

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ SIX SIGMA

ΛΟΥΚΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΠΟΥΡΛΗ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2007

Πρόλογος

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω, ιδιαίτερα, τον καθηγητή Γεώργιο Μποχώρη, καθηγητή του τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς και Διευθυντή του Ευρωπαϊκού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στην Διοίκηση Επιχειρήσεων και Ολική Ποιότητα, για το ενδιαφέρον και τις πολύτιμες συμβουλές του στην αντιμετώπιση των διαφόρων προβλημάτων που προέκυψαν κατά την διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Περίληψη

Η μεθοδολογία 6σ είναι μια ισχυρή διοικητική στρατηγική για την βελτίωση διεργασιών παραγωγής προϊόντων ή υπηρεσιών, των οργανισμών. Στόχος της είναι τα λιγότερα από 3.4 ελαττωματικά ανά εκατομμύρια ευκαιρίες.

Η διαδικασία OMABE (ορισμός - define, μέτρηση - measure, ανάλυση - analyse, βελτίωση - improve και έλεγχος – control, DMAIC) περιλαμβάνει τέσσερα στάδια: το στάδιο του ορισμού, το στάδιο της μέτρησης, το στάδιο της ανάλυσης, το στάδιο της βελτίωσης και το στάδιο του ελέγχου. Το κάθε στάδιο αποτελείται από βήματα και διαδικασίες. Τα εργαλεία (tools) βοηθούν στην ανάλυση και οργάνωση των πληροφοριών και δεδομένων.

Άλλες έννοιες εφαπτόμενες της έννοιας 6σ είναι η εκπαίδευση (education, training) και το σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων (belt system), η διοίκηση έργου (project management), το 8Σ (8S), τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας (quality management systems), η διοίκηση ολικής ποιότητας (total quality management), η σχεδίαση για 6σ (design for six sigma), η απλοποιημένη διεργασία στον μέγιστο δυνατό βαθμό (lean six sigma) καθώς και άλλες μεθοδολογίες ποιότητας.

Συμπερασματικά διαπιστώθηκε ότι η επιλογή του έργου είναι εστιασμένη στον πελάτη, η μεθοδολογία 6σ ορίζει την παραμετροποίηση των προβλημάτων και των θεμάτων, δίνεται έμφαση στην ποσοτικοποίηση, γίνεται μοντελοποίηση των σχέσεων ανάμεσα στις μεταβλητές, οι ιδέες ελέγχονται ως προς την εμπειρική εφαρμογή τους, η μεθοδολογία 6σ δεν προσφέρει

τυποποιημένες θεραπείες, οι τεχνικές και τα εργαλεία προέρχονται από την στατιστική και την ποιότητα.

Στο μέλλον προβλέπεται να υπάρξουν αλλαγές και βελτιώσεις στο 6σ ως προς την εκπαίδευση και το σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων, την ανάγκη να σχεδιάζονται οι διεργασίες σωστά από την αρχή, την χρησιμότητα να περιληφθούν έννοιες όπως είναι η προοπτική συστημάτων και η στρατηγική ανάλυση και την χρησιμοποίηση σύνθετων τεχνικών όπως η απλοποιημένη διεργασία στον μέγιστο δυνατό βαθμό.

Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	16
2.1. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ.....	16
2.2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	23
2.3. Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ.....	25
2.4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΡΓΟΥ 6σ.....	32
2.5. ΟΙ ΓΝΩΜΕΣ ΕΓΚΡΙΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΤΟΥ 6σ.....	35
2.6. ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ.....	38
2.7. ΥΠΕΡ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ 6σ.....	44
2.8. ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΛΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ.....	48
2.9. Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΚΑΙ ΜΕΣΑΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ, ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	49
2.10. ΕΠΙΤΥΧΙΕΣ ΚΑΙ ΧΑΜΕΝΕΣ ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ 6σ.....	52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΟΜΑΔΕ (DMAIC)	56
3.1. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΟΡΙΣΜΟΥ (DEFINE).....	58
3.2. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ (MEASURE).....	76
3.3. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ (ANALYZE).....	93
3.4. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ (IMPROVE).....	104
3.5. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (CONTROL).....	122
3.6. ΣΧΟΛΙΑ.....	130
3.7. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (TOOLS).....	133
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ	145
4.1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	145
4.2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ.....	148
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6Σ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΈΡΓΟΥ	158
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6Σ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	160
6.1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	160
6.2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ	167
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6Σ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	175
7.1. ΤΟ 6σ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΟΠ.....	175
7.2. ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	178
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6Σ ΚΑΙ ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ...	183
8.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	183
8.2. ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΤΩΝ ΔΥΟ	186
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. 8Σ	193
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΓΙΑ 6Σ.....	198
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ...	204

Οι Σύγχρονες Εξελίξεις στη Μεθοδολογία 6σ _____ 7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 210

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 215

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΑΙΑ

Ορολογία

Διακύμανση – Variance (σ^2)

Τυπική απόκλιση - Standard deviation ($\sigma = \sqrt{\sum(x-\mu)^2 / N}$)

ααεε (ατέλειες ανά εκατομμύρια ευκαιρίες) – dpmo (defects per million opportunities)

Διαδικασία OMABE - DMAIC Process

Το στάδιο του Ορισμού – The Define stage

Το στάδιο της Μέτρησης – The Measure stage

Το στάδιο της Ανάλυσης – The Analyze stage

Το στάδιο της Βελτίωσης – The Improve stage

Το στάδιο του Ελέγχου – The Control stage

Εργαλεία - Tools

Εκπαίδευση - Education

Κατάρτιση - Training

Διοίκηση έργου – Project management

Συστήματα διαχείρισης ποιότητας – Quality management systems

Διοίκηση ολικής ποιότητας – Total quality management

Σχεδίαση για 6σ – Design for six sigma

Απλοποιημένη διεργασία - Lean

Απλοποιημένη διοίκηση - Lean management

Απλοποιημένη παραγωγική διαδικασία - Lean production

Απλοποιημένη βιομηχανική διαδικασία - Lean manufacturing

Απλοποιημένη διεργασία στο μέγιστο δυνατό βαθμό - Lean six sigma

Σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων – Belt system

Επαγγελματίας αναγνωρισμένος για 6σ 1^ο στάδιο (ΕΑΓ6σ1Σ) – Champion ή Sponsor

Επαγγελματίας αναγνωρισμένος για 6σ 2^ο σταδίο (ΕΑΓ6σ2Σ) - Master black belt

Επαγγελματίας αναγνωρισμένος για 6σ 3^ο στάδιο (ΕΑΓ6σ3Σ) - Black belt

Επαγγελματίας αναγνωρισμένος για 6σ 4^ο στάδιο (ΕΑΓ6σ4Σ) - Green belt

Καταιγισμός ιδεών - Brainstorming

Συγκριτική μέτρηση επιδόσεων - Benchmark

Λειτουργική ανάπτυξη ποιότητας (ΛΑΠ) - Quality function deployment (QFD)

Διάγραμμα ΠΕΔΕΠ - SIPOC Diagram

Κρίσιμα Για (την) Ποιότητα (ΚΓΠ) – Critical To Quality (CTQs)

Επιθεώρηση διοδίων - Tollgate review

Τοπική υπερσυγκέντρωση – bottleneck

Ειδική διάταξη για ταχύτατη μέτρηση ποιοτικών χαρακτηριστικών (ΕΔΤΜΠΧ) –

Go gages

Ειδική διάταξη ελέγχου και απόρριψης ποιοτικών χαρακτηριστικών (ΕΔΕΚΑΠΧ)

– No go gages

Ανάλυση κρισιμότητας των επιπτώσεων από μηχανισμούς αστοχίας (ΑΚΕΜΑ)

– Failure mode and effect analysis (FMEA)

Ανάλυση κρισιμότητας των επιπτώσεων από μηχανισμούς αστοχίας για

σχεδίαση (ΑΚΕΜΑΣ) – Design failure mode and effect analysis (DFMEA)

Εφοδιαστική – Logistics

Κατάσταση Πινάκων

1. Πίνακας 1. Η συνεισφορά κάθε εποχής στο 6σ. (Folaron, J., 2003)	19
2. Πίνακας 2. Ο πίνακας εργαλείων 6σ. (Hagemeyer, C. et al., 2006)	135
3. Πίνακας 3. Ο οδηγός τσέπης 6σ. (Hagemeyer, C. et al., 2006)	136
4. Πίνακας 4. Η σύγκριση του προφίλ, των ρόλων και της κατάρτισης στο σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων. (Antony, J. et al., 2002a)	156
5. Πίνακας 5. Οι ομοιότητες και οι διαφορές του 6σ και των ΣΔΠ. (Pfeifer, T. et al., 2004)	167
6. Πίνακας 6. Οι ομοιότητες και οι διαφορές του 6σ και της ΔΟΠ. (Andersson, R et al., 2006)	181

7. Πίνακας 7. Η πορεία από το 6σ στο 8Σ.
(Goh, T., N. et al., 2004) 197

Κατάσταση Σχημάτων

1. Σχήμα 1. Οι εξελίξεις που οδήγησαν στην σύγχρονη μεθοδολογία 6σ. (Folaron, J., 2003) 17
2. Σχήμα 2. Στατιστική παρουσίαση του 6σ. (McAdam, R. et al., 2004) 26
3. Σχήμα 3. Παράδειγμα ενός πίνακα επιλογής έργου. (Evans,J. et al.,2005) 36
4. Σχήμα 4. Η σχέση της ικανοποίησης του πελάτη ανάλογα με το επίπεδο σ. (Behara, R., S. Et al., 1995) 48
5. Σχήμα 5. Ένας πίνακας αποτελέσματος / προσπάθειας. (Pande, P. et al., 2002b) 112
6. Σχήμα 6. Ένας πίνακας δείγματος κριτηρίων. (Pande, P. et al., 2002b) 114
7. Σχήμα 7. Μέρος από ένα διάγραμμα ροής διεργασίας. (Pande,P.etal.,2002b) 140
8. Σχήμα 8. Ένας Χάρτης Έργου της Ομάδας. (Pande, P. et al., 2002b) 141
9. Σχήμα 9. Ένα δέντρο Κρίσιμων Για την Ποιότητα μέτρων – ΚΓΠ. (Pande,P.etal.,2002b) 142
10. Σχήμα 10. Η ιεραρχία των ρόλων σε ένα έργο 6σ στους οργανισμούς. (Pandey, A., 2007) 151
11. Σχήμα 11. Η ολοκλήρωση του 6σ και των ΣΔΠ. (Pfeifer, T. et al., 2004) 168
12. Σχήμα 12. Αξίες, Μεθοδολογίες και Εργαλεία της ΔΟΠ. (Klefsjö B. et al., 2001) 176
13. Σχήμα 13. Η φύση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. (Arnheiter, E., D. et al., 2005) 188

14. Σχήμα 14. Οι διαστάσεις της βελτίωσης διεργασίας σε οργανισμό. (Bendell, T., 2006)	191
15. Σχήμα 15. Προεκτείνοντας την χρησιμότητα της εφαρμογής του 6σ. (Goh, T., N. et al., 2004)	195
16. Σχήμα 16. Η εξέλιξη της διεργασίας συγκεκριμένου προγράμματος 6σ, σε όρους σίγμα. (Banuelas, R. et al., 2004)	203

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΙΑ

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

Η μεθοδολογία 6σ ως ισχυρή διοικητική στρατηγική έχει εξελιχθεί από το να είναι μια μεθοδολογία αποκλειστικά με στόχο λιγότερο από τέσσερις αποτυχίες ή ατέλειες ή λάθη ανά εκατομμύρια ευκαιρίες, στο να καλύψει μια ευρεία σειρά προσεγγίσεων για την ενσωμάτωση της ποιότητας στα προϊόντα και τις υπηρεσίες από τα αρχικά στάδια σχεδίου και ανάπτυξης και σε όλη τη διάρκεια ζωής τους. (Antony, J., 2007)

Οι οργανισμοί που έχουν υιοθετήσει το 6σ υποστηρίζουν ότι εστιάζει στην αύξηση του πλούτου των μετόχων με τη βελτίωση των αποτελεσμάτων και την επίτευξη των υψηλής ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών. Πολλοί οργανισμοί παγκοσμίως (βιομηχανικές επιχειρήσεις, προσανατολισμένες προς τις υπηρεσίες επιχειρήσεις, μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ), κ.λ.π.) έχουν εφαρμόσει το 6σ και έχουν επιτύχει αξιοπρόσεκτες βελτιώσεις στο μερίδιο αγοράς, την ικανοποίηση πελατών, την αξιοπιστία προϊόντων, την ποιότητα υπηρεσιών τους, κ.λπ. με εντυπωσιακή οικονομική εξοικονόμηση. (Antony, J., 2007)

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση της μεθοδολογίας 6σ και συγκεκριμένα της διαδικασίας OMABE (ορισμός - define, μέτρηση - measure, ανάλυση - analyse, βελτίωση - improve και έλεγχος - control, DMAIC) κατά Pande et al. (2002a, b). Η διαδικασία OMABE κατά Pande et al., είναι η περισσότερο χρησιμοποιούμενη από τους ορισμούς και τις διαδικασίες που προτείνουν για το OMABE άλλοι συγγραφείς, όπως ο Harry (1997), ο

Breyfogle (1999), οι Hahn et al. (1999, 2000), οι Rasis et al. (2002) και ο Eckes (2001).

Η διαδικασία OMABE αντιμετωπίζει τα προβλήματα σε πέντε στάδια:

- ✓ Το στάδιο του ορισμού (define), όπου αναγνωρίζεται το πρόβλημα και γίνεται ανάλυση των ωφελειών.
- ✓ Το στάδιο της μέτρησης (measure), όπου γίνεται μετάφραση του προβλήματος σε μετρήσιμη μορφή και μέτρηση της τρέχουσας κατάστασης.
- ✓ Το στάδιο της ανάλυσης (analyze), όπου γίνεται η αναγνώριση των παραγόντων που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των ΚΓΠ.
- ✓ Το στάδιο της βελτίωσης (improve), όπου γίνεται ο σχεδιασμός και η εφαρμογή των ρυθμίσεων της διεργασίας για να βελτιωθεί η απόδοση των ΚΓΠ.
- ✓ Το στάδιο του ελέγχου (control), όπου γίνεται ρύθμιση του συστήματος διαχείρισης και ελέγχου της διεργασίας ώστε οι βελτιώσεις να είναι διατηρήσιμες. (De Koning, H. et al., 2006)

Επίσης γίνεται αναφορά σε πολλά θέματα που εφάπτονται του 6σ, όπως η εκπαίδευση (education, training), το σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων (belt system), η διοίκηση έργου (project management), το 8Σ (8S), τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας - ΣΔΠ (quality management systems - QMS), η διοίκηση ολικής ποιότητας - ΔΟΠ (total quality management - TQM), η σχεδίαση για 6σ (design for six sigma - DFSS), η απλοποιημένη διεργασία στον μέγιστο δυνατό βαθμό (lean six sigma) και άλλες μεθοδολογίες ποιότητας.

Στόχος είναι να επιχειρηθεί μια σε βάθος προσέγγιση των σταδίων της διαδικασίας OMABE. Τα στάδια, τα βήματα και τα εργαλεία (tools) μπορούν να καθοδηγήσουν έναν αρχηγό προγράμματος 6σ κατά τη διάρκεια του προγράμματος.

Επίσης στην εργασία αυτή γίνεται εκτενής αναφορά των εργαλείων που χρησιμοποιούνται στη μεθοδολογία 6σ και προέρχονται κυρίως από τη

στατιστική και την ποιότητα. Πολλά από τα εργαλεία αυτά χρησιμοποιούνται και στις συναφείς μεθοδολογίες, όπως στο 8Σ, στη σχεδίαση για 6σ και στην απλοποιημένη διεργασία στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

Στη πορεία της διερεύνησης του θέματος, διαπιστώθηκαν αφ' ενός μεν η τεράστια χρησιμότητα της μεθοδολογίας 6σ στη βελτίωση της ποιότητας των διεργασιών παραγωγής προϊόντων αλλά και υπηρεσιών. Αφ' ετέρου δε η ελάχιστη αξιοποίηση της μεθόδου αυτής από τους οργανισμούς, κυρίως λόγω του κόστους και της οργάνωσης, που απαιτούνται για την εφαρμογή της.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 1.

1. **Antony, J.**, *'Is Six Sigma a Management Fad or Fact?'*, **Assembly Automation**, Vol. 27, No. 1, 2007, pp. 17-19.
2. **Pande, P., Holpp, L.**, *What is Six Sigma ?*, McGraw-Hill, 2002a, USA.
3. **Pande, P., S., Neuman, R., P., Cavanagh, R., R.**, *The Six Sigma Way Team Field Book – An Implementation Guide for Process Improvement Teams*, McGraw-Hill, 2002b, USA.
4. **Harry, M., J.**, *The Vision of Six Sigma*, 5th ed., Tri Star, Phoenix 1997, AZ.
5. **Breyfogle, F., W.**, *Implementing Six Sigma – Smarter Solutions Using Statistical Methods*, Wiley, New York, 1999, NY.
6. **Hahn, G., J., Hill, W., J., Hoerl, R., W., Zinkgraf, S., A.**, *'The Impact of Six Sigma Improvement – a Glimpse into the Future of Statistics'*, **The American Statistician**, Vol. 53, No. 3, 1999, pp.208-215.
7. **Hahn, G., J., Doganaksoy, N., Hoerl, R., W.**, *'The evolution of Six Sigma'*, **Quality Engineering**, Vol. 12, No. 3, 2000, pp. 317-326.
8. **Rasis, D., Gitlow, H., Popovitch, E.**, *'Paper Organizers International: A Fictious Six Sigma Greenbelt Case Study I'*, **Quality Engineering**, Vol. 15, No. 2, 2002, pp. 127-145.
9. **Eckes, G.**, *The Six Sigma Revolution – How General Electric and Others Turned Process into Profit*, Wiley, New York 2001, NY.

10. **De Koning, H., de Mast, J.**, '*A Rational Reconstruction of Six-Sigma's Breakthrough Cookbook*', **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 23, No. 7, 2006, pp. 766-787.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΑΙΑ

Κεφάλαιο 2. Γενικό Μέρος

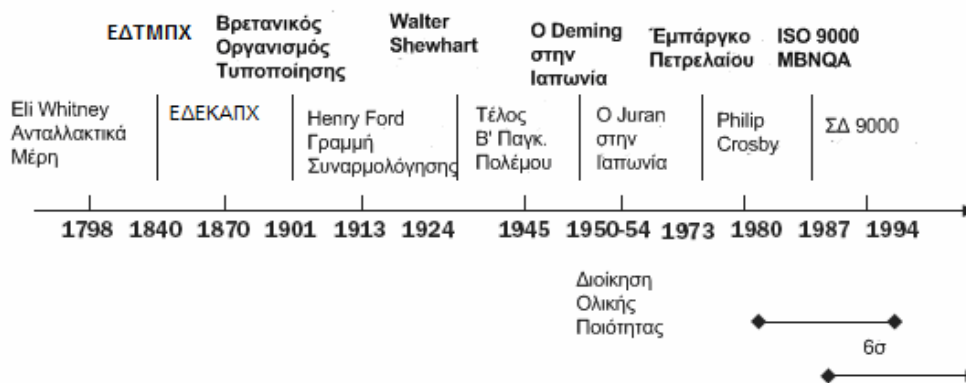
2.1. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

Η μεθοδολογία 6σ δεν είναι ένας επαναστατικός τρόπος, και δεν παρέχει ένα ριζικά νέο σύνολο εργαλείων ποιότητας. Είναι περισσότερο μια εξελικτική ανάπτυξη στην επιστήμη της συνεχούς βελτίωσης που συνδυάζει τα καλύτερα στοιχεία από πολλές προηγούμενες πρωτοβουλίες ποιότητας. (Folaron, J., 2003)

Αν και μερικά από τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο 6σ, όπως η λειτουργική ανάπτυξη ποιότητας (ΛΑΠ, στα αγγλικά quality function deployment (QFD)), είναι σχετικά νέα, τα περισσότερα, όπως το ψαροκόκαλο, χρονολογούνται πίσω 50 έτη ή και περισσότερο. (Folaron, J., 2003)

Οι φιλοσοφίες που σχετίζονται με το 6σ υπάρχουν, με τη μια μορφή ή την άλλη, από πιο παλιά (Σχήμα 1., Πίνακας 1.). Η εστίαση στον πελάτη, η βασισμένη σε στοιχεία λήψη απόφασης, η εστίαση στα επιχειρησιακά αποτελέσματα και η κατανόηση της διεργασίας, δεν είναι νέες προσεγγίσεις στην επιχειρησιακή επιτυχία. (Folaron, J., 2003)

Αυτό που είναι νέο, και που καθιστά το 6σ τόσο ισχυρό, είναι ο συνδυασμός αυτών των στοιχείων σε μια αυστηρή, πειθαρχημένη προσέγγιση και καλά δημοσιοποιημένες και αποδεδειγμένες επιχειρησιακές επιτυχίες. (Folaron, J., 2003)



Σχήμα 1. Οι εξελίξεις που οδήγησαν στην σύγχρονη μεθοδολογία 6σ. (Folaron, J., 2003)

Ο Walter Shewhart εισήγαγε το 3σ σαν μέτρο μέτρησης της διακύμανσης της παραγωγής το 1922, και δήλωσε ότι απαιτείται η επέμβαση στη διεργασία όταν υπερβεί η παραγωγή αυτό το όριο. Η αντίληψη 3σ σχετίζεται με απόδοση της διεργασίας 99.973% και αντιπροσωπεύει ρυθμό ατελειών 2,600 ανά εκατομμύριο, το οποίο ήταν κατάλληλο για τις περισσότερες βιομηχανικές επιχειρήσεις, μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '80. (Raisinghani, M.,S. et al., 2005)

Δύο πράγματα συνέβησαν στις αρχές της δεκαετίας του '80 που απαίτησαν μια υψηλότερου επιπέδου ποιότητα από τις αμερικανικές βιομηχανίες. Ένα από αυτά ήταν η έναρξη της μαζικής παραγωγής προϊόντων μικροηλεκτρονικής, από ραδιόφωνα κρυσταλλολυχνιών έως τηλεοράσεις, τα οποία παράγονταν σε μεγάλες ποσότητες για μαζική κατανάλωση. (Raisinghani, M.,S. et al., 2005)

Η δεύτερη και περισσότερο υποχρεωτική δύναμη για την εσωτερική βελτίωση της ποιότητας ήταν το άνοιγμα των παγκόσμιων αγορών και η

επόμενη εισαγωγή των ιαπωνικών ηλεκτρονικών στις ξένες και αμερικανικές αγορές. Η χαμηλότερη τιμή και η υψηλότερη ποιότητα των ιαπωνικών αγαθών κατέστησαν αυτές τις εισαγωγές ελκυστικές στο παγκόσμιο καταναλωτή. (Raisinghani, M.,S. et al., 2005)

Σε απάντηση στην απειλή στην αμερικανική βιομηχανία από τους Ιάπωνες, διάφορες πρωτοβουλίες ποιότητας εισήχθησαν στις αρχές της δεκαετίας του '80, για να βοηθούν να κάνουν την εσωτερική παραγωγή των αγαθών και των υπηρεσιών ανταγωνιστικότερη. (Raisinghani, M.,S. et al., 2005)

Οι 'κύκλοι ποιότητας' στη Honeywell and Fairchild Electronics εφαρμόστηκαν για να ενημερωθούν οι εργαζόμενοι σχετικά με το τι απαιτείται στην εργασία τους, με το να τους δείχνεται τι απαιτούσε ο πελάτης (ή το επόμενο βήμα στη διεργασία). (Raisinghani, M.,S. et al., 2005)

Άλλα συστήματα ποιότητας που πρωτοεμφανίστηκαν ήταν το 'μηδέν ελαττωματικά' στην Ford Motors, η 'διοίκηση ολικής ποιότητας' ή 'ΔΟΠ' στην Boeing και την Bell Telephone. Ακόμη, ένα εθνικό βραβείο ποιότητας, ονομαζόμενο 'Malcolm Baldrige National Quality Award' ή 'MBNQA', θεσμοθετήθηκε για να επιβραβεύσει εκείνους τους παραγωγούς προϊόντων ή υπηρεσιών που ανταποκρίνονταν στα υψηλότερα επίπεδα ποιότητας. (Raisinghani, M.,S. et al., 2005)

Διακρίνονται τρεις αναγνωρίσιμες γενιές του 6σ.

Η πρώτη γενιά του 6σ είχε διάρκεια μια περίοδο 8 ετών (1987-1994) και η εστίαση ήταν στη μείωση των ατελειών. Η Motorola ήταν ένα μεγάλο παράδειγμα μιας επιτυχούς επιχείρησης πρώτης γενιάς. (Antony, J., 2007)

Η δεύτερη γενιά του 6σ που εκτάθηκε η περίοδος από το 1994 ως το 2000 και η εστίαση ήταν στη μείωση δαπανών. Η GE, η DuPont και η Honeywell είναι καλά παραδείγματα επιτυχημένων επιχειρήσεων δεύτερης γενιάς. (Antony, J., 2007)

Η εστίαση της τρίτης γενιάς είναι στη δημιουργία της αξίας στους πελάτες και η ίδια την επιχείρηση. Οι πρώτες επιχειρήσεις που υιοθέτησαν την τρίτη γενιά του 6σ είναι ξένες. Παραδείγματα επιχειρήσεων της τρίτης γενιάς 6σ περιλαμβάνουν την Posco, τη Samsung, κ.λπ. (Antony, J., 2007)

Η τρίτη γενεά της μεθοδολογίας 6σ εξετάζει επιθετικά τις διεργασίες των υπηρεσιών και των εμπορικών επιχειρήσεων και τη ποιότητα των συστημάτων συναλλαγών. Αυτό περιλαμβάνει τους χρόνους παροχής υπηρεσιών, τον χρόνο αναμονής των πελατών για να λάβουν τις υπηρεσίες, τα επίπεδα αποθεμάτων των υπηρεσιών κ.λπ. (Antony, J., 2007)

Πίνακας 1. Η συνεισφορά κάθε εποχής στο 6σ. (Folaron, J., 2003)

<p>1798: Eli Whitney, Μαζική Παραγωγή και Ανταλλακτικά Μέρη</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανάγκη για συνέπεια • Αναγνώριση των ελαττωματικών <p>1924: Walter Shewhart</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεώρηση με βάση την διεργασία • Διαγράμματα ελέγχου <p>1945: Το Κίνημα της Ποιότητας της Ιαπωνίας Ξεκινάει</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στατιστικές μέθοδοι και αξιοποίηση των επιστημόνων της Στατιστικής • Μεθοδολογία Συνεχούς Βελτίωσης (Σχέδιο-Πράξη-Μελέτη-Δράση) • Ενεργή δέσμευση της διοίκησης και συμμετοχή όλων • Ταξίδια με σκοπό την διάγνωση και την αποκατάσταση <p>1973: Οι Ιάπωνες κάνουν την κίνησή τους</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γρήγορη απόκριση στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των πελατών <p>1980: Phillip Crosby και η Ποιότητα είναι Χωρίς Κόστος</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μεθοδολογία για να επιτευχθεί βελτίωση ποιότητας σε ολόκληρη την επιχείρηση • Βελτίωση προϊόντων, διεργασιών και υπηρεσιών. Εντατική προσπάθεια για τελειότητα <p>1987: Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάχυση των βασικών στοιχείων των ασφαλών συστημάτων ποιότητας • Κραυγή για Βελτίωση <p>1987: Malcolm Baldrige National Quality Award</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάχυση των 'Καλών Πρακτικών' • Ισχυρή εστίαση στους πελάτες και τα αποτελέσματα <p>1987: Motorola και Six Sigma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εστίαση στις ανάγκες των πελατών και σύγκριση της απόδοσης της διεργασίας με αυτές τις ανάγκες • Δομημένη μεθοδολογία με ευταξία και αποδεδειγμένα αποτελέσματα στις επιχειρήσεις πειθαρχία <p>1980-1995: Άλλες Πρωτοβουλίες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εργαλεία που χρησιμοποιούνται από όλους στον οργανισμό
--

Επιπλέον, θα δούμε εκτίμηση ζητημάτων εφοδιαστικής και προμηθειών σαν μέρος της τρίτης γενιάς του 6σ. Επίσης θα γίνουμε μάρτυρες όλο και

περισσότερων εφαρμογών του 6σ για να αποτρέψουν τις ατέλειες ή τις αποτυχίες στην πηγή, δηλαδή στο στάδιο του σχεδιασμού. Αυτό αναφέρεται σαν Σχεδίαση για το 6σ. (Antony, J., 2007)

Η Motorola επηρεάστηκε πολύ από τις βελτιώσεις της ποιότητας σε ξένα προϊόντα. Κάτω από την ηγεσία και την υποστήριξη του Bob Galvin, ο ζήλος της επιχείρησης για τη βελτίωση της ποιότητας ήκμασε. Η κλοπή των καλύτερων πρακτικών από τις καλύτερες επιχειρήσεις (γνωστή ως πρόγραμμα 'ληστής') ήταν η προσπάθεια της Motorola να αναστρέψει την πορεία της επιχείρησης στις αρχές της δεκαετίας του '80. (Folaron, J., 2003)

Χτίζοντας επάνω σε αυτές τις υπάρχουσες πρακτικές της Motorola, ο Bill Smith και οι άλλοι ανώτεροι υπάλληλοι της Motorola πάντρεψαν την έννοια της ικανότητας της διεργασίας και των προδιαγραφών των προϊόντων. Οι μετρήσεις του Cp και του Cpk χρησιμοποιήθηκαν για να συγκρίνουν την απόδοση της διεργασίας με αυτές τις προδιαγραφές. (Folaron, J., 2003)

Ο υπολογισμός για την ικανότητα της διεργασίας έγινε ατέλειες ανά εκατομμύρια ευκαιρίες (ααεε). Και το ααεε και η χρήση των προδιαγραφών, έδωσαν στους αρχικά αρνητικά τοποθετημένους, αρκετούς λόγους ώστε να αποδεχτούν τη νέα προσέγγιση. Θεώρησαν ότι θα μπορούσαν να βελτιώσουν την απόδοση με την αύξηση του αριθμού ευκαιριών που εξετάζονται ή με την αλλαγή των προδιαγραφών. (Folaron, J., 2003)

Οι προδιαγραφές δεν βασίζονταν άμεσα στις ανάγκες των πελατών, μάλλον προέρχονταν συχνά από τα στοιχεία απόδοσης προϊόντων και απεικόνιζαν χαρακτηριστικά την ικανότητα της διεργασίας. (Folaron, J., 2003)

Μέχρι το 1987, Η Motorola λειτουργούσε σε επίπεδο 4σ. Αυτό σημαίνει ότι η Motorola είχε ποσοστό ατέλειας περίπου 6,200 ααεε έναντι των Ιαπώνων αντίστοιχών της που είχαν 3.4 ααεε. Τα ποσοστά ατελειών της Motorola οδηγούν σε αύξηση του κόστους έναντι των πωλήσεων, σε μειωμένα κέρδη και συνέβαλαν στην απώλεια του μεριδίου αγοράς. (Raisinghani, M.,S. et al., 2005)

Η IBM και άλλες επιχειρήσεις που υιοθέτησαν την έννοια του 6σ μοιράστηκαν τη νέα μεθοδολογία και φιλοσοφία με τους προμηθευτές τους, τους μηχανικούς και τους διευθυντές. Για να εξασφαλιστεί η διαδεδομένη

αποδοχή, αυτές οι επιχειρήσεις και οι άνθρωποι έπρεπε να καταλάβουν ότι μόνο οι σημαντικές ευκαιρίες θα μπορούσαν να προσδιοριστούν στον τύπο ααεε, και οι μεταβαλλόμενες προσδοκίες των πελατών πρέπει πάντα να εξετάζονται. (Folaron, J., 2003)

Ήταν επίσης σημαντικό για τους οργανισμούς να καταλάβουν ότι η ενσωμάτωση μιας επιχειρησιακής νοοτροπίας της συνεχούς βελτίωσης ήταν σημαντικότερη από το να απευθύνονται σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο ποιότητας, όπως 3.4 ααεε. (Folaron, J., 2003)

Σαν αποτέλεσμα της νίκης του βραβείου Baldrige Award το 1988, η Motorola αναγκάστηκε για να μοιραστεί τις ποιοτικές πρακτικές της με άλλες εταιρίες. Η προσέγγιση της επιχείρησης στη συνεχή βελτίωση βασίστηκε σε μια σύγκριση της απόδοσης διεργασίας και της προδιαγραφής προϊόντων και σε επιθετικές προσπάθειες να μειώσει τις ατέλειες. (Folaron, J., 2003)

Τελικά, η διεργασία τροποποιήθηκε από άλλους. Το αρχικό σχέδιο μέτρο, ανάλυση, βελτίωση και έλεγχος (τα βήματα MABE) υπέθετε ότι το πρόγραμμα είχε έναν σαφή καθορισμό. (Folaron, J., 2003)

Η IBM και άλλοι πρώτοι χρήστες προσδιόρισαν σαφώς την ανάγκη να εξασφαλίσουν ότι το πρόγραμμα ήταν κατάλληλα προσδιορισμένο και καθορισμένο με την προσθήκη ενός 'Ο' για τον καθορισμό στην μεθοδολογία (διαδικασία OMABE). (Folaron, J., 2003)

Άλλες επιχειρήσεις το έχουν τροποποιήσει από τότε ακόμη περισσότερο. Μερικοί προσθέτουν ένα πρόσθετο 'B' για να υπογραμμίσουν την ανάγκη να εφαρμοστούν οι προσδιορισμένες λύσεις, άλλοι περιλαμβάνουν ένα 'M', για να υπογραμμίσουν την ανάγκη να μεταδοθούν τα αποτελέσματα σε ολόκληρο τον οργανισμό. (Folaron, J., 2003)

Η Allied Signal ήταν μια από τις πρώτες επιχειρήσεις που υιοθέτησε και χρησιμοποίησε τη μεθοδολογία 6σ. Ο Larry Bossidy, CEO της Allied Signal, κατέδειξε την επιχειρησιακή αξία του 6σ με το να μεταβάλει αποτελεσματικά την επιχείρησή του. (Folaron, J., 2003)

Η Allied Signal, μια τεχνολογική και μια κατασκευαστική επιχείρηση, εφάρμοσε τις αρχές του 6σ στη δεκαετία του '90 στη σχεδίαση και την επαναπιστοποίηση των μηχανών αεροσκαφών. Ο χρόνος επανασχεδιασμού

και πιστοποίησης της μηχανής αεροσκαφών μειώθηκαν από 42 έως 33 μήνες .
(Folaron, J., 2003)

Η επιχείρηση ξεκίνησε να εφαρμόζει τις αρχές 6σ στις περισσότερες από τις διεργασίες βελτίωσης της ποιότητάς της. Η επιχείρηση αποδίδει στο 6σ την εξοικονόμηση περισσότερων από 600 εκατομμυρίων δολαρίων ετησίως έως το 1999. Στις ομάδες 6σ αποδόθηκαν οι δραματικές μειώσεις και η βελτίωση των ατελειών στη σχεδίαση των νέων διεργασιών.
(Folaron, J., 2003)

Η Allied Signal ήταν σε θέση να φθάσει σε αυτές τις βελτιώσεις επειδή το 6σ στηρίζεται σε ικανές διεργασίες που ελαχιστοποιούν τις ατέλειες, που συνδέονται με την πειθαρχημένη προσέγγιση για να συγκεντρώσουν και να αναλύσουν τα στοιχεία και στη συγκριτική μέτρησης επιδόσεων των καλύτερων στον κόσμο. (Folaron, J., 2003)

Το 1995, ο Larry Bossidy μετέδωσε την έννοια του 6σ στον John Welch, CEO της GE. Ο Welch πήρε τη μεθοδολογία, την έκανε μια εταιρική απαίτηση και την επέκτεινε σταθερά σε όλο τον οργανισμό του με μεγάλη ένταση και σημαντική επιτυχία. (Folaron, J., 2003)

Το 1995, ο Jack Welch ζήτησε από τον Larry Bossidy να απευθυνθεί στο ακροατήριο της GE στη συνεδρίαση της διοίκησης του 1995. Το θέμα του ήταν το 6σ και πώς βελτίωσε εντυπωσιακά τις διεργασίες της Allied Signal.
(Raisinghani, M.,S. et al., 2005)

Οι πρωτοβουλίες 6σ της GE περιλάμβαναν τη παγκοσμιοποίηση προϊόντων, το service προϊόντων, και το ηλεκτρονικό εμπόριο. Αυτές οι πρωτοβουλίες συμπλήρωσαν και επέκτειναν η μια την άλλη και οδήγησαν στη σύνθετη εξοικονόμηση στις βελτιώσεις και το κόστος διεργασίας. Όλοι διευθυντές, λειτουργιών και τμημάτων, επιφορτίστηκαν με την εφαρμογή του 6σ στους αντίστοιχους τομείς τους. Ο Jack Welch έδειξε προσωπικό ενδιαφέρον και παραβρίσκεται συχνά μέσα στις συνεδριάσεις και στις παρουσιάσεις σχετικά με το 6σ για να ελέγξει τις εφαρμογές και τις βελτιώσεις.
(Raisinghani, M.,S. et al., 2005)

2.2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι δραστηριότητες στις επιχειρήσεις που βεβαιώνουν την ποιότητα μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τρεις διαδικασίες:

1. ποιοτικός προγραμματισμός
2. ποιοτικός έλεγχος και
3. βελτίωση της ποιότητας. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Εδώ εστιάζουμε στην τελευταία διαδικασία, βελτίωση της ποιότητας. Αποτελείται από τη συστηματική και δυναμική αναζήτηση των ευκαιριών βελτίωσης στις διεργασίες παραγωγής ώστε να αυξηθεί η ποιότητα σε πρωτόγνωρα επίπεδα. Τυπικά, οι δραστηριότητες βελτίωσης της ποιότητας πραγματοποιούνται μέσω προγραμμάτων. Η προληπτική ιδιότητα και η εστίαση στο πρόγραμμα διακρίνει τη βελτίωση της ποιότητας από τον ποιοτικό έλεγχο, ο οποίος είναι μια διαδικασία συνδεδεμένη απευθείας με την διεργασία και είναι αντιδραστικής φύσης. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Με σκοπό την καθοδήγηση ενός πειραματιστή στη διενέργεια ενός έργου βελτίωσης της ποιότητας διάφορες στρατηγικές έχουν προταθεί. Καθορίζεται μια στρατηγική βελτίωσης της ποιότητας ως εξής: μια συνεπής σειρά εννοιών, βημάτων (φάσεις), μεθοδολογικών κανόνων και εργαλείων, τα οποία καθοδηγούν έναν επαγγελματία της ποιότητας να φέρει την ποιότητα μιας διεργασίας ή ενός προϊόντος σε πρωτόγνωρα επίπεδα. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Παραδοσιακά, οι στατιστικές μέθοδοι έχουν διαδραματίσει έναν σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της ποιότητας (καθώς επίσης και στον ποιοτικό έλεγχο). Ο τομέας των βιομηχανικών στατιστικών παρήγαγε διάφορες μεθοδολογίες για τη βελτίωση της ποιότητας. Οι στρατηγικές βελτίωσης βασισμένες στη στατιστική μεθοδολογία ακολουθούν τυπικά, το πρότυπο της εμπειρικής έρευνας:

1. Προσπαθούν να προσδιορίσουν τις ευκαιρίες βελτίωσης μέσω της ανακάλυψης των (αιτιωδών) σχέσεων στη διαδικασία μεταξύ των ποιοτικών χαρακτηριστικών και των παραγόντων επιρροής.
2. Οι υποτιθέμενες σχέσεις εξετάζονται με τα εμπειρικά στοιχεία πριν να γίνουν αποδεκτές σαν αληθινές. (De Mast, 2004)

Οι στρατηγικές βελτίωσης που συμμορφώνονται με τα δύο παραπάνω σημεία καλούνται στατιστικές στρατηγικές βελτίωσης. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Η συνεχής βελτίωση είναι μια φιλοσοφία που αποτελείται από τις 'πρωτοβουλίες βελτίωσης που αυξάνουν τις επιτυχίες και μειώνουν τις αποτυχίες'. Ένας άλλος ορισμός της συνεχούς βελτίωσης είναι 'μια επιχειρησιακή διαδικασία εστιασμένης και συνεχώς αυξανόμενης καινοτομίας'. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Η συνολική ποιότητα μπορεί να επιτευχθεί με το να ακολουθείται συνέχεια η συνεχής βελτίωση μέσω της συμμετοχής ανθρώπων από όλα τα οργανωτικά επίπεδα. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Καθορίζουμε τη συνεχή βελτίωση γενικότερα σαν τη κουλτούρα της διατηρήσιμης βελτίωσης που στοχεύει στην αποβολή των αποβλήτων σε όλα τα συστήματα και τις διεργασίες ενός οργανισμού. Περιλαμβάνει όλους που εργάζονται μαζί ώστε να γίνουν οι βελτιώσεις, χωρίς να γίνουν αναγκαστικά τεράστιες επενδύσεις κεφαλαίου. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Η συνεχής βελτίωση μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της εξελικτικής βελτίωσης, οπότε σε αυτή την περίπτωση οι βελτιώσεις αυξάνονται, είτε μέσω ριζικών αλλαγών που πραγματοποιούνται σαν αποτέλεσμα μιας καινοτόμου ιδέας ή μιας νέας τεχνολογίας. Συχνά, σημαντικές βελτιώσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια του χρόνου σαν αποτέλεσμα των πολυάριθμων αυξητικών βελτιώσεων. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Σε οποιαδήποτε κλίμακα, η βελτίωση επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης διάφορων εργαλείων και τεχνικών κατάλληλων για την έρευνα για τις πηγές των προβλημάτων, αποβλήτων, και παραλλαγής, και μέσω της εύρεσης των τρόπων ώστε να ελαχιστοποιηθούν. (Bhuiyan, N. Et al., 2005)

Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δεκαετιών, η συνεχής βελτίωση μελετήθηκε από πολλές οπτικές γωνίες. (Bhuiyan, N. Et al., 2005)

2.3. Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ

Στοιχεία από την Ανάλυση Ικανότητας Διεργασίας

Ο όρος σίγμα (σ) είναι ένα γράμμα του Ελληνικού αλφαβήτου, που χρησιμοποιείται για να περιγράψει την μεταβλητότητα και εφαρμόζεται σαν ένα στατιστικό μέτρο τεχνολογίας διεργασίας στους οργανισμούς. (McAdam, R. et al., 2004)

Ένα επίπεδο ποιότητας σ προσφέρει έναν δείκτη του πόσο συχνά οι ατέλειες είναι πιθανό να εμφανιστούν στη εξεταζόμενη διεργασία, όπου τα επίπεδα σ και τα αντίστοιχα επίπεδα ελαττωματικών είναι όπως προκύπτουν από την καμπύλη της κανονικής κατανομής της διεργασίας του οργανισμού. (McAdam, R. et al., 2004)

Η ικανότητα της διεργασίας (process capability) ορίζεται σαν η πιθανότητα ένα προϊόν ή μια υπηρεσία να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των πελατών. Ο δείκτης της ικανότητας της διεργασίας (C_p) (process capability index) ορίζεται σαν το πραγματικό διάστημα της διασποράς της διεργασίας προς το επιτρεπόμενο διάστημα διασποράς της διεργασίας (Σχήμα 2.). (McAdam, R. et al., 2004)

Έτσι ισχύει η παρακάτω εξίσωση, όπου USL και LSL είναι τα ανώτερα και κατώτερα επίπεδα προδιαγραφών της διεργασίας. (McAdam, R. et al., 2004)

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$$

Το C_p δεν λέει τίποτα για την μετατόπιση της διεργασίας, είναι μια απλή σύγκριση της συνολικής διακύμανσης με την όρια ανοχής. (Oakland, J., S., 2003)

Ο υπολογισμός του C_p με τον παραπάνω τύπο βασίζεται σε τρεις πολύ σημαντικές υποθέσεις:

1. Το χαρακτηριστικό ποιότητας έχει κανονική κατανομή
2. Η διεργασία είναι σε στατιστικό έλεγχο
3. Στη περίπτωση των δίπλευρων προδιαγραφών ο μέσος όρος (μ) της διεργασίας είναι στην μέση των κάτω και άνω επιπέδων προδιαγραφών (δηλ. δεν υπάρχει μετατόπιση). (Montgomery, D., C., 2001)

Η ικανότητα διεργασίας είναι το τυπικό μέτρο της προσαρμογής στις απαιτήσεις των πελατών. Αυτό είναι ένα ποσοτικό μέτρο που μετράει πόση διακύμανση υπάρχει στο προϊόν ή την διεργασία, όσον αφορά τις απαιτήσεις / προδιαγραφές. (McAdam, R. et al., 2004)



Σχήμα 2. Στατιστική παρουσίαση του 6σ. (McAdam, R. et al., 2004)

Η ικανότητα διεργασίας αναφέρεται ως εσωτερικό μέτρο της ποιότητας οποιασδήποτε διεργασίας ή προϊόντος και απαιτείται επίσης από τους βασικούς προμηθευτές. Ο βιομηχανικός οργανισμός εκθέτει έπειτα το βασικό χαρακτηριστικό C_p στους πελάτες του. Οποιαδήποτε διεργασία με μια ικανότητα C_p λιγότερο από ένα ορισμένο κατώτατο όριο απαιτεί διορθωτικές

ενέργειες. Για τους οργανισμούς 6σ αυτό το κατώτατο όριο είναι δύο. (McAdam, R. et al., 2004)

Μια διεργασία 3σ (που ακολουθεί κανονική κατανομή) δίνει ένα Cp στο 1.0 με 66,807 ppm ελαττωματικά στο εκατομμύριο. Αντίθετα μία διεργασία 6σ θα δώσει μόνο 3.40 ppm εκτός ορίων (Πίνακας Π1., Παράρτημα). Όσο πιο υψηλό το επίπεδο σ, τόσο λιγότερο πιθανό είναι μια διεργασία να δημιουργήσει ελαττωματικά μέρη. (McAdam, R. et al., 2004)

Κατά συνέπεια, ο όρος '6σ' έχει αναπτυχθεί σαν ένα πραγματικό και φιλόδοξο μέτρο ποιότητας για τις διεργασίες των οργανισμών. Ένας 'καλός' οργανισμός είναι συνήθως 4σ για την πλειοψηφία των κύριων επιχειρησιακών διεργασιών του, όπου το βασικό μέτρο είναι αυτό των ατελειών. Επομένως, το κύριο θέμα του 6σ είναι αυτό της εστίασης στη μέτρηση και τη μείωση της μεταβλητότητας στις διεργασίες και ως εκ τούτου τη μείωση του αριθμού ατελειών. (McAdam, R. et al., 2004)

Το Cp δεν λαμβάνει υπόψη που είναι ο μ της διεργασίας σε σχέση με τα επιτρεπτά επίπεδα προδιαγραφών. Την κατάσταση έρχεται να διορθώσει ένας άλλος δείκτης ο Cpk, ο οποίος λαμβάνει υπόψη την μετατόπιση της διεργασίας. Ουσιαστικά είναι ένας μονόπλευρος δείκτης για το πλησιέστερο όριο προς τον μ της διεργασίας. (Montgomery, D., C., 2001)

Ο δείκτης Cpk υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο: (Montgomery, D., C., 2001)

$$Cpk = \min\left(\frac{USL - m}{3s}, \frac{m - LSL}{3s}\right)$$

Γενικά, όταν Cp=Cpk, δεν υπάρχει μετατόπιση και όταν Cp>Cpk υπάρχει. Μπορεί να ειπωθεί ότι το Cp μετράει τη δυνατή ικανότητα της διεργασίας ενώ το Cpk μετράει την πραγματική ικανότητα. (Montgomery, D., C., 2001)

Πολλές αρχές που ασχολούνται με την μηχανική της ποιότητας προτείνουν να μην χρησιμοποιούνται συστηματικά αυτά τα μεγέθη γιατί είναι μια υπεραπλούστευση ενός πολύπλοκου φαινομένου. Όπως είναι φυσικό κάθε

στατιστική μεταβλητή που συνδυάζει πληροφορίες για την τοποθέτηση (μ και κεντρότητα) ή την μεταβλητότητα και απαιτεί την υπόθεση της κανονικότητας για τη εφαρμογή της είναι πιθανό να χρησιμοποιηθεί με άσχημο τρόπο. (Montgomery, D., C., 2001)

Όταν η διεργασία δεν είναι σε έλεγχο πρέπει να χρησιμοποιούνται τα μεγέθη P_p και P_{pk} αντί των C_p και C_{pk} , όπως υποστηρίζεται από την AIAG και την ANSI. Τα μεγέθη αυτά ονομάζονται δείκτες απόδοσης της διεργασίας, όπου για παράδειγμα: (Montgomery, D., C., 2001)

$$P_p = \frac{USL - LSL}{6s}$$

και $s = \sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 / (n - 1)}$

Μια διακύμανση είναι σε έλεγχο όταν χαρακτηρίζεται από ένα σταθερό και συνεχές μοτίβο διακύμανσης στην διάρκεια του χρόνου. Αυτή η μορφή διακύμανσης αποδίδεται σε τυχαίους παράγοντες. Μια διακύμανση είναι εκτός ελέγχου όταν χαρακτηρίζεται από ένα μοτίβο διακύμανσης που αλλάζει στον χρόνο. Αυτή η μορφή διακύμανσης αποδίδεται σε συγκεκριμένους και γνωστούς παράγοντες που προκαλούν μεγάλο αντίκτυπο στην μέτρηση, όπως μηχανήματα που δεν είναι ρυθμισμένα, υλικά που διαφέρουν λίγο, διαφορές μεταξύ των εργαζομένων, κ.ά. (Wheeler, D., J. et al, 1992)

Είναι σαφές ότι όταν η διεργασία είναι κανονικά κατανομημένη και σε έλεγχο η εκτιμήτρια του P_p είναι ίση με την εκτιμήτρια του C_p και η εκτιμήτρια του P_{pk} είναι ίση με την εκτιμήτρια του C_{pk} επειδή η διαφορά μεταξύ s και σ είναι ελάχιστη. (Montgomery, D., C., 2001)

Παρόλαυτα, όταν η διεργασία δεν είναι σε έλεγχο οι δείκτες P_p και P_{pk} δεν έχουν κάποια λογική εξήγηση σχετική με την ικανότητα της διεργασίας επειδή δεν μπορούν να προβλέψουν την απόδοση της διεργασίας. Επίσης οι στατιστικές τους ιδιότητες δεν είναι καθοριστικές και έτσι καμμία έγκυρη πρόβλεψη δεν μπορεί να γίνει που να αφορά την πραγματική (του πληθυσμού) τιμή τους. (Montgomery, D., C., 2001)

Ακόμη τα Pp και Ppk δεν παρέχουν κανένα κίνητρο στους οργανισμούς που τα χρησιμοποιούν για να φέρουν τις διεργασίες τους σε έλεγχο. Έτσι συγγραφείς όπως ο Montgomery (2001) δηλώνουν εναντίον της χρήσης τους γιατί είναι άσκοπη καταβολή μηχανικής και διαχειριστικής προσπάθειας αφού δεν λένε τίποτα. (Montgomery, D., C., 2001)

Η λογική της μεθοδολογίας 6σ

Το 6σ προκύπτει από την ανάγκη να βελτιωθεί η ποιότητα. Η κύρια αιτία των ποιοτικών προβλημάτων είναι η διακύμανση. Για να βελτιωθεί η ποιότητα, η διακύμανση πρέπει να μετρηθεί, να μειωθεί, και να αποτραπεί. (Goh, T.,N. et al., 2004)

Σε μία διεργασία, όπου το ενδιαφέρον χαρακτηριστικό είναι μια μεταβλητή οι ατέλειες ορίζονται συνήθως σαν οι τιμές που βρίσκονται έξω από τα επίπεδα προδιαγραφών (LSL, USL). Υποθέτοντας κανονική κατανομή χωρίς μετατόπιση για την μεταβλητή, το ποσοστό των ατελειών ή οι ατέλειες ανά εκατομμύρια ευκαιρίες (ααεε) μπορεί να βρεθούν από πίνακες ή διαγράμματα συσχέτισης επιπέδου σίγμα και ααεε, όπως το Σχήμα Π1 στο Παράρτημα. (Oakland, J., S., 2003)

Κατά συνέπεια σε μια διεργασία η παραγωγή Y, για παράδειγμα ο χρόνος που χρειάζεται για να επεξεργαστεί μια παραγγελία πελατών για αποστολή, επιδιώκεται να είναι όχι περισσότερο από ένα όριο προδιαγραφών L (σε κάποια κατάλληλη μονάδα μέτρησης). (Goh, T.,N. et al., 2004)

Ο καλύτερος τρόπος να εξασφαλιστεί ότι δεν υπάρχει σε καμία περίπτωση απόδοση έξω από τις προδιαγραφές, δηλαδή να χρειάζεται υπερβολικά μακροχρόνιος χρόνος, είναι να εξασφαλιστεί ότι υπάρχει ένα ικανοποιητικό διάστημα μεταξύ του μέσου όρου της διεργασίας και του L. (Goh, T.,N. et al., 2004)

Για να γίνει αυτό, η διακύμανση ή το σ του Y πρέπει να μειωθεί. Εάν μπορεί να υπάρξει ένα χάσμα έξι σταθερών αποκλίσεων μεταξύ του μέσου όρου της διεργασίας και του L, η διεργασία λέγεται ότι είναι '6σ'. (Goh, T.,N. et al., 2004)

Εξ αιτίας της βαθμιαίας μείωσης της απόδοσης της διεργασίας σαν αποτέλεσμα εξωτερικών και εσωτερικών λόγων πίεσης καθώς επίσης και της φθοράς, λόγω χρήσης, των φυσικών ή οργανωσιακών στοιχείων, θα εμφανιστούν, κατά τη διάρκεια του χρόνου, αποκλίσεις. Έτσι ώστε ο μέσος όρος να μετατοπιστεί από την ονομαστική τιμή του στο κέντρο του διαστήματος προδιαγραφών. (Goh, T.,N. et al., 2004, Oakland, J., S., 2003)

Οι ατέλειες που παράγονται από μια τέτοια μετατοπισμένη διεργασία μπορούν να υπολογιστούν από το άθροισμα των ατελειών έξω από το κάθε όριο προδιαγραφών. Παραδείγματος χάριν, για μια διεργασία 6σ με μέγιστη επιτρεπτή μετατόπιση +/- 1.5σ το επίπεδο των ατελειών θα είναι 3.4 ααεε. Δηλαδή οι ατέλειες που είναι έξω από το όριο των μ.ο.+4.5σ (3.4 ααεε) συν τις ατέλειες που είναι έξω από το όριο των μ.ο.-7.5σ (που είναι αμελειταίες). (Oakland, J., S., 2003)

Κατά συνέπεια, η ποιότητα επιπέδου 6σ συνήθως αντιστοιχεί σε 3.4 ppm, άλλα επίπεδα ανεπιθύμητης απόδοσης μπορούν να αντιπροσωπευθούν αντίστοιχα από έναν αριθμό σίγμα, π.χ 233 ppm για μια διεργασία 5σ, 6,210 ppm για μια διεργασία 4σ, κ.ά. Το επίπεδο σ γίνεται, έτσι, μέσο βαθμονόμησης την απόδοση της διεργασίας. (Goh, T.,N. et al., 2004)

Όταν η έννοια εφαρμόζεται σε φυσικά στοιχεία, το επίπεδο απόδοσης αναφέρεται συχνά ως ελαττωματικά μέρη ανά εκατομμύριο κομμάτια (ppm). Όταν εφαρμόζεται σε μη φυσικά στοιχεία, παρουσιάζεται από την άποψη των ατελειών ανά εκατομμύρια ευκαιρίες (ααεε). Το Σχήμα Π1. στο Παράρτημα, απεικονίζει την άμεση μετατροπή μεταξύ των ααεε και του επιπέδου σ. (Goh, T.,N. et al., 2004)

Αυτό σημαίνει ότι η απόδοση είτε μιας φυσικής βιομηχανικής διεργασίας είτε μιας διεργασίας συναλλαγής μπορεί να μετρηθεί από κάποιο επίπεδο σ. (Goh, T.,N. et al., 2004)

Όσο συνεπέστερη είναι μια βιομηχανική διεργασία ή συναλλαγής, τόσο μικρότερη είναι η αξία της σταθερής απόκλισης ή σ, και ως εκ τούτου τόσο υψηλότερο το επίπεδο σ. (Goh, T.,N. et al., 2004)

Το 6σ χρησιμοποιεί μια συλλογή εργαλείων της διαχείρισης ποιότητας και της στατιστικής για να κατασκευάσει ένα πλαίσιο για τη βελτίωση της

διεργασίας. Ο στόχος είναι να ενισχυθεί το επίπεδο σ των μέτρων απόδοσης που απεικονίζουν τις ανάγκες του πελάτη. Τέτοια μέτρα αναφέρονται γενικά ως 'κρίσιμα για την ποιότητα' ή ΚΓΠ. Τα ΚΓΠ βελτιώνονται μέσω μιας συστηματικής μεθόδου της διαδικασίας OMABE. (Goh, T.,N. et al., 2004)

Μερικοί συγγραφείς υποστηρίζουν ότι το 6σ έχει αρχίσει να αναπτύσσεται προς μια βασισμένη στην τεχνολογία στατιστική προσέγγιση διεργασίας παρά σε μια ευρεία προσέγγιση επιχειρησιακής βελτίωσης, κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δέκα ετών. Υποστηρίζουν ότι αυτή η ανάπτυξη έχει οδηγηθεί από την αυξανόμενη σφαιρική ανταγωνιστικότητα, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα:

1. την ευθυγράμμιση ενός οργανισμού γύρω από τις διεργασίες του και
2. την αυξανόμενη αναλογία των εργαζομένων ως προς τους διευθυντές μέσω της τοποθέτησης περισσότερης εξουσίας στα χέρια των ανθρώπων που κάνουν την εργασία. (McAdam, R. et al., 2004)

Αυτοί οι παράγοντες, που συνέδεσαν τη συνεχώς αυξανόμενη ολοκλήρωση της ποιότητας και της επιχειρησιακής στρατηγικής, έχουν οδηγήσει σημαντικές εταιρίες να υιοθετήσουν την επιχειρησιακή στρατηγική 6σ. (McAdam, R. et al., 2004)

Η Motorola και η GE είναι παγκόσμιοι οργανισμοί που έχουν εφαρμόσει το 6σ και χρησιμοποιούνται συχνά ως υποδείγματα της προσέγγισης. Παραδείγματος χάριν, η GE παρουσιάζει πάνω από δύο δισεκατομμύρια δολάρια εξοικονόμηση από ελαττωματικά με 18% λειτουργικά περιθώρια από την εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ. (McAdam, R. et al., 2004)

Η Motorola κέρδισε το Malcolm Baldrige National Quality Award στις ΗΠΑ, σε μεγάλο βαθμό εξαιτίας του προγράμματος βελτίωσης διεργασιών 6σ. Αυτοί οι οργανισμοί τονίζουν τη χρήση των ενεργειών όλων των υπαλλήλων στη μείωση των ατελειών και της μεταβλητότητα της διεργασίας και δείχνουν αποφασιστικότητα στο να μην συμβιβαστούν στην ποιότητα. (McAdam, R. et al., 2004)

Ένας αυξανόμενος αριθμός μαζικής βιομηχανίας και σχεδιαστικών οργανισμών, όπως τα ηλεκτρονικά, το αυτοκίνητο και οι αεροδιαστημικές επιχειρήσεις, έχουν υιοθετήσει την ποιότητα 6σ σε μια προσπάθεια να αυξήσουν την παραγωγικότητα και να διατηρήσουν τη μακροπρόθεσμη αποδοτικότητα. (McAdam, R. et al., 2004)

Υπάρχουν λίγα διαθέσιμα στοιχεία ότι το 6σ είχε μια παρόμοια ευεργετική και ποσοτικά προσδιορίσιμη επίδραση έξω από ένα περιβάλλον μαζικής βιομηχανίας. Όταν εφαρμόζεται στους τομείς υπηρεσιών των βιομηχανικών οργανισμών και των υπηρεσιών, η μεθοδολογία πρέπει συνήθως να αλλάξει τόσο πολύ ώστε χάνει τη διακριτικότητά της σαν ξεχωριστή μεθοδολογία αλλαγής. Για παράδειγμα, ορισμένοι συγγραφείς βλέπουν μια ευδιάκριτη διαφορά μεταξύ της Σχεδίασης για το 6σ έναντι του 6σ, στην βιομηχανία. (McAdam, R. et al., 2004)

2.4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΡΓΟΥ 6σ

Ένα πρόβλημα είναι μία απόκλιση του τι πραγματικά συμβαίνει από αυτό που θα έπρεπε να συμβαίνει, που είναι τόσο σημαντική ώστε θα πρέπει να διορθωθεί. Η έρευνα έχει δείξει ότι κάθε πρόβλημα ποιότητας κατατάσσεται ιδανικά σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

1. Προβλήματα Συμμόρφωσης. Ορίζονται σαν μη ικανοποιητική απόδοση ενός καλά οργανωμένου συστήματος. Οι χρήστες δεν είναι ευχαριστημένοι από την παραγωγή του συστήματος, όπως ποιότητα ή εξυπηρέτηση πελατών. Το σύστημα δούλευε καλά πριν, αλλά για κάποιο λόγο δεν λειτουργεί με ικανοποιητική απόδοση, τώρα. Τα αίτια της απόκλισης πρέπει να αναγνωριστούν και το σύστημα να επανέλθει στην προγραμματισμένη λειτουργία του.
2. Μη δομημένα Προβλήματα Απόδοσης. Προκύπτουν από τη μη ικανοποιητική απόδοση ενός ελλιπώς οργανωμένου συστήματος.

Δηλαδή, το αντικείμενο δεν είναι προτυποποιημένο και όχι καλά οργανωμένο με διαδικασίες και απαιτήσεις. Τα μη δομημένα προβλήματα απαιτούν περισσότερο δημιουργικές προσεγγίσεις για την επίλυσή τους.

3. Προβλήματα Απόδοσης. Προέρχονται από μη ικανοποιητική απόδοση από την οπτική γωνία των συμφεροντούχων εκτός των πελατών. Τυπικά παραδείγματα είναι θέματα κόστους και παραγωγικότητας. Παρόλο που η ποιότητα της παραγωγής μπορεί να είναι αποδεκτή, η απόδοση του συστήματος δεν επιτυγχάνει τους εσωτερικούς στόχους του οργανισμού. Οι λύσεις αυτών των προβλημάτων συχνά περιλαμβάνουν διαδικασίες βελτίωσης.
4. Προβλήματα Σχεδιασμού Προϊόντος. Περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό νέων προϊόντων που ικανοποιούν καλύτερα τις ανάγκες του χρήστη – τις απαιτήσεις των πελατών που είναι οι πιο σημαντικές για αυτούς. Στην περίπτωση του 6σ αυτές καλούνται 'Κρίσιμες για την Ποιότητα' (Critical to Quality ή CTQ).
5. Προβλήματα Σχεδιασμού Διεργασιών. Περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό νέων διεργασιών ή την ουσιαστική αναθεώρηση υπάρχουσών διεργασιών. Η πρόκληση εδώ είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων της διεργασίας, η δημιουργία νέων εναλλακτικών διεργασιών και η σύνδεση αυτών των διεργασιών με τις ανάγκες του πελάτη. Χρήσιμες τεχνικές για το σχεδιασμό των διεργασιών είναι η συγκριτική μέτρηση επιδόσεων και η επανασχεδίαση. (Evans, J. et al., 2005)

Μία από τις πιο δύσκολες προκλήσεις στο 6σ είναι η επιλογή των περισσότερο κατάλληλων προβλημάτων για να επιλυθούν. Υψηλά κόστη, υπερβολικά ελαττωματικά, ξαφνικά μεγάλος όγκος από παράπονα πελατών ή μειωμένη ικανοποίηση πελατών συχνά αποτελούν κατάλληλες ευκαιρίες για έργα 6σ. (Evans, J. et al., 2005)

Προτείνονται δύο τρόποι για να δημιουργηθούν έργα 6σ. Από πάνω προς τα κάτω και από κάτω προς τα πάνω. Τα έργα από πάνω προς τα κάτω γενικά συνδέονται με την επιχειρησιακή στρατηγική και ευθυγραμμίζονται με τις

απαιτήσεις των πελατών. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα τους είναι ότι συχνά καλύπτουν πολλά θέματα για να ολοκληρωθούν σε ένα λογικό πλαίσιο χρόνου. Επιπρόσθετα, οι διευθυντές μπορεί να υποεκτιμούν το κόστος και να υπερεκτιμούν τις ικανότητες της ομάδας (ή των ομάδων) που το ανέλαβε. (Evans, J. et al., 2005)

Στη προσέγγιση από κάτω προς τα πάνω, οι επαγγελματίες αναγνωρισμένοι για 6σ 3^ο στάδιο (ΕΑΓ6σ3Σ, στα αγγλικά black belts) επιλέγουν τα έργα που είναι τα πλέον κατάλληλα για τις ικανότητες των ομάδων. Παρολαυτά, ένα μεγάλο μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι τα έργα μπορεί να μην συνδέονται στενά με τις ανησυχίες της ανώτατης διοίκησης, κι έτσι να λαμβάνουν μικρή υποστήριξη και χαμηλή αναγνώριση από την κορυφή. (Evans, J. et al., 2005)

Μάλλον ο καλύτερος τρόπος να εξασφαλιστεί η επιτυχία είναι οι επαγγελματίες αναγνωρισμένοι για 6σ 1^ο στάδιο (ΕΑΓ6σ1Σ, στα αγγλικά champions ή sponsors), οι οποίοι κατανοούν τον αντίκτυπο των έργων από την πλευρά της στρατηγικής, να συνεργάζονται στενά με τους τεχνικούς ειδικούς σχετικά με την επιλογή του καταλληλότερου έργου που θα ταιριάζει με τις ικανότητες των ομάδων 6σ. (Evans, J. et al., 2005)

Ένα έργο 6σ μπορεί να ασχολείται με ολόκληρο τμήμα ή να είναι περιορισμένο σε μία διεργασία παραγωγής. Οι παράγοντες που πρέπει να συνυπάρχουν όταν επιλέγεται ένα έργο 6σ περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Οικονομικά αποτελέσματα, όπως μετρώνται μέσω του κόστους που συνδέεται με την ποιότητα και την απόδοση της διεργασίας, και του αντίκτυπου στο εισόδημα και την μετοχή.
 2. Αντίκτυπο στους πελάτες και την οργανωσιακή αποτελεσματικότητα.
 3. Πιθανότητα επιτυχίας.
 4. Αντίκτυπο στους εργαζόμενους.
 5. Συμβατότητα με την στρατηγική και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
- (Evans, J. et al., 2005)

Απλά μοντέλα βαθμολόγησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ιεραρχηθούν τα δυνατά έργα. Στο Σχήμα 3. παρουσιάζεται ένας πίνακας επιλογής έργου. Αυτή η διεργασία βγάζει τις εικασίες και την απόψεις από την διαδικασία επιλογής και εστιάζει στα σημαντικά θέματα για τον πελάτη και τον οργανισμό. (Evans, J. et al., 2005)

2.5. ΟΙ ΓΝΩΜΕΣ ΕΓΚΡΙΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΤΟΥ 6σ

Όταν ερωτήθηκε από τον κ. Jiju Antony, ο κ. Lynne Hare, της Kraft Foods, USA για το 6σ εάν είναι μανία ή γεγονός, απάντησε ότι 'το 6σ είναι συνήθως γεγονός με μια μικρή μανία που ανακατώνεται μέσα για το καλό μέτρο. Το μέρος του γεγονότος του 6σ είναι βασισμένο σε έτη προσεκτικής ανάπτυξης και επίδειξης επιτυχών εφαρμογών της στατιστικής σκέψης και μεθόδων σε πραγματικά προβλήματα. Οι λύσεις τους έχουν το θετικό προβάδισμα στο οικονομικό αποτέλεσμα όπως έχει καταδειχθεί επανειλημμένα από (μεταξύ των άλλων μέτρων) τη μεγαλύτερη επιτυχία στο χρηματιστήριο στα τμήματα των εταιριών που υιοθετούν αυτές τις μεθόδους. (Antony, J., 2007)

Το μέρος μανίας είναι μικρό, αλλά μπορεί να είναι στο όνομα '6σ' που δεν είναι κοντά στη σύλληψη της πλήρους δύναμης της αξίας του. Ούτε οι τίτλοι όπως επαγγελματίες αναγνωρισμένοι για 6σ 4^ο στάδιο (ΕΑΓ6σ4Σ, στα αγγλικά green belt) ή ΕΑΓ6σ3Σ'. (Antony, J., 2007)

Ο κ. Larry Smith, Senior Vice President of Design and Innovation του Ινστιτούτου Juran, USA, αποκρίθηκε στην ίδια ερώτηση: 'Τα βασικά στοιχεία του 6σ υπήρχαν από πολύ παλιά: ποιότητα/στατιστική σκέψη και κατάρτιση με το κατάλληλο λογισμικό, μια τυποποιημένη μεθοδολογία επίλυσης προβλήματος, μια δέσμευση σε ένα σύστημα ανταμοιβής και αναγνώρισης και στην υποστήριξη της διοίκησης. (Antony, J., 2007)

Θέματα Πελατών	Χαμένα μέρη που είχαν παραγγελθεί	Καθυστερημένη παράδοση	Ελαττωματικές παραγγελίες	Λάθος παραγγελίες	Περισσότερα μέρη από αυτά που παραγγέλθηκαν	Σε μακροχρόνια αναμονή
Σημασία για Πελάτες	8	5	7	10	3	3

**Μέτρο
Βαθμολόγησης
έργου**

Έργο Βαθμολόγηση έργου σε συσχέτιση με τα θέματα πελατών

Βελτιστοποίηση συμπλήρωσης παραγγελίας	5	8	3	3	5	0	146
Έργο μείωσης του χρόνου ξαναγεμίματος	5	8	5	0	0	0	115
Αναφορά από ανατροφοδότηση από το τμήμα της εξυπηρέτησης πελατών	5	3	3	8	0	5	171
Πιστοποίηση παράδοσης προμηθευτή	0	10	8	0	0	0	106
Ολοκλήρωση της αναβάθμισης των πληροφοριακών συστημάτων	7	5	0	8	8	3	194

Σημασία για Πελάτες	Σχέση με την Σημασία για Πελάτες
0	Καθόλου σημαντικό
3	Ελαφρά σημαντικό
5	Σημαντικό
8	Πολύ σημαντικό
10	Κρίσιμο

Βαθμολόγηση Έργου	Σχέση με Θέματα Πελατών
0	Καμία συσχέτιση
3	Πολύ λίγη συσχέτιση
5	Κάποια συσχέτιση
8	Υψηλή συσχέτιση
10	Τέλεια συσχέτιση

Σχήμα 3. Παράδειγμα ενός πίνακα επιλογής έργου.
(Evans, J. et al., 2005)

Το 6σ έχει παράσχει έναν συμπαθητικό τρόπο να ενσωματωθούν αυτά σε ένα πρόγραμμα, έτσι το 6σ θα παραμείνει έως ότου εμφανιστεί ένα καλύτερο μέσο ολοκλήρωσης. Εντούτοις, τα βασικά στοιχεία δεν θα αλλάξουν'. (Antony, J., 2007)

Ερωτητής, ο κ. Bon Basu, Director of Performance Excellence Limited, UK, απάντησε: 'Σήμερα, ανάλογα με το ποιόν ακούτε, το σίγμα έξι είναι είτε μια επανάσταση που κόβει τρισεκατομμύρια δολάρια από την εταιρική ανεπάρκεια, είτε αυτό είναι η πιο εξοργιστική διοικητική μανία που επινοήθηκε μέχρι τώρα για να κρατήσει τους εργαζόμενους της πρώτης γραμμής πολυάσχολους συλλέγοντας πάρα πολλά στοιχεία για να κάνουν τις εργασίες τους' (USA Today, July 21, 1998). (Antony, J., 2007)

Είναι σχεδόν 8 έτη από τότε που έγινε αυτή η δήλωση. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου η επανάσταση 6σ έχει δημιουργήσει έναν τεράστιο αντίκτυπο στη λειτουργική τελειότητα, όμως επικρατούν ακόμη συγκρουόμενες απόψεις. Το 6σ είναι ένα γεγονός μόνο όταν εφαρμόζονται επιτυχώς και η φιλοσοφία του και η διαδικασία του'. (Antony, J., 2007)

Ο ίδιος ο κ. Jiju Antony, Director of the Centre for Research in Six Sigma and Process Improvement (CRISPI), πιστεύει ότι το 6σ θα συνεχίσει να υπάρχει όσο παρέχει μετρήσιμα αποτελέσματα στους οργανισμούς. (Antony, J., 2007)

'Αν και ο αριθμός των εφαρμογών του 6σ στις βιομηχανικές επιχειρήσεις έχει μειωθεί, αρκετά, το 6σ σε άλλες περιοχές όπως η χρηματοδότηση, η υγειονομική περίθαλψη, οι τραπεζικές εργασίες, κ.λπ. έχουν ανεβεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Σκέφτομαι επίσης ότι οι εφαρμογές του 6σ σε χώρες όπως η Ταϊλάνδη, η Κίνα, η Μαλαισία και η Ινδία θα συνεχίσουν να αυξάνονται στα επόμενα έτη'. (Antony, J., 2007)

Είναι επίσης σημαντικό να φανεί η δέσμευση των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων στην εκπαίδευση 6σ για την επί μακρό επιβίωση του όρου. Αυτό δεν συμβαίνει ακόμα και επομένως φαίνεται να υπάρχει μια τεράστια ανάγκη να συμβεί αυτό στα ευρωπαϊκά σχολεία επιχειρήσεων και εφαρμοσμένης μηχανικής'. (Antony, J., 2007)

2.6. ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ

Παρακάτω επεξηγούνται τα ουσιαστικά ή βασικά συστατικά που είναι απαραίτητα για την αποτελεσματική εφαρμογή προγραμμάτων 6σ. Αναλύονται κατά σειρά σπουδαιότητας.

Εμπλοκή και Αφοσίωση της Διοίκησης

Εκείνοι που έχουν εφαρμόσει και έχουν ασκήσει το 6σ συμφωνούν ότι ο σημαντικότερος παράγοντας είναι η συνεχής υποστήριξη και ενθουσιασμός της ανώτατης διοίκησης. Οι άνθρωποι στο πιο υψηλό επίπεδο του οργανισμού πρέπει να οδηγήσουν το 6σ. Σε επιτυχημένες περιπτώσεις 6σ όπως της Motorola, της GE και της Allied Signal, οι CEOs είναι εκείνοι που το έχουν καταστήσει πιθανό. (Antony, J. et al., 2002b)

Ο Jack Welch, CEO της GE, έχει επηρεάσει έντονα και έχει επιτρέψει την αναδιάρθρωση της επιχειρησιακής οργάνωσης και έχει αλλάξει την τοποθέτηση των υπαλλήλων προς το 6σ. Ο Welch υποστηρίζει και συμμετέχει σε μια πολύ πραγματιστική προσέγγιση όπως το να εμφανίζεται σε εβδομαδιαίες και μηνιαίες επιθεωρήσεις 6σ, το να ελέγχει την εβδομαδιαία πρόοδο του προγράμματος μέσω των συνοπτικών εκθέσεων, και το να κάνει επισκέψεις στα εργοστάσια και στις διεργασίες κατασκευής για να παρατηρήσει το βαθμό στον οποίο το 6σ είναι ριζωμένο στη κουλτούρα. Επιπλέον, ο Welch επιθεωρεί και παρουσιάζει στους μετόχους την πρόοδο του 6σ στη GE σε κάθε συνεδρίαση, ετήσια έκθεση ή περίοδο. (Antony, J. et al., 2002b)

Κατανόηση της Μεθοδολογίας 6σ, των Εργαλείων και των Τεχνικών

Ένα μέρος της κατάρτισης για τη μεθοδολογία 6σ περιλαμβάνει την εκμάθηση των βασικών αρχών, δηλαδή τη διαδικασία OMABE. Για πολλά έργα

6σ, τα γενικά απλά στατιστικά εργαλεία ή τα ποιοτικά εργαλεία είναι περισσότερο από αρκετά για να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα. Εντούτοις, για μεγαλύτερες βελτιώσεις στις επιχειρησιακές διεργασίες απαιτούνται ορισμένα προηγμένα στατιστικά εργαλεία και τεχνικές (όπως το σχέδιο των πειραμάτων, του στατιστικού ελέγχου διεργασίας, της ανάλυσης οπισθοδρόμησης, της ανάλυσης της διακύμανσης, κ.λπ....). (Antony, J. et al., 2002b)

Επιπλέον, πρέπει να υπάρξει ένα σαφές σύνολο μέτρων που χρησιμοποιούνται για να μετρήσουν την απόδοση διεργασίας σε σχέση με τις απαιτήσεις των πελατών. Τα παραδείγματα των μέτρων περιλαμβάνουν το ποσοστό ατελειών, κόστος της κακής ποιότητας, κ.λπ. Ακριβή στοιχεία απαιτούνται επίσης για την ανάλυση των πιθανών πρωταρχικών αιτίων και την υποστήριξη των αποφάσεων της ομάδας. (Antony, J. et al., 2002b)

Σύνδεση του 6σ με την Επιχειρησιακή Στρατηγική

Σε κάθε έργο, πρέπει να προσδιοριστεί η σχέση μεταξύ των στόχων του έργου και της επιχειρησιακής στρατηγικής. Τα έργα 6σ καθιστούν τις επιχειρησιακές διεργασίες κερδοφόρες καθώς αντιμετωπίζουν τη μεταβλητότητα που οδηγεί στο υψηλό ποσοστό απορρίψεων, το υψηλό ποσοστό επανκατεργασίας, τη χαμηλή παραγωγικότητα, κ.λπ. Πρέπει να είναι σαφές πώς τα έργα 6σ και άλλες δραστηριότητες συνδέονται με τους πελάτες, τις βασικές πυρηνικές διεργασίες και την ανταγωνιστικότητα. (Antony, J. et al., 2002b)

Σύνδεση του 6σ με τον Πελάτη

Τα έργα πρέπει να αρχίζουν με τον προσδιορισμό των απαιτήσεων των πελατών. Εντούτοις υποστηρίζεται ότι προτού να μπορέσουν να ικανοποιηθούν επιτυχώς οι ανάγκες πελατών, πρέπει να υπάρξει μια καλή κατανόηση του οργανισμού και του συνδέσμου του στις διάφορες επιχειρησιακές δραστηριότητες. (Antony, J. et al., 2002b)

Η ΛΑΠ είναι μια ισχυρή τεχνική για να γίνουν κατανοητές οι ανάγκες και οι προσδοκίες των πελατών και να μεταφραστούν σε απαιτήσεις σχεδιασμού ή εφαρμοσμένης μηχανικής. Στο κλάδο των υπηρεσιών, οι απαιτήσεις πελατών είναι συχνά διφορούμενες, υποκειμενικές και κακώς καθορισμένες. (Antony, J. et al., 2002b)

Επιλογή Έργου, Επιθεωρήσεις και Εντοπισμός

Πρέπει να υπάρξουν κατάλληλα κριτήρια για την επιλογή και τον καθορισμό προτεραιοτήτων των έργων. Τα κακώς επιλεγμένα και καθορισμένα προγράμματα οδηγούν σε καθυστερημένα αποτελέσματα και επίσης πολλή απογοήτευση. (Antony, J. et al., 2002b)

Υπάρχουν τρεις γενικές κατηγορίες κριτηρίων επιλογής των έργων. Αυτές είναι:

Κριτήρια ωφελειών για την επιχείρηση:

1. αντίκτυπος στην κάλυψη της εξωτερικής απαίτησης πελατών
2. οικονομικός αντίκτυπος
3. αντίκτυπος στις core competencies

Κριτήρια πόρων που απαιτούνται:

1. πολυπλοκότητα
2. πείρα διαθέσιμη, κ.λπ.

Κριτήρια αντίκτυπου στον οργανισμό:

1. διαλειτουργικά οφέλη
2. οφέλη εκμάθησης, δηλ. νέα γνώση που αποκτιέται για την επιχείρηση, τους πελάτες και τις διεργασίες. (Antony, J. et al., 2002b)

Οι επιθεωρήσεις του έργου πρέπει να διενεργηθούν σε τακτικά προγραμματισμένη βάση για να οδηγήσουν τα προγράμματα σε μια επιτυχή ολοκλήρωση και περάτωση. Οι ΕΑΓ6σ1Σ πρέπει να χρησιμοποιήσουν τη διαδικασία επιθεώρησης προγράμματος για να δουν εάν οι ΕΑΓ6σ3Σ και οι ΕΑΓ6σ4Σ ακολουθούν τη μεθοδολογία 6σ σωστά. (Antony, J. et al., 2002b)

Είναι ορθή πρακτική να υπάρξει ένα σύστημα εντοπισμού των έργων για να παρακολουθεί όλα τα προγράμματα που υποβάλλονται για εκτίμηση, γίνονται αποδεκτά για εφαρμογή, είναι σε εξέλιξη και ολοκληρώνονται. (Antony, J. et al., 2002b)

Οργανωτική Υποδομή

Εκτός από την ανώτατη διοίκηση, επίσης πρέπει να υπάρχει μια αποτελεσματική οργανωτική υποδομή για να υποστηρίξει την εισαγωγή και ανάπτυξη του έργου 6σ μέσα σε ένα οποιοδήποτε οργανισμό. (Antony, J. et al., 2002b)

Σε πολλές πολυεθνικές εταιρίες (όπως η GE, Motorola, Honeywell, κ.λπ.), οι πρωτοβουλίες 6σ καθοδηγούνται από το CEO ή τον αντιπρόεδρο, οι οποίοι θεωρούνται σαν ΕΑΓ6σ1Σ. Αυτό θα ακολουθηθεί από το σχηματισμό των επαγγελματιών αναγνωρισμένων για 6σ 2^ο στάδιο (ΕΑΓ6σ2Σ, στα αγγλικά master black belts), ΕΑΓ6σ3Σ, ΕΑΓ6σ4Σ και άλλων μελών ομάδων που είναι άτομα που υποστηρίζουν τα συγκεκριμένα έργα στην περιοχή τους. (Antony, J. et al., 2002b)

Εκτός από το σύστημα αξιολόγησης επαγγελματιών προσόντων, το πρόγραμμα 6σ απαιτεί επίσης τους ΕΑΓ6σ1Σ του έργου που παρέχουν τις οδηγίες στην ομάδα έργου και βρίσκουν και διαπραγματεύονται τους πόρους και τον προϋπολογισμό για το έργο. Ο συγχρονισμός και η ετοιμότητα του οργανισμού είναι επίσης σημαντικοί. Αυτό είναι επειδή η προσπάθεια 6σ απαιτεί πολλούς πόρους όπως η αφοσίωση του προσωπικού, η αφοσίωση της ανώτατη διοίκησης, ο χρόνος, η ενέργεια και οι δαπάνες, κ.λπ. (Antony, J. et al., 2002b)

Αλλαγή Κουλτούρας

Το 6σ θεωρείται στρατηγική σημαντικής διαχείρισης, επειδή περιλαμβάνει τη προσαρμογή στις αξίες της εταιρίας και την κουλτούρα για την

εισαγωγή του. Περιλαμβάνει επίσης ουσιαστική αλλαγή στη δομή και την υποδομή του οργανισμού. (Antony, J. et al., 2002b)

Συνήθως όταν παρουσιάζεται μια σημαντική αλλαγή, οι άνθρωποι στον οργανισμό φοβούνται το άγνωστο και δεν καταλαβαίνουν την ανάγκη για την αλλαγή. (Antony, J. et al., 2002b)

Φράσεις όπως: 'το έχουμε δοκιμάσει αυτό πριν από αλλά δεν λειτουργεί' ή 'είναι ο τρόπος που πάντα το κάνουμε αυτό...' είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα της ισχυρής αντίστασης στην αλλαγή. (Antony, J. et al., 2002b)

Πολλοί συγγραφείς και θεωρίες έχουν αναπτυχθεί για να μειώσουν ή να αποβάλουν αυτήν την συμπεριφορά. Μερικές επιχειρήσεις που έχουν πετύχει στη διαχείριση της αλλαγής έχουν προσδιορίσει ότι ο καλύτερος τρόπος να αντιμετωπιστεί η αντίσταση στην αλλαγή είναι μέσω της αυξανόμενης και συνεχούς επικοινωνίας, του κινήτρου και της εκπαίδευσης. (Antony, J. et al., 2002b)

Είναι σημαντικό επίσης να αποκτηθεί όσο το δυνατόν περισσότερη πρακτική ανατροφοδότηση από τους υπαλλήλους, να προγραμματιστεί η αλλαγή μέσω μιας λεπτομερούς εφαρμογής 6σ, να αναλαμβάνουν ευθύνες όταν είναι δυνατό και να εξουσιοδοτηθούν οι άνθρωποι ώστε να λαμβάνουν μόνοι τους τις αποφάσεις τους. (Antony, J. et al., 2002b)

Δεξιότητες Διοίκησης Έργου

Δεδομένου ότι το 6σ είναι μια προσανατολισμένη προς το έργο μεθοδολογία, είναι ορθή πρακτική για τα μέλη ομάδων να έχουν τις δεξιότητες διαχείρισης του έργου για να τηρήσουν τις διάφορα προθεσμίες ή τα κύρια σημεία κατά τη διάρκεια του έργου. Τα περισσότερα από τα προγράμματα για το 6σ αποτυγχάνουν λόγω των φτωχών δεξιοτήτων διαχείρισης του έργου, που θέτουν και που κρατούν τους βασικούς κανόνες, που καθορίζουν τους ρόλους της συνεδρίασης και τις ευθύνες. (Antony, J. et al., 2002b)

Σύνδεση του 6σ με τους Προμηθευτές

Πολλές οργανώσεις που εφαρμόζουν το 6σ το βρίσκουν ευεργετικό να επεκτείνουν την εφαρμογή των αρχών 6σ στη διαχείριση των προμηθειών τους. Σύμφωνα με την φιλοσοφία 6σ, ένας τρόπος να μειωθεί η μεταβλητότητα είναι να υπάρξουν λίγοι προμηθευτές με υψηλά επίπεδα ικανότητας απόδοσης σίγμα. (Antony, J. et al., 2002b)

Κατάρτιση

Η κατάρτιση είναι ένας κρίσιμος παράγοντας στην επιτυχή εφαρμογή των προγραμμάτων 6σ. Είναι κρίσιμο να αναλυθούν και τα δύο, το 'γιατί' και το 'πώς' του 6σ το συντομότερο δυνατόν, και παρέχει την ευκαιρία στους ανθρώπους να βελτιωθεί το επίπεδο εξοικείωσης τους μέσω της κατάρτισης. Το σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων πρέπει να εφαρμοστεί σε όλη την επιχείρηση αρχίζοντας από την ανώτατη διοίκηση (δηλαδή οι ΕΑΓ6σ1Σ) και πρέπει να προχωρήσει κάτω μέσω της οργανωτικής ιεραρχίας. (Antony, J. et al., 2002a)

Το πρόγραμμα σπουδών στο σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων ποικίλλει από οργανισμό σε οργανισμό και από σύμβουλο σε σύμβουλο εντούτοις πρέπει να οπωσδήποτε να γίνει ο προσδιορισμός των βασικών ρόλων των ανθρώπων που συμμετέχουν άμεσα στην εφαρμογή του 6σ. (Antony, J. et al., 2002a)

Αν και αυτοί οι άνθρωποι είναι αυτοί που λαμβάνουν μια κατάλληλη κατάρτιση, αυτό δεν σημαίνει ότι είναι τα μόνα άτομα μέσα στον οργανισμό υπεύθυνοι για το 6σ. Είναι φορείς της αλλαγής και πρέπει να διαδώσουν τη φιλοσοφία 6σ σε όλη την επιχείρηση. (Antony, J. et al., 2002a)

Οι χειριστές που ξέρουν τη διεργασία τους καλύτερα από οποιονδήποτε άλλο πρέπει επίσης να εξοικειωθούν με το δεδομένο ότι είναι οι κύριοι συνεισφέροντες της ποιότητας στα προϊόντα και τις υπηρεσίες. (Antony, J. et al., 2002a)

Αν και το σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων προσφέρει μια ευρεία γνώση στην πρωτοβουλία 6σ, δεν αρκεί για να διατηρηθεί το 6σ. Κατά τη διάρκεια του χρόνου, οι επιχειρήσεις πρέπει να κοιτάζουν έξω από την πειθαρχία 6σ για άλλες μεθόδους και ιδέες που θα την συμπληρώνουν, περνώντας από έναν εκπαιδευμένο οργανισμό σε ένα μαθησιακό οργανισμό. (Antony, J. et al., 2002a)

Σύνδεση του 6σ με τη Διοίκηση Προσωπικού

Οι βασισμένες στους ανθρώπινους πόρους ενέργειες πρέπει να τεθούν σε ισχύ για να προωθήσουν την επιθυμητή συμπεριφορά και τα αποτελέσματα. Μερικές μελέτες δείχνουν ότι 61% των κορυφαίων επιχειρήσεων όσον αφορά στην απόδοσή τους, συνδέουν τις ανταμοιβές τους με την επιχειρησιακές στρατηγική τους, ενώ οι χαμηλότερες επιχειρήσεις δημιουργούν ελάχιστη σχέση. (Antony, J. et al., 2002b)

Σε όλες τις επιχειρήσεις της GE κανένας δεν θα προαχθεί χωρίς πλήρη κατάρτιση 6σ και ένα ολοκληρωμένο έργο. Αυτό από μόνο του είναι ένας εντυπωσιακός οδηγός συμπεριφοράς. Επιπλέον, ο Jack Welch της GE απαιτεί έναν ΕΑΓ6σ3Σ στη διοίκηση του έργου για να αποδείξει ότι τα προβλήματα διορθώνονται μόνιμα. (Antony, J. et al., 2002b)

2.7. ΥΠΕΡ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ 6σ

Η ανώτατη διοίκηση σε πολλούς οργανισμούς βλέπει το 6σ σαν άλλη μια πρωτοβουλία βελτίωσης της ποιότητας. Πολλοί μηχανικοί και διευθυντές, σε μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις, πιστεύουν, ότι δεν υπάρχει τίποτα πραγματικά νέο στο 6σ έναντι άλλων πρωτοβουλιών ποιότητας που έχουν παρουσιαστεί στο παρελθόν. (Antony, J., 2004)

Οι ακόλουθες πτυχές της στρατηγικής 6σ δεν είναι τονισμένες στις προηγούμενες πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας:

1. Η στρατηγική 6σ εστιάζει με σαφή τρόπο στην επίτευξη μετρήσιμων και ποσοτικά προσδιορίσιμων οικονομικών αποτελεσμάτων για τον οργανισμό. Κανένα πρόγραμμα 6σ δεν εγκρίνεται εκτός αν το τελικό αποτέλεσμα έχει προσδιοριστεί σαφώς και έχει καθοριστεί.
2. Η στρατηγική 6σ δίνει μια πρωτοφανή σημασία στην ισχυρή και παθιασμένη ηγεσία και την υποστήριξη που απαιτείται για την επιτυχή εφαρμογή της.
3. Η μεθοδολογία 6σ ενσωματώνει τα ανθρώπινα στοιχεία (αλλαγή κουλτούρας, εστίαση στον πελάτη, διάρθρωση συστήματος ζωνών, κ.λπ....) και τα στοιχεία της διεργασίας (διοίκηση διεργασίας, στατιστική ανάλυση των στοιχείων της διεργασίας, ανάλυση συστημάτων μέτρησης, κ.λπ....) της βελτίωσης.
4. Η μεθοδολογία 6σ χρησιμοποιεί τα εργαλεία και τις τεχνικές για τα προβλήματα στις επιχειρησιακές διεργασίες με έναν διαδοχικό και πειθαρχημένο τρόπο. Κάθε εργαλείο και τεχνική μέσα στη μεθοδολογία 6σ διαδραματίζει έναν ρόλο και όταν, όπου, γιατί και πώς αυτές τα εργαλεία ή οι τεχνικές πρέπει να εφαρμοστούν κάνει τη διαφορά μεταξύ ενός επιτυχημένου και ενός αποτυχημένου έργου 6σ.
5. Το 6σ δημιουργεί μια διάρθρωση των ΕΑΓ6σ1Σ, ΕΑΓ6σ2Σ, ΕΑΓ6σ3Σ και ΕΑΓ6σ4Σ που καθοδηγούν, επεκτείνουν και εφαρμόζουν την μεθοδολογία.
6. Το 6σ υπογραμμίζει τη σημασία των στοιχείων και λήψη απόφασης βασισμένη στα γεγονότα και τα στοιχεία παρά τις υποθέσεις και διαισθήσεις. Το 6σ αναγκάζει τους ανθρώπους να χρησιμοποιούν μετρήσεις. Η μέτρηση πρέπει να θεωρηθεί ως μέρος της αλλαγής κουλτούρας.
7. Το 6σ χρησιμοποιεί την έννοια της στατιστικής σκέψης και ενθαρρύνει την εφαρμογή των καλά αποδεδειγμένων στατιστικών εργαλείων και τεχνικών για τη μείωση των ατελειών μέσω των μεθόδων μείωσης της μεταβλητότητας της διεργασίας (π.χ. στατιστικός έλεγχος διεργασίας και σχέδιο των πειραμάτων). (Antony, J., 2004)

Ακριβώς όπως οποιεσδήποτε άλλες πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας έχουμε δει στο παρελθόν, το 6σ έχει τους περιορισμούς του. Οι ακόλουθοι είναι μερικοί από τους περιορισμούς του 6σ που δημιουργούν ευκαιρίες για μελλοντική έρευνα:

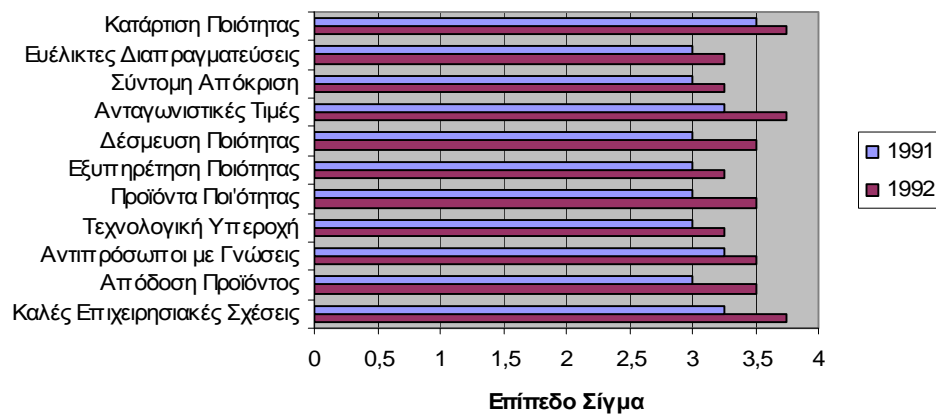
1. Η πρόκληση της κατοχής διαθέσιμων στοιχείων ποιότητας, ειδικά στις διεργασίες εκείνες όπου κανένα στοιχείο δεν είναι διαθέσιμο στην αρχή (μερικές φορές αυτός ο στόχος μπορεί να πάρει το μεγαλύτερο ποσοστό του χρόνου του έργου).
2. Σε μερικές περιπτώσεις, υπάρχει απογοήτευση δεδομένου ότι οι λύσεις που προέρχονται από τα στοιχεία είναι ακριβές και μόνο ένα μικρό μέρος της λύσης εφαρμόζεται στο τέλος.
3. Η σωστή επιλογή και ο καθορισμός προτεραιοτήτων των έργων είναι ένας από τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας ενός προγράμματος 6σ. Ο καθορισμός προτεραιοτήτων των έργων σε πολλούς οργανισμούς είναι ακόμα βασισμένος σε καθαρή υποκειμενική κρίση. Πολύ λίγα ισχυρά εργαλεία είναι διαθέσιμα για να δώσουν προτεραιότητα στα προγράμματα και αυτό πρέπει να είναι σημαντική ώθηση για την έρευνα στο μέλλον.
4. Ο στατιστικός καθορισμός του 6σ είναι 3.4 ααεε. Στις διεργασίες υπηρεσιών, μια ατέλεια μπορεί να οριστεί ως τίποτα που δεν ικανοποιεί τις ανάγκες ή τις προσδοκίες πελατών. Θα ήταν παράλογο να υποθέσει ότι όλες οι ατέλειες είναι εξίσου καλές όταν υπολογίζουμε το επίπεδο ικανότητας σ μιας διεργασίας. Παραδείγματος χάριν, μια ατέλεια σε ένα νοσοκομείο θα μπορούσε να είναι μια λανθασμένη διεργασία αποδοχής, έλλειψη κατάρτισης που απαιτήθηκε από ένα μέλος προσωπικού, άπρεπη συμπεριφορά των μελών προσωπικού, απροθυμία να ενισχυθούν οι ασθενείς όταν έχουν συγκεκριμένες ερωτήσεις, κ.λπ.
5. Ο υπολογισμός των ποσοστών ατέλειας ή των ποσοστών λάθους είναι βασισμένος στην υπόθεση της κανονικότητας. Ο υπολογισμός των ποσοστών ατελειών για τις περιπτώσεις που δεν ισχύει η υπόθεση της

κανονικότητας δεν εξετάζεται ακόμη στην τρέχουσα αρθρογραφία και βιβλιογραφία του 6σ.

6. Λόγω της δυναμικής της ζήτησης στην αγορά, τα κρίσιμα για τη ποιότητα χαρακτηριστικά (ΚΓΠ) σήμερα δεν θα είναι απαραίτητα σημαντικά αύριο. Όλα τα ΚΓΠ πρέπει να εξετάζονται αυστηρά πάντα και να ξεκαθαριστούν ανάλογα με τις ανάγκες.
7. Πολύ λίγη έρευνα έχει γίνει για τη βελτιστοποίηση πολλαπλάσιων ΚΓΠ σε προγράμματα 6σ.
8. Οι μη τυποποιημένες διεργασίες κατά τη διεργασία πιστοποίησης των ΕΑΓ6σ3Σ και των ΕΑΓ6σ4Σ είναι ένας άλλος περιορισμός. Αυτό σημαίνει ότι όλοι οι ΕΑΓ6σ3Σ ή οι ΕΑΓ6σ4Σ δεν είναι εξίσου ικανοί. Η έρευνα έχει δείξει ότι οι δεξιότητες και η πείρα που αναπτύσσονται από τους ΕΑΓ6σ3Σ είναι ασυμβίβαστες στις επιχειρήσεις και εξαρτώνται σε μια μεγάλη έκταση από το σώμα πιστοποίησης. Οι ΕΑΓ6σ3Σ θεωρούν ότι ξέρουν όλες τις πρακτικές πτυχές των προηγμένων μεθόδων βελτίωσης της ποιότητας όπως το σχέδιο των πειραμάτων, την μεθοδολογία επιφανειακής απόκρισης, τους στατιστικούς ελέγχους διεργασίας και αξιοπιστία, όταν στην πραγματικότητα έχουν μόλις αγγίξει την επιφάνεια.
9. Το αρχικό κόστος για την ολοκλήρωση του 6σ σε μια κουλτούρα της επιχείρησης μπορεί να είναι μια σημαντική επένδυση. Αυτό το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό γνώρισμα θα αποθαρρύνει πολλές μικρομεσαίες επιχειρήσεις από την εισαγωγή, την ανάπτυξη και την εφαρμογή της στρατηγικής 6σ.
10. Το 6σ μπορεί εύκολα μετατραπεί σε μια γραφειοκρατική άσκηση εάν η εστίαση είναι σε τέτοια θέματα όπως τον αριθμό εκπαιδευμένων ΕΑΓ6σ3Σ και ΕΑΓ6σ4Σ, τον αριθμό προγραμμάτων που ολοκληρώνονται, κ.λπ. αντί της ουσιαστικής αποταμίευσης.
11. Υπάρχει μια υπερβολή του 6σ από πάρα πολλές συμβουλευτικές εταιρίες. Πολλές από αυτές ισχυρίζονται ότι είναι εξειδικευμένες στο 6σ, όταν μόλις που καταλαβαίνουν τα εργαλεία και τις τεχνικές.

12. Η σχέση μεταξύ του κόστους κακής ποιότητας και του επιπέδου ποιότητας σ της διεργασίας απαιτεί περισσότερη αιτιολόγηση.
13. Ο σύνδεσμος μεταξύ του 6σ και της επιχειρησιακής φιλοσοφίας και της εκμάθησης δεν εξετάζεται κατάλληλα στην υπάρχουσα αρθρογραφία και βιβλιογραφία.
14. Ο τοίχος 5σ είναι αμφισβητήσιμος. Οι επιχειρήσεις μπορεί να ξανασχεδιάσουν τις διεργασίες τους πολύ πριν ακόμη και το επίπεδο ποιότητας 4σ. Επιπλέον, είναι παράλογο να υποτεθεί ότι η προσέγγιση του τοίχων 5σ ισχύει για όλες τις διεργασίες (βιομηχανικές, υπηρεσιών ή συναλλαγών). Επιπλέον, η απόφαση των προσπαθειών επανασχεδιασμού με σκοπό τη συνεχή βελτίωση εξαρτάται από διάφορες άλλες μεταβλητές όπως ο κίνδυνος, η τεχνολογία, το κόστος, οι απαιτήσεις πελατών, ο χρόνος, η πολυπλοκότητα, κ.λπ. (Antony, J., 2004)

2.8. ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΛΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ



Σχήμα 4. Η σχέση της ικανοποίησης του πελάτη ανάλογα με το επίπεδο σ. (Behara, R., S. Et al., 1995)

Η ικανοποίηση πελατών είναι σπάνια βασισμένη στην επαφή με μόνο ένα άτομο ή μία πτυχή μιας επιχείρησης. Πολλές απόψεις της επιχείρησης, όπως η εξυπηρέτηση πελατών, παροχή προϊόντων ή υπηρεσιών, ποιότητα

των προϊόντων, αντίκτυπος κ.λπ. στην ικανοποίηση. Επομένως, η ικανοποίηση πελατών είναι μια διαδικασία πολλών παραγόντων παρά μια διαδικασία ενός σταδίου. Αυτό σημαίνει ότι είναι ακόμα δυσκολότερο να επιτευχθεί ένα επίπεδο 6σ στο χώρο της ικανοποίησης πελατών. (Behara, R., S. Et al., 1995)

Σε ανεξάρτητες έρευνες ικανοποίησης πελατών που πραγματοποιήθηκαν το 1991 και το 1992, ερευνητές της εταιρείας έρευνας ικανοποίησης πελατών, μέτρησαν τα επίπεδα ικανοποίησης πελατών στις διάφορες βιομηχανικές εταιρίες υψηλής τεχνολογίας. Οι πελάτες εκτίμησαν την γενική τους ικανοποίηση από τις επιχειρήσεις καθώς επίσης και την ικανοποίησή τους από συγκεκριμένες ιδιότητες. (Behara, R., S. Et al., 1995)

Με βάση τις απαντήσεις περίπου 400 πελατών για κάθε έτος, οι ερευνητές χρησιμοποίησαν μια ανάλυση 6σ για να μετρήσουν τη βελτίωση του πελάτη από το 1991 ως το 1992, καθώς επίσης και την απόδοσή του ενάντια στους ανταγωνιστές του τη συνολική ικανοποίηση και κάθε μια από αυτές τις ιδιότητες. Τα αποτελέσματα των ερευνών παρουσιάζονται στο Σχήμα 4. (Behara, R., S. Et al., 1995)

Αν και η επιχείρηση πελάτη συνεχίζει να βελτιώνει τις εκτιμήσεις ικανοποίησης πελατών της, τα επίπεδα 6σ μπορούν δύσκολα να επιτευχθούν καθώς οι προσδοκίες των πελατών αλλάζουν συνεχώς (συνήθως αυξάνονται). (Behara, R., S. Et al., 1995)

2.9. Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΚΑΙ ΜΕΣΑΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ, ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Υπάρχει μια αυξανόμενη αναγνώριση ότι το 6σ δεν είναι μόνο για τις μεγάλες εταιρίες των ΗΠΑ, που το ανέπτυξαν, αλλά ισχύει σε όλους τους τύπους και τα μεγέθη της επιχείρησης. Δεν υπάρχει τίποτα μέσα στη

μεθοδολογία που να περιορίζει την εφαρμογή της. Και, το πρόγραμμα που είναι και προσέγγιση που είναι βασισμένη στην ομάδα, δίνει την δυνατότητα ποικίλων στρατηγικών εφαρμογής, από διαφορετικού μεγέθους επιχειρήσεις, από μικρές έως μεγάλες. Ακόμη και σε ένα πειραματικό σχέδιο ή ακόμα και μια μεμονωμένη προσέγγιση που στοχεύει ακριβώς σε συγκεκριμένα ζητήματα. (Lee-Mortimer, A., 2006)

Αυτό σημαίνει ότι αντίθετα από πολλές άλλες ποιοτικές πρωτοβουλίες του παρελθόντος, που πολλές είναι ακόμα μια κακή ανάμνηση, το 6σ δεν απαιτεί έτη επιχειρησιακής κατάρτισης προτού να μπορέσουν να επιτευχθούν οι πραγματικές και σημαντικές βελτιώσεις. (Lee-Mortimer, A., 2006)

Εντούτοις, η συνειδητοποίηση αυτών των πιθανών ωφελειών και πλεονεκτημάτων τείνει να προηγείται από μια σαφή κατανόηση των πρακτικοτήτων της εφαρμογής του 6σ. Σαν αποτέλεσμα, πολλές επιχειρήσεις υφίστανται απογοήτευση, και σπατάλη χρόνου και προσπάθειας. (Lee-Mortimer, A., 2006)

Η πραγματικότητα είναι ότι το 6σ δεν προσφέρει μια γρήγορη και εύκολη θεραπεία για όλα τα προβλήματα της βιομηχανίας, και ενώ το μέγεθος και ο τύπος επιχείρησης μπορούν να μην είναι ένας περιορισμός, το περιβάλλον στο οποίο εισάγεται, είναι κρίσιμο για την επιτυχία του. Στην πραγματικότητα, πολλές επιχειρήσεις δεν είναι απλά ακριβώς έτοιμες για το 6σ, ή τουλάχιστον ένα πραγματικό έργο. Και, ακόμα και όταν είναι μια βιώσιμη προσέγγιση, η υπεραπλοποίηση οδηγεί από βιασύνη σε απερισκεψία και άγνοια μερικών από τις θεμελιώδεις αρχές που πρέπει να ισχύουν, εάν η υιοθέτηση της μεθοδολογίας πρόκειται να είναι αποτελεσματική. (Lee-Mortimer, A., 2006)

Σύμφωνα με τις Smallpeice Enterprises, έναν οργανισμό ειδικής κατάρτισης, με πάνω από τριάντα έτη εμπειρία στη συνεργασία με τις βιομηχανικές επιχειρήσεις, εάν άλλες επιχειρήσεις πρόκειται να ακολουθήσουν το παράδειγμα εκείνων όπου το 6σ έχει προσφέρει ογκώδη κέρδη και λυμένα σημαντικά προβλήματα της παραγωγής, πρέπει πρώτα να καταλάβουν πού βρίσκεται η επιχείρησή τους σε σχέση με την λειτουργική τελειότητα και στη

συνέχεια να επεκτείνουν το 6σ με κατάλληλο τρόπο για την περίπτωση τους. (Lee-Mortimer, A., 2006)

Το ίδιο σημαντικό είναι οποιαδήποτε εφαρμογή να εξετάσει προσεκτικά τους βασικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένης της εστίασης στο πρόγραμμα, της δομής του προγράμματος, τους πόρους, της κατάρτισης και των ανθρώπων. Όπως δηλώνει ο κ. Andrew Slaney (ο υπεύθυνος έργων 6σ και βελτίωσης των διεργασιών της επιχείρησης) 'το 6σ μπορεί να προσφέρει ογκώδη κέρδη στις επιχειρήσεις όταν εφαρμόζεται στα σωστά προβλήματα, στο σωστό επίπεδο, στο σωστό περιβάλλον και από τους σωστούς ανθρώπους. Αλλά εξίσου, η αποτελεσματικότητά του και η δυνατότητα να προσφέρει οφέλη μπορούν να υπονομευθούν σοβαρά όταν αποτυγχάνουν να καταλάβουν πλήρως και να διαχειριστούν οι επιχειρήσεις όλους τους σχετικούς κινδύνους'. (Lee-Mortimer, A., 2006)

Εντούτοις, ενώ το 6σ μπορεί να αντιμετωπίσει τα προβλήματα που άλλες προσπάθειες βελτίωσης δεν μπορούν, αυτό δεν σημαίνει ότι είναι η σωστή προσέγγιση βελτίωσης για όλες τις καταστάσεις. (Lee-Mortimer, A., 2006)

Σε πολλές περιπτώσεις η δομημένη, προσανατολισμένη προς τα στοιχεία διεργασία που διαφοροποιεί την προσέγγιση, και της επιτρέπει να προσφέρει πραγματικά οφέλη σε ορισμένες περιστάσεις, μπορεί να αποδειχθεί πάρα πολύ σύνθετη και περιπτή, σε σχέση με άλλες προσεγγίσεις που προσφέρουν πολύ αποδοτικότερες μεθοδολογίες για την παράδοση των βελτιώσεων που απαιτούνται. Όπως έχει παρατηρήσει ο Kohler Mira, το 6σ είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο όταν χρησιμοποιείται σωστά, αλλά δεν είναι εφαρμόσιμο σε όλες τις δραστηριότητες βελτίωσης διεργασίας. (Lee-Mortimer, A., 2006)

Επομένως, για το μεγάλο αριθμό διεργασιών που περιβάλλονται ακόμα από τον έλεγχο, τη ροή διεργασίας, και τα ζητήματα αποβλήτων, και πρέπει να καθιερώσουν ακόμα μια αποτελεσματική κουλτούρα της συνεχούς βελτίωσης, ένα πρόγραμμα 6σ, παρά το προφανές ενδιαφέρον του, είναι απίθανο να ικανοποιήσει τις αμεσότερες ανάγκες τους. (Lee-Mortimer, A., 2006)

Επίσης, η εμπειρία προτείνει ότι τα προγράμματα 6σ είναι αποτελεσματικότερα, και έχουν τη λιγότερη πιθανότητα να οδηγήσουν σε αδιέξοδο, όταν υιοθετούνται μέσα σε βιομηχανικά περιβάλλοντα που ήδη κατέχουν ένα επίπεδο σχετικά σταθερής απόδοσης και κάποιο υπόβαθρο συνεχούς βελτίωσης. (Lee-Mortimer, A., 2006)

2.10. ΕΠΙΤΥΧΙΕΣ ΚΑΙ ΧΑΜΕΝΕΣ ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ 6σ

Το ζήτημα της επιτυχίας και των χαμένων ευκαιριών στην ανάπτυξη της ποιοτικής μεθοδολογίας 6σ για τους χρήστες αναδεικνύεται από πρόσφατη έρευνα από το Ίδρυμα Juran και τη Greenwich Associates. Η μελέτη εξέτασε σε βάθος τη χρήση του 6σ σε 13 πολύ γνωστές εταιρίες – χρήστες στις ΗΠΑ, από πολλούς κλάδους. Μεταξύ των παραγόντων που μελετήθηκαν ήταν το κόστος των έργων 6σ, το ROI τους, τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την επιλογή του έργου, η επένδυση σε κάθε βήμα του σχεδίου, των μέτρων, της ανάλυσης, της βελτίωσης και του ελέγχου της διαδικασίας (OMABE), τον αριθμό έργων που υποστηρίχτηκαν, και τον αριθμό ΕΑΓ6σ3Σ, ΕΑΓ6σ4Σ και ΕΑΓ6σ2Σ που εκπαιδεύθηκαν. (Anonymous, 2003)

Οι καλές ειδήσεις είναι ότι μεταξύ των επιχειρήσεων που μελετήθηκαν, τα προγράμματα 6σ επέστρεψαν περισσότερο από το διπλάσιο της επένδυσης. Το μέσο κόστος προγράμματος (ΗΠΑ) σε έργα 6σ άνω των 12 μηνών ήταν 609.000 δολάρια και επέστρεψε 1,300,000 δολάρια. Τα συμπεράσματα της μελέτης επίσης δείχνουν ότι η χαρακτηριστική επιστροφή για ένα πρόγραμμα 6σ πρέπει να είναι μεταξύ 100-250,000 δολάρια, σε μια μέση επένδυση που αποτελείται κατά ένα μεγάλο μέρος από το μισθό για εσωτερικούς ειδικούς 6σ, την κατάρτιση, και τις δαπάνες επανασχεδιασμού της διεργασίας. (Anonymous, 2003)

Λιγότερο αναμενόμενος ήταν ο αριθμός των επιχειρήσεων που δήλωσαν οργανωμένα έργα από την ίδια την εταιρία, όπου η παρούσα αξία

υπερέβη τα 5 εκατομμύρια δολάρια ή περισσότερο. Περίπου τα δύο τρίτα των επιχειρήσεων που μελετήθηκαν δήλωσαν έργα που εκτιμήθηκαν σε αυτό το επίπεδο, και όλες τους είχαν τουλάχιστον ένα πρόγραμμα επτά ψηφίων. Επιπλέον, ενώ μια επιχείρηση ανακοίνωσε μια μέγιστη πιθανή αξία 50 εκατομμυρίων δολαρίων για ένα ενιαίο πρόγραμμα, μια άλλη 60 εκατομμύρια δολάρια, και η πιο θεαματική ήταν 240 εκατομμύρια δολάρια σε ένα έργο. (Anonymous, 2003)

Ένα άλλο βασικό στοιχείο ήταν ότι ενώ τα κέρδη αναφέρθηκαν και από εκείνους που ήταν νέοι στο 6σ (λιγότερο από δύο έτη που χρησιμοποιούν τη μέθοδο) και από τις επιχειρήσεις με τα πιο μακροπρόθεσμα προγράμματα σε ισχύ, το ποσοστό επιτυχίας αυξάνεται αρκετά σημαντικά με το χρόνο. Το μέσο ποσοστό επιτυχίας που απολαμβάνεται από τις επιχειρήσεις με τρία έτη εμπειρίας 6σ είναι 13% μεγαλύτερο από εκείνο των νεώτερων χρηστών (76% ν 63%). Πιο δραματική είναι η διαφορά μεταξύ των ελάχιστων ποσοστών επιτυχίας 50% για τους παλαιούς και μόνο 15% για τους νεώτερους χρήστες. Οι πιο πεπειραμένες επιχειρήσεις έχουν καλύτερη γνώση για το πόσο καλύτερα να μεταφέρουν την ηγεσία ενός προγράμματος από τους ΕΑΓ6σ3Σ πίσω στην επιχείρηση. Ένας σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία. (Anonymous, 2003)

Εντούτοις, η μελέτη επίσης διαπίστωσε ότι αυτά τα οφέλη παράγονται σχεδόν εξ ολοκλήρου σε μια βάση μείωσης των εσωτερικών δαπανών. Στην πραγματικότητα, αν και η πειθαρχία 6σ πρέπει να εστιάζει στο άκουσμα στη φωνή του πελάτη, φαίνεται ότι οι περισσότεροι χρήστες επικεντρώνονται χαρακτηριστικά στην ανάκτηση σημαντικών δαπανών από την κατώτατη γραμμή τους με τη θέσπιση διαδικασιών 6σ που αφιερώνονται στη μείωση του λάθους και την ενίσχυση της παραγωγικότητας. (Anonymous, 2003)

Η μελέτη παρουσιάζει ότι οι επιχειρήσεις αποτυγχάνουν γενικά να αξιοποιήσουν το μέγιστο του 6σ που γίνεται μέσω της αύξησης εισοδήματος. Ένας σημαντικός λόγος για αυτό είναι ότι είναι πολύ ευκολότερο να μετρηθεί η εσωτερική μείωση κόστους από τις εξωτερικές αυξήσεις εισοδήματος σχετικές με ένα πρόγραμμα 6σ. (Anonymous, 2003)

Παραδείγματος χάριν, παρά το γεγονός ότι ο πρώτος κανόνας του 6σ είναι ουσιαστικά 'ακούστε τη φωνή του πελάτη', μόνο τρεις από τις 13 επιχειρήσεις ανέφεραν τους πελάτες όταν κλήθηκαν από την έρευνα να καθορίσουν ένα επιτυχές πρόγραμμα 6σ. Πιο λεπτομερής μελέτη διαπίστωσε ότι 85% των συμμετεχουσών επιχειρήσεων ονόμασαν το κόστος εξαγωγή και την παραγωγικότητα σαν κύρια μέτρα για την ποσοτικοποίηση της επιτυχίας. Μόνο 62% ονόμασαν την ικανοποίηση του πελάτη και λιγότερες από το μισό (46%) την διατήρηση πελατών σαν μέτρο επιτυχίας. (Anonymous, 2003)

Η παραγωγικότητα του 6σ είναι υψηλότερη όταν το πρόγραμμα εστιάζει στη φωνή του πελάτη. (Anonymous, 2003)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 2.

1. **Folaron, J.**, '*The Evolution of Six Sigma*', **Six Sigma Forum Magazine**, August 2003, pp. 38-44.
2. **Raisinghani, M., S., Ette, H., Pierce, R., Cannon, G., Daripaly P.**, '*Six Sigma: Concepts, Tools, and Applications*', **Industrial Management & Data Systems**, Vol. 105, No. 4, 2005, pp. 491-505.
3. **Antony, J.**, '*Is Six Sigma a Management Fad or Fact?*', **Assembly Automation**, Vol. 27, No. 1, 2007, pp. 17-19.
4. **Bhuiyan, N., Baghel, A.**, '*An Overview of Continuous Improvement: from the Past to the Present*', **Management Decision**, Vol. 43, No 5, 2005, pp. 761-771.
5. **De Mast, J.**, '*A Methodological Comparison of Three Strategies for Quality Improvement*', **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 21, No. 2, 2004, pp. 1998-213.
6. **McAdam, R., Lafferty, B.**, '*A Multilevel Case Study Critique of Six Sigma: Statistical Control or Strategic Change?*', **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 24, No. 5, 2004, pp. 530-549.
7. **Montgomery, D., C.**, *Introduction to Statistical Quality Control*, 4th ed., John Wiley & Sons, 2001, USA.

8. **Wheeler, D., J., Chambers, D., S.**, Understanding Statistical Process Control, 2nd ed., SPC Press, 1992, USA.
9. **Oakland, J., S.**, Statistical Process Control, 5th ed., 2003, USA.
10. **Goh, T.,N., Xie, M.**, '*Improving on the Six Sigma Paradigm*', **The TQM Magazine**, Vo. 16, No. 4, 2004, pp. 235-240.
11. **Evans, J., R., Lindsay, W., M.**, *The Management and Control of Quality*, 6th ed., South Western, 2005, USA.
12. **Antony, J., Banuelas, R.**, '*Key Ingredients for the Effective Implementation of Six Sigma Program*', **Measuring Business Excellence**, Vol. 6, No. 4, 2002b, pp. 20-27.
13. **Antony, J., Banuelas Coronado, R.**, '*Critical Success Factors for the Successful Implementation of Six Sigma Projects in Organisations*', **The TQM Magazine**, Vol. 14, No. 2, 2002a, pp. 92-99.
14. **Antony, J.**, '*Some Pros and Cons of Six Sigma: An Academic Perspective*', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 303-306.
15. **Behara, R., S., Fontenot, G., F., Gresham, A.**, '*Customer Satisfaction Measurement and Analysis Using Six Sigma*', **International Journal of Quality and Reliability Management**, Vol. 12, No. 3, 1995, pp 9-18.
16. **Lee-Mortimer, A.**, '*Six Sigma: a Vital Improvement Approach when Applied to the Right Problems, in the Right Environment*', **Assembly Automation**, Vol. 26 No. 1, 2006, pp. 10-17.
17. **Anonymous**, '*A Revealing Study of Six Sigma - Gains but Missed Potential*', **Strategic Direction**, Vol. 19, No. 8, 2003, pp. 34-36.

Κεφάλαιο 3. Η Διαδικασία Επίλυσης Προβλημάτων ΟΜΑΒΕ (DMAIC)

Η μέθοδος που το 6σ ορίζει για τα προγράμματά του περιγράφεται συχνά ως οδηγός για σημαντικές ανακαλύψεις ή μέθοδος ΟΜΑΒΕ. (De Koning, H. et al., 2006)

Η διαδικασία ΟΜΑΒΕ: ορισμός, μέτρηση, ανάλυση, βελτίωση και έλεγχος, είναι μια ευέλικτη αλλά πανίσχυρη διαδικασία πέντε σταδίων για την δημιουργία και τη διατήρηση βελτιώσεων. Η ομάδα εργάζεται από μια δήλωση ενός προβλήματος έως την εφαρμογή μια λύσης με πολλές δραστηριότητες ενδιάμεσα. Εργαζόμενη σε αυτή τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, η ομάδα 6σ έρχεται σε επαφή με τον ευρύτερο οργανισμό, κάνει συνεντεύξεις σε πελάτες, συλλέγει δεδομένα και μιλάει με τους ανθρώπους των οποίων η εργασία θα επηρεαστεί από την λύση που θα προτείνει. (De Koning, H. et al., 2006, Pande et al., 2002b)

Εκτός από τους Pande et al., (2002a, b) έχουν γράψει αρκετοί συγγραφείς άρθρα και βιβλία σχετικά με τη διαδικασία ΟΜΑΒΕ:

1. Harry (1997)
2. Breyfogle (1999)
3. Hahn et al. (1999)
4. Hahn et al. (2000)
5. Rasis et al. (2002)
6. Pzydek (2001)
7. Eckes (2001) (De Koning, H. et al., 2006)

Πολλοί συγγραφείς προσθέτουν ή παραλείπουν κάποια βήματα, ενώ σε πολλές περιπτώσεις διαφέρει και η διάταξη των βημάτων. (De Koning, H. et al., 2006)

Αν και οι περιγραφές για τα στάδια του ορισμού και της μέτρησης, από ορισμένους ερευνητές, είναι σαφέστερες από άλλους, δεν υπάρχει καμία σοβαρή ασυνέπεια. Προτείνονται οι ακόλουθοι δύο ορισμοί:

1. Ορισμός: Επιλογή προβλήματος και ανάλυση οφελών.
2. Μέτρηση: Μετάφραση του προβλήματος σε μια μετρήσιμη μορφή, και μέτρηση της τρέχουσας κατάστασης.

Η πλειοψηφία των ερευνητών συμφωνεί στον καθορισμό της λειτουργίας του σταδίου της ανάλυσης, ως: Προσδιορισμός των παραγόντων και των αιτιών επιρροής που καθορίζουν τη συμπεριφορά των ΚΓΠ. Η μοναδική απόκλιση είναι οι Hahn et al. οι οποίοι περιγράφουν το στάδιο της ανάλυσης ως: 'Αναλύστε τα προκαταρκτικά στοιχεία που συλλέγονται στο στάδιο της μέτρησης για να τεκμηριωθεί η ελάχιστη ικανότητα της διεργασίας (baseline process capability), και για να αρχίσει η αναγνώριση των πρωταρχικών αιτιών των ατελειών (δηλ. τα Χ, ή ανεξάρτητες μεταβλητές) και του αντίκτυπού τους και να ενεργήσετε αναλόγως'. Αυτή η περιγραφή υπονοεί ότι εκτός από το προσδιορισμό της αιτίας, επίσης η καθιέρωση της ελάχιστη ικανότητα της διεργασίας, καθώς επίσης και η εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών είναι μεταξύ των λειτουργιών του σταδίου της ανάλυσης, σύμφωνα με αυτούς τους συγγραφείς. Σύμφωνα με άλλους είναι μέρη των σταδίων της μέτρησης και της βελτίωσης, αντίστοιχα. (De Koning, H. et al., 2006)

Ο καθορισμός της λειτουργίας του σταδίου της βελτίωσης περιλαμβάνει τις ιδέες των περισσότερων συγγραφέων: Σχεδιασμός και εφαρμογή ρυθμίσεων στην διεργασία για να βελτιωθεί η απόδοση των ΚΓΠ. Όλοι οι συγγραφείς αναφέρουν το σχεδιασμό των ενεργειών βελτίωσης ως λειτουργία αυτού του σταδίου, αλλά για την εφαρμογή τους δεν συμφωνούν όλοι. (De Koning, H. et al., 2006)

Ο καθορισμός της λειτουργίας του σταδίου του ελέγχου είναι: Ρύθμιση του συστήματος διαχείρισης και ελέγχου της διεργασίας για να είναι οι βελτιώσεις βιώσιμες. (De Koning, H. et al., 2006)

3.1. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΟΡΙΣΜΟΥ (DEFINE)

Στο στάδιο του ορισμού, η ομάδα ξεκαθαρίζει το πρόβλημα και τους στόχους, προσδιορίζει τους πελάτες που εξυπηρετούνται από την διεργασία που μελετάται, προσδιορίζει τις απαιτήσεις των πελατών και συντάσσει το σχέδιο για τον τρόπο με τον οποίο θα ολοκληρωθεί το έργο. Κατά τη διάρκεια αυτής της εργασίας η ομάδα θα πρέπει να βρίσκεται σε επαφή με τους ΕΑΓ6σ1Σ της, για να εξασφαλίσει ότι παραμένει ευθυγραμμισμένη με τους επιχειρηματικούς στόχους, προτεραιότητες και προσδοκίες.

Στο στάδιο αυτό η ομάδα ολοκληρώνει την εργασία του καθορισμού και επεξεργάζεται τα τρία αντικείμενα:

1. Το χάρτη έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας.
2. Τις μετρήσιμες απαιτήσεις των πελατών.
3. Το υψηλού επιπέδου διάγραμμα της διεργασίας.

3.1.1. Ο Χάρτης Έργου της Ομάδας και το Σχέδιο Εργασίας

Ο χάρτης έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας μπορεί να διαφοροποιείται από εταιρεία σε εταιρεία αλλά τυπικά περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:

1. Την επιχειρησιακή περίπτωση: Γιατί επιλέχτηκε η συγκεκριμένη ευκαιρία?
2. Τη δήλωση του προβλήματος/ευκαιρίας και τη δήλωση του στόχου: Ποιο είναι το ειδικό πρόβλημα που αντιμετωπίζεται και ποια τα αποτελέσματα που θα επιτευχθούν.

3. Την έκταση/περιορισμούς/υποθέσεις: Ποιο ποσοστό από τη διεργασία είναι μέσα στα όρια, από ποιους κανόνες περιορίζεται το έργο ή ποιες βασικές υποθέσεις έχουν γίνει.
4. Τους κανόνες της ομάδας: Ποιοι θα είναι οι κανόνες με τους οποίους θα εργάζεται η ομάδα.
5. Τα μέλη της ομάδας: Ποια είναι τα μέλη της ομάδας και οι ΕΑΓ6σ1Σ.
6. Το προκαταρτικό σχέδιο: Πότε κάθε στάδιο Ο, Μ, Α, Β και Ε θα έχει ολοκληρωθεί.
7. Τον καθορισμό των σημαντικότερων συμφεροντούχων: Ποιοι είναι οι συμφεροντούχοι.

Μέρος ή ολόκληρος ο χάρτης έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας μπορεί να παρέχεται στην ομάδα από τους ΕΑΓ6σ1Σ, οπότε το έργο της θα είναι να επεξεργαστεί και να συμπληρώσει τον χάρτη και όχι να τον δημιουργήσει από την αρχή.

Αναλυτικά το κάθε στοιχείο του χάρτη έργου της ομάδας και του σχεδίου εργασίας έχει ως εξής:

3.1.1.1. Η Επιχειρησιακή Περίπτωση

Η επιχειρησιακή περίπτωση για να γίνει το έργο προέρχεται από τον ΕΑΓ6σ1Σ ή την διοίκηση. Παρέχει τον ευρύ ορισμό του θέματος που ανατίθεται στον ΕΑΓ6σ3Σ ή την ομάδα και τους λόγους για τους οποίους αυτό το έργο πρέπει να είναι πρώτης προτεραιότητας για την επιχείρηση.

3.1.1.2. Η Δήλωση του Προβλήματος/Ευκαιρίας και η Δήλωση του Στόχου

Η δήλωση του προβλήματος περιλαμβάνεται σε μία ή δύο προτάσεις και αποτελεί την περιγραφή των συμπτωμάτων τα οποία απορρέουν από το πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Είναι παρόμοιο με την επιχειρησιακή περίπτωση και σε ορισμένες περιπτώσεις ακριβώς το ίδιο. Αλλά είναι περισσότερο συγκεκριμένο και εστιασμένο.

Παράδειγμα: Μια επιχειρησιακή περίπτωση μπορεί να είναι: 'Οι πωλήσεις έχουν πέσει από τα περσινά επίπεδα για τρία εξάμηνα στη σειρά, μειώνοντας την ρευστότητα σε επίπεδα ρεκόρ.'

Η δήλωση του προβλήματος θα εστίαζε σε ένα στοιχείο – κλειδί αυτού του γενικού θέματος: 'Οι πωλήσεις του Χ προϊόντος έχουν πέσει κατά Υ% από το προηγούμενο έτος, συνεισφέροντας μια σημαντική μείωση στη ρευστότητα.'

Η δήλωση του προβλήματος/ευκαιρίας συνήθως απαντάει στις εξής ερωτήσεις:

1. Τι συμβαίνει λάθος?
2. Που παρουσιάζεται το πρόβλημα?
3. Πόσο μεγάλο είναι το πρόβλημα?
4. Ποιες είναι οι επιπτώσεις του προβλήματος για την επιχείρηση?

Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένα στοιχεία που η δήλωση του προβλήματος δεν πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Να δίνει μια γνώμη για το ποιο είναι το πρόβλημα. Πρέπει να περιγράψει ένα πρόβλημα το οποίο παρατηρείται και μετρείται αντικειμενικά.
2. Να περιγράψει την αιτία του προβλήματος. Οι δηλώσεις του προβλήματος περιλαμβάνουν τις επιπτώσεις ή τα συμπτώματα του προβλήματος των οποίων οι αιτίες είναι άγνωστες.
3. Να αποδίδει φταίξιμο ή ευθύνη για το πρόβλημα. Το να αποδίδεις ευθύνη στους ίδιους ανθρώπους που θα κλιθούν να λύσουν το πρόβλημα δεν είναι καλή ιδέα.
4. Να ορίζει μια λύση του προβλήματος. Εάν υπάρχουν αξιόπιστα δεδομένα που να επιβεβαιώνουν την αιτία του προβλήματος προχώρησε και εφάρμοσε μια λύση, δεν χρειάζεται να συστήσεις ομάδα εργασίας για να εφαρμόσει το OMABE για μια δουλειά που γίνεται και από έναν διευθυντή έργου.

5. Να συνδυάζει πολλά προβλήματα σε μία δήλωση του προβλήματος. Είναι χρήσιμο να θυμάται κάποιος τον κανόνα ΑΠ, δηλαδή Απλοποιείστε, Παρακαλώ (Keep It Simple, Please). Το να βρεθούν τα κρυμμένα αίτια ενός προβλήματος είναι ήδη πολύ δύσκολο.

Η δήλωση του προβλήματος και η δήλωση του στόχου είναι δύο αλληλένδετοι παράγοντες. Ενώ το πρώτο περιγράφει τα συμπτώματα ενός κρυμμένου αιτίου, το δεύτερο καθορίζει το αποτέλεσμα της εργασίας της ομάδας. Η δήλωση του στόχου συνήθως έχει τρία στοιχεία:

1. Την περιγραφή του τι πρέπει να επιτευχθεί. Η δήλωση του στόχου συνήθως ξεκινά με ένα ρήμα, όπως για παράδειγμα 'μειωθούν', 'αυξηθούν' ή 'εξαλειφθούν' ακολουθούμενο από κάποιο όνομα. Έτσι μια καλή βασική δήλωση του στόχου στην αρχή ενός έργου 6σ είναι 'να μειωθούν οι ατέλειες στις αιτήσεις των πελατών'.
2. Έναν μετρήσιμο στόχο για τα επιθυμητά αποτελέσματα. Ο στόχος θα πρέπει να μεταφράζεται σε αριθμούς στην αναμενόμενη μείωση του κόστους, εξάλειψη των ατελειών, ή μείωση του κύκλου ζωής. Ο μετρήσιμος στόχος θα αποτελέσει ένα μέτρο της επιτυχίας της ομάδας. 'Να μειωθούν οι ατέλειες στις αιτήσεις των πελατών κατά 50%'. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ομάδα μπορεί να μην είναι δυνατόν να καθορίσει έναν αριθμό για τον στόχο πριν τον ορισμό και τη μέτρηση του προβλήματος.
3. Μία καταληκτική ημερομηνία για την επίτευξη του στόχου. Η ημερομηνία μπορεί να μεταβληθεί αλλά χρησιμεύει στο να ορίσει κάποιους περιορισμούς στο χρονικό ορίζοντα δράσης της ομάδας. 'Να μειωθούν οι ατέλειες στις αιτήσεις των πελατών κατά 50% μέχρι τις 31 Οκτωβρίου 2002'.

Η δήλωση του στόχου δεν πρέπει να αναφέρει με ποιο τρόπο θα επιτευχθεί ο στόχος. Αυτό θα υπολογιζόταν στην λύση του προβλήματος. Πρέπει να είναι γνωστή η αιτία του προβλήματος πριν την εγκατάσταση λύσης

ή υπάρχει η πιθανότητα μιας αποτυχίας στην επίλυση του αρχικού προβλήματος.

Σε πολλές περιπτώσεις ομάδων 6σ, αναφέρεται ότι ο καθορισμός της δήλωσης του προβλήματος και της δήλωσης του στόχου είναι το πιο δύσκολο τμήμα του έργου τους. Είναι πιθανό να υπάρχουν διαφωνίες μεταξύ του αρχηγού της ομάδας και του ΕΑΓ6σ1Σ της καθώς και των μελών της ομάδας που προέρχονται από διαφορετικά τμήματα του οργανισμού και για αυτό το λόγο έχουν την δική τους οπτική γωνία. Αυτό είναι αποδεκτό διότι ένα από τα διδάγματα της μεθοδολογίας 6σ είναι ότι χωρίς δεδομένα οι αρχικές δηλώσεις του προβλήματος και του στόχου θα ήταν απλές εικασίες.

Στην πραγματικότητα, αρκετές φορές τα μέλη της ομάδας και ο ΕΑΓ6σ1Σ θα συνεργαστούν για να αναθεωρήσουν το χάρτη έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας. Αυτές οι αλλαγές είναι μια ευκαιρία για τους ΕΑΓ6σ1Σ να εντυπώσουν στο ΟΜΑΒΕ και την συγκεκριμένη διεργασία που μελετάται.

3.1.1.3. Έκταση του Έργου, Περιορισμοί και Υποθέσεις

Ο ΕΑΓ6σ1Σ κανονικά δίνει την περίληψη της έκτασης του έργου, συνήθως σε όρους της διεργασίας που μελετάται (που αρχίζει το έργο και που τελειώνει) μαζί με τους περιορισμούς και τις υποθέσεις.

1. Οι περιορισμοί συνήθως αναφέρονται σε πόρους που θα χρησιμοποιηθούν για το έργο. Ένας συνηθισμένος περιορισμός είναι ο χρόνος που θα αφιερώσουν τα μέλη της ομάδας στο έργο.
2. Οι υποθέσεις μπορεί να περιλαμβάνουν πόσο συχνά ο ΕΑΓ6σ1Σ θα συναντά τον αρχηγό της ομάδας και την ομάδα, πώς θα υποστηρίξει την ομάδα όταν θα βρίσκει εμπόδια και η ελευθερία που έχει η ομάδα να εφαρμόζει λύσεις χωρίς την έγκριση του ΕΑΓ6σ1Σ. Αυτές οι υποθέσεις τοποθετούνται σε μια λίστα των απαιτήσεων του ΕΑΓ6σ1Σ σαν έναν από τους πελάτες της ομάδας.

Δεν είναι απαραίτητο όλα τα στοιχεία αυτής της κατηγορίας να είναι περιοριστικά. Μια υπόθεση του ΕΑΓ6σ1Σ μπορεί να είναι ότι 'Η ομάδα θα παίρνει όλες τις αποφάσεις – κλειδιά για την εφαρμογή των λύσεων', 'Το χρηματοοικονομικό τμήμα θα παρέχει έναν υπάλληλο για να βοηθήσει την ομάδα να συλλέξει στοιχεία για το κόστος από ελλιπή ποιότητα'. Άλλες υποθέσεις μπορεί να περιλαμβάνουν τον χρόνο περάτωσης του έργου ή τον ρόλο του ΕΑΓ6σ1Σ.

3.1.1.4. Οι Κανόνες της Ομάδας

Σε αυτό το τμήμα περιλαμβάνονται οι οδηγίες για την εκτέλεση των εργασιών της ομάδας, όπως κανόνες για την παρακολούθηση ή τις απουσίες των μελών, πόσος χρόνος θα καταναλωθεί για το έργο της ομάδας, που θα γίνονται οι συνεδριάσεις, με ποιο τρόπο θα λαμβάνονται οι αποφάσεις.

3.1.1.5. Τα Μέλη της Ομάδας

Ο χάρτης έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας πρέπει να περιλαμβάνει λίστα με τα ονόματα του ΕΑΓ6σ1Σ που είναι υπεύθυνος για το αποτέλεσμα του έργου, του αρχηγού της ομάδας, των μελών της ομάδας και των ΕΑΓ6σ2Σ και ΕΑΓ6σ4Σ ή άλλων ατόμων στα οποία έχει ανατεθεί η βοήθεια της ομάδας.

Ο αριθμός των μελών της ομάδας μπορεί να αυξηθεί, αλλά το μέγεθος της βασικής ομάδας πρέπει να διατηρείται μικρό (έξι με επτά άτομα μαζί με τον αρχηγό της ομάδας). Σε μεγαλύτερες ομάδες παρουσιάζονται προβλήματα σχετικά με την οργάνωση των συνεδριάσεων και της ανάθεσης εργασίας στα μέλη. Τα μέλη της ομάδας πρέπει να αντιπροσωπεύουν όλα τα τμήματα της διεργασίας που μελετάται.

3.1.1.6. Το Προκαταρτικό Σχέδιο

Η διατήρηση μηνιαίας ή εβδομαδιαίας λίστας ορόσημων βοηθά την ομάδα να διατηρεί μια αίσθηση του επείγοντος, και αποτρέπει από το να ξεφύγει από τις ημερομηνίες ολοκλήρωσης. Προετοιμάζεται μια περίληψη του χάρτη έργου της ομάδας και του σχεδίου εργασίας για την επικοινωνία με τον ΕΑΓ6σ1Σ και άλλους, αλλά επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθούν και άλλα εργαλεία σχεδιασμού, όπως το διάγραμμα gannt, για να μπορέσει η ομάδα να διαχειριστεί τη ροή των εργασιών της.

3.1.1.7. Ο Καθορισμός των Σημαντικότερων Συμφεροντούχων

Το πρόγραμμα ομάδων είναι ακριβώς όπως μια διεργασία δεδομένου ότι έχει τους πελάτες που αναμένουν κάποια ιδιαίτερη παραγωγή, και η εργασία της έχει επιπτώσεις σε άλλους στον οργανισμό. Έχει, επίσης, προμηθευτές που παρέχουν τα πάντα από πόρους μέχρι υποστήριξη εφαρμογής.

Τα άτομα που μπορούν να επηρεάσουν ή επηρεάζονται από το έργο, και μέσα και έξω από την οργάνωσή, καλούνται χαρακτηριστικά συμφεροντούχοι. Η κατανόηση ποιοι είναι αυτοί οι άνθρωποι ή ομάδες και τι θέλουν ή αναμένουν από την ομάδα μπορεί να βοηθήσει να προετοιμαστεί ώστε να αντιμετωπίσει τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους. Όσο νωρίτερα αρχίσει να προγραμματίζεται ο τρόπος που θα διατεθεί η λύση στους συμφεροντούχους, τόσο λιγότερο πιθανό είναι η ομάδα να εκπλαγεί από τα τεράστια κύματα αντιδράσεων στην προτεινόμενη βελτίωσή της.

Αργότερα στην εργασία της ομάδας (κοντά στην εφαρμογή) θα εκτελεστεί μια άλλη ανάλυση, αυτή τη φορά για να επιβεβαιωθεί ποιοι άνθρωποι ή ομάδες θα επηρεάζονται από τα αποτελέσματα του έργου, και πώς να χειριστούν τους υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων ώστε να υποστηρίξουν τις συστάσεις της ομάδας.

3.1.2. Οι Μετρήσιμες Απαιτήσεις Πελατών

Έχοντας επισκοπήσει το χάρτη έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας σε μια από τις πρώτες συνεδριάσεις της, η ομάδα είναι έτοιμη να αναλάβει τη σημαντική εργασία του προσδιορισμού του πελάτη που επηρεάζεται από το πρόβλημα που μελετάται.

Εάν ο οργανισμός έχει ήδη ένα αποτελεσματικό σύστημα για να μεταφράζει τη φωνή του πελάτη σε μετρήσιμες απαιτήσεις πελατών, μπορεί να είναι εύκολο για την ομάδα να επικυρώνει τις προδιαγραφές πελατών και να ξεκινήσει να συγκεντρώνει τα στοιχεία αμέσως. Χωρίς τέτοια στοιχεία, εντούτοις, το να συλλέξει τα δεδομένα του πελάτη μπορεί να πάρει αρκετό χρόνο και προσπάθεια.

Αυτές οι έρευνες μπορεί να είναι κουραστικές και εξοργιστικές για τα μέλη της ομάδας. Οι πελάτες μπορούν να είναι ασαφείς για αυτό που χρειάζονται: 'Θα το ξέρω όταν το δω'. Μερικές φορές προσφέρουν τις λύσεις αντί των συγκεκριμένων δικών τους απαιτήσεων: 'Πρέπει να προσλάβετε περισσότερους ανθρώπους. Τότε τα πράγματα θα ήταν στην ώρα τους'. Δεν είναι ασυνήθιστο για τους πελάτες οι ίδιοι να είναι ασαφής για τις διεργασίες τους, και τις απαιτήσεις τους. Πρέπει να είναι προετοιμασμένοι για αυτή την αβεβαιότητα και ασάφεια, και να μην συγχύζονται. Μιλάνε στον πελάτη τώρα, και αυτό είναι συνήθως ένα σημαντικό πράγμα.

Η ομάδα θα χρειαστεί να είναι σε επιφυλακή για δύο κρίσιμες κατηγορίες απαιτήσεων των πελατών.

1. Απαιτήσεις παραγωγής: αυτά είναι τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος και υπηρεσίας που παραδίδεται στον πελάτη στο τέλος της διεργασίας.
2. Απαιτήσεις υπηρεσιών αυτοί είναι οι πιο υποκειμενικοί τρόποι με τους οποίους ο πελάτης αναμένει να τον μεταχειριστούν και να εξυπηρετηθεί κατά τη διάρκεια της διεργασίας. Αυτές οι απαιτήσεις απαντούν στην ερώτηση 'Με ποιο τρόπο πρέπει να χειριστούμε και να αλληλεπιδράσουμε με τους πελάτες κατά τη διάρκεια των συναλλαγών μας'. Μερικές απαιτήσεις υπηρεσιών έρχονται στην επιφάνεια κατά τις "στιγμές της αλήθειας," που είναι οποτεδήποτε ένας εξωτερικός πελάτης, που πληρώνει, έρχεται σε άμεση επαφή με προϊόντα του

οργανισμού, υπηρεσίες και ανθρώπους και φθάνει σε μια κρίση για την ποιότητα που λαμβάνει.

3.1.2.1. Δήλωση Απαίτησης Πελατών

Η δήλωση απαίτησης είναι μια συνοπτική, λεπτομερής περιγραφή των προτύπων απόδοσης που καθιερώνονται για μια συναλλαγή παραγωγής ή μια συναλλαγή υπηρεσιών. Είναι ο τρόπος που δίνεται στη πραγματικότητα η ιδέα ότι 'ο πελάτης καθορίζει τη ποιότητα'.

3.1.2.2. Οδηγίες Δήλωσης Απαίτησης Πελατών

Πρώτα καθιερώνονται μερικοί στόχοι για μια καλογραμμένη δήλωση απαίτησης ή για πρότυπα απόδοσης, κατόπιν θα εξεταστεί ο τρόπος με τον οποίο συντίθεται μια πραγματικά καλή δήλωση. Μια αποτελεσματική δήλωση απαίτησης:

1. Συνδέεται με μια συγκεκριμένη παραγωγή ή στιγμή της αλήθειας. Μια απαίτηση δεν είναι σημαντική εκτός αν περιγράφει ζητήματα για ένα συγκεκριμένο προϊόν, μια υπηρεσία, ή ένα γεγονός.
2. Περιγράφει ένα μοναδικό κριτήριο απόδοσης της ή παράγοντα. Πρέπει να είναι σαφές τι ο πελάτης ψάχνει ή θα αξιολογήσει -ταχύτητα, κόστος, βάρος, γεύση, προτίμηση, κ.λ.π. Αυτό δεν είναι συνήθως δύσκολο. Εντούτοις, εδώ είναι ένας πειρασμός να περιληφθούν οι παράγοντες από κοινού. Για παράδειγμα: 'Εναρμονισμένο με τα πρότυπα του κλάδου και συμβατό με την πλατφόρμα' συνδέουν δύο κριτήρια που πρέπει να καθοριστούν χωριστά .
3. Αποτυπώνει παρατηρήσιμους ή/και μετρήσιμους παράγοντες. Εδώ είναι περισσότερο μια πρόκληση. Η απαίτηση δεν μπορεί να είναι αντιμετωπιστεί εάν δεν μπορεί να παρατηρηθεί. Για τις λιγότερο απτές απαιτήσεις, μπορεί να καταβληθεί κάποια προσπάθεια ώστε να μεταφραστούν σε κάτι παρατηρήσιμο.

4. Καθιερώνεται επίπεδο αποδεκτής ή 'μη αποδεκτής απόδοσης. Η απαίτηση (Requirement) πρέπει να καθιερώνει τα πρότυπα για μια ατέλεια ." Μερικές θα είναι 'δυναμικές'-είτε ικανοποιηθήκαν, είτε όχι. Άλλη θα χρησιμοποιήσει ένα διάστημα που καλείται 'όρια προδιαγραφών' για να ξεκαθαρίσει την απαίτηση του πελάτη. (π.χ πρέπει να ζυγίζει περισσότερο από 2 και λιγότερο από 3 λίβρες).
5. Πρέπει να είναι λεπτομερής αλλά συνοπτική. Μια από τις μεγάλες ανεπάρκειες των δηλώσεων απαίτησης προέρχεται από να είναι πολύ περιληπτική. Μπορεί είναι δύσκολο να αξιολογηθεί μια διεργασία ή υπηρεσία βασισμένες σε απαιτήσεις σε μορφή στενογραφίας. Συγχρόνως, εάν είναι πάρα πολύ φλύαρη, κανείς τους διαβάζει. Το κλειδί, φυσικά, είναι μια ισορροπία.
6. Πρέπει να ανταποκρίνεται στην φωνή του πελάτη. Η απαίτηση ή η προδιαγραφή πρέπει να ανταποκριθεί στην ανάγκη/την προσδοκία του πελάτη. Κατά αυτό τον τρόπο κάθε απαίτηση μέσα στη διεργασία πρέπει επιπλέον να είναι σε θέση να συνδεθεί με μια απαίτηση του εξωτερικού πελάτη.

3.1.2.3. Έξι Βήματα στον Καθορισμό των Απαιτήσεων των Πελατών

Προκειμένου να καθοριστούν οι απαιτήσεις πελατών ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

1. Προσδιορίζεται η κατάσταση παραγωγής ή υπηρεσιών. Σε αυτό το βήμα, απαντάται η ερώτηση 'Απαιτήσεις για ποιο πράγμα?'. Εάν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιούνται οι οδηγίες της παραγωγής ή της υπηρεσίας για να σας βοηθηθεί ο συντάκτης να διευκρινίσει τι είναι αυτό για το οποίο γράφεται η απαίτηση.
2. Προσδιορίστε τον πελάτη ή το τμήμα πελατών. Ποιος θα λάβει το προϊόν ή την υπηρεσία που παρέχει η διεργασία? Μπορεί να γίνει εστίαση στη λεπτομέρεια, είναι ο ευκολότερος τρόπος, συνήθως. Όταν γίνεται λόγος για τον εξωτερικό πελάτη, πρέπει να είναι ξεκάθαρο εάν

πρόκειται για διανομείς ή προμηθευτές και για τελικούς χρήστες ή καταναλωτές.

3. Επισκόπηση διαθέσιμων δεδομένων για τις ανάγκες των πελατών, παράπονα, σχόλια, έρευνες, κ.ά. Πρέπει να γίνεται χρήση αντικειμενικών, παρατηρήσιμων στοιχείων, όπου είναι δυνατό, για να προσδιοριστούν αυτοί οι παράγοντες. Μπορεί να πρέπει να γίνει ειδική έρευνα, εάν δεν υπάρχουν κατάλληλα δεδομένα, αλλά δεν πρέπει να βασιστεί κάποιος σε εικασίες ή απόψεις.
4. Γράφεται μια πρόχειρη δήλωση απαίτησης. Εδώ είναι που πρέπει να μεταφραστεί αυτό που λένε ότι θέλουν οι πελάτες σε κάτι παρατηρήσιμο και μετρήσιμο. Όταν δεν είναι βέβαιος κάποιος πώς να καθορίσει μια σαφή, αντικειμενική απαίτηση, μπορεί να δοκιμάσει αυτές τις ερωτήσεις:
 - i. Ποιοι παρατηρήσιμοι παράγοντες ή ενδείξεις δείχνουν ότι επιτυγχάνεται αυτή η απαίτηση?
 - ii. Θα είμαστε σε θέση να παρατηρήσουμε αντικειμενικά ή/και να μετρήσουμε αυτόν τον παράγοντα?

Ένας άλλος τρόπος να μεταφραστούν οι ανάγκες πελατών σε απαιτήσεις είναι με την συσχέτιση της ανάγκης με μια ισχυρή εικόνα. Αυτό γίνεται μέσω ενός εργαλείου του φύλλου δήλωσης απαιτήσεων, με το οποίο ανακαλύπτεται η κρυμμένη εικόνα πίσω από τα σχόλια των πελατών και μετατρέπεται σε απαίτηση.

Μετά από τη σύνταξη της δήλωσης την παρουσιάζουμε σε άλλους μέσα ή έξω από την ομάδα για να σιγουρευτούμε ότι αυτή είναι σαφής, συγκεκριμένη, παρατηρήσιμη/μετρήσιμη και κατανοητή.

1. Επικύρωση της απαίτησης. Επιβεβαιώνουμε με τους πελάτες, στοιχεία ερευνών, πωλητές, προσωπικό τηλεφωνικών κέντρων, κ.λπ. (καθένα ή οποιαδήποτε πηγή που μπορεί να βοηθήσει να ελεγχθεί η απαίτηση εάν είναι σωστή όπως καθορίστηκε στο προηγούμενο βήμα).

2. Ξεκαθάρισμα και αναθεώρηση της δήλωσης των απαιτήσεων του πελάτη. Όταν υπάρχει χάσμα ανάμεσα στο τι θέλουν οι πελάτες και τι παραδίδει η εταιρεία, τότε είναι η κατάλληλη ενέργεια είναι να διαπραγματευτεί μια απαίτηση που είναι εφικτή (καλύτερα να εξασφαλίσει ότι ο πελάτης έχει τις προσδοκίες που είναι σε θέση να ικανοποιήσει από το να τους εκπλήξει με την αδυναμία της). Όταν η επανευθυγράμμιση των απαιτήσεων δεν είναι δυνατή ή την αφήνει με λιγότερο-από-συγκλονισμένους πελάτες, τότε η βελτίωση μέσω της διαδικασίας OMABE γίνεται πραγματικά κρίσιμη. Από τη στιγμή που έχει οριστικοποιηθεί η απαίτηση, τη διανέμουμε ή/και επικοινωνούμε ώστε να εξασφαλιστεί ότι καθένας ξέρει τις προσδοκίες και τη μέτρηση της απόδοσης.

Η οικοδόμηση ενός καλού πακέτου απαιτήσεων του Πελάτη είναι ένας δύσκολος στόχος. Θα πάρει το χρόνο να αποκτηθεί η σαφήνεια και η συμφωνία σε αυτές τις απαιτήσεις, αλλά χωρίς αυτές απλώς υποθέτουμε και ελπίζουμε ότι αυτό που προσφέρουμε θα είναι χρήσιμο στους πελάτες.

3.1.2.4. Ανάλυση και Ιεράρχηση Προτεραιότητας στις Απαιτήσεις του Πελάτη

Όλες οι απαιτήσεις δεν δημιουργούνται ίσες, ούτε οι πελάτες αντιμετωπίζουν κάθε ατέλεια ισότιμα. Μπορεί να είναι δυστυχισμένος κάποιος όταν φεύγει αργά το αεροπλάνο του, αλλά είναι ακόμα πιο δυστυχισμένος εάν φθάσει αργά στην επόμενη στάση, και χάνει το τελευταίο αεροπλάνο για να επιστρέψει στο σπίτι του.

Τότε η ομάδα θα πρέπει να καταπιαστεί με το να κατηγοριοποιήσει και να ιεραρχήσει τα πρότυπα απόδοσης και τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν την ικανοποίηση του πελάτη. Ότι ικανοποιούσε τον πελάτη τη μια χρονική στιγμή δεν σημαίνει ότι θα τον ικανοποιεί και την επόμενη, για αυτό το λόγο πρέπει να εξακολουθεί η ομάδα να ακούει την φωνή του πελάτη.

Μία προσέγγιση για την ιεράρχηση των απαιτήσεων λέγεται ανάλυση Kano, βασισμένη στην εργασία του Noriaki Kano, μιας σημαντικής φιγούρας

στο κίνημα της ποιότητας της Ιαπωνίας. Σύμφωνα με την ανάλυση Kano οι απαιτήσεις του πελάτη διαιρούνται σε τρεις κατηγορίες:

1. Βασικές απαιτήσεις ή (στα αγγλικά) *dissatisfiers*. Ο Δρ Kano κάλεσε συχνά αυτόν τον τύπο απαίτησης 'πρέπει να είναι': αυτά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ή απαιτήσεις απόδοσης πρέπει να είναι παρόντα για να ικανοποιήσουν τις ελάχιστες προσδοκίες των πελατών. Ο πελάτης πιθανώς δεν θα παρατηρήσει εάν αυτά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ή πρότυπα απόδοσης υπάρχουν, αλλά θα το σημειώσει - και θα είναι εξαιρετικά δυστυχημένος - εάν λείπουν. Για παράδειγμα, εάν κάποιος ανοίξει την τηλεόραση του και δει μια εικόνα δεν θα πει: 'ωραία τηλεόραση!', το να δει μια εικόνα είναι η ελάχιστη απαίτηση, αλλά η ποιότητα τα τηλεόρασης κρίνεται από χαρακτηριστικά γνωρίσματα (καθαρότητα εικόνας, μέγεθος οθόνης, δυνατότητες προγραμματισμού, κ.ά.).
2. Μεταβλητές απαιτήσεις ή (στα αγγλικά) *satisfiers*. Όσο πιο καλά ικανοποιήσει αυτές τις απαιτήσεις ένας οργανισμός, τόσο υψηλότερη θα είναι η βαθμολογία του από τον πελάτη. Η τιμή είναι βέβαια το περισσότερο σημαντικό από τις μεταβλητές απαιτήσεις, όσο λιγότερο πρέπει να πληρώσει τόσο περισσότερο ικανοποιημένος είναι. Σύμφωνα με τον Δρ Kano, αυτή είναι η 'όσο περισσότερο τόσο καλύτερο' κατηγορία - όσο περισσότερο πελάτης παίρνει από αυτά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα, τόσο περισσότερο ικανοποιημένος είναι. Ο περισσότερος σημερινός ανταγωνισμός πραγματοποιείται σε σχέση με αυτές τις Απαιτήσεις.
3. Λανθάνουσες απαιτήσεις ή (στα αγγλικά) *delighters*. Αυτά είναι χαρακτηριστικά γνωρίσματα ή παράγοντες που πηγαίνουν πέρα από αυτά που οι πελάτες αναμένουν ή είναι ανάγκες - στόχοι που οι πελάτες δεν μπορούν να εκφράσουν από μόνοι τους. Για παράδειγμα, ένα μπουκάλι νερό ή ένα καλάθι με φρούτα, στο δωμάτιο ενός ξενοδοχείου ξαφνιάζει ευχάριστα τους πελάτες.

Η ανάλυση Kano δεν είναι κάτι που μπορεί γίνει μια φορά για μια δεκαετία. Οι απαιτήσεις και οι προσδοκίες πελατών αλλάζουν γρήγορα έτσι ακόμα κι αν ο οργανισμός έχει περάσει από αυτήν την ανάλυση πρόσφατα η ομάδα μπορεί να θελήσει για να την επαναλάβει. Από την μία πλευρά, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ή οι ικανότητες που αρχικά ήταν Λανθάνουσες Απαιτήσεις έχουν μια τάση να μετατρέπονται σε Βασικές Απαιτήσεις. Παραδείγματος χάριν, δεν ήταν πολλά χρόνια πριν που η ύπαρξη του κλιματισμού σε ένα αυτοκίνητο ήταν μια αληθινή πολυτέλεια, ενώ τώρα αναμένεται από τους περισσότερους πελάτες.

3.1.2.5. Εναλλακτικές Λύσεις της Ανάλυσης Kano

Ένας άλλος τρόπος να προσδιοριστεί η ιεράρχηση των Απαιτήσεων των Πελατών είναι να αφεθούν οι πελάτες να πουν τι σκέφτονται. Τους παρουσιάζουμε μία λίστα των απαιτήσεων που έχουμε αναπτύξει και τους ζητάμε να τις βαθμολογήσουν με μια κλίμακα, για παράδειγμα, από το 1 έως το 5, ή να τις κατατάξουν συνεχόμενα από πιο σημαντικό στο πιο ελάχιστα σημαντικό. Στην πραγματικότητα, μια στάθμιση της σημαντικότητας των απαιτήσεων είναι ένα κοινό βήμα σε ένα εργαλείο καλούμενο 'σπίτι της ποιότητας' που χρησιμοποιείται στα έργα σχεδιασμού διεργασίας και προϊόντων.

3.1.2.6. Κάνοντας Μετρήσεις για την Ιεράρχηση των Απαιτήσεων

Το να γνωρίζει κάποιος τις προτεραιότητες των πελατών μπορεί να έχει μικρή χρησιμότητα εάν δεν μπορεί να πει εάν ικανοποιούνται ή όχι οι απαιτήσεις τους. Για πρακτικούς λόγους, επομένως, θα θελήσει πιθανώς να στρέψει την προσοχή του στις κορυφαίες δύο ή τρεις απαιτήσεις και να εργαστεί με τους πελάτες για να ορίσει τα συγκεκριμένα μέτρα μέτρησης. Παραδείγματος χάριν, ένας πελάτης μπορεί να απαιτήσει ότι 'οι αποστολές να έρχονται στην ώρα τους'. Η βαθύτερη εξέταση θα επιτρέψει να καθοριστεί τι εννοεί ο πελάτης με '... στην ώρα τους ...' και επίσης που πρέπει να γίνει η

παράδοση. Κατόπιν η απαίτηση μπορεί να γίνει ένα μέτρο: 'Οι αποστολές παραλαμβάνονται μεταξύ Δευτέρας 0630 και 0700 μέχρι την Παρασκευή στις αποθήκες των εμπορευμάτων μας στη λεωφόρο Ρομπονα'.

Η συλλογή, η μετάφραση, και η απόδοση μέτρων στις απαιτήσεις πελατών είναι πιθανώς τόσο μια τέχνη όσο και μια επιστήμη, αλλά είναι μια σημαντική τέχνη - γιατί οποιαδήποτε αποτυχία να καλυφθούν οι απαιτήσεις πελατών είναι μια ατέλεια και η μέτρηση και η αποβολή των ατελειών είναι ολόκληρη η φιλοσοφία της μεθοδολογίας 6σ.

3.1.3. Το Υψηλού Επιπέδου Διάγραμμα της Διεργασίας

Το τελικό βήμα στο στάδιο του ορισμού, το οποίο θα απασχολήσει την ομάδα στην τρίτη ή τέταρτη συνεδρίαση, είναι να αναπτύξει μια εικόνα της διαδικασίας που περιλαμβάνεται στο έργο με τη δημιουργία ενός διαγράμματος ροής υψηλού επιπέδου. Μερικές ομάδες μπαίνουν στον πειρασμό να ξεπεράσουν αυτό το βήμα, αλλά χωρίς αυτό, η ομάδα θα καταναλώσει ακόμα περισσότερο χρόνο για να εστιάσει στο πρόβλημα.

3.1.3.1. Επιλογή μιας Μεθόδου Αποτύπωσης του Διαγράμματος της Διεργασίας

Κατά τη διάρκεια των αρχικών συναντήσεων η ομάδα δημιουργεί το διάγραμμα της διεργασίας με ακριβώς αρκετή λεπτομέρεια για να τη βοηθήσει να αρχίσει τη μέτρηση και την ανάλυση. Γενικά, οι ομάδες αρχίζουν με ένα υψηλού επιπέδου διάγραμμα της διεργασίας με μόνο μερικές λεπτομέρειες, με μόνο τη σημαντικότερη παρουσίαση βημάτων. Αργότερα εστιάζουν στα ύποπτα μέρη της διεργασίας.

Καλούμε αυτό το υψηλού επιπέδου γενικό χάρτη ένα διάγραμμα ΠΕΔΕΠ (SIPOC), όπου τα γράμματα αντιπροσωπεύουν:

1. Supplier – Προμηθευτής: άνθρωποι ή οργανισμός που παρέχει πληροφορίες, υλικά ή άλλους πόρους για να είναι χρησιμοποιηθούν στην διεργασία.
2. Input – Είσοδος: οι πληροφορίες, τα υλικά που παρέχονται από τους προμηθευτές, τα οποία καταναλώνονται ή μετασχηματίζονται κατά τη διεργασία.
3. Process - Διεργασία: η σειρά των βημάτων που μετασχηματίζουν (και συνήθως προσθέτουν αξία) ότι περιέχεται στο ρεύμα εισόδου.
4. Output - Έξοδος: το προϊόν ή η υπηρεσία που χρησιμοποιείται από τον πελάτη.
5. Customer – Πελάτης: οι άνθρωποι, η επιχείρηση, ή μια άλλη διεργασία που δέχεται το ρεύμα εξόδου από τη διεργασία.

Συχνά, προστίθενται οι βασικές απαιτήσεις για την Έξοδο, οπότε σε αυτή την περίπτωση το διάγραμμα καλείται ΠΕΔΕΠ+ΒΑ. Κατά τον ίδιο τρόπο μπορεί να περιληφθούν και οι απαιτήσεις για την είσοδο.

Το διαγράμμα ΠΕΔΕΠ μπορεί να είναι μια μεγάλη βοήθεια να αντιληφθούν οι άνθρωποι την επιχείρηση από την οπτική γωνία της διεργασίας. Μερικά από τα πλεονεκτήματά του περιλαμβάνουν:

1. Δείχνει διαλειτουργικές δραστηριότητες σε ένα ενιαίο, απλό διάγραμμα.
2. Χρησιμοποιεί ένα πλαίσιο εφαρμόσιμο στις διεργασίες όλων των μεγεθών, ακόμη και ενός ολόκληρου οργανισμού.
3. Βοήθα να διατηρηθεί μια οπτική γωνία των εικόνων των μεγάλων διαστάσεων, στην οποία μπορεί να προστεθεί επιπλέον λεπτομέρεια.

Με το διάγραμμα ΠΕΔΕΠ πλήρες, η ομάδα μπορεί τώρα να στρέψει τη προσοχή της στα βήματα όπου θεωρούνται ότι υπάρχουν οι πιθανές αιτίες των συμπτωμάτων στη Δήλωση του Προβλήματος. Βασισμένα στην εμπειρία τους, τα μέλη των ομάδων θα κάνουν μια επιστημονική εικασία σχετικά με το βήμα που αξίζει να ερευνηθούν λεπτομερώς. Αυτή η διαδικασία πρέπει να

αντιμετωπίζεται με κάποια προσοχή διότι αυτές οι εικασίες είναι πολύ παρακινδυνευμένες.

Στην ομάδα θα υπάρξει ζωνρή συζήτηση γύρω από αυτά τα σημεία, όμως όχι για μεγάλο χρονικό διάστημα διότι μόνο η ανάλυση και τα δεδομένα μπορούν να υποστηρίξουν ή να καταρρίψουν αυτές τις πρωταρχικές συζητήσεις. Από την άλλη πλευρά, η εμπειρία πρέπει να υπολογίζεται διότι μας βοηθάει να ξεκινήσουμε από κάπου.

Μέχρι αυτό το σημείο η ομάδα έχει ολοκληρώσει τα τρία ουσιώδη αντικείμενα για τον καθορισμό του έργου της.

3.1.4. Τελειώνοντας την Εργασία στο Στάδιο του Ορισμού

Υπάρχουν τρία ακόμη βήματα για να ολοκληρωθεί το στάδιο του Ορισμού.

1. Ενημερώνουμε το πίνακα του έργου.
2. Προετοιμαζόμαστε για την επιθεώρηση διοδίων από το ΕΑΓ6σ1Σ ή την ηγεσία μας.
3. Επισκοπούμε την πρόοδο και ρυθμίζουμε τους βασικούς κανόνες, το σχέδιο του έργου κ.λπ.

3.1.4.1. Ενημερώνουμε τον Πίνακα του Έργου

Ο πίνακας είναι ένα σημαντικό εργαλείο επικοινωνίας για την ομάδα. Για να αποφασίσουμε τι θα γραφτεί στο πίνακα, η ομάδα συζητά ποιες πληροφορίες περιλαμβάνουν τα σημαντικότερα θέματα ή τις αποτελέσματα από την εργασία για το στάδιο του ορισμού. Πολλές ομάδες αποφασίζουν να περιλάβουν τις πληροφορίες όπως:

1. Ονόματα και θέσεις μελών της ομάδας.
2. το χάρτη έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας με τη δήλωση του προβλήματος και τη δήλωση του στόχου.

3. Μία λίστα με μετρήσιμες απαιτήσεις του πελάτη.
4. Υψηλού επιπέδου διάγραμμα ΠΕΔΕΠ.
5. Μία λίστα με τα υπάρχοντα μέτρα στην ίδια τη διεργασία.

3.1.4.2. Προετοιμασία για την Επιθεώρηση Διοδίων

Επειδή η εργασία που γίνεται από τις ομάδες 6σ είναι μέρος των στρατηγικών αποφάσεων που λαμβάνονται από τους οργανισμούς, οι περισσότερες επιχειρήσεις θα καθιερώσουν μια επίσημη διαδικασία επιθεώρησης, στο τέλος κάθε φάσης του OMABE. Ο σκοπός αυτής της επιθεώρησης είναι ο ΕΑΓ6σ1Σ ή η ηγεσία να επιθεωρήσει την πρόοδο των ομάδων και να δώσει μια επίσημη άδεια για την επόμενη φάση (ή για να ζητήσει να κάνει η ομάδα περισσότερη εργασία στο στάδιο του ορισμού πριν προχωρήσει). Αυτός ο τύπος επιθεωρήσεων καλούνται συχνά επιθεωρήσεις διοδίων (αν και πολλοί οργανισμοί έχουν διαφορετικά ονόματα) επειδή η ομάδα πρέπει να περάσει μέσω της 'πύλης' επιτυχώς προκειμένου να προχωρήσει στη πορεία της.

Οι επιθεωρήσεις διοδίων διεξάγονται ιδανικά στις κοινές συνεδριάσεις μεταξύ της πλήρους ομάδας (όχι μόνο ο ηγέτης της ομάδας) και της κατάλληλης ομάδας επίβλεψης. Η ομάδα παρουσιάζει συνοψίζοντας την εργασία της και οι κριτικοί υποβάλλουν τις ερωτήσεις τους και ζητούν περισσότερες λεπτομέρειες, κατόπιν αποφασίζουν εάν θα επιτρέψουν στην ομάδα για να προχωρήσει στο επόμενο βήμα.

Η επιθεώρηση διοδίων είναι η πρώτη επίσημη επιθεώρηση που περνά η ομάδα και αυτό δημιουργεί στα μέλη της πρόσθετη ανησυχία. Για να ξεπεραστεί το άγχος πρέπει να είναι προετοιμασμένοι προσεκτικά. Υπάρχουν εργαλεία που τους βοηθούν σε αυτό, όπως το φύλλο προετοιμασίας για την επιθεώρηση διοδίων, καθώς και κάποιες επιπλέον ερωτήσεις που μπορούν να απαντήσουν .

3.1.4.3. Επισκόπηση της Προόδου

Η καρδιά της συνεχούς βελτίωσης είναι η αναθεώρηση του τι έχουμε κάνει, η σύγκριση του με αυτό που σκεφτήκαμε ότι θα συνέβαινε και η διενέργεια των ανάλογων προσαρμογών. Μπορούμε να είμαστε τόσο απλοί ή επιμελημένοι όσο θέλουμε. Παραδείγματος χάριν, μπορούμε να καταναλώσουμε 15 λεπτά σε μία συνεδρίαση για να ρωτήσουμε τι μάθαμε στο στάδιο του ορισμού? 'Η μπορούμε να διορίσουμε υποομάδες για να κάνουν μια λεπτομερή αναθεώρηση κάθε πτυχής της εργασίας της ομάδας μέχρι σήμερα (βασικοί κανόνες, στόχος προγράμματος/διάγραμμα διεργασίας κ.ά.) και να επιστρέψει με τις προτεινόμενες βελτιώσεις.

Μόλις αυτά τα βήματα ολοκληρωθούν, η ομάδα είναι έτοιμη για το δεύτερο στάδιο της μέτρησης.

3.2. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ (MEASURE)

Το στάδιο της μέτρησης είναι πολύ σημαντικό για το μοντέλο OMABE, διότι χωρίς γεγονότα και μέτρα η ομάδα 6σ, θα χανόταν μέσα στην υποκειμενικότητα και την αοριστία.

Η μέτρηση είναι ένα βασικό βήμα στη μεθοδολογία 6σ που βοηθά ώστε η ομάδα να ξεκαθαρίσει το πρόβλημα και να ξεκινήσει την αναζήτηση των πρωταρχικών αιτίων, το οποίο θα είναι ο αντικειμενικός σκοπός του σταδίου της Ανάλυσης, στο μοντέλο OMABE.

Η απόφαση για το ποια μέτρα μέτρησης πρέπει να ληφθούν και η συλλογή των δεδομένων είναι συχνά ένα δύσκολο και χρονοβόρο έργο για την ομάδα 6σ. Στην αρχή μπορεί να μην έχει άλλη εναλλακτική λύση από το να βασιστεί σε επιστημονικές εικασίες, με την εμπειρία όμως που θα αποκτήσει θα μπορεί να γνωρίζει τι είδους δεδομένα να συλλέξει για να βοηθηθεί να απαντήσει στις ερωτήσεις: 'Ποια είναι η απόδοση αυτής της διεργασίας?',

‘Ποιος είναι ο αντίκτυπος της διακύμανσης στον πελάτη?’ ή ‘Ποια είναι τα αίτια αυτού του προβλήματος?’.

Πρέπει να είναι ξεκάθαρο ότι οποιαδήποτε δεδομένα συλλέξει η ομάδα, αυτά θα πρέπει να τη διαφωτίζουν στο γιατί και πως η διεργασία ικανοποιεί ή όχι τις Απαιτήσεις του Πελάτη με κερδοφόρο τρόπο.

Δύο είναι οι διαδικασίες που περιλαμβάνονται στο στάδιο της Μέτρησης:

1. Σχεδίαση και μέτρηση της απόδοσης σε σχέση με τις απαιτήσεις του πελάτη
2. Ανάπτυξη της βασικής γραμμής των μέτρων μέτρησης των ατελειών και αναγνώριση των ευκαιριών βελτίωσης.

3.2.1. Σχεδίαση και Μέτρηση της Απόδοσης σε Σχέση με τις Απαιτήσεις του Πελάτη

Το επόμενο σχέδιο των πέντε βημάτων για την συλλογή δεδομένων βοηθά να ξεπεραστούν τα πιο συνηθισμένα προβλήματα σε αυτή τη διαδικασία:

1. Επιλέγουμε τι θα μετρήσουμε.
2. Αναπτύσσουμε λειτουργικούς ορισμούς.
3. Αναγνωρίζουμε πηγές δεδομένων.
4. Προετοιμάζουμε ένα σχέδιο για την δειγματοληψία και τη συλλογή δεδομένων.
5. Εφαρμόζουμε και ξεκαθαρίζουμε την διεργασία της μέτρησης.

Κάθε ένα από αυτά τα βήματα περιγράφεται παρακάτω:

3.2.1.1. Επιλέγουμε τι θα Μετρήσουμε

Στο τέλος του βήματος αυτού θα πρέπει η ομάδα να έχει τουλάχιστον ένα μέγεθος – στόχο το οποίο θα συνδέεται με το πρόβλημα του έργου και τον

στόχο του. Επίσης, προαιρετικά θα πρέπει να υπάρχουν ένα ή περισσότερα μεγέθη – στόχοι πρόβλεψης στην διεργασία ή το ρεύμα εισόδου που υποπτεύεται ότι θα την βοηθήσουν να βρει ή να σκιαγραφήσει το πρόβλημα.

Ακόμη, θα πρέπει να έχει μια ιδέα για το που θα βρει τα δεδομένα και βεβαιότητα ότι τα δεδομένα είναι διαθέσιμα και ότι είναι εύκολο να τα συλλέξει (και να τα ξεκαθαρίσει σε επόμενο στάδιο).

Για να πραγματοποιήσει αυτές τις απαιτήσεις χρησιμοποιεί εναλλακτικά ορισμένες μεθόδους, όπως είναι τα κριτήρια για χρήσιμα μέτρα:

1. Αξία/χρησιμότητα

- i. Σύνδεση με τις απαιτήσεις του πελάτη που είναι υψηλής προτεραιότητας.
- ii. Ακρίβεια των δεδομένων.
- iii. Τομείς ανησυχίας ή πιθανής ευκαιρίας.
- iv. Μπορεί να γίνει συγκριτική μέτρηση επιδόσεων με άλλους οργανισμούς.
- v. Μπορεί να είναι ένα χρήσιμο τρέχον μέτρο.

2. Ευκολία

- i. Διαθεσιμότητα των δεδομένων.
- ii. Απαίτηση χρόνου παραγγελίας.
- iii. Κόστος συλλογής των δεδομένων.
- iv. Πολυπλοκότητα.
- v. Πιθανή αντίσταση παράγοντα φόβου που συνδέεται με ένα συγκεκριμένο τύπο μέτρου.

Άλλες μέθοδοι για να αναγνωρίσει τα μεγέθη είναι το δέντρο ΚΓΠ και το δέντρο εκτίμησης των μέτρων, τα οποία είναι δέντρα αποφάσεων.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι εκτός από τα δεδομένα την ίδια στιγμή πρέπει να συλλεγούν και οι πληροφορίες που θα βοηθήσουν να στρωματοποιήσουμε τα δεδομένα που συλλέξαμε. Έτσι, πρέπει η ομάδα να σκεφτεί από πριν τι στρωματοποίηση θέλει να επιτύχει και να χρησιμοποιήσει τις ανάλογες ερωτήσεις.

Η στρωματοποίηση των δεδομένων μπορεί να δώσει στοιχεία για το που βρίσκονται τα αίτια του προβλήματος. Για παράδειγμα, μπορεί να αποκαλυφθεί ότι οι κάτοικοι των βορειοδυτικών περιοχών παραπονιούνται διπλά από τους κατοίκους των άλλων περιοχών. Αυτό μπορεί να θέσει ερωτήματα για το ποιοι είναι αυτοί οι άνθρωποι, και με ποιο τρόπο αποκτούν ή χρησιμοποιούν το προϊόν που είναι διαφορετικός από όλων των άλλων ανθρώπων.

3.2.1.2. Αναπτύσσουμε Λειτουργικούς Ορισμούς

Το να πει κάποιος ότι η ομάδα θα μετρήσει τον αριθμό των ατελειών σε ένα προϊόν ή μια υπηρεσία είναι εύκολο. Αλλά τι ακριβώς σημαίνει 'η ατέλεια', 'το προϊόν' και 'η υπηρεσία'? Χωρίς την ύπαρξη των ακριβών ορισμών για τα πράγματα που προσπαθούμε να μετρήσουμε, διαφορετικοί άνθρωποι θα μετρήσουν τα διαφορετικά πράγματα με διαφορετικούς τρόπους. Για να αποφευχθεί αυτήν την σύγχυση, πρέπει να υπάρχουν λειτουργικοί ορισμοί: Λειτουργικός ορισμός είναι η σαφής, κατανοητή περιγραφή του τι παρατηρείται και μετριέται, έτσι ώστε διαφορετικοί άνθρωποι που παίρνουν ή που ερμηνεύουν τα δεδομένα θα πράττουν το ίδιο.

Ένα πρόσφατο παράδειγμα μιας αποτυχίας να υπάρξει ένας τέτοιος σαφής ορισμός, είναι το πολικό όχημα σε τροχιά του Άρη που συνετρίβει επάνω στην επιφάνεια του πλανήτη επειδή μια ομάδα μηχανικών είχαν γράψει τις διαδικασίες σε αγγλικές μονάδες (λίβρα - δευτερόλεπτα) και ο υπολογιστής ερμήνευσε τα δεδομένα σε μετρικές μονάδες (newton - δευτερόλεπτα).

Ο σκοπός του λειτουργικού ορισμού είναι να μεταφράσει αυτό που θέλουμε να ξέρουμε σε κάτι που μπορούμε να παρατηρήσουμε και να μετρήσουμε. (Όπως σημειώνεται, τίποτα δεν μπορεί να μετρηθεί πριν να μπορεί να παρατηρηθεί).

3.2.1.3. Αναγνωρίζουμε Πηγές Δεδομένων

Υπάρχουν δύο κύριες πηγές δεδομένων διαθέσιμες για την ομάδα:

1. Δεδομένα που είναι έχουν ήδη συλλεγεί στον οργανισμό και είναι διαθέσιμα για κάποιο χρόνο (συνήθως αποκαλούμενο 'ιστορικά' δεδομένα).
2. Τα νέα δεδομένα που συλλέγει η ομάδα τώρα.

Τα ιστορικά δεδομένα μπορεί να είναι πρακτικά, όταν τα έχουμε, απαιτούνται λιγότεροι πόροι για να συλλέξουμε, είναι συχνά αυτοματοποιημένα, και μπορούμε να αρχίσουμε να τα χρησιμοποιούμε αμέσως. Αλλά πρέπει να γνωρίζουμε ότι τα υπάρχοντα δεδομένα μπορεί να μην είναι κατάλληλα εάν:

1. Συλλέχθηκαν αρχικά για άλλους λόγους από τη βελτίωση μιας διεργασίας ή τον εντοπισμό των ατελειών.
2. Συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας διαφορετικούς ορισμούς και μεθόδους από ότι η ομάδα έχει αναπτύξει.
3. Τα δεδομένα είναι δομημένα με έναν τρόπο που το κάνει δύσκολο να ισχύουν για τις ανάγκες μας. Παραδείγματος χάριν, μπορεί να μην είναι παρόντες οι βασικοί 'παράγοντες στρωματοποίησης'. Ή η βάση δεδομένων μπορεί να μην έχει την ικανότητα να ταξινομήσει τα συγκεκριμένα στοιχεία που θέλουμε.

Μπορούμε να είμαστε σε θέση να ρυθμίσουμε το λειτουργικό ορισμό μας για να ταιριάζει με ότι αντιπροσωπεύουν τα δεδομένα, αρκεί να λειτουργεί ακόμα στο καθορισμό των απαντήσεων που εμείς χρειαζόμαστε.

Ο έλεγχος των υπαρχόντων στοιχείων θα απαιτήσει λίγη έρευνα, αλλά θα αξίζει τον κόπο (παραδείγματος χάριν, για να σιγουρευτούμε ότι το τμήμα αποστολών μέτρησε ως 'καθυστερημένες παραδόσεις' το ίδιο πράγμα που οι πελάτες, που δέχονται παραδόσεις, θεωρούν ως καθυστερημένες).

3.2.1.4. Προετοιμάζουμε ένα Σχέδιο για την Δειγματοληψία και τη Συλλογή Δεδομένων

Ένα σχέδιο για την δειγματοληψία και τη συλλογή δεδομένων καλύπτει τρία κύρια ζητήματα:

1. Προσδιορίζει ή επιβεβαιώνει τους παράγοντες στρωματοποίησης.
2. Αναπτύσσει ένα σχέδιο δειγματοληψίας.
3. Δημιουργεί τις φόρμες συλλογής δεδομένων.

Προσδιορίζει ή Επιβεβαιώνει τους Παράγοντες Στρωματοποίησης

Η στρωματοποίηση, όπως έχει αναφερθεί, είναι μια τεχνική για τη συλλογή πληροφοριών που μπορεί να βοηθήσει να αποκαλύψει τις πρωταρχικές αιτίες. Οι αποφάσεις μας σχετικά με το ποιες ερωτήσεις για τη στρωματοποίηση μας ενδιαφέρουν θα επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει η δειγματοληψία και η συλλογή δεδομένων. Παραδείγματος χάριν, εάν θέλουμε να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα ερευνών μεταξύ των περιοχών Central Rockies και West Coast πρέπει να βεβαιωθούμε ότι συλλέξαμε αρκετά δεδομένα και από τις δύο περιοχές, για να συναγάγουμε έγκυρα συμπεράσματα.

Εάν έχουμε προσδιορίσει ήδη τις πληροφορίες στρωματοποίησης, πρέπει απλώς να επιβεβαιώσουμε αυτές τις αποφάσεις εδώ. Αν όχι, πρέπει να σιγουρευτούμε ότι δεν θέλουμε να συγκεντρώσουμε τέτοιες πληροφορίες πριν προχωρήσουμε με τη στρατηγική της δειγματοληψίας.

Αναπτύσσει ένα Σχέδιο Δειγματοληψίας

Για να δημιουργηθεί ένα σχέδιο δειγματοληψίας πρέπει πρώτα να σχεδιαστεί η δειγματοληψία. Υπάρχουν δύο βασικές έννοιες όσον αφορά στον τρόπο που θα γίνει η λήψη του δείγματος:

Η Έννοια της Μεροληψίας

Υπάρχει διαφορά μεταξύ των δεδομένων που συλλέγονται για τη δημιουργία ενός δείγματος και της πραγματικής φύσης ολόκληρου του πληθυσμού ή της διεργασίας. Η μεροληψία που δεν ανιχνεύεται θα επηρεάσει την ερμηνεία και τα συμπεράσματα για το πρόβλημα και τη διεργασία. Εδώ είναι κάποια παραδείγματα των τύπων δειγματοληψίας:

1. Δειγματοληψία ευκολίας: Τα δεδομένα συλλέγονται απλά όταν αυτό είναι εύκολο να γίνει. Παράδειγμα: συλλέγουμε τα δεδομένα κάθε απόγευμα 20 λεπτά πριν από τη ώρα που κλείνουν τα καταστήματα επειδή τα πράγματα είναι ήρεμα τότε, αγνοώντας έτσι ότι τα δεδομένα μπορεί να είναι πολύ διαφορετικά σε ώρες αιχμής.
2. Δειγματοληψία κρίσης: Γίνεται επιστημονική εικασία σχετικά με το ποιοι άνθρωποι ή αντικείμενα είναι αντιπροσωπευτικά της διεργασίας. Παράδειγμα: Ερευνούμε μόνο εκείνους τους πελάτες που σημείωσαν υψηλό βαθμό στη τελευταία έρευνα ικανοποίησης των πελατών.

Καλύτερες στρατηγικές δειγματοληψίας – επειδή μπορούν και αποφεύγουν την μεροληψία - είναι:

1. Συστηματική δειγματοληψία: Αυτή είναι η μέθοδος που συστήνεται για τις περισσότερες διεργασίες στις επιχειρήσεις. Η συστηματική δειγματοληψία μιας διεργασίας σημαίνει να παίρνουμε τα δείγματα των δεδομένων σε ορισμένα διαστήματα (κάθε μισή ώρα ή κάθε 20ό στοιχείο). Το συστηματικό δείγμα από έναν πληθυσμό είναι να ελέγχουμε κάθε 10ο στοιχείο στη βάση δεδομένων. Πρέπει να σημειωθεί ότι μπορεί να υπάρχει στα δεδομένα ένα κρυμμένο σχέδιο που θα επηρεάσει την συστηματική δειγματοληψία με μεροληψία. Παράδειγμα: Η δειγματοληψία κάθε 10ης ασφαλιστικής αξίωσης σημαίνει ότι φροντίζουμε πάντα οι αξιώσεις να επισκοπούνται από τον

ίδιο υπάλληλο στον ίδιο υπολογιστή, αγνοώντας τέσσερις άλλους υπαλλήλους και τους υπολογιστές τους.

2. Τυχαία δειγματοληψία: Με τον όρο 'τυχαία' εννοούμε ότι κάθε στοιχείο σε ένα πληθυσμό ή μια διεργασία έχει ίση πιθανότητα να επιλέγει για μέτρηση. Η τυχαία επιλογή των δεδομένων έχει τις δικές της προκλήσεις, που μπορεί να είναι ασυνείδητη μεροληψία ή κρυμμένα σχέδια στα δεδομένα. Οι περισσότερες τυχαίες δειγματοληψίες γίνονται με την αντιστοίχιση παραγόμενων από υπολογιστή τυχαίων αριθμών στα στοιχεία που ερευνώνται.
3. Στρωματοποιημένη δειγματοληψία: Εάν υπάρχουν περιπτώσεις όπου υπάρχει δομή στο πληθυσμό ή τη ροή της διεργασίας, μπορεί να αναπτυχθεί ένα σχέδιο στρωματοποιημένης δειγματοληψίας - ή τυχαίο ή συστηματικό. Διαιρούμε τα στοιχεία σε στρώματα με κάποιο κοινό χαρακτηριστικό και στην συνέχεια μπορούμε να εφαρμόσουμε ή τυχαία ή συστηματική δειγματοληψία σε κάθε ένα από αυτά. Ένα στρωματοποιημένο δείγμα βοηθά να αποφευχθούν τα χάσματα εάν τα δεδομένα συλλέγονται από ένα μεγάλο πληθυσμό όπου βασικές υποομάδες του πληθυσμού έχουν μικρή αντιπροσώπευση.

Διάστημα Εμπιστοσύνης

Αυτό είναι το επίπεδο εμπιστοσύνης ότι τα δεδομένα που συλλέξαμε αντιπροσωπεύουν πραγματικά ολόκληρο τον πληθυσμό ή την διεργασία που μελετάται, υπό τον όρο ότι η δειγματοληψία είναι τυχαία. Στο κόσμο των επιχειρήσεων είναι συνηθισμένο ένα διάστημα εμπιστοσύνης 95%. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν πέντε πιθανότητες από τις εκατό να βγάλουμε λάθος συμπεράσματα από τα δεδομένα μας.

Υπάρχει μια παγίδα στην ανάπτυξη ενός καλού σχεδίου δειγματοληψίας: πρέπει να είναι γνωστή κάποια ιδιότητα για τα δεδομένα που θα συλλέξουμε πριν τα συλλέξουμε. Κατά συνέπεια, τα πρώτα μέτρα μέτρησης δεν θα είναι αξιόπιστα γιατί θα βασίζονται σε επιστημονικές εικασίες - εκτιμήσεις. Όσο περισσότερο χρόνο παίρνουμε μέτρα, τόσο καλύτερα

μαθαίνουμε την διεργασία και τόσο καλύτερο θα είναι το σχέδιο δειγματοληψίας.

Για την ανάπτυξη ενός σχεδίου δειγματοληψίας υπάρχουν τα κατάλληλα εργαλεία φύλλα εργασίας για δειγματοληψία που βοηθούν την ομάδα να αποφασίσει πότε να συλλέξει τα δεδομένα από μια διεργασία ή ένα πληθυσμό και πόσα δεδομένα θα χρειαστεί για να καταλήξει σε έγκυρα συμπεράσματα. Για την συμπλήρωση των φύλλων αυτών θα πρέπει να είναι γνωστά διάφορα στοιχεία του πληθυσμού ή της διεργασίας, όπως τι μετριέται, το μέγεθος του πληθυσμού, το μέτρο μέτρησης, η ακρίβεια, μια εκτίμηση του ποσοστού των ατελειών, η στρατηγική της δειγματοληψίας, οι κύκλοι εργασίας, εάν τα δεδομένα θα είναι συνεχή ή διακριτά, κ.ά.

Δημιουργία Φορμών Συλλογής Δεδομένων

Τώρα που έχουν ληφθεί οι αποφάσεις για ποιες πληροφορίες δεδομένων και στρωματοποίησης θέλουμε να συλλέξουμε και ποια είναι τα κατάλληλα μεγέθη δειγμάτων, πρέπει να τεκμηριώσουμε αυτές τις αποφάσεις σε μία φόρμα συλλογής δεδομένων. Τα λογιστικά φύλλα και τα διάφορα φύλλα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο: φύλλο ελέγχου ατέλειας/αιτίου, φύλλο δεδομένων, φύλλο εργασίας του διαγράμματος της συχνότητας, φύλλο εργασίας συγκέντρωσης, φύλλο εργασίας ταξιδιώτη αποτελούν μεγάλη βοήθεια στην εργασία της συλλογής των δεδομένων. Πρέπει να είναι απλά, κατανοητά, να περιλαμβάνουν την ημερομηνία, την ώρα και το όνομα του υπαλλήλου που κάνει τη συλλογή και να συμπεριλαμβάνουν τους βασικούς παράγοντες που θα επιτρέψουν την στρωματοποίηση των δεδομένων.

Εφαρμόζουμε και Ξεκαθαρίζουμε την Διεργασία της Μέτρησης

Υπάρχουν πέντε βήματα για την εφαρμογή και το ξεκαθάρισμα της διεργασίας της μέτρησης:

1. Επισκόπηση και τελειοποίηση του σχεδίου για συλλογή δεδομένων.

2. Προετοιμασία της περιοχής εργασίας.
3. Έλεγχος των διαδικασιών συλλογής δεδομένων.
4. Συλλογή των δεδομένων.
5. Παρακολούθηση της ακρίβειας και κατάλληλο ξεκαθάρισμα των διαδικασιών.

α. Επισκόπηση και Τελειοποίηση του Σχεδίου για Συλλογή Δεδομένων

Συμπληρώνεται το φύλλο εργασίας για τον σχεδιασμό των μετρήσεων. Καθορίζεται με ποιο τρόπο θα αξιολογηθεί η ακρίβεια και η αξιοπιστία των μετρήσεων. Οι πρακτικές της μέτρησης και οι συσκευές μέτρησης υπόκεινται σε διακύμανση. Ανεξάρτητα από το πόσο καλά είναι εκπαιδευμένοι οι εργαζόμενοι που διενεργούν την συλλογή των δεδομένων, υπάρχει πάντα το ενδεχόμενο να κάνουν λάθος. Οι ομάδες 6σ πρέπει να λάβουν υπόψη τους αυτό το γεγονός. Εάν, ειδικότερα, επαναλαμβάνουν τις μετρήσεις πρέπει να προσέχουν ορισμένα παράγοντες, όπως ακρίβεια, επαναληψιμότητα, αναπαραγωγισιμότητα, σταθερότητα.

Επίσης στο σχέδιο για τη συλλογή δεδομένων πρέπει να υπάρχουν διαδικασίες που θα διασφαλίζουν ότι τα δεδομένα είναι έγκυρα καθ' όλη τη διεργασία συλλογής δεδομένων.

β. Προετοιμασία της Περιοχής Εργασίας

Εξηγούμε γιατί συγκεντρώνονται τα δεδομένα. Περιγράφουμε πως προγραμματίζουμε να χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα.

γ. Έλεγχος των Διαδικασιών Συλλογής Δεδομένων

Προσοχή απαιτείται στην επιλογή των ανθρώπων που συλλέγουν τα δεδομένα, πρέπει να αποφεύγεται να ανατίθεται η εργασία αυτή ως ανταμοιβή ή επίπληξη. Όταν συλλέγουμε νέα δεδομένα χρησιμοποιώντας τους λειτουργικούς ορισμούς, καλό είναι να πειραματιζόμαστε λίγο, μαζεύοντας τα

δεδομένα από τους ανθρώπους στη διεργασία. Υπάρχει ο πειρασμός για πολλές ομάδες να δημιουργούν αμέσως, ένα επιμελημένο πληροφοριακό σύστημα για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αλλά μαθαίνει κάποιος περισσότερο και ξεκαθαρίζει καλύτερα το σύστημα εάν γίνει κάποια αρχική συλλογή δεδομένων με μολύβι και χαρτί ή έστω με τον προσωπικό φορητό υπολογιστή.

Στη παραγωγή, η ακρίβεια της συγκέντρωσης συνεχών δεδομένων εξασφαλίζεται μέσω της βαθμονόμησης των μετρητικών συσκευών. Με τα διακριτά μεγέθη (στη παραγωγή ή στις υπηρεσίες) μια μέθοδος για να ελέγχεται η επαναληψιμότητα και η αναπαραγωγιμότητα είναι ένα ή περισσότερα άτομα να μετρούν τον αριθμό των ατελειών σε έγγραφα, τα οποία έχουν επιθεωρηθεί προσεκτικά πριν από έναν εμπειρογνώμονα που έχει μετρήσει τον ακριβείς τύπο και τον αριθμό ατελειών. Τα αποτελέσματα τους συγκρίνονται έπειτα με εκείνα του εμπειρογνώμονα και μετριέται η διακύμανση.

δ. Συλλογή των Δεδομένων

Εφαρμόζουμε το σχέδιο. Πρέπει να σημειώσουμε ότι μέρος του σχεδίου περιλαμβάνει το μέγεθος των δειγμάτων που είναι ο αριθμός σημείων - δεδομένων που πρέπει να συλλέξουμε. Η συλλογή των δεδομένων πρέπει να σταματήσει όταν φτάσει στον κατάλληλο αριθμό του μεγέθους του δείγματος, εκτός εάν υπάρχει πρόβλημα με ορισμένα από τα δεδομένα. Δεν πρέπει να συνεχίσουμε να συλλέγουμε δεδομένα εκτός αν είναι μέσα στα σχέδια μας να τα κάνουν ένα τυποποιημένο μέρος της διαδικασίας.

ε. Παρακολούθηση της Ακρίβειας και Κατάλληλο Ξεκαθάρισμα των Διαδικασιών

Σε όλη τη διεργασία της συλλογής δεδομένων πρέπει να είμαστε βέβαιοι ότι παρακολουθούμε τις διαδικασίες και τις συσκευές (εάν υπάρχουν) που χρησιμοποιούνται στη συλλογή των δεδομένων.

3.2.2. Ανάπτυξη της βασικής γραμμής των μέτρων μέτρησης των ατελειών και αναγνώριση των ευκαιριών βελτίωσης

Τα μέτρα μέτρησης απόδοσης που χρησιμοποιεί η μεθοδολογία 6σ είναι συχνά βασισμένα στις ατέλειες που παράγονται από τη διεργασία. Υπάρχουν διάφορα πλεονεκτήματα όταν βασίζονται οι μετρήσεις στις ατέλειες, που περιλαμβάνουν:

1. Απλότητα: Καθένας που μπορεί να καταλάβει το 'καλός' και 'κακός' μπορεί να καταλάβει το 'καλός' και 'ατελής'.
2. Συνέπεια: Τα μέτρα ατελειών ισχύουν για οποιαδήποτε διεργασία για την οποία υπάρχουν απαιτήσεις πελατών, είτε μετράμε την παραγωγή ή τις υπηρεσίες, είτε χρησιμοποιούμε συνεχή ή διακριτά δεδομένα.
3. Συγκρισιμότητα: Η Motorola και άλλες επιχειρήσεις 6σ χρησιμοποιούν τις ατέλειες για να εντοπίσουν και συγκρίνουν τις αποδόσεις σε πολύ διαφορετικές περιοχές απόδοσης μέσα στην επιχείρηση.
4. Το ίδιο μέτρο επιτρέπει στις ομάδες να μετρήσουν τη βελτίωσή τους κατά τη διάρκεια των έργων και μετά.

Ένα μειονέκτημα της αντίληψης του 'κακού' σε αντίθεση με το 'καλό' είναι ότι οι ατέλειες μπορεί να κρύβουν μεγάλες διακυμάνσεις στα νούμερα, ιδίως στα διακριτά δεδομένα, όπως ο χρόνος. Ο στόχος εδώ είναι να μην φορτωθούν οι ομάδες με πολλά χαρακτηριστικά αλλά να δοθεί ένα καλό υπόβαθρο για τη μέτρηση του τι πραγματικά συμβαίνει στη διεργασία και του καθορισμού των αιτίων των προβλημάτων και της ανεπιθύμητης διακύμανσης. Εδώ παρουσιάζονται τρία βήματα που θα βοηθήσουν να μεταφράσουν τις έννοιες για την ικανότητα σίγμα σε συγκεκριμένους αριθμούς χρήσιμους στην ομάδα:

1. Υπολογισμός των επιπέδων της βασικής γραμμής για το σίγμα, για τη συνολική διεργασία.
2. Υπολογισμός της απόδοσης του τελικού και του πρώτου σταδίου.

3. Καθορισμός του 'κόστους της κακής ποιότητας'.

3.2.2.1. Υπολογισμός των Επιπέδων της Βασικής Γραμμής για το Σίγμα, για τη Συνολική Διεργασία.

Ο υπολογισμός της βασικής γραμμής του σίγμα για διεργασία, προϊόν ή υπηρεσία είναι μια απλή διαδικασία τεσσάρων βημάτων. Απαιτείται, όμως, να γίνουν κάποιοι απλοί μαθηματικοί υπολογισμοί και να χρησιμοποιηθεί ένας πίνακας μετατροπής. Για τον υπολογισμό του σίγμα χρησιμοποιείται ένα φύλλο εργασίας, το οποίο συμπληρώνεται με τα κατάλληλα στοιχεία και οδηγεί στην απόκτηση του σίγμα.

Βασικοί Ορισμοί

Πρέπει να γίνουν κατανοητοί κάποιοι βασικοί όροι, από την ομάδα, ώστε να συλλέξει και να αναλύσει τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν το σίγμα της διεργασίας:

1. Μονάδα: Ένα αντικείμενο που υποβάλλεται σε επεξεργασία, ή το τελικό προϊόν ή η υπηρεσία που παραδίδεται είτε στους εσωτερικούς (άλλοι υπάλληλοι που εργάζονται για την ίδια επιχείρηση με την ομάδα) είτε τους εξωτερικούς πελάτες (οι πελάτες που πληρώνουν). Για παράδειγμα: ένα αυτοκίνητο, ένα ενυπόθηκο δάνειο, μια πλατφόρμα υπολογιστών, μια ιατρική διάγνωση, μια παραμονή σε ξενοδοχείο.
2. Ατέλεια: Κάθε αποτυχία να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις του πελάτη ή τα πρότυπα απόδοσης. Για παράδειγμα: μια κακή εργασία χρωμάτων, μια λανθασμένη συνταγή.
3. Ευκαιρία ατέλειας: Η πιθανότητα που έχει ένα προϊόν ή μια υπηρεσία να αποτύχει να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του πελάτη ή στα πρότυπα απόδοσης.

Από αυτούς τους ορισμούς ο τελευταίος είναι ο πιο δύσκολος να εφαρμοστεί και ο πιο κρίσιμος για τον αξιόπιστο υπολογισμό ενός μεγέθους όπως είναι το σίγμα. Το τμήμα της ευκαιρίας ατέλειας ενός υπολογισμού στα πλαίσια της μεθοδολογίας 6σ μας επιτρέπει να συγκρίνουμε διεργασίες με διαφορετική πολυπλοκότητα.

Για να μην γίνουν δυσβάσταχτο βάρος οι ευκαιρίες ατέλειας πρέπει, η ομάδα, να εστιάζει σε αυτές τις ατέλειες που είναι σημαντικές για τον πελάτη και όχι σε όλες τις κατηγορίες ατελειών, που μπορεί να υπάρχουν στη διεργασία. Επομένως να συνδέει τις ευκαιρίες με το δέντρο CTQ.

Δεύτερον, να ομαδοποιεί τις ευκαιρίες σε ευρύτερες κατηγορίες. Για πρακτικούς λόγους και για ευκολία ωφελεί την ομάδα να έχει μικρό αριθμό ευκαιριών. Από την άλλη πλευρά, μπορεί να διατηρήσει σε υψηλό επίπεδο το σίγμα, τεχνητά, με το να αυξήσει τον αριθμό των ευκαιριών.

Υπολογισμός του Σίγμα

Εάν η ομάδα έχει αναγνωρίσει σωστά τις απαιτήσεις του πελάτη και έχει συλλέξει τα σωστά δεδομένα, τότε έχει όλα τα στοιχεία για να υπολογίσει το επίπεδο της βασικής γραμμής του σίγμα, για το προϊόν ή την υπηρεσία που παραδίδεται στον πελάτη.

Για τον υπολογισμό του σίγμα χρησιμοποιείται ένα εργαλείο, το φύλλο εργασίας υπολογισμού του σίγμα. Αυτό είναι ένα φύλλο εργασίας που συμπληρώνεται με στοιχεία, όπως, οι ατέλειες και οι ευκαιρίες ατελειών μιας συγκεκριμένης διεργασίας. Στη συνέχεια υπολογίζονται οι ατέλειες ανά εκατομμύρια ευκαιρίες (ααεε) και κατόπιν προσδιορίζεται το σίγμα, από πίνακες μετατροπής, που διατίθενται.

Το σίγμα που υπολογίζεται δείχνει τη διακύμανση της συγκεκριμένης διεργασίας και χρησιμοποιείται και για την σύγκριση μετά τις βελτιώσεις, που ενδεχομένως γίνουν από την ομάδα.

3.2.2.2. Υπολογισμός της Απόδοσης του Τελικού και του Πρώτου Σταδίου

Η προηγούμενη παράγραφος εστιάστηκε στον καθορισμό του σίγμα στο τέλος μιας διεργασίας και βασίστηκε στο ρεύμα εξόδου. Αυτό αρκεί, μόνο εάν θέλουμε να προσδιορίσουμε το σίγμα της διεργασίας και τον βαθμό στον οποίο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πελάτη. Όμως, ένα χαμηλό σίγμα στο ρεύμα εξόδου προφανώς σημαίνει ότι μέσα στη διεργασία κάτι δεν πηγαίνει πολύ καλά.

Υπάρχει η δυνατότητα να υπολογιστεί η απόδοση και σε υποστάδια της διεργασίας. Η απόδοση μετά το πρώτο υποστάδιο είναι ένα χαρακτηριστικό μέγεθος που συνήθως προσδιορίζεται από την ομάδα 6σ.

Η σύγκριση αυτών των δύο μέτρων της απόδοσης επισημαίνει την διαφορά του να εστιάζει μόνο στην έξοδο σε αντίθεση με την εξέταση του εσωτερικού της διεργασίας. Οι αποδόσεις που μετρούνται μόνο στην έξοδο κρύβουν ατέλειες και τα κόστη που τις συνοδεύουν. Σε ορισμένες επιχειρήσεις υπηρεσιών τα κόστη που συνδέονται με μια χαμηλή απόδοση πρώτου σταδίου μπορεί να φτάσουν το 20% των εσόδων από τις πωλήσεις.

Η ομάδα 6σ θα πρέπει να απαντήσει εάν θα εστιάσει την προσοχή της στα αποτελέσματα της εξόδου ή θα εξετάσει σε βάθος την διεργασία, κάτι που μπορεί να βοηθήσει στον καλύτερο σχεδιασμό της προσπάθειας βελτίωσης. Ένα στάδιο με χαμηλή απόδοση είναι το πιο κατάλληλο για να ξεκινήσει η διαδικασία της βελτίωσης.

3.2.2.3. Καθορισμός του Κόστους Κακής Ποιότητας

Πρέπει να μετράμε το κόστος κακής ποιότητας (ΚΚΠ) μόλις συλλέξουμε τα δεδομένα. Αυτό σημαίνει να μεταφράσουμε τα προβλήματα ή τις ατέλειες σε κάποια τιμή ανά ατέλεια, συμπεριλαμβανομένου του κόστους εργατικών και α' υλών για επανακατεργασία. Η μέτρηση του ΚΚΠ μπορεί να βοηθήσει στο σχεδιασμό των βελτιώσεων που δημιουργεί η ομάδα και κάνει κατανοητά τα προβλήματα ή οι ατέλειες στους διευθυντές, οι οποίοι αναγνωρίζουν πάντα την αξία των αυξημένων εσόδων ή της εξοικονόμησης.

3.2.3. Προετοιμασία για το Στάδιο της Ανάλυσης

Με το τέλος του σταδίου της μέτρησης του OMABE, η ομάδα έχει δημιουργήσει τα θεμέλια για ένα αξιόπιστο σύστημα μέτρησης διεργασιών και προϊόντων ή υπηρεσιών για τους πελάτες.

Υπάρχουν πέντε βήματα για να ολοκληρωθεί το στάδιο της μέτρησης.

1. Επαναπροσδιορισμός της δήλωσης του προβλήματος.
2. Δημιουργία ενός σχεδίου για το στάδιο της ανάλυσης.
3. Ενημέρωση του πίνακα του έργου.
4. Προετοιμασία για την επιθεώρηση διοδίων από το ΕΑΓ6σ1Σ ή την ηγεσία.
5. Εορτασμός.

3.2.3.1. Επαναπροσδιορισμός της Δήλωσης του Προβλήματος

Ακόμη και πριν την πλήρη ανάλυση των δεδομένων, είναι πιθανό η ομάδα να έχει μάθει κάτι περισσότερο για το αρχικό πρόβλημα και ποια ήταν η αφορμή να ξεκινήσει αυτό το έργο. Στη συνέχεια ξεκαθαρίζεται η δήλωση του προβλήματος με τον κατάλληλο τρόπο, δηλαδή περιγράφοντας με ειδικότερο τρόπο το πρόβλημα ή τις επιπτώσεις του στον οργανισμό.

3.2.3.2. Δημιουργία ενός Σχεδίου για το Στάδιο της Ανάλυσης

Μέχρι αυτό το σημείο, η ομάδα πρέπει να έχει μια ιδέα για το πόσο εύκολη ή δύσκολη θα είναι η ανάλυση των δεδομένων. Ένα σχέδιο για το στάδιο της Ανάλυσης πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής:

1. Ανάθεση αρμοδιοτήτων για την ολοκλήρωση της ανάλυσης των δεδομένων.
2. Ορισμός ημερομηνίας – στόχου για την ολοκλήρωση της ανάλυσης των δεδομένων.

3. Προγραμματισμός των συνεδριάσεων της ομάδας.
4. Συνεννόηση με τον ΕΑΓ6σ3Σ ή με τον ΕΑΓ6σ2Σ της ομάδας για περισσότερη βοήθεια σε σχέση με την ανάλυση των δεδομένων.

3.2.3.3. Ενημέρωση του Πίνακα του Έργου

Το τμήμα του πίνακα που αφιερώνεται στο στάδιο της μέτρησης περιλαμβάνει το σχέδιο συλλογής δεδομένων, ορισμένες φόρμες και την αναθεωρημένη δήλωση του προβλήματος. Επίσης μπορεί να συμπεριλαμβάνεται ένα διάγραμμα της διεργασίας όπου θα τονίζονται οι περιοχές που έχουν πρόβλημα. Ακόμη, είναι δυνατόν να υπάρχουν μέτρα του επιπέδου του σίγμα της διεργασίας, καθώς και μια πρόχειρη εκτίμηση του κόστους των ατελειών και της επανακατεργασίας τους.

3.2.3.4. Προετοιμασία για την Επιθεώρηση Διοδίων από το ΕΑΓ6σ1Σ ή την Ηγεσία

Μετά από μια γενική επισκόπηση του τι έγινε στην προηγούμενη επιθεώρηση διοδίων στο τέλος του σταδίου του ορισμού μπορεί να ξεκινήσει η ίδια προετοιμασία για την νέα επιθεώρηση διοδίων με τη κύρια διαφορά ότι θα πρέπει να συνδεθεί η εργασία που έγινε εδώ με αυτή που προηγήθηκε και αυτή που έπεται.

3.2.3.5. Εορτασμός

Πρέπει η ομάδα να γιορτάσει την εργασία που έγινε και την πρόοδο που σημειώθηκε στο έργο. Για παράδειγμα, μπορούν να τονιστούν κάποιες καινοτόμες ιδέες για την συλλογή των δεδομένων, ο υπολογισμός του σίγμα της διεργασίας και η αφοσίωση στην ομάδα και το έργο της.

3.3. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ (ANALYZE)

Στο σημερινό κόσμο των επιχειρήσεων, υπάρχουν πολλοί τρόποι για να ερευνηθούν τα αίτια των ατελειών. Γενικά, υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες:

1. Η ανάλυση των δεδομένων, που χρησιμοποιεί τα δεδομένα για να ανιχνεύσει μοτίβα, τάσεις και άλλες διαφορές οι οποίες μπορεί να προτείνουν, να υποστηρίξουν ή να απορρίψουν θεωρίες σχετικά με τα αίτια που προκαλούν οι ατέλειες.
2. Η ανάλυση της διεργασίας, η οποία αναλύει τις κύριες διεργασίες που παρέχουν τις απαιτήσεις των πελατών για να προσδιορίσει τον κύκλο ζωής, την επανακατεργασία, και άλλα βήματα τα οποία βήματα τα οποία δεν προσθέτουν αξία για τον πελάτη.

Η ομάδα συνήθως χρησιμοποιεί και τις δύο αναλύσεις, ανεξάρτητα ποια από τις δύο προσεγγίσεις θα χρησιμοποιήσει πρώτα. Είναι δυνατόν να χωριστεί η ομάδα σε υποομάδες που θα διενεργούν ταυτόχρονα και τις δύο μεθόδους.

Για κάθε μια από τις παραπάνω κατευθύνσεις, υπάρχουν τρεις φάσεις για την ανάλυση των αιτίων:

1. Εξερεύνηση: Ερευνώνται τα δεδομένα ή η διεργασία με ανοικτό μυαλό, για να δούμε τι μπορούμε να μάθουμε.
2. Δημιουργία υποθέσεων σχετικά με τα αίτια: Χρησιμοποιούμε την νεοαποκτηθείσα γνώση για να αναγνωρίσουμε τα πιο πιθανά αίτια των ατελειών.
3. Επαλήθευση ή εξάλειψη των αιτίων: Χρησιμοποιούμε τα δεδομένα, πειράματα ή περισσότερη ανάλυση της διεργασίας για να επαληθεύσουμε ποια πιθανά αίτια συνεισφέρουν σημαντικά στο πρόβλημα.

Στη πραγματικότητα, οι περισσότερες ομάδες πραγματοποιούν αρκετούς κύκλους εξερεύνησης – υποθέσεων – επαλήθευσης, πριν μπορέσουν να καταδείξουν τις πρωταρχικές αιτίες των προβλημάτων. Στην αρχή η ομάδα μπορεί να έχει κάποιες θεωρίες πριν να ξεκινήσει την εξερεύνηση. Εάν έχει πρόβλημα στην δημιουργία θεωριών πρέπει να επιστρέψει στη φάση της εξερεύνησης κ.τ.λ.

3.3.1. Ανάλυση Δεδομένων

3.3.1.1 Εξερεύνηση

Ο σκοπός της ανάλυσης των δεδομένων είναι να μετατρέψουν τους αριθμούς σε κάτι που να έχει νόημα. Δυστυχώς αυτό δεν είναι τόσο απλό και ειδικά για τις νέες ομάδες 6σ.

Για να βοηθηθούν οι ομάδες να εξετάσουν τα δεδομένα που συνέλλεξαν στο προηγούμενο στάδιο της μέτρησης, χρησιμοποιούν μια διαδικασία που ονομάζεται λογική ανάλυση των αιτίων. Για την εφαρμογή αυτής της διαδικασίας προτείνονται τρεις αρχές:

1. Γνώριζε αυτό που πρέπει να γνωρίζεις. Επειδή υπάρχουν πολλά δεδομένα, τα οποία πρέπει να επεξεργαστεί η ομάδα που της δημιουργούν πανικό, πρέπει συχνά να συμβουλευεται το χάρτη έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας και τη δήλωση του προβλήματος, για να έχει πάντα υπόψη τους σκοπούς που προσπαθεί να πετύχει.
2. Πρέπει να υπάρχει μια υπόθεση. Υπάρχουν εκατομμύρια τρόποι να αναλύσει κάποιος τα δεδομένα και η ομάδα 6σ μπορεί να χάσει πολύτιμο χρόνο εάν δεν είναι προσεκτική. Τώρα που υπάρχουν όλες οι ενδείξεις, πρέπει να επινοήσει μια υπόθεση για να αναλύσει τα δεδομένα. Το κρίσιμο σημείο εδώ, να έχει υπόψη της ότι μπορεί η υπόθεση να είναι λάθος. Οι έμπειρες ομάδες 6σ γνωρίζουν ότι συνήθως οι υποθέσεις είναι λάθος, αλλά μαθαίνοντας τι δεν είναι αλήθεια, μαθαίνουν τι είναι.

3. Πρέπει να γίνονται πολλές ερωτήσεις σχετικά με την συχνότητα, τον αντίκτυπο και τον τύπο των συμπτωμάτων που συνδέονται με ένα πρόβλημα ή μια ατέλεια. Εάν περιοριστεί η έρευνα σε μια ερώτηση ή μια υπόθεση δεν θα γνωρίζουμε ποτέ εάν ρωτήσαμε την σωστή ερώτηση. Η σωστή προσέγγιση είναι να ρωτήσουμε πολλές ερωτήσεις σχετικά με τα δεδομένα και να φανεί, μέσω της ανάλυσης, ποιες ήταν σημαντικές και ποιες όχι. Το βασικό χαρακτηριστικό των ερωτήσεων είναι να δίνουν τη δυνατότητα να αναγνωριστούν οι διαφορές ή οι αλλαγές ανάμεσα στη διεργασία, το υλικό, τη μέθοδο ή τους ανθρώπους που έχουν την ατέλεια και τα παρόμοια που δεν την έχουν. Για παράδειγμα: Οι πελάτες που εξυπηρετήθηκαν από τον συγκεκριμένο νέο σερβιτόρο παραπονιούνται πιο συχνά από άλλους πελάτες?, Για ποια θέματα παραπονιούνται οι πελάτες που εξυπηρετούνται από τον νέο σερβιτόρο?, καθώς επίσης και οι ατέλειες κατατάσσονται σε κατηγορίες?, Υπάρχουν στιγμές που επικρατούν οι ατέλειες?, κ.ά.

Όπως σημειώθηκε και παραπάνω υπάρχουν πολλοί τρόποι για να αναλύσουμε τα δεδομένα και πολλά εργαλεία που μια ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει για να καταδείξει τις αιτίες. Τα κυριότερα και περισσότερο χρησιμοποιούμενα είναι τα διαγράμματα Pareto, τα διαγράμματα τάσης και τα διαγράμματα συχνότητας.

Στο τέλος αυτής της φάσης, η ομάδα θα πρέπει να έχει καταδείξει τον χρόνο, τον τόπο και τη περιγραφή της ατέλειας. Θα πρέπει να έχει συμβουλευτεί τα διαγράμματα δεδομένων και να μπορεί να επιδείξει μια λογική εξέταση πέρα από τα επιφανειακά συμπτώματα.

3.3.1.2. Δημιουργία Υποθέσεων Σχετικά με τα Αίτια

Σε αυτή τη φάση η ομάδα θα πρέπει να συνεδριάσει για να παρουσιάσει ιδέες σχετικά με τα πιθανά αίτια και να παρουσιάσει τα διαγράμματα αιτίου – αποτελέσματος και σχέσεων που θα δείχνουν πιθανές αιτίες, οι οποίες θα συνδέονται με ότι έμαθε από την εξερεύνηση των δεδομένων.

3.3.1.3. Επαλήθευση των Αιτίων

Υπάρχουν τρεις τρόποι να επαληθεύσουμε τα αίτια, ο λογικός, ο στατιστικός και ο πειραματικός.

Απλή Λογική

Για να ισχύει μια απλή λογική εξήγηση θα πρέπει να περνάει το λογικό τεστ του να εξηγεί ό,τι παρατηρούμε στα δεδομένα και ό,τι περιμένουμε να βρούμε αλλά δεν το βρίσκουμε, συγχρόνως.

Στατιστική Επαλήθευση των Αιτίων

Υπάρχουν δύο βασικές προσεγγίσεις της στατιστικής για τον καθορισμό των σχέσεων αιτίου και αποτελέσματος.

Η συσχέτιση μεταξύ των δύο σειρών δεδομένων, των αιτίων και των αποτελεσμάτων. Αυτό μπορεί να γίνει είτε με υπολογισμούς ανάλυσης παλινδρόμησης είτε προσεγγιστικά με απλή παρατήρηση του διαγράμματος διασποράς.

Κωδικοποιώντας και στρωματοποιώντας τα δεδομένα με σκοπό να αποκαλυφθούν μοτίβα, που θα βοηθήσουν στην αποκάλυψη των αιτίων.

Πιλοτικός Έλεγχος / Πειραματισμός για να Επαληθευτούν τα Αίτια

Σε περιπτώσεις δύσκολες ή χρονοβόρες για να συλλεγούν τα δεδομένα, υπάρχει η δυνατότητα του πειραματισμού, σε πιλοτική κλίμακα. Δηλαδή της μεταβολής της διεργασίας ώστε να εξαιρεθεί το ύποπτο αίτιο και της παρακολούθησης των επιπτώσεων.

Σε αυτή τη περίπτωση πρέπει να δοθεί προσοχή στο τρόπο που θα γίνει η μεταβολή, στα αναμενόμενα αποτελέσματα από αυτή τη μεταβολή, στη κλίμακα που θα γίνει το πείραμα και στον έλεγχο πιθανών παράπλευρων φαινομένων.

3.3.2. Ανάλυση της Διεργασίας

3.3.2.1. Εξερεύνηση

Όλοι στην ομάδα πιστεύουν ότι γνωρίζουν πολύ καλά την διεργασία που μελετάται με το μοντέλο OMABE. Όμως στη πραγματικότητα χρειάζονται περισσότερα στοιχεία για να διαμορφώσουν τα μέλη της ομάδας σαφή γνώμη της αοριστίας και της διακύμανσης που κρύβονται στις διεργασίες.

Υπάρχουν δύο τρόποι για να γίνει αυτό:

Χάρτης της Διεργασίας

Κατά το στάδιο του Ορισμού η ομάδα δημιουργεί το διάγραμμα ΠΕΔΕΠ της διεργασίας, το οποίο περιλαμβάνει αρκετές λεπτομέρειες ώστε να ξεκινήσει η διαδικασία του σταδίου της μέτρησης. Στο στάδιο της ανάλυσης, η ομάδα χρειάζεται ένα διάγραμμα της διεργασίας με περισσότερες λεπτομέρειες ώστε τα δεδομένα και η εμπειρία να οδηγήσουν στην ανεύρεση ορισμένων κρυμμένων αιτίων.

Ο χάρτης της διεργασίας πρέπει να αποτελείται από αρκετές λεπτομέρειες ώστε να περιλαμβάνει καθημερινές αποφάσεις και συνηθισμένες δραστηριότητες καθώς και αναδράσεις για να λάβει χαμένες πληροφορίες ή υλικά. Τα βήματα δράσης πρέπει να είναι τόσο λεπτομερή ώστε να περιλαμβάνουν καθημερινές καθυστερήσεις και σημεία ελέγχου.

Ένας άλλο διάγραμμα που μπορεί να δημιουργηθεί είναι το εκτεταμένο διάγραμμα ροής της διεργασίας, όπου προστίθεται ένα καινούριο μοναδικό στοιχείο σε σχέση με ένα απλό διάγραμμα ροής: περιλαμβάνονται οι υπευθυνότητες, ποιος είναι υπεύθυνος για ποια δραστηριότητα. Αυτά τα διαγράμματα είναι κυρίως χρήσιμα σε διεργασίες που αποτελούνται από πολλές ανταλλαγές μεταξύ ατόμων ή ομάδες εργαζομένων, κάτι που συμβαίνει στις περισσότερες διεργασίες υπηρεσιών.

Στο τέλος της διαδικασίας δημιουργίας ενός λεπτομερούς ή ενός εκτεταμένου διαγράμματος πρέπει πάντα να γίνεται επαλήθευση αυτού. Για να

γίνει αυτό πρέπει να παρακολουθούνται ορισμένες τυπικές μονάδες προϊόντων κατά τη διεργασία μέσω φύλλων ελέγχου που θα τα συνοδεύουν, στα οποία θα περιγράφονται όλες οι λεπτομέρειες όλων των σημαντικών βημάτων.

3.3.2.2. Δημιουργία Υποθέσεων Σχετικά με τα Αίτια

Ορισμένες ιδέες για τα πιθανά αίτια μπορούν να προκύψουν από τους χάρτες της διεργασίας. Για παράδειγμα, εάν οι τρεις άνθρωποι που εκτελούν μια εργασία δεν συμφωνούν για τον σωστό τρόπο με τον οποίο πρέπει να γίνει η εργασία, τότε εκεί υπάρχει ένα πιθανό αίτιο προβλημάτων.

Ανάλυση Πρώτου Επιπέδου: Αναγνώριση των Προφανών Προβλημάτων της Διεργασίας

Εφόσον υπάρχει ένας επαληθευμένος χάρτης της διεργασίας μπορεί να βοηθήσει την ομάδα να εστιάσει στα σημεία που μπορεί να κρύβουν τα προφανή αίτια των προβλημάτων:

1. Δυσχερείς συνδέσεις. Βήματα στη διεργασία, όπου υπάρχουν διακοπές στην επικοινωνία ανάμεσα στις βάρδιες, τους πελάτες και τους προμηθευτές ή τον διευθυντή και τους εργαζομένους.
2. Τοπική υπερσυγκέντρωση. Σημεία στη διεργασία όπου η επεξεργαζόμενη ποσότητα ξεπερνάει την δυναμικότητα, καθυστερώντας τη συνολική διεργασία. Παραδείγματος χάριν εάν εργασία που πρέπει να γίνει περιμένει έναν υπάλληλο να γυρίσει από τις διακοπές του, τότε πιθανότατα πρόκειται για μία τοπική υπερσυγκέντρωση.
3. Πλεονάσματα. Βήματα στη διεργασία που αντιγράφουν δραστηριότητες ή αποτελέσματα αλλού στη διεργασία, για παράδειγμα η ίδια πληροφορία που έρχεται από δύο σημεία και προορίζεται για το ίδιο σημείο μεταφέροντας την ίδια πληροφορία.
4. Αναδράσεις επανακατεργασίας. Σημεία στη διεργασία όπου ελλιπείς μονάδες στέλνονται πίσω για επανακατεργασία ή καθυστερούν σε ένα

σημείο επειδή απαιτείται η απαραίτητη κατεργασία. Τα βήματα της επιθεώρησης συνήθως οδηγούν σε αναδράσεις επανακατεργασίας.

5. Σημεία απόφασης / επιθεώρησης. Βήματα της διεργασίας όπου γίνονται μια σειρά από ελέγχους και εκτιμήσεις, δημιουργώντας καθυστερήσεις και αναδράσεις επανακατεργασίας. Σε οργανισμούς με υψηλά επίπεδα ατελειών, αυτά τα σημεία αφθονούν.

Καθένας από αυτούς τους τύπους προβλημάτων είναι ένα πιθανό αίτιο ατέλειας στη διεργασία. Πιο σημαντικό είναι ότι από την άποψη του πελάτη τέτοια βήματα δεν προσθέτουν αξία, επειδή είτε οδηγούν σε ανακρίβειες στο παραγόμενο προϊόν ή υπηρεσία, είτε καθυστερούν την παράδοση στον πελάτη. Επίσης υπάρχει κόστος σε όλα αυτά τα εμπόδια, το οποίο συνήθως μεταφέρεται στον πελάτη.

Ανάλυση Δευτέρου Επιπέδου: Ποσοτικοποίηση των Βημάτων που Προσθέτουν Αξία

Όσο πιο πολύπλοκες γίνονται οι διεργασίες τόσο απομακρύνουν τα μέλη των ομάδων από τον πραγματικό λόγο που οι πελάτες αποδοκιμάζουν την επιχείρηση. Η ανάλυση αξίας είναι ένας τρόπος να ξαναδοθεί έμφαση τον βασικό λόγο ύπαρξης της επιχείρησης ή της διεργασίας εξετάζοντας την εργασία από την πλευρά του εξωτερικού πελάτη. Στην ανάλυση αξίας κατατάσσουμε κάθε βήμα της διεργασίας σε μια από τις κατηγορίες:

1. Βήματα που προθέτουν αξία. Αυτά είναι αντικείμενα ή δραστηριότητες που έχουν αξία από την πλευρά του εξωτερικού πελάτη. Αυτό είναι κρίσιμο γιατί ενδιαφερόμαστε για τον εξωτερικό και όχι τον εσωτερικό πελάτη. Υπάρχουν τρία κριτήρια για τις διεργασίες που προσθέτουν αξία:
 - i. Οι πελάτες ενδιαφέρονται και θα πλήρωναν για την δραστηριότητα εάν ήξεραν ότι την έχουμε.
 - ii. Κάποια αλλαγή έχει γίνει στο προϊόν ή την υπηρεσία.

iii. Αυτή είναι η πρώτη και η τελευταία φορά που κάνουμε κάτι. Επιδιορθώσεις, επανακατεργασίες αντικαταστάσεις, διόρθωση λαθών δεν προσθέτουν αξία.

Όλα από αυτά τα κριτήρια πρέπει να ικανοποιούνται για να χαρακτηριστεί το βήμα ότι προσθέτει αξία.

2. Βήματα που διευκολύνουν την προσθήκη αξίας. Περιλαμβάνει τα βήματα που έχουν την ιδιότητα να βοηθούν την επιχείρηση να εκτελεί την εργασία για τον πελάτη πιο γρήγορα και πιο αποτελεσματικά. Αυτές μπορεί να είναι η αγορά των κατάλληλων ηλεκτρονικών υπολογιστών, η ικανοποίηση νομικών απαιτήσεων και των απαιτήσεων της καλής επιχειρησιακής πρακτικής.
3. Βήματα που δεν προσθέτουν αξία. Στους περισσότερους οργανισμούς υπάρχουν πολλά βήματα που δεν προσθέτουν αξία. Τέτοια είναι η επανακατεργασία, οι καθυστερήσεις, οι επιθεωρήσεις, οι μεταφορές, οι έλεγχοι, το setup και η προετοιμασία. Όταν το σκεφτεί κάποιος οι περισσότερες δραστηριότητες που συμβαίνουν σε ένα οργανισμό δεν προσθέτουν αξία από την άποψη του εξωτερικού πελάτη. Για παράδειγμα, ο πελάτης δεν ενδιαφέρεται να πληρώσει περισσότερα επειδή η επιχείρηση έκανε δέκα συνεντεύξεις αντί για πέντε για να καλύψει την θέση του υπευθύνου εξυπηρέτησης πελατών.

Ανάλυση του Χρόνου Επεξεργασίας

Μια άλλη προσέγγιση για την ανάλυση διεργασιών είναι και ανάλυση του χρόνου επεξεργασίας. Πρέπει να μας προβληματίσει το γεγονός ότι στις επιχειρήσεις, κατά τις διεργασίες μεσολαβεί πολύς νεκρός χρόνος για τους εργαζόμενους, μας δίνεται η εντύπωση ότι όλοι κάθονται συνέχεια. Επειδή έχει δοθεί προτεραιότητα στην μείωση του κύκλου παραγωγής, η ανάλυση του χρόνου επεξεργασίας είναι σημαντικό εφόδιο για την ομάδα 6σ.

Η ανάγκη για ταχύτητα – από το σύστημα Ακριβώς την Στιγμή (Just In Time) μέχρι το μικρό κύκλο προϊόντος – έχουν οδηγήσει σε πολύ εντυπωσιακές βελτιώσεις στις επιχειρήσεις, σε όλο τον κόσμο, τα τελευταία

δεκαπέντε χρόνια. Αλλά οι διεργασίες έχουν μείνει αμετάβλητες και εδώ υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες εξέλιξης.

Υπάρχουν δύο συστατικά στοιχεία του χρόνου επεξεργασίας:

1. Χρόνος εργασίας. Ο πραγματικός χρόνος που επεξεργάζεται το προϊόν ή η υπηρεσία.
2. Χρόνος αναμονής. Είναι ο χρόνος που το προϊόν ή η υπηρεσία περιμένει να γίνει κάτι σε αυτό.

3.3.2.3. Επαλήθευση των Αιτίων

Από μια άποψη, η επαλήθευση των αιτίων που αναγνωρίστηκαν μέσω της ανάλυσης διεργασίας είναι ευκολότερη από την επαλήθευση των αιτίων που αναγνωρίστηκαν μέσω της ανάλυσης των δεδομένων. Αυτό συμβαίνει επειδή κάθε βήμα που δεν προσθέτει αξία για τον πελάτη και κάθε βήμα που προσθέτει χρόνο και όχι αξία είναι αίτιο για ατέλεια λόγω χαμένου χρόνου.

Και εδώ, όπως και στην ανάλυση των δεδομένων, υπάρχουν τρεις τρόποι να επαληθεύσουμε τα αίτια, ο λογικός, ο στατιστικός και ο πειραματικός. Και τρεις αυτοί τακτικές λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο και για τον ίδιο σκοπό, όπως και στην ανάλυση των δεδομένων.

Μετά το τέλος του σταδίου της ανάλυσης του OMABE, η ομάδα πρέπει να έχει επιβεβαιώσει τα πρωταρχικά αίτια των προβλημάτων των διεργασιών, των προϊόντων ή των υπηρεσιών. Τώρα που έχουν επαληθευτεί τα αίτια έχει την ευκαιρία να εφαρμόσει αλλαγές που θα έχουν διαρκές αποτέλεσμα.

3.3.3. Προετοιμασία για το Στάδιο της Βελτίωσης

Πριν προχωρήσει παρακάτω η ομάδα, όμως, πρέπει να ολοκληρώσει κάποια τελευταία βήματα:

1. Τεκμηρίωση των επαληθευμένων αιτίων.
2. Ενημέρωση του πίνακα του έργου.

3. Δημιουργία ενός σχεδίου για το στάδιο της Βελτίωσης.
4. Προετοιμασία για την επιθεώρηση διοδίων από το ΕΑΓ6σ1Σ ή την ηγεσία.
5. Εορτασμός.

3.3.3.1. Τεκμηρίωση των Επαληθευμένων Αιτίων

Οι λύσεις τις οποίες θα προτείνει η ομάδα στο επόμενο στάδιο της βελτίωσης, θα βασίζονται στα αίτια που καταδείχτηκαν στο στάδιο της ανάλυσης. Η ύπαρξη τεκμηρίωσης των αιτίων που ερεύνησε η ομάδα και κυρίως αυτών που επαληθευτήκαν με δεδομένα, είναι πολύ σημαντική για το έργο.

Η γνώση των πιθανών αιτίων ακόμη και όταν δεν έχουν αντίκτυπο στο πρόβλημα, είναι σημαντική διότι μπορεί να ενδιαφερθεί για αυτά στο μέλλον η ομάδα επιστρέφοντας στο πρόβλημα ή μια άλλη ομάδα καθώς θα ερευνά ένα άλλο πρόβλημα. Η τεκμηρίωση θα πρέπει να είναι απλή και ξεκάθαρη ώστε να μπορεί κάποιος να ακολουθήσει τον τρόπο σκέψης της ομάδας. Για παράδειγμα αρκεί μια υπογράμμιση με χρωματιστό μελάνι σε ένα διάγραμμα αιτίου και αποτελέσματος, αυτού του αιτίου που μοιάζει να έχει το μεγαλύτερο αντίκτυπο.

3.3.3.2. Ενημέρωση του Πίνακα του Έργου

Το περιεχόμενο του τμήματος της ανάλυσης του πίνακα της ομάδας θα ποικίλλει ανάλογα με το ποια εργαλεία και προσεγγίσεις χρησιμοποίησε η ομάδα. Σαν γενικός κανόνας, περιλαμβάνονται εκείνα τα διαγράμματα, γραφικές παραστάσεις και αποτυπώσεις δεδομένων που θα έχουν το μεγαλύτερο αντίκτυπο στο επόμενο στάδιο της Βελτίωσης. Για παράδειγμα, είναι απαραίτητο ένα ιστόγραμμα που δείχνει τη κέντρωση, τη κατανομή και τη διασπορά της διεργασίας και τη σχέση της με τις προδιαγραφές του πελάτη.

Μπορεί, επίσης, να θέλει η ομάδα να συμπεριλάβει και μια νέα, αναθεωρημένη, δήλωση προβλήματος η οποία θα συνδέει το παρατηρούμενο πρόβλημα με τις συγκεκριμένες αιτίες.

3.3.3.3. Δημιουργία ενός Σχεδίου για το Στάδιο της Βελτίωσης

Όπως και στα άλλα στάδια του OMABE, δεν μπορεί να υπάρχει βεβαιότητα για το ποιες θα είναι ακριβώς οι ενέργειες για ολοκληρωθεί το στάδιο της Βελτίωσης. Μπορούν, όμως, να γίνουν εκτιμήσεις μια και είναι γνωστά τα πρωταρχικά αίτια και ο τρόπος που αντιδρά ο οργανισμός στις αλλαγές.

Σε γενικές γραμμές το στάδιο της βελτίωσης περιλαμβάνει:

1. Δημιουργία ευφύων ιδεών λύσεων.
2. Ανάλυση των δυνατών λύσεων και επιλογή των καλύτερων από αυτές.
3. Ανάπτυξη σχεδίων εφαρμογής.
4. Δοκιμή των λύσεων σε μικρή κλίμακα.
5. Μάθηση από το πιλοτικό πρόγραμμα και εφαρμογή της λύσης σε πλήρη κλίμακα.
6. Επανεκτίμηση των μελών της ομάδας και πρόσκληση μελών που γνωρίζουν τη διεργασία, εάν δεν υπάρχουν ήδη.

3.3.3.4. Προετοιμασία για την Επιθεώρηση Διοδίων από τον ΕΑΓ6σ1Σ ή την Ηγεσία

Εδώ γίνεται ανάλυση της επιθεώρησης διοδίων του σταδίου της Μέτρησης και συγχρόνως του σταδίου της Ανάλυσης.

Μετά από τη γενική θεώρηση, η ομάδα προχωράει στην προετοιμασία της επιθεώρησης διοδίων του σταδίου της μέτρησης. Όπως και προηγούμενα το κλειδί είναι η σύνδεση των σταδίων στο έργο. Παραδείγματος χάριν: με ποιο τρόπο οι γνώσεις που αποκτήθηκαν στο στάδιο της μέτρησης οδήγησαν στην εργασία του σταδίου της μέτρησης, κ.λ.π.

Σε γενικές γραμμές ακολουθούνται οι προτάσεις που δίνονται για την επιθεώρηση διοδίων του σταδίου της ανάλυσης.

3.3.3.5. Εορτασμός

Πρέπει να δοθεί χρόνος για να γιορτάσει η ομάδα την εργασία της και την πρόδοό της στο έργο της. Πρέπει να τονιστούν οι συγκεκριμένες προκλήσεις που αντιμετώπισε η ομάδα, όπως είναι καινοτόμα ανάλυση δεδομένων, η σταθερή διατήρηση της δέσμευσης των μελών κατά την διάρκεια των εργασιών, κ.ά.

Όταν ολοκληρωθούν αυτά τα βήματα η ομάδα είναι έτοιμη για το στάδιο της βελτίωσης.

3.4. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ (IMPROVE)

Σε αυτό το στάδιο η ομάδα ασχολείται με το να ανακαλύπτει εξαιρετικές λύσεις για το πρόβλημα, το οποίο έχει προσδιορίσει στα στάδια του ορισμού, της μέτρησης και της ανάλυσης. Οι ικανότητες που χρειάζονται για την ανάλυση του προβλήματος είναι πολύ διαφορετικές από εκείνες που απαιτούνται για την εξεύρεση λύσης. Πολλές φορές η ομάδα αρκείται σε μέτριες λύσεις και χάνει την ευκαιρία να εφαρμόσει λύσεις που θα αποφέρουν ουσιαστικά αποτελέσματα.

Μετά από την ενασχόληση της για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα με τα αίτια του προβλήματος πρέπει να διευρύνουν την έκταση της δημιουργικής σκέψης τους. Για το στάδιο της βελτίωσης η ομάδα πρέπει να έχει υπόψη της τα παρακάτω:

1. Οποιαδήποτε λύση επιλέξει η ομάδα θα πρέπει να αντιμετωπίζει τα πρωταρχικά αίτια του προβλήματος και να εξυπηρετεί το στόχο που έθεσε στο χάρτη έργου της ομάδας και σχέδιο εργασίας.

2. Παρόλο που η ομάδα θα έχει στη διάθεσή της πολλές πιθανές λύσεις, μία ή δύο θα είναι οι καλύτερες από τις υπόλοιπες. Η ομάδα πρέπει να αποφασίσει ποιες θα είναι αυτές και με ποιο τρόπο θα μπορέσει να τις εφαρμόσει και να λειτουργήσουν σωστά.
3. Η λύση δεν θα πρέπει να έχει μεγάλο κόστος ούτε να είναι αποδιοργανωτική, ώστε τα οφέλη από την αλλαγή να υπερτερούν των εξόδων σε μακροχρόνια βάση.
4. Η επιλεγθείσα λύση θα πρέπει να ελεγχθεί ως προς την αποτελεσματικότητά της πριν από την πλήρη εφαρμογή της.

Ο στόχος του σταδίου της βελτίωσης είναι να βρει και να εφαρμόσει λύσεις που θα εξαλείψουν τα αίτια του προβλήματος, θα μειώσουν την διακύμανση στη διεργασία ή θα εμποδίσουν την επανεμφάνιση του προβλήματος. Υπάρχουν πέντε βήματα που βοηθούν στην επίτευξη αυτού του στόχου:

1. Γένεση δημιουργικών ιδεών για λύσεις.
2. Επεξεργασία των πρωτογενών ιδεών.
3. Επιλογή λύσης.
4. Έλεγχος σε πιλοτική κλίμακα.
5. Εφαρμογή σε πλήρη κλίμακα.

3.4.1. Γένεση Δημιουργικών Ιδεών για Λύσεις

Οι λύσεις που θα βρει η ομάδα θα πρέπει να είναι πρακτικά απίθανες. Οι προφανείς λύσεις δεν αρκούν. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με καταιγισμό ιδεών μεταξύ των μελών της ομάδας. Οι βασικές αρχές του καταιγισμού ιδεών είναι:

1. Ορισμός του θέματος που πρέπει ερευνηθεί.
2. Ανάπτυξη τουλάχιστον πέντε ιδεών από κάθε μέλος.
3. Σημείωση των ιδεών τους για ένα έως δύο λεπτά.

4. Σημείωση όλων των ιδεών σε ένα διάγραμμα, χωρίς σχόλια.
5. Επισκόπηση / ξεκαθάρισμα / συνδυασμός ιδεών όταν τελειώνει ο καταιγισμός ιδεών.
6. Εάν το επιτρέπει ο χρόνος, επιθεώρηση των ιδεών αργότερα στην συνεδρίαση ή σε επόμενη συνεδρίαση.

Για να ενισχυθεί η δημιουργικότητα του καταιγισμού ιδεών πρέπει να είναι ξεκάθαρος ο στόχος και το θέμα, να είναι αυξημένες οι απαιτήσεις σε ιδέες, να επιδοκιμάζονται οι ιδέες των μελών της ομάδας, να γίνει κατάλογος με τις ιδέες χωρίς σχόλια, συζητήσεις ή κριτική, να ενθαρρύνονται τα μέλη να βρίσκουν ιδέες που θα ξεπερνούν τα συνηθισμένα όρια, να επανελέγχονται οι ιδέες την επόμενη μέρα.

3.4.1.1. Προσδιορισμός των Αλλαγών στις Διεργασίες

Εάν το στάδιο της Ανάλυσης έδειξε ότι πολλά προβλήματα προέρχονται από τη κακή απόδοση των διεργασιών, υπάρχουν πολλές δυνατότητες, ανάλογα και με το προϊόν / υπηρεσία, που μπορούν να βελτιώσουν αυτή την απόδοση.

Ορισμένες αρχές που εφαρμόζονται σε πολλές περιπτώσεις σχεδιασμού διεργασιών περιλαμβάνουν:

1. Απλοποίηση. Όσο λιγότερα είναι τα βήματα και όσο πιο συνεπής είναι η διαδρομή τόσο μεγαλύτερη είναι η δυνατότητα για την εξάλειψη ατελειών και τον έλεγχο της διακύμανσης. Μπορεί να υπάρχουν λιγότερες ανταλλαγές, λιγότεροι άνθρωποι, λιγότερες δραστηριότητες που δεν προσθέτουν αξία. Η απλοποίηση μπορεί να είναι ο λόγος να αποφευχθεί η αυτοματοποίηση όταν είναι λιγότερο περίπλοκο να γίνει η εργασία με το χέρι.
2. Διεργασία της ευθείας γραμμής. Οι εργασίες μπορούν τακτοποιηθούν για να γίνουν σε ακολουθία μεταξύ τους, μπορούν να αποφευχθούν πολλά θέματα επικοινωνίας και συντονισμού. Η διαδρομή της ευθείας

γραμμής είναι η ευκολότερη περίπτωση για να εντοπίζονται προβλήματα και να τη διαχειριστούν. Ένα μεγάλο μειονέκτημα είναι ότι προσθέτει χρόνο στην συνολική διεργασία μέσω της καθυστέρησης της μιας εργασίας μέχρι να τελειώσει η προηγούμενη.

3. Παράλληλη διεργασία. Η τακτοποίηση των εργασιών σε παράλληλη διάταξη ή συγχρόνως μειώνει τον κύκλο παραγωγής της συνολικής διεργασίας. Για παράδειγμα στην ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος, ορισμένα εξαρτήματα μπορούν να παραχθούν ανεξάρτητα και μετά να ενσωματωθούν στο τελικό προϊόν. Η πρόκληση της παράλληλης ροής είναι αυτό που ονομάζεται 'το σύνδρομο του δεξιού / αριστερού χεριού': αλλαγές ή αποφάσεις γίνονται σε μία διαδρομή της διεργασίας ενώ σε κάποιο άλλο σημείο δεν γνωρίζουν τίποτα σχετικά. Το αποτέλεσμα είναι ένα πρόβλημα στη πορεία της διεργασίας, όταν οι διαδρομές τέμνονται.
4. Εναλλακτικές διαδρομές. Προσχεδιασμένη ευελιξία στον τρόπο με τον οποίο γίνεται μια εργασία, βασισμένη στις ανάγκες του πελάτη, τον τύπο του προϊόντος, την τεχνολογία, κ.ά., αποκτά όλο ένα και μεγαλύτερη σημασία σε ένα περιβάλλον όπου κάθε προϊόν ή παραγγελία είναι μοναδική. Οι εναλλακτικές διαδρομές επιτρέπουν να χειριζόμαστε την εργασία σύμφωνα με ένα αριθμό παραγόντων. Για παράδειγμα όταν πηγαίνει κάποιος στο νοσοκομείο, υπάρχουν διαφορετικές διαδρομές για να κάνει την εισαγωγή, που εξαρτώνται από το πόσο επείγουσα είναι η κατάστασή του. Ο κίνδυνος στις εναλλακτικές διαδρομές είναι η απώλεια της δυνατότητας εντοπισμού και της ύπαρξης πολλών τρόπων χειρισμού του προϊόντος κατά τη διεργασία.
5. Διαχείριση των τοπικών υπερσυγκεντρώσεων. Σχεδόν σε όλες τις διεργασίες, υπάρχουν σημεία όπου δημιουργείται μια καθυστέρηση ή μια αντιστροφή στη δυναμικότητα ή στον κύκλο παραγωγή. Στη διαχείριση των τοπικών υπερσυγκεντρώσεων, η ροή της διεργασίας διευρύνεται για να εξυπηρετηθεί η συνολική διεργασία. Αλλά η προσθήκη ανθρώπων ή εξοπλισμού μπορεί να μην είναι ο καλύτερος τρόπος για να διευρυνθεί η τοπική υπερσυγκέντρωση. Πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ο τρόπος με τον ο οποίος μπορούν να μεταβληθούν το

προϊόν ή η διεργασία για να εξαλειφθεί η επιβράδυνση. Επίσης εξαλείφοντας μια τοπική υπερσυγκέντρωση μπορεί να δημιουργηθεί ένα άλλο παρακάτω στη ροή της διεργασίας. Όστε η διαχείριση των τοπικών υπερσυγκεντρώσεων πρέπει να γίνεται κατόπιν θεώρησης ολόκληρης της διεργασίας.

6. Αποφάσεις εκ των προτέρων. Επειδή οι αποφάσεις είναι δύσκολες υπάρχει η τάση να τις αναβάλουμε για αργότερα κατά τη διάρκεια της διεργασίας. Αυτή η καθυστέρηση μπορεί να οδηγήσει σε πολλές υποθέσεις για την διεκπεραίωση των εργασιών, που είναι πιθανό να δημιουργήσουν λάθη. Για να μην απαιτείται εσπευσμένη προσπάθεια ή επανακατεργασία αργότερα, πρέπει οι αποφάσεις να λαμβάνονται όσο το δυνατόν πιο πάνω στην πορεία της διεργασίας.
7. Τυποποιημένες επιλογές. Αυτός είναι ένας τρόπος να απλοποιηθούν οι αποφάσεις και να υπάρχει ευελιξία, συγχρόνως. Ορίζεται ένας αριθμός από επιλογές και προετοιμάζεται η διεργασία για τις χειριστεί. Το προϊόν αυτής της διεργασίας μπορεί να είναι ένα 'προϊόν ή διεργασία με επιλογή'. Με δεδομένο ένα μεγάλο αριθμό στοιχείων από τα οποία μπορεί να γίνει επιλογή, υπάρχει η δυνατότητα για ένα μεγάλο αριθμό τελικών προϊόντων. Για παράδειγμα, οι κατασκευαστές αυτοκινήτων προσφέρουν επιλογές για το χρώμα και άλλα εξαρτήματα από τα οποία μπορεί να επιλέξει ο πελάτης, αλλά δεν μπορεί να συνδυάσει το εξωτερικό χρώμα ενός πακέτου με το χρώμα της μοκέτας ενός άλλου πακέτου επιλογής.
8. Μοναδικό σημείο επαφής ή πολλαπλές επαφές. Αυτές είναι οι δύο άκρες της διεπιφάνειας με τον πελάτη. Στη περίπτωση της μοναδικής επαφής, ένας πελάτης ή μια παραγγελία ανατίθεται σε ένα άτομο ή μια ομάδα, η οποία διατηρεί την ευθύνη για το αντικείμενο καθώς αυτό υφίσταται την συγκεκριμένη διεργασία. Οι διεργασίες πολλαπλών επαφών, συνήθως, υποστηρίζονται από ισχυρά συστήματα εντοπισμού πελατών ή παραγγελιών. Επιτρέπουν σε κάθε άτομο στον οργανισμό να παρακολουθήσει και να απαντήσει στις απαιτήσεις και τις ερωτήσεις του πελάτη. Παραδείγματος χάριν, τα τηλεφωνική εξυπηρέτηση από τα

ταξιδιωτικά γραφεία που γίνεται από οποιονδήποτε υπάλληλο με την χρήση του κωδικού πελάτη που επιτρέπει την πρόσβαση στα στοιχεία του πελάτη.

Έχοντας υπόψη αυτές τις επιλογές, η ομάδα συνεδριάζει για να διεξάγει καταιγισμό ιδεών. Χρησιμοποιώντας τις οδηγίες που δίνονται παραπάνω πρέπει να δοθεί απάντηση στο ερώτημα της αλλαγής της διεργασίας για την εξάλειψη χαμένου χρόνου, επανακατεργασίας ή καθυστερήσεων, κ.ά.

3.4.2. Επεξεργασία των Πρωτογενών Ιδεών

Το επόμενο βήμα από την γένεση των πρωτοτύπων ιδεών είναι επεξεργασία τους σε μία δυνατή και πρακτική λύση για το πρόβλημα. Κατόπιν θα αναπτυχθεί η δήλωση της λύσης η οποία αντιμετωπίζει την αρχική πρόκληση, όπως αυτή ορίζεται στην Δήλωση του Προβλήματος που υπάρχει στο Χάρτη Έργου της Ομάδας και το Σχέδιο Εργασίας .

1. Ξεκαθάρισμα της λίστας των ιδεών που προήλθαν από το καταιγισμό ιδεών.
 - i. Συνδυάζονται οι αρχικές ιδέες όταν είναι σχετικές μεταξύ τους (για τον καθορισμό των σχετικών ιδεών χρησιμοποιείται μια τεχνική που ονομάζεται διαδικασία απείρου).
 - ii. Εξαλείφονται οι ιδέες που δεν έχουν προοπτική υλοποίησης, με πολλαπλή ψηφοφορία.
 - iii. Γίνεται συζήτηση για βρεθούν τρόποι να γίνουν πρακτικές οι μη πρακτικές ιδέες.
2. Προσδιορισμός του ποσοστού του προβλήματος που αντιμετωπίζει κάθε διαφορετική λύση. Για παράδειγμα:
 - i. Συνδέεται κάθε λύση με ένα συγκεκριμένο αίτιο ή πρόβλημα διεργασίας το οποίο αναλύθηκε στο στάδιο της Ανάλυσης.
 - ii. Γίνονται υποθέσεις σχετικά με το αποτέλεσμα που θα έχουν οι ιδέες στα αίτια ή το πρόβλημα.

3. Χρησιμοποιούνται οι πληροφορίες από το προηγούμενο βήμα για να δημιουργηθούν ολοκληρωμένες ιδέες – λύσεις.

Αναζητούνται ιδέες – λύσεις οι οποίες είναι συμπληρωματικές. Δηλαδή σε συνδυασμό αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο ποσοστό του προβλήματος χωρίς να επικαλύπτονται μεταξύ τους.

4. Τεκμηριώνεται η πλήρης ιδέα – λύση του προβλήματος.

Μια άλλη προσέγγιση είναι να χρησιμοποιηθεί η Ανάλυση Απείρου ή/και ένα δέντρο για να βοηθηθεί η ομάδα να οργανώσει τις διάφορες ιδέες σε γκρουπς.

3.4.3. Επιλογή Λύσης

Πολλές φορές η καλύτερη λύση ξεχωρίζει από τις άλλες και η ομάδα εύκολα αποφασίζει ότι αυτή πρέπει να εφαρμοστεί.

Σε άλλες περιπτώσεις υπάρχουν πολλές εναλλακτικές λύσεις για να επιλέξει η ομάδα την λύση που θα προτείνει στη διοίκηση. Τότε εφαρμόζονται ορισμένες τεχνικές για να αναδειχθεί η καλύτερη.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει η ομάδα να δώσει εξηγήσεις σχετικά με την λύση σε αυτούς που η εργασία του θα επηρεαστεί από τις αλλαγές που θα γίνουν. Είναι ευκολότερο να δοθούν εξηγήσεις όταν έχει χρησιμοποιηθεί μια τεχνική για την επιλογή της μεθόδου αντί για το ένστικτο.

Ορισμένες τεχνικές είναι οι εξής:

1. Εφαρμογή του τεστ ελάχιστων απαιτήσεων.
2. Εκτίμηση του κέρδους για την απαιτούμενη προσπάθεια.
3. Ανάλυση των υπέρ και κατά, κόστους και κέρδους.

3.4.3.1. Εφαρμογή του Τεστ Ελάχιστων Απαιτήσεων

Εάν υπάρχει μια λύση που ξεχωρίζει από τις άλλες τότε δεν χρειάζεται να γίνει λεπτομερειακή ανάλυση, αλλά πρέπει να γίνει ένας έλεγχος των ελάχιστων απαιτήσεων. Δηλαδή να δοθεί απάντηση σε ερωτήσεις όπως 'Η

λύση αυτή θα εξαλείψει τα πρωταρχικά αίτια του προβλήματος?’, ‘Θα μειώσει την μέση διακύμανση της διεργασίας?’, ‘Θα εμποδίσει την επανεμφάνιση του προβλήματος?’ Εν συντομία θα αντιμετωπίσει τα αίτια του προβλήματος που ορίστηκε στο χάρτη έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας?. Φυσικά πριν εφαρμοστεί η λύση θα πρέπει πρώτα να ελεγχθεί, αλλά απαντώντας σε αυτές τις ερωτήσεις εξαλείφονται κάποιες λύσεις.

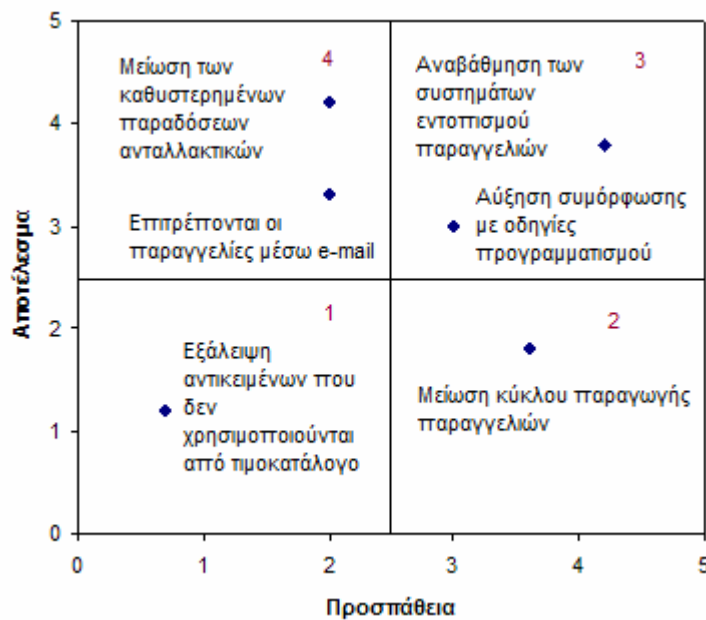
3.4.3.2. Εκτίμηση του Κέρδους για την Απαιτούμενη Προσπάθεια

Για να χρησιμοποιηθεί ο πίνακας αποτελέσματος / προσπάθειας πρέπει προηγουμένως να έχει συζητηθεί κάθε δυνατή λύση και να τεθούν ερωτήσεις σχετικά με την ευκολία να εφαρμοστεί η προσπάθεια και τι αντίκτυπο θα έχει συγχρόνως στο επόμενο βήμα της διεργασίας και στους πελάτες της εταιρείας. Απαντώντας σε αυτές τις ερωτήσεις πρέπει να επιτευχθεί συμφωνία γνώμων στην ομάδα. Στη συνέχεια οι λύσεις τοποθετούνται στον Πίνακα αποτελέσματος / προσπάθειας – Σχήμα 5.

Φυσικά προτιμώνται οι λύσεις του τέταρτου τεταρτημόριου, που απαιτούν μικρή προσπάθεια με μεγάλο αποτέλεσμα. Και αποφεύγονται εκείνες με μικρό αποτέλεσμα που απαιτούν μεγάλη προσπάθεια (δεύτερο τεταρτημόριο).

Αλλά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι λύσεις των άλλων τεταρτημόριων. Για παράδειγμα: Μπορεί να αποδειχθεί ότι ο μόνος τρόπος για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις του πελάτη είναι να εφαρμοστεί μια λύση του τρίτου τεταρτημόριου (υψηλή προσπάθεια, υψηλό αποτέλεσμα). Μέρος του σχεδιασμού, τότε, θα είναι πως θα ενσωματωθεί ή πως θα κυλήσουν όλα ομαλά ώστε να μειωθούν πιθανές καθυστερήσεις.

Από την άλλη πλευρά, μπορεί να θέλουμε να εφαρμόσουμε μια λύση του πρώτου τεταρτημόριου (χαμηλή προσπάθεια, χαμηλό αποτέλεσμα), διότι είναι εύκολο να γίνει και θα ανακουφίσει του εργαζόμενους από έναν εκνευριστικό πονοκέφαλο. Αλλά δεν πρέπει να εφαρμόζεται μια τέτοια λύση σε βάρος κάποιας άλλης με μεγαλύτερο αποτέλεσμα.



Σχήμα 5. Ένας πίνακας αποτελέσματος / προσπάθειας. (Pande, P. et al., 2002b)

3.4.3.3. Ανάλυση των Υπέρ και Κατά, Κόστους και Κέρδους

Σε ορισμένες περιπτώσεις ούτε το τεστ ελάχιστων απαιτήσεων ούτε ο πίνακας αποτελέσματος / προσπάθειας δεν μπορούν να βοηθήσουν στην επιλογή της καλύτερης λύσης, ειδικά όταν οι εναλλακτικές επιλογές υποστηρίζονται σθεναρά από μέλη της ομάδας.

Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι απαραίτητο να γίνει μια πιο λεπτομερειακή ανάλυση. Το εργαλείο για αυτό είναι ένας πίνακας αποφάσεων βασισμένος σε κριτήρια (Σχήμα 6.), στον οποίο οι πιθανές λύσεις συγκρίνονται με βάση κριτήρια και βαθμολογούνται για την ικανότητά τους να ικανοποιούν τα κριτήρια. Ορισμένα από τα κριτήρια μπορεί να είναι:

1. Κόστος εφαρμογής.
2. Ικανότητα να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του πελάτη.
3. Αντίκτυπος σε άλλες διεργασίες.
4. Χρόνος εφαρμογής της λύσης.
5. Πολυπλοκότητα.

6. Απαιτούμενη πείρα.

Αυτοί οι παράγοντες τοποθετούνται σε ένα πίνακα και η ομάδα βαθμολογεί κάθε επιλογή ως προς τα κριτήρια. Στη συνέχεια συγκρίνει το αποτέλεσμα για να διαπιστώσει ποια λύση παρέχει τις περισσότερες δυνατότητες.

Μέρος του σχεδιασμού εφαρμογής είναι και η ανάλυση κινδύνου, αλλά και σε αυτή τη φάση είναι χρήσιμη μια ανάλυση κινδύνου για να απορριφθούν λύσεις που ενέχουν πολύ μεγάλο κίνδυνο.

Μετά και την λεπτομερειακή ανάλυση και την ανάλυση κινδύνου έχει προσδιοριστεί μια ανεπίσημη λύση. Η απόφαση για αυτή τη λύση πρέπει να ικανοποιεί όλα τα μέλη της ομάδας και να ενθαρρύνονται από τον ΕΑΓ6σ3Σ να εκφράζουν την υποστήριξή τους ή τις αντιρρήσεις τους σχετικά με την λύση.

3.4.4. Έλεγχος σε Πιλοτική Κλίμακα

Εφόσον έχει καταλήξει σε κάποια λύση, η ομάδα είναι τώρα έτοιμη να την εφαρμόσει. Για να γίνει αυτό θα ακολουθήσει την παρακάτω διαδικασία:

1. Σχεδιασμός.
2. Εφαρμογή σε πιλοτική κλίμακα.
3. Αποτροπή προβλημάτων.
4. Πρόληψη.

Η οποία είναι γνωστή και ως πέντε P's: Σχεδιασμός (Planning), Πειραματισμός σε Πιλοτική Κλίμακα (Piloting), Αποτροπή Προβλήματος (Problem Prevention) και Πρόληψη (Proactivity).

Αντικειμενικός στόχος: Μείωση καθυστερημένων παραδόσεων (πρωταρχικό αίτιο: διαδικασία παραγγελιών LIFO)

Κριτήριο	Αξία	Εναλλακτική Α		Εναλλακτική Β		Εναλλακτική Γ				
		Είσοδος παραγγελιών μέσω ΗΥ	Τιμή		Οι παραγγελίες παραλαμβάνονται από βαγονάκι	Τιμή		Μικρότερες διαδρομές παράδοσης	Τιμή	
Χρόνος για την εφαρμογή	7	3 μήνες	3	21	1-2 εβδομάδες	10	70	1-2 εβδομάδες	10	70
Ασφάλεια	10	Καταπόνηση ματιών, Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα	6	60	Κανένα	10	100	Μικρός κίνδυνος καθώς οι οδηγοί μαθαίνουν νέες διαδρομές	7	70
Πιθανός αριθμός της μείωσης των ελαττωματικών	9	Εξαρτάται από την ικανότητα των μαγείρων να διαβάζουν παραγγελίες από την οθόνη	6	54	Σημαντικός, εξασφαλίζει προετοιμασία καθώς λαμβάνονται οι παραγγελίες	10	90	Ελάχιστος, δεν αντιμετωπίζονται πρωταρχικά αίτια	2	18
Κόστος εφαρμογής	3	\$4,500 συν κατάρτιση	3	9	\$75 συν εγκατάσταση	8	24	Κανένα	10	30
Κόστος λειτουργίας	5	Ο προμηθευτής εκτιμά \$120/μήνα	5	25	\$0	10	50	Περίπου 4% αύξηση της χρήσης αερίου	5	25
Αντίκτυπος σε άλλα τμήματα της επιχείρησης	2	Επιτρέπει ταχύτερη ενημέρωση των βιβλίων	10	20	Κανένας	3	6	Δεν αναμένεται κανένα	4	8
			Άθροισμα	189		Άθροισμα	340		Άθροισμα	221

(Άθροισμα = Αξία x Τιμή)

Σχήμα 6. Ένας πίνακας δείγματος κριτηρίων. (Pande, P. et al., 2002b)

3.4.4.1. Σχεδιασμός

Ο σχεδιασμός είναι αντικείμενο που χρησιμοποιεί τη διοίκηση έργου και σε πολλές περιπτώσεις αρκεί ένα διάγραμμα gantt που δείχνει τα παράλληλα και αλληλεπικαλυπτόμενα βήματα για την εφαρμογή της λύσης.

Επίσης χρειάζονται και διαγράμματα της διεργασίας όπως έχουν δημιουργηθεί σε προηγούμενα στάδια. Αυτά θα χρησιμοποιηθούν στην τεκμηρίωση των αλλαγών που θα γίνουν στην διεργασία.

Μέρος του σχεδιασμού περιλαμβάνει και τρόπους για να μάθουμε εάν η αλλαγή ήταν επιτυχής. Για παράδειγμα είναι χαρακτηριστικές ερωτήσεις του τύπου: 'τι θα γίνει με τους δείκτες και τα μέτρα που παρακολουθούμε?'

3.4.4.2. Εφαρμογή σε Πιλοτική Κλίμακα

Η αποτυχία να δοκιμαστούν τα νέα πράγματα σε μικρή κλίμακα και να μάθουμε, έπειτα, από τα προβλήματα, είναι ο λόγος ύπαρξης της ομάδας 6σ. Επειδή, οι προηγούμενες λύσεις απέτυχαν και χρειάζονται νέες. Το καλύτερο σχέδιο δεν μπορεί να προβλέψει τι θα συμβεί πραγματικά όταν η ομάδα εκτελέσει την λύση του. Οι απροσδόκητες δυσλειτουργίες και οι απρομελέτητες ευκαιρίες προκύπτουν καθώς οι πραγματικοί άνθρωποι προσπαθούν να κάνουν τα πράγματα πραγματικά διαφορετικά.

Υπάρχουν διάφορες επιλογές όποτε προετοιμάζεται ένα πιλοτικό σχέδιο. Τα περιπλοκότερα πιλοτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν πειράματα για να συγκρίνουμε τις διαφορετικές προσεγγίσεις και να προσδιοριστεί ο καλύτερος συνδυασμός παραγόντων για την αποτελεσματική αποδοτική απόδοση. Ευρείες επιλογές για πειραματικές στρατηγικές - που επηρεάζει επίσης τον τρόπο με τον οποίο τελικά θα εφαρμόσουμε τη διαδικασία μόνιμα - περιλαμβάνουν:

1. Περιορισμένος χρόνος: Δοκιμάζουμε τη νέα λύση για μερικούς κύκλους διεργασίας. Ένα περιορισμένου χρόνου πιλοτικό πρόγραμμα προσφέρει ορισμένα πλεονεκτήματα:

- i. Οι συμμετέχοντες ξέρουν ότι η δοκιμή έχει ένα καθορισμένο τελικό σημείο, έτσι μπορούν να την επεξεργαστούν με περισσότερο ανοικτό μυαλό.
 - ii. Η μεταπειραματική περίοδος προσφέρει χρόνο για διορθώσεις που μπορεί να είναι δυσκολότερο να επιτευχθούν εάν το πιλοτικό συνέχιζε να λειτουργεί.
 - iii. Τα συγκριτικά μέτρα μπορούν να είναι ακόμα πιο αποκαλυπτικά. Παραδείγματος χάριν, εάν οι βελτιώσεις φαίνονται κατά τη διάρκεια της πειραματικής περιόδου, αλλά εξαφανίζονται μετά, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η λύση (και όχι κάποιος άλλος άγνωστος παράγοντας) δημιούργησε το κέρδος.
2. Επιλεγμένα αντικείμενα ή πελάτες: Αυτή η προσέγγιση δημιουργεί μια εναλλακτική πορεία στην οποία ένας ορισμένος τύπος ή ένας αριθμός πραγματικών στοιχείων στέλνεται μέσω της νέας διαδικασίας. Αυτή η πιλοτική στρατηγική οδηγεί σε μια παράλληλη εφαρμογή που όλο και περισσότερη εργασία κινείται προς τη νέα διαδικασία.
3. Περιορισμένο πεδίο: Δοκιμάζουμε τη νέα ιδέα μόνο σε ένα μέρος των ανθρώπων, των μηχανών, κ.λπ., που χρησιμοποιούνται κανονικά. (Π.χ., εάν υπάρχουν τέσσερις μηχανές που τοποθετούν ετικέτες, πειραματιζόμαστε μόνο στην μία, εάν υπάρχουν 30 χειριστές διαδικασίας, θα περιλάβουμε πέντε στη δοκιμή).
4. Περιορισμένοι πόροι: Παραδείγματος χάριν, ξοδεύουμε όχι περισσότερο από 10% του προϋπολογισμού για την εφαρμογή της λύσης.
5. Μερική λύση (επιλεγμένα τμήματα λύσης): Παρά τη δοκιμή ολόκληρης της νέας διεργασίας, διαφορετικά μέρη της αλλαγής μπορούν να δοκιμαστούν, ανεξάρτητα. Αυτή η προσέγγιση λειτουργεί καλύτερα πειραματικά.
6. Πραγματική προσομοίωση (σε μη απευθείας σύνδεση πιλοτικό): Όπως μια εργαστηριακή δοκιμή, σε αυτή τη προσέγγιση η πιλοτική διεργασία είναι πραγματικά μια τυφλή λειτουργία που αντιγράφει τον πραγματικό κόσμο. Η παραγωγή αυτής της προσέγγισης μπορεί τελικά να μην πωληθεί ή παραδοθεί στους πελάτες, αλλά η ποιότητά της μπορεί, παρ'

ολ' αυτά, να αξιολογηθεί για να ελέγξει την αποτελεσματικότητα της διεργασίας. Σε μερικές επιχειρήσεις, πιλοτικές εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται για να εξετάσουν τις νέες διεργασίες και τον εξοπλισμό ή/και να αναπτύξουν τα προϊόντα για το πιλοτικό marketing.

7. Φυσικά μοντέλα: Εάν μέρος της λύση περιλαμβάνει την εκ νέου διαρρύθμιση ή σχεδιασμό του χώρου εργασίας, βοηθά εάν δημιουργηθούν σχεδιαγράμματα σε κλίμακα. Κατόπιν ζητάμε από τον καθένα που εργάζεται σε εκείνη την περιοχή να φανταστεί τον εαυτό του στον νέο χώρο και να προσπαθήσει να φανταστεί πως θα είναι κάτι τέτοιο. Τεκμηριώστε τις ιδέες τους για τα ζητήματα που πρέπει να επιλυθούν ή για τις βελτιώσεις στο σχεδιάγραμμα.
8. Προσομοίωση μέσω υπολογιστών: Οι προσομοιώσεις μέσω υπολογιστών είναι δημοφιλείς σε περιπτώσεις που έχουν σχέση με σχέδιο και μηχανική, όπου οι μεταβλητές προϊόντων ή διεργασίας είναι σχετικά προβλέψιμες και μπορούν να προγραμματιστούν σε σύνθετα μοντέλα.

Ο σκοπός ενός πιλοτικού πειράματος είναι να μάθουμε τι λειτουργεί, τι δεν λειτουργεί και τι αλλαγές ή μετατροπές μπορούν να οδηγήσουν στην βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διεργασίας.

3.4.4.3. Αποτροπή Προβλημάτων

Ακόμη και πριν το πιλοτικό πείραμα η αποτροπή των προβλημάτων μέσω της αρνητικής σκέψης, είναι επιβεβλημένη. Ένας τρόπος για να αποτρέπονται προβλήματα είναι οι ερωτήσεις του τύπου: Τι μπορεί να είναι λάθος σχετικά με αυτό το βήμα?, Τι μπορεί να κάνει το βήμα να έχει λάθος αποτελέσματα?, Με ποιο τρόπο μπορούμε να αποτρέψουμε αυτά τα προβλήματα? Τι εναλλακτικά σχέδια πρέπει να έχουμε εάν αυτό πάει λάθος? Πως θα ξέρουμε πότε πρέπει να οδηγηθούμε στο εναλλακτικό σχέδιο?, Ποιες μπορεί να είναι κάποιες μη επιθυμητές συνέπειες της λύσης?.

Τέτοιες ερωτήσεις βοηθούν να δημιουργηθούν μέτρα αποτροπής των προβλημάτων και να αναπτυχθούν εναλλακτικά σχέδια σχετικά με το τι πρέπει να γίνει εάν παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα. Τα εναλλακτικά σχέδια, όμως, είναι περισσότερο κοστοβόρα σε σχέση με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την αποτροπή των προβλημάτων.

3.4.4.4. Πρόληψη

Η πρόληψη είναι προτιμότερη από το να περιμένουμε τα προβλήματα να συμβούν ή την διακύμανση στις διεργασίες να αυξηθεί. Οι ομάδες 6σ πρέπει να περιμένει αυτού του είδους την αλλαγή και να ενεργεί προληπτικά καθοδηγώντας την πορεία της.

Διενεργώντας το Πιλοτικό Τέστ

Ανάλογα με το αρχικό χάρτη έργου της ομάδας και το σχέδιο εργασίας και την πρόοδο της πιλοτικής λύσης μπορεί να περάσει κάποιος χρόνος μέχρι να εμφανιστούν τα αποτελέσματα.

Τα αποτελέσματα πρέπει να χαρτογραφηθούν και να συγκριθούν με νεότερα δεδομένα για να φανεί εάν υπάρχει διαφορά μεταξύ των παλιών και των νέων αποτελεσμάτων. Χρήσιμα εργαλεία για αυτό το σκοπό είναι διαγράμματα Pareto, ιστογράμματα, και άλλα διαγράμματα και t-tests καθώς και άλλα μέτρα στατιστικής σημαντικότητας.

Στις περισσότερες περιπτώσεις δεν αρκεί ένα πιλοτικό πείραμα, και πρέπει να διενεργηθεί δεύτερο και τρίτο ώστε να βελτιωθεί η ιδέα και να λυθούν προβλήματα που παρουσιάζονται χωρίς να τα περιμένουμε.

3.4.5. Εφαρμογή σε Πλήρη Κλίμακα

Συγκριτικά με την εφαρμογή σε πλήρη κλίμακα η πιλοτική δοκιμή είναι συνήθως μια περισσότερο ελεγχόμενη διαδικασία, επειδή υπάρχουν λιγότερες μεταβλητές να επιβλεφθούν και εμπλέκονται λιγότεροι άνθρωποι.

Ορισμένα χαρακτηριστικά μιας επιτυχημένης εφαρμογής της βελτιωμένης λύσης σε πλήρη κλίμακα είναι:

1. Κατάρτιση: Νέες αντιλήψεις πρέπει να διδαχθούν και παλιές συνήθειες να χαλάσουν.
2. Τεκμηρίωση: Αναφορές για τον τρόπο με τον οποίο γίνεται κάτι, απαντήσεις σε ερωτήσεις με μεγάλη συχνότητα, διαγράμματα της διεργασίας, κ.ά., είναι όλα πολύ σημαντικά.
3. Ανίχνευση λαθών: Πρέπει να είναι ξεκάθαρο ποιοι άνθρωποι είναι υπεύθυνοι για να χειριστούν τα θέματα που θα προκύψουν.
4. Διαχείριση της απόδοσης: Με κάθε ευκαιρία πρέπει να επισκοπούνται οι περιγραφή των θέσεων, τα κριτήρια παρακολούθησης της απόδοσης.
5. Μέτρηση: Τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων.

Στη πράξη, η εφαρμογή σε πλήρη κλίμακα που σηματοδοτεί το τέλος του σταδίου της βελτίωσης, τείνει να περιλαμβάνει και να αναμιγνύει και δραστηριότητες που είναι μέρος του σταδίου του ελέγχου. Σε αυτό το στάδιο θέλουμε να στήσουμε και να λειτουργήσουν όλα σύμφωνα με τις συνθήκες του πραγματικού κόσμου. Όταν η ομάδα είναι σίγουρη ότι όλα λειτουργούν χωρίς προβλήματα, μπορεί να προχωρήσει στο στάδιο του ελέγχου, όπου θα αναπτύξει εργαλεία για να εμποδίζονται οι επιστροφές σε παλιές μεθόδους και η ανταλλαγή της ευθύνης με τον υπεύθυνο για την διεργασία.

3.4.6. Προετοιμασία για το Στάδιο του Ελέγχου

Με το τέλος του σταδίου της βελτίωσης, η ομάδα έχει παρουσιάσει μια λύση σε πλήρη κλίμακα που θα αντιμετωπίζει τα πρωταρχικά αίτια του συγκεκριμένου προβλήματος. Το θέμα στο στάδιο του Ελέγχου είναι να αποφευχθούν οι επιστροφές σε παλιές μεθόδους. Πριν από αυτό πρέπει να γίνουν τα εξής:

1. Ολοκλήρωση κάθε διαδικασίας τεκμηρίωσης.

2. Ενημέρωση του πίνακα.
3. Δημιουργία ενός σχεδίου για το στάδιο του ελέγχου (Control).
4. Προετοιμασία για την επιθεώρηση διοδίων από τον ΕΑΓ6σ1Σ ή την διοίκηση.
5. Εορτασμός.

3.4.6.1. Ολοκλήρωση κάθε Διαδικασίας Τεκμηρίωσης

Στην πορεία των πιλοτικών δοκιμών και της εφαρμογής σε πλήρη κλίμακα, έχουν δημιουργηθεί νέα διαγράμματα της διεργασίας και άλλα μέσα τεκμηρίωσης που θα βοηθήσουν τους ανθρώπους να εφαρμόσουν τις νέες διαδικασίες. Σαν τελικός έλεγχος πρέπει να γίνεται ξεκαθάρισμα των διαδικασιών και να είναι εύκολα προσβάσιμες οποιεσδήποτε βοήθειες σχετικά με την καθημερινή εργασία.

3.4.6.2. Ενημέρωση του Πίνακα

Στο στάδιο της βελτίωσης, οι ομάδες επιδεικνύουν συχνά τα αποτελέσματα των προσπαθειών τους στο καταιγισμό ιδεών, ώστε να μειώσουν ή να εξαλείψουν τις αιτίες του προβλήματός τους. Περιλαμβάνουν συχνά πληροφορίες σχετικά με τα πειράματα και τις πειραματικές δοκιμές των λύσεων, μαζί με τα αναλυτικά διαγράμματα που επιδεικνύουν πώς μείωσαν την διακύμανση και τον αριθμό των ατελειών που παράγονται. Διαγράμματα με σκοπό να αποτρέψουν τα προβλήματα (βασισμένα σε μεθόδους ΑΚΕΜΑ) μπορούν να παρουσιαστούν εδώ, επίσης. Ένας άλλος υπολογισμός του σίγμα και ένα ενημερωμένο διάγραμμα Pareto ή ιστόγραμμα (histogram) είναι καλοί τρόποι να παρουσιαστούν οι βελτιώσεις. Ανάλυση οφελών / δαπανών που παρουσιάζει τα αποτελέσματα της λύσης είναι επίσης χρήσιμη.

3.4.6.3. Δημιουργία ενός Σχεδίου για το Στάδιο του Ελέγχου

Ο σχεδιασμός για το στάδιο του ελέγχου προγραμματίζει για τη μακροπρόθεσμες διατήρηση και βελτίωση της διεργασίας. Η βασική πτυχή εδώ είναι ότι θα πρέπει πιθανώς να περιληφθούν περισσότεροι άνθρωποι από τα μέλη της ομάδας – διότι δεν θα είναι μόνο αυτοί υπεύθυνοι για την λειτουργία της διεργασίας στο μέλλον.

Το σχέδιο πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Χρόνο να προσδιοριστούν οι πιθανοί τρόποι με τους οποίους οι νέες διαδικασίες μπορούν να διαλυθούν.
2. Χρόνο να αναπτυχθούν τα μέτρα για να αποτραπεί αυτό το κατακύλισμα.
3. Τρόπους να αναμιχθεί καθένας που εργάζεται, με τη διεργασία.
4. Χρόνο να αναπτυχθούν οι τρόποι να παρακολουθηθεί η απόδοση της διεργασίας (συμπεριλαμβανομένης της ποιότητας της παραγωγής προϊόντος ή υπηρεσίας).
5. Μεθόδους για επιβεβαιωθεί ότι οι ανταλλαγές είναι πλήρεις και οι υπευθυνότητες σαφής.

3.4.6.4. Προετοιμασία για την Επιθεώρηση Διοδίων από τον ΕΑΓ6σ1Σ ή την Διοίκηση.

Προτού να προετοιμαστούν για τη επιθεώρηση διοδίων του σταδίου της βελτίωσης, η ομάδα κάνει μια ενημέρωση σχετικά με το τι συνέβη στην επιθεώρηση διοδίων του σταδίου της ανάλυσης, απαντώντας σε ερωτήσεις όπως: Ποιες βελτιώσεις δοκιμάσατε που ήταν διαφορετικές από την επιθεώρηση του σταδίου της μέτρησης?, Πόσο καλά εκείνες λειτούργησαν?, Θα έπρεπε να κάνετε το ίδιο πράγμα αυτή τη φορά, ή να δοκιμάσετε διαφορετικό?, Τι σχόλια ή προτάσεις έκαναν οι επιθεωρητές ή οι πελάτες σας?, Ποια από τα υλικά υποστήριξης (φωτογραφικές διαφάνειες, γενικά έξοδα, φυλλάδια, κ.λ.π.) βοήθησαν και ποια όχι?, Πώς τα καταφέρατε με τον χρόνο?,

Εάν ήταν πάρα πολύς, τι θα μπορούσατε να κάνετε αυτή τη φορά για να σιγουρευτείτε ότι τον ελέγχετε?, Εάν ήταν πολύ βραχύς μήπως πρέπει να προσθέσετε περισσότερη λεπτομέρεια?

Μετά από αυτήν την γενική αναθεώρηση, αρχίστε την προετοιμασία σας για την επιθεώρηση διοδίων του σταδίου της βελτίωσης. Τα σημαντικότερα συστατικά αυτής της επιθεώρησης θα είναι να επιβεβαιώσει, η ομάδα, ότι οι λύσεις που υποβάλλει συνδέονται σαφώς με τις αιτίες που προσδιορίστηκαν νωρίτερα, και ότι έχει τα στοιχεία για να δείξετε ότι δημιουργήσε την επιθυμητή βελτίωση.

3.4.6.5. Εορτασμός

Μέχρι τώρα, η ομάδα πρέπει να έχει πραγματικά αποτελέσματα για να γιορτάσει. Συχνά γίνονται συγκεντρώσεις και προσκαλούνται όλοι όσοι συμμετείχαν σε αυτό το στάδιο που δεν είναι μόνο τα μέλη της ομάδας. Εκεί παρουσιάζονται οι βελτιώσεις που έχουν γίνει, ευχαριστούνται όσοι συμμετείχαν, αναγνωρίζονται τα μέλη της ομάδας για τη συνεχή δέσμευσή τους στο έργο, προσκαλούνται όλοι να βοηθήσουν την ομάδα να διατηρήσει τις βελτιώσεις.

3.5. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (CONTROL)

Αφού εφάρμοσε την λύση και τεκμηρίωσε τα αποτελέσματα, η ομάδα 6σ, πρέπει τώρα να συνεχίσει να μετράει την απόδοση της διεργασίας, προσαρμόζοντας την λειτουργία της όταν τα δεδομένα δείχνουν ότι πρέπει ή όταν μεταβάλλονται οι απαιτήσεις του πελάτη.

Με τον όρο 'έλεγχος' εννοούμε τη διατήρηση της διεργασίας της οποίας η λειτουργία είναι σταθερή, προβλέψιμη και ικανοποιεί τις απαιτήσεις του πελάτη. Χωρίς τις προσπάθειες του σταδίου του ελέγχου, η βελτιωμένη διεργασία μπορεί πολύ εύκολα να επιστρέψει στην προηγούμενη κατάσταση,

ακυρώνοντας τα οφέλη που η ομάδα έχει καταφέρει να επιτύχει και αχρηστεύοντας την εργασία της.

Το στάδιο του ελέγχου έχει τέσσερα μέρη:

1. Πειθαρχία.
2. Τεκμηρίωση της βελτίωσης.
3. Βαθμολόγηση: Καθιέρωση μέτρων της διεργασίας.
4. Δημιουργία ενός σχεδίου διαχείρισης της διεργασίας.

3.5.1. Πειθαρχία

Η διατήρηση μιας σταθερής και προβλέψιμης διεργασίας απαιτεί πειθαρχία τόσο σε προσωπικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο οργανισμού. Αν δεν επιβραβεύει ο οργανισμός την πειθαρχία στη διατήρηση της βελτιωμένης διεργασίας και αποδοκιμάζει την αδιαφορία και την χαλάρωση της προσοχής, οι εργαζόμενοι θα αποφασίζουν μόνοι τους εάν θέλουν να μετρούν με θρησκευτική ευλάβεια και να παρακολουθούν την διεργασία. Έτσι η πειθαρχία αρχίζει με τις ίδιες τις διεργασίες με τις οποίες οι εταιρίες επιλέγουν, καταρτίζουν και ιδιαίτερα αξιολογούν και επιβραβεύουν τους υπαλλήλους τους.

Οι παραινήσεις και οι επιπλήξεις προς τους υπαλλήλους είναι συνήθως χάσιμο χρόνου. Για τον σκοπό αυτό οι επιχειρήσεις ορίζουν ένα άτομο, τον υπεύθυνο της διεργασίας, που τα καθήκοντα του είναι να βεβαιώνεται ότι η διεργασία παρακολουθείται, μελετάται και βελτιώνεται συνεχώς.

Η πειθαρχία σε προσωπικό επίπεδο είναι πολύ δύσκολη να επιτευχθεί εκτός εάν το άτομο καταλαβαίνει τα οφέλη και τους λόγους για την παρακολούθηση, έλεγχο και βελτίωση. Χωρίς αυτή την κατανόηση, η συλλογή δεδομένων και η δημιουργία των διαγραμμάτων θα είναι απλώς μια εργασία χωρίς ενδιαφέρον. Για αυτό το λόγο οι οργανισμοί πρέπει να εκπαιδεύουν τους υπαλλήλους τους στα εργαλεία διαχείρισης της διεργασίας.

3.5.2. Τεκμηρίωση της Βελτίωσης

Όταν η πιλοτική φάση του σταδίου της βελτίωσης κοντεύει να τελειώσει και η βελτίωση μοιάζει να είναι αποτελεσματική και να έχει διάρκεια, πρέπει η ομάδα να τεκμηριώσει την διεργασία με έγγραφα. Η τεκμηρίωση βοηθά ώστε οι οδηγίες που δίνονται στους υπαλλήλους που χειρίζονται την διεργασία να είναι σαφείς ώστε εκείνοι να έχουν ξεκάθαρη εικόνα του τι πρέπει να κάνουν. Ιδιαίτερα εάν είναι απλές (KISP: Keep It Simple, Please).

Πρέπει να είναι γραμμένες με σαφήνεια και να περιλαμβάνουν εικόνες, όπως διαγράμματα ροής, φωτογραφίες, διαγράμματα και βιντεοκασσέτες. Πρέπει να αποφεύγεται η επιστημονική ορολογία. Πρέπει να είναι σύντομες. Να προβλέπουν προβλήματα. Πρέπει να παραμένουν στον έλεγχο των ανθρώπων που διαχειρίζονται την διεργασία και γνωρίζουν τι πρέπει να καταγραφεί και τι όχι.

Τα έγγραφα τεκμηρίωσης είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιηθούν εάν έχουν βοηθήσει στην δημιουργία τους και οι άνθρωποι που εργάζονται στην διεργασία και θα κληθούν να τα συμπληρώνουν.

3.5.3. Βαθμολόγηση: Καθιέρωση Μέτρων της Διεργασίας

Και σε άλλα στάδια του OMABE η ομάδα έκανε μετρήσεις για να προσδιορίσει το πρόβλημα, για να μετρήσει ατέλειες, για να αναλύσει τους λόγους της διακύμανσης, για να μετρήσει την επιτυχία της βελτίωσης. Στο στάδιο του ελέγχου, η ομάδα, πρέπει να προσδιορίσει τα βασικά μέτρα που θα βοηθήσουν τα μέλη της και τους διαδόχους τους, στο να διατηρήσουν την διεργασία και να την διαχειριστούν στο μέλλον. Πώς οι καθημερινοί άνθρωποι θα μετρήσουν το αποτέλεσμα? Υπάρχουν τρεις προφανείς αφετηρίες όπου η ομάδα πρέπει να ψάξει για μέτρα:

1. Εξετάζει ένα διάγραμμα ΠΕΔΕΠ της βελτιωμένης διεργασίας. Ως συνήθως, οι απαιτήσεις πελατών είναι η αφετηρία. Προφανώς η ομάδα 6σ πρέπει να μετρήσει τη παραγωγή της διεργασίας για προσαρμογή

στις απαιτήσεις του πελάτη, τις ατέλειες και την διακύμανση της διεργασίας.

2. Αποφασίζει ποια από τα προς τα πάνω μέτρα της διεργασίας είναι συνδεδεμένα με τις βελτιώσεις, μέτρα που θα προβλέψουν τα προβλήματα προς τα κάτω στη παραγωγή. Για παράδειγμα, εάν 'στην ώρα του' είναι μια βασική απαίτηση πελατών και η μέτρηση της διεργασίας δείχνει ότι δύο από τα βασικά βήματα της διεργασία καθυστερούν, η ομάδα χρειάζεται να βρει και να εξαλείψει την αιτία της τάσης, προτού να αναγκάσει την παραγωγή να καθυστερήσει - μια ατέλεια.
3. Εξετάζει τα κρίσιμα μέτρα των εισροών που βοηθούν να προβλέψουν τη ποιότητα των βημάτων της διεργασίας και τη βασική παραγωγή.

Μπορεί να πάρει λίγο χρόνο στο στάδιο του ελέγχου να εντοπίσει τα μέτρα που χαρακτηρίζουν καλύτερα την διεργασία. Από την στιγμή, όμως, που θα καθιερωθεί, αυτή η αλυσίδα γίνεται η βάση για ένα πρόγραμμα που παρακολουθείται σε κανονική βάση (παραδειγματος χάριν κάθε ημέρα ή μήνα) από τον υπεύθυνο της βελτιωμένης διεργασίας.

3.5.3.1. Δημιουργία Διαγραμμάτων με τα Δεδομένα

Όταν γνωρίζουμε τι θέλουμε να μετρήσουμε είναι η μισή μάχη όταν πρόκειται για τη διατήρηση μιας διεργασίας υψηλής απόδοσης. Το άλλο μισό είναι να καθορίσουμε πότε και πώς αυτά τα μέτρα θα συλλεγούν και τι πρέπει να κάνουμε όσον αφορά στα δεδομένα.

Για να αρχίσει η ομάδα, πρέπει να διαβάσει το νέο διάγραμμα ΠΕΔΕΠ της βελτιωμένης διεργασίας και να συζητήσει τα παρακάτω:

1. Πως θα πάρουμε ανάδραση από ένα αντιπροσωπευτικό τμήμα των πελατών αυτής της διεργασίας? (Η ανάδραση δεν πρέπει να περιοριστεί απλά στους ευτυχείς πελάτες ή τους χρόνια παραπονούμενους)
2. Που ακριβώς θα ληφθούν τα μέτρα?

3. Πόσο δύσκολη πρόκειται να είναι η συλλογή των δεδομένων?
4. Πως θα παρουσιαστούν τα δεδομένα των μέτρων?

Η απόφαση για το πώς θα παρουσιαστούν τα δεδομένα εξαρτάται από το τι θέλουμε να δείξουμε και ποιος θα το δει. Τα διαγράμματα, όπως τα διαγράμματα Pareto, ιστογράμματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνοψίσουν και να αναλύσουν τις μετρήσεις.

Ένα άλλο πανίσχυρο εργαλείο που είναι εξαιρετικά χρήσιμο σε αυτό το στάδιο είναι το διάγραμμα ελέγχου, ένα διάγραμμα τάσης που παρέχει πρόσθετους τρόπους να ανιχνευθεί η ανώμαλη παραλλαγή.

Διαγράμματα Ελέγχου

Τα διαγράμματα ελέγχου είναι ακόμη πιο ισχυρά από τα διαγράμματα τάσης στην ανακάλυψη της διακύμανσης λόγω εξαιρετικού αιτίου – περίπου τρεις τυπικές αποκλίσεις από τον μέσο όρο.

Όταν ανακαλύπτονται μοτίβα στα δεδομένα σημαίνει ότι κάτι ασυνήθιστο επηρεάζει την διεργασία και πρέπει να διερευνηθεί. Αμέσως μόλις το αίτιο ανακαλυφθεί και απομακρυνθεί, η διεργασία πρέπει να επιστρέψει στην κανονική διακύμανση μέσα στα όρια ελέγχου.

3.5.3.2. Απαιτήσεις των Πελατών και Όρια Ελέγχου

Πολλοί άνθρωποι σκέφτονται ότι εάν τα δεδομένα της διεργασίας παραμένουν μέσα στα όρια ελέγχου, η διαδικασία παράγει καλά αποτελέσματα για τους πελάτες της. Αυτό όμως, είναι λάθος. Τα όρια ελέγχου υπολογίζονται από τα δεδομένα της διεργασίας. Οι απαιτήσεις των πελατών ή οι προδιαγραφές προέρχονται από τον πελάτη και δεν έχουν καμία σχέση με τη στατιστική. Με άλλα λόγια, τα όρια ελέγχου δείχνουν απλώς την φυσική διακύμανση της διεργασίας, όπως ισχύει τώρα, η οποία θα μπορούσε να είναι πολύ διαφορετική από αυτό που οι πελάτες απαιτούν.

Παραδείγματος χάριν, ένα κατάστημα επισκευής αυτοκινήτων θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ένα διάγραμμα ελέγχου για την διεργασία αλλαγής λαδιών και να διαπιστώσει ότι είναι υπό έλεγχο (κανένα σημάδι ανώμαλων επιρροών). Αλλά κάνει κατά μέσο όρο 49 λεπτά για να κάνει μια αλλαγή λαδιών, όταν οι πελάτες ζητούν τα αυτοκίνητά τους πίσω σε 30 λεπτά.

Ο στόχος της ομάδας 6σ, είναι να διατηρήσει μια διεργασία που είναι υπό έλεγχο και προβλέψιμη και ικανοποιεί ή υπερβαίνει τις απαιτήσεις των πελατών.

3.5.3.3. Χρησιμοποίηση των Διαγραμμάτων Ελέγχου

Η επιλογή του σωστού διαγράμματος ελέγχου δεν είναι δύσκολη. Οι περισσότεροι οδηγοί στο στατιστικό έλεγχο ποιότητας μπορούν να καθοδηγήσουν την ομάδα 6σ στο σωστό διάγραμμα. Το τέχνασμα με τα διαγράμματα ελέγχου είναι να χρησιμοποιηθούν για να προκαλέσουν βελτιώσεις εάν κάτι ασυνήθιστο συμβαίνοντας στη διεργασία. Πολλές επιχειρήσεις, δυστυχώς, κατασκευάζουν διαγράμματα ελέγχου και έπειτα τα αρχειοθετούν, χωρίς να λαμβάνουν μέτρα όταν απαιτούνται.

Τα διαγράμματα ελέγχου είναι μόνο τόσο καλά όσο τα στοιχεία που παρουσιάζονται σε αυτά. Κατά διαστήματα, όποιος διαχειρίζεται τη διεργασία χρειάζεται να εξετάσει την ισχύ, την αξιοπιστία, και την επανάληψη των μεθόδων συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιούνται για να συλλέξουν τα στοιχεία.

3.5.4. Δημιουργία ενός Σχεδίου Διαχείρισης της Διεργασίας

Το να έχουμε συστήματα παρακολούθησης και μέτρα για την διεργασία είναι μόνο η αρχή της χρήσης δεδομένων απόδοσης σε μια προσπάθεια για την διαχείριση της διεργασίας. Ένα βασικό στοιχείο στη διοικητική αυτή δραστηριότητα είναι το σχέδιο διαχείρισης της διεργασίας. Ακόμη και μια καλή διεργασία έχει τα προβλήματά της. Η ύπαρξη ενός σχεδίου προειδοποίησης και ενός σχεδίου αντίδρασης ώστε να χρησιμοποιηθούν εάν υπάρξει

πρόβλημα, είναι μέρος της συνολικής προληπτικής προσέγγισης της ομάδας 6σ. Το διαχειριστικό σχέδιο διαδικασίας καλύπτει τα εξής:

1. Διάγραμμα της διεργασίας. Ο διευθυντής της βελτιωμένης διεργασίας πρέπει να δει σε μια ματιά τη ροή των δραστηριοτήτων και των αποφάσεων στη διεργασία. Το συνοπτικό διάγραμμα της διεργασίας παρέχει αυτό το οπτικό βοήθημα.
2. Συναγερμοί δράσης. Αναπτύσσεται ένα σχέδιο αντίδρασης της διεργασίας που χαρακτηρίζει σαφώς τα σημεία στη διεργασία όπου τα μέτρα μπορούν να μετρήσουν τα χαρακτηριστικά της εισόδου, της λειτουργίας της διεργασίας και της παραγωγής. Με τα κατώτατα όρια να δείχνουν όταν η ποιότητα οποιοδήποτε από αυτά υποβιβάζεται, το σχέδιο δράσης της διεργασίας επιτρέπει στον διευθυντή της διεργασίας να ξέρει πότε να λάβει μέτρα. Παραδείγματος χάριν, η αποτυχία να ολοκληρωθούν τρεις παραγγελίες πελατών στην ώρα τους θα μπορούσε να σηματοδοτεί την ανάγκη να πάμε σε ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για παραδόσεις.
3. Διορθώσεις έκτακτης ανάγκης. Μόλις ακυρωθεί ένας συναγερμός δράσης, είναι σημαντικό να υπάρχουν διορθώσεις έκτακτης ανάγκης ή εναλλακτικά σχέδια ώστε οι υπάλληλοι να μην χρειάζεται να αυτοσχεδιάσουν. Πολύ λίγοι άνθρωποι λειτουργούν καλά υπό πίεση.
4. Σχέδια για τη συνεχή βελτίωση. Εντοπίζοντας την πορεία των προβλημάτων στη διεργασία, το σχέδιο δράσης της διεργασίας δίνει μια βάση για να αποφασιστεί εάν υπάρχει ανάγκη να εξετάσει μια ομάδα 6σ τα αδύνατα μέρη της διεργασίας. Μόλις υπάρχουν αρκετά σχέδια αντίδρασης της διεργασίας και οι πληροφορίες από αυτά έχουν συλλέγει και αναλυθεί, οι διευθυντές θα έχουν μια μεγάλη συλλογή προβλημάτων, τα οποία θα θέσουν υπόψη ομάδων 6σ, στο μέλλον.

Ένα άλλο εργαλείο που βοηθάει στη διαχείριση της διεργασίας ονομάζεται ταμπλώ της διεργασίας. Η αρχή είναι: προσδιορίζουμε λίγους δείκτες που αφορούν την περισσότερο σημαντική πλευρά της λειτουργίας της

διεργασίας. Συχνά, περιλαμβάνουν ένα μέτρο παραγωγής (όπως η ικανοποίηση πελατών), έναν δείκτη σχετικό με την αποδοτικότητα ή την ταχύτητα (όπως κύκλος παραγωγής), και κάποιο μέτρο της ποιότητας της διεργασίας (ίσως επίπεδα ατελειών).

3.5.5. Ολοκλήρωση του Έργου

Η ολοκλήρωση του έργου της ομάδας 6σ περιλαμβάνει:

1. Ολοκλήρωση του πίνακα.
2. Προετοιμασία για την τελική επιθεώρηση διοδίων.
3. Εορτασμός του τέλους.

3.5.5.1. Ολοκλήρωση του Πίνακα

Το τελικό στάδιο, το στάδιο του Ελέγχου, περιέχει συνήθως ένα ενημερωμένο διάγραμμα της διεργασίας και ορισμένα άλλα διαγράμματα που θα χρησιμοποιηθούν για να σιγουρευτεί η ομάδα ότι η βελτιωμένη διεργασία δεν υποβιβάζεται στην προηγούμενη κατάσταση μόλις τελειώσει η ομάδα το έργο. Ο πιο πρόσφατος υπολογισμός του σίγμα μπορεί να παρουσιαστεί εδώ. Το όνομα του υπευθύνου ή του διευθυντή της διεργασίας αποτυπώνεται, επίσης, εδώ.

3.5.5.2. Προετοιμασία για την Τελική Επιθεώρηση Διοδίων

Συχνά, ένας οργανισμός μπορεί να προσκαλέσει ανθρώπους στην τελική επιθεώρηση που δεν έχουν παρευρεθεί σε προηγούμενες επιθεωρήσεις και επομένως μπορεί να μην ξέρουν πολλά για το έργο της ομάδας. Σε αυτή τη περίπτωση πρέπει να περιλαμβάνεται μια γενική περίληψη του έργου στην παρουσίασή.

Εκτός από τη περιγραφή των αποτελεσμάτων του σταδίου του Ελέγχου, πρέπει να υπάρχει χρόνος στη παρουσίαση και για τα εξής βασικά στοιχεία:

1. Τα μαθήματα που διδάχτηκαν: Σχετικά με το έργο, την διεργασία, το προϊόν ή την υπηρεσία, τους πελάτες της επιχείρησης, την εργασία σε μια ομάδα 6σ, κ.λπ.
2. Ευκαιρίες που δεν εξετάστηκαν στο έργο: Για ομάδες 6σ που διαπιστώνουν ότι:
 - i. δεν μπορούν να επιλύσουν όλες τις αιτίες που συμβάλλουν στο πρόβλημα που προσδιορίζεται στο Χάρτη Έργου της Ομάδας και το Σχέδιο Εργασίας τους (μερικές αιτίες μπορεί να ήταν πέρα από δικαιοδοσία της ομάδας) ή
 - ii. έμαθαν πράγματα κατά τη διάρκεια του έργου που έδειξαν πρόσθετες ευκαιρίες για βελτίωση.

Πρέπει να συγκεντρώνονται αυτές οι ευκαιρίες για να παρουσιαστούν στη διοίκηση.

3.5.5.3. Εορτασμός του Τέλους

Ο τελευταίος εορτασμός της ομάδας μπορεί να είναι μια ιδιωτική υπόθεση για την ομάδα ή μπορεί να τον χρησιμοποιήσει σαν ένα τρόπο να αναγνωρίσει την υποστήριξη που έλαβε από μη επίσημα μέλη της ομάδας. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει καλή εικόνα και υποστήριξη στον οργανισμό σε έργα 6σ.

3.6. ΣΧΟΛΙΑ

3.6.1. Παραλειπόμενα Βήματα

Πολλοί συγγραφείς παραλείπουν ένα ή περισσότερα βήματα, και ειδικά για τα βήματα στο στάδιο του Ορισμού, υπάρχει λιγότερη ομοφωνία. Στα επόμενα στάδια, το βήμα: καθορίστε τους στόχους, απαριθμείται από μόνο

τους μισούς από τους συγγραφείς. Οι Pande et al. (2002a, b), καθώς επίσης και ο Eckes (2001) παραλείπουν τον προσδιορισμό της ποσότητας της σχέσης μεταξύ των παραγόντων επιρροής και ΚΓΠ. Βλέπουν το πρόβλημα ποιότητας σαν συνέπεια μιας ή μερικών πρωταρχικών αιτίων. Πιθανά, σαν συνέπεια αυτού, η έμφαση δεν είναι τόσο στην εκτίμηση μιας συνάρτησης μεταφοράς, αλλά περισσότερο στον προσδιορισμό της πρωταρχικής αιτίας – μόλις ανακαλυφθεί, η βελτίωση θεωρείται πως είναι απλή. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Το βήμα: πιλοτικό πείραμα για τη διερεύνηση της συμπεριφοράς των ενεργειών βελτίωσης, του σταδίου της Βελτίωσης απαριθμείται από δύο συγγραφείς, μόνο. Στο Στάδιο του Ελέγχου, μόνο οι Harry (1997), Breyfogle (1999) και Pande et al. (2002 a,b), προτείνουν να αξιολογήσουν την ικανότητα της διεργασίας μετά την βελτίωση. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

3.6.2. Προστιθέμενα Βήματα

Οι Rasis et al. (2002) προσθέτουν ένα βήμα μεταξύ των σταδίων της μέτρησης και της ανάλυσης, στο οποίο καθορίζονται τα βασικά μέτρα για τους προς τα πάνω προμηθευτές, τις εισαγωγές και τις διαδικασίες και τα δεδομένα της βασικής γραμμής, που για αυτά τα μέτρα συλλέγονται. Μια δεύτερη προσθήκη είναι ένα βήμα που τοποθετείται μετά από τον προσδιορισμό των πιθανών παραγόντων επιρροής στους οποίους αυτοί καθορίζονται λειτουργικά, προσδιορίζεται η βασική γραμμή και γίνεται μια ανάλυση συστημάτων μέτρησης. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Ο Harry (1997) προσθέτει επίσης την επικύρωση του συστήματος μέτρησης των X ως πρόσθετο βήμα, αλλά μόνο μετά από το στάδιο της Βελτίωσης. Και οι δύο προσθήκες έχουν νόημα, λαμβάνοντας υπόψη ότι παρόμοιες ενέργειες γίνονται για τα ΚΓΠ. Τέλος, ο Breyfogle (1999) προτείνει να αξιολογήσει τα τρέχοντα σχέδια ελέγχου στο τέλος του σταδίου της ανάλυσης. Δεν είναι απόλυτα σαφές σε ποιο τέλος κάποιος πρέπει να το κάνει αυτό. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

3.6.3. Διαφορές στη Διάταξη

Το σχέδιο βημάτων του Breyfogle (1999) είναι μοναδικό με μια διάταξη που είναι πολύ διαφορετική από τις άλλες. Σε διαφωνία με άλλους συγγραφείς, τοποθετεί την επικύρωση του συστήματος μέτρησης μετά από τον προσδιορισμό των παραγόντων επιρροής. Επιπλέον, η δημιουργία ενός διαγράμματος ροής ή ενός διαγράμματος διεργασίας πραγματοποιείται μεταξύ του σταδίου της μέτρησης και της ανάλυσης. Άλλες διατάξεις τοποθετούν τη δημιουργία του διαγράμματος της διεργασίας νωρίς στο στάδιο του ορισμού. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

3.6.4. Βήματα και Φάσεις που Συνδυάζονται

Αυτό το τμήμα σχολιάζει, σε συντομία, τη συνέπεια της λειτουργίας κάθε σταδίου και των βημάτων από τα οποία αποτελείται, εξετάζονται επίσης μερικές πρόσθετες μεθοδολογικές προτάσεις που κάνουν μεμονωμένοι συγγραφείς. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Τα βήματα που αποτελείται το στάδιο του ορισμού συμφωνούν με τη λειτουργικότητά του. Το ίδιο πράγμα υποστηρίζεται για τα βήματα που αποτελούν το στάδιο της μέτρησης, εκτός από το ότι το βήμα: καθορίστε τους στόχους δεν υπονοείται στη λειτουργικότητα του σταδίου. Διατηρείται επειδή κάποιος μπορεί να υποστηρίξει ότι αυτό το βήμα έρχεται να επαληθεύσει και πιθανά να ρυθμίσει (με βάση την αξιολογημένη τρέχουσα ικανότητα της διεργασίας) την επιχειρησιακή περίπτωση που ορίστηκε στο στάδιο του ορισμού. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Μια άλλη ανωμαλία είναι ο Harry (1997), ο οποίος απαριθμεί κάποια βήματά του κάτω από το στάδιο της ανάλυσης, το οποίο φαίνεται παράξενο ακόμη και με την δική του περιγραφή των σταδίων της μέτρησης και της ανάλυσης. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Συγκρίνοντας τα βήματα του σταδίου του ελέγχου, φαίνεται ότι εξυπηρετείται η δηλωμένη λειτουργία του. Εκτός από το βήμα: καθορίστε την

ικανότητα της διεργασίας μετά τη βελτίωση, που δεν αφορά άμεσα τη λειτουργία του σταδίου του Ελέγχου. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Η διαδικασία OMABE, λέγεται συχνά ότι είναι επαναληπτική. Αυτό σημαίνει ότι η γραμμή από το στάδιο του Ορισμού στο στάδιο του Ελέγχου δεν είναι ευθεία. Αλλά μάλλον πηγαίνει εμπρός-πίσω, και όσοι ασχολούνται με αυτή επισκέπτονται ξανά και ξανά παλιότερες υποθέσεις και συμπληρώνουν κενά που δημιουργήθηκαν λόγω βιασύνης. (Pande, P. et al., 2002b)

Κατά μία έννοια, το μόνο πράγμα που παραμένει απαραβίαστο, κατά τη διάρκεια ενός έργου 6σ, είναι η ανάγκη να είναι κάποιος ευέλικτος στο χειρισμό της συνεχούς αλλαγής, η ικανότητα να απορροφά και να μεταφράζει πληροφορίες και η ανάγκη να παραμείνει ανοικτός και προσεκτικός στα στοιχεία που έρχονται από τους πολλούς συμφεροντούχους μέσα και έξω από την άμεση ομάδα. Μια ομάδα που μπορεί να επιτύχει κάτι τέτοιο έχει λίγα όρια στην δυναμική της να λύνει προβλήματα και να βελτιώνει την απόδοση της επιχείρησης. (Pande, P. et al., 2002b)

3.7. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (TOOLS)

Η πολυπλοκότητα της επίλυσης του προβλήματος απαιτεί τη χρήση των εργαλείων για να βοηθήσουν στην οργάνωση και την ανάλυση των πληροφοριών και των στοιχείων που περιβάλλουν το αντικείμενο του έργου. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Τα εργαλεία και οι τεχνικές είναι προηγμένα, παρόλο που διδάσκονται σε μη στατιστικούς. Αλλά, γενικά, δεν αγγίζουν το επίπεδο των μαθημάτων για τους επαγγελματίες μηχανικούς ποιότητας ή εκείνους που ασχολούνται με την βιομηχανική στατιστική. Τα εργαλεία και οι τεχνικές προέρχονται από διάφορα γνωστικά αντικείμενα, αλλά ειδικά τον στατιστικό έλεγχο ποιότητας και το marketing. (Pande, P. et al., 2002a)

Η οργάνωση των πολλών εργαλείων 6σ είναι απαραίτητη για τη σωστή και αποδοτική εφαρμογή της διαδικασίας επίλυσης του προβλήματος. Ένα όργανο που οργανώνει τα εργαλεία 6σ είναι ο πίνακας εργαλείων (Πίνακας 2.). Το τμήμα εργαλείων αυτού του πίνακα απαριθμεί τα εργαλεία ποιότητας 6σ που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας OMABE. Τα εικονογραφικά παραδείγματα των εργαλείων συμπεριλαμβάνονται επίσης. (Hagemeyer, C. et al., 2006)



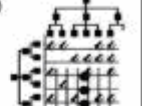



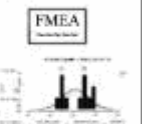





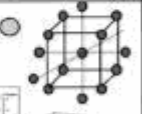




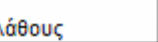

Η αντιστοίχιση των εργαλείων στα πέντε στάδια της μεθοδολογίας 6σ και οι παρεχόμενες εικόνες θα μπορούσε να βοηθήσει στη διαδικασία επιλογής εργαλείων. Είναι σπάνιο ένα εργαλείο να αναφέρεται σε περισσότερα από ένα στάδια. Αυτό υποστηρίζει την ανακριβή ιδέα ότι ένα εργαλείο ποιότητας είναι καλό για μόνο ένα βήμα της διαδικασίας OMABE. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Ο οδηγός τσέπης 6σ (Πίνακας 3.) απαριθμεί μια κατάταξη των εργαλείων ποιότητας στον άξονα των Υ. Για κάθε εργαλείο, τα σημεία δείχνουν που χρησιμοποιείται συνηθέστερα, στη διαδικασία OMABE. Ο οδηγός δείχνει ότι τα εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περισσότερα του ενός στάδια της διαδικασίας OMABE. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός εργαλείων ποιότητας και επίλυσης προβλημάτων από τον οποίο μπορεί να επιλέξει κάποιος. Για να περιοριστεί το πεδίο, τα εργαλεία που επιλέχτηκαν, σε πρώτη φάση, ήταν τα επτά βασικά εργαλεία ποιότητας. Τα επτά βασικά εργαλεία ποιότητας επιλέχτηκαν επειδή αυτά είναι πιο γνωστά, προωθούνται και χρησιμοποιούνται περισσότερο. Αυτά τα επτά εργαλεία παρουσιάζονται παρακάτω:

1. Διάγραμμα αιτίου και αποτελέσματος: Ένα σχηματικό εργαλείο που μοιάζει με ψαροκόκαλο που απαριθμεί τις αιτίες και τις υποαιτίες όπως αφορούν ένα πρόβλημα, επίσης γνωστό ως διάγραμμα fishbone (ψαροκόκαλο) ή διάγραμμα Ishikawa.
2. Φύλλο ελέγχου: Μια μορφή που χρησιμοποιείται για να συλλέξει, να οργανώσει, και να ταξινομήσει τα δεδομένα ώστε αυτά να χρησιμοποιούνται εύκολα για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 2. Ο πίνακας εργαλείων 6σ. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

ΕΡΓΑΛΕΙΑ	
Ο Ρ Ι Σ Μ Ο Σ Μ Ε Τ Ρ Η Σ Η Α Ν Α Λ Υ Σ Η Β Ε Λ Τ Ι Ω Σ Η Ε Λ Ε Γ Χ Ο Σ	<p>Συμβόλαιο Εύρους Έργου</p>  <p>Διάγραμμα Διαδικασίας</p>  <p>Πίνακας C&T</p> 
	<p>Διάγραμμα Διαδικασίας</p>  <p>Αίτιο και Αποτέλεσμα</p>  <p>Gages 2R</p>  <p>Τεχνικές Γραφικών</p> 
	<p>Διάγραμμα Διαδικασίας</p>  <p>Μελέτες Π/πλων Μεταβλητων</p>  <p>Έλεγχος Υποθέσεως</p>  <p>Συσχετισμοί</p> 
	<p>Διάγραμμα Διαδικασίας</p>  <p>Σχεδιασμός Πειραμάτων</p>  <p>Εξομείωση</p>  <p>Βελτισση</p> 
	<p>Σχέδια Ελέγχου</p>  <p>Στατιστικός Έλεγχος Διαδικασίας</p>  <p>Σχέδιο Ελέγχου Μέτρων</p>  <p>Προληπτική Διατήρηση</p> <p>Roka Yoke / Απόδειξη Λάθους</p> 

Πίνακας 3. Ο οδηγός τσέπης 6σ. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Όνομα Εργαλείου	Στάδιο του OMABE στο Οποίο το Εργαλείο Χρησιμοποιείται Συνήθως				
	Ορισμός	Μέτρηση	Ανάλυση	Βελτίωση	Έλεγχος
Διάγραμμα Απείρου	x		x		
Καταιγισμός Ιδεών			x	x	
Επιχειρησιακή Περίπτωση	x				
Διάγραμμα Αιτίας και Αποτελέσματος			x		
Χάρτης Συνεδρίαση	x			x	
Διαγράμματα Ελέγχου		x	x	x	x
Δέντρο ΚΓΠ	x				
Φόρμες Συλλογής Δεδομένων		x	x	x	x
Σχέδιο Συλλογής Δεδομένων		x	x	x	x
Σχεδιασμός Πειραμάτων			x	x	
Διαγράμματα Ροής	x	x	x	x	x
Διαγράμματα Συχνότητας		x	x	x	x
Ανάλυση Λάθους και Αποτελέσματος		x		x	
Μέτρα R & R		x			
Έλεγχος Υποθέσεως			x		
Μοντέλο Καπο		x			
Εργαλεία Σχεδιασμού (Διάγραμμα Gantt)				x	
Διάγραμμα Pareto		x	x	x	
Διάγραμμα Προτεραιότητας		x		x	
Ικανότητα Διαδικασίας		x		x	
Σίγμα Διαδικασίας		x		x	
Διάγραμμα Ελέγχου Ποιότητας Διαδικασίας					x
Παλινδρόμηση			x		
Απόδοση Roland	x				
Δειγματοληψία		x	x	x	x
Διαγράμματα Διασποράς ΠΕΔΕΠ	x		x		
Ανάλυση Συμφεροντούχων	x			x	
Τυποποίηση					x
Στρωματοποίηση		x	x	x	x
Στρωματοποιημένα Διαγράμματα Συχνότητας			x		
Διαγράμματα Τάσης		x			
Φωνή του Πελάτη	x				

3. Ιστόγραμμα ή histogram: Μια γραφική παρουσίαση του της συχνότητας που εμφανίζεται ένα μέγεθος.
4. Διάγραμμα Pareto: Ένα ιστόγραμμα που οργανώνει τα στοιχεία από το μεγαλύτερο στο μικρότερο, για να κατευθύνει τη προσοχή στα σημαντικά στοιχεία (συνήθως οι μεγαλύτεροι συνεισφέροντες).
5. Διάγραμμα ροής της διεργασίας: Μια γραφική απεικόνιση της πραγματικής διαδικασίας (Σχήμα 8.).
6. Scatter diagram: Ένα γραφικό εργαλείο που σχεδιάζει ένα χαρακτηριστικό ως προς ένα άλλο, για να γίνει κατανοητή τη σχέση μεταξύ τους.
7. Διάγραμμα ελέγχου SPC: Μια γραφική παράσταση χρόνος-διαταγμένου στοιχείου που προβλέπει πώς μια διαδικασία πρέπει να συμπεριφερθεί. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Τα εργαλεία ποιότητας που παρουσιάζονται παρακάτω είναι εκείνα τα οποία αναφέρονται συνηθέστερα σε διάφορες δημοσιεύσεις 6σ. Το σύνολο εργαλείων μπορεί εύκολα να επεκταθεί. Αυτά τα εργαλεία περιλαμβάνουν:

1. Box Plot: Μια γραφική παρουσίαση των δεδομένων με σχήμα κιβωτίου που παρουσιάζει τη διάμεσο και την διακύμανση των στοιχείων.
2. Ανάλυση ικανότητας: Ένας υπολογισμός που χρησιμοποιείται για να ορίσει το ποσοστό του παράθυρου λειτουργίας που λαμβάνεται από τη φυσική διακύμανση της διαδικασίας.
3. Διάγραμμα αιτίου και αποτελέσματος: Ένα σχηματικό εργαλείο που απαριθμεί τις αιτίες που αφορούν ένα πρόβλημα. Επίσης, διάγραμμα fishbone ή διάγραμμα Ishikawa.
4. Πίνακας αιτίου και αποτελέσματος: Ένας πίνακας για να καταλάβει και να συσχετίσει τις απαιτήσεις του πελάτη με τις μεταβλητές εισαγωγής της διεργασίας.
5. Σχέδιο ελέγχου: Μια γραπτή περιγραφή των συστημάτων για μέρη και διαδικασίες ελέγχου.

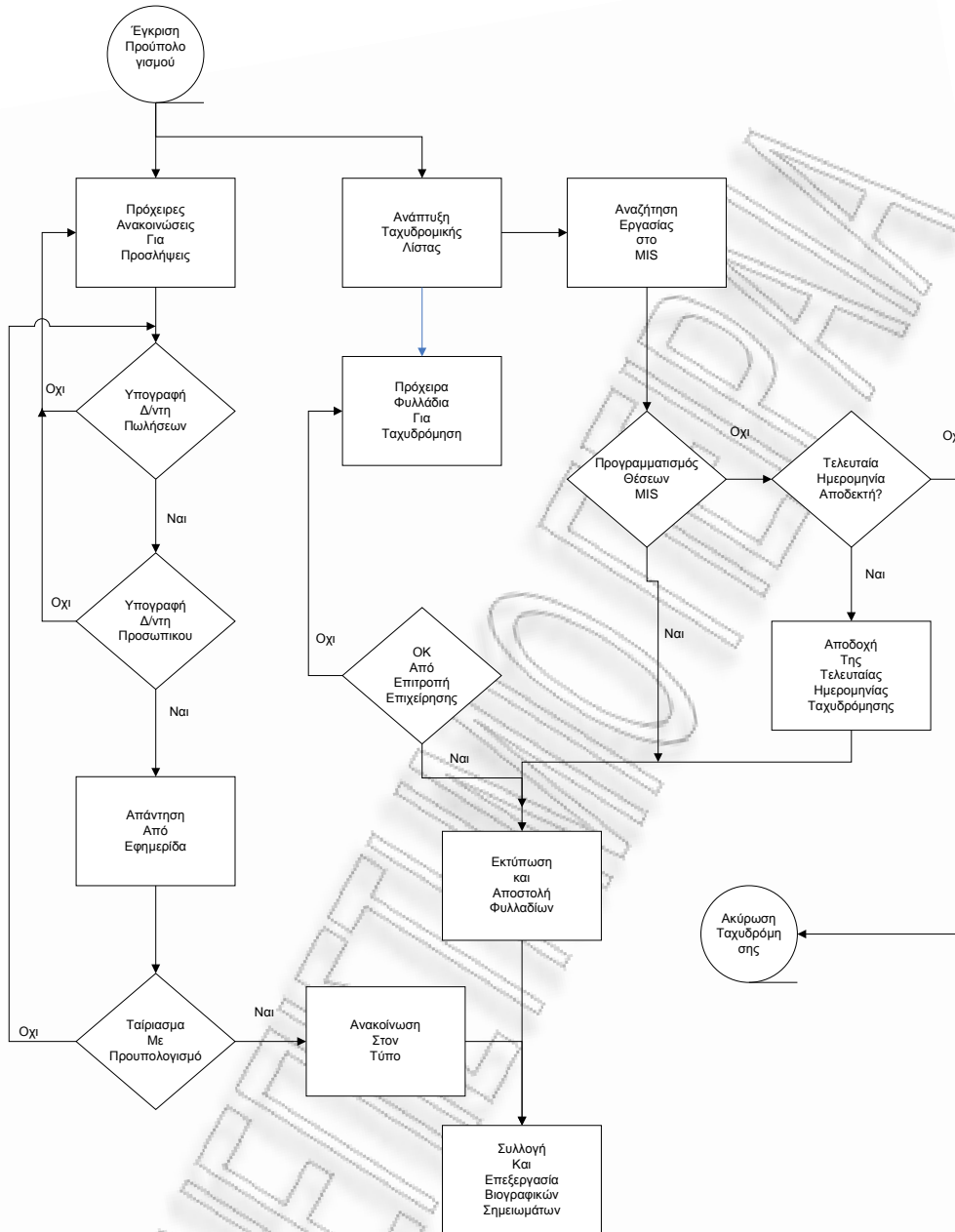
6. Ανάλυση κόστους / οφέλους: Μια συνοπτική ανάλυση που σταθμίζει το κόστος βελτίωσης στον πελάτη ως προς το κόστος αλλαγής στη διαδικασία.
7. Σχεδιασμός πειραμάτων: Ένα συστηματικό σύνολο πειραμάτων που επιτρέπουν την αξιολόγηση της επίδρασης ενός ή περισσότερων παραγόντων στην αντίδραση.
8. ΑΚΕΜΑ: Μια δομημένη προσέγγιση για να προσδιορίσει τον τρόπο με τον οποίο το προϊόν ή η διαδικασία μπορεί να αποτύχει και μειώσει τον κίνδυνο αποτυχίας για να προστατευθεί πελάτης.
9. Επαναληπτικότητα και αναπαραγωγισιμότητα μέτρου: Στατιστικές και γραφικές αναλύσεις που καθορίζουν εάν το σύστημα μέτρησης μετράει το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό.
10. Ιστόγραμμα: Μια γραφική παρουσίαση της συχνότητας εμφάνισης ενός μεγέθους.
11. Έλεγχοι υποθέσεων: Προσανατολισμένες προς τα στοιχεία δοκιμές που απαντούν στην ερώτηση: 'Υπάρχει μια πραγματική διαφορά μεταξύ του Α και του β?' χρησιμοποιώντας σχετικά μικρά μεγέθη δειγμάτων για να απαντήσει στις ερωτήσεις για τους πληθυσμούς.
12. Mistake proofing/automated control: Μια προσέγγιση που ενισχύει την ανίχνευση και διόρθωση των λαθών προτού να γίνουν ατέλειες που θα παραδοθούν στους πελάτες.
13. Διαγράμματα πολλών μεταβλητών: Ένα γραφικό εργαλείο που μέσω της λογικής της υποομάδας αναλύει τα αποτελέσματα στον αντίκτυπο των κατηγορικών Χ σε μια αντίδραση (συνεχές Υ).
14. Διάγραμμα Pareto: Ένα ιστόγραμμα που οργανώνει τα δεδομένα από το μεγαλύτερο στο μικρότερο για να καθοδηγήσει την προσοχή στα σημαντικά στοιχεία.
15. Διάγραμμα ροής της διεργασίας: Μια γραφική απεικόνιση της πραγματικής διαδικασίας (Σχήμα 7.).
16. Scatter diagram: Ένα γραφικό εργαλείο που σχεδιάζει ένα χαρακτηριστικό ως προς ένα άλλος για να γίνει κατανοητή η σχέση μεταξύ τους.

17. Διάγραμμα ελέγχου SPC: Μια γραφική παράσταση χρόνος-διαταγμένου στοιχείου που προβλέπει πώς μια διαδικασία πρέπει να συμπεριφερθεί.
18. Διάγραμμα ροής ιδεών: Μια γραφική παρουσίαση της λογικής ακολουθίας σκέψεων, την όποια ακολουθούν οι ΕΑΓ6σ3Σ για να λύσουν το πρόβλημα χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία 6σ.
19. Διάγραμμα τάσης: Μια γραφική παρουσίαση των στοιχείων κατά τη διάρκεια του χρόνου για να γίνει κατανοητό τι κάνει η διεργασία με βάση το μοτίβο των στοιχείων. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Ένα άλλο εργαλείο που χρησιμοποιείται είναι ο χάρτης έργου της ομάδας (Σχήμα 8.). Σκοπός του οποίου είναι να βοηθήσει την ομάδα να καταλάβει τους στόχους της. (Pande, P. et al., 2002b)

Επίσης το δέντρο κρίσιμων για ποιότητα – ΚΓΠ είναι ένα δέντρο αποφάσεων το οποίο χρησιμοποιείται στον προσδιορισμό των κατάλληλων μέτρων. Ένα δέντρο ΚΓΠ παρουσιάζεται στο Σχήμα 9. (Pande, P. et al., 2002b)

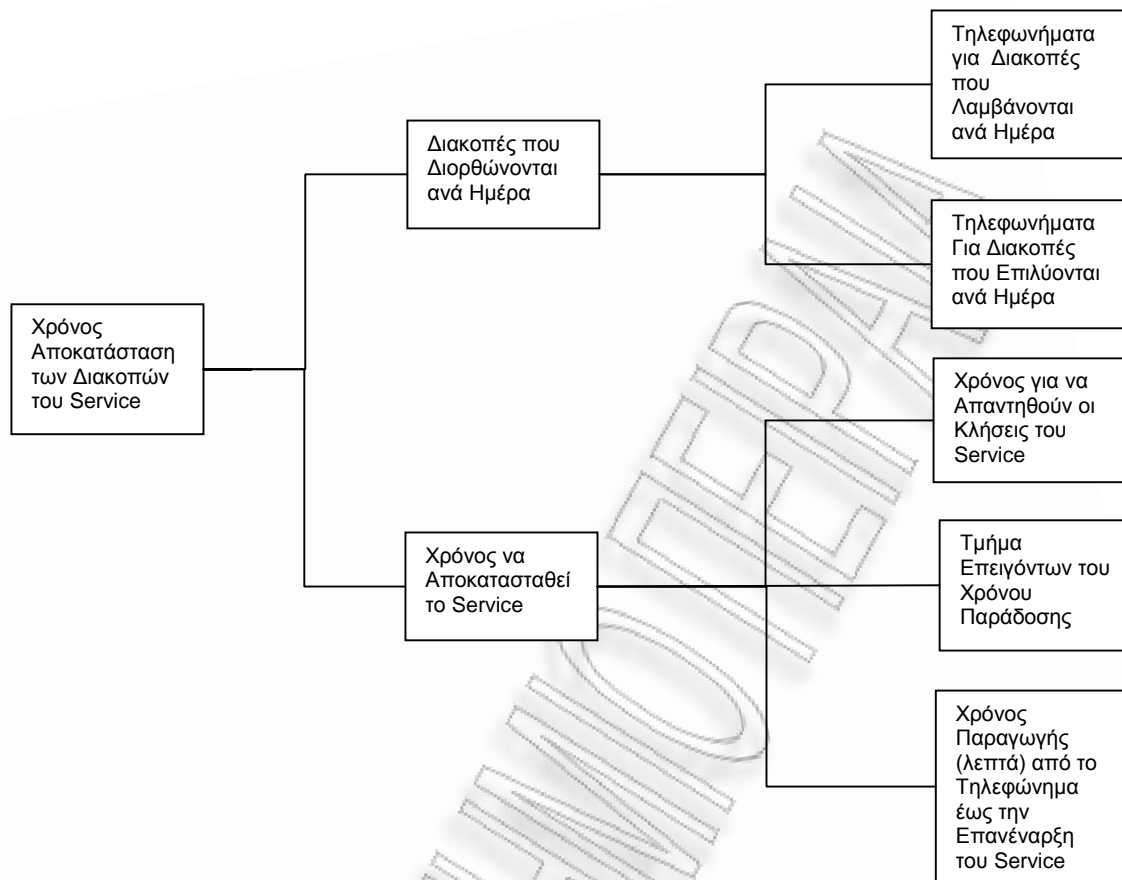
Εκτός από αυτά που αναφέρονται παραπάνω υπάρχουν και άλλα πολύ σημαντικά εργαλεία.



Σχήμα 7. Μέρος από ένα διάγραμμα ροής διεργασίας. (Pande, P. et al., 2002b)

Χάρτης Έργου για την Διαδικασία ΟΜΑΒΕ			
Τίτλος Έργου:			
Ηγέτης Έργου:		Μέλη Ομάδας:	
Επιχειρησιακή Περίπτωση:			
Δήλωση Προβλήματος/Ευκαιρίας:		Δήλωση Στόχων	
Εύρος Έργου:		Συμφεροντούχοι:	
ΠΡΟΚΑΤΑΡΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	Ημερομηνία Στόχος	Πραγματική Ημερομηνία	Σφραγίδα
Ημερομηνία Έναρξης:			
ΟΡΙΣΜΟΣ			
ΜΕΤΡΗΣΗ			
ΑΝΑΛΥΣΗ			
ΒΕΛΤΙΩΣΗ			
ΕΛΕΓΧΟΣ			
Ημερομηνία Ολοκλήρωσης:			

Σχήμα 8. Ένας Χάρτης Έργου της Ομάδας. (Pande, P. et al., 2002b)



Σχήμα 9. Ένα δέντρο Κρίσιμων Για την Ποιότητα μέτρων – ΚΓΠ. (Pande, P. et al., 2002b)

Το επόμενο βήμα είναι να παρουσιαστεί ένας εύχρηστος πίνακας που να οργανώνει τις πληροφορίες για τη χρήση των εργαλείων ποιότητας 6σ (Πίνακας Π2., Παράρτημα). Τα εργαλεία (στον άξονα των Υ) είναι χωρισμένα στα εργαλεία αξιολόγησης (ενίσχυση στην ανάλυση ή την οργάνωση των γεγονότων της διαδικασίας για να καθορίσει τα επόμενες βήματα και τις ενέργειες) και τα εργαλεία δεδομένων (χρησιμοποιούνται για να αναλύσουν και να ερμηνεύσουν τα δεδομένα που συλλέγονται σε μια διαδικασία για να ληφθούν αποφάσεις και μέτρα). Τα εργαλεία τακτοποιούνται με την σειρά που εμφανίζονται στη μεθοδολογία 6σ. Τα χαρακτηριστικά για κάθε εργαλείο τοποθετούνται, στον πίνακα, στον άξονα των Χ. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Ο λεπτομερής πίνακας εργαλείων 6σ δημιουργήθηκε για να βοηθήσει κάποιον να καθορίσει ποια εργαλεία ποιότητας να χρησιμοποιήσει στην επίλυση ενός προβλήματος 6σ. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Για χρόνια οι επιχειρήσεις έχουν αγωνιστεί για να καταστήσουν τις μεθοδολογίες επίλυσης των προβλημάτων τους αποδοτικότερες και αποτελεσματικές. Όλο και περισσότερες επιχειρήσεις, στους τομείς της βιομηχανίας και των υπηρεσιών κινούνται προς τη χρησιμοποίηση της μεθοδολογίας 6σ. (Pande, P. et al., 2002a)

Η μεθοδολογία 6σ είναι πλούσια σε εργαλεία που βοηθούν τους ανθρώπους να λάβουν καλύτερες αποφάσεις, να λύσουν προβλήματα και να διαχειριστούν αλλαγές. Όμως τα εργαλεία και η μεθοδολογία 6σ δεν ταυτίζονται. Η χρήση πολλών, πολύπλοκων ή απαιτητικών εργαλείων μπορεί να υπονομεύσει το έργο της ομάδας, όπως και η μη χρήση τους. (Pande, P. et al., 2002a)

Για αυτό το λόγο ο χρήστης των εργαλείων πρέπει να έχει υπόψη του τα εξής:

1. Να κάνει χρήση μόνο των απαραίτητων εργαλείων.
2. Να είναι απλά (KISP: Keep It Simple, Please).
3. Όταν ένα εργαλείο δεν βοηθά, σταματάμε και χρησιμοποιούμε κάτι άλλο. (Pande, P. et al., 2002a)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 3.

1. **De Koning, H., de Mast, J.**, 'A Rational Reconstruction of Six-Sigma's Breakthrough Cookbook', **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 23, No. 7, 2006, pp. 766-787.
2. **Pande, P., Holpp, L.**, *What is Six Sigma ?*, McGraw-Hill, 2002a, USA.
3. **Pande, P., S., Neuman, R., P., Cavanagh, R., R.**, *The Six Sigma Way Team Field Book – An Implementation Guide for Process Improvement Teams*, McGraw-Hill, 2002b, USA. **Eckes, G.**, *The Six Sigma Revolution – How General Electric and Others Turned Process into Profit*, Wiley, New York 2001, NY.

4. **Harry, M., J.**, *The Vision of Six Sigma*, 5th ed., Tri Star, Phoenix 1997, AZ.
5. **Breyfogle, F., W.**, *Implementing Six Sigma – Smarter Solutions Using Statistical Methods*, Wiley, New York, 1999, NY.
6. **Hahn, G., J., Hill, W., J., Hoerl, R., W., Zinkgraf, S., A.**, 'The Impact of Six Sigma Improvement – a Glimpse into the Future of Statistics', **The American Statistician**, Vol. 53, No. 3, 1999, pp.208-215.
7. **Hahn, G., J., Doganaksoy, N., Hoerl, R., W.**, 'The evolution of Six Sigma', **Quality Engineering**, Vol. 12, No. 3, 2000, pp. 317-326.
8. **Rasis, D., Gitlow, H., Popovitch, E.**, 'Paper Organizers International: A Fictious Six Sigma Greenbelt Case Study I', **Quality Engineering**, Vol. 15, No. 2, 2002, pp. 127-145.
9. **Pzydek, T.**, *The Six Sigma Handbook – a Complete Guide for Greenbelts, Blackbelts and Managers at all Levels*, McGraw-Hill, New York 2001, NY.
10. **Eckes, G.**, *The Six Sigma Revolution – How General Electric and Others Turned Process into Profit*, Wiley, New York 2001, NY.
11. **Hagemeyer, C., Gershenson, J., K., Johnson, D., M.**, 'Classification and Application of Problem Solving Quality Tools-A Manufacturing Case Study', **The TQM Magazine**, Vol. 18, No. 5, 2006, pp. 455-483.

Κεφάλαιο 4. Εκπαίδευση Και Σύστημα Αξιολόγησης Επαγγελματικών Προσόντων

4.1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

4.1.1. Σύνδεση του 6σ με την Στατιστική Σκέψη

Η προσέγγιση 6σ έχει πολλά κοινά με τις στρατηγικές βελτίωσης διεργασίας και επίλυσης προβλήματος που χρησιμοποιούν τη στατιστική σκέψη. Η μεθοδολογία 6σ διαφέρει από άλλες προσεγγίσεις βελτίωσης της ποιότητας δεδομένου ότι εστιάζει στην εκτενή χρήση και στατιστικών (π.χ. σχέδιο των πειραμάτων, στατιστικός έλεγχος διεργασίας, κ.ά.) και μη στατιστικών εργαλείων (π.χ. ΛΑΠ, ανάλυση Pareto, ανάλυση αιτίας και αποτελέσματος, κ.λπ....) που είναι συνδεδεμένα και τοποθετημένα διαδοχικά με έναν πολύ πειθαρχημένο τρόπο. (Makrymichalos, M. et al., 2005)

Ο στόχος της τυπικής στατιστικής κατάρτισης 6σ είναι να δοθεί στους ΕΑΓ6σ3Σ και ΕΑΓ6σ4Σ μια εκτίμηση της στατιστικής σκέψης και μιας πραγματικής εισαγωγής στα εργαλεία που απαιτούνται για τα επιτυχή έργα. Η ευρεία κατανόηση της στατιστικής σκέψης στα στρατηγικά, διευθυντικά, και

λειτουργικά επίπεδα είναι ουσιαστική για να μεγιστοποιήσει τη συμβολή της στατιστικής σκέψης στο 6σ. Είναι εμφανές από πολλές ερευνητικές μελέτες ότι και οι στρατηγικές και διευθυντικές πτυχές της στατιστικής σκέψης δεν χρησιμοποιούνται ακόμα κατά τη διάρκεια της εισαγωγής και της ανάπτυξης των έργων 6σ. Η επιτυχής ολοκλήρωση των παραπάνω τριών πτυχών της στατιστικής σκέψης πρέπει να είναι η σπονδυλική στήλη μιας επιτυχούς πρωτοβουλίας 6σ. (Makrymichalos, M. et al., 2005)

4.1.2. Στατιστική Σκέψη

Η στατιστική σκέψη μια ημέρα θα είναι απαραίτητη για τον ενεργό πολίτη όπως η δυνατότητα να διαβάζει και να γράφει. (Makrymichalos, M. et al., 2005)

Η στατιστική σκέψη πρέπει να είναι ένα ολοκληρωμένο και σημαντικό μέρος της γνώσης οποιουδήποτε μηχανικού ή διευθυντικού στελέχους. Σύμφωνα με τον ορισμό που δημοσιεύεται στο 'Glossary of Terms for Statistical Quality Control', η στατιστική σκέψη είναι μια φιλοσοφία της εκμάθησης και της δράσης βασισμένη στις ακόλουθες τρεις θεμελιώδεις αρχές:

1. όλη η εργασία γίνεται σε ένα σύστημα διασυνδεδεμένων διεργασιών,
 2. η διακύμανση υπάρχει σε όλες τις διεργασίες και
 3. η κατανόηση και η μείωση της διακύμανσης είναι το κλειδί της επιτυχίας.
- (Makrymichalos, M. et al., 2005)

Η στατιστική σκέψη μπορεί επίσης να οριστεί ως οι διαδικασίες σκέψης, που αναγνωρίζουν ότι η διακύμανση είναι παντού γύρω μας και παρούσες σε οτιδήποτε κάνουμε, όλη η εργασία είναι μια σειρά διασυνδεδεμένων διαδικασιών, και ο προσδιορισμός, ο χαρακτηρισμός, η ποσολόγηση, ο έλεγχος, και η μείωση της διακύμανσης παρέχουν τις ευκαιρίες για τη βελτίωση. (Makrymichalos, M. et al., 2005)

Η σημασία της στατιστικής σκέψης προέρχεται από τη θεμελιώδη αρχή της ποιότητας: 'Μειώστε την διακύμανση και βελτιώνετε την ποιότητα'. Οι

πελάτες του σήμερα και του αύριο εκτιμούν περισσότερο προϊόντα και υπηρεσίες που έχουν σταθερή απόδοση. Η σταθερότητα στην απόδοση μπορεί να επιτευχθεί με συστηματική εξάλειψη της διακύμανσης στις επιχειρησιακές διεργασίες. (Makrymichalos, M. et al., 2005)

4.1.3. Ακαδημαϊκή Εκπαίδευση

Η ανάγκη για το προσωπικό, στην επιχείρηση, τη βιομηχανία, και την κυβέρνηση, που είναι τεχνικά ικανό και εκπαιδευμένο στις φιλοσοφίες και τα εργαλεία της βελτίωσης της ποιότητας είναι κρίσιμη. Αυτό, στη συνέχεια, βάζει μερικές τεράστιες ευθύνες στον ακαδημαϊκό κόσμο να αναπτύξει τέτοιο αναγκαίο ταλέντο. (Mitra, A., 2004)

Ενώ, στο παρελθόν, ορισμένο από το προσωπικό που συμμετέχει στην διασφάλιση ποιότητας και τις προσπάθειες βελτίωσης δεν έχει περάσει απαραίτητα από μια σωστή ακαδημαϊκή κατάρτιση και μια προετοιμασία στον τομέα, έχει προσαρμοστεί στην περιστασιακή εκμάθηση και την αφομοιωμένη γνώση μέσω της υποστηριγμένης από την επιχείρηση κατάρτισης. (Mitra, A., 2004)

Είναι επιτακτικό να επισημανθεί ότι υπάρχει μια μεγάλη διαφορά μεταξύ της γνώσης που βασίζεται στη γνώση των θεμελίων και της θεωρητικής βάσης στα οποία οι αρχές και οι τεχνικές είναι βασισμένες, των περιοριστικών υποθέσεων και των σχετικών περιορισμών, και της δυνατότητας να χρησιμοποιηθεί μια δεδομένη τεχνική μηχανικά. (Mitra, A., 2004)

Με άλλα λόγια, δεν είναι απλά αρκετό να ξέρει το 'πώς' να διενεργήσει μια ορισμένη ανάλυση, αλλά πρέπει να ξέρει το 'γιατί' πίσω από αυτό. Τα ακαδημαϊκά ιδρύματα είναι το κεντρικό σύστημα που υποστηρίζει την έρευνα, τη γνώση και τη διάδοσή τους. Αυτός ο ρόλος του ακαδημαϊκού κόσμου είναι περαιτέρω κρίσιμος εξαιτίας των πολλών ανακρίβειών που αφθονούν στα κείμενα για το 6σ, τα οποία μπορεί και πρέπει να διευκρινιστούν. (Mitra, A., 2004)

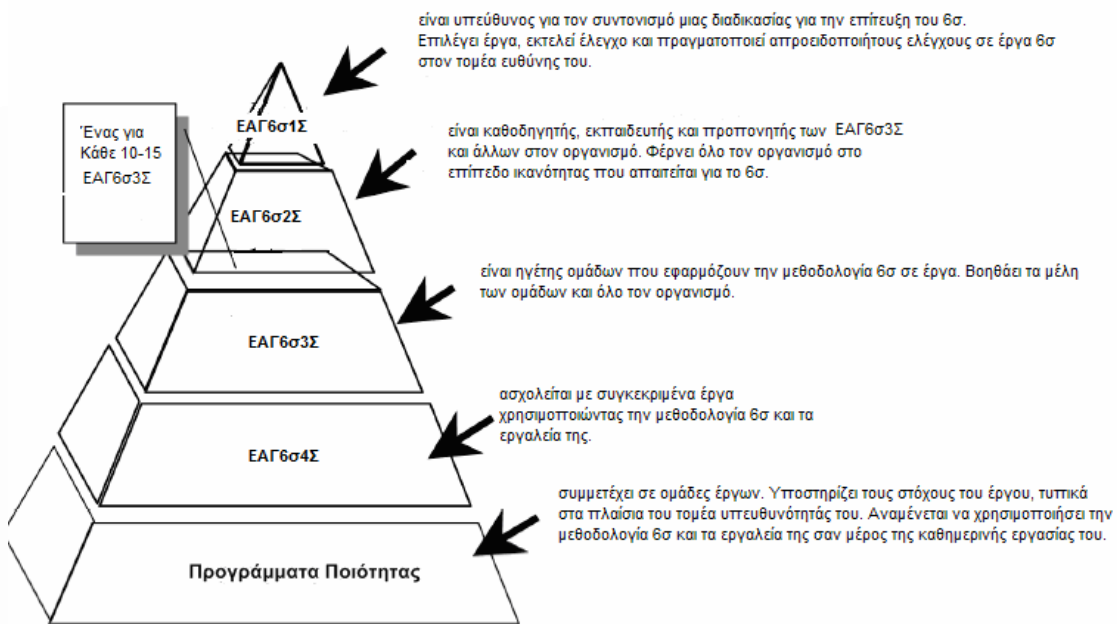
Οι φοιτητές στη μηχανική και τη διοίκηση επιχειρήσεων πρέπει να παρακολουθήσουν ένα με δύο μαθήματα εξαμήνου στη στατιστική. Ειδικά για

την προετοιμασία για το 6σ απαιτούνται δύο μαθήματα: το πρώτο μπορεί να έχει σαν θέμα τα εργαλεία ποιότητας και τον στατιστικό έλεγχο διεργασιών και το δεύτερο τον σχεδιασμό πειραμάτων. Για τους μηχανικούς πρέπει να υπάρχει ένα μάθημα επιλογής για το Σχεδιασμό για 6σ. Και τελικά ένα μάθημα που θα ενώνει όλη τη γνώση που αποκτήθηκε στα προηγούμενα εξάμηνα. (Mitra, A., 2004)

4.2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ

4.2.1. Οφέλη από το Σύστημα Αξιολόγησης Επαγγελματικών Προσόντων στη Motorola, τη GE και σε άλλους οργανισμούς

Στη Motorola οι ΕΑΓ6σ3Σ είναι εκείνοι οι άνθρωποι που εκπαιδεύονται στην εφαρμογή των στατιστικών εργαλείων 6σ για να βελτιώσουν τις διεργασίες και την παραγωγικότητα. Και άλλες επιχειρήσεις έχουν υιοθετήσει μια παρόμοια προσέγγιση συμπεριλαμβανομένης της GE, της Allied Signal και της Texas Instruments. Η εξοικονόμηση που επιτεύχθηκε από αυτήν την προσέγγιση είναι σημαντική. Η Motorola εξοικονόμησε 1 δισεκατομμύριο δολάρια σε τρία έτη, ακόμη αύξησε την αξία της μετοχής και μείωσε τα ελαττωματικά σε εξέλιξη κατά ένα παράγοντα 200. Η GE μείωσε το κόστος πάνω από 1 δισεκατομμύριο δολάρια το 1998 και 2 δισεκατομμύρια δολάρια το 1999. Η Allied Signal μείωσε τον χρόνο εισαγωγής νέου προϊόντος κατά 16% και μείωσε τα βιομηχανικά έξοδα παραπάνω από 1 δισεκατομμύρια δολάρια. Στο Σχήμα 10., παρουσιάζεται η ιεραρχία των ρόλων σε ένα πρόγραμμα 6σ. (Makrymichalos, M. et al., 2005, Pandey, A., 2007, Anonymous, 2002)



Σχήμα 10. Η ιεραρχία των ρόλων σε ένα έργο 6σ στους οργανισμούς. (Pandey, A., 2007)

4.2.2. Η προσέγγιση των Πέντε Βημάτων

Οι ΕΑΓ6σ3Σ εκπαιδεύονται συστηματικά στα στατιστικά εργαλεία του 6σ και την πρακτική εφαρμογή τους. Συνδυάζουν αυτό με μια προσέγγιση επίλυσης προβλήματος πέντε βημάτων. Καθορίζουν αρχικά το πρόβλημα, κατόπιν το μετρούν επακριβώς. Αυτό ακολουθείται από μια λεπτομερή ανάλυση, που προσδιορίζει τις βελτιώσεις και που ασκεί τον έλεγχο των αλλαγών. Υπάρχουν διαφορές, εντούτοις, στον τρόπο που το σύστημα εφαρμόζεται στις διάφορες επιχειρήσεις και αυτό έχει επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητά του. (Anonymous, 2002)

Στη Motorola το πρόγραμμα των ΕΑΓ6σ3Σ χρησιμοποιείται ως επιχειρησιακή μεθοδολογία για τη σύγκριση της απόδοσης των διαφορετικών περιοχών και των διαφορετικών προϊόντων. Οι εκπαιδευμένοι υπάλληλοι ΕΑΓ6σ3Σ θεωρούνται ως εμπειρογνώμονες στον τομέα τους και εκτελούν μια σειρά των λειτουργιών συμπεριλαμβανομένης της καθοδήγησης και

κατάρτισης της ομάδας. Είναι οι άνθρωποι κλειδιά στη χρήση του 6σ ως συνεχές πρόγραμμα βελτίωσης σε όλη την επιχείρηση. (Anonymous, 2002)

Στη GE η φιλοσοφία του 6σ υπογραμμίζεται μέσω όλων των επιπέδων και όλων των τμημάτων του οργανισμού. Ιδιαίτερα έργα υποδεικνύονται ως έργα ΕΑΓ6σ3Σ και μπορούν να έχουν σαν αποτέλεσμα σημαντική μείωση κόστους και βελτίωση της ποιότητας. Τα άτομα ΕΑΓ6σ3Σ είναι υπεύθυνοι έργου και αναλυτές στοιχείων, οι οποίοι προέρχονται αρχικά από διαφορετικά υπόβαθρα όπως μηχανικοί ή οικονομολόγοι. (Anonymous, 2002)

4.2.3. Κατάρτιση στο Σύστημα Αξιολόγησης Επαγγελματικών Προσόντων

Και η Motorola και η GE χρησιμοποιούν τρία βασικά επίπεδα κατάρτισης: ΕΑΓ6σ4Σ, ΕΑΓ6σ3Σ και ΕΑΓ6σ2Σ. Στη Motorola ο υπάλληλος ΕΑΓ6σ4Σ θα έχει τα βασικά εργαλεία 6σ αλλά περιορισμένη εμπειρία εφαρμογής τους. Στη GE οι δεξιότητες ενός ΕΑΓ6σ4Σ είναι βασικά οι ίδιες με αυτές ενός ΕΑΓ6σ3Σ αλλά ο ΕΑΓ6σ4Σ βοηθά, παρά ηγείται ενός έργου. (Anonymous, 2002)

Ένας ΕΑΓ6σ3Σ στη Motorola ειδικεύεται στη χρήση των κατάλληλων εργαλείων 6σ για τον τομέα του στην επιχείρησής και έχει τις δεξιότητες ηγεσίας ομάδας. (Anonymous, 2002)

Στη GE ο υπάλληλος ΕΑΓ6σ3Σ έχει ακολουθήσει μια συστηματική κατάρτιση στη μεθοδολογία μέτρησης και ανάλυσης και έχει χρησιμοποιήσει αυτήν την κατάρτιση σε δύο σημαντικά έργα. Υπάρχουν περίπου 4,000 ΕΑΓ6σ3Σ σε έναν πληθυσμό 340,000 υπαλλήλων. Δεν υπάρχει κανένα ειδικό επίδομα για αυτά τα προσόντα. Η απομάκρυνση από την κανονική εργασία είναι εντούτοις, επιτρεπόμενη στους υπαλλήλους για να συμπληρωθεί το πρόγραμμα. Σε μερικά τμήματα του οργανισμού, οι ανώτερες θέσεις απαιτούν τη πιστοποίηση ΕΑΓ6σ3Σ. (Anonymous, 2002)

Ο ρόλος του ΕΑΓ6σ2Σ αποκτά την εμπειρία της χρήσης της μεθοδολογίας. (Anonymous, 2002)

Μετά από πέντε έτη που ασκείται ως ΕΑΓ6σ3Σ και καθοδηγεί πέντε άλλους επιτυχείς υποψηφίους, ένας υπάλληλος της Motorola μπορεί να είναι υποψήφιος ως ΕΑΓ6σ3Σ. Αυτό περιλαμβάνει έπειτα να εργαστεί ολοκληρωτικά σε έργα 6σ. Υπάρχουν περίπου 120 ΕΑΓ6σ3Σ σε έναν πληθυσμό περίπου 100,000 υπαλλήλων. Ο αριθμός υποψηφίων αυξάνεται αυτή τη στιγμή κάτι που οφείλεται στην απόφαση του 1999 για να ανανεώσει το σχέδιο. Στους επιτυχείς υποψήφιους δίνονται σημαντικές εφ' άπαξ πληρωμές που είναι ποσοστά του μισθού βασισμένα στο ιδιαίτερο επίπεδο αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων. (Anonymous, 2002)

Στη GE έχει υπάρξει μια μετατόπιση της έμφασης στους ρόλους των ΕΑΓ6σ2Σ. Στο παρελθόν έτειναν να είναι τεχνικοί εμπειρογνώμονες αλλά πρόσφατα έχει υπάρξει περισσότερη έμφαση στις διοικητικές δεξιότητες. Ήδη οι ΕΑΓ6σ2Σ θεωρούνται ως οι μελλοντικοί ηγέτες του οργανισμού. (Anonymous, 2002)

Και στις δύο επιχειρήσεις η κατάρτιση και η πιστοποίηση των υπαλλήλων όλων των επιπέδων του συστήματος αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων περιλαμβάνουν την εφαρμογή των εργαλείων σε συγκεκριμένα έργα και συνήθως μείωση κόστους ή βελτίωση της ποιότητας. Οι διαφορετικοί τομείς της επιχειρησιακής δραστηριότητας θα παραγάγουν διαφορετικούς τύπους έργων και η τοπική διοίκηση αναγνωρίζει αυτά. (Anonymous, 2002)

Η διεργασία κατάρτισης στη Motorola είναι εύκαμπτη. Οι υποψήφιοι πρέπει για να καταδείξουν συγκεκριμένη γνώση και για να καταδείξουν τον αντίκτυπο των έργων για την επιχείρηση. Η διεργασία διαρκεί το ελάχιστο ένα έτος. Στη GE η κατάρτιση είναι πιο δομημένη, διαρκεί μια περίοδο 16-20 εβδομάδων και περιλαμβάνει συγκεκριμένες ενότητες. (Anonymous, 2002)

Καταρχήν η έμφαση στη λεπτομερή και ακριβή μέτρηση κάνει τη μεθοδολογία 6σ να εμφανιστεί σαν ένα άκαμπτο σύστημα, που ταιριάζει μόνο σε ορισμένους τομείς της επιχείρησης. Αλλά η εμπειρία της Motorola και της GE έχει δείξει ότι όχι μόνο μπορεί αυτό να αποδώσει σημαντική εξοικονόμηση και να προσφέρει βελτιώσεις στην ποιότητα, αλλά και ότι μπορεί να

προσαρμοστεί στις ανάγκες και τη κουλτούρα ενός συγκεκριμένου οργανισμού. (Anonymus, 2002)

Στους οργανισμούς, στις ομάδες 6σ υπάρχει συνήθως και ο ρόλος του ΕΑΓ6σ1Σ. Οι ΕΑΓ6σ1Σ είναι αντιπρόεδροι, επιθεωρητές, διευθυντές και διευθυντές ομάδας, οι οποίοι αναμένεται να πάρουν μια κατάρτιση πέντε ημερών για τη φιλοσοφία και τη μεθοδολογία. Οι ΕΑΓ6σ1Σ είναι ηγέτες που είναι αρμόδιοι για την καθοδήγηση προγραμμάτων 6σ, δηλαδή την επιλογή των κατάλληλων προγραμμάτων, αυτοί λαμβάνουν την ευθύνη για άλλες λεπτομέρειες σχετικές στη διαχείριση του προγράμματος βελτίωσης. (Pandey, A., 2007)

4.2.4. Μορφές Κατάρτισης

Η κατάρτιση μπορεί να είναι σε ποικίλες μορφές συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης από εξωτερικούς συνεργάτες (outsourcing) και της εσωτερικά παρεχόμενης κατάρτισης. Η Six Sigma International Ltd (SSI), μια εταιρία συμβουλευτικών υπηρεσιών 6σ, συγκρίνει την κατάρτιση με τη χειρουργική επέμβαση εγκεφάλου, μια διεργασία που δεν μπορεί να εκτελέσει κάποιος μόνος του. Μερικοί πελάτες της SSI πληρώνουν στη SSI ένα καθημερινό ποσό 3,000 δολαρίων για συμβουλές, ενώ άλλοι υπογράφουν μακροπρόθεσμες συμβάσεις που είναι βασισμένες στο μέγεθος της επιχείρησης. Η SSI είναι τόσο βέβαιη για τα αποτελέσματα ώστε παρέχει μια χρηματική εγγύηση εάν μια επιχείρηση δεν λαμβάνει τουλάχιστον μια επιστροφή 200% στην επένδυση του κόστους κατάρτισης πάνω από δύο έτη. Η SSI έχει εκτελέσει τη χειρουργική επέμβαση για τις αμερικανικές βιομηχανίες για τα προηγούμενα τρία έτη με την οικοδόμηση μιας βάσης δεδομένων των σχετικών στοιχείων και την κατάρτιση ΕΑΓ6σ3Σ μέσα στην επιχείρηση για να εκπαιδεύσουν άλλους υπαλλήλους. (Henderson, K., M., 2000)

Στη GE, αφότου οι σύνοδοι όπου ο Δρ Harry κατάρτιζε τους εκπαιδευτές ολοκληρώθηκαν, οι πρόσφατα εκπαιδευμένοι σύμβουλοι 6σ επιφορτίστηκαν με την κατάρτιση εκείνων των ανθρώπων που

προσδιορίστηκαν σαν ΕΑΓ6σ1Σ, ΕΑΓ6σ2Σ και ΕΑΓ6σ3Σ. (Henderson, K., M., 2000)

Οι 13 ημέρες της εσωτερικά παρεχόμενης κατάρτισης στη GE έχουν συμπυκνωθεί από τότε σε δέκα ημέρες. Αυτή η εκπαίδευση ΕΑΓ6σ4Σs παραδίδεται σε όλους τους υπαλλήλους της GE και είναι διαθέσιμη στις στρατηγικές θέσεις σε όλο τον κόσμο. Ξεδιπλώνεται κατά τη διάρκεια μιας τετράμηνης περιόδου και σχεδιάζεται για να βοηθήσει τον εκπαιδευόμενο στην καθοδήγηση ενός έργου ΕΑΓ6σ4Σ ώστε όχι μόνο να επιτευχθεί η εξοικονόμηση αλλά και η πρακτική υπό πραγματικές συνθήκες του τι μαθαίνεται στην κατάρτιση. (Henderson, K., M., 2000)

Παραδείγματος χάριν, οποιοσδήποτε υπάλληλος (στη GE) που θέλει να είναι υποψήφιος για προαγωγή πρέπει να είναι εκπαιδευμένος ΕΑΓ6σ4Σ για 6σ. Αυτό περιλαμβάνει επίσης τα ανώτερα στελέχη. Στην πραγματικότητα, σε όλες τις επιχειρήσεις της GE κανένας δεν θα προαχθεί χωρίς πλήρη κατάρτιση 6σ και ένα ολοκληρωμένο έργο.

4.2.5. Κατάρτιση και Βαθμολόγηση ΕΑΓ6σ3Σ

Η Motorola έχει συγκεκριμένες απαιτήσεις γνώσης για τους ΕΑΓ6σ3Σ από την άποψη ενός καταλόγου τεχνικών που πρέπει να αφομοιωθεί και να δειχθεί. Περισσότερες επιδείξεις απαιτούνται για έναν ΕΑΓ6σ3Σ από έναν ΕΑΓ6σ4Σ. Η εφαρμογή των εργαλείων, εντούτοις, καθορίζεται σαφώς. Η απαραίτητη γνώση μπορεί να αποκτηθεί με διάφορους τρόπους συμπεριλαμβανομένης της επίσημης κατάρτισης και μέσω της εργασίας σε έργο. Μια σειρά μαθημάτων μπορεί να ληφθεί για να παρέχει στον υποψήφιο τις απαραίτητες δεξιότητες. Μόνο μια από αυτές τις επίσημες σειρές μαθημάτων είναι υποχρεωτική. Η κατάρτιση ολοκληρώνεται συνήθως σε ένα έτος, κατ' ελάχιστο. Μπορεί συχνά να είναι μια πιο μεγάλη περίοδος ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των εκπαιδευτικών μαθημάτων και τη δυνατότητα στην περιοχή του υποψηφίου για επίδειξη των εργαλείων. (Ingle, S. et al., 2001)

Προκειμένου να εξεταστεί η υποψηφιότητα τους, οι ενδιαφερόμενοι συμπληρώνουν μια αίτηση υποψηφιότητας για να αποδείξουν πώς έχουν

καλύψει τις απαιτήσεις και στην κατάρτιση και στην πρακτική. Χρειάζονται μια επιστολή υποστήριξης από το σύμβουλό τους που πρέπει να είναι ένας ΕΑΓ6σ3Σ, και μια από το χορηγό τους (συνήθως ο προϊστάμενός τους) που να παρουσιάζουν τον αντίκτυπο στην επιχείρηση. Τα τρία έγγραφα επισκοπούνται και ψηφίζονται από μια επιτροπή τομέα ΕΑΓ6σ3Σ ή την εταιρική επιτροπή ΕΑΓ6σ3Σ όπου δεν υπάρχει καμία επιτροπή τομέα. Η αναγνώριση σαν ΕΑΓ6σ3Σ δεν βοηθά απαραίτητα στις ευκαιρίες προαγωγής. Όπως και με άλλα προσόντα μπορεί να είναι ευεργετικό, ανάλογα με τον τύπο της επιδιωκόμενης προαγωγής. (Ingle, S. et al., 2001)

Στη GE, οι ανάγκες κατάρτισης είναι πολύ συγκεκριμένες. Περιλαμβάνουν τη χρήση του στατιστικού λογισμικού καθώς επίσης και των λεπτομερών ενοτήτων στους τομείς των μέτρων, ανάλυσης, βελτίωσης και ελέγχου. Υπάρχει επίσης μια σαφώς καθορισμένη δομή κατάρτισης που είναι αρκετά άκαμπτη στη φύση της. Το μήκος της κατάρτισης είναι περίπου 16-20 εβδομάδες. Αυτό ποικίλλει πολύ ελάχιστα λόγω του τρόπου που η κατάρτιση είναι δομημένη. Παραδείγματος χάριν, θα υπάρξει συχνά μια εβδομάδα επίσημης εκπαίδευσης έπειτα τρεις έως τέσσερις εβδομάδες που καταναλώνονται στην εφαρμογή των ενοτήτων που μελετώνται. Η τελική πιστοποίηση πραγματοποιείται κυρίως από την ακαδημία 6σ. Τα προσόντα ως ΕΑΓ6σ3Σ είναι πολύ σημαντικά όταν εξετάζονται οι υπάλληλοι για προαγωγή. Για μερικές θέσεις είναι προαπαιτούμενα προσόντα. (Ingle, S. et al., 2001)

4.2.6. Κατάρτιση στο Σύστημα Αξιολόγησης Επαγγελματικών Προσόντων σε Ολόκληρο τον Οργανισμό

Η κατάρτιση είναι ένας κρίσιμος παράγοντας στην επιτυχή εφαρμογή των έργων 6σ. Είναι κρίσιμο να επικοινωνηθούν και τα 'γιατί' και τα 'πώς' του 6σ το νωρίτερο δυνατόν, και να παρασχεθεί την ευκαιρία στους ανθρώπους να βελτιώσουν το επίπεδο εξοικείωσής τους μέσω της κατάρτισης. Το σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων πρέπει να εφαρμοστεί σε όλη την επιχείρηση αρχίζοντας από την διοίκηση (δηλ. οι ΕΑΓ6σ1Σ) και πρέπει να φτάσει κάτω μέσω της οργανωτικής ιεραρχίας. Το πρόγραμμα σπουδών στο

σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων ποικίλλει από οργανισμό σε οργανισμό και από σύμβουλο σε σύμβουλο. Εντούτοις πρέπει να παρασχεθεί μέσω του προσδιορισμού των βασικών ρόλων των ανθρώπων που συμμετέχουν άμεσα στην εφαρμογή του 6σ. (Antony, J. et al., 2002a)

Ο Πίνακας 4. παρουσιάζει μια σύγκριση των ρόλων, των σχεδιαγραμμάτων, της κατάρτισης και των αριθμών ανθρώπων που εκπαιδεύονται στο σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων σύμφωνα με την Air Academy Associates, ο οποίος είναι ένας εκπαιδευτικός και συμβουλευτικός όμιλος για 6σ. (Antony, J. et al., 2002a)

Αν και αυτοί οι άνθρωποι είναι αυτοί που λαμβάνουν μια κατάλληλη κατάρτιση, αυτό δεν σημαίνει ότι είναι τα μόνα άτομα μέσα στον οργανισμό που είναι υπεύθυνα για το 6σ. Είναι πράκτορες της αλλαγής που πρέπει να διαδώσουν τη φιλοσοφία 6σ σε όλη την επιχείρηση. Οι χειριστές που ξέρουν τη διεργασία τους καλύτερα από τον οποιοδήποτε πρέπει επίσης να εξοικειωθούν με αυτή, δεδομένου ότι είναι οι κύριοι συνεισφέροντες της ποιότητας στα προϊόντα και τις υπηρεσίες. (Antony, J. et al., 2002a)

Αν και το σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων προσφέρει μια ευρεία γνώση στην πρωτοβουλία 6σ, δεν θα ενίσχυε όλη τη νέα γνώση και τις δεξιότητες που απαιτούνται για να στηρίξουν το 6σ. Στο μέλλον, οι επιχειρήσεις πρέπει να κοιτάζουν έξω από την πειθαρχία του 6σ για άλλες μεθόδους και ιδέες που το συμπληρώνουν, περνώντας από ένα εκπαιδευμένο οργανισμό σε ένα οργανισμό συνεχούς μάθησης. (Antony, J. et al., 2002a)

Πίνακας 4. Η σύγκριση του προφίλ, των ρόλων και της κατάρτισης στο σύστημα αξιολόγησης επαγγελματικών προσόντων. (Antony, J. et al., 2002a)

	ΕΑΓ6σ4Σ	ΕΑΓ6σ3Σ	ΕΑΓ6σ1Σ
Προφίλ	Τεχνικό υπόβαθρο Αναγνώριση από συναδέλφους Ικανότητα στα βασικά και προηγμένα εργαλεία	Τεχνικό Πτυχίο Αναγνώριση από συναδέλφους και διοίκηση Πολύ μεγάλη ικανότητα στα βασικά και προηγμένα εργαλεία	Ανώτατη διοίκηση Αναγνώριση για τις ικανότητες ηγεσίας και καθοδηγητή σε θέματα επιχείρησης Ισχυρός υπερασπιστής της μεθοδολογίας 6σ που κάνει τις σωστές ερωτήσεις
Ρόλος	Ηγείται σε σημαντικές ομάδες βελτίωσης διεργασίας Ηγείται, καταρτίζει και προπονεί σε εργαλεία και ανάλυση Βοηθάει τους ΕΑΓ6σ3Σ Τυπικά σε μερική απασχόληση στο έργο	Ηγείται σε στρατηγικά, υψηλού αντίκτυπου έργα βελτίωσης διεργασιών Αλλάζει μέσο Διδάσκει και καθοδηγεί μέλη διαλειτουργικών ομάδων Ηγέτης έργου πλήρους απασχόλησης Καλύπτει τα κέρδη σε χρήμα	Παρέχει πόρους και ισχυρή ηγεσία στα έργα Εμπνέει ένα όραμα σε όλους Εγκαθιστά σχέδιο και δημιουργεί υποδομή Αναπτύσσει μέτρα Μετατρέπει τα κέρδη σε χρήμα
Κατάρτιση	Δύο τριήμερα σεμινάρια με ένα μήνα ανάμεσα για εφαρμογή Επιθεώρηση έργου στο δεύτερο σεμινάριο	Τέσσερα σεμινάρια μιας εβδομάδας με ενδιάμεσο διάστημα τριών εβδομάδων για εφαρμογή Επιθεώρηση έργου στα σεμινάρια δύο, τρία και τέσσερα	Μία εβδομάδα κατάρτιση για ΕΑΓ6σ1Σ Ανάπτυξη και εφαρμογή σχεδίου 6σ
Αριθμοί	Ένας ανά 20 εργαζόμενους (5%)	Ένας ανά 50 έως 100 εργαζόμενους (1-2%)	Ένας ανά επιχείρηση ή βιομηχανικό τόπο

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 4.

1. **Makrymichalos, M., Jiju, A., Frenie, A., Kumar, M.,** 'Statistical Thinking and its Role for Industrial Engineers and Managers in the 21st Century', **Managerial Auditing Journal**, Vol. 20,1 No. 4, 2005, pp. 354-363.
2. **Mitra, A.,** 'Six Sigma Education – A Critical Role for Academia', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 293-302.

3. **Pandey, A.**, '*Strategicaly Focused Training in Six Sigma Way: a Case Study*', **Journal of European Industrial Training**, Vol. 31, No. 2, 2007, pp 145-162.
4. **Anonymous**, '*Black Belts Save Motorola a Billion*', **Strategic Direction**, Vol. 18, No. 1, 2002, pp. 8-9.
5. **Henderson, K., M., Evans, J., R.**, '*Successful Implementation of Six Sigma: Benchmarking General Electric Company*', **Benchmarking: An International Journal**, Vol. 7, No. 4, 2000, pp. 260-282.
6. **Ingle, S., Roe, W.**, '*Six Sigma Black belt Implementation*', **The TQM Magazine**, Vol. 13, No. 4, 2001, pp. 273-280.
7. **Antony, J., Banuelas Coronado, R.**, '*Critical Success Factors for the Successful Implementation of Six Sigma Projects in Organisations*', **The TQM Magazine**, Vol. 14, No. 2, 2002a, pp. 92-99.

Κεφάλαιο 5. Μεθοδολογία 6σ και Διοίκηση Έργου

Δεδομένου ότι το 6σ είναι μια προσανατολισμένη προς το έργο μεθοδολογία, είναι ορθή πρακτική για τα μέλη ομάδων να έχουν τις δεξιότητες διοίκησης έργου για να τηρήσουν τις διάφορα προθεσμίες ή τα κύρια σημεία κατά τη διάρκεια του έργου. Τα περισσότερα από τα προγράμματα για το 6σ αποτυγχάνουν λόγω των φτωχών δεξιοτήτων διοίκησης έργου αυτών που θέτουν και που κρατούν τους βασικούς κανόνες, που καθορίζουν τους ρόλους της συνεδρίασης και τις ευθύνες. (Antony, J. et al., 2002b)

Ένα βασικό συστατικό στην εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ είναι ότι οι υπεύθυνοι έργου πρέπει να έχουν μερικές βασικές δεξιότητες διοίκησης έργου. Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα στο επιμορφωτικό πρόγραμμα ΕΑΓ6σ3Σ, οι συμμετέχοντες πρέπει να διδαχθούν τα εργαλεία ομάδων, όπου συμπεριλαμβάνονται οι δεξιότητες διοίκησης έργου. Τα περισσότερα από τα έργα αποτυγχάνουν λόγω των φτωχών διοικητικών δεξιοτήτων αυτών που θέτουν τις ημερήσιες διατάξεις, που θέτουν και κρατούν τους βασικούς κανόνες, που καθορίζουν τους ρόλους και τις ευθύνες της συνεδρίασης, ή τις ανεπιθύμητες συμπεριφορές. (Antony, J. et al., 2002a)

Οι διευθυντές έργου, οι ΕΑΓ6σ1Σ, οι ΕΑΓ6σ3Σ και οι ΕΑΓ6σ4Σ πρέπει να εξετάσουν τα βασικά στοιχεία της διοίκησης του έργου, του χρόνου, του κόστους και της ποιότητας. Ο καθορισμός τους θα παράσχει στην ομάδα το πεδίο, το στόχο και τους πόρους που απαιτούνται για να προσφέρουν μια βελτίωση σε σύντομο χρονικό διάστημα, με χαμηλότερο κόστος και κάλυψη των απαιτήσεων που απαιτούνται. Για να λάβουν αυτό, πρέπει να λειτουργήσουν στις διαλειτουργικές ομάδες στις οποίες η ηγεσία καθοδηγεί την ομάδα στο να συμβάλει στην επίτευξη της επιχειρησιακής στρατηγικής μέσω του προσδιορισμού των απαιτήσεων των πελατών. (Antony, J. et al., 2002a)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 5.

1. **Antony, J., Banuelas, R.**, '*Key Ingredients for the Effective Implementation of Six Sigma Program*', **Measuring Business Excellence**, Vol. 6, No. 4, 2002b, pp. 20-27.
2. **Antony, J., Banuelas Coronado, R.**, '*Critical Success Factors for the Successful Implementation of Six Sigma Projects in Organisations*', **The TQM Magazine**, Vol. 14, No. 2, 2002a, pp. 92-99.

Κεφάλαιο 6. Μεθοδολογία 6σ Και Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας

Προκειμένου να καταδειχθεί η σύνδεση των προσεγγίσεων του 6σ και των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας – ΣΔΠ, παρουσιάζονται τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία των ΣΔΠ. Στη συνέχεια, θα αναλυθεί πώς μπορούν να συνδυαστούν εποικοδομητικά οι έννοιες του 6σ και των ΣΔΠ.

6.1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

6.1.1. Πτυχές και Παράγοντες Επιτυχίας των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας

Τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας βοηθούν να βελτιώσουν την ποιότητα των προϊόντων, παρέχοντας στους οργανισμούς τα μέσα να επιτύχουν διεργασίες υψηλότερης ποιότητας. Κατά μια άμεση συνέπεια αυτού, θα βελτιωθεί η ικανοποίηση πελατών. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η ανάπτυξη των ΣΔΠ πρέπει να υποστηριχθεί με την χρήση των προτύπων. Τα πρότυπα δεν περιγράφουν ένα ΣΔΠ, αλλά διατυπώνουν τις

απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιηθούν από τις διεργασίες. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Κατά πολύ τα δημοφιλέστερα και παγκόσμια γνωστά πρότυπα ΣΔΠ είναι τα πρότυπα της οικογένειας του ISO 9000. Μέχρι το τέλος του 2001, τουλάχιστον 510,616 πιστοποιητικά του ISO είχαν απονεμηθεί σε 161 χώρες. Ένας από τους λόγους για αυτήν την διάδοση είναι ότι τα πρότυπα του ISO 9000 ισχύουν ομοιόμορφα στους οργανισμούς οποιοσδήποτε μεγέθους ή περιγραφής. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η οικογένεια προτύπων του ISO 9000, που δημοσιεύθηκε αρχικά το 1987, αναθεωρήθηκε το 1994 και την τελευταία φορά τον Δεκέμβριο του 2000. Το αναθεωρημένο ISO 9000:2000 είναι βασισμένο σε οκτώ αρχές διαχείρισης ποιότητας, οι οποίες θα περιγραφούν παρακάτω. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αρχή 1: Εστίαση στους Πελάτες

Η νέα έκδοση της οικογένειας του ISO 9000 αποδίδει πολλή σημασία προς ικανοποίηση πελατών ως μια πτυχή για την επιτυχία του οργανισμού. Προκειμένου να επιτευχθεί η ικανοποίηση πελατών, οι οργανισμοί πρέπει να προσδιορίσουν τις απαιτήσεις πελατών. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Στην προσέγγιση 6σ η εστίαση πελατών θεωρείται επίσης ως προϋπόθεση για την επιτυχία του οργανισμού. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αρχή 2: Ηγεσία

Αφ' ενός, η ηγεσία είναι αρμόδια για τον κατάλληλο καθορισμό και την επικοινωνία των στόχων του οργανισμού. Περαιτέρω προσεγγίσεις δεν δίνονται από τα πρότυπα, αλλά αντ' αυτού, άλλα όργανα όπως το Balanced Scorecard μπορούν να χρησιμοποιηθούν. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αφ' ετέρου, η ηγεσία πρέπει να δημιουργήσει και να διατηρήσει ένα εσωτερικό περιβάλλον, στο οποίο οι άνθρωποι μπορούν να αναπτυχθούν

περαιτέρω. Για αυτόν το λόγο η οργανωτική δομή 6σ μπορεί να εφαρμοστεί. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αρχή 3: Συμμετοχή των Ανθρώπων

Τα πρότυπα αναγνωρίζουν ότι τα κατάλληλα προσόντα των υπαλλήλων, καθώς επίσης και το κίνητρό τους είναι αναπόφευκτα για την επιτυχία του οργανισμού. Εντούτοις τα πρότυπα δεν διευκρινίζουν λεπτομερώς πώς μπορεί να γίνει αυτό. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Ένα σημαντικό όφελος του ISO 9000 είναι ότι διεργασίες που απαιτούνται από τα πρότυπα αναπτύσσονται εσωτερικά από εκείνους που τις εφαρμόζουν. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αρχή 4: Προσέγγιση Διεργασίας

Λόγω της εστίασης στη διεργασία, οι διεργασίες περιγράφονται συστηματικά, οι εισοδοι και οι έξοδοι καθορίζονται και διάφορες ευθύνες σε όλες τις διεργασίες καθορίζονται. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η τεκμηρίωση της διεργασίας και η επέκταση των κανονισμών, που βοηθούν στο να καθοδηγήσουν και να βελτιώσουν τις διεργασίες, ενθαρρύνουν τη διαφάνεια των δραστηριοτήτων του οργανισμού. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Για την απεικόνιση των επιχειρησιακών διεργασιών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι χάρτες διεργασίας. Αντιπροσωπεύουν γραφικά την αμοιβαία σχέση μεταξύ των διαφορετικών επιχειρησιακών διεργασιών. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Ένας συστηματικός καθορισμός διεργασίας δεν απαιτείται από τα πρότυπα, επομένως προσεγγίσεις των προσανατολισμένων στην διεργασία συστημάτων διοίκησης ποιότητας δίνουν αυτές τις λεπτομέρειες. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Το 6σ προσφέρει επίσης έναν τέτοιο καθορισμό της διεργασίας αποκαλούμενο προσέγγιση ΠΕΔΕΠ (προμηθευτές-ρεύμα εισόδου-διεργασία-ρεύμα εξόδου-πελάτες). (Pfeifer, T. et al., 2004)

Τα πρότυπα απαιτούν ότι πρέπει να σχηματιστούν κατάλληλοι δείκτες για όλες τις διεργασίες. Αυτοί πρέπει να μετρηθούν και να αξιολογηθούν περιοδικά ('μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση'). (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η μεθοδολογία γνωστή ως κύκλος Deming ή PDCA (σχέδιαση-πράξη-έλεγχος-δράση), μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις διεργασίες. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αρχή 5: Προσέγγιση Συστημάτων στη Διαχείριση

Η δομημένη περιγραφή των διεργασιών σαν ένα ολόκληρο σύστημα βοηθά τη διοίκηση να καταλάβει την αμοιβαία σχέση τους και να τις κατευθύνει κατάλληλα. Σύμφωνα με αυτό, το ΣΔΠ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διοικητικό όργανο για να υποστηρίξει τη λήψη απόφασης. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αρχή 6: Συνεχής Βελτίωση

Οι οργανισμοί καλούνται να μετρήσουν και να αναλύσουν την ποιότητα των προϊόντων και των διεργασιών τους καθώς επίσης και της ικανοποίησης πελατών και εάν είναι απαραίτητο να τα βελτιώσουν. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Μια δυνατότητα να ανιχνευθούν οι δυνατότητες βελτίωσης και να ελεγχθούν οι εφαρμοσμένες ενέργειες προσφέρεται από τις επιθεωρήσεις που περιγράφονται στα πρότυπα. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Οι επιθεωρήσεις συστημάτων αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των ΣΔΠ και πρέπει να διενεργούνται ετησίως τουλάχιστον. Οι επιθεωρήσεις διεργασίας εφαρμόζονται για να ελέγξουν την αποτελεσματικότητα των διεργασιών. Πρέπει να πραγματοποιηθούν τακτικά, αλλά δεν καθορίζονται οποιεσδήποτε προδιαγραφές για το χρονικό πλαίσιο. Το διάστημα πρέπει να

επιλεχτεί εξετάζοντας τη σημασία και την τάση να δίνουν ελαττωματικά των

διεργασιών. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αρχή 7: Πραγματιστική Προσέγγιση στη Λήψη Απόφασης

Η διοίκηση χρειάζεται σχετικές πληροφορίες για να λάβει τις αποφάσεις της. Αυτές οι πληροφορίες πρέπει να είναι διαθέσιμες και προετοιμασμένες σε μια κατάλληλη μορφή. Για αυτόν το λόγο, οι προσπάθειες ελέγχου μπορούν να εφαρμοστούν. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αρχή 8: Αμοιβαία Ευεργετικές Σχέσεις Προμηθευτών

Η εμπιστοσύνη στους προμηθευτές μπορεί να υποστηριχθεί μέσω των δραστηριοτήτων ποιότητας και των στόχων τους που περιγράφονται και κτίζονται στα ΣΔΠ τους. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Επικυρωμένα ΣΔΠ χρησιμεύουν ως στοιχεία για τις σταθερές και ικανές διεργασίες σε σχέσεις πελάτη - προμηθευτών. Αυτά τα στοιχεία αντικαθιστούν τις εκτενείς επιθεωρήσεις προμηθευτών που γίνονται από τους πελάτες. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Επιπλέον, η εκπλήρωση της οφειλόμενης επιμέλειας μπορεί να βεβαιωθεί από ένα επικυρωμένο σύστημα ποιοτικής διαχείρισης. Αυτό προσφέρει μια απαλλαγή στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού νόμου ευθύνης προϊόντων. (Pfeifer, T. et al., 2004)

6.1.2. Περιορισμοί των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα ΣΔΠ ενθαρρύνουν ιδιαίτερα μια συστηματικές ανάλυση και μια χαρτογράφηση των διεργασιών. Αυτό διευκολύνει τη δυνατότητα κατανόησης των οργανωτικών δομών. Κατά συνέπεια μπορούν να εξαχθούν οι δυνατότητες για μια βελτιστοποίηση και οι αντίστοιχοι στόχοι ποιότητας. Εντούτοις, δεν μπορούν να λυθούν όλα τα

προβλήματα σχετικά με την ποιότητα, χρησιμοποιώντας ΣΔΠ. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Μια έρευνα από το Fraunhofer Institute για την τεχνολογία παραγωγής (IPT) εξέτασε την ποιότητα από τις γερμανικές βιομηχανίες. Στο σύνολο, 423 επιχειρήσεις συμμετείχαν στην έρευνα. Σε μια ανάλυση των μειονεκτημάτων των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας παρουσιάζονται τα ακόλουθα σημεία:

1. υψηλή προσπάθεια τεκμηρίωσης και διοίκησης
2. δαπάνες
3. χρονική προσπάθεια και
4. σταθερό σύστημα. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Οι κριτικοί του ISO 9000 ήταν βέβαιοι ότι θα δημιουργούσε μόνο περιττή γραφειοκρατία. Το πρότυπο απαιτεί πολλά έγγραφα και μεγάλη τεκμηρίωση και αξιώνει ότι όλη η τεκμηρίωση να ενημερώνεται για να απεικονίσει οποιαδήποτε αλλαγή των συστημάτων. Αυτές οι απαιτήσεις τεκμηρίωσης υπερβαίνουν συχνά τις πρακτικές τεκμηρίωσης πριν από την πιστοποίηση. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η καθιέρωση και η συντήρηση ενός τεκμηριωμένου ΣΔΠ μπορούν να είναι δαπανηρή και χρονοβόρα επιχείρηση. Υπάρχει έλλειψη των εμπειρικών στοιχείων όσον αφορά το πόσο κοστίζουν πραγματικά για και να εφαρμόσουν και να διατηρήσουν ένα ΣΔΠ. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Τα συστήματα ποιοτικής διαχείρισης διευκολύνουν τη συστηματική ανάλυση και τη γραφική αντιπροσώπευση των διεργασιών και έτσι τη σαφήνεια των οργανωτικών δομών. Αλλά οι διεργασίες συχνά μόνο περιγράφονται χωρίς έρευνα των δυνατοτήτων βελτιστοποίησης. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Εκτός αυτού, οι διεργασίες περιγράφονται στατικά, ενώ πρέπει να προσαρμοστούν στους μεταβαλλόμενους όρους στην πράξη. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στην κατάσταση όπου μετά από μια στιγμή η διεργασία που περιγράφεται δεν αντιπροσωπεύει την πραγματικότητα άλλο και είναι ξεπερασμένη, έτσι ώστε το σύστημα δεν φέρνει οποιοδήποτε όφελος για τον οργανισμό. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Επομένως μια συνεχής βελτίωση της διεργασίας είναι απαραίτητη, η οποία μπορεί μόνο να ρυθμιστεί με τις εσωτερικές επιθεωρήσεις. Επίσης οι επιθεωρήσεις έχουν μερικές ρωγμές. Υπάρχει μια έλλειψη διαθέσιμης βιβλιογραφίας ή προτύπων στην αποτελεσματικότητα των ΣΔΠ. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Το ISO 19011 (2002) για τις επιθεωρήσεις των ΣΔΠ ακόμη και ρητά δεν αναφέρει την 'αποτελεσματικότητα των επιθεωρήσεων' ή τη 'εξασφάλιση ποιότητας των επιθεωρήσεων'. Τα πρότυπα δεν παρέχουν οποιαδήποτε πρακτικά στο πώς να χωρίσουν τους στόχους οργάνωσης στο λειτουργικό επίπεδο και πώς να επιτύχουν τη διοίκηση με βάση τους στόχους. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η εστίαση στους πελάτες έχει περισσότερη σημασία στη νέα έκδοση των προτύπων, αλλά δεν περιγράφονται οι ενέργειες για να ενισχύσουν την ικανοποίηση των πελατών. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Τα πρότυπα δίνουν μια καλή επισκόπηση όλων των διεργασιών που πρέπει να εξεταστούν σε έναν οργανισμό (οριζόντιο επίπεδο διεργασίας). Τα πρότυπα κρατούνται γενικά και μη εξειδικευμένα για τους κλάδους, έτσι ώστε αυτά να μπορούν να εφαρμόζονται σε οργανισμούς όλων των τύπων και μεγεθών, χωρίς τους περιορίζουν με πολλές οδηγίες. Δεν παρέχει ούτε τις ενέργειες, ούτε τα κατάλληλα όργανα για να υποστηρίξει λειτουργικά τη βελτίωση της ποιότητας, όπως απαιτείται για να βελτιστοποιηθούν τα ενιαία βήματα διεργασίας στο κάθετο επίπεδο διεργασίας. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Συνοψίζοντας τα τελευταία σημεία, μπορούμε να πούμε ότι μια μεγάλη έλλειψη των προτύπων είναι η παράλειψη της μεθοδολογικής βοήθειας. Μέθοδοι όπως ΑΚΕΜΑ ή στατιστικές μέθοδοι είναι μόνο μερικώς γνωστές και ισχύουν σπάνια. Γενικά τα πρότυπα δεν αναφέρουν ρητά οποιαδήποτε μέθοδο. Το 6σ προσφέρει κατάλληλα όργανα και μεθόδους για την εξάλειψη αυτών των ανεπαρκειών. (Pfeifer, T. et al., 2004)

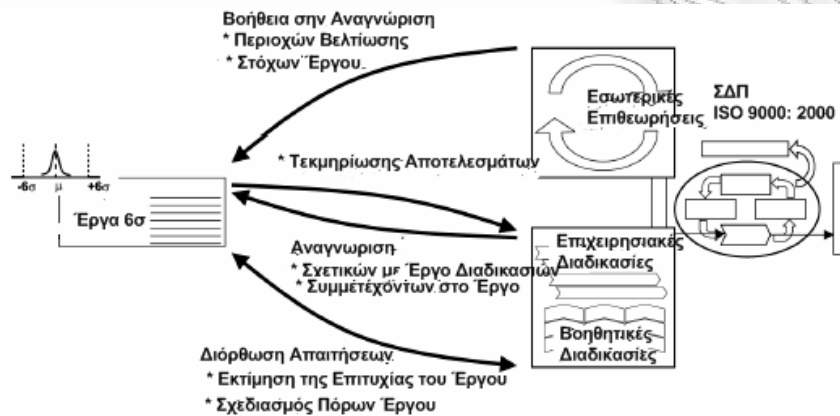
Πίνακας 5. Οι ομοιότητες και οι διαφορές του 6σ και των ΣΔΠ. (Pfeifer, T. et al., 2004)

	6σ	Συστήματα Ποιότητας	Διαχείρισης
Αντικειμενικοί Στόχοι	Χρηματικά οφέλη μέσω ικανοποίησης πελατών	Ικανοποίηση πελατών μέσω υψηλής ποιότητας προϊόντων	μέσω
Στρατηγική	Επίπεδο ποιότητας/Χαμηλά επίπεδα ατελειών σε όλες τις επιχειρησιακές διεργασίες	υψηλής ποιότητας Τακτοποίηση των επιχειρησιακών διεργασιών σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων	των
Διοίκηση	Δέσμευση και στόχοι στα έργα	ξεκάθαροι	Λίστα υποχρεώσεων
Οργανισμός	Υπεύθυνος διεργασίας (ΕΑΓ6σ4Σ), Δ/ντης διαδικασίας (ΕΑΓ6σ3Σ)	Υπεύθυνος διεργασίας, αντιπρόσωπος διοίκησης (υπεύθυνος για ΣΔΠ)	
Πόροι	Βασικά ανθρώπινοι πόροι	Ανθρώπινοι πόροι, υποδομή και εργασιακό περιβάλλον	
Κατάρτιση	Σε όλες τις περιοχές της επιχείρησης, επίπεδο εξαρτώμενο από την λειτουργία της διεργασίας	Απαιτείται αλλά δεν διευκρινίζεται	
Διοίκηση Έργου	ΟΜΑΒΕ (προσέγγιση συνεχούς βελτίωσης)	ΣΠΕΔ (μοντέλο συνεχούς βελτίωσης, εθελοντικά)	
Προσέγγιση Διεργασίας	ΠΕΔΕΠ	Μοντέλο ενός ΣΔΠ βασισμένου στη διεργασία	
Μέθοδοι	Συγκεκριμένα εργαλεία	Κανένα συγκεκριμένο	
Τεκμηρίωση	Κανένα συγκεκριμένο	Λίστα απαιτήσεων	

6.2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

Προκειμένου να επιτευχθεί μια αποτελεσματική ολοκλήρωση των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και του 6σ (βλ. Σχήμα 11.) πρέπει να καθοριστούν:

1. ποια οφέλη μπορούν να παρέχουν, τα ΣΔΠ, σαν πηγή πληροφοριών και
2. ποια οφέλη μπορούν να πραγματοποιηθούν μέσω της τεκμηρίωσης και των αποτελεσμάτων της προσέγγισης 6σ. (Pfeifer, T. et al., 2004)



Σχήμα 11. Η ολοκλήρωση του 6σ και των ΣΔΠ. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Ανάλυση Διεργασίας

Ειδικά κατά τη διάρκεια των σύνθετων έργων, όλες οι σχετικές διεργασίες πρέπει να καθοριστούν πρώτα και οι αλληλεπιδράσεις τους πρέπει να αναλυθούν. Το 6σ απαιτεί επομένως το διάγραμμα ΠΕΔΕΠ, όπως περιγράφηκε πριν. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Σε αυτό το πλαίσιο, οι προηγουμένως τεκμηριωμένες επιχειρησιακές διεργασίες σε ΣΔΠ παρέχουν συχνά την απαραίτητη εισαγωγή. Τα διαγράμματα διεργασίας προσφέρουν ένα αναλυτικό πλαίσιο προκειμένου να παρουσιαστούν οι αλληλεπιδράσεις των διεργασιών. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Προσδιορισμός των Περιοχών Βελτίωσης

Το 6σ προσφέρει μια προσέγγιση με βάση τους αντικειμενικούς στόχους για την ταυτοποίηση των έργων, η οποία υπόσχεται μια υψηλή οικονομική επιτυχία. Από την άλλη πλευρά, η εφαρμογή των επιθεωρήσεων της

διεργασίας, μέσω των ΣΔΠ, επιτρέπει μια συνεχή και συστηματική αναζήτηση όλων των υπάρχουσών δυνατοτήτων βελτίωσης στον οργανισμό. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Κατά συνέπεια, έχει νόημα για να εφαρμόσει αυτές τις δύο διαφορετικές προσεγγίσεις ταυτόχρονα: η αναζήτηση των πιο κερδοφόρων προγραμμάτων που διενεργούνται από ανώτερους υπαλλήλους του έργου (ΕΑΓ6σ3Σ) και τον συνεχή και συστηματικό προσδιορισμό των δυνατοτήτων βελτίωσης από τους υπευθύνους της διεργασίας (ΕΑΓ6σ4Σ). (Pfeifer, T. et al., 2004)

Το συνεχές ταίριασμα των περιοχών βελτίωσης που ανιχνεύονται και τις δύο προσεγγίσεις υποστηρίζει τον καθορισμό του προγράμματος και βοηθά να βελτιστοποιήσει τους στόχους του προγράμματος. Σύμφωνα με αυτό, οι ιδιαίτερες ημερομηνίες για τον καθορισμό των αντικειμενικών στόχων και για τις επιθεωρήσεις της διεργασίας στα σχετικά τμήματα πρέπει να προγραμματιστούν από κοινού. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Προσαρμογή Μεταξύ των Στόχων Προγράμματος και Διεργασίας

Στο στάδιο του Ορισμού των έργων 6σ πρέπει να επιδιωχθεί, ώστε το πρόγραμμα και η διεργασία να συμπίπτουν στους στόχους όσο το δυνατόν περισσότερο. Εντούτοις αυτό είναι δύσκολο να γίνει στα μεγάλα έργα, λόγω των σύνθετων αλληλεπιδράσεων μεταξύ των διεργασιών. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Μετά από την αναγνώριση των διεργασιών χρησιμοποιώντας τα διαγράμματα διεργασίας, οι στόχοι διεργασίας που περιγράφονται στα ΣΔΠ μπορούν να συγκριθούν με τους προγραμματισμένους στόχους των έργων 6σ. Κατά συνέπεια ο αντίκτυπος των τροποποιήσεων στις διεργασίες, πχ. μεταξύ της παραγωγής και της εφοδιαστικής μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια. Ο οικονομικός αντίκτυπος των τροποποιήσεων μπορεί να προβλεφθεί παραδείγματος χάριν με την εφαρμογή του υπολογισμού δαπανών διεργασίας. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Καταρχήν, πρέπει να βρεθεί ένα συνολικό βέλτιστο που να εκπληρώνει όλους τους στόχους όσο καλύτερα γίνεται. Αυτό αντιπροσωπεύει μια

σημαντική απαίτηση για την αποδοχή και τη βιώσιμη επιτυχία της μεθοδολογίας 6σ στον οργανισμό. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Επιλογή των Συμμετεχόντων Προγράμματος

Οι συμμετέχοντες που απαιτούνται για ένα πρόγραμμα 6σ πρέπει να επιλεγούν με βάση τις σχετικές διεργασίες. Τα τμήματα που εμπλέκονται, καθώς επίσης και οι λειτουργίες και οι αρμοδιότητές τους στις διεργασίες, διευκρινίζονται ήδη στην τεκμηρίωση των ΣΔΠ. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η απαραίτητη γνώση, που οι συμμετέχοντες χρειάζονται για να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις του προγράμματος, μπορεί να εκτιμηθεί με την επισκόπηση των ορισμών στο σύστημα καθώς επίσης και των συγκεκριμένων στόχων του προγράμματος. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Συγκρίνοντας την απαραίτητη γνώση με τα διαθέσιμα προσόντα των διαφορετικών υπαλλήλων, μπορούν να καλεστούν οι ικανότεροι συμμετέχοντες για την ολοκλήρωση των στόχων του προγράμματος. Για την κατάταξη των υπαλλήλων, εργαλεία όπως μια μήτρα προσόντων μπορούν να υποστηρίξουν τη λήψη απόφασης. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η απόφαση για την εφαρμογή ενός προγράμματος πρέπει να γίνεται σε ένα αρχικό στάδιο. Αυτό παρέχει αρκετό χρόνο για την εξέταση των προσόντων των μελών σε σχέση με τους αντικειμενικούς στόχους και προσφέρει μια μεγάλη ευκαιρία για τον οργανισμό. Οι υπάλληλοι μπορούν να διαθέτουν τα κατάλληλα προσόντα για τις θέσεις τους στα έργα 6σ με ελάχιστα έξοδα. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Προγραμματισμός των Πόρων Προγράμματος

Προκειμένου να βεβαιωθεί η διαθεσιμότητα των οργανωτικών προϋποθέσεων για προγράμματα 6σ σε όλους τους τομείς του οργανισμού, πρέπει να καθοριστεί μια συνεπής ενέργεια για τον προγραμματισμό των πόρων. Αυτό έχει επιπτώσεις πρώτιστα στην επιλογή των υπαλλήλων και της προηγμένης κατάρτισής τους. Οι υπάλληλοι περαιτέρω πρέπει να

απαλλαχθούν (μερικώς ή εντελώς) από τα άλλα λειτουργικά καθήκοντα και να έχουν έτσι το χρόνο για την εκτέλεση προγράμματος. Πρέπει να καθοριστούν οι θέσεις στην οργανωτική δομή που θα τοποθετηθούν κατά τη διάρκεια και μετά το έργο 6σ τα μέλη της ομάδας. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Τυποποίηση των Μέτρων Αξιολόγησης Προγράμματος

Μια συνεπής ενέργεια για τον καθορισμό των στόχων του προγράμματος και ο έλεγχός τους πρέπει να γίνουν για την καθοδήγηση των προγραμμάτων. Αυτό επιτρέπει στην επιχείρηση να εφαρμόζει πάντα παρόμοια πρότυπα για την αξιολόγηση των προγραμμάτων 6σ. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Αυτό αφορά, αφ' ενός, την αξιολόγηση των νομισματικών αποτελεσμάτων, όπου πρέπει να βεβαιωθεί ότι οι οικονομικές επιδράσεις εξετάζονται σε όλες τις εξαρτώμενες διεργασίες. Αφ' ετέρου, πρέπει να καθοριστεί πώς θα χειριστούν τα αποτελέσματα που δεν μπορεί (ή μόνο υπό όρους) να αξιολογηθούν σε νομισματικές κλίμακες, όπως οι αλλαγές στην ικανοποίηση πελατών ή ο αντίκτυπος των καταγγελιών. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Περαιτέρω μια απόφαση πρέπει να γίνει, σχετικά με το ποιες συνθήκες και ποιες διεργασίες το επίπεδο σίγμα είναι κατάλληλο για τον καθορισμό των αντικειμενικών στόχων του έργου. Σύμφωνα με αυτό, εναλλακτικές πρακτικές πρέπει να καθοριστούν. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Μια συνεπής ενέργεια για τον καθορισμό των στόχων και της αξιολόγησής τους είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη φάση εφαρμογής των προγραμμάτων 6σ εάν οι επιχειρήσεις πρέπει να αποφασίσουν για την ευρεία υιοθέτηση και την έκταση ενός προγράμματος. Όπου απαιτείται, τα αποτελέσματα πρέπει να αξιολογηθούν σε σχέση με άλλες πρωτοβουλίες ποιότητας που έχουν καθιερωθεί στον οργανισμό. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Τεκμηρίωση των Αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα του προγράμματος πρέπει να τεκμηριωθούν συστηματικά προκειμένου να βεβαιωθεί η διαθεσιμότητά τους σε ολόκληρο τον οργανισμό για επόμενα προγράμματα. Τα ΣΔΠ προσφέρουν καλά δομημένα συστήματα για την τεκμηρίωση των σχετικών με τη διεργασία αποτελεσμάτων. Αυτά μπορούν να τεκμηριωθούν και να απεικονιστούν, δηλαδή ως διαγράμματα ροής διεργασίας, διεργασίες συστημάτων, οδηγίες εργασίας. Αυτό ενθαρρύνει επίσης την αποδοχή των ΣΔΠ και των συνεχών αναπροσαρμογών τους λόγω αυξανόμενης σημασίας τους στη καθημερινή εργασία. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Βέλτιστη Επιλογή Μεθοδολογίας

Μια επιχειρησιακή εφαρμογή του 6σ υπονοεί συχνά πολύ κοστοβόρες δαπάνες για την κατάρτιση των υπαλλήλων. Επομένως, πρέπει να αναλυθεί, σε ποιο βαθμό το προσωπικό πρέπει να είναι καταρτισμένο. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Λόγω του πλήθους και της πολυπλοκότητας των πιθανών συνδυασμών της μεθόδου, η βέλτιστη επιλογή μεθόδων 6σ απαιτεί πολλή εμπειρία. Η κατάρτιση πρέπει επομένως να εστιάσει στα προσόντα των επιλεγμένων εμπειρογνομόνων (ΕΑΓ6σ3Σ), οι οποίοι καθοδηγούν τα προγράμματα μεθοδολογικά. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η σύγκριση μεταξύ των διαφορετικών – επίσης παραδοσιακών – εννοιών κατάρτισης δείχνει ότι πολλές μέθοδοι είναι ήδη γνωστές στους οργανισμούς. Στα επιμορφωτικά προγράμματα της Γερμανικής Κοινωνίας για την Ποιότητα (DGQ) δηλώνεται, ότι η κλίμακα της κατάρτισης και το περιεχόμενο των παραδοσιακών εννοιών, που ταιριάζουν στις απαιτήσεις των μηχανικών ανάπτυξης, αντιστοιχούν στο 80% της κατάρτισης των ΕΑΓ6σ3Σ 6σ. Υπάρχει επίσης μια επικάλυψη μεταξύ της ποιοτικής πιστοποίησης της Αμερικανικής Κοινωνίας για την Ποιότητα (ASQ) και των προσδιορισμών των ΕΑΓ6σ3Σ και των ΕΑΓ6σ2Σ. Κατά συνέπεια μπορεί να υποτιθέεται ότι

εμπειρογνώμονες είναι ήδη διαθέσιμοι σε πολλές οργανώσεις και η γνώση τους πρέπει ακριβώς να συμπληρωθεί. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Σύμφωνα με αυτό, τα προσόντα των υπευθύνων της διεργασίας (ΕΑΓ6σ4Σ) θα μπορούσαν να διατηρούνται όσο το δυνατόν χαμηλότερα. Όπως αναφέρθηκε πριν, τα προσόντα τους πρέπει να βάλουν μια έμφαση στον προσδιορισμό των δυνατοτήτων βελτίωσης κατά τη διάρκεια των επιθεωρήσεων της διεργασίας και των βασικών δεξιοτήτων για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα. Η πραγματοποίηση προγράμματος θα γινόταν συνεπώς υπό τις οδηγίες των ανώτερων υπαλλήλων προγράμματος (ΕΑΓ6σ3Σ) σύμφωνα με την αρχή 'μαθαίνοντας με να κάνει'. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Μπροστά σε αυτή την κατάσταση, είναι ουσιαστικό να προσδιοριστούν τα απαραίτητα προσόντα προκειμένου να εκτελεστούν τα προγράμματα στα διαφορετικά είδη επιχειρησιακών διεργασιών. Η ανάπτυξη των προϊόντων και των τεχνολογιών παραγωγής απαιτεί εκτενείς μεθόδους στατιστικής ανάλυσης και σχεδίου των πειραμάτων. Αφ' ετέρου, πολλές υποστηρικτικές ή διεργασίες υπηρεσιών μπορεί να βελτιωθούν με την εφαρμογή μόνο μερικών συστηματικών προσεγγίσεων. Αυτές οι διαφορετικές απαιτήσεις πρέπει επίσης να εξεταστούν για τα προσόντα των ΕΑΓ6σ3Σ και ΕΑΓ6σ4Σ. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Μετά από την διευκρίνηση των καθηκόντων σε έργα 6σ, αυτά τα καθήκοντα πρέπει να αποδοθούν στις λειτουργίες στις σχετικές διεργασίες, οι οποίες είναι ήδη τεκμηριωμένες με ΣΔΠ. Όπως αναφέρεται πριν, οι επιλεγμένοι συμμετέχοντες θα είναι κατάλληλοι για συγκεκριμένα καθήκοντα.

Εάν τα συγκεκριμένα λειτουργικά προσόντα των συμμετεχόντων περιγράφονται και πραγματοποιούνται στην τεκμηρίωση διεργασίας ΣΔΠ, η απαραίτητη τεχνογνωσία πρέπει να ολοκληρωθεί αμέσως πριν από την έναρξη των νέων προγραμμάτων. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Με τη χρησιμοποίηση αυτών των πλεονεκτημάτων της υπάρχουσας τεκμηρίωσης ΣΔΠ, το 6σ μπορεί επίσης να εφαρμοστεί επιτυχώς στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις με περιορισμένο προσωπικό και οικονομικούς πόρους. (Pfeifer, T. et al., 2004)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 6.

1. **Pfeifer, T., Reissiger, W., Canales, C.**, *'Integrating Six Sigma with Quality Management Systems'*, **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 241-249.

ΓΑΛΕΡΙΣΤΗΜΟ ΓΕΡΑΝ

Κεφάλαιο 7. Μεθοδολογία 6σ και Διοίκηση **Ολικής Ποιότητας**

Εάν κάποιος συγκρίνει τις βασικές αρχές του 6σ και της διοίκησης ολικής ποιότητας - ΔΟΠ, θα βρεί μεγάλες ομοιότητες. (Black, K. et al., 2006)

7.1. ΤΟ 6σ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΟΠ

Το 6σ είναι μια πολύ δημοφιλής και ευρέως χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία για τη βελτίωση της ποιότητας στους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης σήμερα. Το 6σ είναι μια ισχυρή επέκταση της ΔΟΠ επειδή επανέρχεται σε μερικές από τις ισχυρότερες αρχές της ΔΟΠ προσθέτοντας τις ευδιάκριτες έννοιες και τις μεθοδολογίες του. (Black, K. et al., 2006)

Επιτυγχάνει τα αποτελέσματά του με την επέκταση των αρχικών εργαλείων της ΔΟΠ για να επικεντρώσει εκ νέου στις στατιστικές αναλύσεις και παρέχει ένα τρόπο με τον οποίο η βελτίωση της ποιότητας μπορεί να μετρηθεί. (Black, K. et al., 2006)

Υποστηρίζεται (McAdam, R. et al., 2004) ότι το 6σ ανήκει στην μηχανιστική ανάπτυξη της ΔΟΠ, παρόλο που μπορεί να έχει αναπτυχθεί με έναν πιο ολιστικό τρόπο.

Κατά τους Klefsjö B. et al. (2001), το 6σ παρέχει δομημένα μέσα για την προώθηση των προϊόντων και της διεργασίας βελτίωσης, αλλά δεν θεωρείται ως εναλλακτική λύση της ΔΟΠ. Είναι σημαντικό, αντί αυτού, να τοποθετηθεί το 6σ σε ένα μεγαλύτερο πλαίσιο. Όπως διευκρινίζεται στο Σχήμα 13., θεωρείται η ΔΟΠ σαν σύστημα διαχείρισης που αποτελείται από αξίες, μεθοδολογίες και εργαλεία που στοχεύει να βελτιώσει την ικανοποίηση πελατών με ένα μειωμένο ποσό πόρων.

Η ΔΟΠ ξεκινάει στις περισσότερες περιγραφές από τις αξίες, όπως παρέχονται στο Σχήμα 12.: η εστίαση στους πελάτες, εστίαση στις διεργασίες, αποφάσεις σύμφωνα με τα γεγονότα, δέσμευση των εργαζομένων, συνεχής βελτίωση και την δέσμευση της ανώτατης διοίκησης. Αυτές οι αξίες συμβάλλουν στη δημιουργία της επιχειρησιακής κουλτούρας. Για να επιτευχθεί αυτό, οι αξίες πρέπει να υποστηριχθούν, συστηματικά και συνεχώς, από τις κατάλληλες μεθοδολογίες και τα εργαλεία. (Klefsjö B. et al., 2001)



Σχήμα 12. Αξίες, Μεθοδολογίες και Εργαλεία της ΔΟΠ. (Klefsjö B. et al., 2001)

Στην οικοδόμηση ή το μετασχηματισμό της επιχειρησιακής κουλτούρας πρέπει να προσδιορίσουμε εκείνες τις αξίες που επιθυμούμε. Πρέπει έπειτα να επιλέξουμε τις μεθοδολογίες που υποστηρίζουν εκείνες τις αξίες και τελικά τα εργαλεία που υποστηρίζουν αυτές τις μεθοδολογίες. Οι μεθοδολογίες δεν είναι σαφείς αλλά φυσικά μερικά βήματα μέσα σε μια μεθοδολογία μπορούν να διαφέρουν ανάλογα με την κατάσταση ή τον οργανισμό. (Klefsjö B. et al., 2001)

Φυσικά, μερικές μεθοδολογίες μπορούν να υποστηρίξουν διάφορες αξίες και γενικά πρέπει να υιοθετήσουμε πολλαπλάσιες μεθοδολογίες για να υποστηρίξουμε τις διάφορες αξίες. Λίγο πολύ η τυχαία απόκτηση και η απασχόληση των μεθοδολογιών και των εργαλείων που υποστηρίζουν τις οργανωτικές αξίες πρέπει να αποφευχθούν. (Klefsjö B. et al., 2001)

Με αυτήν την άποψη είναι προφανές ότι το 6σ είναι μια μεθοδολογία μέσα στη ΔΟΠ. Ο λόγος για τον οποίο αυτή η μεθοδολογία είναι τόσο επιτυχής είναι ότι είναι δομημένη και συστηματική και χρησιμοποιεί διάφορα αποδοτικά εργαλεία. (Klefsjö B. et al., 2001)

Αλλά είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι το 6σ υποστηρίζει στην πραγματικότητα και τις έξι αξίες (Σχήμα 13.). Οι μεθοδολογίες που ενισχύουν διάφορες αξίες είναι σημαντικές στην επιτυχία της ΔΟΠ. Το 6σ επίσης διευκρινίζει ότι το σύστημα διοίκησης είναι δυναμικό. (Klefsjö B. et al., 2001)

Νέες μεθοδολογίες και νέα έργα θα εμφανιστούν και θα αναπτυχθούν και το 6σ είναι ένα άριστο παράδειγμα για αυτό. Αλλά ακόμα το 6σ είναι μια μεθοδολογία μέσα (και όχι εναλλακτική) στη ΔΟΠ με τον ίδιο σχεδόν τρόπο που ξεκίνησε το επανασχεδιαση επιχειρησιακής διεργασίας, στη δεκαετία του '90. (Klefsjö B. et al., 2001)

7.2. ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Κάποιοι άλλοι συγγραφείς (Andersson, R et al., 2006) επιχειρηματολογούν υπέρ της άποψης ότι η ΔΟΠ και το 6σ είναι παράλληλες έννοιες.

Σε αυτό το τμήμα παρουσιάζονται μερικές ομοιότητες και διαφορές μεταξύ της ΔΟΠ και του 6σ. Οι γενικές ομοιότητες και οι διαφορές μεταξύ των εννοιών, σχετικά με την προέλευση, τη θεωρία, την άποψη διεργασίας, την προσέγγιση, τις μεθοδολογίες, τα εργαλεία, τα αποτελέσματα και την κριτική, παρουσιάζονται επίσης στον Πίνακα 5. (Andersson, R et al., 2006)

Προέλευση και Θεωρία

Παρόλο που η ΔΟΠ και το 6σ έχουν την ίδια προέλευση (την επανάσταση της ποιότητας στην Ιαπωνία), οι έννοιες έχουν αναπτυχθεί διαφορετικά. (Andersson, R et al., 2006)

Η ΔΟΠ γίνεται μια πολύ δημοφιλής έννοια στην αρχή της δεκαετίας του '90 μεταξύ των ερευνητών και των επαγγελματιών προκειμένου να περιγραφεί πώς πρέπει να εργάζονται οι οργανισμοί για να έχουν την καλύτερη απόδοση και ικανοποίηση πελατών. Η ΔΟΠ συνδέεται συχνά με προεξέχουσες προσωπικότητες μέσα στον τομέα της διοίκησης ποιότητας. (Andersson, R et al., 2006)

Η επιτυχία με το 6σ στη Motorola είναι ένας κύριος λόγος γιατί αυτή η έννοια διαδίδεται σε άλλους οργανισμούς. Σε αντίθεση με το 6σ, κανένας οργανισμός δεν ήταν η προέλευση στον όρο ΔΟΠ (υπάρχει τρέχουσα συζήτηση σχετικά με ποιος το ονόμασε πραγματικά ΔΟΠ). (Andersson, R et al., 2006)

Το 6σ εστιάζει περισσότερο στην επίτευξη του στόχου να μην υπάρχουν καθόλου ελαττωματικά. Η ΔΟΠ επίσης έχει στοιχεία της επίτευξης καμίας ατέλειας και της αποβολής αποβλήτων, αλλά με κύριους αντικειμενικούς

στόχους να αυξήσει την ικανοποίηση εξωτερικών και εσωτερικών πελατών με ένα μειωμένο ποσό πόρων. (Andersson, R et al., 2006)

Άποψη και Προσέγγιση Διεργασίας

Μια εξήγηση για τις τεκμηριωμένες επιτυχίες του 6σ έναντι της ΔΟΠ, είναι ότι τα προγράμματα 6σ μιλούν τη γλώσσα της ανώτατης διοίκησης (τα οικονομικά κέρδη της βελτίωσης). (Andersson, R et al., 2006)

Ενώ το 6σ εστιάζει στην εκτέλεση των βελτιώσεων κυρίως μέσω των προγραμμάτων, η ΔΟΠ έχει μερικές φορές μια διαφορετική προσέγγιση. Η ΔΟΠ υπογραμμίζει την υποχρέωση και τη συμμετοχή όλων των υπαλλήλων. Στη ΔΟΠ, υπάρχει επίσης, όπως στο 6σ, μια ισχυρή εστίαση στις διεργασίες. Είναι η άποψη των Andersson, R et al. (2006) ότι οι κύριοι στόχοι επεξεργασίας μέσα στη ΔΟΠ είναι να βελτιωθούν εναλλακτικά και ομοιόμορφα, οι διεργασίες.

Μεθοδολογίες

Υποστηρίζεται ότι η ΔΟΠ περιέχει διάφορες μεθοδολογίες. Εντούτοις, ο κύκλος βελτίωσης είναι μια από τις πλιό διαδεδομένες μεθοδολογίες της ΔΟΠ. Ο κύκλος βελτίωσης αποτελείται από τέσσερα στάδια: PDCA. Στο 6σ υπάρχουν δύο σημαντικές μεθοδολογίες βελτίωσης, μια για τις ήδη υπάρχουσες διεργασίες και μια για τις νέες διεργασίες. (Andersson, R et al., 2006)

Υπάρχουν πολλές ομοιότητες μεταξύ του κύκλου βελτίωσης της ΔΟΠ και των μεθοδολογιών του 6σ δηλ. οι μεθοδολογίες είναι κυκλικές και αποτελούνται από παρόμοιες φάσεις. Κάποιος θα μπορούσε να υποστηρίξει ότι οι μεθοδολογίες στο 6σ είναι μια περαιτέρω ανάπτυξη του κύκλου βελτίωσης, ο οποίος πρώτα αναπτύχθηκε από τον Shewhart και τον Deming. (Andersson, R et al., 2006)

Εργαλεία

Ο Deming δήλωσε ότι περίπου 96% των προβλημάτων είναι μέσα στο σύστημα και ότι οι μεμονωμένοι υπάλληλοι μπορούν μόνο να ελέγξουν περίπου 4%. Ο σκοπός των περισσότερων προσπαθειών βελτίωσης είναι να χρησιμοποιηθούν τα στοιχεία με έναν κατάλληλο τρόπο προκειμένου να ανακαλυφθεί τι υπάρχει λάθος στο σύστημα και ως εκ τούτου να βελτιωθεί το σύστημα. (Andersson, R et al., 2006)

Η ΔΟΠ αποτελείται κανονικά από εργαλεία που έχουν είτε μια στατιστική είτε αναλυτική βάση. Μεταξύ των άλλων, τα επτά εργαλεία ποιοτικού ελέγχου και τα επτά διοικητικά εργαλεία εφαρμόζονται συχνά στη ΔΟΠ. Εν περιλήψει, τα εργαλεία στη ΔΟΠ και το 6σ είναι πιο στατιστικά εργαλεία. (Andersson, R et al., 2006)

Αποτελέσματα

Ο κύριος στόχος της ΔΟΠ είναι να αυξηθεί η ικανοποίηση των πελατών. Επίσης έχει δειχθεί ότι υπάρχει ένας θετικός συσχετισμός μεταξύ της ικανοποίησης πελατών και των χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων των επιχειρήσεων. Επιπλέον, υπάρχει ισχυρός συσχετισμός μεταξύ της ικανοποίησης πελατών και της πίστης πελατών. Ακόμη, έχει αποδειχθεί ότι οι οργανισμοί που έχουν εφαρμόσει επιτυχώς ΔΟΠ ξεπερνούν παρόμοιους οργανισμούς, σχετικά με διάφορους οικονομικούς δείκτες. (Andersson, R et al., 2006)

Από την άλλη πλευρά, υποστηρίζεται ότι σε ένα πρόγραμμα 6σ, τα έργα επιλέγονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε είναι πολύ συνδεδεμένα στους επιχειρησιακούς σκοπούς ή τους στόχους. Οι επιχειρησιακοί στόχοι της επιχείρησης διατυπώνονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιούνται οι ανάγκες των πελατών. Πριν αρχίζει ένα πρόγραμμα 6σ, πρέπει να αποδειχθεί ότι η βελτίωση θα οδηγήσει σε οικονομικά οφέλη για την επιχείρηση. (Andersson, R et al., 2006)

Εντούτοις, είναι η άποψη των Andersson, R et al. (2006) ότι το 6σ δεν βελτιώνει απαραίτητα την ικανοποίηση των πελατών όπως ακριβώς κάνει ένα επιτυχές πρόγραμμα ΔΟΠ. Ο λόγος είναι ότι ένα πρόγραμμα 6σ υπογραμμίζει πρώτιστα την εξοικονόμηση και αφετέρου την ικανοποίηση των πελατών.

Πίνακας 6. Οι ομοιότητες και οι διαφορές του 6σ και της ΔΟΠ. (Andersson, R et al., 2006)

Έννοιες	ΔΟΠ	6σ
Προέλευση	Η εξέλιξη της ποιότητας στην Ιαπωνία	Η εξέλιξη της ποιότητας στην Ιαπωνία και την Motorola
Θεωρία	Εστίαση στους πελάτες	Όχι ελαττωματικά
Θεώρηση διεργασίας	Βελτίωση και ομοιομορφία των διεργασιών	Μείωση της διακύμανσης και βελτίωση των διεργασιών
Προσέγγιση	Δέσμευση όλων	Διοίκηση έργου
Μεθοδολογίες	Σχέδιο, Πράξη, Μελέτη, Δράση	Ορισμός, μέτρηση, ανάλυση, βελτίωση (ή σχεδιασμός), έλεγχος (ή επικύρωση)
Εργαλεία	Αναλυτικά και στατιστικά εργαλεία	Προηγμένα στατιστικά και αναλυτικά εργαλεία
Πρωταρχικά αποτελέσματα	Αύξηση της ικανοποίησης πελατών	Εξοικονόμηση χρημάτων
Δευτερογενή αποτελέσματα	Επιτύγχανει πίστη πελατών και βελτιώνει την απόδοση	Επιτυγχάνει τους στόχους της επιχείρησης και βελτιώνει την οικονομική απόδοση
Κριτική	Όχι απτές βελτιώσεις, απαιτητική σε πόρους, μη ξεκάθαρη έννοια	Δεν περιλαμβάνει όλους, δεν βελτιώνει την ικανοποίηση πελατών, δεν έχει οπτική του συστήματος

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 7.

1. **Black, K., Revere, L.,** 'Six Sigma Arises from the Ashes of TQM with a Twist', **International Journal of Health Care Quality Assurance**, Vol. 19, No. 3, 2006, pp. 259-266.
2. **McAdam, R., Lafferty, B.,** 'A Multilevel Case Study Critique of Six Sigma: Statistical Control or Strategic Change?', **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 24, No. 5, 2004, pp. 530-549.

3. **Klefsjö, B., Wiklund, H., Edgeman, R., L.,** '*Six Sigma Seen as a Methodology for Total Quality Management*', **Measuring Business Excellence**, Vol. 5, No. 1, 2001, pp. 31-35 .
4. **Andersson, R., Eriksson, H., Torstensson, H.,** '*Similarities and Differences Between TQM, Six Sigma and Lean*', **The TQM Magazine**, Vol. 18, No 3, 2006, pp. 282-296.

ΓΑΛΕΡΙΟ ΤΗΜΟ ΓΕΡΑΝ

Κεφάλαιο 8. Μεθοδολογία 6σ και Απλοποιημένη Διεργασία

8.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η έννοια της απλοποιημένης διοίκησης (lean management) μπορεί να θεωρηθεί ότι ξεκίνησε από το σύστημα παραγωγής της Toyota (ΣΠΤ), μια βιομηχανική φιλοσοφία την οποία εισήγαγαν οι Ιάπωνες μηχανικοί Taiichi Ohno και Shigeo Shingo. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Η απλοποιημένη διοίκηση δίνει έμφαση στις μικρού μεγέθους παρτίδες και τελικά στην ροή ενός κομματιού. Ο όρος τράβηγμα (pull) υπονοεί ότι τίποτα δεν κατασκευάζεται πριν ζητηθεί από τον πελάτη και την εφαρμογή της προσέγγισης make-to-order (MTO) όποτε είναι δυνατόν. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Σε ορισμένες βιομηχανίες, όπως εκείνη των προσωπικών υπολογιστών, η παραγωγή MTO έχει γίνει το σύνηθες επιχειρησιακό μοντέλο. Το μοντέλο της Dell για απευθείας αγορές, παραδείγματος χάριν, μετατρέπει γρήγορα τις εντολές του πελάτη σε προσωπικούς υπολογιστές σε τελική μορφή, έτοιμους για αποστολή. Το αρχικό pull στην γραμμή παραγωγής της Dell είναι το

τηλέφωνο ή η ηλεκτρονική διαταγή από τον πελάτη. Το μοντέλο για απευθείας αγορές, επίσης, επιτρέπει στην Dell να προσαρμόζει τους υπολογιστές στις ιδιαίτερες ανάγκες του πελάτη. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Ένα άλλο στοιχείο της απλοποιημένης διοίκησης είναι η μείωση της μεταβλητότητας σε κάθε ευκαιρία, συμπεριλαμβανομένης της μεταβλητότητας απαίτησης, της μεταβλητότητας κατασκευής, και της μεταβλητότητας προμηθευτών. Π.χ.. Η μείωση της μεταβλητότητας των προμηθευτών επιτυγχάνεται συχνά μέσω των συνεργασιών και άλλων μορφών συνεργασίας προμηθευτή-παραγωγών. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Ο στόχος της απλοποιημένης παραγωγικής διαδικασίας (lean production) της εξάλειψης των αποβλήτων (muda στα ιαπωνικά), έτσι ώστε όλες οι δραστηριότητες κατά μήκος του ρεύματος αξίας να δημιουργούν αξία, είναι γνωστός ως τελειότητα. Η έννοια των αποβλήτων περιλαμβάνει το ανθρώπινο δυναμικό, τις προσπάθειες, τα υλικά, τον χώρο και τον χρόνο, π.χ. muda του ανθρώπινου δυναμικού, muda της παραγωγής, muda των αποθεμάτων, muda των ατελειών, muda της αναμονής, muda της μεταφοράς, muda των εγκαταστάσεων. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Οι προσπάθειες που στρέφονται στη μείωση των αποβλήτων ακολουθούνται μέσω της συνεχούς βελτίωσης ή γεγονότα kaizen, καθώς επίσης και ριζικές δραστηριότητες βελτίωσης, ή kaikaku. Και τα δύο, το kaizen και το kaikaku μειώνουν το muda, αν και ο όρος kaikaku γενικά διατηρείται για την αρχική επανεξέταση μιας διεργασίας. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Οι πρακτικές της απλοποιημένης παραγωγικής διαδικασίας θα μειώσουν συχνά τους χρόνους παραγγελίας τόσο δραστικά ώστε γίνεται εφικτή η παραγωγή MTO, και ακόμα να παρέχονται έγκαιρες παραδόσεις. Ακόμη και όταν απαιτείται μια προσέγγιση MTS (π.χ. μια επιχείρηση καταναλωτικών προϊόντων μεγάλου όγκου που αποτελείται από μεγάλα κανάλια προμηθειών και διανομής) μειώνοντας το χρόνο παραγγελίας βελτιώνεται ο χρόνος ξαναγεμίματος και με αυτό τον τρόπο χαμηλώνουν τα αποθέματα σε όλο το δίκτυο προμηθειών και ανταποκρίνονται οι προμήθειες καλύτερα στην αβεβαιότητα της ζήτησης. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Οι αρχές της απλοποιημένης διεργασίας είναι βασικά αξίες που εκπορεύονται από την αξία του πελάτη, κάτι που τις κάνει κατάλληλες για πολλές περιπτώσεις βιομηχανικής παραγωγής και διανομής. Πέντε βασικές αρχές της απλοποιημένης βιομηχανικής διαδικασίας (lean manufacturing) είναι γενικά:

1. Κατανόηση της αξίας πελατών. Μόνο ότι οι πελάτες θεωρούν ως αξία είναι σημαντικό.
2. Ανάλυση ρευμάτων αξίας. Καταλαβαίνοντας την αξία για τους πελάτες, το επόμενο βήμα είναι να αναλυθούν οι επιχειρησιακές διαδικασίες για να καθοριστεί ποιες προσθέτουν πραγματικά αξία. Εάν μια δράση δεν προσθέτει αξία, πρέπει να τροποποιηθεί ή να αποβληθεί από τη διεργασία.
3. Ροή. Εστίαση στην οργάνωση μιας συνεχούς ροής μέσω της παραγωγής ή των προμηθειών παρά την κίνηση των προϊόντων σε μεγάλες παρτίδες.
4. Τράβηγμα. Η διαχείριση των αλυσίδων απαίτησης αποτρέπει από την παραγωγή των προϊόντων σε απόθεμα, δηλ. η απαίτηση πελατών τραβά τα ολοκληρωμένα προϊόντα μέσω του συστήματος. Καμία εργασία δεν εκτελείται εκτός αν το αποτέλεσμα της απαιτείται προς τα κάτω.
5. Τελειότητα. Η αποβολή των χωρίς αξία στοιχείων (απόβλητα) είναι μια διαδικασία της συνεχούς βελτίωσης. 'Δεν υπάρχει κανένα τέλος στη μείωση του χρόνου, του κόστους, του διαστήματος, των λαθών, και της προσπάθειας'.

Οι αρχές της απλοποιημένης διεργασίας δεν ισχύουν πάντα όταν η απαίτηση πελατών είναι ασταθής και απρόβλεπτη. (Andersson, R. Et al., 2006)

Υπάρχουν πολλοί λόγοι να εισαχθούν οι τεχνικές της απλοποιημένης διεργασίας σε ένα οργανισμό, δεδομένου ότι μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην περικοπή των δαπανών και την παροχή των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων. Τα οφέλη της απλοποιημένης διεργασίας περιλαμβάνουν τη μείωση της παραγωγής σε εξέλιξη, τις αυξανόμενες επιστροφές αποθεμάτων,

την αυξανόμενη ικανότητα, την μείωση του κύκλου παραγωγής και τη βελτιωμένη ικανοποίηση πελατών. (Andersson, R. Et al., 2006)

Σύμφωνα με μια πρόσφατη έρευνα, 40 επιχειρήσεων που είχαν υιοθετήσει την απλοποιημένη βιομηχανική διαδικασία, χαρακτηριστικές βελτιώσεις είναι ορατές σε τρεις περιοχές. Αυτές οι περιοχές βελτίωσης περιλαμβάνουν: λειτουργικές βελτιώσεις (μείωση του χρόνου παραγγελίας, αυξημένη παραγωγικότητα, μείωση της παραγωγής σε εξέλιξη κ.λπ.), διοικητικές βελτιώσεις (μείωση των λαθών επεξεργασίας διαταγής, βελτίωση των λειτουργιών εξυπηρέτησης πελατών έτσι ώστε οι πελάτες δεν τοποθετούνται πλέον σε αναμονή, κ.λπ....) και στρατηγικές βελτιώσεις (μειωμένες δαπάνες, κ.λπ.). (Andersson, R. Et al., 2006)

8.2. ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΤΩΝ ΔΥΟ

Σε αυτό το τμήμα περιγράφονται τα οφέλη που μπορούν να απορρέουν με το συνδυασμό των δύο προγραμμάτων.

7.2.1. Τι Κερδίζουν οι Οργανισμοί Απλοποιημένης Διεργασίας από το 6σ

Οι οργανισμοί που χρησιμοποιούν την απλοποιημένη διεργασία πρέπει να κάνουν περισσότερη χρήση δεδομένων στην διαδικασία λήψης απόφασης και να χρησιμοποιούν μεθοδολογίες που προωθούν μια πιο επιστημονική άποψη για την ποιότητα. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Για παράδειγμα όταν εμφανίζονται προβλήματα ποιότητας μέσα σε ένα σύστημα που χρησιμοποιεί την απλοποιημένη διοίκηση, οι ατέλειες είναι πιθανό να προσδιοριστούν εσωτερικά μέσω του συστήματος ZQC. Όταν γίνεται αυτό, παρουσιάζονται απόβλητα με διάφορους τρόπους. Κατ' αρχήν, υπάρχει μια απώλεια ευκαιρίας για την παραγωγή εκείνου του συστατικού δεδομένου ότι οι χρόνοι λειτουργίας είναι συγχρονισμένοι με την απαίτηση μέσω του συστήματος pull του ελέγχου παραγωγής. Δεύτερον, το κόστος

προστίθεται μέσω της επανάληψης ή της απόρριψης. Τρίτον, έμμεσο προσωπικό και άλλοι γενικών καθηκόντων πρέπει να είναι διαθέσιμοι για να χειριστούν την απόρριψη και την επανάληψη, όπως ένα τμήμα επισκευής. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

7.2.2. Τι Κερδίζουν οι Εταιρείες 6σ από την Απλοποιημένη Διοίκηση

Μια ανταγωνιστική επιχείρηση πρέπει να έχει και υψηλής ποιότητας αγαθά και να παρέχει μια υψηλής ποιότητας υπηρεσίας. Παραδείγματος χάριν, μια επιχείρηση που αναπτύσσει δραστηριότητες σε έναν τρόπο batch-and-queue διατρέχει τον κίνδυνο να παρέχει φτωχές υπηρεσίες στους πελάτες ακόμα κι αν η ποιότητα είναι σε επίπεδα 6σ. Με τη μείωση των χρόνων παραγγελίας στην βιομηχανική της δραστηριότητα, μια επιχείρηση που παράγει από την παραγγελία, θα ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα της με την επίτευξη γρηγορότερων παραδόσεων ή με το να παραδίδει την συμφωνημένη ημερομηνία, το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Μια επιχείρηση που παράγει στο απόθεμα θα κερδίσει από τους μειωμένους χρόνους παραγγελίας με τη μείωση του ορίζοντα των προβλέψεων τους και με το να ξαναγεμίζει τα αποθέματα συχνότερα, με αυτόν τον τρόπο αυξάνονται τα εισοδήματα της επιχείρησης και το ποσοστό κύκλου εργασιών. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Οι οργανισμοί 6σ πρέπει να περιλάβουν κατάρτιση σε μεθόδους απλοποιημένης διοίκησης που εξαλείφουν όλες τις μορφές αποβλήτων, όπως, kaizen, μείωση του χρόνου οργάνωσης, και χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

7.2.3. Η Τομή του 6σ και της Απλοποιημένης Διοίκησης

Η απόδοση μιας επιχείρησης καθορίζεται από τις σύνθετες αλληλεπιδράσεις των ανθρώπων, των υλικών, του εξοπλισμού, και των πόρων στα πλαίσια του προγράμματος που διαχειρίζεται αυτές τις αλληλεπιδράσεις. Είναι δίκαιο να ειπωθεί ότι η διοικητική θεωρία σχετικά με τα λειτουργικά συστήματα εξελίσσεται ακόμα. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Ενώ και το 6σ και η απλοποιημένη διοίκηση αντιπροσωπεύουν την μέγιστη πρόοδο, κάθε σύστημα δίνει προτεραιότητα σε ορισμένες απόψεις της οργανωτικής απόδοσης. Επομένως, σε ένα ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον, οι μειωμένες επιστροφές μπορούν να προκύψουν όταν εκτελείται καθένα πρόγραμμα μεμονωμένα. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Μια λεπτομερής ανάλυση των δύο προγραμμάτων παρέχει μερικούς πιθανούς λόγους για τους οποίους τα προγράμματα μπορούν μόνο να αποτύχουν να επιτύχουν την απόλυτη τελειότητα. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Το Σχήμα 13. συνοψίζει τη φύση των βελτιώσεων που μπορεί να εμφανιστούν στους οργανισμούς που χρησιμοποιούν την απλοποιημένη διοίκηση ή το 6σ και οι αντίστοιχες βελτιώσεις που ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα θα μπορούσε να προσφέρει. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Ο οριζόντιος άξονας αντιπροσωπεύει την προοπτική της αξίας του πελάτη, συμπεριλαμβανομένης της απόδοσης ποιότητας και παράδοσης. Ο κάθετος άξονας αντιπροσωπεύει το κόστος του παραγωγού για να παρέχει το προϊόν ή την υπηρεσία στον πελάτη. Στο πλαίσιο καθενός συστήματος, οι βελτιώσεις θα γίνουν, αλλά αυτές οι βελτιώσεις θα αρχίσουν μακριά σε ένα ορισμένο χρονικό σημείο. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)



Σχήμα 13. Η φύση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Με το 6σ μόνο, η σταθεροποίηση των βελτιώσεων μπορεί να γίνεται με έμφαση στη βελτιστοποίηση της ποιότητας και της παράδοσης και με αδιαφορία για τις αλλαγές στα βασικά λειτουργικά συστήματα για να αφαιρεθούν οι σπάταλες δραστηριότητες. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Με την απλοποιημένη βιομηχανική διαδικασία μόνο, η σταθεροποίηση των βελτιώσεων μπορεί να οφείλεται στην έμφαση στη ροή προϊόντων βελτιώσεων, αλλά αυτό να γίνεται κατά τρόπο μη επιστημονικό σχετικά με τη χρήση των στοιχείων και των στατιστικών μεθόδων ποιοτικού ελέγχου. (Arnheiter, E., D. et al., 2005)

Αφότου υπέπεσαν στην αντίληψη του επιχειρησιακού κόσμου τα προφανή οφέλη της απλοποιημένης διεργασίας και του 6σ, υπήρξαν διάφορα μεγάλα συγκροτήματα επιχειρήσεων που εφάρμοσαν και τα δύο για να επιτύχουν την επιχειρησιακή τελειότητα. Για να πάρουν ένα μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς, ανέπτυξαν μια νέα μεθοδολογία αποκαλούμενη απλοποιημένη διεργασία στον μέγιστο βαθμό. Δεδομένου ότι η απλοποιημένη διεργασία στο μέγιστο δυνατό βαθμό είναι μια σχετικά νέα μεθοδολογία, υπό αυτήν την έννοια δεν έχει μελετηθεί με μεγάλη λεπτομέρεια. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Μερικοί οργανισμοί έχουν χρησιμοποιήσει και τις δύο μεθοδολογίες παράλληλα, ενώ μερικοί έχουν εστιάσει ακριβώς στην απλοποιημένη διεργασία στο μέγιστο δυνατό βαθμό ως ενιαία μεθοδολογία για τη βελτίωση. Η απλοποιημένη βιομηχανική διαδικασία και το 6σ δεν μπορούν χωριστά να επιτύχουν τις απαραίτητες βελτιώσεις στο ποσοστό που η απλοποιημένη διεργασία στο μέγιστο δυνατό βαθμό μπορεί. Η απλοποιημένη διεργασία στο μέγιστο δυνατό βαθμό μεγιστοποιεί την αξία των μετόχων με το να επιτύχει το γρηγορότερο ποσοστό βελτίωσης στην ικανοποίηση πελατών, κόστος, ποιότητα, ταχύτητα διεργασίας και επενδυμένο κεφάλαιο. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό απλοποιημένης διεργασίας και 6σ, μπορεί να παρασχεθεί μεγαλύτερη αξία στον πελάτη. Ενώ η απλοποιημένη διεργασία επιδιώκει να αποβάλει τα απόβλητα, το 6σ επιδιώκει να μειώσει την διακύμανση. Με το συνδυασμό των δύο, τα απόβλητα αφαιρούνται αρχικά, το

οποίο επιτρέπει έπειτα να επισημανθούν ευκολότερα οι διακυμάνσεις. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Η απλοποιημένη διεργασία στο μέγιστο δυνατό βαθμό αντιμετωπίζει επίσης τα σημαντικά ζητήματα που αγνοούνται από το 6σ και τη απλοποιημένη βιομηχανική διαδικασία χωριστά: τα βήματα στη διεργασία που πρέπει να αντιμετωπιστούν πρώτα, η σειρά με την οποία πρέπει να εφαρμοστούν και μέχρι ποιο σημείο και οι τρόποι με τους οποίους οι σημαντικές βελτιώσεις μπορούν να γίνουν από την άποψη του κόστους, της ποιότητας και των χρόνων παραγγελίας. Η ένωση των δύο βοηθά τους οργανισμούς να μεγιστοποιήσουν τη δυνατότητά τους για τη βελτίωση. (Bhuiyan, N. et al., 2005)

Μερικές προσπάθειες να ενοποιηθούν οι δύο μεθοδολογίες είναι να υιοθετείται η μία σαν κυρίαρχη και η άλλη σαν δευτερεύουσα. Παραδείγματος χάριν, διάφορα σημαντικά ενδοεταιρικά προγράμματα 6σ χρησιμοποιούν την απλοποιημένη διεργασία στο επίπεδο μιας ομάδας πρόσθετων εργαλείων, και τα διδάσκουν μόνο στους ΕΑΓ6σ3Σ και στους ΕΑΓ6σ4Σ σαν τμήμα της κατάρτισής τους. Το αντίθετο δεν είναι τόσο κοινό, αλλά μερικοί σύμβουλοι για την απλοποιημένη διεργασία έχουν αρχίσει να θεωρούν το 6σ σαν μέρος της προσέγγισης της απλοποιημένης διεργασίας.

Σαφώς, αυτού του είδους η αντιμετώπιση δεν είναι ιδιαίτερα καλή προσέγγιση, δεδομένου ότι και οι δύο προσεγγίσεις έχουν μοναδικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα και οφέλη, τα οποία, μόνο με αποτελεσματικότερους συνδυασμούς, θα διατηρήσουν.

Σύμφωνα με άλλους συγγραφείς (Bendell, 2006) αυτοί οι υποτιθέμενοι συνδυασμοί είναι ένα 'φιλοσοφικό' ή περίπου θρησκευτικό επιχείρημα για τη επικαλούμενη συμβατότητα των προσεγγίσεων. Στην πραγματικότητα, αυτοί είναι πρακτικά παραδείγματα του ασυμβιβάστου και ακόμη και των συγκρούσεων μεταξύ των προσεγγίσεων που έχουν οδηγήσει σε δυσλειτουργία των διεργασιών και των προγραμμάτων βελτίωσης διεργασίας.



Σχήμα 14. Οι διαστάσεις της βελτίωσης διεργασίας σε οργανισμό. (Bendell, T., 2006)

Στο Σχήμα 14. παρουσιάζονται οι κατευθύνσεις βελτίωσης διεργασίας που έχει στη διάθεσή του ένας οργανισμός. Οι κατευθύνσεις που παρουσιάζονται στο παραπάνω σχήμα δεν είναι, φυσικά, αμοιβαία αποκλειόμενες. Εντούτοις, οι διαγνωστικές ερωτήσεις είναι χρήσιμες για να προσδιορίσουν την πιθανή αρχική κατεύθυνση. Η διαδρομή που επιλέγεται πρέπει να απεικονίζει τις κύριες ανάγκες. (Bendell, T., 2006)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 8.

1. **Arnheiter, E., D., Maleyeff, J.,** *'The Integration of Lean Management and Six Sigma'*, **The TQM Magazine**, Vol. 17, No. 1, 2005, pp. 5-18.
2. **Andersson, R., Eriksson, H., Torstensson, H.,** *'Similarities and Differences Between TQM, Six Sigma and Lean'*, **The TQM Magazine**, Vol. 18, No 3, 2006, pp. 282-296.

3. **Bhuiyan, N., Baghel, A.**, '*An Overview of Continuous Improvement: from the Past to the Present*', **Management Decision**, Vol. 43, No 5, 2005, pp. 761-771.
4. **Bendell, T.**, '*A Review and Comparison of Six Sigma and the Lean Organisations*', **The TQM Magazine**, Vol. 18, No. 3, 2006, pp. 255-262.

Κεφάλαιο 9. 8Σ

Γενικά, στο γρήγορα μεταβαλλόμενο κόσμο του σήμερα, νέα προϊόντα και υπηρεσίες απαιτούνται συνεχώς για να διατηρήσουν τους υπάρχοντες πελάτες και να προσελκύσουν νέους – με άλλα λόγια, ένας οργανισμός θα μπορούσε μετά βίας να λειτουργήσει από μια μονοπωλιακή κατάσταση για πολύ. (Goh, T., N. et al., 2004)

Η νίκη του ανταγωνισμού θέλει δημιουργικότητα και επιχειρηματικότητα, όχι αποφυγή των λαθών. Ακόμα και όταν απολαμβάνει ένας οργανισμός ένα σαφές πλεονέκτημα αγοράς, η προσαρμογή με την αυξανόμενη ποικιλία και ελκυστικότητα έχει γίνει σημαντική στη παγκόσμια αγορά. Αυτό σημαίνει ότι είναι πολλαπλάσια η ανάγκη για περισσότερα ΚΓΠ να αναγνωριστούν, να εξεταστούν και να ισορροπηθούν. (Goh, T., N. et al., 2004)

Για να εξετάσει αυτές τις ανησυχίες, η επιχειρηματική τελειότητα απαιτεί να σχεδιαστούν τα κατάλληλα όρια συστημάτων και δείκτες απόδοσης σε κάθε πρόγραμμα βελτίωσης, συμπεριλαμβανομένης της επίσημης χρήσης της μεθοδολογίας 6σ. (Goh, T., N. et al., 2004)

Επιπλέον, δεδομένου ότι οι ανάγκες πελατών είναι ικανές να αλλάξουν με το χρόνο, πρέπει να συνειδητοποιηθεί ότι ένα ΚΓΠ που λαμβάνεται για δεδομένα σήμερα δεν είναι απαραίτητα σημαντικό για το αύριο. Πράγματι τα μεταβαλλόμενα κοινωνικά, πολιτιστικά, οικονομικά και πολιτικά περιβάλλοντα θα το έκαναν προστακτικό ότι, εκτός από τα συγκεκριμένα, βραχυπρόθεσμα και τοπικά προγράμματα, όλο τα ΚΓΠ που καθορίζονται μέσα σε έναν

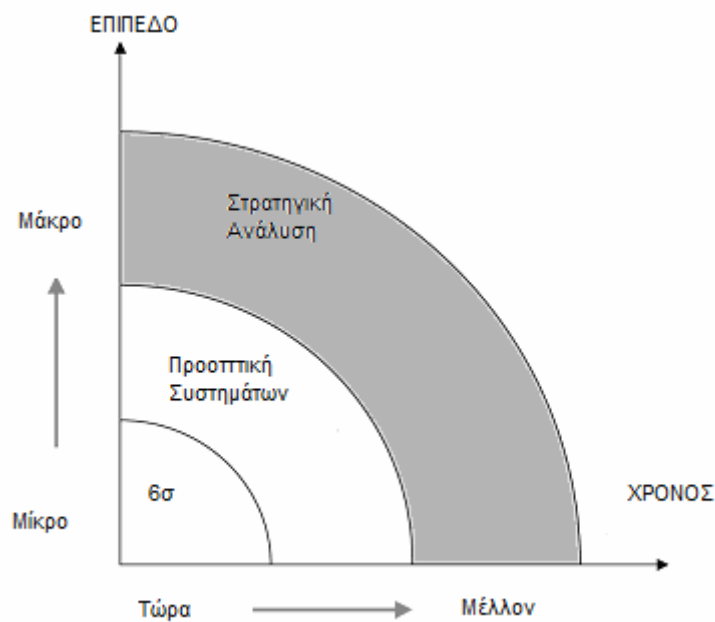
οργανισμό να αναθεωρούνται αυστηρά κατά διαστήματα. (Goh, T., N. et al., 2004)

Για να καταστήσουν το 6σ σχετικό και χρήσιμο μακροπρόθεσμα, οι ηγέτες θα μπορούσαν να ενσωματώσουν δύο πρόσθετες έννοιες.

Το πρώτο είναι η προοπτική συστημάτων (systems perspective), που βοηθά στο σχεδιασμό των κατάλληλων ορίων για τον προσδιορισμό ΚΓΠ και τη βελτίωση. Συνδυάζοντας ενδεχομένως συγκρουόμενα ΚΓΠ για μια ολοκληρωμένη προσέγγιση. Αποφεύγοντας τη τοπική βοηθητική βελτιστοποίηση, καθώς επίσης και παρέχοντας σε μακροχρόνιο επίπεδο αξιολογήσεις και αναθεωρήσεις. (Goh, T., N. et al., 2004)

Κατά συνέπεια, παραδείγματος χάριν, μια ανάλυση συστημάτων μπορεί να αποκαλύψει την ανάγκη να βελτιωθούν ταυτόχρονα οι τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες (SOP) διάφορων τύπων αντίθετων υπηρεσιών, προτού να ξεκινήσει ένα πρόγραμμα 6σ για την εξάλειψη των ελαττωματικών και την ικανοποίηση του πελάτη, σε μια ιδιαίτερη υπάρχουσα λειτουργία. Όπως, τα πιθανά οφέλη ενός εναλλακτικού συστήματος της λειτουργίας στην τράπεζα, και πράγματι οι πελάτες της θα μπορούσαν να αποδειχθούν ουσιαστικότεροι και πιο μόνιμοι από ότι είναι επιτεύξιμο με μια λεπτομερή προσπάθεια OMABE. (Goh, T., N. et al., 2004)

Το δεύτερο είναι στρατηγική ανάλυση (strategic analysis), με ένα ουσιαστικό τμήμα να καταλαμβάνει ο προγραμματισμός μέσω σεναρίου που στοχεύει στην πρόγνωση των αλλαγών, στη διαχείριση της δυναμικής ζήτησης της αγοράς, που προβλέπει νέους τρόπους ζωής, που αντιλαμβάνεται τις τεχνολογικές καινοτομίες, που προωθεί ακόμη και τη δημιουργικότητα και το επιχειρηματικό πνεύμα. Στο Σχήμα 15. φαίνεται ο συνδυασμός του 6σ και των δύο νέων εννοιών. (Goh, T., N. et al., 2004)



Σχήμα 15. Προεκτείνοντας την χρησιμότητα της εφαρμογής του 6σ. (Goh, T., N. et al., 2004)

Η ολοκλήρωσή των διαχειριστικών και αναλυτικών εργαλείων 8Σ με τα εργαλεία ΟΜΑΒΕ θα διευκόλυνε πολύ το χειρισμό σύνθετων και μεταβαλλόμενων περιπτώσεων, καθώς επίσης και τη βελτιστοποίηση πολλαπλών αποφάσεων με λειτουργικούς περιορισμούς ή περιορισμούς των πόρων. (Goh, T., N. et al., 2004)

Η σημασία που δίνεται στο βελτιωμένο ή αναπτυγμένο πλαίσιο 6σ είναι να ξεφύγει συνειδητά από την πιθανή οργανωτική στασιμότητα. Πράγματι είναι άσκοπο να παραμείνει στις 3,4 ααεε, εάν όλα τα υποθετικά μη ελαττωματικά προϊόντα και συναλλαγές δεν είναι αυτά που πρέπει για να καταστήσουν έναν οργανισμό ανταγωνιστικό ή προετοιμασμένο για τις αλλαγές. Από αυτή την άποψη, τα δύο πρόσθετα στοιχεία δεν προορίζονται να μειώσουν περαιτέρω την τιμή των ααεε ή να αυξήσουν το επίπεδο σίγμα, αλλά να εξοπλίσουν έναν οργανισμό με πρόσθετες εκείνες ικανότητες για την αύξηση απόδοσης και την επιχειρησιακή τελειότητα. (Goh, T., N. et al., 2004)

Η πρόοδος από το πλαίσιο του 6σ σε εκείνο του 8Σ συνοψίζεται στον Πίνακα 7., όπου οι αντιπαραθέσεις γίνονται μεταξύ των δύο από την άποψη

του υποβάθρου της νοοτροπίας, τις περιστάσεις για τις εφαρμογές, τη πιθανή φύση των εκβάσεων και των πρακτικών ζητημάτων εφαρμογής. (Goh, T., N. et al., 2004)

Όσον αφορά το 6σ, μπορεί να φανεί στο τμήμα Α ότι, πολύ ευρέως, το πλαίσιο 6σ, δεδομένου ότι είναι γενικά γνωστό σήμερα, είναι κατά ένα μεγάλο μέρος συντηρητικό και αμυντικό. Η ιδεοληψία με τις αριθμήσεις ή τη μείωση της τιμής των ααεε είναι ένα αντικίνητρο για τη προληπτική σκέψη και κινήσεις. Συχνά λέγεται ότι να έχεις μηδέν ατέλειες πρέπει απλά να μην κάνεις τίποτα, μια έγκυρη μαθηματική δήλωση στην πραγματικότητα. Αυτό το συναίσθημα οδηγεί έπειτα στις περιγραφές των τρόπων εφαρμογής στο τμήμα Β, που ακολουθούνται από τα αναπόφευκτα αποτελέσματα στο τμήμα Γ. Το τμήμα Δ δίνει έμφαση στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα κοινών εφαρμογών 6σ στη βιομηχανία. (Goh, T., N. et al., 2004)

Η διαφορά μεταξύ 6σ και 8Σ μπορεί να εμφανιστεί σε μια παραβολή. Μια φορά κι έναν καιρό σε ένα πολυάσχολο τόπο κατασκευής, ένας εργατικός χτίστης ρωτήθηκε τι έκανε. Απάντησε υπερήφανα, 'βάζω τα τούβλα, κύριε, μπορεί να δείτε πόσο καλά παρατάσσονται'. Άλλος αποκρίθηκε, όταν ρωτήθηκε την ίδια ερώτηση, 'χτίζω τον καθεδρικό ναό μας, κύριε, και είμαι βέβαιος ότι το μεγαλείο του θα ευχαριστήσει τον Θεό'. Και οι δύο έκαναν καλή δουλειά μόνο που ο ένας είναι 6σ ενώ ο άλλος είναι σε πολύ υψηλότερο επίπεδο. (Goh, T., N. et al., 2004)

Πίνακας 7. Η πορεία από το 6σ στο 8Σ. (Goh, T., N. et al., 2004)

Μεθοδολογία	6σ	8Σ
A. Υπόβαθρο		
1. Προσέγγιση	Αντιδραστική	Πρόληπτική
2. Σκοπός	Εξάλειψη ελαττωματικών	Αναμονή Ελαττωματικών
3. Προσανατολισμός	Στατιστικός	Σύστημα
4. Επιθυμία	Απόδοση	Συμπεριφορά
5. Αντικειμενικός Στόχος	Σταθερότητα	Ανακάλυψη
B. Εφαρμογή		
6. Ανάγκη	Προς τα κάτω	Προς τα πάνω
7. Φύση	Στατική	Δυναμική
8. Τοποθεσία	Τοπική	Παγκόσμια
9. Φόρμα	Έργα	Σενάρια
10. Εστίαση	Συγκεκριμένο πρόβλημα	Ορισμένο σύστημα
11. Εξερεύνηση	Σημείο Λειτουργίας	Χώρος λειτουργίας
12. Πληροφορία	Παρόν χρόνος	Μελλοντικός χρόνος
13. Εκτέλεση	Βασισμένη σε κανόνες	Βασισμένη σε γνώση
14. Αποτελέσματα	Απτά	Μπορεί να είναι μη απτά
15. Κύριες Παράμετροι	Μπορούν να αναγνωριστούν	Μπορεί να είναι άγνωστες
Γ. Αποτέλεσμα		
16. Κριτήριο	Συμμόρφωση	Βελτιστοποίηση
17. Μέτρο	Ικανότητα	Αποτελεσματικότητα
18. Προβλήματα	Περιλαμβάνονται	Προλαμβάνονται
19. Βελτίωση	Βραχυπρόθεσμη	Μακροπρόθεσμη
20. Καλύτερη	Απίθανο	Προσεγγίσιμη
Δ. Εκτέλεση		
21. Αντίδραση Πελατών	Αποδοχή	Ενθουσιασμός
22. Χρήστες	Ανεξάρτητες ομάδες	Γκρουπ ομάδων
23. Κύρια Προσόντα	Διαδικαστικά	Εξερευνητικά
24. Έμφαση	Τεχνική	Οργανωτική
25. Παράγοντας Επιτυχίας	Επιμέλεια	Νοοτροπία
26. Εμπόδια	Κατανόηση	Κουλτούρα
27. Δημιουργός Αξίας	Προσόντα	Ιδέες
28. Ηγέτες	ΕΑΓ 6σ1Σ	CEO

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 9.

1. **Goh, T.,N., Xie, M., 'Improving on the Six Sigma Paradigm', The TQM Magazine, Vo. 16, No. 4, 2004, pp. 235-240.**

Κεφάλαιο 10. Σχεδίαση για 6σ

Το 6σ έχει τη δυνατότητα της μείωσης της μεταβλητότητας σε διεργασίες και προϊόντα με τη χρησιμοποίηση είτε μιας μεθοδολογίας βελτίωσης είτε μιας προσέγγισης σχεδίασης/επανασχεδιασμού γνωστής σαν σχεδίαση για το 6σ. Οι δύο φιλοσοφίες διαφέρουν σε διάφορα σημεία. (Banuelas, R. et al., 2003)

Το 6σ θεωρείται αντιδραστικό επειδή περιλαμβάνει την εύρεση και την λύση των προβλημάτων στις υπάρχουσες διεργασίες. Η σχεδίαση για 6σ περιλαμβάνει το σχεδιασμό των διεργασιών ικανών να φτάσουν σε επίπεδα 6σ, κατά συνέπεια θεωρείται επιθετικότερη προσέγγιση ποιότητας. Επιπλέον, το 6σ και η σχεδίαση για 6σ υιοθετούν διαφορετικές μεθοδολογίες. Το 6σ χρησιμοποιεί τη μεθοδολογία OMABE, η οποία ακολουθεί τις φάσεις: ορισμός, μέτρηση, ανάλυση, βελτίωση και έλεγχος. Αντίθετα, η σχεδίαση για 6σ υιοθετεί τη μεθοδολογία ΑΣΒΕ (IDOV). (Antony, J. et al., 2002a)

Η μεθοδολογία ΑΣΒΕ έχει τέσσερα στάδια: αναγνώριση (identify), σχεδίαση (design), βελτιστοποίηση (optimize) και επικύρωση (Validate). Το στάδιο της αναγνώρισης διασφαλίζει ότι ο οργανισμός κατανοεί τα κριτήρια για την επιτυχία. Το πετυχαίνει αυτό με:

1. την αναγνώριση των πελατών και των απαιτήσεών τους,
2. ξεκάθαρος ορισμός των απαιτήσεων σχεδίασης για το προϊόν,

3. αναγνώριση των κρίσιμων για την ποιότητα χαρακτηριστικών μέσω της ΛΑΠ,
4. σχεδιασμός των λειτουργικών και σχεδιαστικών απαιτήσεων,
5. καθορισμός της σχέσης μεταξύ απαιτήσεων των πελατών και τεχνικών απαιτήσεων,
6. καθορισμός του στόχου κάθε ΚΓΠ. (Antony, J. et al., 2002a)

Όταν ο οργανισμός έχει κατανοήσει τις παραμέτρους του σχεδιασμού, αυτές πρέπει να μετατραπούν σε ένα πραγματικό και αποτελεσματικό σχέδιο. Το στάδιο της σχεδίασης περιλαμβάνει:

1. ανάλυση των απαιτήσεων σχεδίασης και των κύριων παραμέτρων σχεδίασης και της σχέσης τους με τα ΚΓΠ,
2. αναγνώριση εναλλακτικών λύσεων για την σχεδίαση,
3. χρήση πρακτικών concurrent engineering,
4. μελέτη της σχέσης των απαιτήσεων σχεδίασης και των ΚΓΠ σε όλα τα στάδια και υποστάδια, των σύνθετων διεργασιών ή συστημάτων,
5. αναγνώριση των συμπεριλαμβανομένων κινδύνων και των ελαττωμάτων με την χρήση για παράδειγμα της ΑΚΕΜΑΣ. (Antony, J. et al., 2002a)

Το τρίτο στάδιο, της βελτιστοποίησης, περιλαμβάνει την περαιτέρω μελέτη για το σχεδιασμό για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική δυνατότητα να παράγεται. Όστε ο οργανισμός να είναι σίγουρος ότι το προϊόν μπορεί να παραχθεί μέσα στις αναγνωρισμένες παραμέτρους σχεδιασμού και μέσα στα πλαίσια του συμφωνημένου προϋπολογισμού. Αυτό το στάδιο περιλαμβάνει:

1. αναγνώριση των πηγών της μεταβλητότητας,
2. ελαχιστοποίηση της ευαισθησίας της απόδοσης του προϊόντος σε όλες τις πηγές της διακύμανσης χρησιμοποιώντας το robust design,
3. εφαρμογή του tolerance design για κρίσιμες παραμέτρους του σχεδιασμού που λαμβάνονται μέσω της χρήσης του robust design,

4. βελτιστοποίηση του σχεδιασμού για βιομηχανική παραγωγή (designed for manufacturability),
5. βελτιστοποίηση της αξιοπιστίας του προϊόντος,
6. καθορισμός της ικανότητας σχεδιασμού και σύγκρισή της με τις ικανότητες των προδιαγραφών. (Antony, J. et al., 2002a)

Το τελικό στάδιο ελέγχει ότι η διεργασία έχει ολοκληρωθεί, είναι κυρωμένη, και εξετάσει εάν μπορεί να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις στη πράξη. Περιλαμβάνει:

1. επικύρωση του σχεδίου για να εξασφαλιστεί ότι ικανοποιεί τις απαιτήσεις που έχουν τεθεί.
2. εκτίμηση της απόδοσης, αξιοπιστίας, ικανότητας κ.ά.
3. ανάπτυξη του σχεδίου ελέγχου της διεργασίας για τον μέσο όρο, την διακύμανση των ΚΓΠ στην παραγωγή.
4. ανάπτυξη μίας κάρτας ελέγχου για τη σχεδίαση για 6σ. (Antony, J. et al., 2002a)

Εάν αυτό το στάδιο υποδείξει ότι το προϊόν δεν ικανοποιεί την απαιτούμενη ικανότητα τότε είναι απαραίτητο να επιστρέψουμε στο 1^ο, το 2^ο ή/και το 3^ο στάδιο. (Antony, J., 2002)

Η σχεδίαση για 6σ χρησιμοποιεί πολλά από τα εργαλεία και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται και στην Διαδικασία OMABE.

Η σχεδίαση για 6σ σκοπεύει να δημιουργήσει σχέδια που είναι:

1. Αποδοτικά για τους πόρους που χρησιμοποιούν
2. Ικανά για πολύ υψηλές παραγωγές ανεξάρτητα από την πολυπλοκότητα και τον όγκο
3. Γερά για να επεξεργαστούν τη μεταβλητότητα και
4. Πολύ συνδεδεμένα με τις απαιτήσεις πελατών. (Banuelas, R. et al., 2004)

Η GE υποστηρίζει ότι είναι η πρώτη στην εφαρμογή και την ανάπτυξη της έννοιας σχεδίαση για 6σ. Ο διαγνωστικός ανιχνευτής Lightspeed τους είναι

το πρώτο προϊόν που σχεδιάστηκε για 6σ. Η Claudia Deutsch, από τους New York Times, ανέφερε ότι κατά τη διάρκεια του τέλους του 1995 οι ανιχνευτές είχαν μερίδιο αγοράς 39%, σε μια αγορά \$1,6 δισεκατομμυρίων. (Banuelas, R. et al., 2003)

Για ορισμένους συγγραφείς δεν είναι ακόμα σαφές πότε πρέπει οι προσπάθειες επανασχεδιασμών να χρησιμοποιηθούν πέρα από τη συνεχή βελτίωση. Για αυτούς δεν υπάρχει καμία καθορισμένη απάντηση και προτείνουν να βασίσουν την παρούσα απόφαση σε δύο κύρια κριτήρια:

1. Εάν υπάρχουν μια σημαντική ανάγκη, απειλή, ή ευκαιρία. Παραδείγματος χάριν, αλλαγές στις ανάγκες των πελατών/απαιτήσεις, απαίτηση για τη μεγαλύτερη ευελιξία, νέες τεχνολογίες, νέοι ή αλλαγμένοι κανόνες και οι κανονισμοί, ανταγωνιστές αλλάζουν, παλαιές υποθέσεις που είναι άκυρες, ή η τρέχουσα διαδικασία που είναι χαοτική.
2. Εάν ο κίνδυνος είναι αποδεκτός. Μεγαλύτερος χρόνος παραγγελίας για αλλαγή, είναι αποδεκτός, οι πόροι και το ταλέντο είναι διαθέσιμα, οι ηγέτες και ο οργανισμός συνολικά υποστηρίζουν τη προσπάθεια ή/και το σχεδιάγραμμα κινδύνου είναι αποδεκτό. (Banuelas, R. et al., 2003)

Στην πράξη, οι ομάδες 6σ αποφασίζουν αρχικά στο πρόγραμμα εάν πρέπει να ξανασχεδιάσουν μια ανεπαρκή διεργασία ή να την βελτιώσουν. Σε μερικές άλλες περιπτώσεις, θα είναι κατά τη διάρκεια της διαδικασίας OMABE που μια ομάδα θα αποφασίσει ότι απαιτείται ένα σχέδιο ή ένας επανασχεδιασμός. Το τελευταίο σενάριο είναι όχι πάντα το πιο αξιόπιστο δεδομένου ότι μπορεί να προκαλέσει καθυστερήσεις, κατανάλωση χρόνου και πόρων μαζί με μια πιθανή ακύρωση προγράμματος. (Banuelas, R. et al., 2003)

Αναφέρεται στη βιβλιογραφία πάντως, ότι για να ξεπεραστεί ο τοίχος των 5σ, πρέπει να επανασχεδιαστεί η διεργασία. Ανάλογα με τις συνθήκες αυτό το όριο μπορεί να αγγίξει και τα 2.7σ. (Banuelas, R. et al., 2004)

Όπως επισημάνθηκε προηγουμένως, υπάρχουν τόσες πολλές μεταβλητές κατά την εξέταση των προσπαθειών επανασχεδιασμού αντί της

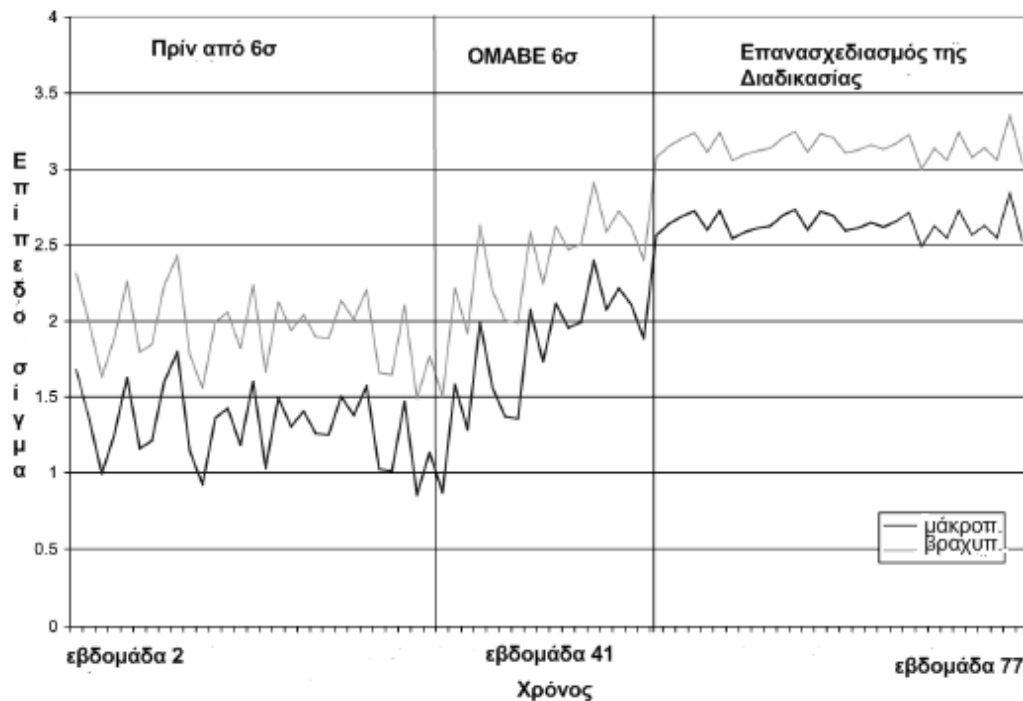
συνεχούς βελτίωσης: από το πεδίο και την ικανότητα της διεργασίας, έως την επείγουσα ανάγκη σημαντικών κερδών απόδοσης. Συνεπώς, ποια προσέγγιση θα αναληφθεί δεν είναι μια καθορισμένη λύση αλλά μια απόφαση πολλαπλών κριτηρίων. (Banuelas, R. et al., 2004)

Αυτά τα είδη των αποφάσεων κατά τη διάρκεια προγραμμάτων 6σ σε ορισμένες επιχειρήσεις βασίζονται ιδιαίτερα στην εμπειρία των ανθρώπων και αποφασίζονται χωρίς την εφαρμογή εργαλείων και τεχνικών. (Banuelas, R. et al., 2004)

Παρόλαυτα, υπάρχει μια χρήσιμη τεχνική, η διαδικασία αναλυτικής ιεραρχίας (Analytic Hierarchy Process - AHP), για την αντιμετώπιση των πολυκριτηριακών αποφάσεων. Δεν υπάρχει αμφιβολία για την θετική επίδραση της μεθόδου στο πεδίο του 6σ. Η μέθοδος αποτελείται από πέντε βήματα:

1. Δημιουργήστε μια ιεραρχία απόφασης με το χωρισμό του προβλήματος στην ιεραρχία των στοιχείων της απόφασης.
2. Συλλέξτε τα δεδομένα από μια σύγκριση ανά ζεύγη των στοιχείων απόφασης.
3. Υπολογίστε τα σχετικά βάρη των στοιχείων απόφασης.
4. Καθορίστε εάν το δεδομένο εισόδου ικανοποιεί έναν δείκτη συνέπειας. Εάν όχι, να επιστρέψετε στο βήμα 2 και να ξανακάνετε τις συγκρίσεις ανά ζεύγη.
5. Αθροίστε τα σχετικά βάρη για να λάβετε τα αποτελέσματα και ως εκ τούτου τις ταξινομήσεις για τις εναλλακτικές λύσεις απόφασης. (Banuelas, R. et al., 2004)

Στο Σχήμα 16. παρουσιάζεται η εξέλιξη της διεργασίας σε όρους σίγμα πριν, μετά την εφαρμογή της μεθοδολογίας OMABE και μετά την επανασχεδίαση της διεργασίας για συγκεκριμένο πρόγραμμα 6σ. (Banuelas, R. et al., 2004)



Σχήμα 16. Η εξέλιξη της διεργασίας συγκεκριμένου προγράμματος 6σ, σε όρους σίγμα. (Bañuelas, R. et al., 2004)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 10.

1. **Bañuelas, R., Antony, J.,** 'Going from Six Sigma to Design for Six Sigma: An Exploratory Study Using Analytic Hierarchy Process', **The TQM Magazine**, Vol. 15, No. 5, 2003, pp. 334-344.
2. **Antony, J., Bañuelas Coronado, R.,** 'Critical Success Factors for the Successful Implementation of Six Sigma Projects in Organisations', **The TQM Magazine**, Vol. 14, No. 2, 2002a, pp. 92-99.
3. **Antony, J.,** 'Design for Six Sigma: A Breakthrough Business Improvement Strategy for Achieving Competitive Advantage', **Work Study**, Vol. 51, No. 1, 2002, pp 6-8.
4. **Bañuelas, R., Antony, J.,** 'Six Sigma or Design For Six Sigma?', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 250-263.

Κεφάλαιο 11. Συμπεράσματα και Μελλοντικές Προοπτικές

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένα συμπεράσματα που χαρακτηρίζουν την μεθοδολογία 6σ:

1. Η επιλογή του έργου είναι εστιασμένη στον πελάτη (και όχι στη τεχνολογία, τους ειδικούς ή την αντίληψη) και ξεκινά από ένα απόθεμα των αναγκών του πελάτη.
2. Η μεθοδολογία ορίζει την παραμετροποίηση των προβλημάτων και των θεμάτων. Τα προβλήματα και τα θέματα μεταφράζονται σε μορφή μεταβλητών και απαιτήσεων και έτσι παρέχουν ένα σαφή και λειτουργικό ορισμό του προβλήματος.
3. Έμφαση δίνεται στην ποσοτικοποίηση: οι μεταβλητές είναι κατά προτίμηση αριθμητικές και το μέγεθος του προβλήματος ή τα αποτελέσματα των παραγόντων που το επηρεάζουν πρέπει να ποσοτικοποιούνται.
4. Οι σχέσεις ανάμεσα στις μεταβλητές μοντελοποιούνται: οι στρατηγικοί στόχοι συσχετίζονται με τα ΚΓΠ. Στη συνέχεια η συμπεριφορά των ΚΓΠ συσχετίζεται με τους παράγοντες που τα επηρεάζουν. Έτσι οι βελτιώσεις βασίζονται στην κατανόηση των σχέσεων μεταξύ παραγόντων και στην ανακάλυψη απλών μηχανισμών.

5. Οι ιδέες ελέγχονται ως προς την εμπειρική εφαρμογή τους. Γενικά, η μεθοδολογία 6σ δίνει έμφαση στην εμπειρική έρευνα και ανάλυση, όχι σαν υποκατάστατο αλλά σαν απαραίτητο συμπλήρωμα στην επιστημονική γνώση.
6. Η μεθοδολογία 6σ δεν προσφέρει τυποποιημένες θεραπείες, αλλά παρέχει την κατανόηση των απλών μηχανισμών που περιγράφουν το πρόβλημα.
7. Οι τεχνικές και τα εργαλεία είναι προηγμένα και προέρχονται από διάφορους τομείς κυρίως το SPC και το marketing.
(De Koning, H. et al., 2006)

Τα επόμενα χρόνια θα φέρουν αλλαγές και περαιτέρω βελτιώσεις. Το 6σ έχει μία σημαντική αλλά όχι αποκλειστική θέση στο πεδίο της συνεχούς βελτίωσης. Αλλά το 6σ, με μια εστίαση στην συνεχή και χωρίς τέλος βελτίωση, θα συνεχίσει να υπάρχει. (Folaron, J., 2003)

Υπάρχει, φυσικά, ένα οικονομικό όριο στη βελτίωση που απαιτείται, έτσι το ερώτημα για το εάν ο στόχος πρέπει να είναι 3,4 ή μηδέν ατέλειες είναι σημαντικό για μερικές επιχειρήσεις. (Folaron, J., 2003)

Αν και γρήγορα κέρδη επιτρέπονται στα πλαίσια της μεθοδολογίας OMABE, η ανυπομονησία της διοίκησης απαιτεί πιο εύκαμπτες λύσεις, ανάλογα με την κατάσταση. Οι ενέργειες έκτακτης ανάγκης και τα προσωρινά σχέδια συγκράτησης που εκτίθενται λεπτομερώς στο παγκόσμιο πρόγραμμα 8D της Ford είναι δύο παραδείγματα που εξυπηρετούν διαφορετικές ανάγκες. (Folaron, J., 2003)

Το 6σ θα εξελιχθεί σημαντικά κατά τη διάρκεια των επόμενων πέντε έως δέκα ετών. Οι ΕΑΓ6σ3Σ και οι ΕΑΓ6σ4Σ δεν θα υπάρχουν σαν περιγραφές των ειδικά εκπαιδευμένων επαγγελματιών. Για να είναι επιτυχής μια επιχείρηση, κάθε άτομο θα πρέπει να συνηθίσει να χρησιμοποιεί τα εργαλεία και τις μεθόδους προσδιορισμού και αποβολής της πρωταρχικής αιτίας. (Folaron, J., 2003)

Το μέλλον θα φέρει μια ακόμα αυστηρότερη προσέγγιση προς την σχεδίαση των διεργασιών σωστά την πρώτη φορά παρά την διόρθωση των υπαρχουσών διεργασιών. (Folaron, J., 2003)

Η διατήρηση μιας σαφούς εστίασης στα θέλω του πελάτη και η συνεχής βελτίωση των διεργασιών που παρέχουν το προϊόν ή την υπηρεσία θα είναι ο μόνος τρόπος να παραμείνει ανταγωνιστική μια επιχείρηση. (Folaron, J., 2003)

Καθώς η μεθοδολογία φθάνει περαιτέρω στο εκπαιδευτικό σύστημα, θα αποτελέσει μέρος των γενικών γνώσεων των αποδεκτών της διοικητικής πρακτικής. (Folaron, J., 2003)

Το μέλλον είναι φωτεινό, περισσότερο επειδή το παρελθόν ήταν τόσο γενναιόδωρο με μαθήματα και επιτυχημένες περιπτώσεις. (Folaron, J., 2003)

Αν και θα υπάρξουν αλλαγές (οι πιστοποιήσεις και οι επαγγελματίες αναγνωρισμένοι για 6σ μπορεί να εξαφανιστούν και η κατάρτιση 6σ μπορεί να ενσωματωθεί σε άλλη κατάρτιση της επιχείρησης και να χάσει την ταυτότητά της) οι βασικές ορίζουσες θα παραμείνουν για πάντα. Στοιχεία όπως η εστίαση στους πελάτες, η βασισμένη στα στοιχεία ανάλυση, οι στατιστικά βασισμένες αποφάσεις, ο προσδιορισμός της πρωταρχικής αιτίας και η αποβολή, η προς την διεργασία προσανατολισμένη σκέψη, ο έλεγχος της διεργασίας για να διατηρηθούν οι βελτιώσεις που επιτεύχθηκαν κατά τη διάρκεια των αρχικών προσπαθειών βελτίωσης και η διάχυση των αποτελεσμάτων θα είναι πάντα απαραίτητα στοιχεία της επιτυχίας των επιχειρήσεων. (Folaron, J., 2003)

Σε ένα όλο και περισσότερο ανταγωνιστικό και διεθνοποιημένο περιβάλλον, σε πολλές περιπτώσεις τα 'επίπεδα σίγμα' δεν μπορούν να μετρήσουν, παραδείγματος χάριν, το επίπεδο προσαρμογής, σύμπραξης ή επιχειρηματικού πνεύματος. Ένας αναπτυγμένος και κερδοφόρος οργανισμός δεν μπορεί να λειτουργεί με βάση προσεγγίσεις αποφυγής λάθους. (Goh, T., N. et al., 2004)

Εάν το 6σ πρόκειται να παραμείνει μια κατάλληλη μεθοδολογία για τις προσπάθειες για την οργανωτική τελειότητα, τότε δύο πρόσθετα στοιχεία μπορούν να προστεθούν στα υπάρχοντα έξι στοιχεία, που αντιπροσωπεύουν τα επικρατούντα χαρακτηριστικά γνώρισμα του 6σ. Με την προοπτική των συστημάτων και τη στρατηγική ανάλυση, η χρησιμότητα του 6σ μπορεί να

επεκταθεί από τη μικρο- στη μακρο- διαχείριση, και από τις βασικές βελτιώσεις στη μακροπρόθεσμη τελειότητα. (Goh, T., N. et al., 2004)

Τα 8Σ εκτελούμενα με έναν ολοκληρωμένο τρόπο θα μπορούσε να βοηθήσουν να βάλουν έναν οργανισμό σε μια καλύτερη θέση για να είναι βιώσιμος σε έναν ευμετάβλητο και σύνθετο κόσμο. Συμβάλλοντας σε ένα πρότυπο που ταιριάζει στη ζωτικότητα των άγρυπνων, διορατικών, ευκίνητων και επιτυχών οργανισμών. (Goh, T., N. et al., 2004)

Οι τρεις έννοιες, ΔΟΠ, 6σ και απλοποιημένη διεργασία, έχουν πολλές ομοιότητες, ειδικά σχετικά με την προέλευση, τις μεθοδολογίες, τα εργαλεία και τα αποτελέσματα.

Εντούτοις, διαφέρουν ελαφρώς σε μερικές περιοχές ειδικά σχετικά με την κύρια θεωρία, την προσέγγιση και την κύρια κριτική. Συγκρίνοντας τις διαφορετικές έννοιες ποιοτικής διαχείρισης, το ΔΟΠ και το 6σ παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες, ενώ η απλοποιημένη διεργασία είναι ελαφρώς διαφορετικό έναντι των προηγούμενων δύο. (Andersson, R. et al., 2006)

Παρόλαυτά έχουν πολλά να κερδίσουν οι οργανισμοί εάν είναι σε θέση να συνδυάσουν αυτές τις τρεις έννοιες. Πράγματι, οι έννοιες είναι συμπληρωματικές ειδικά το 6σ και η απλοποιημένη διεργασία είναι άριστοι χάρτες, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ένας-ένας ή να συνδυαστούν, προκειμένου να ενισχυθούν οι αξίες του ΔΟΠ μέσα σε έναν οργανισμό. (Andersson, R. et al., 2006)

Ακόμα κι αν μερικές από τις παραπάνω έννοιες έχουν κατηγορηθεί ότι είναι διοικητικές μανίες, είναι σωστό ότι οι οργανισμοί πρέπει συνεχώς να εργάζονται με τις δραστηριότητες που είναι προσανατολισμένες προς τον πελάτη προκειμένου να επιβιώσουν, ανεξάρτητα από το πώς ονομάζονται αυτές οι δραστηριότητες σήμερα και στο μέλλον. (Andersson, R. et al., 2006)

Σε σύγκριση με τις παραδοσιακές προσεγγίσεις τη διαχείρισης της ποιότητας, το 6σ είναι η αποτελεσματικότερη έννοια λόγω της αμοιβαίας σχέσης μεταξύ της στρατηγικής, των οργανωτικών δομών, των διεργασιών, των εργαλείων και των μεθόδων του. Λόγω της διαφορετικής ωριμότητας και των στόχων των οργανισμών, η έννοια πρέπει να προσαρμοστεί στη συγκεκριμένη περίπτωση κάθε φορά. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Οι κύριες προκλήσεις για μια επιτυχή εφαρμογή του 6σ είναι η έξυπνη ολοκλήρωση στα υπάρχοντα συστήματα διαχείρισης και ένα αποδοτικό πρόγραμμα προσόντων, ιδιαίτερα για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Τα συστήματα ποιοτικής διαχείρισης επιτρέπουν μια ολοκληρωμένη και συνεπή επισκόπηση της αλληλεπίδρασης των διεργασιών μέσα σε έναν οργανισμό. Στο επίπεδο των προγραμμάτων 6σ, τα μεμονωμένα βήματα της διεργασίας πρέπει να αναλυθούν συστηματικά και να βελτιωθούν. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Τα πλεονεκτήματα της συστηματικής ολοκλήρωσης και των δύο προσεγγίσεων είναι:

1. μια αποτελεσματική ενέργεια ώστε να προσδιοριστούν οι πιο σχετικές περιοχές βελτίωσης,
2. η διαβεβαίωση ότι συμπίπτουν οι στόχοι του προγράμματος με τους στόχους της διεργασίας έτσι η διασφάλιση της ικανότητα εφαρμογής των προγραμμάτων 6σ,
3. η επιλογή των ικανότερων συμμετεχόντων στο πρόγραμμα και η ελαχιστοποίηση της προσπάθειας παροχής προσόντων,
4. η εκπλήρωση όλων των οργανωσιακών απαιτήσεων για την εφαρμογή προγραμμάτων χρησιμοποιώντας τυποποιημένες διεργασίες και μέτρα και
5. η αυξανόμενη διαθεσιμότητα της εμπειρίας προγράμματος μέσω των καλά δομημένων συστημάτων τεκμηρίωσης. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Κατά συνέπεια οι κύριες προκλήσεις του 6σ θα υποστηριχθούν και η αποδοχή και τα οφέλη από τα ΣΔΠ θα αυξηθούν. Η ολοκλήρωση του 6σ με τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας είναι ένα περαιτέρω βήμα προς τη ΔΟΠ. (Pfeifer, T. et al., 2004)

Η απόφαση ως προς πότε πρέπει να υιοθετηθεί μια προσέγγιση επανασχεδιασμών σε σχέση με ένα πρόγραμμα 6σ χαρακτηρίζεται από τα ακόλουθα ζητήματα:

1. ο 'τοίχος των 5σ' δεν είναι απαραίτητα το μόνο και ακριβέστερο κριτήριο για την επιλογή μεταξύ του 6σ και σχεδίασης για 6σ,
2. πολυάριθμοι παράγοντες επηρεάζουν την απόφαση βελτιώση / επανασχεδίαση,
3. τεχνικές ανάλυσης απόφασης πολλαπλών κριτηρίων (π.χ. AHP) βοηθούν την επιλογή μεταξύ 6σ ή / και σχεδίασης για 6σ,
4. τα προγράμματα 6σ μπορούν να έχουν και ίχνη δραστηριοτήτων επανασχεδιασμών και αντίστροφα,
5. μερικά εργαλεία και τεχνικές χρησιμοποιούνται και για τις δύο μεθοδολογίες και
6. η απόφαση για το πότε πρέπει να αρχίσει μια δραστηριότητα επανασχεδιασμού μπορεί εμφανιστεί σε διαφορετικά στάδια των μεθοδολογιών της σχεδίασης για 6σ και OMABE. (Banuelas, R. et al., 2004)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 11.

1. **De Koning, H., de Mast, J.**, 'A Rational Reconstruction of Six-Sigma's Breakthrough Cookbook', **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 23, No. 7, 2006, pp. 766-787.
2. **Folaron, J.**, 'The Evolution of Six Sigma', **Six Sigma Forum Magazine**, August 2003, pp. 38-44.
3. **Goh, T.,N., Xie, M.**, 'Improving on the Six Sigma Paradigm', **The TQM Magazine**, Vo. 16, No. 4, 2004, pp. 235-240.
4. **Andersson, R., Eriksson, H., Torstensson, H.**, 'Similarities and Differences Between TQM, Six Sigma and Lean', **The TQM Magazine**, Vol. 18, No 3, 2006, pp. 282-296.
5. **Pfeifer, T., Reissiger, W., Canales, C.**, 'Integrating Six Sigma with Quality Management Systems', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 241-249.
6. **Bañuelas, R., Antony, J.**, 'Six Sigma or Design For Six Sigma?', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 250-263.

Κεφάλαιο 12. Βιβλιογραφία

1. **Andersson, R., Eriksson, H., Torstensson, H.**, *'Similarities and Differences Between TQM, Six Sigma and Lean'*, **The TQM Magazine**, Vol. 18, No 3, 2006, pp. 282-296.
2. **Anonymous**, *'Black Belts Save Motorola a Billion'*, **Strategic Direction**, Vol. 18, No. 1, 2002, pp. 8-9.
3. **Anonymous**, *'A Revealing Study of Six Sigma - Gains but Missed Potential'*, **Strategic Direction**, Vol. 19, No. 8, 2003, pp. 34-36.
4. **Antony, J., Banuelas Coronado, R.**, *'Critical Success Factors for the Successful Implementation of Six Sigma Projects in Organisations'*, **The TQM Magazine**, Vol. 14, No. 2, 2002a, pp. 92-99.
5. **Antony, J., Banuelas, R.**, *'Key Ingredients for the Effective Implementation of Six Sigma Program'*, **Measuring Business Excellence**, Vol. 6, No. 4, 2002b, pp. 20-27.
6. **Antony, J.**, *'Design for Six Sigma: A Breakthrough Business Improvement Strategy for Achieving Competitive Advantage'*, **Work Study**, Vol. 51, No. 1, 2002, pp 6-8.
7. **Antony, J.**, *'Is Six Sigma a Management Fad or Fact?'*, **Assembly Automation**, Vol. 27, No. 1, 2007, pp. 17-19.

8. **Antony, J.**, '*Some Pros and Cons of Six Sigma: An Academic Perspective*', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 303-306.
9. **Arnheiter, E., D., Maleyeff, J.**, '*The Integration of Lean Management and Six Sigma*', **The TQM Magazine**, Vol. 17, No. 1, 2005, pp. 5-18.
10. **Bañuelas, R., Antony, J.**, '*Going from Six Sigma to Design for Six Sigma: An Exploratory Study Using Analytic Hierarchy Process*', **The TQM Magazine**, Vol. 15, No. 5, 2003, pp. 334-344.
11. **Bañuelas, R., Antony, J.**, '*Six Sigma or Design For Six Sigma?*', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 250-263.
12. **Behara, R., S., Fontenot, G., F., Gresham, A.**, '*Customer Satisfaction Measurement and Analysis Using Six Sigma*', **International Journal of Quality and Reliability Management**, Vol. 12, No. 3, 1995, pp 9-18.
13. **Bendell, T.**, '*A Review and Comparison of Six Sigma and the Lean Organisations*', **The TQM Magazine**, Vol. 18, No. 3, 2006, pp. 255-262.
14. **Bhuiyan, N., Baghel, A.**, '*An Overview of Continuous Improvement: from the Past to the Present*', **Management Decision**, Vol. 43, No 5, 2005, pp. 761-771.
15. **Black, K., Revere, L.**, '*Six Sigma Arises from the Ashes of TQM with a Twist*', **International Journal of Health Care Quality Assurance**, Vol. 19, No. 3, 2006, pp. 259-266.
16. **Breyfogle, F., W.**, *Implementing Six Sigma – Smarter Solutions Using Statistical Methods*, Wiley, New York, 1999, NY.
17. **Dahlgaard, J.,J., Dahlgaard-Park, S., M.**, '*Lean Production, Six Sigma, Quality, TQM and Company Culture*', **The TQM Magazine**, Vol. 18, No. 3, 2006, pp. 263-281.
18. **De Koning, H., de Mast, J.**, '*A Rational Reconstruction of Six-Sigma's Breakthrough Cookbook*', **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 23, No. 7, 2006, pp. 766-787.
19. **De Mast, J.**, '*A Methodological Comparison of Three Strategies for Quality Improvement*', **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 21, No. 2, 2004, pp. 1998-213.

20. **Eckes, G.**, *The Six Sigma Revolution – How General Electric and Others Turned Process into Profit*, Wiley, New York 2001, NY.
21. **Evans, J., R., Lindsay, W., M.**, *The Management and Control of Quality*, 6th ed., South Western, 2005, USA.
22. **Folaron, J.**, 'The Evolution of Six Sigma', **Six Sigma Forum Magazine**, August 2003, pp. 38-44.
23. **Goh, T., N., Xie, M.**, 'Improving on the Six Sigma Paradigm', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 235-240.
24. **Hagemeyer, C., Gershenson, J., K., Johnson, D., M.**, 'Classification and Application of Problem Solving Quality Tools-A Manufacturing Case Study', **The TQM Magazine**, Vol. 18, No. 5, 2006, pp. 455-483.
25. **Hahn, G., J., Doganaksoy, N., Hoerl, R., W.**, 'The evolution of Six Sigma', **Quality Engineering**, Vol. 12, No. 3, 2000, pp. 317-326.
26. **Hahn, G., J., Hill, W., J., Hoerl, R., W., Zinkgraf, S., A.**, 'The Impact of Six Sigma Improvement – a Glimpse into the Future of Statistics', **The American Statistician**, Vol. 53, No. 3, 1999, pp.208-215.
27. **Haikonen, A., Savolainen, T.**, 'Dynamics of Organizational Learning and Continuous Improvement in Six Sigma implementation', **The TQM magazine**, Vol. 19, No. 1, 2007, 2004, pp 6-17.
28. **Haikonen, A., Savolainen, T., Jarvinen, P.**, 'Exploring Six Sigma and CI Capability Development: Preliminary Case Study Findings on Management Role', **Journal of Manufacturing Technology Management**, Vol. 15, No. 4, pp. 369-378.
29. **Harry, M., J.**, *The Vision of Six Sigma*, 5th ed., Tri Star, Phoenix 1997, AZ.
30. **Henderson, K., M., Evans, J., R.**, 'Successful Implementation of Six Sigma: Benchmarking General Electric Company', **Benchmarking: An International Journal**, Vol. 7, No. 4, 2000, pp. 260-282.
31. **Ingle, S., Roe, W.**, 'Six Sigma Black belt Implementation', **The TQM Magazine**, Vol. 13, No. 4, 2001, pp. 273-280.

32. Klefsjö, B., Wiklund, H., Edgeman, R., L., 'Six Sigma Seen as a Methodology for Total Quality Management', **Measuring Business Excellence**, Vol. 5, No. 1, 2001, pp. 31-35 .
33. Lee-Mortimer, A., 'Six Sigma: a Vital Improvement Approach when Applied to the Right Problems, in the Right Environment', **Assembly Automation**, Vol. 26 No. 1, 2006, pp. 10-17.
34. Makrymichalos, M., Jiju, A., Frenie, A., Kumar, M., 'Statistical Thinking and its Role for Industrial Engineers and Managers in the 21st Century', **Managerial Auditing Journal**, Vol. 20, No. 4, 2005, pp. 354-363.
35. McAdam, R., Lafferty, B., 'A Multilevel Case Study Critique of Six Sigma: Statistical Control or Strategic Change?', **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 24, No. 5, 2004, pp. 530-549.
36. Mitra, A., 'Six Sigma Education – A Critical Role for Academia', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 293-302.
37. Montgomery, D., C., Introduction to Statistical Quality Control, 4th ed., John Wiley & Sons, 2001, USA.
38. Oakland, J., S., Statistical Process Control, 5th ed., 2003, USA.
39. Pande, P., Holpp, L., *What is Six Sigma ?*, McGraw-Hill, 2002a, USA.
40. Pande, P., S., Neuman , R., P., Cavanagh , R., R., *The Six Sigma Way Team Field Book – An Implementation Guide for Process Improvement Teams*, McGraw-Hill, 2002b, USA.
41. Pandey, A., 'Strategically Focused Training in Six Sigma Way: a Case Study', **Journal of European Industrial Training**, Vol. 31, No. 2, 2007, pp 145-162.
42. Pfeifer, T., Reissiger, W., Canales, C., 'Integrating Six Sigma with Quality Management Systems', **The TQM Magazine**, Vol. 16, No. 4, 2004, pp. 241-249.
43. Pzydek, T., *The Six Sigma Handbook – a Complete Guide for Greenbelts, Blackbelts and Managers at all Levels*, McGraw-Hill, New York 2001, NY.

44. **Raisinghani, M., S., Ette, H., Pierce, R., Cannon, G., Daripaly P.**, '*Six Sigma: Concepts, Tools, and Applications*', **Industrial Management & Data Systems**, Vol. 105, No. 4, 2005, pp. 491-505.
45. **Rasis, D., Gitlow, H., Popovitch, E.**, '*Paper Organizers International: A Fictitious Six Sigma Greenbelt Case Study I*', **Quality Engineering**, Vol. 15, No. 2, 2002, pp. 127-145.
46. **Senapati, N., R.**, '*Quality and Reliability Corner. Six Sigma: Myths and Realities*', **International Journal of Quality and Reliability Management**, Vol. 21, No. 6, 2004, pp. 683-690.
47. **Wheeler, D., J., Chambers, D., S.**, *Understanding Statistical Process Control*, 2nd ed., SPC Press, 1992, USA.

Παράρτημα

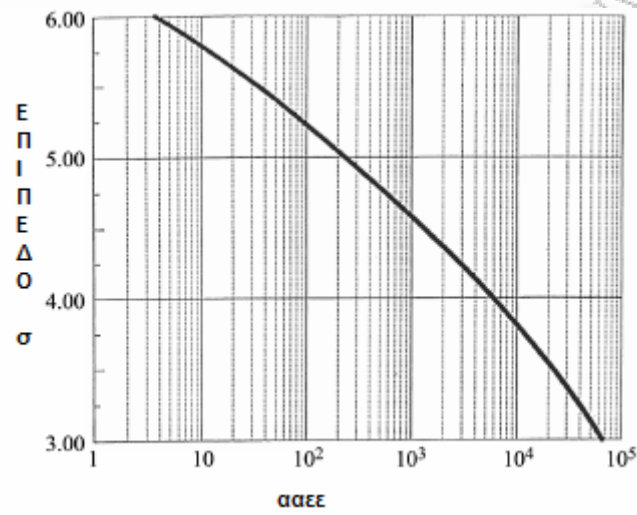
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΙΑ

Περιεχόμενα Παραρτήματος

1. Πίνακας Π1. Αντιστοίχιση επιπέδου σίγμα με φυσικές μονάδες. (McAdam, R. et al., 2004)	217
2. Σχήμα Π1. Η σχέση μεταξύ των ααεε και του επιπέδου σίγμα. (Goh, T.,N. et al., 2004)	218
3. Πίνακας Π2. Ο λεπτομερής πίνακας εργαλείων 6σ. (Hagemeyer, C. et al., 2006)	219
4. Μεθοδολογίες Βελτίωσης Διεργασίας	222
i. Το Πλαίσιο Baldrige (Σχήμα Π2.)	222
ii. Το Πλαίσιο EFQM (Σχήμα Π3.)	223
iii. Η Στατιστική Εφαρμοσμένη Μηχανική (Senapati, N., R., 2004)	224

Επίπεδο Σίγμα	Ελαττωματικά (ppm)
2	308,537
3	66,807
4	6,210
5	233
6	3,4

Πίνακας Π1. Αντιστοίχιση επιπέδου σίγμα με φυσικές μονάδες.
(McAdam, R. et al., 2004)



Σχήμα Π1. Η σχέση μεταξύ των ααεε και του επιπέδου σίγμα.
(Goh, T.,N. et al., 2004)

Πίνακας Π2. Ο λεπτομερής πίνακας εργαλείων 6σ. (Hagemeyer, C. et al., 2006)

Εργαλείο Ποιότητας	Κατηγοριοποίηση			Προσόντα Χρήστη	Είσοδοι στο Εργαλείο			Ιδιότητες		Έξοδοι του Εργαλείου	
	Προέλευση Εργαλείου	Στάδιο 6σ	Τύπος Εργαλείου		Τι Χρειάζεται για την Χρήση του Εργαλείου	Εργαλεία Ποιότητας που Χρειάζονται Πριν τη Χρήση του Εργαλείου	Με τι Δουλεύει το Εργαλείο	Λειτουργία Εργαλείου	Είδος Εργαλείου	Φυσικό Αποτέλεσμα	Τι Κάνει το Εργαλείο με την Πληροφορία
Εργαλεία Εκτίμησης											
Διάγραμμα της Διαδικασίας στην Σκέψη	6σ	Ορισμός	Γραφείου	Αρχάριος	Γνώση της διαδικασίας	Κανένα	Ιδέες	Δημιουργεί/ Ομαδοποιεί/ Αποφασίζει/ Εφαρμόζει	Έγγραφο	Πίνακας	Οργανώνει
Φύλλο Ελέγχου	Βασικό Εργαλείο Ποιότητας	Ορισμός/ Μέτρηση	Αναλυτικό	Αρχάριος	Συλλογή Δεδομένων	Κανένα	Αριθμοί	Υπολογίζει	Εργαλείο	Πίνακας	Οργανώνει/ Κατηγοριοποιεί/ Δίνει Προτεραιότητα
Πίνακας Αιτίας και Αποτελέσματος	6σ	Ορισμός/ Μέτρηση/ Βελτίωση	Αναλυτικό	Αρχάριος	Γνώση της διαδικασίας	Διάγραμμα Διαδικασίας	Ιδέες	Δημιουργεί/ Ομαδοποιεί/ Εφαρμόζει	Τεχνική	Πίνακας	Οργανώνει/ Κατηγοριοποιεί/ Δίνει Προτεραιότητα
Διάγραμμα Αιτίου και Αποτελέσματος	Βασικό Εργαλείο Ποιότητας/6σ	Ορισμός/ Μέτρηση/ Ανάλυση/ Βελτίωση	Αναλυτικό	Αρχάριος	Γνώση της διαδικασίας	Κανένα	Ιδέες	Δημιουργεί/ Ομαδοποιεί/ Εφαρμόζει	Εργαλείο	Διάγραμμα	Οργανώνει/ Κατηγοριοποιεί/ Δίνει Προτεραιότητα
Διάγραμμα Ροής	Βασικό Εργαλείο Ποιότητας/6σ	Ορισμός/ Μέτρηση/ Βελτίωση/ Έλεγχος	Αναλυτικό	Αρχάριος	Γνώση της διαδικασίας	Κανένα	Ιδέες	Δημιουργεί/ Ομαδοποιεί/ Αποφασίζει/ Εφαρμόζει	Εργαλείο	Διάγραμμα	Οργανώνει/ Δίνει Προτεραιότητα
ΑΚΕΜΑ	6σ	Ορισμός/ Μέτρηση/ Βελτίωση	Αναλυτικό	Προχωρημένος	Γνώση της διαδικασίας	Σχέδιο Ελέγχου/ Πίνακας C&E/ Διάγραμμα Διαδικασίας	Ιδέες	Δημιουργεί/ Ομαδοποιεί/ Αποφασίζει/	Τεχνική	Πίνακας	Οργανώνει/ Κατηγοριοποιεί/ Δίνει Προτεραιότητα
Ανάλυση Ικανότητας	6σ	Μέτρηση/ Ανάλυση/ Βελτίωση	Στατιστικό	Μέτρια Γνώση	Συλλογή Δεδομένων	Διαγράμματα Ελέγχου	Αριθμοί	Μετρά/ Υπολογίζει	Εργαλείο	Αριθμητική Ανάλυση	Αναλύει/ Συγκρίνει

Εργαλείο Ποιότητας	Κατηγοριοποίηση				Είσοδοι στο Εργαλείο			Ιδιότητες		Έξοδοι του Εργαλείου	
	Προέλευση Εργαλείου	Στάδιο 6σ	Τύπος Εργαλείου	Προσόντα Χρήστη	Τι Χρειάζεται για την Χρήση του Εργαλείου	Εργαλεία Ποιότητας που Χρειάζονται Πριν τη Χρήση του Εργαλείου	Με τι Δουλεύει το Εργαλείο	Λειτουργία Εργαλείου	Είδος Εργαλείου	Φυσικό Αποτέλεσμα	Τι Κάνει το Εργαλείο με την Πληροφορία
Διάγραμμα Pareto	Βασικό Εργαλείο Ποιότητας/6σ	Ορισμός/ Μέτρηση/ Βελτίωση/ Έλεγχος	Αναλυτικό	Αρχάριος	Συλλογή Δεδομένων	Φύλλο Ελέγχου	Αριθμοί	Υπολογίζει	Εργαλείο	Διάγραμμα	Οργανώνει/ Κατηγοριοποιεί/ Δίνει Προτεραιότητα
Σχεδιασμός Πειραμάτων	6σ	Ανάλυση/ Βελτίωση	Στατιστικό	Προχωρημένος	Συλλογή Δεδομένων/ Αριθμητική Ανάλυση	Ανάλυση Πολλαπλών Μεταβλητών/ Διάγραμμα ή Πίνακας C&E	Αριθμοί	Μετρά	Τεχνική	Πίνακας	Οργανώνει/ Κατηγοριοποιεί/ Συγκρίνει/ Δίνει Προτεραιότητα
Ανάλυση Ωφελειών Κόστους	6σ	Βελτίωση		Αρχάριος	Γνώση της διαδικασίας/ Αριθμητική Ανάλυση	Κανένα	Ιδέες	Εφαρμόζει	Έγγραφο	Αριθμητική Ανάλυση	Συγκρίνει/ Δίνει Προτεραιότητα
Σχέδιο Ελέγχου	6σ	Βελτίωση/ Έλεγχος		Μέτρια Γνώση	Γνώση της διαδικασίας	Πίνακας C&E/ Διάγραμμα Διαδικασίας	Ιδέες	Δημιουργεί/ Ομαδοποιεί/ Εφαρμόζει	Έγγραφο	Πίνακας	Οργανώνει/ Δίνει Προτεραιότητα/ Εφαρμόζει
Απόδειξη Λάθους	6σ	Έλεγχος	Αναλυτικό	Προχωρημένος	Γνώση της διαδικασίας	Κανένα	Ιδέες	Εφαρμόζει	Τεχνική	Αλλαγή στην Διαδικασία	Εφαρμόζει
Εργαλεία Δεδομένων Επαναληψιμότητα και Αναπαραγωγισιμότητα των gages	6σ	Μέτρηση/ Ανάλυση	Στατιστικό	Μέτρια Γνώση	Συλλογή Δεδομένων/ Αριθμητική Ανάλυση	Κανένα	Αριθμοί	Μετρά	Τεχνική	Αριθμητική Ανάλυση/ Διαγράμματα	Συγκρίνει/ Αποδεικνύει
Διάγραμμα Τάσης	6σ	Μέτρηση/ Ανάλυση Βελτίωση/ Έλεγχος	Αναλυτικό	Αρχάριος	Συλλογή Δεδομένων	Κανένα	Αριθμοί	Υπολογίζει/ Μετρά	Εργαλείο	Διάγραμμα	Προσδίδει Κύρος/ Προβλέπει/ Συγκρίνει
Διαγράμματα Ελέγχου ΣΕΠ	Βασικό Εργαλείο Ποιότητας/6σ	Μέτρηση/ Ανάλυση Βελτίωση/ Έλεγχος	Στατιστικό	Μέτρια Γνώση	Συλλογή Δεδομένων/ Αριθμητική Ανάλυση	Κανένα	Αριθμοί	Υπολογίζει/ Μετρά	Εργαλείο	Διάγραμμα	Προσδίδει Κύρος/ Προβλέπει/ Συγκρίνει
Ιστόγραμμα	Βασικό Εργαλείο Ποιότητας/6σ	Μέτρηση/ Ανάλυση	Στατιστικό	Αρχάριος	Συλλογή Δεδομένων	Διαγράμματα Ελέγχου	Αριθμοί	Υπολογίζει/ Μετρά	Εργαλείο	Διάγραμμα	Οργανώνει/ Προσδίδει Κύρος
Διάγραμμα Διασποράς	Βασικό Εργ. Ποιότητας/6σ	Μέτρηση/ Ανάλυση	Στατιστικό	Μέτρια Γνώση	Συλλογή Δεδομένων	Κανένα	Αριθμοί	Υπολογίζει/ Μετρά	Εργαλείο	Διάγραμμα	Οργανώνει/ Προσδίδει Κύρος

Εργαλείο Ποιότητας	Κατηγοριοποίηση			Προσόντα Χρήστη	Είσοδοι στο Εργαλείο			Ιδιότητες		Έξοδοι του Εργαλείου	
	Προέλευση Εργαλείου	Στάδιο 6σ	Τύπος Εργαλείου		Τι Χρειάζεται για την Χρήση του Εργαλείου	Εργαλεία Ποιότητας που Χρειάζονται Πριν τη Χρήση του Εργαλείου	Με τι Δουλεύει το Εργαλείο	Λειτουργία Εργαλείου	Είδος Εργαλείου	Φυσικό Αποτέλεσμα	Τι Κάνει το Εργαλείο με την Πληροφορία
Box plot	6σ	Μέτρηση/ Ανάλυση	Στατιστικό	Μέτρια Γνώση	Συλλογή Δεδομένων	Διαγράμματα Ελέγχου	Αριθμοί	Υπολογίζει/ Μετρά	Εργαλείο	Διάγραμμα	Οργανώνει/ Προσδίδει Κύρος
Διαγράμματα Πολλαπλών Μεταβλητών Έλεγχος Υποθέσεως	6σ	Ανάλυση/ Έλεγχος	Στατιστικό	Μέτρια Γνώση	Συλλογή Δεδομένων	Διαγράμματα Ελέγχου	Αριθμοί	Υπολογίζει/ Μετρά	Εργαλείο	Διάγραμμα	Οργανώνει/ Συγκρίνει
	6σ	Μέτρηση/ Ανάλυση Βελτίωση	Στατιστικό	Προχωρημένος	Συλλογή Δεδομένων/ Αριθμητική Ανάλυση	Διαγράμματα Ελέγχου	Αριθμοί	Μετρά	Εργαλείο	Αριθμητική Ανάλυση	Οργανώνει/ Συγκρίνει

Μεθοδολογίες Βελτίωσης Διεργασίας

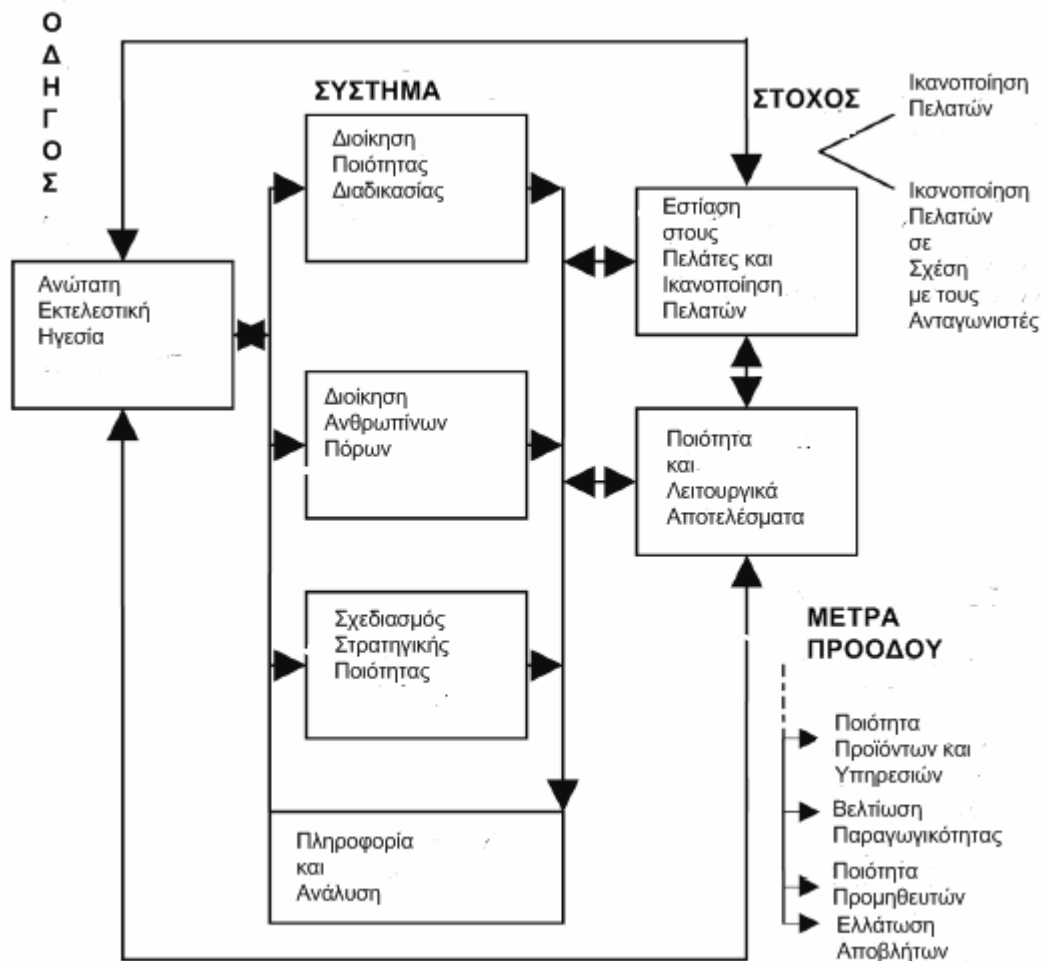
Οι διάφορες μεθοδολογίες βελτίωσης παρουσιάζονται στη συνέχεια, εν συντομία. Το 6σ σαν η πιο δημοφιλής εταιρική προσέγγιση συγκρίνεται με τις άλλες παραδοσιακές ποιοτικές προσεγγίσεις. Το μήνυμα που μεταβιβάζεται είναι να διαδοθεί και να υιοθετηθεί ένα σχέδιο βελτίωσης που να οδηγεί σε μια αποτελεσματική και παραγωγική διεργασία και όχι η ετικέτα που πωλεί το σχέδιο. Έτσι οι ηγέτες των εταιριών πρέπει να σκεφτούν εάν το 6σ σαν μια πρωτοβουλία βελτίωσης μιλά λιγότερο και κάνει περισσότερα από οποιαδήποτε άλλα υπάρχοντα σχέδια βελτίωσης. (Senapati, N., R., 2004)

Η μεθοδολογία βελτίωσης διεργασίας 6σ έχει γίνει αποδεκτή σαν το πρωτοποριακό πλαίσιο βελτίωσης διεργασίας. (Senapati, N., R., 2004)

Στους σύγχρονους καιρούς της οικονομικής ύφεσης και επιβράδυνσης της ζήτησης, κάθε εταιρία εξετάζει οποιοδήποτε πιθανό ζήτημα της κοπής δαπανών και της σοφής επέκτασης των μόλις και μετά βίας διαθέσιμων κεφαλαίων. Καθένας μπορεί να επιλέξει μεταξύ του 6σ και των άλλων παραδοσιακών και σύγχρονων προτύπων βελτίωσης της διεργασίας. Ορισμένα από αυτά είναι το πλαίσιο Malcom Baldrige National Quality Award Assessment (MBNQA), το πλαίσιο European Foundation for Quality (EFQM) και η πολύ δημοφιλής Στατιστική Εφαρμοσμένη Μηχανική του Dorian Shainin. (Senapati, N., R., 2004)

Το Πλαίσιο Baldrige

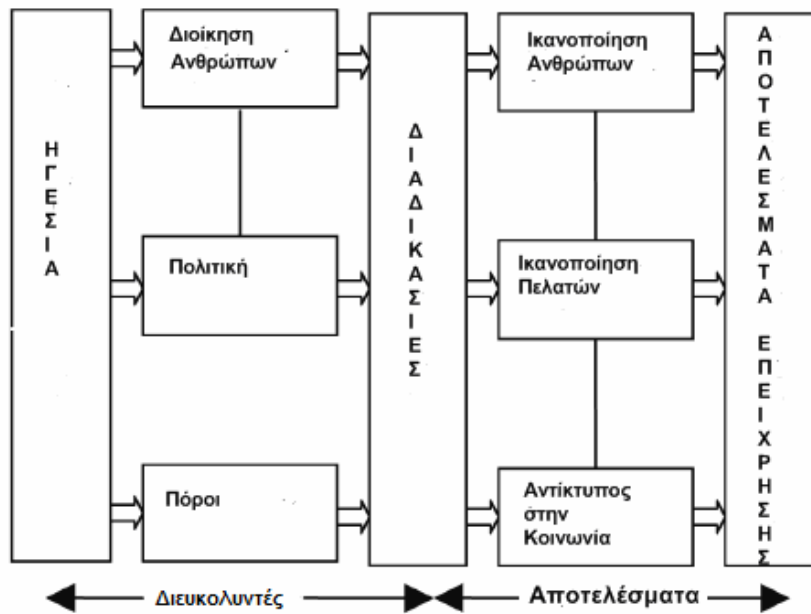
Το πλαίσιο Baldrige που αντιπροσωπεύεται από το NIST και που καθιερώθηκε από την ομοσπονδιακή κυβέρνηση έχει τέσσερα βασικά στοιχεία, δηλαδή: οδηγός (driver), σύστημα (system), μέτρα της προόδου (measures of progress) και στόχος (goal). (Senapati, N., R., 2004)



Σχήμα Π2. Το πλαίσιο Baldrige. (Senapati, N., R., 2004)

Το Πλαίσιο EFQM

Το EFQM αναγνωρίζει ότι οι διεργασίες είναι τα μέσα με τα οποία ένας οργανισμός εκμεταλλεύεται και απελευθερώνει το ταλέντο των ανθρώπων για να παραγάγει τα αποτελέσματα. Επίσης, η ικανοποίηση των πελατών, η ικανοποίηση των υπαλλήλων και ο αντίκτυπος στην κοινωνία επιτυγχάνονται μέσω της καθοδηγούμενης από την ηγεσία πολιτικής και στρατηγικής, της διαχείρισης των ανθρώπων, των πόρων και των διεργασιών που οδηγούν τελικά στην τελειότητα στα επιχειρησιακά αποτελέσματα. (Senapati, N., R., 2004)



Σχήμα Π3. Το πλαίσιο EFQM. (Senapati, N., R., 2004)

Η Στατιστική Εφαρμοσμένη Μηχανική (Statistical Engineering)

Ο Dorian Shainin, ένας σύμβουλος που εργάστηκε νωρίτερα με τους Rath και Strong, δημιουργεί τη Στατιστική Εφαρμοσμένη Μηχανική – ΣΕΜ (Statistical Engineering). Έχει περιγράψει το πλαίσιο και τα αντίστοιχα εργαλεία, τα οποία έχουν αλλάξει από την έναρξή τους. Δεδομένου ότι το πλαίσιο δεν έχει συζητηθεί ή έχει εκτεθεί στους επαγγελματίες σε μεγάλη έκταση για λόγους ιδιοκτησίας της μεθόδου, ήταν υπό αμφισβήτηση. Εντούτοις, οι εταιρίες, συμπεριλαμβανομένων των επιχειρήσεων ημιαγωγών όπως η Motorola, έχουν ωφεληθεί από την εφαρμογή του. Η νίκη του πρώτου MBNQA από την Motorola έχει αποδοθεί στην χρήση του ΣΕΜ (Senapati, N., R., 2004)

Το ΣΕΜ είναι μια δομημένη και συστηματική προσέγγιση. Τα βήματα του ΣΕΜ είναι:

4. Καθορίστε το πρόβλημα.
5. Ποσοτικοποιήστε και μετρήστε το πρόβλημα.
6. Καθορίστε την ιστορία του προβλήματος.

7. Παράγετε τις ενδείξεις.
8. Επίσημο σχέδιο των πειραμάτων (ελέγξτε την αιτία).
9. Ανοίξτε και κλείστε το πρόβλημα.
10. Καθιερώστε ρεαλιστικές προδιαγραφές και ανοχές.
11. Παγώστε τις βελτιώσεις διεργασίας (positrol).
12. Πιστοποιήστε τη διεργασία (πιστοποίηση διεργασίας).
13. Ελέγξτε με το στατιστικό έλεγχο διεργασίας (SPC precontrol).
(Senapati, N., R., 2004)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ

1. **McAdam, R., Lafferty, B.**, 'A Multilevel Case Study Critique of Six Sigma: Statistical Control or Strategic Change?', **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 24, No. 5, 2004, pp. 530-549.
2. **Goh, T.,N., Xie, M.**, 'Improving on the Six Sigma Paradigm', **The TQM Magazine**, Vo. 16, No. 4, 2004, pp. 235-240.
3. **Hagemeyer, C., Gershenson, J., K., Johnson, D., M.**, 'Classification and Application of Problem Solving Quality Tools-A Manufacturing Case Study', **The TQM Magazine**, Vol. 18, No. 5, 2006, pp. 455-483.
4. **Senapati, N., R.**, 'Quality and Reliability Corner. Six Sigma: Myths and Realities', **International Journal of Quality and Reliability Management**, Vol. 21, No. 6, 2004, pp. 683-690.