii. οι διαδικασίες ή οι οντότητες που αντιπροσωπεύουν τον ίδιο τον οργανισμό.
- iii. **άτομα ή σύνολα ατόμων που βρίσκονται εκτός του οργανισμού**

Ερώτηση 5

[ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ]



Εξηγήστε το παραπάνω σχήμα, και δώστε του ένα τίτλο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

Ερώτηση 1

Τα συστατικά της αποστολή μαζί με τους δείκτες ανταγωνιστικότητας συγκλίνουν σε ένα σημαντικό συμπέρασμα : για την επίτευξη οποιουδήποτε στόχου, θεμελιώδη σημασία έχει η αναγνώριση των κρίσιμων διαδικασιών.

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

Ερώτηση 2

[ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ]

Ποια επιπρόσθετα καθήκοντα δημιουργούνται με τον προσδιορισμό των κρίσιμων διαδικασιών ;

Ερώτηση 3

Στο πλαίσιο εφαρμογής της ΔΟΠ, σημαντικό στοιχείο είναι η αυτό-αξιολόγηση, με την οποία αξιολογείται :

- i. η εμπλοκή του προσωπικού
- ii. η συμμετοχή των προμηθευτών
- iii. η εμπλοκή της διοίκησης

Ερώτηση 4

Ποια από τις παρακάτω ενέργειες δεν βοηθάει στην επίτευξη βελτίωσης μέσα στον οργανισμό.

- i. Ο ανασχεδιασμός των διαδικασιών (BPR)
- ii. Η τελειοποίηση του συστήματος διανομής
- iii. Η τελειοποίηση του υπάρχοντος συστήματος

Ερώτηση 5

Το περιβάλλον της ΔΟΠ ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος αποτελείται από τέσσερις φάσεις. Ποιες είναι αυτές ;

- i. Η άντληση των απαιτήσεων του καταναλωτή και ο σχεδιασμός πειραμάτων
- ii. Μεθοδολογίες ελέγχου και βελτίωσης διαδικασιών.
- iii. Παράδοση και την εξυπηρέτηση του προϊόντος στο καταναλωτή.
- iv. Όλα τα παραπάνω
- v. Κανένα από τα παραπάνω

Ερώτηση 6

[ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ]

Η φάση II του κύκλου ζωής ενός προϊόντος συμπληρώνει την φάση I. Αν ναι, δικαιολογήστε την απάντησή σας

Ερώτηση 7

Ποιο από τα παρακάτω δεν ανήκει στους σκοπούς της μεθοδολογίας «Όλα στην Ώρα τους» {Just In Time}

- i. Η μείωση των χρόνων παραγωγής
- ii. Η αύξηση των επιπέδων των αποθεμάτων
- iii. Η μείωση των υπερβολικών όγκων παραγωγής
- iv. Η αύξηση των πωλήσεων

Ερώτηση 8^η

Στο περιβάλλον ΔΟΠ ο εργαζόμενος εργάζεται με σκοπό να :

- i. Πετύχει τις προδιαγραφές.
- ii. **Να ικανοποιήσει τον καταναλωτή**
- iii. Να ικανοποιήσει τον προμηθευτή
- iv. Να ικανοποιήσει τις επιθυμίες των διοικητικών στελεχών

Ερώτηση 9^η

Οι θεωρίες και τα εργαλεία της ΔΟΠ μπορούν να εφαρμοστούν σε ατομικό επίπεδο και σε παντός είδους και μεγέθους επιχειρήσεις καθώς και σε ένα ευρύ φάσμα διαδικασιών.

- i. **Η παραπάνω πρόταση είναι σωστή**
- ii. Η παραπάνω πρόταση είναι λάθος

Ερώτηση 10^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Ποια η διαφορά, όσον αφορά την επίλυση των προβλημάτων , μεταξύ της παραδοσιακής προσέγγισης και της ΔΟΠ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Ερώτηση 1^η

Τι απαιτεί η οργάνωση, όσον αφορά την συνεχή βελτίωση ;

- i. Ηγετικές ικανότητες
- ii. Κατανόηση της μεθόδου
- iii. Δέσμευση για την τήρηση των αρχών της
- iv. **Όλα τα παραπάνω**
- v. Κανένα από τα παραπάνω

Ερώτηση 2^η

«Ως διαδικασία ορίζεται το σύνολο των ενεργειών που γίνονται για την διανομή.»

- i. Σωστό
- ii. **Λάθος**

Ερώτηση 3^η

Όταν δημιουργείται ένα Πρόβλημα Ποιότητας, το πρόβλημα είναι αρμοδιότητα του/ των :

- i. Υπεύθυνου της συγκεκριμένης διαδικασίας
- ii. Της Διοίκησης
- iii. Όλων των εργαζομένων

Ερώτηση 4^η

Η συνεχής βελτίωση κλείνει τα κενά που δημιουργούνται μεταξύ των προσδοκιών και των ποιοτικών χαρακτηριστικών . Πότε δεν είναι εφικτό το γεφύρωμα των κενών ;

- i. Όταν η επιχείρηση δεν διαθέτει τα κατάλληλα κεφάλαια
- ii. Όταν οι ιθύνοντες παράγοντες δεν είναι ορατοί.
- iii. Όταν αυτά τα κενά είναι πολύ μεγάλα

Ερώτηση 5^η

Πως γίνεται ο έλεγχος της διαδικασίας παρακολούθησης χαρακτηριστικών ποιότητας ;

- i. Με την ανεύρεση τυχαίων πηγών μεταβλητότητας
- ii. Διαγραμματικά
- iii. Με την ανεύρεση και τον περιορισμό των συγκεκριμένων προβλημάτων

Ερώτηση 6^η

Οι σχέσεις μεταξύ των προδιαγραφών περιλαμβάνουν συσχετίσεις των χαρακτηριστικών ποιότητας που έχει το προϊόν με τις προδιαγραφές του προϊόντος οι οποίες είχαν προσληφθεί, στα πρώτα στάδια της ΔΟΠ, από τον καταναλωτή.

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Ερώτηση 1^η

Πόσες φορές χρησιμοποιούνται τα εργαλεία της ΔΟΠ στην παραγωγική διαδικασία ;

- i. Μόνο μια φορά
- ii. Παραπάνω από μία φορά, για λόγους επαλήθευσης
- iii. Χωρίς όριο

Ερώτηση 2^η

Τι από τα παρακάτω κάνει το διάγραμμα συσχετίσεων :

- i. Οργανώνει μια γενική αντίληψη για το πρόβλημα
- ii. Βοηθάει στην αναγνώριση του προβλήματος
- iii. Καθορίζει τα αίτια και τα αποτελέσματα των υποπροβλημάτων

Ερώτηση 3^η

Τι από τα παρακάτω δεν κάνει το διάγραμμα συγγένειας :

- i. Οργανώνει μια γενική αντίληψη για το πρόβλημα
- ii. Βοηθάει στην αναγνώριση του προβλήματος
- iii. Καθορίζει τα αίτια και τα αποτελέσματα των υποπροβλημάτων

Ερώτηση 4^η

«Τα δέντρα αποφάσεων μπορούν να δώσουν δυσκολότερα την πληροφορία που θα παίρναμε από τη χρήση του συστηματικού διαγράμματος.»

- i. Η παραπάνω πρόταση είναι σωστή
- ii. Η παραπάνω πρόταση είναι λάθος

Ερώτηση 5^η

Βρες την σωστή πρόταση :

- i. Το διάγραμμα μήτρας ταξινομεί κατά προτεραιότητα τις ενέργειες
- ii. Το διάγραμμα μήτρας καθορίζει ποιες διαδικασίες πρέπει να χρησιμοποιηθούν
- iii. Το διάγραμμα μήτρας χρησιμοποιείται για τον σχεδιασμό καινούριων πολύπλοκων ενεργειών

Ερώτηση 6^η

Τι από τα παρακάτω δείχνει το διάγραμμα βέλους ;

- i. Τον χρόνο που απαιτείται για τον εντοπισμό και την επίλυση ενός προβλήματος
- ii. Τον χρόνο που απαιτείται για τον εντοπισμό ενός προβλήματος
- iii. Τον χρόνο που απαιτείται για την επίλυση ενός προβλήματος

Ερώτηση 7^η

Η διαδικασία παραγωγής , κατά τον ΣΕΔ πρέπει :

- i. Να είναι σταθερή
- ii. Όλοι οι εμπλεκόμενοι στη διαδικασία να αναζητούν τη συνεχή βελτίωση
- iii. Όλοι οι εμπλεκόμενοι στη διαδικασία να αναζητούν τη μείωση της μεταβλητότητας στα προϊόντα.
- iv. Όλα τα παραπάνω

Ερώτηση 8^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Αναφέρετε τις 4 κύριες χρήσεις του ΣΕΔ

Ερώτηση 9^η

Ο βασικός σκοπός του ΣΕΔ είναι :

- i. Η γρήγορη ανίχνευση της παρουσίας των επιβαρυντικών παραγόντων μεταβλητότητας,
- ii. Να μην γίνουν διορθωτικές ενέργειες και έχουμε χάσιμο χρόνου

Ερώτηση 10^η

Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι εργαλείο του ΣΕΔ ;

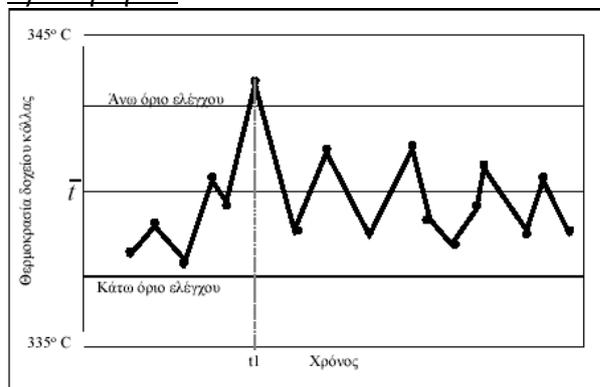
- i. Διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος
- ii. Δελτίο αναφοράς – ελέγχου
- iii. Διάγραμμα διασποράς
- iv. Διάγραμμα απόφασης προγράμματος - διαδικασιών

Ερώτηση 11^η

Το διάγραμμα ελέγχου είναι η γραφική αναπαράσταση ενός ποιοτικού χαρακτηριστικού το οποίο μετρήθηκε από ένα δείγμα ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, σε κάποιο στάδιο της παραγωγής του, έναντι της συχνότητας παραγωγής :

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

Ερώτηση 12^η



(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Πότε μια μέτρηση είναι εκτός ελέγχου και πως το καταλαβαίνουμε αυτό ;

Ερώτηση 13^η

Το φύλλο επιθεώρησης είναι :

- i. Μια τυπική φόρμα συλλογής δεδομένων και χρησιμοποιείται στα πρώτα στάδια του ΣΕΔ.
- ii. Μια τυπική φόρμα συλλογής δεδομένων και χρησιμοποιείται στα τελευταία στάδια του ΣΕΔ.
- iii. Μια τυπική φόρμα συλλογής δεδομένων και χρησιμοποιείται σε όλα τα στάδια του ΣΕΔ.

Ερώτηση 14^η

Η κεντρική ιδέα στο διάγραμμα Pareto, είναι ότι : «Το 20% των προβλημάτων οφείλεται στο 80% των αιτιών» :

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

Ερώτηση 15^η

Πότε είναι ωφέλιμη η χρήση του διαγράμματος αιτίου-αποτελέσματος ;

- i. Όταν οι αιτίες του προβλήματος δεν είναι προφανείς
- ii. Όταν οι αιτίες του προβλήματος είναι προφανείς
- iii. Όταν ενδιαφερόμαστε μόνο για το αποτέλεσμα

Ερώτηση 16^η

Ύστερα από μελέτες και συζητήσεις με ειδικούς στην εφαρμογή προγραμμάτων ΔΟΠ, ποιο είναι το μοναδικό εργαλείο που χρησιμοποιείται ;

- i. Το διάγραμμα Pareto
- ii. Το διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος
- iii. Το διάγραμμα ελέγχου
- iv. Το διάγραμμα διασποράς

Ερώτηση 17^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Αναφέρετε συνοπτικά ποιοι είναι οι λόγοι που καθιστούν ανέφικτη την χρήση των εργαλείων της ΔΟΠ ;

Ερώτηση 18^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Αναφέρετε με λίγα λόγια ποια κατά την γνώμη σας θα πρέπει να είναι η σειρά χρησιμοποίησης των εργαλείων της ΔΟΠ ;

Ερώτηση 19^η

Έλεγχος διαδικασίας είναι ο έλεγχος της πληροφορίας που προκύπτει από τον απευθείας έλεγχο της ποιότητας :

- i. Των υλικών ενός παραγωγικού συστήματος
- ii. Των εξαρτημάτων ενός παραγωγικού συστήματος
- iii. Των συστατικών και συναρμολογήσεων ενός παραγωγικού συστήματος
- iv. Κανένα από τα παραπάνω
- v. Όλα τα παραπάνω

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

Ερώτηση 1^η

Κάθε τεχνική επιτροπή, του Διεθνούς Οργανισμού Πιστοποίησης, είναι υπεύθυνη :

- i. για καθέναν από τους τομείς εξειδίκευσης
- ii. για όλους τους τομείς εξειδίκευσης
- iii. για ορισμένους από τους τομείς εξειδίκευσης

Ερώτηση 2^η

Τα αποτελέσματα της εργασίας του Διεθνούς Οργανισμού Πιστοποίησης δημοσιεύονται σαν Διεθνή Πρότυπα.

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

Ερώτηση 3^η

Οι επιχειρήσεις που ανήκουν στον κατασκευαστικό τομέα δείχνουν πιο μεγάλο ενδιαφέρον για την πιστοποίηση των προϊόντων τους. Για αυτό ευθύνονται :

- i. Οι απαιτήσεις της εσωτερικής αγοράς
- ii. Οι νέες, αυξημένες απαιτήσεις των πελατών τους και οι εξαγωγικές απαιτήσεις
- iii. Οι απαιτήσεις των προμηθευτών
- iv. Οι εισαγωγικές απαιτήσεις

Ερώτηση 4^η

Ποιες επιχειρήσεις παρουσιάζουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για πιστοποίηση ;

- i. Αυτές που ανήκουν στον κατασκευαστικό τομέα
- ii. Αυτές που ανήκουν στον τομέα των υπηρεσιών,
- iii. Αυτές που παρέχουν κοινωνικές και ιατρικές υπηρεσίες

Ερώτηση 5^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Από πόσα Διεθνή Πρότυπα αποτελείται η σειρά ISO 9000, αναφέρετε λίγα λόγια για το καθένα.

Ερώτηση 6^η

«Το ISO 9000 παρουσιάζει τη σχέση μεταξύ των δυο διαφορετικών αρχών της ποιότητας και αποσαφηνίζει τους όρους που πρέπει να πληρούνται για την χρήση των μοντέλων ISO 9001, ISO 9002 και ISO 9004»

- i. Η παραπάνω πρόταση είναι σωστή
- ii. Η παραπάνω πρόταση είναι λάθος

Ερώτηση 7^η

Το μοντέλο ISO 9001 χρησιμοποιείται όταν απαιτείται συμμόρφωση:

- i. Του προμηθευτή
- ii. Του εργατικού δυναμικού
- iii. Των διοικητικών στελεχών

Ερώτηση 8^η

Ποιο μοντέλο χρησιμοποιείτε όταν οι απαιτήσεις που αφορούν τα προϊόντα εκφράζονται σε σχέση με ένα ήδη κατασκευασμένο σχέδιο ή προδιαγραφή

- i. ISO 9003
- ii. ISO 9001
- iii. ISO 9002
- iv. ISO 9004

Ερώτηση 9^η

Το ISO 9004 περιέχει καταλόγους με τα στοιχεία που συνθέτουν το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας με αναφορά :

- i. Στις ευθύνες διοίκησης και στο μάρκετινγκ,
- ii. Στην σχεδίαση και στις προμήθειες,
- iii. Στην παραγωγή και στις διαδικασίες μέτρησης,
- iv. Στον έλεγχο των υλικών και στην χρήση στατιστικών μεθόδων,
- v. Όλα τα παραπάνω
- vi. Κανένα από τα παραπάνω

Ερώτηση 10^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Σύμφωνα με το Καναδικό πρότυπο συστημάτων διασφάλισης ποιότητας, πως πρέπει να γίνεται η ορθή επιλογή κατάλληλου προτύπου που θα κληθεί να εφαρμόσει μία επιχείρηση ;

Ερώτηση 8

Ερώτηση 6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^οσυνέχεια

Ερώτηση 8^η

Στο περιβάλλον ΔΟΠ ο εργαζόμενος εργάζεται με σκοπό να :

- i. Πετύχει τις προδιαγραφές.
- ii. **Να ικανοποιήσει τον καταναλωτή**
- iii. Να ικανοποιήσει τον προμηθευτή
- iv. Να ικανοποιήσει τις επιθυμίες των διοικητικών στελεχών

Ερώτηση 9^η

Οι θεωρίες και τα εργαλεία της ΔΟΠ μπορούν να εφαρμοστούν σε ατομικό επίπεδο και σε παντός είδους και μεγέθους επιχειρήσεις καθώς και σε ένα ευρύ φάσμα διαδικασιών.

- i. **Η παραπάνω πρόταση είναι σωστή**
- ii. Η παραπάνω πρόταση είναι λάθος

Ερώτηση 10^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Ποια η διαφορά, όσον αφορά την επίλυση των προβλημάτων , μεταξύ της παραδοσιακής προσέγγισης και της ΔΟΠ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Ερώτηση 1^η

Τι απαιτεί η οργάνωση, όσον αφορά την συνεχή βελτίωση ;

- i. Ηγετικές ικανότητες
- ii. Κατανόηση της μεθόδου
- iii. Δέσμευση για την τήρηση των αρχών της
- iv. **Όλα τα παραπάνω**
- v. Κανένα από τα παραπάνω

Ερώτηση 2^η

«Ως διαδικασία ορίζεται το σύνολο των ενεργειών που γίνονται για την διανομή.»

- i. Σωστό
- ii. **Λάθος**

Ερώτηση 3^η

Όταν δημιουργείται ένα Πρόβλημα Ποιότητας, το πρόβλημα είναι αρμοδιότητα του/ των :

- i. Υπεύθυνου της συγκεκριμένης διαδικασίας
- ii. Της Διοίκησης
- iii. Όλων των εργαζομένων

Ερώτηση 4^η

Η συνεχής βελτίωση κλείνει τα κενά που δημιουργούνται μεταξύ των προσδοκιών και των ποιοτικών χαρακτηριστικών . Πότε δεν είναι εφικτό το γεφύρωμα των κενών ;

- i. Όταν η επιχείρηση δεν διαθέτει τα κατάλληλα κεφάλαια
- ii. Όταν οι ιθύνοντες παράγοντες δεν είναι ορατοί.
- iii. Όταν αυτά τα κενά είναι πολύ μεγάλα

Ερώτηση 5^η

Πως γίνεται ο έλεγχος της διαδικασίας παρακολούθησης χαρακτηριστικών ποιότητας ;

- i. Με την ανεύρεση τυχαίων πηγών μεταβλητότητας
- ii. Διαγραμματικά
- iii. Με την ανεύρεση και τον περιορισμό των συγκεκριμένων προβλημάτων

Ερώτηση 6^η

Οι σχέσεις μεταξύ των προδιαγραφών περιλαμβάνουν συσχετίσεις των χαρακτηριστικών ποιότητας που έχει το προϊόν με τις προδιαγραφές του προϊόντος οι οποίες είχαν προσληφθεί, στα πρώτα στάδια της ΔΟΠ, από τον καταναλωτή.

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Ερώτηση 1^η

Πόσες φορές χρησιμοποιούνται τα εργαλεία της ΔΟΠ στην παραγωγική διαδικασία ;

- i. **Μόνο μια φορά**
- ii. Παραπάνω από μία φορά, για λόγους επαλήθευσης
- iii. Χωρίς όριο

Ερώτηση 2^η

Τι από τα παρακάτω κάνει το διάγραμμα συσχετίσεων :

- i. Οργανώνει μια γενική αντίληψη για το πρόβλημα
- ii. Βοηθάει στην αναγνώριση του προβλήματος
- iii. **Καθορίζει τα αίτια και τα αποτελέσματα των υποπροβλημάτων**

Ερώτηση 3^η

Τι από τα παρακάτω δεν κάνει το διάγραμμα συγγένειας :

- i. Οργανώνει μια γενική αντίληψη για το πρόβλημα
- ii. Βοηθάει στην αναγνώριση του προβλήματος
- iii. **Καθορίζει τα αίτια και τα αποτελέσματα των υποπροβλημάτων**

Ερώτηση 4^η

«Τα δέντρα αποφάσεων μπορούν να δώσουν δυσκολότερα την πληροφορία που θα παίρναμε από τη χρήση του συστηματικού διαγράμματος.»

- i. Η παραπάνω πρόταση είναι σωστή
- ii. **Η παραπάνω πρόταση είναι λάθος**

Ερώτηση 5^η

Βρες την σωστή πρόταση :

- i. **Το διάγραμμα μήτρας ταξινομεί κατά προτεραιότητα τις ενέργειες**
- ii. Το διάγραμμα μήτρας καθορίζει ποιες διαδικασίες πρέπει να χρησιμοποιηθούν
- iii. Το διάγραμμα μήτρας χρησιμοποιείται για τον σχεδιασμό καινούριων πολύπλοκων ενεργειών

Ερώτηση 6^η

Τι από τα παρακάτω δείχνει το διάγραμμα βέλους ;

- i. Τον χρόνο που απαιτείται για τον εντοπισμό και την επίλυση ενός προβλήματος
- ii. Τον χρόνο που απαιτείται για τον εντοπισμό ενός προβλήματος
- iii. **Τον χρόνο που απαιτείται για την επίλυση ενός προβλήματος**

Ερώτηση 7^η

Η διαδικασία παραγωγής , κατά τον ΣΕΔ πρέπει :

- i. Να είναι σταθερή
- ii. Όλοι οι εμπλεκόμενοι στη διαδικασία να αναζητούν τη συνεχή βελτίωση
- iii. Όλοι οι εμπλεκόμενοι στη διαδικασία να αναζητούν τη μείωση της μεταβλητότητας στα προϊόντα.
- iv. **Όλα τα παραπάνω**

Ερώτηση 8^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Αναφέρετε τις 4 κύριες χρήσεις του ΣΕΔ

Ερώτηση 9^η

Ο βασικός σκοπός του ΣΕΔ είναι :

- i. **Η γρήγορη ανίχνευση της παρουσίας των επιβαρυντικών παραγόντων μεταβλητότητας,**
- ii. Να μην γίνουν διορθωτικές ενέργειες και έχουμε χάσιμο χρόνου

Ερώτηση 10^η

Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι εργαλείο του ΣΕΔ ;

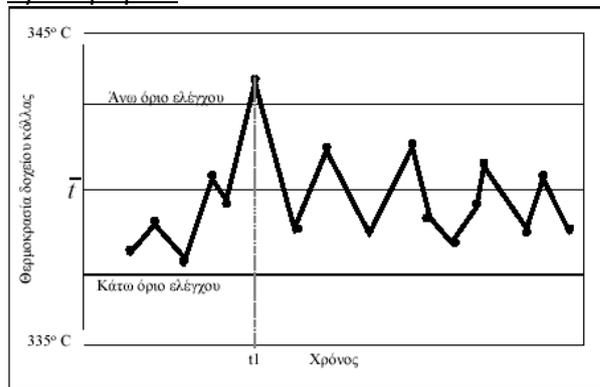
- i. Διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος
- ii. Δελτίο αναφοράς – ελέγχου
- iii. Διάγραμμα διασποράς
- iv. **Διάγραμμα απόφασης προγράμματος - διαδικασιών**

Ερώτηση 11^η

Το διάγραμμα ελέγχου είναι η γραφική αναπαράσταση ενός ποιοτικού χαρακτηριστικού το οποίο μετρήθηκε από ένα δείγμα ενός προϊόντος ή υπηρεσίας, σε κάποιο στάδιο της παραγωγής του, έναντι της συχνότητας παραγωγής :

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

Ερώτηση 12^η



(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Πότε μια μέτρηση είναι εκτός ελέγχου και πως το καταλαβαίνουμε αυτό ;

Ερώτηση 13^η

Το φύλλο επιθεώρησης είναι :

- i. Μια τυπική φόρμα συλλογής δεδομένων και χρησιμοποιείται στα πρώτα στάδια του ΣΕΔ.
- ii. Μια τυπική φόρμα συλλογής δεδομένων και χρησιμοποιείται στα τελευταία στάδια του ΣΕΔ.
- iii. Μια τυπική φόρμα συλλογής δεδομένων και χρησιμοποιείται σε όλα τα στάδια του ΣΕΔ.

Ερώτηση 14^η

Η κεντρική ιδέα στο διάγραμμα Pareto, είναι ότι : «Το 20% των προβλημάτων οφείλεται στο 80% των αιτιών» :

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

Ερώτηση 15^η

Πότε είναι ωφέλιμη η χρήση του διαγράμματος αιτίου-αποτελέσματος ;

- i. Όταν οι αιτίες του προβλήματος δεν είναι προφανείς
- ii. Όταν οι αιτίες του προβλήματος είναι προφανείς
- iii. Όταν ενδιαφερόμαστε μόνο για το αποτέλεσμα

Ερώτηση 16^η

Ύστερα από μελέτες και συζητήσεις με ειδικούς στην εφαρμογή προγραμμάτων ΔΟΠ, ποιο είναι το μοναδικό εργαλείο που χρησιμοποιείται ;

- i. Το διάγραμμα Pareto
- ii. Το διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος
- iii. Το διάγραμμα ελέγχου
- iv. Το διάγραμμα διασποράς

Ερώτηση 17^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Αναφέρετε συνοπτικά ποιοι είναι οι λόγοι που καθιστούν ανέφικτη την χρήση των εργαλείων της ΔΟΠ ;

Ερώτηση 18^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Αναφέρετε με λίγα λόγια ποια κατά την γνώμη σας θα πρέπει να είναι η σειρά χρησιμοποίησης των εργαλείων της ΔΟΠ ;

Ερώτηση 19^η

Έλεγχος διαδικασίας είναι ο έλεγχος της πληροφoρίας που προκύπτει από τον απευθείας έλεγχο της ποιότητας :

- i. Των υλικών ενός παραγωγικού συστήματος
- ii. Των εξαρτημάτων ενός παραγωγικού συστήματος
- iii. Των συστατικών και συναρμολογήσεων ενός παραγωγικού συστήματος
- iv. Κανένα από τα παραπάνω
- v. Όλα τα παραπάνω

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

Ερώτηση 1^η

Κάθε τεχνική επιτροπή, του Διεθνούς Οργανισμού Πιστοποίησης, είναι υπεύθυνη :

- i. για καθέναν από τους τομείς εξειδίκευσης
- ii. για όλους τους τομείς εξειδίκευσης
- iii. για ορισμένους από τους τομείς εξειδίκευσης

Ερώτηση 2^η

Τα αποτελέσματα της εργασίας του Διεθνούς Οργανισμού Πιστοποίησης δημοσιεύονται σαν Διεθνή Πρότυπα.

- i. Σωστό
- ii. Λάθος

Ερώτηση 3^η

Οι επιχειρήσεις που ανήκουν στον κατασκευαστικό τομέα δείχνουν πιο μεγάλο ενδιαφέρον για την πιστοποίηση των προϊόντων τους. Για αυτό ευθύνονται :

- i. Οι απαιτήσεις της εσωτερικής αγοράς
- ii. Οι νέες, αυξημένες απαιτήσεις των πελατών τους και οι εξαγωγικές απαιτήσεις
- iii. Οι απαιτήσεις των προμηθευτών
- iv. Οι εισαγωγικές απαιτήσεις

Ερώτηση 4^η

Ποιες επιχειρήσεις παρουσιάζουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για πιστοποίηση ;

- i. Αυτές που ανήκουν στον κατασκευαστικό τομέα
- ii. Αυτές που ανήκουν στον τομέα των υπηρεσιών,
- iii. Αυτές που παρέχουν κοινωνικές και ιατρικές υπηρεσίες

Ερώτηση 5^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Από πόσα Διεθνή Πρότυπα αποτελείται η σειρά ISO 9000, αναφέρετε λίγα λόγια για το καθένα.

Ερώτηση 6^η

«Το ISO 9000 παρουσιάζει τη σχέση μεταξύ των δυο διαφορετικών αρχών της ποιότητας και αποσαφηνίζει τους όρους που πρέπει να πληρούνται για την χρήση των μοντέλων ISO 9001, ISO 9002 και ISO 9004»

- i. Η παραπάνω πρόταση είναι σωστή
- ii. Η παραπάνω πρόταση είναι λάθος

Ερώτηση 7^η

Το μοντέλο ISO 9001 χρησιμοποιείται όταν απαιτείται συμμόρφωση:

- i. Του προμηθευτή
- ii. Του εργατικού δυναμικού
- iii. Των διοικητικών στελεχών

Ερώτηση 8^η

Ποιο μοντέλο χρησιμοποιείτε όταν οι απαιτήσεις που αφορούν τα προϊόντα εκφράζονται σε σχέση με ένα ήδη κατασκευασμένο σχέδιο ή προδιαγραφή

- i. ISO 9003
- ii. ISO 9001
- iii. ISO 9002
- iv. ISO 9004

Ερώτηση 9^η

Το ISO 9004 περιέχει καταλόγους με τα στοιχεία που συνθέτουν το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας με αναφορά :

- i. Στις ευθύνες διοίκησης και στο μάρκετινγκ,
- ii. Στην σχεδίαση και στις προμήθειες,
- iii. Στην παραγωγή και στις διαδικασίες μέτρησης,
- iv. Στον έλεγχο των υλικών και στην χρήση στατιστικών μεθόδων,
- v. Όλα τα παραπάνω
- vi. Κανένα από τα παραπάνω

Ερώτηση 10^η

(ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Σύμφωνα με το Καναδικό πρότυπο συστημάτων διασφάλισης ποιότητας, πως πρέπει να γίνεται η ορθή επιλογή κατάλληλου προτύπου που θα κληθεί να εφαρμόσει μία επιχείρηση ;

Προτεινόμενα Βήματα για την επίλυση των Case Studies

1. Επιχειρηματικές / Οικονομικές έρευνες
 - Χαρακτηριστικά και τάσεις κλάδου
 - Ανάλυση μεριδίου αγοράς

2. Τιμολόγηση
 - Ανάλυση κόστους
 - Ανάλυση κερδών
 - Ελαστικότητα τιμής
 - Ανάλυση ζήτησης (δυνατότητες αγοράς, προβλέψεις πωλήσεων)
 - Ανάλυση ανταγωνιστικής τιμολόγησης.

3. Προϊόν
 - Ανάπτυξη εννοιών και έλεγχος
 - Μάρκα – συσκευασία
 - Μελέτες ανταγωνιστικού προϊόντος

4. Διανομή
 - Μελέτες για τοποθέτηση εργοστασίου – αποθήκης
 - Μελέτες απόδοσης – κάλυψης καναλιού

5. Προώθηση
 - Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης
 - Έρευνα προώθησης
 - Μελέτες ανταγωνιστικών διαφημίσεων
 - Μελέτες δημόσιας εικόνας



MANUFACTURING LOGISTICS ENGINEERING

Case Study:

Total Quality Management

Περίληψη

Ο πελάτης μας, με εταιρία έτοιμου σκυροδέματος και οικοδομικών υλικών, και ο προμηθευτής αμμοχάλικου αντιμετώπισαν τα ίδια προβλήματα των αυξανόμενων δαπανών και της κακής εξυπηρέτησης πελατών. Ήμασταν δεσμευμένοι να υποστηρίξουμε τον Πρόεδρο της εταιρίας, δεδομένου ότι εφάρμοσε το όραμά του για την επιχείρησή του. Κεντρικός στόχος του οράματος του ήταν η δημιουργία μιας κουλτούρας για την εκτίμηση της ποιότητας, την εξυπηρέτηση πελατών και τη συνεχή βελτίωση. Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου έξι μηνών η διαβούλευση της **MANUFACTURING LOGISTICS ENGINEERING (MLE)** εκτέλεσε μια ΔΟΠ αξιολόγηση της ετοιμότητας, συγκαλώντας την Οργανωτική Επιτροπή Ποιότητας, εκπαίδευσε τους ωρομίσθιους υπαλλήλους στην ΔΟΠ και υποστήριξε την εργασία όλων των κλάδων, βασιζόμενη στις Ποιοτικές Ομάδες και στις Διορθωτικές Ομάδες Δράσης. Ο πελάτης μας έχει εκθέσει αποταμίευση από \$2 έως \$3 εκατομμύρια.

Υπόβαθρο

Η εταιρία είναι ένας από τους μεγαλύτερους συγκεκριμένους παραγωγούς έτοιμου σκυροδέματος στη μέσο-Ατλαντική περιοχή. Πάνω από 350 υπάλληλοι είναι διεσπαρμένοι σε επτά διαφορετικές θέσεις και τέσσερα σημαντικά τμήματα. Η διοικητική ομάδα δεύτερης γενεάς αναγνώρισε την ανάγκη να αλλάξει την κουλτούρα της οργάνωσης χωρίς να χάσει την δύναμη της προσανατολισμένης οικογενειακής παράδοσης. Η επιχείρηση δεν είχε ιστορικό συμμετοχής στη διαχείριση και αντιδρούσε αργά στις ευκαιρίες. Οι αρχικές συνεντεύξεις επιβεβαίωσαν ότι η διαχείριση αντιμετωπίστηκε σκεπτικιστικά. Η υποτυπώδης εσωτερική επικοινωνία φόβιζε και δυσαρεστούσε τους υπαλλήλους.

Οι διευθυντές και οι υπάλληλοι είναι πολύ πιστοί στην επιχείρηση. Οι περισσότεροι από αυτούς είχαν “μεγαλώσει” στην επιχείρηση. Το Μάνατζμεντ έχει ένα "Φιλικό και ανεπίσημο ύφος", τυπικό χαρακτηριστικό του κλάδου των οικοδομικών και τεχνικών έργων. Οι περισσότεροι από τους οδηγούς φορτηγών μπορούσαν να διαβάσουν και να γράψουν. Ο κύκλος εργασιών ήταν εξαιρετικά χαμηλός από τα εθνικά και περιφερειακά πρότυπα.

Η παρατεταμένη υποχώρηση στην εμπορική και κατοικημένη κατασκευή, τους είχε βάλει σε μια τρωτή θέση. Βρέθηκαν αντιμέτωποι με τις εισβολές στην περιοχή αγοράς τους από τον όλο και περισσότερο επιθετικό ανταγωνισμό. Ένας σημαντικός στόχος της ΔΟΠ ήταν να εξαλειφθούν οι σπατάλες της διανομής και να βελτιωθεί η αξιοπιστία της. Ο Πρόεδρος το έκανε πραγματικότητα, έτσι ώστε η αποταμίευση από τις διοικητικές μέριμνες θα χρηματοδοτούσε την κουλτούρα για να εφαρμόσει την ΔΟΠ.

Η διαδικασία

Το πρώτο βήμα μας ήταν να εκτελέσουμε μια αξιολόγηση ετοιμότητας της ΔΟΠ. Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου πέντε ημερών πήραμε συνέντευξη από όλη την ομάδα ανώτερης διαχείρισης και διάφορους ωρομίσθιους υπαλλήλους. Αυτό επιβεβαίωσε τις αρχικές παρατηρήσεις και έδωσε έμφαση σε διάφορες περιοχές για τη στοχοθετημένη βελτίωση εξυπηρέτησης πελατών και τη μείωση δαπανών. Προσαρμόσαμε τη κατάρτιση της ΔΟΠ και δημιουργήσαμε την αρχική Ομάδα Διορθωτικής Δράσης (Ο.Δ.Δ.) που βασίστηκε πάνω στα αποτελέσματα της αξιολόγησης.

Το επόμενο βήμα ήταν να διαβιβαστεί το όραμα *σε κάθε* υπάλληλο της επιχείρησης. Ο Πρόεδρος ανέφερε σε κάθε υπάλληλο το όραμά του για την επιχείρηση. Ανταποκριθήκαμε επίσης στις συνεδριάσεις με τους οδηγούς φορτηγών όπου απαντούσαμε σε όλες τις απορίες για την διαδικασία της ΔΟΠ. Το επόμενο βήμα μας ήταν να οργανώσουμε την οργανωτική επιτροπή και να εκπαιδεύσουμε τη διοικητική ομάδα. Προσαρμόσαμε περαιτέρω την κατάρτισή

μας σε έξι περιόδους με ασκήσεις ΔΟΠ. Με τις δικές τους παρατηρήσεις καταφέραμε να ενισχύσουμε την αξιοπιστία, να βελτιώσουμε την εφαρμογή των αρχών της ΔΟΠ και να καταργήσουμε τα εμπόδια κατά της εισχώρησής της ΔΟΠ.

Έπειτα εκπαιδεύσαμε τέσσερις ομάδες αποτελούμενες από 20 υπαλλήλους. Εκπαιδεύσαμε επίσης τους εσωτερικούς εκπαιδευτές για να συνεχίσουν αυτοί την κατάρτιση των υπαλλήλων. Ένα άλλο θέμα, εξίσου σημαντικό που έδρασε παράλληλα με την εκπαίδευση είναι η Ο.Δ.Δ., όπου χρησιμοποιούσε την ΔΟΠ για να βελτιώσει τα επίπεδα εξυπηρέτησης πελατών και να αποβάλει τις σπατάλες της διανομής με φορτηγά.

Η Ομάδα Διορθωτικής Δράσης χρησιμοποίησε κάθε μια από τις πέντε κρίσιμες περιοχές της ΔΟΠ :

- **Εστίαση στους πελάτες**
- **Ομαδική εργασία**
- **Επίλυση προβλημάτων**
- **Ελαχιστοποίηση σπαταλών**
- **Συνεχής βελτίωση**

Μέσα σε τρεις μήνες προκάλεσαν με πρωτοβουλίες των εργατών, την μείωση του κόστους, από \$600.000 σε \$300.000 σε διάφορους τομείς. Αυτή η σημαντική νίκη -της μικρής χρονικής διάρκειας- εφαρμογή του Μάνατζμεντ κατέδειξαν την αποτελεσματικότητα της ΔΟΠ.

Αποτελέσματα

Ο πελάτης μας, μας δέσμευσε να υποστηρίξουμε μια αλλαγή στο όραμα της επιχείρησης. Σε αντίθεση, έλαβαν μια επιστροφή από 20:1 έως 30:1 στην επένδυσή τους στη ΔΟΠ. Έχουν αποκαταστήσει την παλιά τους φήμη στην παροχή των υπηρεσιών τους με αποτέλεσμα να είναι πρώτοι στην προτίμηση από τους εργολάβους. Σύμφωνα με τον Πρόεδρο, η εταιρία έχει γίνει πίο

εύκαμπτη και ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις. Οι βελτιώσεις στο κατώτατο επίπεδο επιβεβαιώθηκαν.

Περιπτωσιολογική μελέτη να εξουσιοδοτήσει τους γραμματείς από τον Ron Kurtus (4 Μαρτίου 1999)

Το ακόλουθο υλικό είναι ένα Case Study μιας προσπάθειας να βελτιωθεί η απόδοση των γραμματέων δημόσιων υπαλλήλων μέσω της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ). Ο ρόλος τους για τη βελτίωση των συνθηκών εργασίας, ήταν μια μορφή ενδυνάμωσης.

Όταν ο RON ηγούταν την εφαρμογή της ΔΟΠ για τα προγράμματα αμυντικής στρατηγικής πρωτοβουλίας (SDI) της Πολεμικής Αεροπορίας, ρώτησε τους διευθυντές ποια περιοχή είχε τα περισσότερα παράπονα. Πολλοί από αυτούς τους διευθυντές —και στρατιωτικοί και πολίτες— παραπονέθηκαν για την ποιότητα της εργασίας των γραμματέων τους.

Ξεκίνησε η προσπάθεια βελτίωσης

Δεδομένου ότι ένα από τα παραπάνω διατάγματα ήταν να διαμορφωθούν ποικίλες Ομάδες Βελτίωσης Διαδικασίας (Ο.Β.Δ.) για να καθορίσει μια προβληματική περιοχή, να βρει την πηγή της, και έπειτα να βελτιώσει τη διαδικασία, πρότεινε να διαμορφώσουν μια ομάδα που αποτελείται από γραμματείς και επόπτες, για να προσπαθήσουν να βελτιώσουν τις διάφορες διαδικασίες που περιλαμβάνονται στις εργασίες των γραμματέων. Τα προγράμματα SDI αποτελούνταν πάνω από 300 στρατιωτικούς και πολιτικά πρόσωπα και έτσι υπήρχε ένας ισομερής αριθμός γραμματέων δημόσιων υπαλλήλων.

Το όνομα της ομάδας άλλαξε σε Ομάδα Δράσης Διαδικασίας (Ο.Δ.Δ.), η οποία είχε ένα καλύτερο ακρώνυμο από την Ο.Β.Δ.. Αλλά στην πραγματικότητα επιδίωκε να βελτιώσει τη διαδικασία.

Τακτικές Συνεδριάσεις

Στην πρώτη συνεδρίαση μιας ομάδας γραμματέων και εποπτών, έδωσε μια σύντομη περιγραφή της ΔΟΠ για την βελτίωση μιας διαδικασίας και καθόρισε τους βασικούς κανόνες για την προσπάθειά του. Ουσιαστικά, επρόκειτο να απαριθμήσει τους διάφορους σημαντικούς στόχους όπου οι γραμματείς είχαν αναλάβει να εκτελέσουν, καθορίζοντας τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν και τις διασυνδέσεις τους. Κατόπιν θα κατέθεταν τις απόψεις τους για το πως θα αφαιρέσουν τις δυσχέρειες και θα βελτιώσουν την διαδικασία.

Τομέας Παραπόνων

Έπειτα, είχαν έναν τομέα παραπόνων για να δουν το πεδίο του προβλήματος. Οι επόπτες είχαν παράπονα για τους γραμματείς ότι ήταν αργοί, ανεπαρκείς, χωρίς κίνητρα, και επιρρεπείς σε λάθη. Οι γραμματείς αισθάνθηκαν ότι ήταν καταπονημένοι, κακοπληρωμένοι και μη εκτιμημένοι

όσο αφορά την δουλειά τους. Ένα μεγαλύτερο πρόβλημα ήταν η έλλειψη επικοινωνίας και των σαφών οδηγιών ως προς αυτό που ήταν υποτιθέμενοι να κάνουν σε πολλές καταστάσεις.

Λίγοι επόπτες

Μετά από εκείνη την συνεδρίαση, ο αριθμός εποπτών μειώθηκε εντυπωσιακά, μέχρι το σημείο που δεν συμμετείχε κανένας. Αυτό κατέδειξε πραγματικά το πρόβλημα, το οποίο ήταν ότι ξόδευαν τον χρόνο τους άσκοπα προσπαθώντας να ελέγξουν τις εργασίες των γραμματέων τους.

Ανακεφαλαιώνοντας, είναι αλήθεια ότι μια τέτοια προσπάθεια βελτίωσης διαδικασίας δεν ήταν τόσο πολύτιμη σε αυτούς. Η ερώτηση είναι: Θα έπρεπε οι διευθυντές να ξοδεύουν το χρόνο τους για να καθορίσουν καλύτερα τις εργασίες και τα ζητήματα επικοινωνίας ; Αυτή είναι η ανησυχία τους, ή είναι κάτι που το Ανθρώπινο Δυναμικό και η Κατάρτιση θα έπρεπε να εμπλεχθούν ;

Δουλεύοντας για τις λύσεις

Οι γραμματείς και ένας περιστασιακός επόπτης συναντιόντουσαν κάθε εβδομάδα για να προσπαθήσουν να βελτιώσουν τη διαδικασία μεταξύ γραμματέα και επόπτη. Το μεγαλύτερο πρόβλημα ήταν να κρατηθεί σε μια ισορροπία η συνεδρίαση και να προσπαθούν να προτείνουν μερικές έγκυρες λύσεις. Αυτό ήταν ιδιαίτερα δύσκολο, δεδομένου ότι υπήρχε η εντύπωση ότι τα στελέχη του Μάνατζμεντ δεν νοιάζονταν .

Συνιστώμενες βελτιώσεις

Τα αποτελέσματα της Ο.Δ.Δ. ήταν να συστηθεί μια αλλαγή τίτλου από Γραμματέας σε Διοικητικό Βοηθό. Αυτό δικαιολογήθηκε επειδή η εργασία δεν απαιτούσε μόνο δακτυλογράφηση και αρχειοθέτηση, αλλά και γνώση για επεξεργαστές κειμένου και λογιστικών φύλλων στον, καθώς επίσης και άλλα λογισμικά. Αν και φάνταζε ακατόρθωτο, οι γραμματείς συμπάθησαν την αλλαγή.

Επίσης, ένας κατάλογος συνιστώμενων βελτιώσεων σχετικά με τις τοποθετήσεις, τις επικοινωνίες και τη μέθοδο για τις αναθέσεις διανεμήθηκε σε όλους τους διευθυντές και τους επόπτες στο Γραφείο Προγράμματος. Έδωσε κάποιο χρόνο στους επόπτες για να σκεφτούν τον τρόπο επικοινωνίας τους, αλλά γενικά, είναι απίθανο αυτό να άλλαξε πραγματικά κάτι.

Τελικά συμπεράσματα

Τέλος, κανόνισε ένα γεύμα για όλους τους γραμματείς (διοικητικοί βοηθοί) για να τους ενημερώσει ότι γίνονταν προσπάθειες να βελτιωθεί ο ρόλος τους και οι συνθήκες εργασίας τους.

Ενθαρρυντικά πρότυπα ρόλου

Επίσης, υπήρξαν ομιλητές, συμπεριλαμβανομένων διάφορων γυναικών που είχαν αρχίσει από χαμηλά επίπεδα γραμματέων και είχαν παράπονα για την καλή πληρωμή των διοικητικών στελεχών. Αυτό επρόκειτο να εμπνεύσει και να δείξει ότι υπήρξε η δυνατότητα να προαχθούν. Η συνεδρίαση έληξε με τον λόγο του γενικού ταξίαρχου —ενός από τις λίγες γυναίκες στρατηγούς της Πολεμικής Αεροπορίας. Ο RON ήταν υπερήφανος για αυτό το γεύμα και της ευφορίας κατόπιν.

“Το πάθημα γίνεται μάθημα”

Το μοναδικό πράγμα για το οποίο μετανιώνει για αυτήν την εμπειρία — και αυτό ήταν ένα λάθος —είναι ότι δεν έλαβαν υπ’ όψιν τους καθόλου τις μετρήσεις της απόδοσης πριν και μετά τις συνεδριάσεις. Επίσης έμαθε ότι η αλλαγή των συμπεριφορών είναι δύσκολη και συχνά δεν λειτουργεί.

Συμπερασματικά

Τα προγράμματα SDI της Πολεμικής Αεροπορίας κατέβαλαν μια προσπάθεια να βελτιωθούν οι συνθήκες απόδοσης και εργασίας των γραμματέων τους μέσω της χρήσης μιας Ομάδας Βελτίωσης Διαδικασίας. Η συμμετοχή τους στη διαδικασία ήταν μια μορφή ενδυνάμωσης στις εργασίες τους.

Το αποτέλεσμα δεν ήταν το αναμενόμενο, αλλά ήταν μια προσπάθεια στη σωστή κατεύθυνση.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ

Η σελίδα αυτή παρέχει την βάση για ένα διδακτικό εγχειρίδιο στο Management ποιότητας. Έχει γενικό χαρακτήρα, και βασικός σκοπός του είναι να αναπτύξει σε κάποιο βάθος κάθε σχετικό με την ποιότητα ζήτημα που παρουσιάζεται σε έναν οργανισμό.

Τα μαθήματα που ακολουθούν, επιτρέπουν σε σπουδαστές ή εργαζομένους σε επιχειρήσεις που έχουν ελάχιστες ή καθόλου γνώσεις περί ποιότητας να συλλάβουν πραγματικά τις θεωρίες του Management ποιότητας, να τις κατανοήσουν και να τις εφαρμόσουν στην πράξη.

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ερωτήσεις σε μορφή τεστ στο τέλος κάθε κεφαλαίου - Επιχειρούν να προσφέρουν ένα μέσο για την επικέντρωση της μελέτης των ποικίλων εννοιών της ύλης του κεφαλαίου. Ο φοιτητής υποχρεούται να απαντήσει επιτυχώς το 80% των ερωτήσεων για να μεταβεί στο επόμενο κεφάλαιο.

Ευρετήριο όρων - Προσφέρει ένα μέσο για την συγκέντρωση και ταχεία εξέταση των σημασιών και εννοιών του κειμένου

Επικοινωνία - Προσφέρει την δυνατότητα επικοινωνίας με τους καθηγητές, για την επίλυση οποιασδήποτε απορία.

Περιπτωσιολογικές μελέτες (Case Studies) – Με πραγματικά παραδείγματα για την καλύτερη κατανόηση και αφομοίωση του παρόντος εκπαιδευτικού υλικού.


```

var score = 0;
// LOSER! Don't read the answers!
ans[2] = "d";
ans[3] = "a";
ans[4] = "c";
ans[5] = "b";
ans[6] = "a";
ans[8] = "b";
ans[9] = "b";
ans[10] = "c";
function Engine(question, answer) {

    if (answer != ans[question]) {
        if (!done[question]) {
            done[question] = -1;
            alert("Λάθος!\n\nΟ Βαθμός σου είναι: " + score);
        }
        else {
            alert("Απάντησες ήδη αυτή την ερώτηση. Πήγαινε στην επόμενη.");
        }
    }
    else {
        if (!done[question]) {
            done[question] = -1;
            score++;
            alert("Σωστά!\n\nΟ Βαθμός σου είναι: " + score);
        }
        else {
            alert("Απάντησες ήδη αυτή την ερώτηση. Πήγαινε στην επόμενη.");
        }
    }
}
function NextLevel () {
    if (score > 10) {
        alert("Κλέβεις!");
    }
    if (score >= 8 && score <= 11) {
        alert("Συγχαρητήρια!! Μπορείτε τώρα να πάτε στο επόμενο κεφάλαιο ...")
        self.location="kef_2a.htm"
    }
    else {
        alert("Δεν μπορείτε να πάτε στο επόμενο κεφάλαιο! Δέν έχετε συγκεντρώσει 8
βαθμούς.")
        self.location="kef_1a.htm"
    }
}
//-->
</script>
<BR>
<em>Σκοπός: Πρέπει να απαντήσετε σωστά σε 8 ερωτήσεις για να πάτε στο επόμενο
κεφάλαιο.</em><p>
<noscript>
JavaScript is <b><i>disabled</i></b>. Get Netscape 3.0 or turn it on!
</noscript>
<hr noshade>
<form>
<b><P>Ερώτηση 1<br>
ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ
</p></b>
<b><p>Ερώτηση 2<br>

```

```
</p></b>
<input type=radio value="a" onClick="Engine(2, this.value)"> <br>
<input type=radio value="b" onClick="Engine(2, this.value)"> <br>
<input type=radio value="c" onClick="Engine(2, this.value)"><br>
<input type=radio value="d" onClick="Engine(2, this.value)"> <BR>
<b><p>Ερώτηση 3<br>
</p> </b>
<input type=radio value="a" onClick="Engine(3, this.value)"> <br>
<input type=radio value="b" onClick="Engine(3, this.value)"> <p>
<b><p>Ερώτηση 4 <br>
</p></b>
<input type=radio value="a" onClick="Engine(4, this.value)"><br>
<input type=radio value="b" onClick="Engine(4, this.value)"><br>
<input type=radio value="c" onClick="Engine(4, this.value)"> <br>
<input type=radio value="d" onClick="Engine(4, this.value)"><br>
<b><p>Ερώτηση 5<br>
</p></b>
<input type=radio value="a" onClick="Engine(5, this.value)"><br>
<input type=radio value="b" onClick="Engine(5, this.value)"><br>
<input type=radio value="c" onClick="Engine(5, this.value)"> <br>
<input type=radio value="d" onClick="Engine(5, this.value)"><br><p>
<b><p>Ερώτηση 6<br>
</p></b>
<input type=radio value="a" onClick="Engine(6, this.value)<br>
<input type=radio value="b" onClick="Engine(6, this.value)"> <br>
<input type=radio value="c" onClick="Engine(6, this.value)"><br><p>
<b><p>Ερώτηση 7<br>
<b><p>Ερώτηση 8<br>
</p> </b>
<input type=radio value="a" onClick="Engine(8, this.value)"><br>
<input type=radio value="b" onClick="Engine(8, this.value)">
<br>
<input type=radio value="c" onClick="Engine(8, this.value)"><br>
<input type=radio value="c" onClick="Engine(8, this.value)"><br><p>
<b><p>Ερώτηση 9<br>
</p> </b>
<input type=radio value="a" onClick="Engine(9, this.value)"><br>
<input type=radio value="b" onClick="Engine(9, this.value)"><br>
<b><p>Ερώτηση 10<br>
</p></b>
<input type=radio value="a" onClick="Engine(10, this.value)"><br>
<input type=radio value="b" onClick="Engine(10, this.value)"><br>
<input type=radio value="c" onClick="Engine(10, this.value)"><br>
<strong>ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ, ΤΙΣ ΣΤΕΛΝΕΤΕ ΣΤΟ e-
mail :dopquestions@yahoo.com</strong>
<center>
<input type=button onClick="NextLevel()" value="Επόμενο κεφάλαιο">
</center>
</form>
</BODY>
</HTML>
```

2) Κώδικας κεντρικής σελίδας

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<SCRIPT language=JavaScript>
<!--
function startSearch(){
    searchString = document.searchForm.searchText.value;
    if(searchString != ""){
        searchEngine = document.searchForm.whichEngine.selectedIndex + 1;
        finalSearchString = "";
        if(searchEngine == 1){
            finalSearchString = "http://www.altavista.digital.com/cgi-
bin/query?pg=q&what=web&fmt=.&q=" + searchString;
        }
        if(searchEngine == 2){
            finalSearchString = "http://av.yahoo.com/bin/query?p=" + searchString + "&hc=0&hs=0";
        }
        if(searchEngine == 3){
            finalSearchString = "http://www.excite.com/search.gw?trace=a&search=" + searchString;
        }
        if(searchEngine == 4){
            finalSearchString = "http://www.hotbot.com/?SW=web&SM=MC&MT=" + searchString +
"&DC=10&DE=2&RG=NA&_v=2&act.search.x=89&act.search.y=7";
        }
        if(searchEngine == 5){
            finalSearchString = "http://www.infoseek.com/Titles?qt=" + searchString +
"&col=WW&sv=IS&lk=noframes&nh=10";
        }
        if(searchEngine == 6){
            finalSearchString = "http://www.lycos.com/cgi-
bin/pursuit?adv=%26adv%3B&cat=lycos&matchmode=and&query=" + searchString +
"&x=45&y=11";
        }
        if(searchEngine == 7){
            finalSearchString = "http://netfind.aol.com/search.gw?search=" + searchString +
"&c=web&lk=excite_netfind_us&src=1";
        }
        location.href = finalSearchString;
    }
}
// -->
</SCRIPT>
<title>Untitled Document</title>
<script language="JavaScript1.2">
var cssdefinition='<style>n.menuitems{\nborder:2.5px solid #006666 ;\n}\n\n.menuitems a{\ntext-
decoration:none;\ncolor:black;\n}\n</style>'
if (document.all||document.getElementById)
document.write(cssdefinition)

function over_effect(e,state, bgcolor){
if (document.all)
source4=event.srcElement
else if (document.getElementById)
source4=e.target
if (source4.className=="menuitems")
```

```

{
source4.style.borderColor=="state"
source4.style.backgroundColor=="bgcolor"
}
else{
while(source4.tagName!="DIV"){
source4=document.getElementById? source4.parentNode : source4.parentElement
if (source4.className=="menuitems")
{
source4.style.borderColor=="state"
source4.style.backgroundColor=="bgcolor"
}
}
}
}
}
}
</script>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-7">
</head>
<body bgcolor="#006600" background="file:///C:/DISKETES/dopfirst.jpg" link="#FF0000"
alink="#FFFF00">

<body background="file:///C:/DISKETES/dopfirst.jpg">

<div style="background-color:#FFFFCC;width:970;height:23px;padding-top:5px"
onmouseover="over_effect(event,'outset',##6699FF)"
onmouseout="over_effect(event,'solid',#006666)" onmousedown="over_effect(event,'inset')"
onmouseup="over_effect(event,'outset')">
<div align="right"><font color="#CCCCCC" size="3" face="Arial"> <strong><span><span
class="menuitems"><a href="kuklos.htm">Μαθήματα</a></span><SPAN STYLE="margin-left:
15px">
<span class="menuitems"><a href="http://freewarejava.com"><a
href="mailto:dopquestions@yahoo.com">E-Mail</a></span><SPAN STYLE="margin-left: 15px">
<span class="menuitems"><a href="game1.htm">Ψυχαγωγία</a></span><SPAN STYLE="margin-
left: 15px">
<span class="menuitems"><a href="parart.htm">Ευρετήριο Όρων</a></span></strong><SPAN
STYLE="margin-left: 15px">
</font> </div>
</div>
</div>
<SCRIPT language=JavaScript>
<!-- Begin
var Today=new Date();
var ThisDay=Today.getDay();
var ThisDate=Today.getDate();
var ThisMonth=Today.getMonth()+1;
var ThisYear=Today.getFullYear(); //included if you wish to insert the year
function DayTxt (DayNumber) {
var Day=new Array();
Day[0]="Κ υ ρ ι α κ ή";
Day[1]="Δ ε υ τ έ ρ α";
Day[2]="Τ ρ ί τ η";
Day[3]="Τ ε τ ά ρ τ η";
Day[4]="Π έ μ π τ η";
Day[5]="Π α ρ α σ κ ε υ ή";
Day[6]="Σ ά β β α τ ο";
return Day[DayNumber];
}
var DayName=DayTxt(ThisDay);
function MonthTxt (MonthNumber) {
var Month=new Array();

```

```

Month[1]=" Ι α ν ο υ ά ρ ι ο ς";
Month[2]=" Φ ε β ρ ο υ ά ρ ι ο ς";
Month[3]=" Μ ά ρ τ ι ο ς";
Month[4]=" Α π ρ ί λ ι ο ς";
Month[5]=" Μ ά ι ο ς";
Month[6]=" Ι ο ύ ν ι ο ς";
Month[7]=" Ι ο ύ λ ι ο ς";
Month[8]=" Α ύ γ ο υ σ τ ο ς";
Month[9]=" Σ ε π τ έ μ β ρ ι ο ς";
Month[10]=" Ο κ τ ώ β ρ ι ο ς";
Month[11]=" Ν ο έ μ β ρ ι ο ς";
Month[12]=" Δ ε κ έ μ β ρ ι ο ς";
return Month[MonthNumber];
}
var MonthName=MonthTxt(ThisMonth);
var d = new Date();
var h = d.getHours();
if (h < 2) document.write("<P ALIGN=right>"+"<b>"+"Καλημέρα!!!!."+"</b>"+"</P>");
else if (h < 3) document.write("<P ALIGN=right>"+"<b>"+"Καλημέρα!!"+"</b>"+"</P>");
else if (h < 7) document.write("<P ALIGN=right>"+"<b>"+"Καλημέρα !."+"</b>"+"</P>");

else if (h < 12) document.write("<P ALIGN=right>"+"<b>"+"Καλημέρα!"+"</b>"+"</P>");
else if (h <17) document.write("<P ALIGN=right>"+"<b>"+"Καλό μεσημέρι!"+"</b>"+"</P>");
else if (h < 21) document.write("<P ALIGN=right>"+"<b>"+"Καλό απόγευμα!"+"</b>"+"</P>");
else if (h < 23) document.write("<P ALIGN=right>"+"<b>"+"Καλό βράδυ!"+"</b>"+"</P>");
else if (h < 24) document.write("<P ALIGN=right>"+"<b>"+"Καλημέρα!."+"</b>"+"</P>");
else document.write("<P ALIGN=right>"+"<b>"+"Καλό βράδυ...."+"</b>"+"</P>");

document.write("<TABLE BORDER=3 BGCOLOR=WHITE WIDTH=95 HEIGHT=100
align=right>"+"<TD>"+"<p align=center>"+"<font size=2 >"+"DayName+"<br>"+"<font
color=orangered size=+3
>"+"ThisDate+"</font>"+"<br>"+"MonthName+"<br>"+"</b>"+"</font>"+"</p>"+"</TD>"+"</TR>"
+"</TABLE>");
// End -->
</SCRIPT>
<blockquote>
<blockquote>
<blockquote>
<div align="justify"><br>

</div>
<p align="justify"><SPAN style="MARGIN-LEFT: 30px"><strong><font size="4" face="Times
New Roman, Times, serif">.</font></strong></p>
<p align="justify"> <SPAN style="MARGIN-LEFT: 30px"><font size="4" face="Times New
Roman, Times, serif"><strong>.....
.....
.....

</strong></font></p>
<p align="justify"><FONT face="Times New Roman, Times, serif"><strong><FONT
face="Times New Roman, Times, serif" size=4>ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ<BR>
</FONT></strong></FONT></p>
<ul> <li>
<div align="justify"><strong><FONT face="Times New Roman, Times, serif" size=4
align="justify">
.....
.....

```

```

.....
</FONT>
  </strong></div>
</li> <li>
  <div align="justify"><strong><FONT face="Times New Roman, Times, serif" size=4
align="justify">
.....
</FONT>
  </strong></div>
</li> <li>
  <div align="justify"><strong><FONT face="Times New Roman, Times, serif" size=4
align="justify">
.....
</FONT></strong></div>
  </li> </ul>
</blockquote>
</blockquote>
</blockquote>
</blockquote>
<FORM name=searchForm>
<CENTER>
<TABLE cellSpacing=2 cellPadding=0 width=320 bgColor=#000000>
  <TBODY>
    <TR>
      <TD align=middle bgColor=#ffff99><FONT face=Verdana color=#000000
size=-1><strong>Ψάξε για :</strong><BR>
      </FONT></TD>
      <TD align=middle bgColor=#ffff99><FONT face=Verdana color=#000000
size=1><strong>Από την μηχανή αναζήτησης:</strong> </FONT></TD>
      <TD bgColor=#ffff99></TD>
    <TR>
      <TD bgColor=#ffff99><INPUT style="BACKGROUND: #ffffff" name=searchText>
    </TD>
      <TD bgColor=#ffff99><SELECT
style="BACKGROUND: none transparent scroll repeat 0% 0%" name=whichEngine
#ffffff?> <OPTION
selected>Altavista<OPTION>Yahoo!<OPTION>Excite<OPTION>Hotbot<OPTION>Infoseek<OPTI
ON>Lycos<OPTION>AOL
Netfind</OPTION></SELECT> </TD>
      <TD bgColor=#ffc9f9><INPUT style="COLOR: blue; BACKGROUND-COLOR: grey"
onclick=startSearch() type=button value=Αναζήτηση>
    </TD></TR></TBODY></TABLE></CENTER></FORM>

</body>
</html>

```

3) Ενδεικτικός κώδικας του κειμένου.

```

_<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>Untitled Document</title>
<script language="JavaScript1.2">

```

```

var cssdefinition='<style>\n.menuitems{\nborder:2.5px solid #006666 ;\n}\n\n.menuitems a{\ntext-
decoration:none;\ncolor:black;\n}\n</style>'
if (document.all||document.getElementById)
document.write(cssdefinition)
function over_effect(e,state, bgcolor){
if (document.all)
source4=event.srcElement
else if (document.getElementById)
source4=e.target
if (source4.className=="menuitems")
{
source4.style.borderStyle=="state"
source4.style.backgroundColor=="bgcolor"
}
else{
while(source4.tagName!="DIV"){
source4=document.getElementById? source4.parentNode : source4.parentElement
if (source4.className=="menuitems")
{
source4.style.borderStyle=="state"
source4.style.backgroundColor=="bgcolor"
}
}
}
}
}
</script>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-7">
</head>
<body bgcolor="#99FFCC" background="file:///C:/BACK_.jpg" link="#FF0000" alink="#FFFF00">
<div style="background-color:#006666;width:900px;height:23px;padding-top:5px"
onmouseover="over_effect(event,'outset','#6699FF)"
onmouseout="over_effect(event,'solid','#006666)" onmousedown="over_effect(event,'inset)"
onmouseup="over_effect(event,'outset')">
<div align="right"><font color="#FF0000" size="3" face="Arial"> <strong><span><span
class="menuitems"><a href="index_dop.htm">Κεντρική
Σελίδα</a></span><SPAN STYLE="margin-left: 15px"> <span class="menuitems"><a
href="mailto:dopquestions@yahoo.com">E-Mail</a></span><SPAN STYLE="margin-left: 15px">
<span class="menuitems"><a href="kuklos.htm">Σεμινάρια</a></span><SPAN STYLE="margin-
left: 15px">
<span class="menuitems"><a href="parart.htm">Ευρετήριο Όρων</a></span></strong><SPAN
STYLE="margin-left: 15px">
</font> </div></div>
<blockquote>
<blockquote>
<div align="justify">
<p><font color="#006633" size="4" face="Arial, Helvetica, sans-
serif"><br><strong><strong><font size="5">Επίλογος</font></strong></strong>
<br> <br> <span style="margin-left: 30px">
.....
.....
</font></p>
<p align="right">&nbsp;</p>
<p align="right">&nbsp;</p>
</div>
</blockquote></blockquote>

```

ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ



Τι είναι



- Εκπαιδευτική δραστηριότητα
- Διαφορετικός τόπος και χρόνος
- Ικανοποίηση των αυξανόμενων αναγκών της κοινωνίας
- Κεντρικό πρόσωπο είναι ο εκπαιδευόμενος

Διάκριση της Τηλεκπαίδευσης



- Σύγχρονη Εκπαίδευση
- Ασύγχρονη Εκπαίδευση

Πλεονεκτήματα/ Χαρακτηριστικά



- Εύκολη πρόσβαση
- Συνδυασμός Μάθησης και κοινωνικών υποχρεώσεων
- Ευέλικτη οικονομικά
- Ενοποίηση εκπαιδευτικών μεθόδων
- Ανάπτυξη διαπολιτισμικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων

- 
- Προωθεί την συνεργασία
 - Δυνατότητα εκπαίδευσης «24 ώρες το 24ωρο»
 - Just In Time Training
 - Πλουσιότερο εκπαιδευτικό περιεχόμενο
 - Ευελιξία του χρόνου υλοποίησης
 - Εκπαίδευση χωρίς φυσική μετακίνηση
 - Διεύρυνση αριθμού φοιτητών

Σε ποιους απευθύνεται



- Σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και σε εργαζόμενους ενήλικους
- Σε άτομα με ειδικές ανάγκες

Που χρησιμεύει



- Καταργεί τους γεωγραφικούς περιορισμούς
- Καλύτερος προγραμματισμός επιμόρφωσης
- Προσαρμογή στις ανάγκες
- Κίνητρο προσέλκυσης μαθητών
- Μείωση κόστους εκπαίδευσης και επιμόρφωσης

Ο ρόλος του εκπαιδευτή



- *Σημαντικός παράγοντας ενεργοποίησης της ομάδας*
- *Φιλικός και επικοινωνιακός*

Μοντέλο του μαθητή



- Προσωπικά χαρακτηριστικά
- Τρόπους μάθησης (learning styles)
- Γνώσεις και δεξιότητες (που όφειλε να κατέχει ή πρέπει να αποκτήσει)