

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

**ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΛΙΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ – ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

ΔΗΜΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ. ΜΠΟΧΩΡΗΣ

ΑΘΗΝΑ 2015

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω την μέγιστη ευγνωμοσύνη μου στον καθηγητή Γ. Μποχώρη για την καθοδήγηση και για τη βοήθεια που μου προσέφερε κατά την διάρκεια της διπλωματικής μου εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος για τη συνεργασία που είχαμε καθώς και για τις γνώσεις που μου προσέφεραν.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου για την στήριξη και την συμπαράσταση τους κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

ΔΗΜΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

Περιεχόμενα

Κατάσταση Πινάκων.....	5
Κατάσταση Διαγραμμάτων	6
Μεταφρασμένοι όροι και συντομογραφίες	7
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή.....	11
Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση	15
1. <u>Εργαλεία της Λιτής Διοίκησης</u>	15
2. <u>Η λειτουργική πλευρά της ποιότητας</u>	19
3. <u>Απώλειες στη Λιτή Διοίκηση</u>	21
4. <u>Εργαλεία της Μεθοδολογίας Έξι Σίγμα</u>	22
5. <u>Κοινά εργαλεία της Λιτής Διοίκησης και της Μεθοδολογίας Έξι Σίγμα</u>	28
Κεφάλαιο 3 Εργαλείο A3	31
1. <u>Εργαλείο A3 για την επίλυση προβλημάτων</u>	31
2. <u>A3 προσέγγιση για την επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού λιτών προϊόντων</u>	32
3. <u>Επιτόπια μελέτη</u>	33
4. <u>Χρησιμοποίηση αναφορών A3 για την οργανωτική αλλαγή</u>	35
4.1. <u>Θέμα και περιγραφή προβλήματος</u>	36
4.2. <u>Τρέχουσα κατάσταση</u>	38
4.3. <u>Ανάλυση των βαθύτερων αιτιών</u>	39
4.4. <u>Στοχευμένη κατάσταση</u>	40
4.5. <u>Σχέδιο εφαρμογής</u>	41
4.6. <u>Σχέδιο παρακολούθησης</u>	41
4.7. <u>Αποτελέσματα της έρευνας</u>	41
5. <u>Μελέτη Περίπτωσης 1^η</u>	45
Κεφάλαιο 4 Εργαλείο χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM)	51
1. <u>Χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM)</u>	51
2. <u>Μεθοδολογία</u>	59
3. <u>Δημιουργία χάρτη τρέχουσας κατάστασης</u>	61
4. <u>Επιλογή της οικογένειας προϊόντος</u>	61
5. <u>Καθορισμός του στόχου προς βελτίωση</u>	62
6. <u>Διαμόρφωση της ομάδας χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας</u>	63
7. <u>Κατανόηση της αξίας για τον πελάτη και σχεδιασμός</u>	65
8. <u>Περιήγηση στον χώρο εργασίας</u>	66
8.1. <u>Φόρτωση</u>	67
8.2. <u>Λειτουργίες</u>	67

8.3. Φορείς	68
8.4. Ουρές (αποθεμάτων).....	68
8.5. Προμηθευτές	69
8.6. Κοινόχρηστοι πόροι	69
8.7. Ειδικές περιπτώσεις	70
8.8. Σχεδιασμός του χάρτη τρέχουσας κατάστασης.....	70
8.9. Συλλογή δεδομένων	73
9. <u>Σχήματα ρευμάτων αξίας</u>	75
10. <u>Μελέτη Περίπτωσης 1^η</u> :.....	77
12. <u>Τα επτά εργαλεία της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM)</u>	99
12.1. Χαρτογράφηση των δραστηριοτήτων των διεργασιών.....	100
12.2. Μήτρα απάντησης της εφοδιαστικής αλυσίδας	101
12.3. Δίκτυο ποικίλης παραγωγής.....	103
12.4. Φίλτρο χαρτογράφησης της ποιότητας	105
12.5. Χαρτογράφηση των αιτήσεων για ζήτηση.....	107
12.6. Ανάλυση του σημείου απόφασης.....	109
12.7. Φυσική δομή	110
13. <u>Παράδειγμα εφαρμογής</u>	112
Συμπεράσματα.....	114
Βιβλιογραφία.....	122

Κατάσταση Πινάκων

Πίνακας 1: Τα εργαλεία της Λιτής Διοίκησης.....	17
Πίνακας 2: Βήματα OMABE , βήματα που απαιτούνται, εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν και παραδοτέα.....	23
Πίνακας 3: Οι επιχειρησιακές στρατηγικές, οι αρχές, τα εργαλεία και οι τεχνικές του Έξι Σίγμα.....	26
Πίνακας 4: Θεωρητική συνένωση του Έξι Σίγμα και της Λιτής Διοίκησης.....	29
Πίνακας 5: Κύκλοι Μάθησης.....	32
Πίνακας 6: Εφαρμογές του VSM και εξέλιξη	57
Πίνακας 7: Τυπικά εικονίδια απεικόνισης του VSM.....	59
Πίνακας 8: Πίνακας επιλογής κατηγορίας προϊόντων μέσω ανάλυσης PQPR.....	62
Πίνακας 9: Καθορισμένοι στόχοι τριών βασικών θεματικών ομάδων.....	78
Πίνακας 10: Αναγνωρισμένα προβλήματα, αιτίες και προτάσεις βελτίωσης.....	83
Πίνακας 11: Αναλυτικές πληροφορίες βελτιώσεων.....	87
Πίνακας 12: Κατηγοριοποίηση και βαθμολόγηση πιθανών σφαλμάτων.....	92
Πίνακας 13: Βαθμολόγηση πιθανών αστοχιών.....	95
Πίνακας 14: Ανάλυση πιθανών αστοχιών.....	96
Πίνακας 15: Εργαλεία χαρτογράφησης και προέλευση τους.....	99

Κατάσταση Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Το «σπίτι της ποιότητας».....	20
Διάγραμμα 2: Δείγματα ερωτήσεων και αποτελέσματα.....	34
Διάγραμμα 3: Τι είναι ένα πρόβλημα.....	36
Διάγραμμα 4: Πρότυπη μορφή του εργαλείου A3.....	43
Διάγραμμα 5: Εφαρμογή PDCA στο εργαλείο A3.....	44
Διάγραμμα 6: Πρώτο διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος υπευθύνου.....	49
Διάγραμμα 7: Δεύτερο διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος υπευθύνου	50
Διάγραμμα 8: Το VSM για απεικόνιση μελλοντικής κατάστασης της επιχείρησης....	53
Διάγραμμα 9: Τα μέσα ποσοστά δραστηριοτήτων χωρίς τη Λιτή προσέγγιση.....	55
Διάγραμμα 10: Τα επίπεδα εφαρμογής του VSM.....	57
Διάγραμμα 11: Σχέση αποθεμάτων-πόρων στο VSM.....	60
Διάγραμμα 12: Επιλογή γραμμής παραγωγής για χάρτη αλυσίδας αξίας.....	80
Διάγραμμα 13: Διάγραμμα τρέχουσας κατάστασης.....	81
Διάγραμμα 14: Χρόνος μη προστιθέμενης αξίας της εταιρίας.....	82
Διάγραμμα 15: Χάρτης μελλοντικής κατάστασης.....	86
Διάγραμμα 16: Διάγραμμα ροής διαδικασιών εστιατορίου που μελετήθηκε.....	90
Διάγραμμα 17: Διάγραμμα χαρτογράφησης δραστηριοτήτων των διεργασιών.....	101
Διάγραμμα 18: Απεικόνιση εργαλείου μήτρας απάντησης της εφοδιαστικής αλυσίδας	103
Διάγραμμα 19: Απεικόνιση εργαλείου δικτύου ποικίλης παραγωγής.....	105
Διάγραμμα 20: Συχνότητα ελαττωμάτων (PPM).....	106
Διάγραμμα 21: Σχέση ζήτησης-πωλήσεων.....	108
Διάγραμμα 22: Σημεία απόφασης.....	109

Μεταφρασμένοι όροι και συντομογραφίες

Αλάνθαστη λειτουργία	Poka Yoke
Ανάλυση κρισιμότητας επιπτώσεων από μηχανισμούς αστοχίας (AKEMA)	Failure mode and effects analysis (FMEA)
Ανάλυση του σημείου απόφασης	Decision point analysis
Αποτύπωση διεργασίας	Process mapping
ΑΣΒΕ	Identify-Design-Optimise-Verify (IDOV)
Αυτονόμηση	Autonomation
Βασικοί δείκτες απόδοσης	Key performance indicators (KPI)
Διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος	Cause and effect diagram
Διάγραμμα ελέγχου	Control chart
Διάγραμμα λειτουργικής ανάπτυξης της ποιότητας (ΔΛΑΠ)	Quality function deployment (QFD)
Διάγραμμα προμηθευτών, εισροών, διαδικασίας, εκροών, πελατών (ΠΕΔΕΠ)	Suppliers, Input, Process, Output, Customers (SIPOC)
Δίκτυο ποικίλης παραγωγής	Production variety funnel
Εκτός προδιαγραφών υπηρεσίες ή προϊόντα	Waste
Επιστροφή των ταμειακών ροών της επένδυσης	Cash Flow Return on Investment (CFROI)
Εσωτερικός δείκτης απόδοσης	Internal Rate of Return (IRR)
Καθαρή παρούσα αξία	Net Present Value (NVP)
Καταιγισμός ιδεών	Brainstorming
Κύκλος του Deming	PDCA
Λιτή προσέγγιση παραγωγής	Lean
Μη προστιθέμενης αξίας	Non value added (NVA)
Μήτρα απάντησης της εφοδιαστικής αλυσίδας	Supply chain response matrix
Μοντέλο BPMΣΕ	Look-Ask-Model-Discuss-Act (LAMDA)
Οικονομικής προστιθέμενης αξίας	Economic Value Added (EVA)

OMABE	DMAIC
OMΑΣΕ	DMADV
Οπτικός έλεγχος	Visual control
Προστιθέμενης αξίας	Value added (VA)
Προστιθέμενης αξίας της αγοράς	Market Value added (MVA)
Συγκριτική αξιολόγηση	Benchmarking
Σύστημα παραγωγής της Toyota	Toyota Production System (TPS)
Σχεδιασμός για Έξι Σίγμα	Design for Six Sigma (DFSS)
Σύστημα έλξης	Pull system
Σύστημα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού	Enterprise resource planning
Τεχνική 5s	5s practice
Τυποποιημένη εργασία	Standardized work
Φίλτρο χαρτογράφησης της ποιότητας	Quality filter mapping
Φυσική δομή	Physical structure
Φωνή του πελάτη (ΦΤΠ)	Voice of the customer (VOC)
Χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας	Value Stream Mapping (VSM)
Χαρτογράφηση των αιτήσεων για ζήτηση	Demand application mapping
Χαρτογράφηση των δραστηριοτήτων των διεργασιών	Process activity mapping

5s practice	Τεχνική 5s
Autonomation	Αυτονόμηση
Benchmarking	Συγκριτική αξιολόγηση
Brainstorming	Καταιγισμός ιδεών
Cash Flow Return on Investment (CFROI)	Επιστροφή των ταμειακών ροών της επένδυσης
Cause and effect diagram	Διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος
Control chart	Διάγραμμα ελέγχου
Decision point analysis	Ανάλυση του σημείου απόφασης
Demand application mapping	Χαρτογράφηση των αιτήσεων για ζήτηση
Design for Six Sigma (DFSS)	Σχεδιασμός για Έξι Σίγμα

DMADV	ΟΜΑΣΕ
DMAIC	ΟΜΑΒΕ
Economic Value Added (EVA)	Οικονομικής προστιθέμενης αξίας
Enterprise resource planning (ERP)	Σύστημα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού
Failure mode and effects analysis (FMEA)	Ανάλυση κρισιμότητας επιπτώσεων από μηχανισμούς αστοχίας (AKEMA)
Identify-Design-Optimise-Verify (IDOV)	ΑΣΒΕ
Internal Rate of Return (IRR)	Εσωτερικός δείκτης απόδοσης
Key performance indicators (KPI)	Βασικοί δείκτες απόδοσης
Lean	Λιτή προσέγγιση παραγωγής
Market Value added (MVA)	Προστιθέμενης αξίας της αγοράς
Net Present Value (NVP)	Καθαρή παρούσα αξία
Non value added (NVA)	Μη προστιθέμενης αξίας
PDCA	Κύκλος του Deming
Physical structure	Φυσική δομή
Poka Yoke	Αλάνθαστη λειτουργία
Process activity mapping	Χαρτογράφηση των δραστηριοτήτων των διεργασιών
Process mapping	Αποτύπωση διεργασίας
Production variety funnel	Δίκτυο ποικίλης παραγωγής
Pull system	Σύστημα έλξης
Quality filter mapping	Φίλτρο χαρτογράφησης της ποιότητας
Quality function deployment (QFD)	Διάγραμμα λειτουργικής ανάπτυξης της ποιότητας (ΔΛΑΠ)
Standardized work	Τυποποιημένη εργασία
Suppliers, Input, Process, Output, Customers (SIPOC)	Διάγραμμα προμηθευτών, εισροών, διαδικασίας, εκροών, πελατών (ΠΕΔΕΠ)
Supply chain response matrix	Μήτρα απάντησης της εφοδιαστικής αλυσίδας
Toyota Production System (TPS)	Σύστημα παραγωγής της Toyota
Value added	Προστιθέμενης αξίας

Value Stream Mapping (VSM)	Χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας
Visual control	Οπτικός έλεγχος
Voice of the customer (VOC)	Φωνή του πελάτη (ΦΤΠ)
Waste	Εκτός προδιαγραφών υπηρεσίες ή προϊόντα

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας της κατάρρευσης της τραπεζικής αγοράς και της οικονομικής δυσπραγίας, έχει σημειωθεί ραγδαία αύξηση στην απώλεια θέσεων εργασίας καθώς και μειώσεις στα εγχώρια προϊόντα των κρατών. Η παγκοσμιοποιημένη, πλέον, οικονομία και η οικονομική μεγέθυνση (σε χώρες όπως είναι για παράδειγμα η Κίνα), αναδιαρθρώνουν τις οικονομικές ισορροπίες και ως απόρροια και τις ακολουθούμενες επιχειρησιακές στρατηγικές.

Εξαιτίας της φύσης των αλλαγών και της μονιμότητας που τις χαρακτηρίζουν, το σύνολο των επιχειρήσεων έρχεται αντιμέτωπο με την πρόκληση για εξεύρεση ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων, τα οποία όμως θα τους προσδώσουν και ένα διατηρήσιμο πρόγραμμα βελτίωσης.

Επομένως, είναι αντιληπτό, πως η ανάγκη για διαφοροποίηση και ύπαρξη ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων, είναι ζωτικής σημασίας και αποτελούν τα βασικά συστατικά τόσο για τη βιωσιμότητα όσο και για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων.

Όπως προαναφέρθηκε, ο αυξανόμενος ανταγωνισμός στην παγκόσμια οικονομία έχει επιφέρει νέες προκλήσεις στις εταιρίες όλων των κλάδων. Η παγκοσμιοποιημένη οικονομία όπως και η συγκρισιμότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών έχει ωθήσει τις εταιρίες στην επιδίωξη της συνεχόμενης βελτίωσης έτσι ώστε να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα.

Οι ακολουθούμενες μέχρι σήμερα παραδοσιακές μορφές βελτίωσης της απόδοσης των επιχειρήσεων έχουν αρχίσει να εγκαταλείπονται σταδιακά. Η αιτία είναι ότι πλέον δεν είναι ικανές να ικανοποιήσουν την ανάγκη των στελεχών για την λήψη μιας πολυσύνθετης απόφασης. Μια τέτοια σύνθετη και πολύπλοκη διαδικασία είναι και η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας μιας επιχείρησης, η οποία αναφέρεται σε όλους τους εσωτερικούς και εξωτερικούς προσδιοριστικούς παράγοντες μιας επιχείρησης.

Ως εκ τούτου, το μοντέλο της Λιτής προσέγγισης Διοίκησης βρίσκεται στο επίκεντρο, καθώς δίνει την δυνατότητα στους οργανισμούς να εντοπίσουν με τον καλύτερο τρόπο την αξία που δίνουν στους πελάτες, εξαλείφοντας τις υπηρεσίες και τα προϊόντα που δε προσθέτουν και να ανταποκριθούν με τον ιδανικότερο τρόπο στις

απαιτήσεις των πελατών. Σε ένα πρωτόγνωρο περιβάλλον λιτότητας το οποίο πρέπει να αντιμετωπίσουν οι ελληνικές και όχι μόνο επιχειρήσεις, η παρούσα εργασία είναι μια επίκαιρη προσπάθεια καταγραφής της ορθής χρήσης των εργαλείων της Λιτής προσέγγισης Διοίκησης, καθώς και των περιοχών εφαρμογής τους.

Στις μέρες μας, οι τεχνικές της Λιτής Διοίκησης έχουν μεταφερθεί από τον χώρο των εργοστάσιων παραγωγής, σε λειτουργίες όλων των ειδών: ασφαλιστικές εταιρίες, κυβερνητικές υπηρεσίες, ξενοδοχεία, εκδοτικές εταιρίες, οργανισμούς συντήρησης αεροπορικών εταιριών. Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως μόνο το 10% ή λιγότερες εταιρίες κάνουν επιτυχή χρήση της Λιτής Διοίκησης ή παρόμοιων πρακτικών. Η τάση των εταιριών για χρησιμοποίηση τεχνικών, εργαλείων και τεχνολογιών με στόχο την βελτίωση της επιχειρησιακής απόδοσης παρόλα αυτά μεγαλώνει με γοργούς ρυθμούς, καθώς το μοντέλο της Λιτής Διοίκησης που ξεκίνησε από την Ιαπωνία μεταφέρθηκε αρχικά στην Αμερική και εν συνεχεία στην Ευρώπη.

Εργαλεία και τεχνικές είναι απαραίτητα για την εφαρμογή της Λιτής Διοίκησης. Τα εργαλεία και οι τεχνικές αυτές που εφαρμόζονται συστηματικά μπορούν να συμβάλλουν στον ορισμό, στην αξιολόγηση και στην αντιμετώπιση πηγών αναποτελεσματικότητας με συγκεκριμένους τρόπους. Μία ποικιλία τεχνικών και προγραμμάτων όπως:

- Σύστημα ελέγχου αποθεμάτων Kanban,
- Συνεχόμενη βελτίωση Kaizen,
- Τεχνική 5s,
- Οπτική διοίκηση,
- Βελτίωση Gemba,

τα οποία είναι διαθέσιμα και χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων συνθηκών και καταστάσεων. Επίσης, νέα εργαλεία εξελίχθηκαν, όπως η χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM), τα οποία συνέβαλλαν στην βελτίωση του τρόπου εφαρμογής των συγκεκριμένων πρακτικών.

Η επιτυχής εφαρμογή της Λιτής Διοίκησης απαιτεί την εφαρμογή μιας συστημικής προσέγγισης, όπου ο συνδυασμός της φιλοσοφίας, των εργαλείων και των διεργασιών και πρακτικών εφαρμόζονται αρμονικά. Η Λιτή Διοίκηση γνωρίζει τι αξία περιμένει ο πελάτης και επικεντρώνεται συνεχώς στις σημαντικές διεργασίες προκειμένου να προσδώσει μεγαλύτερη αξία στον πελάτη. Η εξαφάνιση των σπαταλών σε όλη τη

διεργασία και όχι σε κάποια μέρη του συστήματος δημιουργεί διεργασίες που απασχολούν λιγότερους ανθρώπινους πόρους, λιγότερο χώρο, λιγότερα κεφάλαια και λιγότερο χρόνο για την ανάπτυξη προϊόντων ή την εκτέλεση υπηρεσιών.

Πολλές εταιρίες, αρκετές από αυτές εκτός του κλάδου της αυτοκινητοβιομηχανίας, εφαρμόζουν την Λιτή Διοίκηση προσδοκώντας την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Η προσδοκία τους αυτή ενισχύεται από την επιτυχία της Toyota, άλλων κατασκευαστών και των προμηθευτών τους. Μεγάλες διεθνείς έρευνες αποδεικνύουν, ότι συστήματα παραγωγής που προκαλούνται από τους πελάτες, τα συστήματα έλξης, από τα βασικά συστατικά της Λιτής Διοίκησης, είναι χωρίς αμφιβολία πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για τις εταιρίες στις μέρες μας.

Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως παρόλο που οι αρχές της Λιτής Διοίκησης μπορούν και έχουν χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικούς τύπους οργανισμών, λίγοι από αυτούς έχουν σημαντικά οφέλη, καθώς οι όποιες βελτιωτικές ενέργειές τους παραμένουν μεμονωμένες και έτσι δεν καθίστανται σε θέση να τις διατηρήσουν. Παραδείγματος χάριν στο Ηνωμένο Βασίλειο το ποσοστό επιτυχίας των εταιριών στην υλοποίηση της Λιτής προσέγγισης Διοίκησης είναι λιγότερο από 10%. Ο κύριος λόγος που οι εταιρίες δεν καρπώθηκαν τα οφέλη που προσδοκούσαν είναι αποτέλεσμα της ανεπαρκούς κατανόησης της ιδέας της Λιτής Διοίκησης και του σκοπού των πρακτικών της και των εργαλείων της. Μερικές από αυτές κάνουν εσφαλμένη εφαρμογή των πρακτικών της. Οι κυριότεροι λόγοι είναι οι εξής:

- Χρήση λάθος εργαλείου για την επίλυση ενός προβλήματος
- Χρήση ενός και μόνο εργαλείου για την επίλυση πολλών προβλημάτων
- Χρήση του ίδιου συνόλου εργαλείων για κάθε πρόβλημα που παρουσιάζεται

Ως εκ τούτου απαιτείται εις βάθος γνώση του εκάστοτε εργαλείου πριν χρησιμοποιηθεί, καθώς η μη σωστή χρήση των πρακτικών της Λιτής Διοίκησης μπορεί να οδηγήσει σε σπατάλη των οργανωτικών και άλλων πόρων των εταιριών.

Οι προκλήσεις σε ότι έχει να κάνει με την εφαρμογή και την αποτελεσματική ενσωμάτωση στη λειτουργία της εκάστοτε επιχείρησης της Λιτής Διοίκησης είναι μεγάλες, καθώς η συγκεκριμένη φιλοσοφία σχετίζεται με το κόστος, τον χρόνο, το ενδιαφέρον και την ανάμειξη προσώπων, έννοιες που μαζί υποστηρίζουν την νέα αλλαγή για την ανάπτυξη μιας επιχείρησης. Έρευνες δείχνουν ότι οι νεοσύστατες

εταιρίες δέχονται και εφαρμόζουν πιο εύκολα από τις ήδη υπάρχουσες εταιρίες την Λιτή Διοίκηση και τα εργαλεία της.

Οι κατασκευαστές στις μέρες μας, είναι σε αναζήτηση νέων τρόπων μείωσης του κόστους, των απωλειών και κατά προέκταση την επίτευξη της αυξημένης ποιότητας των προϊόντων τους, της παραγωγικότητας και του απώτερου στόχου τους που είναι η ικανοποίηση των πελατών. Όλα αυτά επιτυγχάνονται συνήθως με την χρησιμοποίηση της Λιτής Διοίκησης και των πρακτικών της. Η ελκυστικότητα των εργαλείων έγκειται στο γεγονός ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλά σημεία μέσα σε μία εταιρία, συνήθως μέσω ομάδων βελτίωσης του προσωπικού είτε μέσω εξωτερικών συμβούλων. Επιπρόσθετα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ανεξάρτητο κομμάτι, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη να αντιμετωπισθεί το δύσκολο γεγονός της αλλαγής φιλοσοφίας στον οργανισμό και της προσέγγισης του μάνατζμεντ.

Με την παρούσα εργασία ο αναγνώστης θα έρθει σε επαφή με τα στοιχεία αυτά και τα μέσα που είναι απαραίτητα για την εφαρμογή και υλοποίηση ενός προγράμματος υπό τη Λιτή Διοίκηση. Το αντικείμενο της εργασίας είναι η παρουσίαση, η καταγραφή και η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τα εργαλεία της Λιτής Διοίκησης, σε θεωρητικό αλλά και σε πρακτικό επίπεδο. Οι στόχοι της εργασίας επιγραμματικά είναι οι εξής:

- Διαχωρισμός των εργαλείων με βάση τις τεχνικές τους, των περιοχών εφαρμογής τους, τη χρησιμοποίησή τους και παρουσίαση αυτών μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης
- Παρουσίαση και ανάλυση των ευρημάτων της έρευνας

Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

1. Εργαλεία της Λιτής Διοίκησης

Η έννοια της Λιτής Διοίκησης που έχει αναπτυχθεί από το Σύστημα Παραγωγής της Toyota (TPS) περιλαμβάνει τον προσδιορισμό της αξίας της κάθε διεργασίας με τον διαχωρισμό των δραστηριοτήτων που προσθέτουν αξία ή ενέργειες για την εξάλειψη των σπαταλών, έτσι ώστε κάθε βήμα να προσθέτει αξία στη διεργασία. Η Λιτή Διοίκηση επικεντρώνεται στην απόδοση, με στόχο την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών με το χαμηλότερο κόστος και όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Η δέσμευση στη Λιτή Διοίκηση ξεκινάει στο κορυφαίο επίπεδο διοίκησης και κλιμακώνεται προς τα κάτω σε διάφορα επίπεδα της επιχείρησης για την βελτίωση τη ροής και της αποδοτικότητας των διεργασιών. Η στρατηγική της Λιτής Διοίκησης εισάγει μια σειρά δοκιμασμένων εργαλείων και τεχνικών για τη μείωση των χρόνων παράδοσης, των θραυσμάτων και άλλων αποβλήτων του εργοστασίου.

Η Λιτή Διοίκηση ορίζεται από τους Womack και Jones (1994) ως η συστηματική απομάκρυνση των απωλειών από όλα τα μέλη ενός οργανισμού από όλες τις περιοχές της αλυσίδας αξίας. Αναφέρεται συχνά και ως μηχανισμός μείωσης κόστους (Achang, 2006; Bicheno, 2004). Προσπαθεί να κάνει τις επιχειρήσεις πιο ανταγωνιστικές στην αγορά αυξάνοντας την αποδοτικότητα τους, μειώνοντας το κόστος που προκύπτει από την εξάλειψη των βημάτων και των ανεπαρκειών στις διεργασίες (Motwani, 2003), καθώς και τη μείωση των χρόνων κύκλου (Sohal και Egglesstone, 1994) – και αυξάνοντας το κέρδος τους (Claycomb et al., 1999). Μία επιχείρηση μπορεί να επιτύχει αυτά τα αποτελέσματα και δε θα θυσιάζει την αποτελεσματικότητά της (Monden, 1981) εάν παράγει ακριβώς ό,τι χρειάζεται στη σωστή ποσότητα, όταν αυτό χρειάζεται (Kannan και Tan, 2005; Monden, 1981). “Η Λιτή κατασκευή σκοπεύει στην εξάλειψη των σπαταλών σε κάθε περιοχή της παραγωγής συμπεριλαμβανομένων και των σχέσεων με τους πελάτες, τον σχεδιασμό των προϊόντων, τα δίκτυα των προμηθευτών και τη διαχείριση του εργοστασίου” (Phillips, 2000, p.23).

Η προσέγγιση στη Λιτή Διοίκηση είναι βασισμένη στην ανάλυση και τη χαρτογράφηση των δραστηριοτήτων στις διεργασίες. Στην ορολογία της Λιτής Διοίκησης, αυτό καλείται χαρτογράφηση της αλυσίδας αξίας (Womack and Jones, 1994; Worley and Doolen, 2006). Η αλυσίδα αξίας περιλαμβάνει όλες τις

δραστηριότητες που χρειάζονται για να παραχθεί το προϊόν. Αυτή αντανακλά τη “ροή της αξίας” για τις εταιρίες. Η ανάλυση είναι κυρίως βασισμένη στην αναγνώριση των δραστηριοτήτων που προσθέτουν αξία στο προϊόν ή στις δραστηριότητες που μπορούν να ταξινομηθούν ως εκτός προδιαγραφών. Οι εκτός των προδιαγραφών υπηρεσίες ή προϊόντα μπορούν να εντοπιστούν σε όλες τις δραστηριότητες της αλυσίδας αξίας, ιδιαίτερος σε αυτές που το προϊόν μετακινείται από το ένα τμήμα στο άλλο (Womack and Jones, 1994). Οι Taz και Berro (2005) υποστηρίζουν ότι πολλές κατασκευαστικές εταιρίες χάνουν έως 70% των πόρων τους. Οι Jones et al. (1997) υποστηρίζουν ότι για πολλούς οργανισμούς λιγότερο από το 10% των δραστηριοτήτων τους είναι προστιθέμενης αξίας και το 60% δεν προσθέτει καθόλου αξία. Ομοίως οι Bashin και Burcher (2006) υποστηρίζουν ότι η εφαρμογή της Λιτής σκέψης μπορεί να επιφέρει μείωση των σπαταλών κατά 40%.

Η μεθοδολογία της Λιτής Διοίκησης περιλαμβάνει αρκετές μεθόδους και εργαλεία που στοχεύουν στη βελτίωση της επιχειρησιακής απόδοσης των οργανισμών. Ειδικότερα οι Rocha-Lona, Garza-Reyes, και Kumar (2013) θεωρούν την παραγωγή JIT, συνολική παραγωγική συντήρηση, (TPM), χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) και συνεχόμενη βελτίωση Kaizen ως τις πιο βασικές μεθόδους της άπαχου προσέγγισης. Τα πιο σημαντικά εργαλεία που συνδέονται με την παραγωγή JIT είναι τα εξής: ροή ενός τεμαχίου, σύστημα έλξης, χρόνος μετρονόμησης, κυψέλες παραγωγής, σταδιακή παραγωγή, σύστημα ελέγχου αποθεμάτων, οπτική διοίκηση, πολυλειτουργικοί υπάλληλοι και JIT αγορές. (Kumar 2010; McLachlin 1997; Rocha-Lona, Garza-Reyes, and Kumar 2013)

Η περίπτωση της συνολικής παραγωγικής συντήρησης (TPM), είναι μία τεχνική η οποία συμβάλλει στη βελτιστοποίηση της προβλεπτικών, προληπτικών και διορθωτικών ενεργειών συντήρησης, προκειμένου να επιτευχθεί το μέγιστο επίπεδο της αποτελεσματικότητας και κέρδους από τον εξοπλισμό παραγωγής (Brah και Chong 2004). Για να επιτευχθεί αυτό, η συνολική παραγωγική συντήρηση (TPM) στηρίζεται σε εργαλεία όπως η συνολική αποδοτικότητα του εξοπλισμού (OEE), μέθοδος SMED, τεχνική 5s, αυτόνομη συντήρηση, διατήρηση της ποιότητας, αρχικός έλεγχος πριν την έναρξη της παραγωγής και ενός ασφαλούς και υγιεινού περιβάλλοντος. (Brah and Chong 2004; Rocha-Lona, Garza-Reyes, and Kumar 2013)

Η Αυτονόμηση, η οποία είναι γνωστή ως “Jidoka”, είναι μία μέθοδος η οποία στοχεύει στη μείωση των ελαττωμάτων ποιότητας με τη χρήση εργαλείων που

χρησιμοποιούν συσκευές που εντοπίζουν τα ελαττωματικά. Στα εργαλεία αυτά συμπεριλαμβάνονται η αλάνθαστη λειτουργία, τα οπτικά συστήματα ελέγχου και ένα πλήρες σύστημα εργασίας (Shingo 1986).

Η περίπτωση της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας, είναι μία μέθοδος της Λιτής Διοίκησης η οποία οπτικά προσδιορίζει και μετράει τα τις υπηρεσίες ή τα προϊόντα που δε προσθέτουν αξία που προκύπτουν από την αναποτελεσματικότητα ή την αναξιοπιστία των πληροφοριών, του χρόνου, των χρημάτων, του χώρου, των ανθρώπων, των μηχανών, των υλικών και των εργαλείων κατά τη διαδικασία μετασχηματισμού ενός προϊόντος. (Pavnaskar, Gershenson, και Jambekar 2003). Οι Rocha-Lona, Garza-Reyes, και Kumar (2013) από τη μεριά τους θεωρούν ότι οι υπάρχοντες και μελλοντικοί χάρτες ρεύματος αξίας όπως και τα διαγράμματα ροής είναι τα πιο συνηθισμένα χρησιμοποιούμενα εργαλεία μίας ανάλυσης του ρεύματος αξίας.

Τέλος, τα σχέδια βελτίωσης Kaizen, είναι από τις πιο σημαντικές διαδικασίες σε έναν οργανισμό που εφαρμόζει Λιτή Διοίκηση. Στο επίκεντρο των σχεδίων βρίσκονται η εξάλειψη των αποβλήτων μέσα από τη συνεχή και σταδιακή βελτίωση των διεργασιών. Μόλις ενσωματωθεί ως μέρος της κουλτούρας ενός οργανισμού, το σχέδιο Kaizen λειτουργεί ως πλατφόρμα για την διατήρηση των πρωτοβουλιών της Λιτής Προσέγγισης (Imai 2012). Οι Rocha-Lona, Garza-Reyes, και Kumar (2013), Bhuiyan και Baghel (2005) και Iyu (1996) υποστηρίζουν ότι τα εξής εργαλεία: τεχνική 5s, καταγιτισμός ιδεών, συνεχόμενη ροή, σύστημα ελέγχου αποθεμάτων (Kanban), τα φύλλα ελέγχου δεδομένων, 5 γιατί, διάγραμμα διαδοχικών τιμών, διαγράμματα Pareto, χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM), διάγραμμα Gantt, απόδειξη λαθών και χάρτες διεργασιών είναι αυτά που συνήθως συμβάλλουν στην στρατηγική kaizen.

Πίνακας 1: Τα εργαλεία της Λιτής Διοίκησης

Παραγωγή JIT	Συνολική Παραγωγική Συντήρηση (TPM)	Αυτονόμηση “Jidoka”	Χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM)	Συνεχόμενη βελτίωση Kaizen
---------------------	--	----------------------------	--	-----------------------------------

<i>Εργαλεία</i>	<i>Εργαλεία</i>	<i>Εργαλεία</i>	<i>Εργαλεία</i>	<i>Εργαλεία</i>
Ροή ενός τεμαχίου	Αποδοτικότητα εξοπλισμού	Αλάνθαστη λειτουργία	Χάρτης τρέχουσας κατάστασης	Τεχνική 5s
Σύστημα έλξης	Μέθοδος SMED	Οπτικά συστήματα ελέγχων/Andon	Χάρτης μελλοντικής κατάστασης	Καταιγισμός ιδεών
Χρόνος μετρονόμησης (απαιτούμενος ρυθμός παραγωγής)	Τεχνική 5s	Σύστημα Πλήρους Εργασίας	Διαγράμματα ροής	Συνεχόμενη ροή
Κυψέλες Παραγωγής	Αυτονόμηση			Σύστημα ελέγχου αποθεμάτων (Kanban)
Σύστημα ελέγχου αποθεμάτων (Kanban)	Προμελετημένη διατήρηση			Φύλλα ελέγχου δεδομένων
Οπτικοί έλεγχοι	Διατήρηση Ποιότητας			5 γιατί (5 whys)
Πολυλειτουργικοί υπάλληλοι	Αρχικός έλεγχος πριν την έναρξη της παραγωγής			Διάγραμμα Pareto
Αγορά JIT	Ασφαλές και υγιεινό περιβάλλον			Διάγραμμα Πορείας Έργου

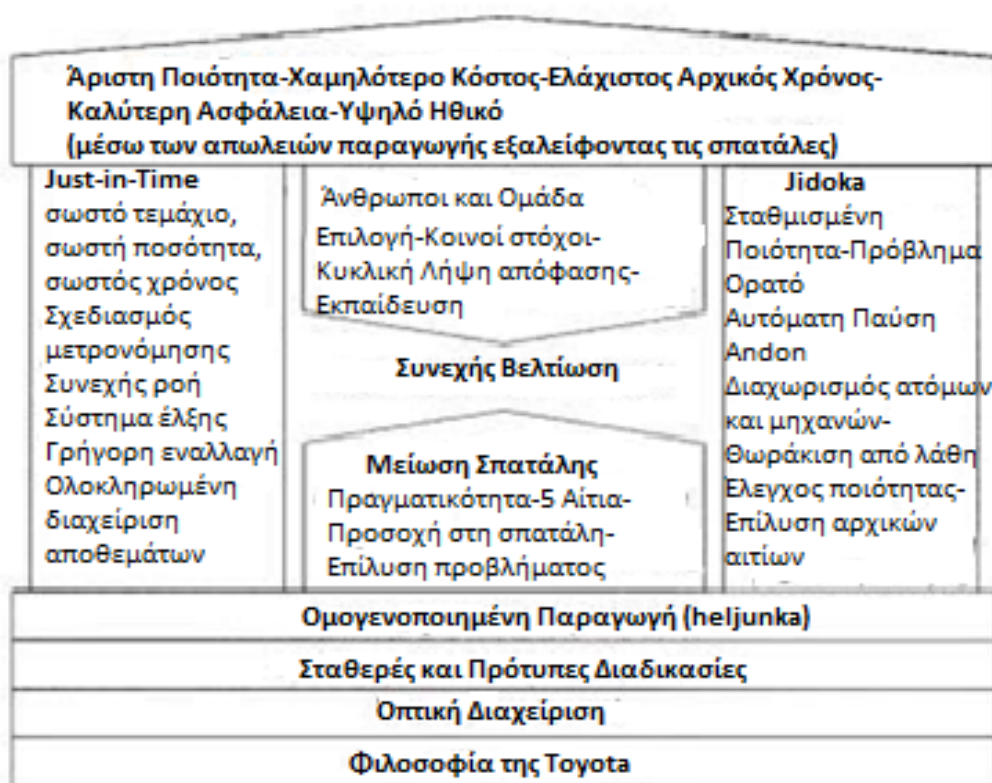
				Διάγραμμα Gantt
				Χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM)
				Χάρτης Διαδικασιών
				Θωράκιση για την αποφυγή λαθών

Πηγή: Ioannis Belekoukias, Jose Arturo Garza-Reyes, Vikas Kumar – 2014, The impact of lean methods and tools on the operational performance of manufacturing organisations, International Journal of Production Research

2. Η λειτουργική πλευρά της ποιότητας

Ο Liker (2003) απεικόνισε τα πιο κοινά εργαλεία της Λιτής Διοίκησης στο παρακάτω σπίτι της ποιότητας. Ο στόχος της Λιτής Διοίκησης βρίσκεται στην κορυφή και εστιάζει στην επίτευξη της μέγιστης ποιότητας, μικρότερου κόστους, μικρότερου χρόνου μεταξύ εντολής και παράδοσης της παραγγελίας, μεγαλύτερης ασφάλειας και μεγαλύτερου ηθικού του εργατικού δυναμικού. Ο αριστερός πυλώνας περιλαμβάνει την παραγωγή JIT, ενώ ο δεξιός την Αυτονόμηση, η οποία εμποδίζει ένα ελαττωματικό εξάρτημα να προχωρήσει στον επόμενο σταθμό εργασίας, καθώς επιμένει στον διαχωρισμό των ανθρώπων από τις μηχανές. Οι άνθρωποι βρίσκονται στο κέντρο του σπιτιού, καθώς εντοπίζουν και επιλύουν τα θέματα σχετικά με τις υπηρεσίες ή τα προϊόντα που δε προσθέτουν αξία, επιτυγχάνοντας με αυτό τον τρόπο την συνεχόμενη βελτίωση των διεργασιών. Επιπλέον, τα θεμέλια του σπιτιού πρέπει να είναι σταθερά και αποτελούνται από εργαλεία όπως η τεχνική 5s, η τυποποιημένη εργασία και η σταδιακή παραγωγή.

Διάγραμμα 1: Το «σπίτι της ποιότητας»



Πηγή: J. Liker – 2003, Current Trends on Lean Management – A review, σ. 17

Ένα σημείο το οποίο είναι άξιο αναφοράς και πρέπει να αναφερθεί είναι η σχέση της Λιτής Διοίκησης με τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας. Η προσπάθεια της Λιτής Διοίκησης επικεντρώνεται πάνω στην επίτευξη της “τελειότητας” μέσω της μείωσης και περιστασιακά της εξάλειψης όλων των πιθανών ελαττωματικών προϊόντων και των υπηρεσιών που δε προσθέτουν αξία.

Παρόλο που τόσο η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας όσο και η Λιτή Διοίκηση στοχεύουν στη βελτίωση της ποιότητας, η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας φτάνει κάποια στιγμή σε ένα σημείο που δε μπορούν να επιτευχθούν περαιτέρω βελτιώσεις. Αντιθέτως, η Λιτή Διοίκηση επικεντρώνεται στο να ανεβάσει τον δείκτη της ποιότητας στο επόμενο στάδιο σε σύγκριση με τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.

Μια διαφορά μεταξύ των δύο είναι οι προσεγγίσεις τους. Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας θεωρεί την ποιότητα ως συμμόρφωση με τις εσωτερικές απαιτήσεις του συστήματος, ενώ η Λιτή Διοίκηση στοχεύει στη μείωση των ελαττωμάτων.

Η Λιτή Διοίκηση βοηθάει τους οργανισμούς να μειώσουν τα λειτουργικά κόστη, τον κυκλικό χρόνο και τα γενικότερα έξοδά τους. Ενδιαφέρεται για κάθε είδους υπηρεσία ή προϊόν το οποίο δεν είναι προστιθέμενης αξίας στα μάτια των πελατών.

Εν συνεχεία, η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας επικεντρώνεται περισσότερο στη βελτίωση μεμονωμένων λειτουργιών, μέσα σε άσχετες επιχειρηματικές διαδικασίες, ενώ η Λιτή Διοίκηση προσπαθεί να βελτιώσει λειτουργίες μέσα σε μία ενιαία επιχειρηματική διαδικασία. Σε γενικές γραμμές η Λιτή Διοίκηση απαιτεί τα προσόντα των εκπαιδευμένων επαγγελματιών σε αντίθεση με τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.

3. Απώλειες στη Λιτή Διοίκηση

Σύμφωνα με τον David Magee (2007), τα διαφορετικά είδη προϊόντων και υπηρεσιών που δε προσθέτουν αξία σε μία διεργασία κατηγοριοποιούνται ως εξής.

1. **Υπερπαραγωγή** – Παραγωγή προϊόντων σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι απαιτείται μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή, παράγοντας προϊόντα χωρίς σαφείς εντολές παραγγελίας τα οποία δημιουργούν πλεόνασμα αποθεμάτων, τα οποία με τη σειρά τους απαιτούν πλεόνασμα προσωπικού, αποθηκευτικού χώρου αλλά και μεταφορικών μέσων.
2. **Αναμονή** – Εργάτες που περιμένουν για πρώτες ύλες, για μηχανές ή πληροφορίες, χάνοντας έτσι τον παραγωγικό τους χρόνο.
3. **Υπέρ-επεξεργασία** – Επεξεργασία ενός προϊόντος, περισσότερο από ότι προβλέπεται στις προδιαγραφές του.
4. **Υπέρβαση εμπορευμάτων** – Αυτό περιλαμβάνει υπέρβαση πρώτων υλών, παραγωγής σε εξέλιξη ή ετοιμών προϊόντων τα οποία έχουν ως αποτέλεσμα μεγαλύτερους χρόνους μεταξύ των εντολών μιας παραγγελίας και της ολοκλήρωσης της, απαρχαίωση των εμπορευμάτων, κατεστραμμένα προϊόντα, αυξημένες δαπάνες αποθήκευσης και μεταφοράς αποθεμάτων. Επιπλέον, τα πρόσθετα αποθέματα κρύβουν προβλήματα όπως ανισσοροπίες παραγωγής, καθυστερημένες παραδώσεις από τους προμηθευτές και ελαττωματικά προϊόντα.
5. **Περιττή κίνηση** – Οποιαδήποτε αχρείαστη κίνηση που οι εργάτες πρέπει να κάνουν κατά τη διάρκεια της βάρδιας τους ορίζεται ως περιττή κίνηση.

6. **Ελαττώματα** – Ελαττώματα στα επεξεργασμένα τμήματα ορίζονται ως απώλειες. Η επισκευή των ελαττωματικών τμημάτων ή η παραγωγή ελαττωματικών τμημάτων ή η αναπλήρωση των τμημάτων λόγω μειωμένης ποιότητας, είναι σπατάλη χρόνου και προσπάθειας.
7. **Αχρησιμοποίητη δημιουργικότητα των υπαλλήλων** – Η απώλεια των καλύτερων νέων ιδεών, βελτίωσης, προσόντων και ευκαιριών για μάθηση, αγνοώντας την παρουσία των υπαλλήλων ορίζεται ως αχρησιμοποίητη δημιουργικότητα των υπαλλήλων.

4. Εργαλεία της Μεθοδολογίας Έξι Σίγμα

Η μεθοδολογία Έξι Σίγμα αναπτύχθηκε στη Motorola από έναν μηχανικό ονόματι Bill Smith στα μέσα της δεκαετίας του 1980. Αποτελεί μία προσέγγιση βελτίωσης της επιχείρησης που επιδιώκει να βρει και να εξαλείψει τις αιτίες, τα ελαττώματα ή λάθη στις επιχειρηματικές διεργασίες, εστιάζοντας στις εκροές των διεργασιών, οι οποίες είναι πολύ σημαντικές για την ικανοποίηση των πελατών. Οι αρχές του Έξι Σίγμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μετατόπιση του μέσου όρου της διεργασίας, για τη δημιουργία ισχυρών προϊόντων και διεργασιών και τη μείωση των υπερβολικών διακυμάνσεων που οδηγούν σε χαμηλή ποιότητα. Η στατιστική βάση επίλυσης προβλημάτων της μεθοδολογίας Έξι Σίγμα μεταφέρει δεδομένα για την εύρεση λύσεων, που οδηγούν σε εντυπωσιακά αποτελέσματα. Η μεθοδολογία Έξι Σίγμα αποτελείται από πέντε βήματα. Ανάλογα με την εστίαση για βελτίωση, η μεθοδολογία έχει δύο κλάδους, όπως αναφέρονται παρακάτω:

- **OMABE (Ορισμός, Μέτρηση, Ανάλυση, Βελτίωση, Έλεγχος):** Η μεθοδολογία αυτή χρησιμοποιείται για ήδη υπάρχουσες διεργασίες και προϊόντα, προτείνεται όταν η αιτία του προβλήματος είναι άγνωστη ή μη ξεκάθαρη και υπάρχει η δυνατότητα για σημαντική εξοικονόμηση πόρων και το έργο μπορεί να γίνει σε περίοδο από τέσσερις έως έξι μήνες.

Ορισμός: Της διεργασίας ή του προϊόντος που χρειάζεται βελτίωση.

Μέτρηση: Ορίζονται οι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την διεργασία.

Ανάλυση: Της διεργασίας για το καθορισμό των αιτιών της διακύμανσης.

Βελτίωση: Εφαρμογή της πλέον αποτελεσματικής λύσης

Έλεγχος: Της βελτιωμένης διεργασίας και διασφαλίζεται ότι η βελτίωση θα συνεχίζεται μελλοντικά

- ΟΜΑΣΕ (Ορισμός, Μέτρηση, Ανάλυση, Σχεδιασμός, Επαλήθευση): Η μεθοδολογία αυτή χρησιμοποιείται για νέα προϊόντα και διεργασίες.

Πίνακας 2 : Βήματα OMABE , βήματα που απαιτούνται, εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν και παραδοτέα

Βήματα OMABE	Βήματα που απαιτούνται	Εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν	Παραδοτέο Αποτέλεσμα
Ορισμός	Καθορισμός των απαιτήσεων και των προσδοκιών των πελατών	Καταστατικός χάρτης	Έχει συσταθεί μια πλήρως εκπαιδευμένη ομάδα, η οποία έχει την πλήρη υποστήριξη και αφοσίωση
	Ανάπτυξη του προβλήματος, των στόχων και των πλεονεκτημάτων	Διάγραμμα ροής της διαδικασίας	
	Αναγνώριση του κυρίαρχου, αρχηγού διαδικασίας και της ομάδας	Διάγραμμα ΠΕΔΕΠ	Έχουν αναγνωριστεί οι πελάτες
	Καθορισμός πηγών	Ανάλυση μετόχων	Έχουν καθοριστεί τα χαρακτηριστικά, έχει αναπτυχθεί το πλάνο της ομάδας, έχει χαρτογραφηθεί η επιχειρησιακή διαδικασία
	Αξιολόγηση της οργανωσιακής υποστήριξης	Αναλυτική δομή εργασιών	
	Ανάπτυξη του σχεδίου και των ακρογωνιαίων λίθων	Ορισμοί DTC	

	Ανάπτυξη υψηλού επιπέδου χάρτη διαδικασιών	Φωνή του πελάτη (ΦΤΠ)	
Μέτρηση	Καθορισμός των ελαττωμάτων, της ευκαιρίας, της μονάδας και των μετρήσεων	Διάγραμμα ροής της διαδικασίας	Έχουν καθοριστεί οι καίριες μετρήσεις, έχει σχεδιασθεί η συλλογή δεδομένων και έχει εκτελεστεί,
	Λεπτομερής χάρτης των κατάλληλων περιοχών	Σχέδιο συλλογής των δεδομένων	αποτυπώνονται οι μεταβλητότητες της διαδικασίας, έχει
	Ανάπτυξη σχεδίου συλλογής δεδομένων	Συγκριτική αξιολόγηση	οριστεί η βάση της διαδικασίας και έχει
	Αξιολόγηση του συστήματος μέτρησης	Ανάλυση συστήματος μέτρησης	υπολογιστεί η βάση του σίγμα
	Συλλογή των δεδομένων	Φωνή του πελάτη (ΦΤΠ)	
	Έναρξη ανάπτυξης της σχέσης $Y=F(x)$	Διαδικασία υπολογισμού του Έξι Σίγμα	
	Καθορισμός της ικανότητας της διαδικασίας και η απαρχή του σίγμα		
Ανάλυση	Ορισμός των στόχων της απόδοσης	Ιστόγραμμα	Ανάλυση δεδομένων και διαδικασίας,
	Αναγνώριση των βημάτων που έχουν ή δεν έχουν προστιθέμενη αξία	Διάγραμμα Pareto	ανάλυση καίριων αιτιών, ποσοτικοποίηση της ευκαιρίας ή του κενού
	Καθορισμός των πηγών	Χρονοσειρές	

	μεταβλητότητας		
	Αναγνώριση αρχικών αιτιών	Διάγραμμα διασποράς	
	Ορισμός ζωτικών x και y της σχέσης $Y=F(x)$	Ανάλυση παλινδρόμησης	
		Διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος	
		Αίτια	
		Στατιστική ανάλυση	
		Ανάλυση μη κανονικών δεδομένων	
Βελτίωση	Εκτέλεση του σχεδιασμού των πειραμάτων	Καταιγισμός ιδεών	Καθορισμός πιθανών λύσεων, επιλογή της βέλτιστης λύσης, σχεδιασμός του σχεδίου εφαρμογής
	Ανάπτυξη πιθανών λύσεων	Θωράκιση για την αποφυγή λάθους	
	Καθορισμός λειτουργικών ορίων	Σχεδιασμός πειραμάτων	
	Αξιολόγηση των προτύπων αποτυχίας των πιθανών λύσεων	Μήτρα Pugh	
	Αξιολόγηση πιθανής βελτίωσης μέσω πιλοτικών μελετών	Η λειτουργική πλευρά της ποιότητας	
	Διόρθωση ή επαναπροσδιορισμός της πιθανής λύσης	AKEMA	
		Λογισμικό προσομοίωσης	
Έλεγχος	Καθορισμός και αξιολόγηση του συστήματος εποπτείας	Διαδικασία υπολογισμού του σ	Εφαρμογή του σχεδίου εποπτείας, οριστικοποίηση της

	και ελέγχου		διαδικασίας, τεκμηρίωση των
	Ανάπτυξη προτύπων και διαδικασιών	Διαγράμματα ελέγχου	διαδικασιών, επικοινωνία με την
	Εφαρμογή διαδικασίας στατιστικού ελέγχου	Υπολογισμός εξοικονόμησης κόστους	εταιρεία και μεταπομπή της ιδιοκτησίας
	Καθορισμός ικανότητας διαδικασίας		
	Ανάπτυξη σχεδίου μεταφοράς, μεταπομπή		
	Επιβεβαίωση ωφελειών, εξοικονόμησης κόστους, μεγέθυνσης κέρδους		
	Οριστικοποίηση της τεκμηρίωσης		
	Επικοινωνία με την εταιρεία		

Πίνακας 3: Οι επιχειρησιακές στρατηγικές, οι αρχές, τα εργαλεία και οι τεχνικές του Έξι Σίγμα

Επιχειρησιακές Στρατηγικές και Αρχές του Έξι			Εργαλεία και Τεχνικές του Έξι Σίγμα

Σίγμα			
Διαχείριση Έργου			Στατιστικός έλεγχος της διαδικασίας
Δεδομένα Λήψης Αποφάσεων			Ανάλυση ικανότητας της διαδικασίας
Εξερεύνηση της γνώσης			Ανάλυση του συστήματος μέτρησης
Σχεδιασμός ελέγχου διαδικασίας			Σχεδιασμός πειραμάτων
Εργαλεία και τεχνικές συλλογής δεδομένων			Στιβαρός σχεδιασμός
Μείωση μεταβλητότητας			ΔΛΑΠ
Διαδικασία OMABE			AKEMA
Επαγγελματίες αναγνωρισμένοι για 6σ στο 1 ^ο , 2 ^ο , 3 ^ο και 4 ^ο στάδιο			Ανάλυση παλινδρόμησης
Εναλλαγή εργαλείων διοίκησης			Ανάλυση μέσου και διακύμανσης
			Έλεγχος υποθέσεων
			Χαρτογράφηση διαδικασίας

Πηγή: Yahia Zare Mehrjerdi, Six-Sigma: methodology, tools and its future, Research article, 2011

Μερικοί ερευνητές έχουν χρησιμοποιήσει την OMABE προσέγγιση ως πλαίσιο αναφοράς. Σε αυτό το πλαίσιο, μπορούμε να αναλογιστούμε τα έργα των Ehie και Sheu (2005), Yeh et al. (2007) και Edgeman et al. (2005). Οι Ehie και Sheu (2005) ήταν σε θέση να ενσωματώσουν τη θεωρία περιορισμών με την έννοια OMABE για την επίτευξη συνεχής βελτίωση της ποιότητας. Ενσωμάτωσαν τη μεθοδολογία OMABE με ένα μοντέλο που ονομάζεται ασαφές γλωσσικό υπολογιστικό μοντέλο για την αξιολόγηση της απόδοσης της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο Edgeman et al. (2005) δίνουν έμφαση στην ανάγκη ύπαρξης της φωνής του πελάτη (ΦΤΠ) ως μέρος του μοντέλου OMABE. Όλα αυτά είναι η ένδειξη ότι το συγκεκριμένο μοντέλο είναι ευρέως αποδεκτό από τους ερευνητές ως πλαίσιο ικανό να διευκολύνει την αλλαγή της στρατηγικής για την επίτευξη υψηλότερων βαθμών ικανοποίησης των πελατών.

5. Κοινά εργαλεία της Λιτής Διοίκησης και της Μεθοδολογίας Έξι Σίγμα

Ο καθηγητής Greg Watson υποστηρίζει ότι οι δύο μεθοδολογίες έχουν κάποια κοινά εργαλεία, καταργώντας με αυτό τον τρόπο την άποψη που υποστηρίζει ότι οι πρακτικές της Λιτής Προσέγγισης δεν απαιτούν στατιστικά στοιχεία. Οι στατιστικές μέθοδοι ανέκαθεν αποτελούσαν κομμάτι της συγκεκριμένης φιλοσοφίας, εντούτοις, πολλές από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται από τους εργάτες για να διαχειριστούν την εφαρμογή της Λιτής Διοίκησης (Τεχνική 5s, Σύστημα ελέγχου αποθεμάτων Kanban, Τυποποιημένη εργασία, Οπτικά συστήματα, μείωση του κυκλικού χρόνου, τεχνική SMED, Αλάνθαστη λειτουργία, κ.λ.π.), δεν απαιτούν τη χρήση στατιστικής, αλλά αυτές οι μέθοδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από εργάτες που λειτουργούν σε πιστοποιημένο επίπεδο 6σ.

Η Λιτή Διοίκηση και η Μεθοδολογία Έξι Σίγμα είναι και οι δύο, στρατηγικές βελτίωσης των διεργασιών. Η πρώτη μπορεί να θεωρηθεί ως μία προσέγγιση για την συνεχή βελτίωση των ενδοεπιχειρησιακών διεργασιών και η δεύτερη ως μία διαδικασία μείωσης της μεταβολής-διακύμανσης και βελτίωσης της ποιότητας. Όταν αναπτυχθούν παράλληλα, μπορούν να συμπληρώσουν η μία την άλλη κάτι το οποίο θα αποφέρει την ικανοποίηση του πελάτη για ύπαρξη υπηρεσιών και προϊόντων που προσθέτουν μόνο αξία. Και οι δύο συνεισφέρουν στην αναγνώριση ευκαιριών για βελτίωση σε έναν οργανισμό και ενισχύουν την ικανότητα για επίλυση προβλημάτων των εργαζομένων, κάνοντάς τους πιο χρήσιμους για τον οργανισμό που ανήκουν στο

παρόν αλλά και στο μέλλον. (Mr V. Arumugam, Certified Six Sigma Black Belt, Vestas Wind Systems, Denmark, 2011)

Παρακάτω παρατίθενται κάποιες ομοιότητες μεταξύ της Λιτής Διοίκησης και της Μεθοδολογίας Έξι Σίγμα όσον αφορά στη διαχείριση των διεργασιών και στη βελτίωση:

- Εστιάζουν σε διεργασίες
- Χρειάζονται υποστήριξη από την διοίκηση για να επιτύχουν
- Μπορούν να εφαρμοστούν σε μη κατασκευαστικά περιβάλλοντα
- Εστιάζουν στις ανάγκες των επιχειρήσεων όπως τις ορίζει ο πελάτης
- Χρησιμοποιούν διεπιστημονικές ομάδες για την αντιμετώπιση επιχειρησιακών προβλημάτων
- Προσφέρουν συμπληρωματικά εργαλεία τα οποία μαζί αποτελούν μία ολοκληρωμένη μέθοδο μεταμόρφωσης μιας επιχείρησης από επιχειρηματικό χάος σε επιχειρηματική αριστεία (Professor Jiju Antony, University of Strathclyde, United Kingdom, 2011)

Πίνακας 4: Θεωρητική συνένωση του Έξι Σίγμα και της Λιτής Διοίκησης

Ζήτημα/Πρόβλημα/Στόχος	Λιτή Προσέγγιση Παραγωγής	Έξι Σίγμα
Εστιάζει στη ροή της αξίας προς τον πελάτη	Y	X
Εστιάζει στη δημιουργία της οπτικής στον χώρο εργασίας	Y	X
Δημιουργεί πρότυπα φύλλα εργασίας	Y	X
Αντίκειται στη διαδικασία απογραφής	Y	X
Εστιάζει στην καθαριότητα	Y	X

Σχεδιασμός και εποπτεία του ελέγχου της διαδικασίας	X	Y
Εστιάζει στη μείωση της μεταβλητότητας και στην επίτευξη της ομοιομορφίας	X	Y
Εστιάζει στην εφαρμογή στατιστικών εργαλείων και τεχνικών	X	Y
Εφαρμόζει μια δομημένη, αυστηρή και καλά σχεδιασμένη μεθοδολογία για την επίλυση προβλημάτων	X	Y
Αντίκειται στην σπατάλη λόγω αναμονής, υπερβολικών διαδικασιών, κινητικότητας, πλεονάζουσας παραγωγής κ.λ.π.	Y	X

Πηγή: Antony et al. (2003)

Η διαφορά της Μεθοδολογίας Έξι Σίγμα σε σχέση με την Λιτή Διοίκηση έγκειται στο γεγονός ότι η πρώτη επικεντρώνεται στον στόχο της ποιότητας και όχι στον στόχο της ταχύτητας όπως κάνει η δεύτερη. Η Λιτή Διοίκηση είναι καλύτερη όσον αφορά την ταχύτητα και την ροή της διαδικασίας. Βέβαια, τα πιο εντυπωσιακά αποτελέσματα επιτυγχάνονται όταν οι τεχνικές της πρώτης χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα με τις τεχνικές της δεύτερης.

Κεφάλαιο 3 Εργαλείο A3

1. Εργαλείο A3 για την επίλυση προβλημάτων

Η πρόταση A3 είναι ένα εργαλείο επίλυσης προβλημάτων με μία στερεή δομή για την εφαρμογή του κύκλου του Deming. Η τεχνική αυτή ξεκίνησε τη δεκαετία του 1960 ως μία τεχνική επίλυσης προβλημάτων με την ονομασία «Κύκλοι ποιότητας». Εξελίχθηκε μέσα στην Toyota και έγινε η τυποποιημένη μορφή για την επίλυση προβλημάτων, προτάσεων, σχεδίων και αξιολόγησης καταστάσεων (Shook 2010). Η αναφορά A3 πρέπει να είναι ευέλικτη και προσαρμόσιμη (Anderson, Morgan, Williams 2010). Μία αναφορά A3 παραθέτει ολόκληρα πλάνα ή αναφορές, μικρές ή μεγάλες, σε ένα φύλλο χαρτιού και παρουσιάζει μια ιστορία, που ορίζεται από την επάνω αριστερή πλευρά έως την κάτω δεξιά, την οποία ο καθένας είναι σε θέση να κατανοήσει. Είναι ιδιαίτερα οπτική και συνοπτική.

Η διεργασία του εργαλείου A3 πηγαίνει πέρα από τη πρακτική εφαρμογή με την ενσωμάτωση της βαθιάς σκέψης ως μια βασική τακτική. Οι διευθυντές της Toyota, μοναδικώς χρησιμοποιούν την τεχνική A3 για να συμβουλευθούν τους άλλους στην ανάλυση των βαθύτερων αιτιών και στην επιστημονική σκέψη, η οποία ευθυγραμμίζει ταυτόχρονα τα συμφέροντα μεμονωμένων ατόμων και των τμημάτων εντός της επιχείρησης με την προώθηση θετικού διαλόγου και βοηθώντας τους ανθρώπους να μάθουν ο ένας από τον άλλο. Η αναφορά A3 χρησιμοποιείται στη διεργασία επίτευξης συμφωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών θέτοντας τα θεμέλια πριν την επίσημη παρουσίαση του προβλήματος ή της πρότασης.

Το σύστημα διοίκησης A3 επιτρέπει στους ανθρώπους να μάθουν με ένα τρόπο ο οποίος έρχεται κυρίως φυσικά, μέσω της εμπειρίας τους, μαθαίνοντας από τα λάθη τους και μέσω του σχεδίου που βασίζεται στις δοκιμές και στα λάθη. Βοηθάει τους οργανισμούς να λάβουν αποφάσεις, να διανείμουν την εξουσία στο κατάλληλο επίπεδο για καλές αποφάσεις και να ευθυγραμμίσουν τα άτομα και τις ομάδες σχετικά με τους κοινούς στόχους και να μάθουν για τη συνεχόμενη βελτίωση. Θα μπορούσε να θεωρηθεί μία προσαρμοσμένη λίστα ελέγχου που δημιουργείται από πληροφορίες με βάση τα γεγονότα που αναφέρονται συνεχώς ως αναγκαία. Ως εκ τούτου, το A3

καθιστά τη διεργασία της επίλυσης προβλημάτων ξεκάθαρη και διδάξιμη με ένα τρόπο που χτίζει μία οργάνωση της σκέψης. Με αυτό τον τρόπο, η διεργασία της Λιτής Διοίκησης A3 και της ηγεσίας εκφράζει δυναμικά την ουσία της επιχειρησιακής μάθησης (Liker & Hoseus, 2008).

2. A3 προσέγγιση για την επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού λιτών προϊόντων

- Κύκλος του Deming (PDCA)
- Μοντέλο BPMΣΕ (LAMDA)
- OMABE (DMAIC)
- ΑΣΒΕ (IDOV)

Ο Πίνακας παρουσιάζει επτά κριτήρια τα οποία αναγνωρίστηκαν από τους συγγραφείς για την επιλογή του κατάλληλου κύκλου μαθήσεως, ο οποίος μπορεί να αποβεί αποτελεσματικός για την προσέγγιση A3. Κατά την άποψη του συγγραφέα, ο κατάλληλος κύκλος μάθησης χρειάζεται τα παρακάτω κριτήρια τα οποία εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα. Τα κριτήρια δύο πρώτα κριτήρια του πίνακα χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση οποιωνδήποτε κύκλων μαθήσεως που έχουν χρησιμοποιηθεί τόσο στον σχεδιασμό προϊόντων, όσο και στη λιτή ανάπτυξη προϊόντων. Το τρίτο κριτήριο (Επίλυση προβλημάτων) σχεδιάζεται για την αναγνώριση της εφαρμογής των κύκλων μαθήσεως, έτσι ώστε να επιλυθεί ένα συγκεκριμένο πρόβλημα, ενώ τα υπόλοιπα κριτήρια είναι αυτά που έχουν αναπτυχθεί με βάση τις δυνατότητες των γνώσεων που αποκτώνται και διαμοιράζονται όσον αφορά στο νέο πρότυπο A3.

Πίνακας 5: Κύκλοι Μάθησης

Κριτήρια	Κύκλος Deming (PDCA)	Μοντέλο BPMΣΕ (LAMDA)	OMABE (DMAIC)	ΑΣΒΕ (IDOV)
Εφαρμογή στην σχεδίαση του προϊόντος	•	•	•	•
Εφαρμογή στην ανάπτυξης ενός	•	•		

λιτού προϊόντος				
Επίλυση προβλημάτων	•	•	•	•
Παροχή απλής τεκμηρίωσης	•	•		
Χρήση ως εργαλείο επικοινωνίας	•	•		
Απλό και εύχρηστο	•	•		
Διάχυση γνώσης	•	•		
Σύνολο	7	7		

Πηγή: Norhairin Mohd Saad), Ahmed Al-Ashaab, Essam Shehab, Maksim Maksimovic, A3 Thinking Approach to Support Problem Solving In Lean Product and Process Development, σ. 875

Ο πίνακας δείχνει ότι τα περισσότερα κριτήρια πληρούνται από τους κύκλους των Deming και BPMΣΕ. Ωστόσο, οι συγγραφείς έχουν επιλέξει τον κύκλο μαθήσεως BPMΣΕ αντί για τον κύκλο του Deming, καθώς ο κύκλος BPMΣΕ αποτελεί εφεύρεση και μέρος των εργαλείων της Λιτής ανάπτυξης προϊόντων (Domb και Radeka, 2006). Σχετικά με τους κύκλους μαθήσεως OMABE (6σ) και ΑΣΒΕ (σχεδιασμός για 6σ), ο Yeh et al (2010) ανακάλυψαν ότι τους δόθηκε χαμηλός βαθμός προτεραιότητας και δε χρησιμοποιούνται συχνά στην ανάπτυξη προϊόντων.

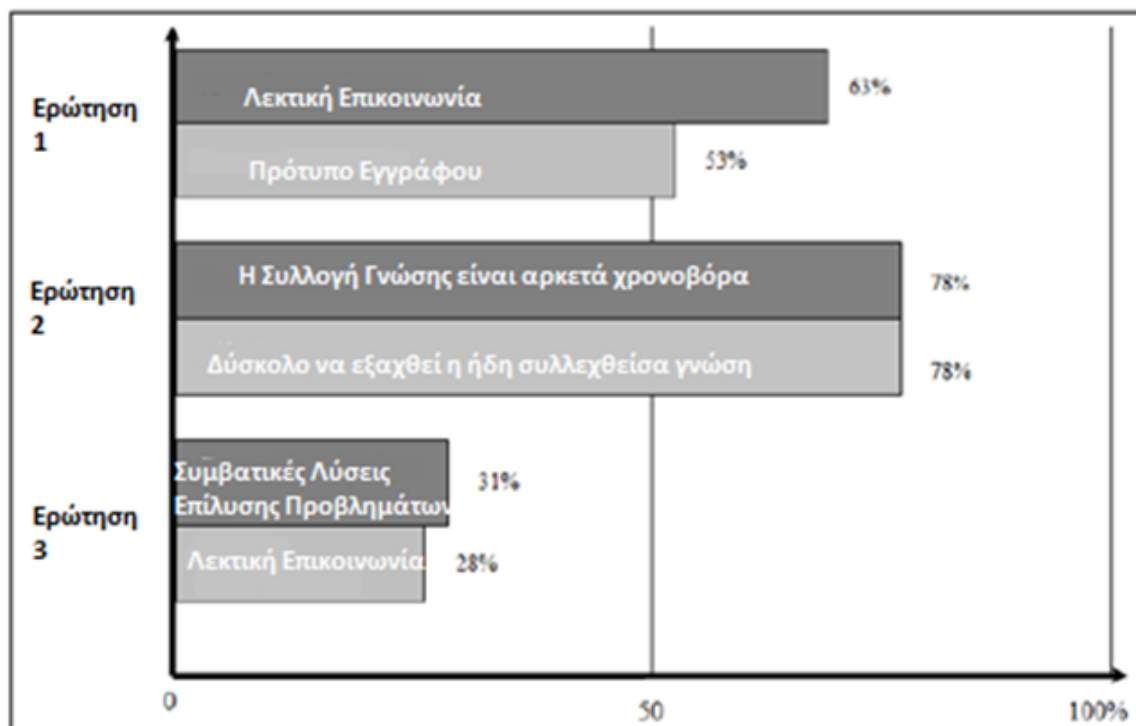
3. Επιτόπια μελέτη

Η επιτόπια μελέτη καθοδηγήθηκε από τέσσερις ερευνητές στην ομάδα “LeanPPD” για να εντοπίσουν αποδείξεις εφαρμογής της A3 προσέγγισης σκέψης μέσα στις ευρωπαϊκές κατασκευαστικές εταιρίες. Οι πρόσωπο με πρόσωπο συνεντεύξεις εκτελέστηκαν σε πέντε ευρωπαϊκές εταιρίες συμπεριλαμβανομένων όλων των επιχειρηματικών εταιρών της “LeanPPD” ομάδας, με τριάνταέξι μηχανικούς

σχεδιασμού και διευθυντές. Τα παρακάτω είναι δείγματα των ερωτήσεων που αναπτύχθηκαν για να εκτελεστεί η μελέτη σχεδίου και τα αποτελέσματα φαίνονται παρακάτω, στο διάγραμμα.

- Ερώτηση 1: Επί του παρόντος, ποιοι είναι οι μηχανισμοί που εφαρμόζονται για την απόκτηση γνώσης στον οργανισμό σας και πόσο αποτελεσματικά έχετε πρόσβαση σε αυτούς;
- Ερώτηση 2: Τι προκλήσεις αντιμετωπίζετε όσον αφορά στην απόκτηση γνώσης και την αναπαράστασή της;
- Ερώτηση 3: Πως επιλύονται επί του παρόντος τα προβλήματα σχεδιασμού στην εταιρία σας;

Διάγραμμα 2: Δείγματα ερωτήσεων και αποτελέσματα



Πηγή: Norhairin Mohd Saad), Ahmed Al-Ashaab, Essam Shehab, Maksim Maksimovic, A3Thinking Approach to Support Problem Solving In Lean Product and Process Development, σ. 876

Η πρώτη ερώτηση αντανakλάται στον τωρινό μηχανισμό απόκτησης γνώσης στις κατασκευαστικές εταιρίες. Την υψηλότερη κατάταξη έχει (63%) η λεκτική

επικοινωνία ακολουθούμενη από τα πρότυπα εγγράφων (53%). Απέδειξε ότι τα πρότυπα εγγράφων είναι χρήσιμα για την απόκτηση γνώσης που σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση θα ήταν δύσκολο να τεκμηριωθεί. Το αποτέλεσμα αυτό υποστηρίζει την έρευνα υποδηλώνοντας ότι η προσέγγιση της A3 σκέψης για την τεκμηρίωση και απεικόνιση των απαιτούμενων γνώσεων μπορεί να είναι μια αποτελεσματική και καλά χρησιμοποιημένη προσέγγιση.

Η δεύτερη ερώτηση φανερώνει τις προκλήσεις που παρουσιάζονται σχετικά με την απόκτηση της γνώσης και την εκπροσώπησή της. Το υψηλότερο ποσοστό (78%) αφορά την σύλληψη της γνώσης που είναι αρκετά χρονοβόρα και γνώσεις που υπάρχουν ήδη και είναι αρκετά δύσκολο να εξαχθούν. Γίνεται αντιληπτό ότι οι περισσότερες επιχειρήσεις μεταποίησης επιθυμούσαν ένα αποτελεσματικό σύστημα προσέγγισης κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων με την χρήση μιας απλής και εύκολης προσέγγισης. Ως εκ τούτου, η προσέγγιση A3 θα αποτελεί την τεχνική που θα προσφέρει τις κατευθυντήριες γραμμές για την επαναχρησιμοποίηση, τη σύλληψη και την παρουσίαση της γνώσης που δημιουργείται.

Τέλος, η τρίτη ερώτηση παρουσιάζει τις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις για τους συνεντευξιαζόμενους σχετικά με την τεχνική επίλυσης προβλημάτων που εφαρμόζεται στις επιχειρήσεις τους. Η έρευνα έχει διαχωρίσει τις τεχνικές σε τέσσερις τύπους, συγκεκριμένα: στη συμβατική, στη λεκτική επικοινωνία, στο καθορισμένο πρότυπο και στη μη επίσημη διεργασία. Τα παραπάνω αποτελέσματα δείχνουν ότι η εφαρμογή των συμβατικών τεχνικών επίλυσης προβλημάτων είναι αρκετά υψηλή, με ποσοστό 31%. Οι συμβατικές τεχνικές επίλυσης προβλημάτων που εφαρμόστηκαν στις περισσότερες κατασκευαστικές εταιρίες περιλαμβάνουν τις: 8 ειδικότητες, 5 γιατί, Ανάλυση βαθύτερων αιτιών. Αυτές έχουν δείξει ότι οι προσεγγίσεις για την επίλυση ενός προβλήματος με τη χρήση ενός συγκεκριμένου προτύπου είναι αποτελεσματικά εφαρμόσιμες στις συνεργατικές εταιρείες.

4. Χρησιμοποίηση αναφορών A3 για την οργανωτική αλλαγή

Έχει αποδειχτεί ότι η μέθοδος επίλυσης προβλημάτων A3 αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο για τη βελτίωση των διεργασιών. Επιπλέον, έχει τη δυνατότητα να αυξήσει το βαθμό της οργανωτικής μάθησης και να γίνει βασικό κομμάτι της αλλαγής σε ένα οργανισμό που βελτιώνεται συνεχώς. Για να επιτευχθεί αυτό, η μέθοδος επίλυσης προβλημάτων A3 πρέπει να εφαρμοστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μεγιστοποιείται η

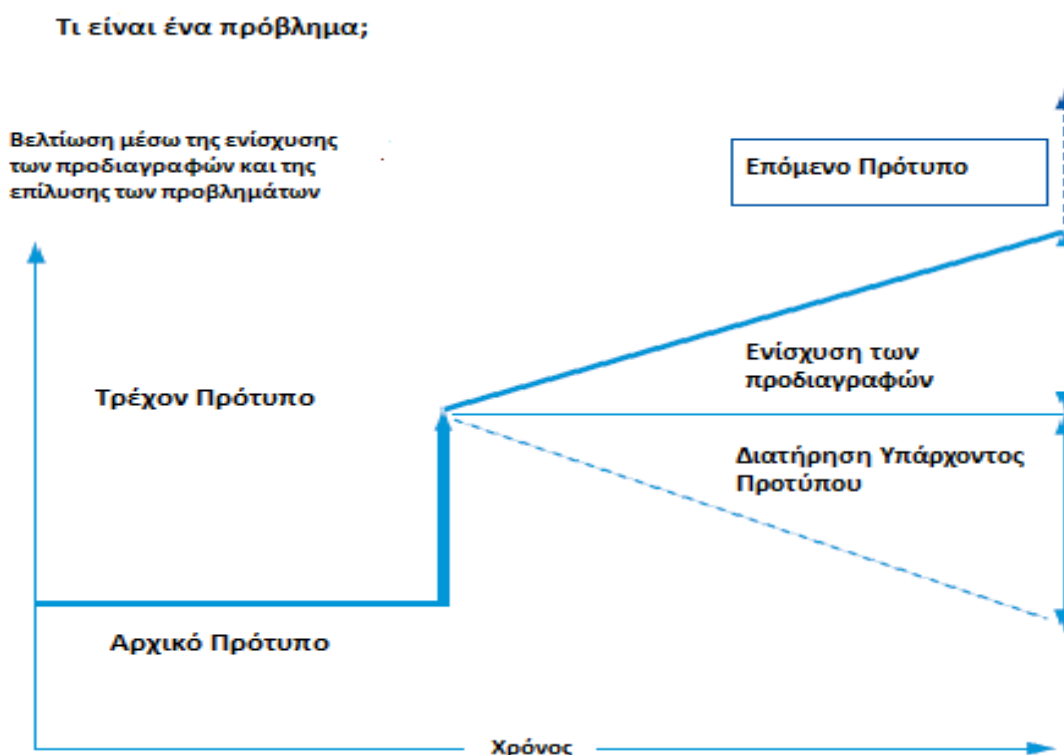
μάθηση και η συνεργασία μέσα σε έναν οργανισμό. Τα βήματα της διεργασίας της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων A3, παρουσιάζονται στις υποκατηγορίες παρακάτω.

4.1.Θέμα και περιγραφή προβλήματος

Κάθε αναφορά αρχίζει με ένα συγκεκριμένο θέμα ή τίτλο. Το θέμα υποδεικνύει το πρόβλημα το οποίο αντιμετωπίζεται και περιγράφεται μερικώς. Θα πρέπει να επικεντρώνεται στο πρόβλημα και να μην συνηγορεί σε συγκεκριμένη λύση.

Εν συνεχεία, ο συγγραφέας της αναφοράς A3 θα πρέπει να περιγράψει ένα σχετικό φόντο το οποίο είναι απαραίτητο για την κατανόηση της έκτασης και της σημασίας του προβλήματος. Αντικείμενα τα οποία είναι δυνατόν να συμπεριληφθούν σε αυτό το τμήμα είναι, πώς το πρόβλημα ανακαλύφθηκε, γιατί το πρόβλημα είναι σημαντικό για τους στόχους της εταιρίας, τα διάφορα εμπλεκόμενα μέρη, τα συμπτώματα του προβλήματος, παρελθοντικές επιδόσεις, οργανωτική δομή κ.ο.κ.

Διάγραμμα 3: Τι είναι ένα πρόβλημα



Πηγή: John Shook, Managing to Learn: Using the A3 management process to solve problems, gain agreement, mentor, and lead, σ.30

Η ανατομία των προβλημάτων και της βελτίωσης:

- **Παρουσίαση των προβλημάτων και προβλήματα στον χώρο εργασίας:** Ένα παρουσιαζόμενο πρόβλημα είναι αυτό το οποίο προκαλεί εμπόδια στον οργανισμό ή ένα κενό μεταξύ της υπάρχουσας και της επιθυμητής κατάστασης, όπως πχ. αυξημένα κόστη, μειωμένα κέρδη, μειωμένες πωλήσεις κ.λπ. Ένα πρόβλημα στον χώρο εργασίας είναι κάθε είδους απόκλιση από τον τυπικό τρόπο που γίνονται κάποια πράγματα. Οι ξεκάθαροι στόχοι καθιστούν εύκολη την αναγνώριση κάθε είδους προβλήματος και επιπλέον αποτελούν μία βάση για την επιχειρησιακή βελτίωση, την θέσπιση και επίτευξη υψηλότερων στόχων.
- **Προβλήματα και βελτίωση:** Είτε γίνεται προσπάθεια διατήρησης κάποιων προσωρινών επιπέδων απόδοσης, είτε υπάρχει στόχος για υψηλότερα επίπεδα απόδοσης, η αναγνώριση των προτύπων είναι απαραίτητη. Παράλληλα η αναγνώριση του χάσματος μεταξύ μιας τωρινής και μιας επιθυμητής κατάστασης θέτει τις βάσεις για βελτίωση μέσα στον οργανισμό.
- **Βελτίωση και τυποποιημένη εργασία:** Ο βασικός ρόλος των τυποποιημένων εργασιών στη βελτίωση ενός οργανισμού είναι από τα πιο σημαντικά θέματα του συστήματος παραγωγής της Toyota. Μία εσφαλμένη εκτίμηση σχετικά με την τυποποίηση στον εργασιακό χώρο είναι ότι αποτελεί ένα σύστημα διοίκησης και ελέγχου. Η πραγματική αξία στην τυποποίηση βρίσκεται στη δυνατότητα που προσφέρει για πειραματισμό. Τα πρότυπα θεσπίζονται, ως μέτρα σύγκρισης, και χρησιμοποιούνται ως βάση για βελτίωση. Εφόσον τα τρέχοντα πρότυπα είναι στην κατάσταση που πρέπει να είναι, δεν πρέπει να υπάρχει καμία είδους απόκλιση. Ωστόσο, αν κάποιος έχει μια ιδέα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο θα έπρεπε να εκτελείται η εργασία του, η ιδέα του προτείνεται, γίνεται αποδεκτή ή δοκιμάζεται, σε σύγκριση με τον υπάρχον τρόπο εργασίας και επιβραβεύεται σε περίπτωση που αξιολογηθεί θετικά. Η τυποποιημένη εργασία παρέχει τη δυνατότητα προώθησης της ατομικής καινοτομίας στο κάθε επιχειρησιακό επίπεδο. Παράλληλα η κατανόηση κάθε είδους προβλήματος αποτελεί το πρώτο βήμα για την βελτίωση και την συνεπακόλουθη επίλυσή του. Σε αυτό τον στόχο μπορεί να συμβάλλει και η εννοιολογική συμφωνία σχετικά με το τι αποτελεί ένα πρόβλημα, καθώς σύμφωνα με τον Charles Kettering, “ένα πρόβλημα σωστά καθορισμένο, αποτελεί ένα πρόβλημα επιλυμένο κατά το ήμισυ.”

Για τον καθορισμό του προβλήματος στην αναφορά A3 και την μετέπειτα επίλυσή του, υπάρχουν συγκεκριμένες ερωτήσεις που μπορούν να συμβάλλουν σε αυτό τον σκοπό:

1. Ποιος είναι υπεύθυνος για το συγκεκριμένο θέμα; Ποιος είναι υπεύθυνος για την διεργασία αντιμετώπισης του προβλήματος;
2. Ποιο είναι το επιχειρησιακό πλαίσιο; Με ποιον τρόπο αποφασίζεται ο τρόπος επίλυσης του προβλήματος;
3. Τι πληροφορίες υπάρχουν για το συγκεκριμένο θέμα και με ποιον τρόπο έχουν συλλεχθεί;
4. Έχουν συγκεντρωθεί και επιβεβαιωθεί γεγονότα έτσι ώστε να γίνει κατανόηση της παρούσας κατάστασης του προβλήματος;
5. Έχουν εμπλεχθεί άλλοι άνθρωποι;
6. Τι αποτελεί το πρόβλημα; Υπάρχει η δυνατότητα σύντομου και σαφή ορισμού του προβλήματος;
7. Έχει γίνει επίσκεψη στον χώρο που εμφανίζεται το πρόβλημα;

4.2. Τρέχουσα κατάσταση

Το τμήμα αυτό είναι ίσως το πιο σημαντικό στην αναφορά A3. Ο συγγραφέας σχεδιάζει ένα διάγραμμα το οποίο απεικονίζει το πώς το σύστημα το οποίο παρήγαγε το πρόβλημα λειτουργεί επί του παρόντος. Τα προβλήματα εμφανίζονται στο διάγραμμα με εικονίδια κεραυνών. Επιπλέον, ο συγγραφέας θα πρέπει να ποσοτικοποιήσει την έκταση του προβλήματος (π.χ. % ελαττώματα, τις ώρες του χρόνου διακοπής, κ.λπ.) και να απεικονίσει αυτές τις πληροφορίες γραφικώς ή αριθμητικώς σε κάποιο σημείο της τρέχουσας κατάστασης. Τα διαγράμματα θα πρέπει να είναι με απλό τρόπο σχεδιασμένα και να είναι εύκολα κατανοητά σε κάθε νοήμων γνώστη. Για αυτό τον λόγο, είναι χρήσιμα και έχουν αναπτυχθεί ένα σύνολο τυποποιημένων εικονιδίων για διαφορετικές οντότητες. Υπάρχει σειρά εικονιδίων χρήσιμη για τα νοσοκομεία, αλλά και κάθε είδους σειρά η οποία θα αποτελείται από απλά εικονίδια, εύκολα να σχεδιαστούν και ιδιαίτερα περιγραφικά μπορεί να λειτουργήσει.

Τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του διαγράμματος της τρέχουσας κατάστασης συλλέγονται μέσω της άμεσης παρατήρησης. Η σε βάθος και λεπτομερής κατανόηση της παρούσας διεργασίας όπως πραγματικά εκτελείται, παρά

το πώς θα έπρεπε να εκτελείται ή το πώς κάποιος υποστηρίζει ότι εκτελείται, είναι απολύτως κρίσιμη. Οι εργαζόμενοι ή οι προϊστάμενοι μπορούν συχνά να περιγράψουν τον τρόπο που μια διεργασία λειτουργεί, ή τον τρόπο με τον οποίο θα έπρεπε να λειτουργεί, αλλά αποκλίσεις από αυτή τη γενική ή υποθετική αντίληψη συνήθως αποτελούν το κλειδί για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Ως εκ τούτου, η άμεση παρατήρηση είναι απαραίτητη. Τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της έκτασης του προβλήματος θα πρέπει να είναι πραγματικά δεδομένα.

Οι σκοποί της διαγραμματοποίησης και της ποσοτικοποίησης του προβλήματος είναι διάφοροι. Αρχικά, η πράξη του σχεδιασμού ενός διαγράμματος επιτρέπει τη βαθύτερη κατανόηση με το να βοηθάει τον συγγραφέα να οργανώσει τη γνώση και τη μάθηση που αποκτήθηκε από την παρατήρηση με συμπαγή τρόπο. Έπειτα, το διάγραμμα, γρήγορα και αποτελεσματικά επικοινωνεί τα βασικά θέματα σε άλλους. Το γραφικό μέσο μπορεί να περιέχει ένα πολύ πυκνό μέγεθος πληροφοριών, εν τούτοις οι αναγνώστες μπορούν να το καταλάβουν ιδιαιτέρως γρήγορα κυρίως λόγω της γραφικής απεικόνισης. Παράλληλα, με τη διαγραμματοποίηση του συστήματος, οι προσπάθειες επίλυσης των προβλημάτων εστιάζονται στη λειτουργία του συστήματος και όχι στον ανθρώπινο παράγοντα. Καταλήγει σε μια πιο αντικειμενική προσέγγιση. Συγκεκριμένα περιστατικά έχουν αποδείξει ότι οι προσπάθειες επίλυσης προβλημάτων αποτυγχάνουν συχνά σε εφαρμογή, διότι ο συγγραφέας δεν κατάλαβε την παρούσα κατάσταση. Σπάνια η αποτυχία οφείλεται σε ανικανότητα ή έλλειψη εφευρετικότητας.

4.3.Ανάλυση των βαθύτερων αιτιών

Καθώς ο συγγραφέας αρχίζει και κατανοεί τη παρούσα κατάσταση σε βάθος και με ουσιαστικό τρόπο, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη για κατανόηση των συμπτωμάτων των βαθύτερων αιτιών των προβλημάτων που εμφανίζονται με το εικονίδιο μιας καταιγίδας στο διάγραμμα της παρούσας κατάστασης. Αποτυχία αντιμετώπισης της βαθύτερης αιτίας του προβλήματος, σημαίνει ότι το πρόβλημα θα επανεμφανιστεί κατά πάσα πιθανότητα. Μια τεχνική η οποία χρησιμοποιείται συχνά για την αντιμετώπιση της βαθύτερης αιτίας ενός προβλήματος είναι η τεχνική “5 γιατί”. Αυτός που είναι υπεύθυνος για την επίλυση του προβλήματος ρωτά 5 φορές στη σειρά “γιατί”, με σκοπό να καταλήξει στη βαθύτερη αιτία του προβλήματος. Η

εμπειρία δείχνει ότι σταματώντας στην δεύτερη ή τρίτη ερώτηση σημαίνει ότι η έρευνα δεν έχει πάει αρκετά βαθιά. Μία πιθανή καθοδήγηση είναι το κατά πόσον η έρευνα αγγίζει τουλάχιστον μία από τις τρεις αρχές για τον σχεδιασμό συστημάτων οργάνωσης:

1. Είναι οι συνθήκες εργασίας επαρκώς συσχετισμένες σύμφωνα με το περιεχόμενο, την ακολουθία, το χρονοδιάγραμμα και το αποτέλεσμα;
2. Είναι οι συνδέσεις μεταξύ των οντοτήτων ξεκάθαρες, άμεσες και εύκολα κατανοητές;
3. Είναι τα μονοπάτια δια μέσω των οποίων τα προϊόντα και οι υπηρεσίες μετακινούνται απλά, άμεσα και αδιάλειπτα; Είναι όλα τα βήματα προστιθέμενης αξίας;

Οι Spear και Bowen αναγνώρισαν αυτές τις αρχές ως το κύριο συστατικό του συστήματος παραγωγής της Toyota στην εκτεταμένη μελέτη τους.

4.4.Στοχευμένη κατάσταση

Καθώς ο ειδικός που επιλύει το πρόβλημα έχει μια επίγνωση του τρόπου με τον οποίο γίνεται μια συγκεκριμένη δουλειά, και έχει αποκτήσει μια καλή κατανόηση των προβλημάτων που έχουν εμφανιστεί στο σύστημα, είναι πλέον σε ετοιμότητα να σκεφτεί πως το σύστημα μπορεί να βελτιωθεί. Η Toyota αποκαλεί τις βελτιώσεις ως “αντίμετρα” (αντί για τη λέξη “λύσεις”), γιατί συνεπάγεται ότι αντιμετωπίζουν ένα συγκεκριμένο πρόβλημα, και είναι αυτά που θα χρησιμοποιηθούν την παρούσα στιγμή μέχρις ότου να βρεθούν ακόμα καλύτερα αντίμετρα. Τα αντίμετρα αντιμετωπίζουν τις βαθύτερες αιτίες ενώ συμμορφώνονται παράλληλα με τις τρεις αρχές του σχεδιασμού. Ο στόχος είναι το να έρθει η επιχείρηση σε μία κατάσταση ιδανική όπου να είναι σε θέση να παρέχει ακριβώς αυτό που ο πελάτης χρειάζεται, με ασφάλεια, όταν το χρειάζεται, στην ακριβώς σωστή ποσότητα και χωρίς την ύπαρξη υπηρεσιών ή προϊόντων που δε προσθέτουν αξία.

Με τα αντίμετρα κατά νου, ο συγγραφέας σχηματίζει ένα διάγραμμα της στοχευμένης κατάστασης, το οποίο είναι ένα διάγραμμα που δείχνει το πώς το οραματιζόμενο σύστημα θα λειτουργεί, αφού θα έχουν εφαρμοστεί τα αντίμετρα. Τα αντίμετρα, μπορούν να εμφανιστούν στο διάγραμμα ως “σύννεφα” ή να σημειωθούν ξεχωριστά. Όπως και στην περίπτωση του διαγράμματος της τρέχουσας κατάστασης, το

διάγραμμα θα πρέπει να είναι σαφές και σωστά διαρθρωμένο σε όλους όσους διαβάσουν την αναφορά.

4.5.Σχέδιο εφαρμογής

Το σχέδιο εφαρμογής περιγράφει τα βήματα που πρέπει να ολοκληρωθούν για να συνειδητοποιηθεί η στοχευμένη κατάσταση. Ο συγγραφέας ταξινομεί τα βήματα, όταν πρέπει να γίνουν, και ποιος είναι ο υπεύθυνος για την εφαρμογή τους. Καθώς η υλοποίηση αποτελεί δραστηριότητα, θα πρέπει να συμμορφώνεται με την αρχή της δραστηριότητας του σχεδιασμού (προσδιορισμός του περιεχομένου, της σειράς, του χρονοδιαγράμματος και της έκβασης)

4.6.Σχέδιο παρακολούθησης

Ο τρόπος με τον οποίο είναι δυνατό να εκτιμηθεί το κατά πόσο το νέο σύστημα είναι καλύτερο και πιο αποδοτικό από το παλιό είναι ο εξής. Το σχέδιο παρακολούθησης υποδεικνύει το πώς και το πότε ο συγγραφέας της αναφοράς θα είναι σε θέση να μετρήσει την βελτίωσή του συστήματος ή τα αποτελέσματα μιας συγκεκριμένης δοκιμής. Θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ρεαλιστική και ποσοτικοποιημένη πρόβλεψη για τον τρόπο με τον οποίο το νέο σύστημα θα λειτουργήσει (% μείωση των ελαττωματικών, ή μείωσης χρόνων παράδοσης σε ψ λεπτά). Η πρόβλεψη θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ακριβής, βασισμένη στην βαθιά κατανόηση του συγγραφέα σχετικά με την δουλειά και τα αντίμετρα που έχουν προγραμματιστεί. Θα πρέπει να γίνεται σε ρεαλιστικά πλαίσια και όχι θέτοντας μη επιτεύξιμους στόχους. Για παράδειγμα, παρόλο που ένας ιδανικός στόχος θα μπορούσε να είναι η επίτευξη 0% ελαττωματικών, τα αντίμετρα δεν είναι βέβαιο αν μπορούν να το επιτύχουν αυτό. Σε περίπτωση που ο συγκεκριμένος στόχος κριθεί μη επιτεύξιμος, θα πρέπει να υπολογιστεί το ποσοστό των ελαττωματικών που αναμένεται να υπάρχει στο νέο σύστημα.

4.7.Αποτελέσματα της έρευνας

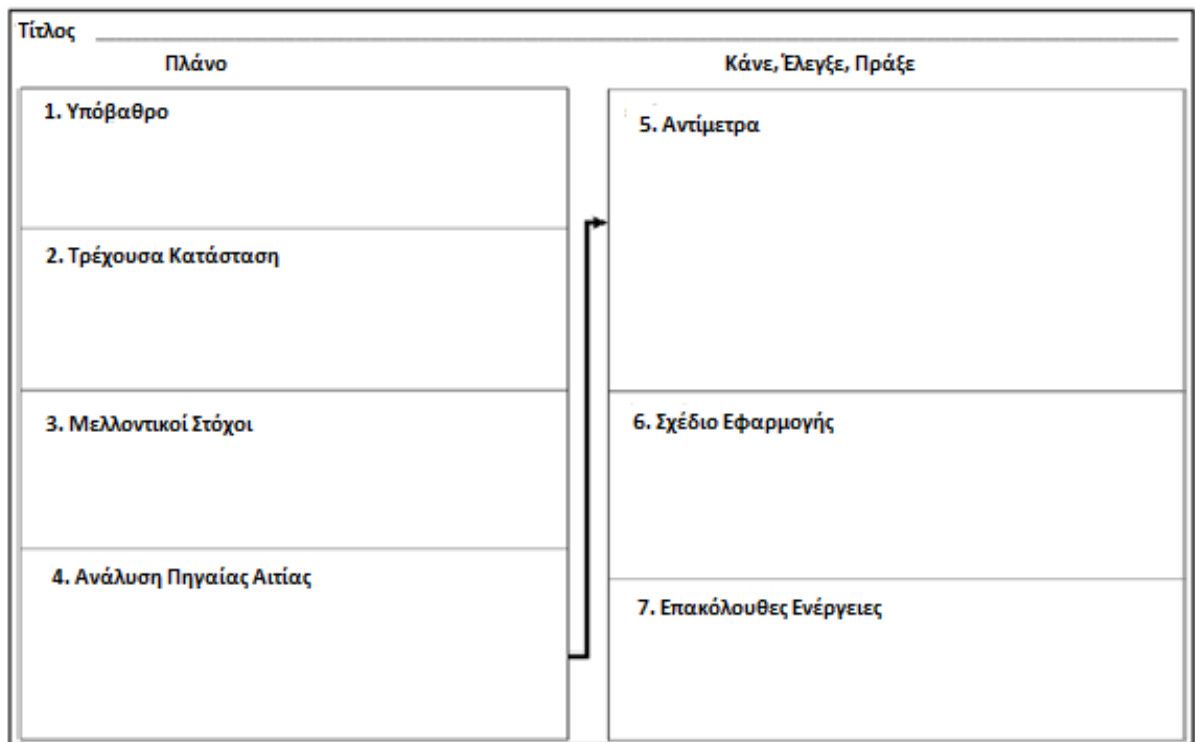
Αυτή η ενότητα είναι μία προσαρμογή στο σύστημα έκθεσης A3 της Toyota. Τα στελέχη της Toyota που είναι υπεύθυνα για την επίλυση των προβλημάτων της, συντάσσουν μία ειδική έκθεση σχολιασμού του σχεδίου παρακολούθησης. Η έκθεση αυτή είναι αρκετά εκτεταμένη, καθώς περιλαμβάνει μια λίστα με όλα τις αδυναμίες

που υπάρχουν μαζί με τρόπους αντιμετώπισής τους. Στο τέλος της αναφοράς A3 πρέπει να υπάρχει επαρκής χώρος έτσι ώστε να καταγραφούν τα πραγματικά αποτελέσματα σχετικά με τις προβλέψεις που είχαν γίνει. Σε περίπτωση που το νέο σύστημα ακόμα αντιμετωπίζει προβλήματα, τότε, μία νέα αναφορά A3 μπορεί να σχηματιστεί.

Το βήμα της αναφοράς του σχεδίου παρακολούθησης είναι πολύ σημαντικό για την αύξηση της επιχειρησιακής γνώσης. Όπως αποφάνθηκαν οι Spear και Bowen, η Toyota διδάσκει τους ανθρώπους της με τη δική της έκδοση επιστημονικής μεθόδου – κάθε βελτίωση είναι σχεδιασμένη ως ένα πείραμα. Η διαδικασία επίλυσης προβλημάτων A3 αποτελεί τη δομή για την υλοποίηση της επιστημονικής μεθόδου. Οι τομείς της παρούσας κατάστασης και της ανάλυσης των βαθύτερων αιτιών αποτελούν το αναγκαίο υπόβαθρο της έρευνας, η στοχευμένη κατάσταση και το σχέδιο υλοποίησης περιγράφουν τον πειραματικό σχεδιασμό και το σχέδιο παρακολούθησης αναφέρει την υπόθεση. Ως εκ τούτου ο τομέας της αναφοράς των αποτελεσμάτων είναι εξαιρετικά σημαντικός για την αξιολόγηση του εάν η υπόθεση υποστηρίζεται. Σε περίπτωση που όντως επιβεβαιωθεί, τότε έχει επικυρωθεί η κατανόηση του προβλήματος και δίνεται η δυνατότητα αντιμετώπισης κάποιου άλλου. Στην αντίθετη περίπτωση που δεν επιβεβαιωθεί, γίνεται αντιληπτό ότι η προκείμενη κατανόηση του προβλήματος είναι μη επαρκής και λανθασμένη και απαιτείται επιπλέον έρευνα εις βάθος. Σε περίπτωση που δεν μπορεί να γίνει η υπόθεση, ή δεν καθίσταται δυνατή η μέτρηση των αποτελεσμάτων τότε δεν μπορούν να βγουν σαφή συμπεράσματα σχετικά με την κατανόηση ή όχι του προβλήματος.

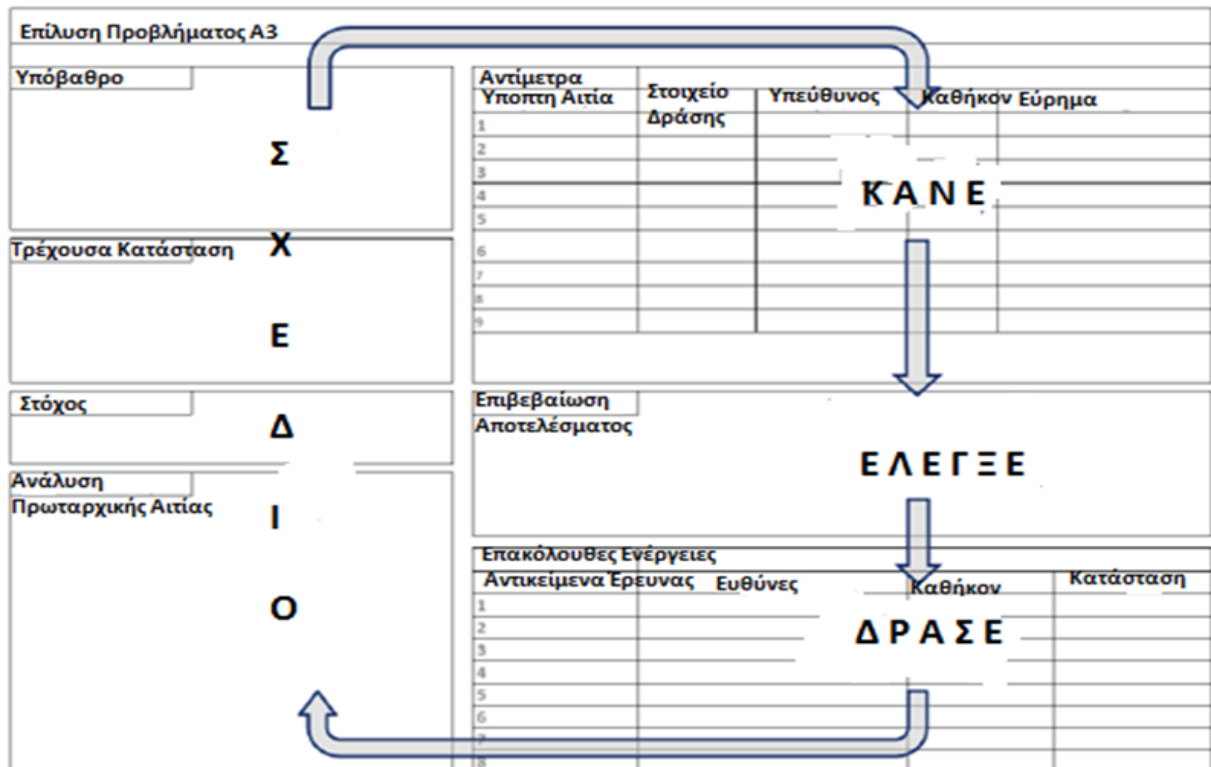
Σε ένα χαρτί A4, τα στοιχεία από 1-3 συμπληρώνονται από πάνω προς τα κάτω στην αριστερή πάνω πλευρά και τα στοιχεία 4-7 βρίσκονται προς κάτω στη δεξιά πλευρά.

Διάγραμμα 4: Πρότυπη μορφή του εργαλείου A3



Πηγή: Norhairin Mohd Saad), Ahmed Al-Ashaab, Essam Shehab, Maksim Maksimovic, A3 Thinking Approach to Support Problem Solving In Lean Product and Process Development, σ. 872

Διάγραμμα 5: Εφαρμογή PDCA στο εργαλείο A3



Πηγή: Mr. William C., Schwagerman, Dr. Jeffrey M. Ulmer - 2013, JTMAE, The A3 Lean Management and Leadership Thought Process, σ: 3

Η μορφή και οι στόχοι της αναφοράς A3 καθοδηγούνται από τις ακόλουθες ερωτήσεις:

1. Ποιό είναι το πρόβλημα ή το θέμα;
2. Ποιά άτομα αφορά το συγκεκριμένο πρόβλημα;
3. Ποιες είναι οι βαθύτερες αιτίες του προβλήματος;
4. Ποια είναι κάποια πιθανά αντιμέτρα που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν;
5. Με ποιόν τρόπο θα αποφασιστεί ποια αντιμέτρα θα εφαρμοστούν;
6. Πως θα εξασφαλιστεί η συμφωνία όλων των εμπλεκόμενων μερών;
7. Ποιο είναι το σχέδιο υλοποίησης – Ποιος, τι, πότε, που, με ποιό τρόπο;
8. Με ποιόν τρόπο θα γίνει αντιληπτό αν τα αντίμετρα είναι αποτελεσματικά;
9. Ποια θέματα μπορούν να προκύψουν; Τι προβλήματα είναι πιθανόν να εμφανιστούν κατά την εφαρμογή του σχεδίου υλοποίησης;
10. Με ποιόν τρόπο θα αποκτηθεί και θα διαμοιραστεί η γνώση;

5. Μελέτη Περίπτωσης 1^η

Για την καλύτερη κατανόηση του τρόπου εφαρμογής του A3 τρόπου σκέψης παρουσιάζεται μία μελέτη περίπτωσης από μία μονάδα εντατικής θεραπείας. Οι εργαζόμενες νοσοκόμες σε αυτή την μονάδα ανακάλυψαν αρκετές περιπτώσεις όπου οι πραγματικές ενδοφλέβιες ενέσεις διέφεραν από την συνταγογραφούμενη ποσότητα. Στην πραγματικότητα, σε μια συγκεκριμένη περίπτωση ένας ασθενής εμποτιζόταν με ποσότητα φαρμάκου διπλάσια από την προβλεπόμενη. Παρόλο που αυτό το συμβάν δεν είχε ως αποτέλεσμα κάποιο ατυχές περιστατικό, υπήρχε ένα πιθανό ρίσκο υποτροπής της υγείας του. Αυτό οδήγησε τον διευθυντή του τμήματος να ζητήσει από μία έμπειρη νοσοκόμα να ερευνήσει το πρόβλημα χρησιμοποιώντας την αναφορά A3.

Αρχικά, για την καλύτερη κατανόηση του προβλήματος, η συγκεκριμένη νοσοκόμα και άλλες δύο ακόμη παρατήρησαν τις νοσοκόμες της μονάδας εντατικής θεραπείας που είχαν βάρδια να εκτελούν τις διεργασίες του υπολογισμού και καθορισμού της ποσότητας έγχυσης για περίπου μία ώρα, η κάθε μία από αυτές. Κατά τη διαδικασία σύγκρισης των σημειώσεων που κράτησαν, παρατηρήθηκε ότι όλες οι νοσοκόμες ακολουθούσαν την ίδια διεργασία, αλλά η κάθε μία από αυτές χρησιμοποιούσε διαφορετική μέθοδο υπολογισμού της δόσης της σταγόνας: με το χέρι σε χαρτί, με το χέρι χρησιμοποιώντας αριθμομηχανή, διανοητικά και με τη χρησιμοποίηση του λογισμικού που βρίσκεται ενσωματωμένο σε μηχανογραφημένη οθόνη σε όλα τα δωμάτια των ασθενών. Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι οι νοσοκόμες συχνά παρέλειπαν να ελέγξουν για δεύτερη φορά το βαθμό έγχυσης στην αρχή και στο τέλος των βαρδιών τους, παρόλο που αυτό θα έπρεπε να γίνεται σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό. Για την σε βάθος κατανόηση του προβλήματος η υπεύθυνη νοσοκόμα μελέτησε τα αρχεία της μονάδας των τριών προηγούμενων μηνών, και εντόπισε επτά καταγεγραμμένες περιπτώσεις λανθασμένων βαθμών έγχυσης. Στη συνέχεια απεικόνισε την διεργασία παρατήρησης, συμπεριλαμβανομένων των τεσσάρων διαφορετικών μεθόδων υπολογισμού του βαθμού έγχυσης, στο τμήμα τρέχουσας κατάστασης της αναφοράς A3.

Η μετέπειτα ανάλυση των βαθύτερων αιτιών, φανέρωσε τρεις αιτίες του προβλήματος. Αρχικά, υπήρξε ασυνέπεια στους μεθόδους υπολογισμού των βαθμών έγχυσης η οποία ήταν αποτέλεσμα των διαφορών μεταξύ της πρακτικής εκπαίδευσης στον τομέα εργασίας και στη γενικότερη εκπαίδευση των νοσοκόμων και στην έλλειψη μιας καθορισμένης διαδικασίας υπολογισμού του βαθμού έγχυσης. Εν

συνεχεία, οι νοσοκόμες σε ορισμένες περιπτώσεις δεν είχαν τη δυνατότητα χρησιμοποίησης της οθόνης ενδοφλέβιας φαρμακευτικής αγωγής εξαιτίας της ασυνέπειας των πληροφοριών που σχετίζονταν με το φάρμακο και υπήρχαν ενσωματωμένες στην οθόνη. Και σε αυτή την περίπτωση αυτό οφείλονταν στην έλλειψη συγκεκριμένης διαδικασίας και κατάλληλης εκπαίδευσης. Επιπλέον, οι νοσοκόμες παρέλειπαν να ελέγξουν για δεύτερη φορά το βαθμό έγχυσης στην αλλαγή των βαρδιών τους διότι κάτι τέτοιο δεν αποτελούσε κομμάτι της τεκμηριωμένης εργασίας τους και δεν αποτελούσε μέρος της καθημερινής ροής εργασίας τους.

Από την ανάλυση των βαθύτερων αιτιών, τα αντιμέτρα που προέκυψαν ήταν αρκετά απλά: η θέσπιση μιας ενιαίας μεθόδου, με την χρησιμοποίηση της οθόνης ενδοφλέβιας φαρμακευτικής αγωγής, για τον υπολογισμό του βαθμού έγχυσης, η αναβάθμιση και η τυποποίηση των πληροφοριών σε κάθε οθόνη, η δημιουργία μιας μεθόδου, έτσι ώστε να καθίσταται δυνατός ο έλεγχος των βαθμών έγχυσης στο τέλος των βαρδιών, η περαιτέρω εκπαίδευση και ανάπτυξη των ικανοτήτων των νοσοκόμων και η δημιουργία ενός ξεκάθαρου μηνύματος για την ολοκλήρωση της τεκμηρίωσης εργασίας. Το τελευταίο αυτό αντικείμενο εφαρμόστηκε με την τοποθέτηση μιας σφραγίδας στο ιατρικό καρτελάκι κάθε ασθενή με την αποδοχή να τυποποιήσουν την έγγραφη τεκμηρίωση της φαρμακευτικής αγωγής, της δοσολογίας, του βάρους του ασθενή και του βαθμού έγχυσης. Η ροή εργασιών η οποία περιελάμβανε αυτές τις προτεινόμενες αλλαγές απεικονίστηκε στο τμήμα της μελλοντικής κατάστασης της αναφοράς A3. Η νοσοκόμα έπειτα συζήτησε τις προτεινόμενες αλλαγές με τον διευθυντή της μονάδας εντατικής θεραπείας ο οποίος τις συζήτησε με τις νοσοκόμες της μονάδας, συμφωνώντας μετέπειτα στην εφαρμογή τους.

Έπειτα, ένα σχέδιο εφαρμογής δημιουργήθηκε, το οποίο περιελάμβανε τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να γίνουν πιο εύκολα αντιληπτές οι αλλαγές, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης και της κατάρτισης των νοσοκόμων. Ένα σχέδιο παρακολούθησης εφαρμόστηκε επίσης, το οποίο παρουσιάστηκε στον διευθυντή της μονάδας εντατικής θεραπείας, ο οποίος το μοιράστηκε με τις νοσοκόμες σε μία συνάντηση που πραγματοποιήθηκε και αποδέχτηκε την πρόταση. Η πραγματοποίηση της πρότασης προχώρησε αμέσως μετά την συνάντηση. Η νοσοκόμα παρακολούθησε τις αναφορές εξαίρεσης της μονάδας εντατικής θεραπείας για τρεις μήνες που ακολούθησαν την εφαρμογή της πρότασης και δεν παρατήρησε καμία περίπτωση λανθασμένης έγχυσης φαρμάκων, παρέχοντας με αυτό τον τρόπο

σοβαρά αποδεικτικά στοιχεία ότι τα αντίμετρα αποδείχτηκαν αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση του προβλήματος.

Λόγοι επιτυχής εφαρμογής της αναφοράς Α3

Σε μία ξεχωριστή ανάλυση δεκαοκτώ περιπτώσεων εφαρμογής της διεργασίας επίλυσης προβλημάτων Α3, παρατηρήθηκε ότι οι συμμετέχοντες που ακολούθησαν με συνέπεια κάθε βήμα πέτυχαν εξαιρετικά αποτελέσματα. Επιπλέον, η παράλειψη ακόμα και ενός βήματος από την διεργασία εφαρμογής είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της πιθανότητας επιτυχής εφαρμογής του προγράμματος. Ο λόγος για τον οποίο συνέβη αυτό, για τους οργανισμούς που στοχεύουν στην βελτίωση, τόσο οι γνωστικές όσο και οι συμπεριφορικές αλλαγές χρειάζονται, και κάθε βήμα στη διεργασία αποτελούν ένα πολύ σημαντικό συστατικό για την επίτευξη των ζητούμενων αλλαγών.

Το πρώτο συστατικό αφορά την αμφισβήτηση που πρέπει να υπάρχει στο τρέχον επίπεδο κατανόησης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση της νοσοκόμας προώθησε την αλλαγή μέσω της άμεσης παρατήρησης και της συζήτησης των παρατηρήσεων που κράτησε με τις άλλες νοσοκόμες.

Η πρόκληση αυτή είτε θα επιβεβαίωνε το τρέχον επίπεδο κατανόησης είτε θα δημιουργούσε ένα νέο επίπεδο μάθησης. Στη περίπτωση της έγχυσης οι προκλήσεις ήταν οι δύο που προαναφέρθηκαν. Αρχικά επιβεβαιώθηκε η κατανόηση των βημάτων που εκτελούνταν στην πραγματική διάρκεια της εργασίας, αλλά συνειδητοποίησαν ότι δεν είχαν κατανοήσει πλήρως τον τρόπο με τον οποίο οι εργάτες εκτελούσαν ένα πολύ σημαντικό βήμα (υπολογισμός της ποσότητας έγχυσης). Αν οι νοσοκόμες είχαν συγκαλέσει συνάντηση στην αίθουσα συνεδριάσεων και είχαν σχεδιάσει το διάγραμμα ροής της διεργασίας εκ μνήμης, δε θα είχαν προκαλέσει το τρέχον επίπεδο κατανόησης και ίσως να είχαν απολέσει την ιδιαίτερα κρίσιμη διορατικότητα η οποία οδηγεί στην αποτελεσματική επίλυση του προβλήματος. Από αυτό το σημείο, καθίσταται κρίσιμης σημασίας η επικύρωση της νέας γνώσης μέσω μικρής κλίμακας πειραμάτων και μέσω της παρακολούθησης του σχεδίου εφαρμογής. Εφόσον η νέα γνώση είναι σωστή, τότε κάποιος θα έχει τη δυνατότητα να προβλέψει τον τρόπο που μία συγκεκριμένη αλλαγή στον τρόπο εργασίας θα επηρεάσει την απόδοση των εργαζομένων. Εφόσον η πραγματική αλλαγή στην απόδοση είναι διαφορετική από ότι είχε προβλεφθεί, τότε κάτι δεν πάει καλά στην κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης από ένα άτομο, και ο κύκλος μαθήσεως ξεκινάει εξ αρχής.

Το δεύτερο συστατικό αφορά την αντιμετώπιση των βαθύτερων αιτιών των προβλημάτων και όχι των συμπτωμάτων. Για παράδειγμα, αν το άτομο το οποίο ήταν υπεύθυνο για την επίλυση του προβλήματος στη συγκεκριμένη περίπτωση αποφάσιζε ότι οι νοσοκόμες οι οποίες δεν χρησιμοποιούσαν το λογισμικό της οθόνης αποτελούσαν το πρόβλημα, παρά η εκπαίδευση των νοσοκόμων και οι διεργασίες της δουλειάς οι οποίες σχετίζονται με την εισαγωγή των πληροφοριών του ασθενή στο πρόγραμμα λογισμικού, η προτεινόμενη λύση θα μπορούσε να είναι πενιχρή στην καλύτερη περίπτωση, και ενδεχομένως να έκανε τα πράγματα ακόμη χειρότερα. Με την επίλυση της ρίζας του προβλήματος, το πρόβλημα ουσιαστικά αντιμετωπίστηκε και η επανάληψή του ήταν λιγότερο πιθανή στο μέλλον.

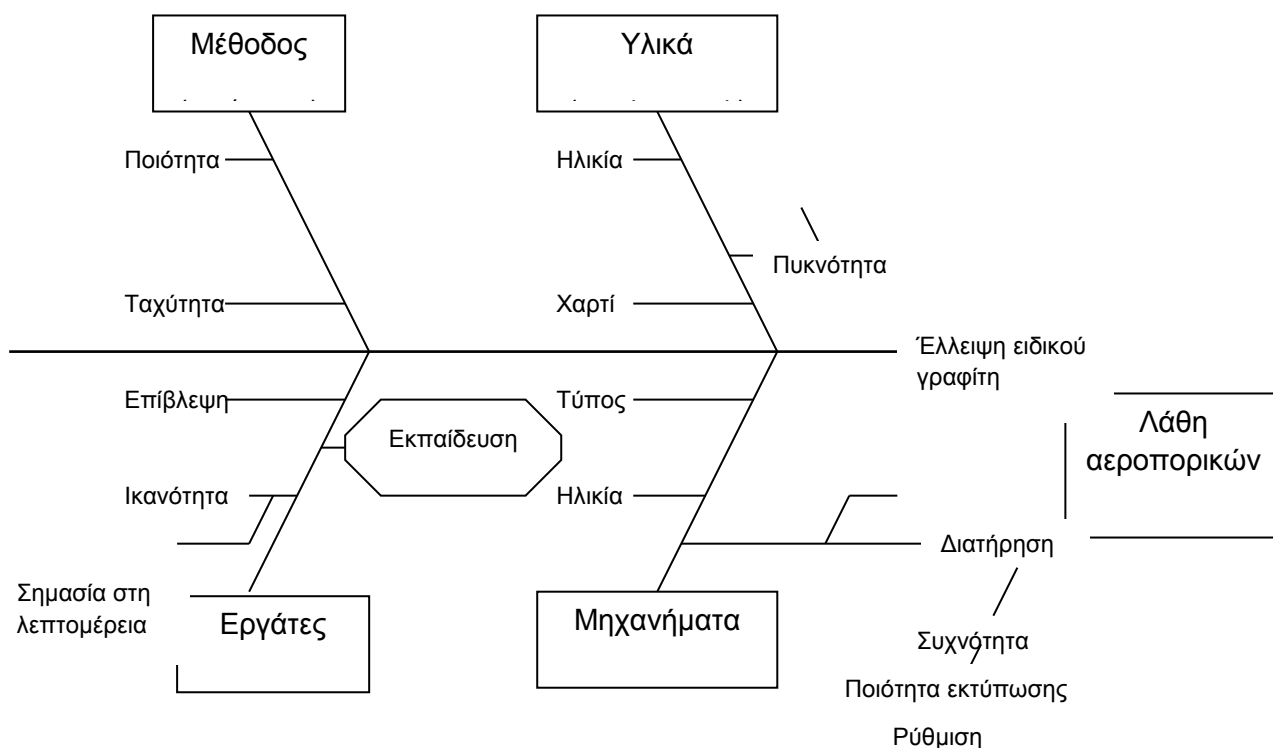
Τρίτον, οι προτεινόμενες αλλαγές θα πρέπει να αξιολογούνται από συστημική άποψη. Τα πρωταρχικά βήματα στην μέθοδο A3 για την επίτευξη αυτής είναι οι συζητήσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη, όπου οι προτεινόμενες αλλαγές εξετάζονται από πολλές προοπτικές. Οι συζητήσεις αυτές είναι ιδιαίτερα σημαντικές για προβλήματα που ξεπερνούν τα όρια των τμημάτων, όπου οι προτεινόμενες αλλαγές δε θα πρέπει να βελτιώνουν την κατάσταση ενός τμήματος εις βάρος ενός άλλου. Στη παραπάνω περίπτωση, ο αρχηγός – επιλυτής του προβλήματος συνεργάστηκε με τη διευθυντή της μονάδας εντατικής θεραπείας, και χρέωσε τις νοσοκόμες στα προκαταρκτικά στάδια και ολόκληρο το προσωπικό ακριβώς πριν την εφαρμογή. Δεδομένου ότι η συγκεκριμένη νοσοκόμα ήταν άρτια εκπαιδευμένη και το πρόβλημα βρισκόταν στο εσωτερικό του τμήματος, δεν έγιναν μεγάλες αλλαγές πάνω στην αρχική πρόταση. Παρόλα αυτά έχουν υπάρξει διάφορες περιπτώσεις όπου αυτές οι συζητήσεις κατέληξαν σε τροποποιήσεις του συστήματος. Αυτού του είδους η προσέγγιση επιφέρει συναίνεση από τα άτομα που θα κληθούν να εργαστούν στο μέλλον με διαφορετικό τρόπο.

Συνοψίζοντας, ένα σύστημα επίλυσης προβλημάτων απαιτεί κάποιο είδος υπευθυνότητας - όσον αφορά το ποιος κάνει τι και πότε θα θέσει σε εφαρμογή τις αλλαγές. Με την τοποθέτηση κάποιου σχεδίου υλοποίησης εγγράφως σε λειτουργία με συγκεκριμένα ονόματα και ημερομηνίες να έχουν ανατεθεί, και με το να έχουν εγκριθεί από την αρμόδια εξουσιοδοτημένη αρχή, καθίσταται πιο εφικτή η επιτυχής εφαρμογή του σχεδίου. Χωρίς να έχει συμβεί αυτό, μία απόφαση μπορεί να ληφθεί, αλλά κανείς δεν θα είναι εξουσιοδοτημένος να προβεί σε κάποια ενέργεια, άρα κανείς δεν το κάνει. Ως εκ τούτου, ένα σχέδιο παρακολούθησης στη συνέχεια (με ονόματα και ημερομηνίες) παρέχει ένα πρόσθετο μέτρο υπευθυνότητας.

6. Μελέτη Περίπτωσης 2^η

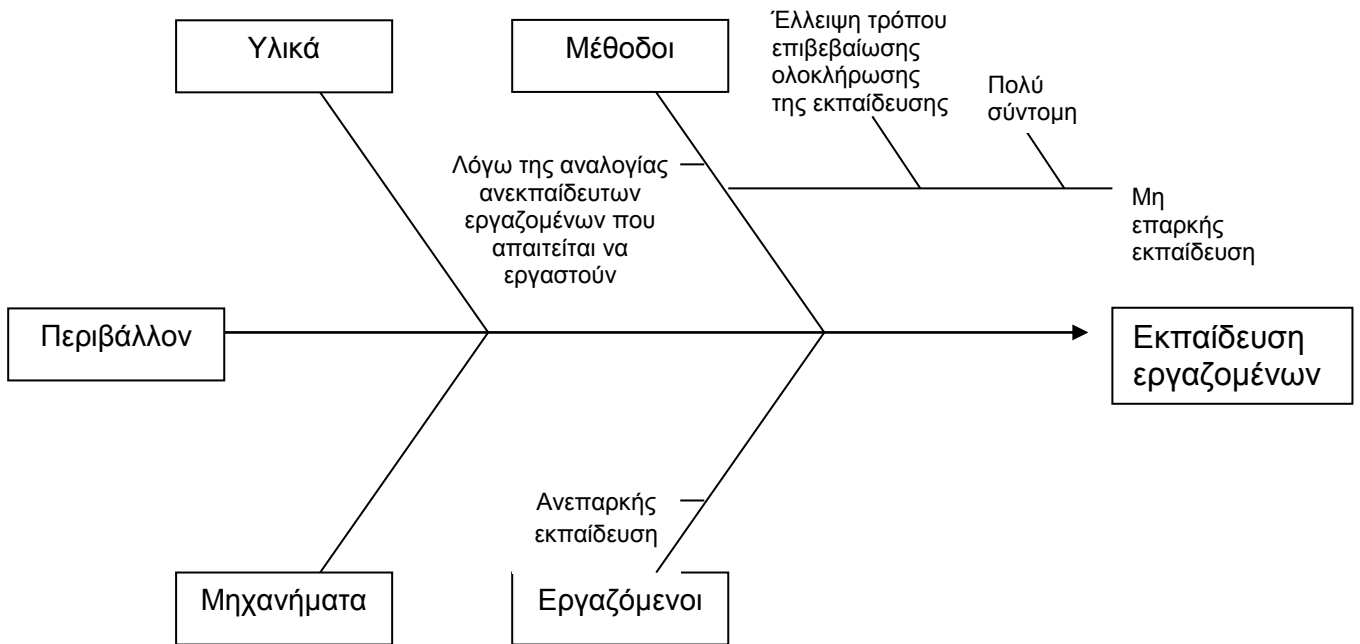
Η αεροπορική εταιρία ΑΑ για να επιτύχει οικονομίες στην έκδοση των εισιτηρίων αποφάσισε να κάνει αυτό που κάνει και ο ανταγωνισμός: έκδοση ηλεκτρονικών εισιτηρίων (ουσιαστικά δεν πρόκειται για εισιτήρια με την μορφή την οποία γνωρίζουμε αλλά για ένα έντυπο που λειτουργεί ως εισιτήριο). Έξι μήνες μετά την εφαρμογή του συστήματος η εταιρία διαπίστωσε ότι οι πελάτες διετύπωναν πολύ συχνά διαμαρτυρίες και παράπονα σχετικά με τα ηλεκτρονικά εισιτήρια. Ο υπεύθυνος του έργου χρησιμοποιώντας το διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος διαμορφώσε το παρακάτω διάγραμμα.

Διάγραμμα 6: Πρώτο διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος υπευθύνου



Από την ανάλυση των παραπάνω αιτιών διαπιστώθηκε ότι ο πλέον σημαντικός παράγοντας που συνέβαλλε σημαντικά στην χαμηλή απόδοση του οργανισμού ήταν η εκπαίδευση του προσωπικού. Ο υπεύθυνος προχώρησε στην κατασκευή του δεύτερου διαγράμματος αναλύοντας το πρόβλημα «εκπαίδευση» ως κύριο πρόβλημα.

Διάγραμμα 7: Δεύτερο διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος υπευθύνου



Με βάση την ανάλυση της αποτυχίας της εκπαίδευσης των εργαζομένων η εταιρία Α.Ε. αποφάσισε μία σειρά μέτρων τα οποία θα έλυναν το πρόβλημα:

1. Αποφάσισε να θεσπίσει εθελουσία έξοδο για τους εργαζόμενους που είχαν αρνητική τοποθέτηση απέναντι στο ηλεκτρονικό εισιτήριο και γενικότερα στην τεχνολογία (επρόκειτο για εργαζόμενους με πολλά χρόνια υπηρεσίας).
2. Να ενισχύσει το τμήμα με νέους εργαζόμενους με κατάλληλα προσόντα.
3. Να επανασχεδιάσει το πρόγραμμα εκπαίδευσης
4. Να βελτιώσει επιμέρους σημεία του όλου προγράμματος, με βάση τις παρατηρήσεις των εργαζομένων.

Κεφάλαιο 4 Εργαλείο χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM)

1. Χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM)

Μία από τις τελευταίες συνεισφορές του κινήματος της Λιτής Διοίκησης είναι η εξέλιξη της τεχνικής της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας. Εισήχθη ως μία λειτουργική μέθοδος για να βοηθήσει τους επαγγελματίες να αναδιατάξουν τα συστήματα παραγωγής τους σχετικά με την προοπτική της Λιτής Διοίκησης και βασίζεται στην εφαρμογή διαφορετικών εργαλείων με έναν συστημικό ή ολιστικό τρόπο (Rother and Shook 1998, Womack et al. 2002, Pavnaskar et al. 2003). Οι αρχές της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας ήταν κυρίως επικεντρωμένες στην ανάλυση και βελτίωση σε περιβάλλοντα ασυνεχών γραμμών παραγωγής (Rother and Shook 1998) παρόλο που διάφορες προσαρμογές εξελίχθηκαν τα τελευταία χρόνια (Tapping and Shuker 2002, Jones and Womack 2003).

Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Pavnaskar et al. (2003) των τεχνικών της Λιτής Διοίκησης, η χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) έχει μεγάλες δυνατότητες να βελτιώσει τα παραγωγικά συστήματα. Τα επιχειρήματα που δόθηκαν είναι τα εξής:

- Η απλότητα και η αντικειμενικότητα. Η ανάλυση της αρχικής κατάστασης με βάση την απόκτηση και την βελτίωση των αριθμητικών και της χρήσης της γραφικής διεπαφής καθιστά εύκολο το να φανεί η σχέση μεταξύ των ροών υλικών και πληροφοριών.
- Το συστημικό όραμα που παρέχεται για κάθε οικογένεια προϊόντος αντανακλά τις ανεπάρκειες του συστήματος παραγωγής. Αυτή η άποψη αντανακλάται από τον Jones (2003) και τους Seth και Gupta (2005).
- Η παροχή μιας κοινής γλώσσας για την ομάδα και η ενοποίηση των εννοιών και τεχνικών της Λιτής Διοίκησης σε ένα μοναδικό σώμα.
- Η πιθανότητα του να είναι το σημείο αρχής ενός βελτιωτικού στρατηγικού σχεδίου (Gregory 2003, 2004, 2006, Voelkel and Chapman 2003).

Η χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) είναι ένα πρακτικό εργαλείο, το οποίο δημιουργείται χρησιμοποιώντας ένα προκαθορισμένο σύνολο τυποποιημένων εικονιδίων (Rother and Shook 1999). Πρόκειται για μία τεχνική σχετικά πρόσφατη που δίνει απάντηση στις ανάγκες που εκφράζονται από τους κατασκευαστές έτσι ώστε να διαμορφώσουν αλυσίδες αξίας πιο ανταγωνιστικές, πιο αποτελεσματικές και πιο ευέλικτες; με αυτές μπορούν να επιλύσουν τις οικονομικές δυσκολίες που μπορούν να προέλθουν από τις αλλαγές της αγοράς (Serrano 2007). Τόσο οι ερευνητές όσο και οι δημιουργοί του, έχουν ανακαλύψει ότι γεμίζει τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες που πρέπει να υπάρχουν σε ένα εργαλείο για να χρησιμοποιηθεί για τον επανασχεδιασμό ενός παραγωγικού συστήματος (Rother and Shook 1998).

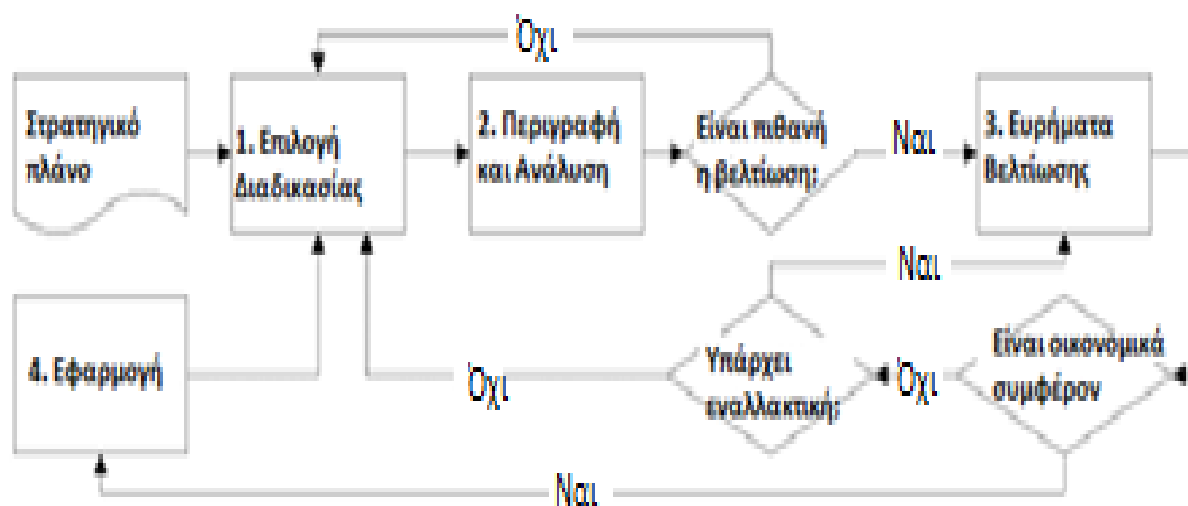
Το εργαλείο της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας είναι μία ανάλυση σε μικρο-επίπεδο της ροής των υλικών και πληροφοριών μέσα από τα διάφορα επίπεδα μιας ήδη υφιστάμενης παραγωγής (Lasa et al., 2008; Hines et al., 1998). Το εργαλείο αυτό περιγράφεται ως μία τεχνική που χρησιμοποιείται για τη διάγνωση, τον έλεγχο, την υλοποίηση και τη συντήρηση της Λιτής Διοίκησης. Η βασική του χρησιμότητα είναι η αναγνώριση των ευκαιριών για βελτίωση και η εξάλειψη των υπηρεσιών και προϊόντων που δε προσθέτουν αξία με την παράλληλη υποστήριξη του επιχειρησιακού προσωπικού. Οι στόχοι του είναι η παρατήρηση της ροής των υλικών σε πραγματικό χρόνο από τον τελικό πελάτη ως τη πρώτη ύλη και η απεικόνιση των απωλειών στη διεργασία

Ένα ρεύμα αξίας είναι η συλλογή όλων των δράσεων (τόσο αυτών που προσφέρουν αξία, όσο και αυτών που δε προσφέρουν) που απαιτούνται για να παραχθεί ένα προϊόν (ή μία ομάδα προϊόντων τα οποία χρειάζονται τους ίδιους πόρους για να παραχθούν) μέσω των βασικών ροών, αρχίζοντας από την ροή των υλικών μέχρι τον πελάτη (Rother and Shook, 1999). Αυτές οι ενέργειες θεωρούν ότι η ροή τόσο των πληροφοριών, όσο και των υλικών λαμβάνει χώρα μέσα στη συνολική αλυσίδα εφοδιασμού. Ο υπέρτατος στόχος της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) είναι να αναγνωρίσει όλων των ειδών τις απώλειες στην αλυσίδα αξίας και να προσπαθήσει να προβεί σε ενέργειες για την εξάλειψη αυτών (Rother and Shook, 1999). Ενώ οι ερευνητές ανέπτυξαν έναν εύλογο αριθμό εργαλείων στην προσπάθειά τους να βελτιστοποιήσουν μεμονωμένες λειτουργίες μέσα σε μία αλυσίδα

εφοδιασμού, τα περισσότερα από αυτά υπολείπονται στη σύνδεση και απεικόνιση της φύσης των υλικών και της εργασίας καθ' όλην την έκταση της αλυσίδας εφοδιασμού μιας εταιρίας. Από την οπτική γωνία του ρεύματος αξίας σημαίνει ότι στοχεύεται η γενικότερη και συνολική βελτίωση των διεργασιών και όχι μεμονωμένων διεργασιών. Η χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) δημιουργεί μία κοινή βάση για τη παραγωγική διαδικασία, διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο πιο προσεγμένες αποφάσεις για τη βελτίωση της ροής αξίας (McDonald et al., 2002).

Η φιλοσοφία του στέκεται σε μία γραφική απεικόνιση της αλυσίδας αξίας σε όλο το πλάτος της εταιρίας - με λίγα λόγια από τη στιγμή που θα δοθεί η παραγγελία από τον πελάτη και δια μέσω όλων των διεργασιών της αλυσίδας εφοδιασμού και του μετασχηματισμού, μέχρι την παράδοση του τελικού προϊόντος. Η μέθοδος χωρίζει αυστηρώς τις διεργασίες σε δύο ειδών κατηγορίες: σε αυτές που προσθέτουν αξία (VA), και σε αυτές που δε προσθέτουν αξία (NVA). Η τελική μορφή της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας είναι ένα διάγραμμα το οποίο θα απεικονίζει τη ροή δια μέσω όλης της εταιρίας, όπου ακολούθως είναι πιο εύκολο να αναγνωριστεί ένα μέρος όπου υπάρχει υπερβολικό απόθεμα ή να εντοπιστεί πόσο χρονικό διάστημα είναι συγκεκριμένες ποσότητες αποθεμάτων μη ενεργές και αποθηκευμένες σε ράφια αποθηκών. Από τη μία μεριά, το συγκεκριμένο εργαλείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα αποδεικτικό στοιχείο για τη λήψη αποφάσεων και για τη βελτίωση επιχειρηματικών διεργασιών. Από την άλλη μεριά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα εργαλείο απεικόνισης της μελλοντικής κατάστασης της επιχείρησης, όπως γίνεται αντιληπτό από το παρακάτω διάγραμμα.

Διάγραμμα 8: Το VSM για απεικόνιση μελλοντικής κατάστασης της επιχείρησης



Πηγή: Tomas Rohac, Martin Januska - 2014, Value Stream Mapping Demonstration on a Real Case Study, σ: 521

Βασίζεται σε πέντε φάσεις που τίθενται σε εφαρμογή από μία ομάδα σχεδιασμένη με αυτό τον στόχο. (Rother και Shook, 1998) Οι φάσεις είναι:

- Επιλογή μιας οικογένειας προϊόντος
- Τρέχουσα κατάσταση χαρτογράφησης
- Μελλοντική κατάσταση χαρτογράφησης
- Καθορισμός ενός σχεδίου εργασίας
- Πραγματοποίηση του σχεδίου εργασίας

Για τον καθορισμό της μελλοντικής κατάστασης χαρτογράφησης απαιτούνται κατευθυντήριες γραμμές. Η Λιτή σκέψη τις παρέχει στοχεύοντας στη βοήθεια των χρηστών για το πώς πρέπει να γίνει η χαρτογράφηση (Rother και Shook, 1998; Marchwinski και Shook, 2003). Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές συνοψίζονται παρακάτω:

- Ο ρυθμός παραγωγής πρέπει να επιβάλλεται από την ζήτηση για παραγωγή. Ο μέσος χρόνος παραγωγής της μονάδας που χρειάζεται για να ανταποκριθεί στη ζήτηση των πελατών είναι η έννοια που χρειάζεται για οριστεί ο ρυθμός
- Καθιέρωση της συνεχούς ροής όπου είναι δυνατόν

- Απασχόληση των συστημάτων έλξης μεταξύ των διαφόρων κέντρων εργασίας, όταν η συνεχής ροή δεν είναι δυνατή
- Μόνο μία διεργασία, που ονομάζεται η διεργασία του βηματοδότη, θα πρέπει να ελέγχει την παραγωγή των διαφόρων τμημάτων. Αυτή η διεργασία θα καθορίζει και το ρυθμό για ολόκληρο το ρεύμα αξίας

Σαρώνοντας προς τα κάτω, σε αυτό το σημείο τα αντικείμενα θα ρέουν σε μία ακολουθία First In First Out (FIFO), ενώ σαρώνοντας προς τα πάνω η παραγωγή θα πρέπει να ενεργοποιείται από συστήματα έλξης.

- Ο σχεδιασμός της διεργασίας του βηματοδότη θα περιλαμβάνει τη μεγιστοποίηση της παραγωγής ισοπεδώνοντας το μείγμα και τον όγκο.
- Βελτίωση της συνολικής αποτελεσματικότητας της διεργασίας. Έργα όπως οι μέθοδοι εργασίας και οι βελτιώσεις του χρόνου που απαιτείται για να ολοκληρωθεί μία λειτουργία, η μείωση του χρόνου μετάβασης και η συντηρητική διοίκηση θα μπορούσε να ξεκινήσει από την ομάδα χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας.

Το παρακάτω διάγραμμα πίτας απεικονίζει τα μέσα ποσοστά των δραστηριοτήτων που προσθέτουν αξία μέσα σε μία ροή προϊόντος ή υπηρεσίας σε εταιρίες οι οποίες δεν έχουν αρχίσει ακόμα να υιοθετούν την Λιτή προσέγγιση.

Διάγραμμα 9: Τα μέσα ποσοστά δραστηριοτήτων χωρίς τη Λιτή προσέγγιση



Πηγή: Andrea Chiarini - 2013, Lean Organization, from the tools of the Toyota Production System to Lean Office, σ: 32

Οι υπηρεσίες ή τα προϊόντα που δε προσθέτουν αξία, τις οποίες οι επιχειρήσεις λαμβάνουν περισσότερο υπόψη είναι αυτές που ανήκουν στη λίστα των “επτά σπαταλών”. Ωστόσο, στη λίστα με τις δραστηριότητες οι οποίες δε προσθέτουν αξία είναι οι εξής: οι έλεγχοι, οι επιθεωρήσεις, οι δοκιμές, όπως και το φόρτωμα και το ξεφόρτωμα των μηχανημάτων.

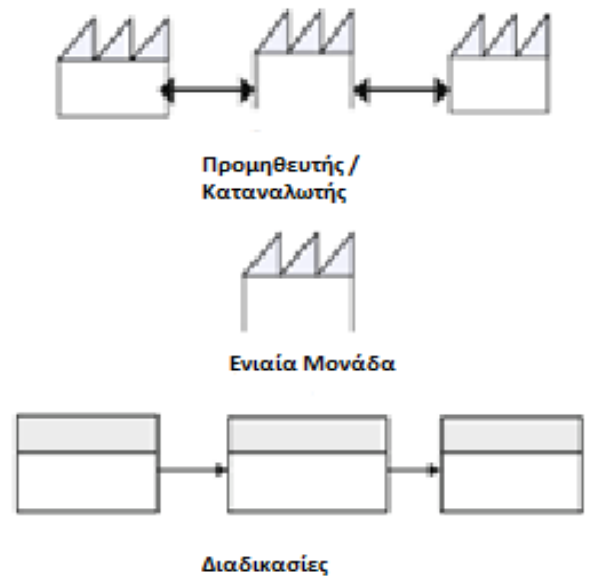
Επιπλέον, στις εταιρίες υπάρχουν υποχρεωτικές δραστηριότητες οι οποίες είναι απλήρωτες και δε δεν θεωρούνται προστιθέμενης αξίας από τους πελάτες, όπως η διαχείριση κινδύνου και ο χρηματοοικονομικός έλεγχος. Για παράδειγμα, ένας οικονομικός – χρηματοοικονομικός έλεγχος αποτελεί μία συνεχής επιχειρηματική δραστηριότητα, παρά είναι αυτό που ζητάνε οι πελάτες.

Η χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον τομέα της μεταποίησης, στις βιομηχανίες υπηρεσιών, στη παραγωγή και στη διοίκηση. Οι Hines et al. χρησιμοποίησαν τη χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) για την ανάπτυξη δικτύου προμηθευτών ηλεκτρονικών, ηλεκτρικών και μηχανικών εξαρτημάτων για ένα διακεκριμένο διανομέα (Hines et al., 1999). Οι Seth και Gupta έχουν εφαρμόσει τη χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) για να μειώσουν το χρόνο που χρειάζεται για να μειωθεί μία λειτουργία σε μία ινδική βιομηχανική παραγωγή (Seth και Gupta, 2005). Οι Lummus et al. εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας σε μία μικρού μεγέθους ιατρική κλινική που είχε ως αποτέλεσμα το μικρότερο χρόνο αναμονής των ασθενών και συνακολούθως την αύξηση της ποιότητας (Seth et al.). Οι Seth et al. εντόπισαν και διαχειρίστηκαν διάφορες απώλειες στην εφοδιαστική αλυσίδα της βιομηχανίας πετρελαίου στην Ινδία χρησιμοποιώντας την προσέγγιση της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) για να βελτιώσουν τη παραγωγικότητα της (Seth et al., 2008). Οι Abdulmalek και Rajgoral παρουσίασαν μία περίπτωση όπου το συγκεκριμένο εργαλείο και άλλες τεχνικές της λιτής προσέγγισης διοίκησης υιοθετήθηκαν σε ένα μεγάλο χαλυβουργείο στην Ινδία (Abdulmalek and Rajgoral, 2007). Οι Lasa et al. απέδειξαν ότι η χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τον επανασχεδιασμό του συστήματος παραγωγής ενός πλαστικού περιβλήματος κατασκευής κινητών τηλεφώνων, βασιζόμενοι σε μία μελέτη περίπτωσης. Μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα επίπεδα μιας επιχείρησης όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα:

Διάγραμμα 10: Τα επίπεδα εφαρμογής του VSM

Εικόνα: Τα Επίπεδα της Εφαρμογής VSM

Χρήση της Χαρτογράφησης της Ροής της Αξίας για την Οπτικοποίηση της Προστιθέμενης Αξίας



Πηγή: Andrea Chiarini, Lean Organization, From the tools of the Toyota production system, to Lean Office, 2013, σ.34

Οφέλη που προκύπτουν από την χρησιμοποίηση του VSM είναι:

- Επιτρέπει μια ευρεία άποψη του συνόλου της ροής και συμβάλλει στον προσδιορισμό των αποβλήτων
- Δείχνει την σχέση μεταξύ της ροής των πρώτων υλών και της πληροφορίας
- Παρέχει έναν απλό και τυποποιημένο τρόπο για την αντιμετώπιση των διαδικασιών

Πίνακας 6: Εφαρμογές του VSM και εξέλιξη

Συγγραφέας (είς)	Εφαρμογές της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM)
Brunt (2000)	Ερεύνησε τη βελτίωση της χαρτογράφησης της ροής της αξίας και της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω της βελτίωσης του προγράμματος της λιτής παραγωγής για τις ανερχόμενες αγγλικές αυτοκινητοβιομηχανίες.

Sullivan et al. (2002)	Ένας χάρτης για το πώς το εργαλείο χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) μπορεί να προάγει τις απαραίτητες πληροφορίες για την ανάλυση των προβλημάτων της απόφασης της επανατοποθέτησης του εξοπλισμού που απαντώνται στην εφαρμογή της λιτής παραγωγής.
Seth and Gupta (2005)	Εφήρμοσαν τη χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) για τη Λιτή λειτουργία και τη μείωση του κυκλικού χρόνου σε ένα σενάριο ιδιάνικης βιομηχανικής παραγωγής.
Braglia et al. (2006)	Παρουσίασε μια νέα προσέγγιση για συστήματα περίπλοκης παραγωγής που βασίζονται σε επτά επαναληπτικά βήματα που σχετίζονται με τα τυπικά εργαλεία βιομηχανικής παραγωγής συμπεριλαμβανομένου του εργαλείου της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM).
Abdulmalek and Rajagopal (2007)	Εφάρμοσαν τη χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) και άλλες αρχές της Λιτής παραγωγής για το τμήμα της διαδικασίας για την υιοθέτηση τους σε μιας μεγάλης κλίμακας χαλυβουργείο.
Bevilaqua et al. (2008)	Εφαρμογή της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) για την ανάλυση και την επανασχεδίαση των τρόπων διαχείρισης του σταδίου εφοδιασμού υλικών ενός σχεδίου.
Seth et al. (2008)	Αναγνώρισαν και καθόρισαν τις διάφορες “σπατάλες” στην εφοδιαστική αλυσίδα μιας βιομηχανίας ελαίων από βρώσιμο βαμβακόσπορο που εφάρμοζε την μέθοδο της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας

(VSM) για τη βελτίωση της παραγωγικότητας και της χρήσης της δυναμικότητας μέσω της μείωσης της σπατάλης, στα πλαίσια της Ινδίας.

Πηγή: S.Vinodh, M.Somanaathan, K.R. Arvind, Development of value stream map for achieving leanness in a manufacturing organization, 2013, σ. 130

2. Μεθοδολογία

Η μέθοδος της γραφικής απεικόνισης αλυσίδας αξίας χρησιμοποιεί μεγάλη ποικιλία εικονιδίων τα οποία παρουσιάζουν το κάθε ένα σημαντικά στοιχεία μέσα στην αλυσίδα αξίας. Όλη η διαδικασία στέκεται στη προσπάθεια συνειδητοποίησης της ζήτησης από τη μεριά του πελάτη στη ροή του χρόνου, το οποίο ακολούθως συγκρίνεται με την ισχύουσα παραγωγική επίδοση. Ο υπολογισμός του συνολικού χρόνου προστιθέμενης αξίας γίνεται με το άθροισμα όλων των διεργασιών που προσθέτουν αξία (VA), και αντίστοιχα για τις διεργασίες που δεν προσθέτουν αξία (NVA).

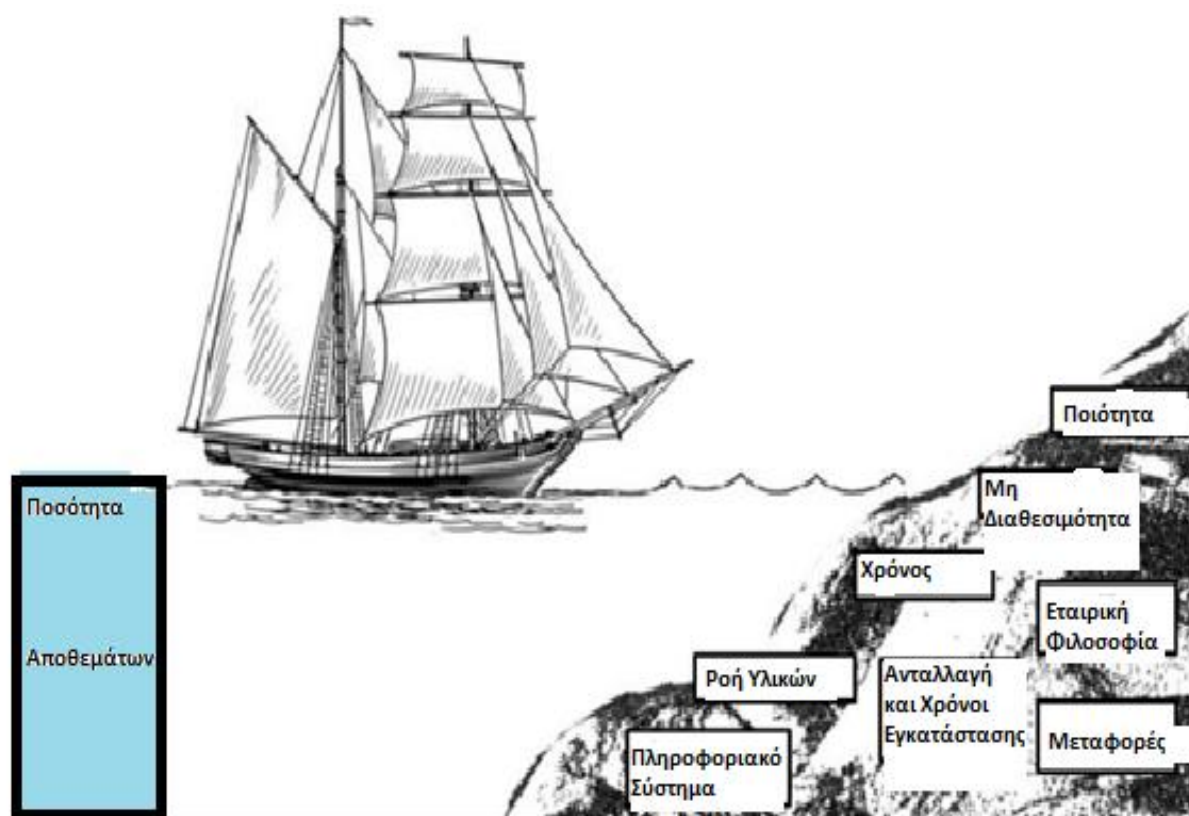
Πίνακας 7: Τυπικά εικονίδια απεικόνισης του VSM

Πωλητές Προμηθευτές	Τμήμα	Αγορά	Αποθήκη	Ηλεκτρονική Πληροφόρη ση	Επιχειρησιακή Επικοινωνία	Διαδικασία	Αποθέματα
Ροή Μεταφοράς	Κατανάλωση	Πληροφορία	Προμήθεια Σήματος	Ώθηση	Έλξη	Κίνηση Kanban	Κατανάλωση Kanban
Παραγωγή Kanban	Παρτίδες	Μεταφορά με Φορτηγό	Μηχανικός Χειρισμός	Χειρισμός	Μεταφορέας	Γραμμή VA	Εργοδηγός Βάρδιας

Πηγή: Tomas Rohac, Martin Januska - 2014, Value Stream Mapping Demonstration on a Real Case Study, σ: 522

Το πιο σημαντικό μέρος των δραστηριοτήτων που δε προσθέτουν αξία είναι τα αποθέματα. Οι τιμές τους παρουσιάζουν τη χρονική περίοδο εκείνη που η επιχείρηση είναι υπερπλήρης σύμφωνα με το μέσο χρόνο μονάδας παραγωγής που χρειάζεται για τη κάλυψη της ζήτησης των πελατών. Η τιμή αυτού του δείκτη μπορεί να υπολογιστεί διαιρώντας τον αριθμό των αποθηκευμένων προϊόντων-πρώτων υλών με τον αριθμό της ημερήσιας ζήτησής τους. Σκοπός της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) είναι η εξάλειψη όλων των αχρείαστων αποθεμάτων με την παράλληλη μείωση των χρηματοοικονομικών πόρων που αφιερώνονται σε αυτά.

Διάγραμμα 11: Σχέση αποθεμάτων-πόρων στο VSM



3. Δημιουργία χάρτη τρέχουσας κατάστασης

Η διεργασία για τη δημιουργία του χάρτη τρέχουσας κατάστασης έχει έξι βήματα:

- Επιλογή της οικογένειας προϊόντος που πρόκειται να χαρτογραφηθεί
- Καθορισμός του τελικού σκοπού προς βελτίωση
- Σχηματισμός μιας ομάδας για τη συλλογή δεδομένων και τη χαρτογράφηση της τρέχουσας αλυσίδας αξίας
- Περιήγηση στο περιβάλλον παραγωγής και συλλογή δεδομένων σχετικά με την αλυσίδα αξίας
- Κατανόηση της αλυσίδας αξίας από την οπτική γωνία του πελάτη και του πωσ ο προγραμματισμός βοηθάει στην επίτευξη αυτής της ανάγκης
- Δημιουργία ενός χάρτη της αλυσίδας αξίας

4. Επιλογή της οικογένειας προϊόντος

Οι χάρτες της αλυσίδας αξίας δημιουργούνται για ένα προϊόν, ή μία οικογένεια προϊόντων. Μία οικογένεια προϊόντων είναι μία ομάδα με παρόμοιες διαδρομές, παρόμοιους χρόνους διεργασιών και πελάτες με παρόμοιες ανάγκες και βαθμούς ζήτησης. “Παρόμοιο” σημαίνει, ότι παρόλο που μπορεί να υπάρχει διακύμανση, γίνεται αντιληπτό ότι όλα τα μέλη της ομάδας έχουν ένα σημαντικό σύνολο λειτουργιών που είναι τα ίδια. Τα προϊόντα μπορεί να διαφέρουν σε χρώμα, μέγεθος, δευτερεύοντα στοιχεία ή σε ένα ή δύο στάδια της παραγωγικής τους διαδικασίας. Ο λόγος επικέντρωσης σε μια οικογένεια των προϊόντων είναι ότι οι βελτιώσεις με βάση τη Λιτή σκέψη, όπως τα συστήματα Kanban, λειτουργούν καθώς πρέπει μόνο αν όλα τα προϊόντα στο ρεύμα αξίας είναι παρόμοια σε χρόνους διεργασιών και διαδρομές, και ο χρόνος μετάβασης είναι ελάχιστος. Μια οικογένεια των προϊόντων επιλέγεται μέσω της ανάλυσης του Τμήματος Ποσότητας Δρομολόγησης Διεργασίας (PQPR), όπως φαίνεται παρακάτω:

Πίνακας 8: Πίνακας επιλογής κατηγορίας προϊόντων μέσω ανάλυσης PQPR

Ανάλυση PQPR			Διαδικασία							
Τμήμα	Ζήτηση	% επί του συνόλου	A	B	C	D	E	F	G	H
1	420	35%	1	2	3		4		5	6
7	288	24%	1	2	3		4		5	6
3	276	23%	1	2	3		4		5	6
9	84	7%	1		2	3	4		5	6
2	48	4%	1		2	3	5	4	6	7
6	24	2%	1		2	3	4		5	6
5	24	2%	1		2	3	4		5	6
8	12	1%	1		2	3	4		5	6
4	12	1%	1		2	3	4		5	6
10	12	1%	1		2	3	4		5	6

Διχωρισμός βάση ζήτησης

}

Κατηγορία Προϊόντος

Πηγή: Anders Nielsen- 2008, Value Getting Started with Value Stream Mapping

Ενώ είναι κατανοητό ότι μπορεί να υπάρχουν κοινοί πόροι σε διάφορα στάδια του ρεύματος αξίας, για τους σκοπούς της χαρτογράφησης ρεύμα αξίας, θα πρέπει να εξετάζονται μόνο σε σχέση με την επιλεγμένη οικογένεια προϊόντων. Πολλά προϊόντα θα έχουν νομοσχέδιο πολυεπίπεδο των υλικών, με διάφορες επιλογές μοντέλων και άλλων χαρακτηριστικών που οδηγούν σε πολλαπλούς αριθμούς μερών. Για τον προσδιορισμό της κατάλληλης οικογένειας προϊόντων, είναι αναγκαίο να εξεταστεί μόνο το κύριο δρομολόγιο. Είναι πιθανό να υπάρχει ένα κοινό πλαίσιο, ή ένα κύριο μέρος, με το οποίο ενώνονται τα μέρη, ή μπορεί να υπάρχει μια αλυσίδα εργασιών που είναι η μεγαλύτερη από τις διάφορες αλυσίδες που περιστασιακά γίνονται το τελικό προϊόν.

5. Καθορισμός του στόχου προς βελτίωση

Οι στόχοι βελτίωσης είναι απαραίτητοι για την αποφυγή μιας ανοικτής διαδικασίας χαρτογράφησης. Χωρίς την ύπαρξη ενός στόχου, η πιθανότητα να οδηγηθεί κάποιος σε λανθασμένα συμπεράσματα από την διαδικασία της ανάλυσης είναι ιδιαίτερα πιθανή. Στηριζόμενοι σε αυτή την λογική, υπάρχουν διαφορετικές απόψεις για το ποιοι θα πρέπει να είναι οι στόχοι. Οι υποστηρικτές της θεωρίας του συστήματος παραγωγής της Toyota, της Λιτής κατασκευής ισχυρίζονται ότι η παραγωγή με βάση τον ρυθμό (δηλαδή, σύμφωνα με τον ρυθμό με τον οποίο οι πελάτες ζητούν τα προϊόντα) είναι ο μόνος αποδεκτός στόχος της διεργασίας βελτίωσης. Άλλοι, όπως ο

John W. Davis (στο Fast Track to Waste Free Manufacturing, Productivity Press, 1999), υποστήριξαν ότι ο ρυθμός είναι το αποτέλεσμα, και όχι μια παράμετρος του σχεδιασμού. Είτε ο στόχος είναι η μείωση του κόστους μέσω της εξάλειψης των αποβλήτων, ή η παραγωγή τον σωστό χρόνο σύμφωνα με τη ζήτηση των πελατών, το εργαλείο της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) είναι πολύ σημαντικό, και υπό αυτή την έννοια είναι ανεξάρτητο από κάθε θεωρία παραγωγής. Η βελτίωση του χρόνου παράδοσης θα πρέπει να υπερισχύει έναντι της μείωσης των τιμών. Από την άλλη πλευρά, ένας πιο κατάλληλος στόχος μπορεί να είναι να απλά η διατήρηση της τρέχουσας ώρας παράδοσης, αλλά και η απελευθέρωση των φορέων ώστε να αναλάβουν επιπλέον καθήκοντα, ή ακόμη πιο απλά η εξάλειψη των υπερωριών. Κάθε ένας από αυτούς τους στόχους μπορεί να ικανοποιηθεί με την προσεκτική χαρτογράφηση της παρούσας κατάστασης και εν συνεχεία η εξεύρεση των κατάλληλων αλλαγών ώστε να δημιουργηθεί η μελλοντική κατάσταση του συστήματος η οποία θα ανταποκρίνεται σε ένα σαφώς δηλωμένο επίπεδο απόδοσης.

Ένας λόγος για τον οποίο τα συστήματα έλξης μεταφέρουν προϊόντα σύμφωνα με την ζήτηση των πελατών είναι διότι είναι ευκολότερα στον σχεδιασμό, και δεν χρειάζονται επαλήθευση.

6. Διαμόρφωση της ομάδας χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας

Η χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) γίνεται με τον καλύτερο τρόπο υπό μορφή ομάδων. Αυτό συμβαίνει διότι, λίγοι άνθρωποι αντιλαμβάνονται πραγματικά ολόκληρο το ρεύμα αξίας, ή έχουν τη γνώση να προβλέψουν τις επιπτώσεις από συγκεκριμένες αλλαγές που συμβαίνουν σε αυτό. Κατά συνέπεια, απαιτείται μία ομάδα με ποικιλία μελών. Το πρότυπο συνεργείο θα φανερώσει μη τεκμηριωμένες διαδικασίες και πολιτικές και εναλλακτικά βήματα που χρησιμοποιούνται όταν τα καθιερωμένα δε μπορούν να ακολουθηθούν. Σε τελική ανάλυση, είναι χρήσιμη η δημιουργία μιας ομάδας από ένα μεγαλύτερο εύρος λειτουργιών. Οι παρακάτω άνθρωποι θα ήταν χρήσιμο να συμπεριληφθούν σε μία ομάδα:

- Επιβλέποντες και άλλοι ηγέτες από τα τμήματα από τα οποία παράγεται η οικογένεια προϊόντων
- Ένας εκπρόσωπος από το τμήμα Πληροφορικής
- Κάποιος από το μηχανικό τμήμα ή το τμήμα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (ERP), ο οποίος διαμορφώνει τα δρομολόγια για τα προϊόντα

- Ένας σχεδιαστής ή μέλος του τμήματος διαχείρισης υλικών
- Χειριστές και/ή χειριστές υλικών
- Ένας αντιπρόσωπος από την κατασκευαστική και τη βιομηχανική μηχανική
- Εκπρόσωποι από την εγκατάσταση και συντήρηση εργαλείων
- Προγραμματιστές μηχανημάτων
- Στατιστικολόγοι
- Ο διευθυντής λειτουργιών
- Αντιπρόσωποι από τις πωλήσεις, το σχεδιασμό και τις αγορές
- Ένας συντονιστής της ομάδας που θα είναι υπεύθυνος για τις εκάστοτε πρωτοβουλίες

Δραστηριότητες της ομάδας χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας

Με την συμπλήρωση των μελών της ομάδας χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας, η ομάδα είναι πλέον έτοιμη να ξεκινήσει το έργο της. Έχει αναλάβει ένα συγκεκριμένο βελτιωτικό έργο του ρεύματος αξίας και έχει ένα συγκεκριμένο στόχο που καθοδηγεί τη προσπάθειά της. Πολλά μέλη της είναι πιθανό να χρειαστούν κάποια εκπαίδευση σε θέματα όπως στην ιστορία της Λιτής παραγωγής, στα διάφορα εργαλεία που βρίσκονται στην εργαλειοθήκη της Λιτής προσέγγισης, στη δομημένη επίλυση προβλημάτων και στη διαχείριση εργασιών. Είναι σημαντικό ο αρχηγός της ομάδας να έχει την ικανότητα να κρατά τα μέλη της ομάδας επικεντρωμένα και επιμελή όσον αφορά στις προθεσμίες και να μπορεί να συγχωνεύσει μέλη από διαφορετικές φιλοσοφίες σε μία ομάδα. Τα έργα της ομάδας είναι τα εξής:

- Η συλλογή δεδομένων που σχετίζεται με το ρεύμα αξίας
- Η χαρτογράφηση το ρεύματος αξίας όπως ακριβώς είναι στη πραγματικότητα
- Ο έλεγχος του χάρτη τρέχουσας κατάστασης
- Η ανάπτυξη ιδεών βελτίωσης του ρεύματος αξίας τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα
- Η διαβεβαίωση ότι όλες οι βελτιώσεις μπορούν να διεκπεραιωθούν διατηρώντας τη διανομή και την ποιότητα.
- Η ανατροφοδότηση από οποιονδήποτε επηρεάζεται από τις αλλαγές και η εξασφάλιση ότι η στοχευόμενη κατάσταση γίνεται ο βασικός τρόπος λειτουργίας

- Η τοποθέτηση μαζί ενός πλάνου εργασίας και του προϋπολογισμού, καθώς και της έγκρισης της διοίκησης.
- Η διαχείριση των έργων και των έργων Kaizen όπως έχουν αναληφθεί
- Η επαλήθευση των αποτελεσμάτων ή αν αυτά υπολείπονται, η επιστροφή στο βήμα

7. Κατανόηση της αξίας για τον πελάτη και σχεδιασμός

Αξία

Το κλειδί στην Λιτή Προσέγγιση είναι η κατανόηση του προϊόντος ή της υπηρεσίας από την πλευρά του πελάτη. Οι χάρτες ρεύματος αξίας σχεδιάζονται με στόχο τη μείωση των σπαταλών και τη βελτίωση του ρυθμού της ροής, έτσι ώστε η παραγωγή να γίνεται με τον πλέον αποδοτικό τρόπο. Αλλά, τελικώς, ο στόχος είναι για τον πελάτη να λαμβάνει τα σωστά προϊόντα, στο σωστό χρόνο και στη σωστή τιμή. Η χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) δεν ασχολείται με την αξία της μηχανικής. Ως εκ τούτου, είναι πιθανό να υπάρξουν περιπτώσεις πολύπλοκων ροών που παράγουν ένα προϊόν το οποίο δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πελάτη. Παρ' όλα αυτά, μπορεί να καταστεί χρήσιμη η σκέψη άσκησης πιέσεων και πλεονεκτημάτων που υπάρχουν στο ρεύμα αξίας. Όταν οι στοχευόμενες καταστάσεις λαμβάνονται υπόψη, οι στόχοι πρέπει να καθορίζονται σε συνεργασία με το τμήμα πωλήσεων, προκειμένου να διατηρηθεί το κόστος της βελτίωσης σταθερό με τις προσδοκίες εξυπηρέτησης των πελατών.

Σχεδιασμός

Όλες οι διεργασίες θα πρέπει να προγραμματιστούν, ο τρόπος με τον οποίο γίνεται αυτός είναι διαφορετικός από εταιρεία σε εταιρεία. Όπως εξηγήθηκε προηγουμένως, για το μεγαλύτερο μέρος της βιομηχανικής εποχής, ο προγραμματισμός γινόταν για κάθε κέντρο εργασίας, το οποίο είχε ως αποτέλεσμα ένα σύστημα ώθησης. Το προϊόν παράγεται μόνο σε σχέση με ένα πρόγραμμα ή μια σειρά, και όχι σε σχέση με το επόμενο βήμα στη διεργασία είναι πραγματικά έτοιμο ώστε να χρησιμοποιήσει το υλικό που παράγεται. Επιπλέον, το πρόγραμμα ή η εντολή καλούσε για μια παρτίδα του υλικού που θα παραγόταν. Αυτό μπορεί να ήταν αποδεκτό εάν το πρόγραμμα είχε αναθεωρηθεί συχνά (δηλαδή τουλάχιστον σε καθημερινή βάση). Δυστυχώς, η

πολυπλοκότητα υπολογισμού του τι χρειάζονται, καθώς και το γεγονός ότι οι παρτίδες συχνά χρειάζονται περισσότερο από μία μέρα για να παραχθούν, σήμαινε ότι τα προγράμματα ενημερώνονταν συνήθως σε εβδομαδιαία βάση, στην καλύτερη περίπτωση. Ακόμη και τα πιο σύγχρονα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (ERP) ενημερώνονται συνήθως μόνο κάθε εβδομάδα. Από τη στιγμή που η ομάδα της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας ασχολείται με τη διαμόρφωση ενός Λιτού συστήματος παραγωγής, θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοήσει πώς γίνεται ο προγραμματισμός. Ενώ μπορεί να είναι σχετικά απλή η αλλαγή της διαδικασίας προγραμματισμού, θα πρέπει επίσης να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο με τον οποίο τα υλικά αναπληρώνονται. Συνήθως αυτό είναι μια λειτουργία του ίδιου συστήματος που ορίζει το πρόγραμμα. Με ένα κατάλληλο λογαριασμό υλικών, είναι δυνατόν να υπολογιστεί η ποσότητα υλικών που θα καταναλωθεί για την παραγωγή μια συγκεκριμένης ποσότητας προϊόντος. Με μια λίστα των παραγγελιών ή των προβλέψεων παραγωγής καθώς και με τους χρόνους μεταξύ εντολής και παράδοσης των παραγγελιών από τους προμηθευτές, είναι επίσης δυνατό να υπολογιστεί πότε πρέπει να γίνει παραγγελία πρώτων υλών. Καθώς ο χρόνος μεταξύ εντολής και παράδοσης της παραγγελίας παραγωγής μειώνεται ως αποτέλεσμα των πρωτοβουλιών της Λιτής προσέγγισης, και οι πελάτες αρχίζουν να δίνουν παραγγελίες όλο και πιο κοντά στην επιθυμητή ημερομηνία τους, η πρόβλεψη γίνεται ολοένα και πιο σημαντική για τον χρονικό καθορισμό της αναπλήρωσης των αποθεμάτων.

8. Περιήγηση στον χώρο εργασίας

Μόλις η βασική δρομολόγηση του βασικού στοιχείου της οικογένειας προϊόντων προσδιοριστεί, η ομάδα πλέον μπορεί να πάει στον χώρο όπου φτιάχνεται το προϊόν, ή στην περίπτωση ενός διοικητικού ρεύματος ροής, στο χώρο του γραφείου όπου λαμβάνει χώρα η διεργασία. Τα μέλη θα πρέπει να έχουν μία φόρμα κατάλληλη για την συλλογή δεδομένων του κάθε βήματος (συμπεριλαμβανομένων των κέντρων εργασίας, των ουρών, των αφίξεων των πρώτων υλών και των χειριστών). Κατά την περιήγηση στον χώρο εργασίας, ένας πρόχειρος χάρτης της διεργασίας θα πρέπει να σχηματιστεί, όπου το κάθε βήμα θα συνδέεται με το προηγούμενο, με το σχήμα ενός βέλους.

Τα παρακάτω θα εξετάζονται σε κάθε στάδιο της διεργασίας:

8.1. Φόρτωση

- Ξεκίνημα από το τέλος της διεργασίας (όπου το τελικό προϊόν φεύγει από το σύστημα) και μετακινείται προς τα πάνω. Οι σχέσεις «αιτίου-αποτελέσματος» θα είναι ευκολότερο να εντοπιστούν χρησιμοποιώντας αυτή την προσέγγιση.
- Συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις απαιτήσεις των πελατών, σχετικά με την συχνότητα μεταφορών καθώς και τις ποσότητες αυτών.

8.2. Λειτουργίες

- Η αρχή θα πρέπει να γίνεται κατά μήκος της διαδρομής συλλέγοντας πρότυπα δεδομένα σε κάθε βήμα. Θα πρέπει να γίνει σημείωση το σημείο που τα αναπληρωματικά ρεύματα προσχωρούν σε (ή συνδέονται με) το κύριο ρεύμα; υποσυγκροτήματα ή αγορασμένα εξαρτήματα χρησιμοποιούνται στο συγκεκριμένο βήμα. Για μία πλήρη χαρτογράφηση, αυτά τα ρεύματα θα μεταχειρίζονται ως ξεχωριστά ρεύματα αξίας, με το κύριο προϊόν ως πελάτης και θα χρειαστεί να προσπελαστούν ξεχωριστά για τη συλλογή δεδομένων.
- Για κάθε λειτουργία, θα πρέπει να υπολογίζεται ο χρόνος κύκλου της μηχανής.
- Θα πρέπει να υπολογιστεί πόσο συχνά τα προϊόντα από την οικογένεια προϊόντων παράγονται σε αυτό το βήμα.
- Πρέπει να καθοριστεί το πρότυπο (προκαθορισμένο) μέγεθος της παρτίδας. Διαφορετικά μοντέλα μέσα στην ίδια οικογένεια μπορεί να έχουν διαφορετικά μεγέθη παρτίδας.
- Οι χρόνοι μετάβασης, παραγωγής και οι χρόνοι αργίας δεν είναι πάντα διαθέσιμοι και μπορεί να είναι δύσκολο να παρατηρηθούν κατά τη διάρκεια του περιπάτου. Θα πρέπει να γίνει ερώτηση τους φορείς και στους επόμενες πόσο χρόνο μια τυπική εγκατάσταση διαρκεί.
- Όταν γίνεται υπολογισμός των μερών από μια ορισμένη ποσότητα πρώτης ύλης που θα παραχθεί, θα πρέπει να αφαιρεθούν τα υλικά που σπαταλιούνται κατά τη διάρκεια των προσαρμογών και χάνονται σε θραύσματα αν και δεν είναι αυτά που μπορούν να επαναφερθούν.

- Θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η ίδια προσέγγιση για το χρόνο αργίας όπως αυτή που χρησιμοποιήθηκε στο χρόνο μετάβασης/αλλαγής. Η πραγματική αξία του χρόνου αργίας είναι πιθανώς υψηλότερη από ό,τι αναφέρεται.

8.3. Φορείς

- Θα πρέπει να καθοριστεί πόσοι φορείς εργάζονται σε κάθε λειτουργία. Είναι αυτός ο (προ)καθορισμένος αριθμός ή υπάρχουν και άτομα που εργάζονται παραπάνω (για παράδειγμα κάνοντας επαναληπτικές εργασίες); Θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο ο καθορισμένος αριθμός για τη χαρτογράφηση.
- Θα πρέπει να σημειώνονται πώς οι φορείς/λειτουργοί αλληλεπιδρούν με τα μηχανήματα. Αν το μηχάνημα περιμένει τον φορέα τότε είναι ο χρόνος κύκλου του φορέα που κυβερνά/διευθύνει τη λειτουργία. Αν ο φορέας περιμένει τη μηχανή τότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο κύκλος της μηχανής.
- Αν ο φορέας σε κάποιες περιπτώσεις εκτελεί άλλες λειτουργίες οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα η μηχανή να μην λειτουργεί, θα πρέπει να γίνει υπολογισμός των χαμένων λεπτών παραγωγής.
- Θα πρέπει να βρεθεί ο αριθμός των βαρδιών που σχεδιάζονται, του πραγματικού χρόνου που ο φορέας χρησιμοποιεί τη μηχανή, αν κάνει υπερωρίες, και αν αυτό συμβαίνει να σημειωθεί ο αριθμός αυτών.
- Η διαθεσιμότητα της μηχανής είναι ίση με την διάρκεια της βάρδιας μείον τις σχεδιασμένες διακοπές (διαλείμματα και προγραμματισμένες συναντήσεις), ενώ οι λειτουργίες του φορέα μπορεί να σημαίνουν ότι η μηχανή ουσιαστικά λειτουργεί για λιγότερο χρονικό διάστημα.
- Σε περίπτωση που λάβει τέλος ο παραπάνω υπολογισμός του χρόνου διακοπής, προσθέστε τους χαμένους κύκλους από την έλλειψη ενός φορέα.

8.4. Ουρές (αποθεμάτων)

- Να γίνεται σημείωση των αποθεμάτων μεταξύ των λειτουργιών (και αυτών που υπάρχουν στο κέντρο εργασίας και των εργασιών στο κέντρο διεργασιών των αποθεμάτων).

- Όπου μία οικογένεια προϊόντων έχει συγκεκριμένα μέλη, είναι χρήσιμο να γίνεται διαχωρισμός μεταξύ αυτών. Παρόλα αυτά, είναι η συνολική ποσότητα των υλικών σε κάθε στάδιο της παραγωγής που θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες της χαρτογράφησης.
- Υποθέτοντας ότι η διεργασία περιλαμβάνει κομμάτια που είναι μέρος της οικογένειας προϊόντος, καθώς και κάποια που δεν ανήκουν σε αυτή, να γίνεται διαχωρισμός μεταξύ αυτών των δύο.

8.5. Προμηθευτές

- Το ρεύμα αξίας θα έχει έναν αποκλειστικό προμηθευτή. Τα δεδομένα προς συλλογή θα περιλαμβάνουν τη συχνότητα των διανομών και τη ποσότητα των προϊόντων σε κάθε διανομή.
- Καθώς, οι μεσοπρόθεσμες ποσότητες χρησιμοποιούνται για να καθοριστεί το τί μεταφέρεται, και αυτό τείνει να είναι σχετικά σταθερό, το ποσοστό παράδοσης του προμηθευτή θα πρέπει να έχει μίαν ίδια σταθερότητα.

8.6. Κοινόχρηστοι πόροι

- Κοινόχρηστοι πόροι (π.χ. μηχανές παραγωγής που χρησιμοποιούνται από διάφορες οικογένειες προϊόντων) μπορούν να βρεθούν σε οποιοδήποτε σημείο της διεργασίας. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνουν βήματα που έχουν ανατεθεί σε εξωτερικούς συνεργάτες όπως η θερμική επεξεργασία και η επιμετάλλωση. Παράλληλα, υπάρχει η πιθανότητα να χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο, ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο η εργασία από την οικογένεια προϊόντος τίθεται σε προτεραιότητα:
 - Περίπτωση 1^η: **Όλες οι εργασίες έχουν την ίδια προτεραιότητα.** Δεν είναι σίγουρο πότε θα έχουν ολοκληρωθεί, αλλά θα έχουν επεξεργαστεί μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
 - Περίπτωση 2^η: **Συγκεκριμένες εργασίες έχουν προτεραιότητα έναντι άλλων.** Στην προκειμένη περίπτωση θα οριστεί μία συγκεκριμένη ημερομηνία επεξεργασίας και όταν φτάσει αυτή η στιγμή, η επιλεγμένη εργασία θα είναι πρώτη στη λίστα προτεραιότητας.

- Περίπτωση 3^η: Επίσπευση. Αυτή η περίπτωση μπορεί να χαρακτηριστεί ως “επίσπευση της τελευταίας στιγμής”. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται σε κακό προγραμματισμό ή σε απώλειες της παραγωγής (εξαιτίας αλλαγών στη ζήτηση από τους πελάτες).
- Επιπλέον, είναι απαραίτητο να γίνει αντιληπτή η μεταβλητότητα των κοινόχρηστων πόρων, κατά τη διάρκεια της συλλογής δεδομένων, όπως και η μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη σταθερότητά τους.

8.7. Ειδικές περιπτώσεις

- Οι εργασίες που έχουν ανατεθεί σε εξωτερικούς συνεργάτες δεν είναι σε όλες τις περιπτώσεις εφικτό να καταγραφούν με λεπτομέρειες. Είναι προτιμητέο να διαμορφωθούν τέτοια βήματα σαν ένα “μαύρο κουτί”. Αυτό σημαίνει ότι η επιλεγμένη διεργασία αντιμετωπίζεται ως ένα βήμα όπου τα υλικά κατέχονται για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο, αλλά χωρίς χρόνο κύκλου, χρόνο μετάβασης και χωρίς να χρειάζονται άλλες λειτουργικές προδιαγραφές. Συγκεκριμένα, μία παρτίδα εισέρχεται, γίνεται κράτηση της για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο και έπειτα επιστρέφεται στη ροή της διεργασίας. Οι εργασίες που ανατίθενται σε εξωτερικούς συνεργάτες συνήθως θα έχουν ένα βήμα μεταφοράς, πριν και έπειτα από το στάδιο της διεργασίας.

8.8. Σχεδιασμός του χάρτη τρέχουσας κατάστασης

Ο χάρτης τρέχουσας κατάστασης αποτελείται από ένα σύνολο συνδεδεμένων λειτουργιών και ουρών, ο οποίος ξεκινάει με έναν προμηθευτή και τελειώνει με ένα πελάτη. Η πιο σημαντική οδηγία που πρέπει να ακολουθηθεί κατά την κατάρτιση του χάρτη είναι ότι θα πρέπει να γίνει συνεργασία με ολόκληρη την ομάδα, σε μία μορφή εργαστηρίου. Όταν όλη η ομάδα συμμετέχει στον σχεδιασμό, οι συζητήσεις και οι ερωτήσεις που τέθηκαν σχετικά με το «τι πραγματικά συμβαίνει» οδηγούν σε μεγαλύτερη διορατικότητα από ό, τι όταν είναι το έργο ενός ή δύο ατόμων. Η ομάδα θα πρέπει να μη λάβει υπόψιν της τυχόν διαγράμματα ροής των διεργασιών που ήδη υπάρχουν, και να βασιστεί αποκλειστικά στα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά της μελέτης της διεργασίας. Τα παρακάτω είναι μεγάλης σημασίας κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του χάρτη τρέχουσας κατάστασης του ρεύματος αξίας:

- Θα πρέπει να υπάρχει μία ξεκάθαρη εικόνα, η οποία θα συνοδεύεται από κάποιο παράδειγμα ή διάγραμμα, ολόκληρης της ροής της διεργασίας σχετικά με το προϊόν, την οικογένεια προϊόντος, ή την υπηρεσία, από τη στιγμή που γίνεται δεκτή η παραγγελία μέχρι την εκτέλεση της.
- Είναι αναγκαία η αναγνώριση του δείκτη ανάλυσης που πρέπει να επιτευχθεί; όταν χαρτογραφείται η ροή μερικών προϊόντων είναι απαραίστο να γίνεται υποδιαίρεση μίας παραγωγικής διεργασίας σε απλές δραστηριότητες. Προτιμότερη είναι η όσο το δυνατόν πιο γρήγορη κατανόηση του αν η διεργασία δημιουργεί “σπατάλες” όσον αφορά στο χρόνο μεταξύ εντολής και ολοκλήρωσης μιας παραγγελίας ή της παραγωγής σε εξέλιξη.
- Σιγά σιγά πρέπει να αναγνωρίζονται οι κρίσιμοι παράγοντες του ρεύματος αξίας, κρίσιμοι για την επίτευξη των στόχων που έχουν καθοριστεί και ιδέες προς βελτίωση.
- Η αναγνώριση των βασικών δεικτών απόδοσης είναι επίσης ιδιαίτερα χρήσιμη έτσι ώστε να μετριέται η απόδοση των διεργασιών.
- Να γίνεται σημείωση μερικών κυκλικών χρόνων.
- Να γίνεται σημείωση του επιπέδου των αποθεμάτων. Τόσο της παραγωγής σε εξέλιξη, όσο και των ετοιμών προϊόντων.
- Να γίνεται μέτρηση της έγκαιρης απόδοσης, τόσο προς τα έξω προς τους πελάτες, όσο προς τα μέσα από τους προμηθευτές (% παραγγελίες που παραδόθηκαν εγκαίρως, αργοπορίες, κ.λ.π.).
- Να γίνεται μέτρηση του κατά προσέγγιση κόστους που είναι συνδεδεμένο με το ρεύμα αξίας (μεταφορές, αποθέματα, κόστος ως αποτέλεσμα χαμηλού επιπέδου ποιότητας)

Όταν οι παραπάνω πληροφορίες συλλεχθούν, η χαρτογράφηση μπορεί να ξεκινήσει είτε πάνω σε ένα χαρτί, είτε με την χρήση ενός κατάλληλου λογισμικού. Εν συνεχεία τα βήματα που ακολουθούνται είναι τα εξής:

- Σχεδιασμός των αρχικών εικονιδίων του προμηθευτή και του πελάτη.
- Εισαγωγή των τιμών που έχουν ζητηθεί από τους πελάτες, σε μήνες και ημέρες (αναφορικά με προϊόντα).
- Υπολογισμός της ημερήσιας παραγωγής και σύγκριση αυτής με του μέσου χρόνου παραγωγής ενός προϊόντος.

- Σχεδιασμός του εικονιδίου της μεταφοράς που αφήνει το εικονίδιο του προμηθευτή, που υποδηλώνει τη συχνότητα.
- Σχεδιασμός του εικονιδίου της μεταφοράς που έφτασε το εικονίδιο του πελάτη, που υποδηλώνει τη συχνότητα.
- Εισαγωγή ενός πίνακα διεργασιών σε ακολουθία, από τα αριστερά προς τα δεξιά.
- Εισαγωγή ενός κουτιού δεδομένων κάτω από κάθε διεργασία ή δραστηριότητα.
- Εισαγωγή μεθόδων και συχνότητας επικοινωνίας (βέλη επικοινωνίας τα οποία να δείχνουν προς την αντίθετη κατεύθυνση της ροής της διεργασίας).
- Απόκτηση δεδομένων των διεργασιών και τοποθέτησή τους στο κουτί των δεδομένων.
- Εισαγωγή συμβόλων και αριθμού φορέων.
- Εισαγωγή αποθεμάτων και του αριθμού τους (ημέρες / ποσότητες).
- Εισαγωγή άλλων πληροφοριών που μπορούν να γίνουν πράξη (π.χ. χρόνων μετάβασης).
- Εισαγωγή ωραρίων εργασίας.
- Εισαγωγή χρόνων κύκλων και χρόνων διεργασιών.
- Υπολογισμός συνολικών χρόνων κύκλων και χρόνων διεργασιών στη κάτω γραμμή.

Κατά τη συμπλήρωση της αλυσίδας αξίας, συνήθως τα εικονίδια που χρησιμοποιούνται είναι αυτά τα οποία απεικονίζονται στον πίνακα. Τα εικονίδια αυτά τα οποία έχουν γίνει παγκόσμια σύμβολα στους Λιτούς οργανισμούς εξηγούνται παρακάτω:

8.8.1. Εισαγωγή χάρτη μελλοντικής κατάστασης

Η χαρτογράφηση της μελλοντικής κατάστασης είναι δυνατή μόνο αφού έχει χαρτογραφηθεί η τρέχουσα κατάσταση, όπου εντοπίζεται και το πιο σημαντικό κομμάτι των σπαταλών. Στον βιομηχανικό τομέα, οι υπηρεσίες ή τα προϊόντα που δε προσθέτουν αξία συχνά συνδέονται με τον ρυθμό πωλήσεων. Οι διεργασίες πρέπει να ακολουθούν αυτό τον ρυθμό και η ροή θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο συνεχής. Για την επίτευξη αυτών οι εταιρίες θα πρέπει να εξετάσουν το ενδεχόμενο

της εισαγωγής ενός βηματοδότη, πάνω στον οποίο θα είναι εγκατεστημένος ο σχεδιασμός.

Είναι αναγκαία η εξάλειψη όλων των σπαταλών που διακόπτουν την έλξη της ροής, για παράδειγμα με την μείωση του χρόνου εγκατάστασης ή με την αύξηση προληπτικής συντήρησης.

Στον κλάδο των υπηρεσιών, η διατήρηση της έλξη σημαίνει ως επί το πλείστον τη μείωση του χρόνου αναμονής μεταξύ των διαφόρων δραστηριοτήτων και τα δεδομένα της δουλειάς σε εξέλιξη. Για παράδειγμα, ο χρόνος που απαιτείται για την έκδοση μιας προσφοράς ή ένα τιμολογίου. Σε πιο κρίσιμες καταστάσεις η δουλειά σε εξέλιξη μπορεί να αφορά τους πελάτες που σχηματίζουν ουρά έξω από ένα γραφείο ή για ένα ραντεβού με κάποιον ειδικό.

Εισαγωγή σχεδίου

Εάν δημιουργείται μία προσομοίωση του ρεύματος αξίας, ένα μέλος της ομάδας που είχε εκπαιδευτεί στη χρήση της προσομοίωσης θα πρέπει να στήσει έναν υπολογιστή, συνδεδεμένο με ένα προβολέα, και να προβεί στην κατασκευή του χάρτη σύμφωνα με τις προτάσεις της υπόλοιπης ομάδας. Όταν γίνει η εισαγωγή των δεδομένων, η προσομοίωση του ρεύματος αξίας θα πρέπει να τεθεί σε λειτουργία, και τα αποτελέσματα να επανεξεταστούν.

8.9. Συλλογή δεδομένων

Οι χάρτες παρούσας και μελλοντικής κατάστασης είναι τόσο καλοί όσο και τα δεδομένα στα οποία είναι βασισμένοι. Η συλλογή ποιοτικών και χρήσιμων δεδομένων συνήθως αποτελεί πρόκληση. Μπορεί να είναι μια πολύ χρονοβόρα διαδικασία εάν όλα τα μετρήσιμα μεγέθη πρέπει να μετρηθούν για πρώτη φορά. Επιπλέον, όπου δεν λαμβάνονται μέτρα συνήθως, αποτελεί επιτακτική ανάγκη η λήψη πληροφοριών σχετικά με τη λειτουργία από εκείνους που εμπλέκονται άμεσα με τη συγκεκριμένη λειτουργία, όμως αυτό το είδος των δεδομένων είναι πολύ συχνά αναξιόπιστο.

Παρακάτω παρατίθενται κάποιες χρήσιμες κατευθυντήριες γραμμές, έτσι ώστε να σχηματιστεί μία αντιπροσωπευτική εικόνα του τι πραγματικά συμβαίνει:

- Θα πρέπει να ακολουθηθεί η πραγματική διαδρομή της παραγωγικής διαδικασίας από την αρχή μέχρι το τέλος. Εν συνεχεία, πρέπει να ακολουθηθεί η διαδρομή, έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί ότι το κάθε βήμα του προϊόντος προήλθε από το προηγούμενο βήμα, ή μπορεί να γίνει το συγκεκριμένο βήμα ξεκινώντας από το τέλος και καταλήγοντας στην αρχή.
- Σημείωση των επιπέδων της παραγωγής σε εξέλιξη σε κάθε βήμα. Να υπάρχει ενημέρωση για το εάν υπάρχει αποθηκευμένο υλικό σε κάποια άλλα σημεία, και να γίνει σημείωση και αυτών. Να υπάρξει ενημέρωση για το εάν αυτό είναι το συνηθισμένο βήμα, ή κάποιο εναλλακτικό.
- Να γίνει παρατήρηση των εγκαταστάσεων για να αποκτηθεί γνώση σχετικά με τους χρόνους και τα μεγέθη των παρτίδων. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθούν σημάδια αποδιοργάνωσης.
- Να γίνει ερώτηση σχετικά με τη συχνότητα της παραγωγής του προϊόντος.
- Θα πρέπει να παρατηρηθεί πόσο συχνά ένα μηχάνημα βγαίνει εκτός λειτουργίας και πόσο συχνά πηγαίνει για επισκευή. Πρέπει να τονιστεί σε αυτό το σημείο η διαφορά της προληπτικής συντήρησης και της βλάβης.
- Να γίνεται γνωστό ποιο είναι το ποσοστό θραυσμάτων που υπάρχει. Να γίνεται συστηματική μέτρηση αυτού και να γίνεται επίσης γνωστός ο λόγος που τα δημιούργησε.
- Να γίνεται συλλογή δεδομένων σχετικά με τους χρόνους των κύκλων.
- Να γίνεται έλεγχος της διαδρομής και για λίγες μέρες να υπολογιστεί ποια είναι η πραγματική παραγωγή σε εξέλιξη και ποια είναι η μέση, η μέγιστη και η ελάχιστη ποσότητα αυτής.
- Να γίνεται έλεγχος του αριθμού των χειριστών που υπάρχουν για ένα συγκεκριμένο στάδιο της διεργασίας και της δουλειά που ακριβώς κάνουν. Θα πρέπει να εξακριβωθεί κατά πόσο τηρείται η τυποποιημένη λειτουργική διαδικασία. Εδώ, μπορούν να εντοπιστούν προβλήματα που υφίστανται, όπως ανισορροπία στην ποσότητα εργασίας, κακή εργονομία κ.λ.π., τα οποία μπορούν εν συνεχεία να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση του χρόνου κύκλου.
- Σε γενικές γραμμές, είναι σημαντικό να γίνει αντιληπτή η παρούσα κατάσταση. Αυτό αποτελεί παράλληλα ευκαιρία κατανόησης της διασποράς που υπάρχει.

- Μπορεί να υπάρξουν περιπτώσεις όπου οι πληροφορίες που αναζητούνται είναι δύσκολο να εντοπιστούν.
- Θα πρέπει επίσης να γίνει διαχωρισμός σε όλες τις περιπτώσεις των χρόνων κύκλων των λειτουργιών από τους χρόνους των μεταφορών, και επίσης από τον χρόνο που ένα προϊόν περιμένει, ενόσω ολοκληρώνεται η παρτίδα.
- Τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να κατανέμονται στις παρακάτω εργασίες τεκμηρίωσης που χρειάζονται:
 - Δρομολόγηση (Διεργασία, βήμα δρομολόγησης καθώς και μηχανές οι οποίες κατανέμονται σε κάθε βήμα).
 - Χρόνοι κύκλων.
 - Χρόνος εγκατάστασης.
 - Απόδοση.
 - Διαθεσιμότητα / συχνότητα χρησιμοποίησης μιας λειτουργίας στη συγκεκριμένη αλυσίδα αξίας.
 - Βάρδιες και αριθμός χειριστών.
 - Βλάβες / Κατάπτωση.
 - Μέγεθος των παρτίδων.
 - Ποσότητες της παραγωγής σε εξέλιξη.

Με την συλλογή όλων των δεδομένων που απαιτούνται, αυτά μπορούν να συγκεντρωθούν σε ένα υπολογιστικό φύλλο, ή να μεταφερθούν απευθείας στον χάρτη του ρεύματος αξίας από τις σημειώσεις του κάθε μέλους της ομάδας.

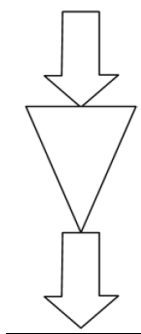
9. Σχήματα ρευμάτων αξίας

Οι χάρτες ρεύματος αξίας εμφανίζονται σε τρία βασικά σχήματα:

- Χωνιού
- Σωλήνα
- Πυραμίδας,

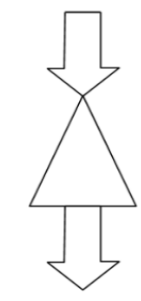
αναλόγως τον όγκο ή το μέγεθος της παρτίδας που εισέρχονται και εξέρχονται από το ρεύμα αξίας. Συνήθως, οι περισσότεροι χάρτες του ρεύματος αξίας στη Λιτή Προσέγγιση είναι σε σχήμα σωλήνα, με σκοπό την προώθηση της ροής. Το μέγεθος του σωλήνα καθορίζεται σύμφωνα με τη ζήτηση των πελατών και για την οικογένεια προϊόντων.

Χάρτες ρεύματος αξίας σε σχήμα χωνιού



Είναι αυτοί με μεγάλες εισερχόμενες ποσότητες υλικών και γρήγορη αρχική επεξεργασία. Καθώς οι παρτίδες γίνονται μικρότερες, περιορίζονται σταδιακά λόγω της ποικιλομορφίας των υλικών και της επεξεργασίας διά χειρός. Κοινά παραδείγματα αποτελούν οι εγχύσεις πλαστικών καλουπιών, οι σφραγίσεις μετάλλων και οι αποθηκεύσεις. Σε όλες τις περιπτώσεις η εισερχόμενη εργασία ξεκινάει μέσω κοινών διαδικασιών και εν συνεχεία μεταβάλλεται. Μια κοινή προσέγγιση είναι να αφιερωθούν συγκεκριμένοι πόροι σε μια συγκεκριμένη οικογένεια, συνήθως με την αντικατάσταση μεγάλων και γρήγορων διεργασιών με μικρότερες, δεξιού μεγέθους διεργασίες. Αυτό αποφέρει τη δημιουργία ενός σωλήνα, με ισορροπημένη χωρητικότητα σε ολόκληρο το ρεύμα αξίας. Όπου αυτό δεν καθίσταται δυνατό, οι μεγάλες και γρήγορες διεργασίες αντικαθίστανται από ισορροπημένη ροή στον σωλήνα με ένα σύστημα έλξης σουπερμάρκετ το οποίο ενεργοποιεί τις προμήθειες αντιθέτως του ρεύματος, μόνο στο βαθμό που απαιτείται από τη διεργασία του βηματοδότη. Με την αποτελεσματική μείωση της εγκατάστασης, αυτό λειτουργεί αποτελεσματικά.

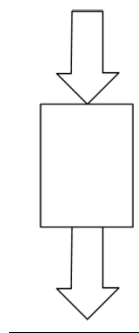
Χάρτες ρεύματος αξίας σε σχήμα πυραμίδας



Οι συγκεκριμένοι χάρτες σχήμα είναι το αντίθετο των χαρτών σε σχήμα χωνιού. Έχουν αργά, σταθερά εισερχόμενα υλικά και παραγγελίες, και διακοπτόμενα μεγάλο

αριθμό παραγόμενων προϊόντων. Κοινά παραδείγματα είναι οι πληρωτέοι λογαριασμοί των τμημάτων, οι εξερχόμενες πτήσεις, οι εγγραφές στα πανεπιστήμια και η δημιουργία ταινιών. Αυτές οι διεργασίες μπορεί να αποτελούνται από πολλά ξεχωριστά ρεύματα αξίας που ενώνονται, ή πολλά ίδια ρεύματα αξίας που ενώνονται. Ένας κοινός τρόπος για να γίνει αυτός ο τύπος της διεργασίας σύμφωνα με την Λιτή Προσέγγιση, είναι να γίνει διαχωρισμός των εργασιών που μπορούν να τυποποιηθούν ή να αυτοματοποιηθούν, και να αντικατασταθεί η τυπική έγκριση των διαχειριστικών βημάτων από την έγκριση κανόνων κατά βάση. Αυτό θα αποφέρει συνεχόμενη ροή.

Χάρτες ρεύματος αξίας σε σχήμα σωλήνα



Οι σωληνωτοί χάρτες ρεύματος αξίας έχουν το βασικό σχήμα το οποίο χρειάζεται για να υπάρξει ροή. Κλασικά παραδείγματα διεργασιών σε σωληνωτό σχήμα είναι διάφορες προσωπικές υπηρεσίες ή διεργασίες ασφαλιστικού περιεχομένου. Δυστυχώς, οι περισσότερες ροές είναι άμορφες, ως αποτέλεσμα των προσπαθειών να καρπωθούν τα προσδοκώμενα από τις πολλές παρτίδες και από τον μικρό αριθμό των εγκαταστάσεων.

10. Μελέτη Περίπτωσης 1^η:

Η επιχείρηση που μελετάται είναι μια κατασκευαστική εταιρία που παράγει πλαστικά προϊόντα τα οποία προορίζονται για χρήση στους κλάδους των φαρμακείων και της

υγείας γενικότερα. Η εταιρία χρησιμοποιεί πολλές από τις σύγχρονες μεθόδους διαχείρισης έργων και διεργασιών. (Εξι Σίγμα, Δ.Ο.Π., Τεχνική 5s, Συνεχόμενη βελτίωση Kaizen κλπ.)

Υπάρχουν διάφοροι καθορισμένοι στόχοι για τις χρονιές 2014 έως 2018, οι οποίοι χωρίζονται σε τρεις βασικές θεματικές ομάδες:

- “Q-group” – Quality, Ποιοτικοί στόχοι που αφορούν κατασκευαστικές διεργασίες
- “L-group” – Logistic, Στόχοι εφοδιασμού που αφορούν διεργασίες εφοδιασμού και αποθήκευσης
- “C-group” – Cost, Στόχοι δαπανών που αφορούν κυρίως τα προσωπικά κόστη

Πίνακας 9: Καθορισμένοι στόχοι τριών βασικών θεματικών ομάδων

Αριθμός	Κόστος Ποιότητας της Εφοδιαστικής Αλυσίδας	Ευθύνη Θυγατρικών Βασικών Δεικτών Απόδοσης (Kpis) 2014	Θυγατρικές XYZ CTO,CFO	Στόχος 2014	Ι.2014	ΙΙ.2014
1	C	Προστιθέμενη Αξία/ Εργαζόμενοι/Ωρες	€	35,67	26,29	34,15
2	C	Προσωπικό Κόστος/ Έσοδα	%	14,5%	19,7%	14,3%
3	L	Αποθέματα: Πρώτες ύλες	Ημέρες	77	71	79
4	L	Αποθέματα: Ημιτελή Προϊόντα	Ημέρες	12	13	13
5	L	Αποθέματα: Έτοιμα Προϊόντα	Ημέρες	7	7	6
6	Q	5S [Μέγιστο σκορ = 4 πόντοι]	Πόντοι	2,97	2,73	3,02
7	Q	Απόρριψη/ Έσοδα	%	1,83%	1,06%	3,20%

... ..

Πηγή: Tomas Rohac, Martin Januska – 2014, Value Stream Mapping Demonstration on a Real Case Study, σ: 523

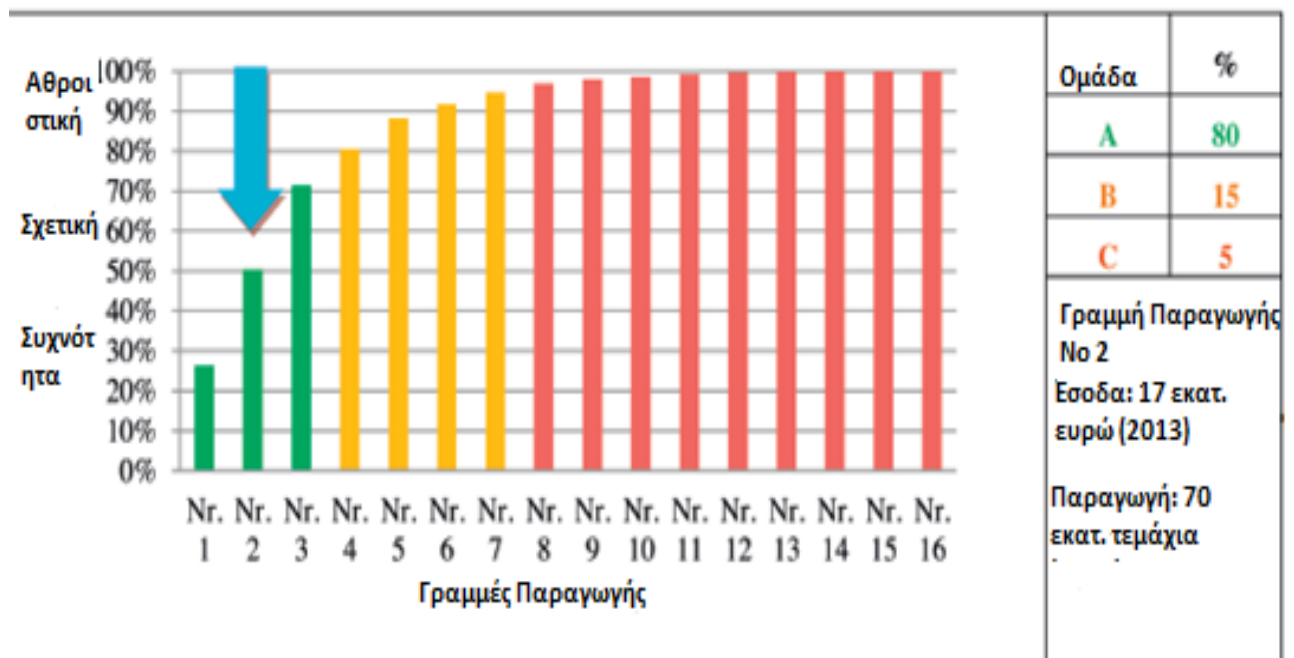
Αυτά τα έγγραφα βασικών δεικτών απόδοσης παρουσιάζονται συχνά στη διοίκηση ως μία βασική πηγή πληροφόρησης όσον αφορά στην απόδοση της εταιρίας. Οι τιμές που λαμβάνουν οι βασικοί δείκτες απόδοσης (KPIs) συχνά υπολογίζονται κατά μέσο όρο με το επίπεδο όλης της επιχείρησης και οι διαφορές στην απόδοση κάθε οικογένειας προϊόντων θολώνουν μέσα σε χιλιάδες από αποθηκευμένα προϊόντα ή κόστη μεταξύ των τμημάτων της εταιρίας.

Επιλογή μίας αντιπροσωπευτικής αλυσίδας αξίας της εταιρίας

Μόνο ο δείκτης απόδοσης (L-group) σχετικά με τον εφοδιασμό θα αναλυθεί στη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης. Αρχικά, είναι ιδιαίτερα σημαντική η επιλογή μιας συμπαγούς μονάδας παραγωγής και η χαρτογράφηση της αλυσίδας αξίας της σε βάθος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι είναι αδύνατο σε αυτή τη στιγμή το εργαλείο της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας να απεικονίσει όλες τις γραμμές παραγωγής σε ένα χάρτη. Δεν είναι αναγκαίο να χαρτογραφηθούν όλες οι γραμμές των προϊόντων ξεχωριστά, ειδικά αν όλα τα παραγόμενα προϊόντα μοιράζονται την ίδια τεχνολογία (στην προκειμένη περίπτωση αυτόματες μηχανές έγχυσης πλαστικών και αυτόματο μοντάζ). Είναι αναγκαίο να επιλεγεί ένα πρότυπο το οποίο θα είναι σε θέση να περιγράφει όλες τις διεργασίες που προσδίδουν αξία καθώς και αυτές που δε το κάνουν σε μία εταιρία με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιείται ο κανόνας 80/20 του Pareto και συγκεκριμένα μια μέθοδος διοίκησης γνωστή ως “μέθοδος ΑΒΓ”.

Η εταιρία που εξετάζεται παράγει δεκαέξι οικογένειες προϊόντων, όπου μόνο τρεις από αυτές (ομάδα Α) λαμβάνουν από κοινού πάνω από το 70% όλων των λογιστικών εξόδων. Έχοντας κατά νου αυτό το γεγονός και τη δεδομένη κοινή χρήση της τεχνολογίας μία γραμμή παραγωγής από την “ομάδα Α” επιλέχθηκε, για τη δημιουργία του χάρτη της αλυσίδας αξίας.

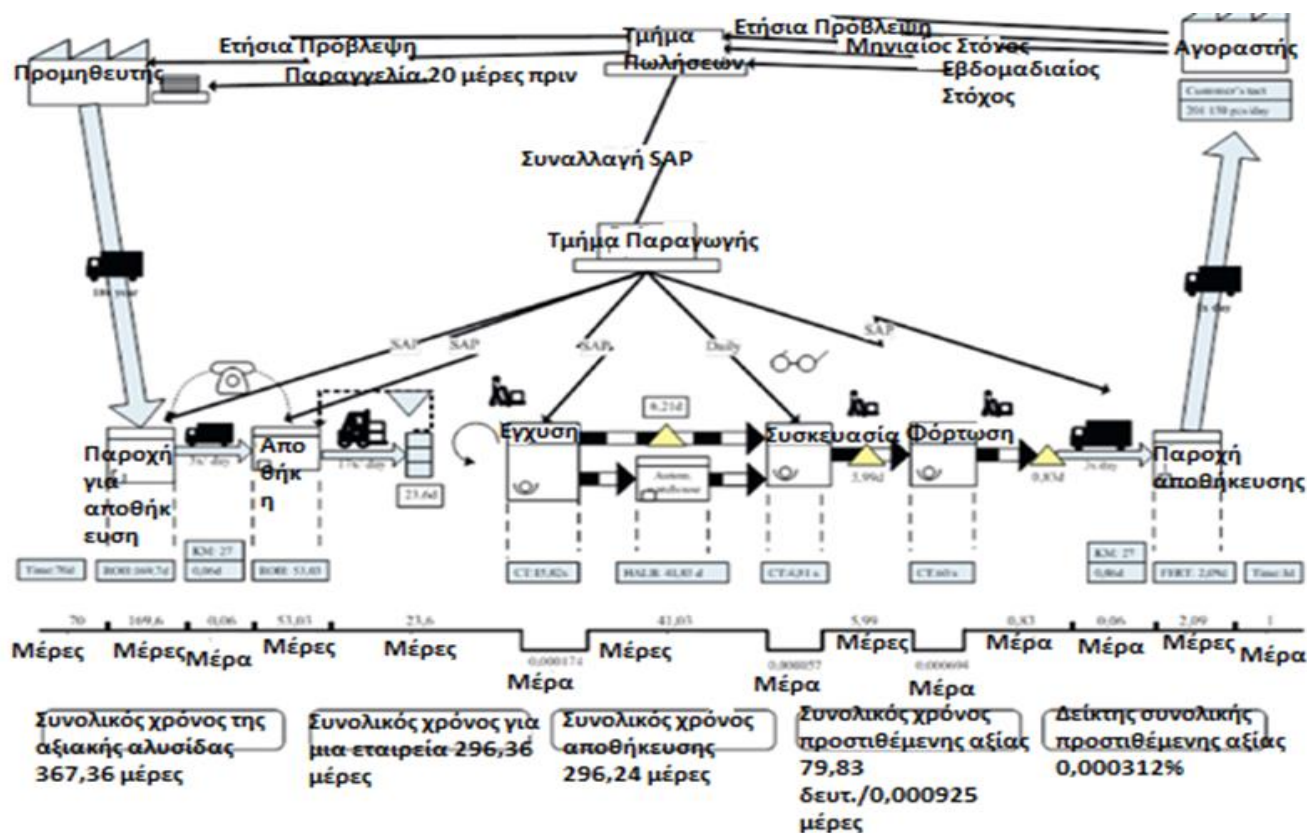
Διάγραμμα 12: Επιλογή γραμμής παραγωγής για χάρτη αλυσίδας αξίας



Πηγή: Tomas Rohac, Martin Januska – 2014, Value Stream Mapping Demonstration on a Real Case Study, σ: 524

Δημιουργία του χάρτη τρέχουσας κατάστασης

Διάγραμμα 13. Διάγραμμα τρέχουσας κατάστασης



Πηγή: Tomas Rohac, Martin Januska – 2014, Value Stream Mapping Demonstration on a Real Case Study, σ: 524

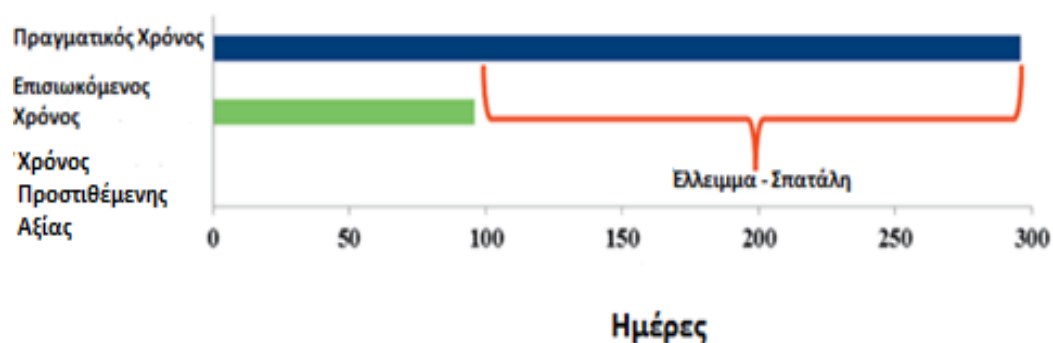
Αξιολόγηση απόδοσης

Χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία της χαρτογράφησης της αλυσίδας αξίας σε επιλεγμένες αλυσίδες αξίας παρέχει πληροφόρηση σχετικά με την αντίληψη περί της αλυσίδας εφοδιασμού που προφανώς βασίζεται σε εξωτερικές αποθηκευτικές εγκαταστάσεις χωρισμένες σε 27 χιλιόμετρα μακριά. Αρχικά, η εικόνα του χάρτη της αλυσίδας αξίας δείχνει ότι η αντίληψη για την αλυσίδα εφοδιασμού είναι ιδιαίτερα απαιτητική για τις μεταφορές μεταξύ της παραγωγής και της αποθήκης (ως αποτέλεσμα ενός συγκεκριμένου αριθμού φορτηγών που είναι τοποθετημένα στην αλυσίδα αξίας). Ο χρόνος μεταξύ της εντολής της παραγγελίας και της παράδοσής της χρειάζεται περίπου 296 ημέρες, παρόλο που θα έπρεπε να κάνει 96 ημέρες σύμφωνα με τους σκοπούς που υπήρχαν (Υλικά 77 ημέρες + Ημιέτοιμα 12 ημέρες +

Έτοιμα 7 ημέρες + Χρόνος πρόσθεσης αξίας 79 δευτερόλεπτα = 96 ημέρες). Το παρακάτω γράφημα παρουσιάζει το πρόβλημα με τη συγκεκριμένη αλυσίδα αξίας.

Ο χάρτης της αλυσίδας αξίας δίνει πληροφόρηση σχετικά με την μη εκπλήρωση των βασικών δεικτών απόδοσης παρά το γεγονός ότι το έγγραφο των βασικών δεικτών απόδοσης το οποίο χρησιμοποιεί πραγματικές αριθμητικές τιμές αποδεικνύει το αντίθετο. Σε αυτό το σημείο εμφανίζεται η παγίδα όσον αφορά το μέσο όρο της επιλεγμένης εταιρίας. Αυτό συμβαίνει διότι υπάρχουν ακόμα δεκαπέντε ακόμη επιλεγμένες αλυσίδες αξίας εκτός από τη συγκεκριμένη, για χαρτογράφηση των αλυσίδων αξίας τους.

Διάγραμμα 14: Χρόνος μη προστιθέμενης αξίας της εταιρίας



Πηγή: Tomas Rohac, Martin Januska – 2014, Value Stream Mapping Demonstration on a Real Case Study, σ: 525

Στην προκειμένη περίπτωση υπάρχουν περίπου 276.000 € ιδίων χρηματοοικονομικών πόρων τα οποία είναι δεσμευμένα σε αυτά τα αποθέματα. Τα αχρείαστα αποθέματα χρειάζονται εκατό παλέτες επιπλέον χωρητικότητας σε εξωτερικό αποθηκευτικό χώρο. Η χρηματοοικονομική απώλεια εξαιτίας αυτών των αχρείαστων αποθεμάτων είναι συνδυασμός των σπαταλών σε μορφή αχρησιμοποίητη και της μη χρησιμοποίησης των 276.000 € σε πιο επικερδείς επενδυτικές δραστηριότητες (όπως για παράδειγμα κρατικά ομόλογα) και του κόστους που είναι συνδεδεμένο με την αποθήκευση. Ως αποτέλεσμα, αυτά τα κόστη υπολογίστηκαν στο ύψος των 16.000 € ετησίως. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτό το νούμερο συνδέεται με μόνο μία συγκεκριμένη γραμμή παραγωγής, οπότε υπάρχει η πιθανότητα η πραγματικότητα να είναι ακόμα χειρότερη.

Δημιουργία του χάρτη μελλοντικής κατάστασης και αναγνωρισμένων προβλημάτων, των αιτιών τους και των προτάσεών τους για βελτίωση

Σε γενικές γραμμές η πλειονότητα των προβλημάτων που εντοπίστηκαν ήταν κρυμμένα σε μία αρχική ρύθμιση της τρέχουσας εφοδιαστικής αντίληψης η οποία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερα διοικητική και παράλληλα δύσκολη να διαχειριστεί. Υπάρχουν πάρα πολλές αλληλεπιδράσεις μεταξύ μεταβλητών ανθρώπινων παραγόντων σε όλα τα επίπεδα διοίκησης με μεγάλο πλήθος μεταφορών οι οποίες οδηγούν σε λάθη και υπηρεσίες και προϊόντα που δε προσθέτουν αξία. Η λύση είναι σε καταστολή ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα μέσα σε όλες τις αγορές, τη ποιότητα και τις αποθηκευτικές διεργασίες. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αναγνωρισμένα προβλήματα, οι αιτίες που αναγνωρίστηκαν με την μέθοδο των 5 γιατί και πιθανές λύσεις οι οποίες αναγνωρίστηκαν με καταγιισμό ιδεών από εργάτες της εταιρίας.

Πίνακας 10: Αναγνωρισμένα προβλήματα, αιτίες και προτάσεις βελτίωσης

Εντοπισμός Προβλήματος	Αρχικές Αιτίες	Προτάσεις Βελτίωσης
Ακατάλληλη αντίληψη της τρέχουσας διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας (υψηλό μελλοντικό κόστος)	Ανεπαρκής διευθέτηση των αρμοδιοτήτων και των ελέγχων των εργαζομένων	Επανεκτίμηση των αρμοδιοτήτων των εργαζομένων
Μεγάλη ποσότητα αποθεμάτων που επιβαρύνουν το συνολικό κόστος	Εφαρμοσμένο αλλά όχι αυστηρά απαιτούμενο σύστημα έλξης στη φιλοσοφία της εταιρείας	Εφαρμογή αυστηρών προθεσμιών για την επίλυση της εμπλοκής υλικών (αποδοχή διαδικασιών ποιότητας)
Υπαρξη παλαιών αποθεμάτων	Το πληροφοριακό σύστημα δεν είχε εγκατασταθεί σωστά κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του πριν από δύο χρόνια	Δημιουργία ειδικής πληροφοριακής αναφοράς της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας σχετικά με την ηλικία και την ποσότητα των αποθεμάτων σε κάθε γραμμή παραγωγής
Παγίδα στον αριθμητικό	Επενδύσεις εταιρικού	Εφαρμογή αυστηρού

μέσο των δεδομένων των κεφαλαίου μόνο στις συστήματος έλξης μέσω του Βασικών Δεικτών Απόδοσης παραγωγικές εγκαταστάσεις συστήματος Kanban (KPIs) – έλλειψη ευχέρειας αποθήκευσης	Κατασκευή ιδιόκτητου συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων κοντά στις παραγωγικές εγκαταστάσεις
--	---

Πηγή: Tomas Rohac, Martin Januska – 2014, Value Stream Mapping Demonstration on a Real Case Study, σ: 526

Οι προτεινόμενες λύσεις θα μπορούσαν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες:

- Απλές βελτιώσεις με μικρό επενδυτικό κόστος.
- Σχετικά δύσκολες βελτιώσεις μέσα στο υπάρχον σύστημα της αλυσίδας εφοδιασμού.
- Ριζικός βελτιωτικός ανασχεδιασμός των διεργασιών.

Κάθε προτεινόμενη βελτίωση βοηθάει στο να βεβαιωθεί η υλοποίηση της κατηγορίας L των βασικών δεικτών απόδοσης, όπου ένας συνδυασμός αυτών θα μπορούσε να επηρεάσει σε πιο ευρύ κλίμακα. Για παράδειγμα, οι υλοποιήσεις μετά βίας ανέξοδων ειδικών αναφορών χαρτογράφησης αλυσίδων αξίας θα μπορούσε να θέσουν τη δομή και την ηλικία των αποθεμάτων πιο ακριβέστατα από ότι τα έγγραφα των βασικών δεικτών απόδοσης. Από την άλλη, η διαχείριση των αποθεμάτων κατά αυτό τον τρόπο θα απαιτούσε επιπλέον δραστηριότητες όσον αφορά στη δημιουργία και διαχείριση των εγγράφων της χαρτογράφησης της αλυσίδας αξίας. Όλες αυτές οι βελτιώσεις συμβάλλουν με τον τρόπο τους στην επίλυση του πιο σημαντικού προβλήματος της εφοδιαστικής αλυσίδας, που έχει να κάνει με το πλήθος των μεταφορών και των εξόδων. Σύμφωνα με το προγραμματισμένο πλάνο παραγωγής για τα έτη 2014 έως και 2018, το πλήθος των παραχθέντων αγαθών αναμένεται να αυξηθεί κατά 59% και τα έξοδα για τις μεταφορές και τη χρησιμοποίηση των αποθηκευτικών εγκαταστάσεων αναμένεται να αυξηθούν κατά 163%. Σε αυτό το σημείο διερευνάται η ιδέα εγκατάλειψης του συγκεκριμένου πλάνου εφοδιαστικής αλυσίδας και η κατασκευή ενός ιδιόκτητου εφοδιαστικού κέντρου στο οικόπεδο της

εταιρίας που θα εξοικονομήσει γύρω στα 1.000.000 € από τα ετήσια έξοδα της εταιρίας.

Για μικρά έργα, ο απλός όρος της είσπραξης των οφειλομένων ποσών είναι επαρκής. Πιο περίπλοκες μέθοδοι οικονομικών που λειτουργούν με εκπτώσεις και ρίσκα είναι: η καθαρή παρούσα αξία (NVP), ο εσωτερικός δείκτης απόδοσης (IRR), οικονομικής προστιθέμενης αξίας (EVA), προστιθέμενης αξίας της αγοράς (MVA), επιστροφή των ταμειακών ροών της επένδυσης (CFROI), αρχές διαχείρισης κινδύνου κλπ., προτείνονται για μεγαλύτερα έργα. Για τον καθορισμό ποια από τις προτεινόμενες λύσεις είναι προτιμότερη δεδομένου ότι υπάρχουν περιορισμένοι οικονομικοί πόροι, συνίσταται μια συμπεριφορά χαρτοφυλακίου σε συνδυασμό με μια μαθηματική βελτιστοποίηση για διεργασίες λήψης αποφάσεων. Ο τελικός συνδυασμός των έργων θα είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικός σε σχέση με τον περιορισμένο προϋπολογισμό.

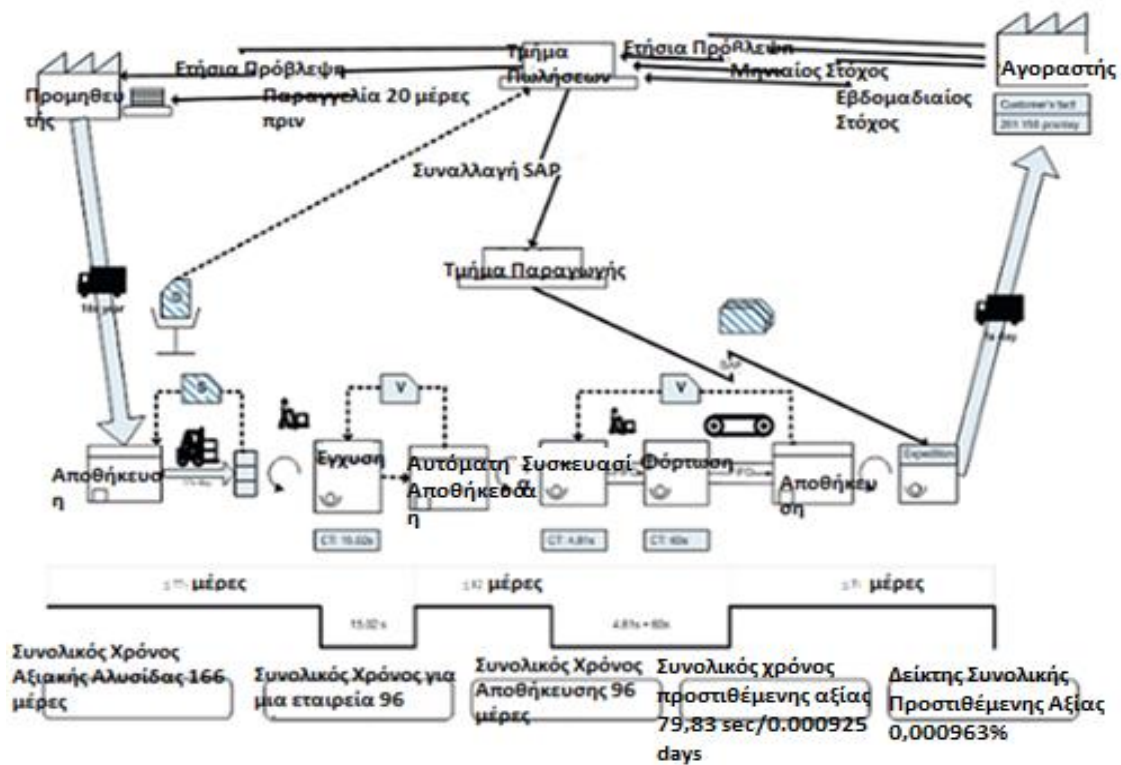
Σε μία περίπτωση μικρών βελτιώσεων (ειδικά όταν οι διοικητικές διεργασίες βελτιώνονται) καθίσταται δύσκολος ο ακριβής υπολογισμός των εξόδων που διατίθενται για επενδύσεις. Για παράδειγμα, αυτά μπορούν να φανούν στην οργάνωση ειδικών συνεργειών, πληρωμή ειδικών, χαρτιών και στηλών. Παρομοίως, το ίδιο ζήτημα παρατηρείται κατά την βελτίωση της ροής των ρευστών (όπως ο χρόνος εργασίας των υπαλλήλων που ετοιμάζουν ειδικές αναφορές χαρτογράφησης της αλυσίδας αξίας έναντι των θετικών επιπτώσεων στο πλαίσιο της διαχείρισης των αποθεμάτων). Αυτό το γεγονός καθιστά την οικονομική αξιολόγηση αυτών των μικρών βελτιώσεων πολύ πιο δύσκολη και μερικές φορές είναι προτιμότερο να παρθούν αποφάσεις βασισμένες στην προσωπική κρίση του εκάστοτε διευθυντή παρά βασισμένες σε αριθμητικά δεδομένα και μόνο.

Το παράδοξο είναι ότι ο πιο απλός τρόπος ακριβή υπολογισμού του κόστους για την αξιολόγηση μεγαλύτερων επενδυτικών έργων είναι ο αναλυτικός υπολογισμός του κόστους. Στη περίπτωση της κατασκευής του κέντρου εφοδιασμού τα αναγνωρισμένα έξοδα επένδυσης είναι 4.500.000 €, υποθέτοντας ότι το έργο θα έχει ολοκληρωθεί τους πρώτους μήνες του έτους 2015. Ο εσωτερικός κανονισμός της εταιρίας προβλέπει ότι όλα τα μεγάλα επενδυτικά έργα (όπως παραγωγικές εγκαταστάσεις, αποθήκες κλπ.) θα πρέπει να είναι παραγωγικά πριν το όγδοο έτος ύπαρξής τους. Το προτεινόμενο έργο του κέντρου εφοδιασμού πραγματοποιεί αυτά τα κριτήρια ακόμα και στην προεξοφλημένη μορφή του, DtoR. Το θετικό αποτέλεσμα υποδεικνύεται επιπλέον από τις τιμές της καθαρής παρούσας αξίας (NPV) και του εσωτερικού

δείκτη απόδοσης (IRR) (ίδια έξοδα κεφαλαίων = 7.71%). Για περισσότερες πληροφορίες παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας, ενώ η τελική εμφάνιση της αλυσίδας αξίας βελτιωμένη από όλες τις προτάσεις παρουσιάζεται στην εικόνα.

Διάγραμμα 15: Χάρτης μελλοντικής κατάστασης

Επένδυση	ΚΠΑ (2022)	IRR (2022)	ToR	DToR
4,9 εκατ. ευρώ	625.781 ευρώ	11,25%	4,84 έτη	6,06 έτη



Πηγή: Tomas Rohac, Martin Januska – 2014, Value Stream Mapping Demonstration on a Real Case Study, σ: 527

Πίνακας 11: Αναλυτικές πληροφορίες βελτιώσεων

	Αρχική Τιμή	Νέα Τιμή	Βελτίωση (%)
Συνολικός Χρόνος	296,36 μέρες	96,00 μέρες	208,7%
Συνολικός χρόνος προστιθέμενης αξίας	79,83 δευτερόλεπτα	79,83 δευτερόλεπτα	0%
Δείκτης προστιθέμενης αξίας	0,000312%	0,000963%	208,7%

Πηγή: Tomas Rohac, Martin Januska – 2014, Value Stream Mapping Demonstration on a Real Case Study, σ: 528

Όπως φαίνεται στον πίνακα, όλες οι προτάσεις βελτίωσης έχουν δυνατότητες εκπλήρωσης των βασικών δεικτών απόδοσης και επίτευξης τρεις φορές υψηλότερης αποδοτικότητας σε σχέση με την παρούσα κατάσταση. Το αποτέλεσμα της χρησιμοποίησης του εργαλείου χαρτογράφησης της αλυσίδας αξίας (VSM) είναι στις καλύτερες λειτουργικές διεργασίες και κατ' επέκταση στη καλύτερη ροή χρήματος και γενικότερα στον χρηματοοικονομικό τομέα της επιχείρησης.

Οι τρεις προτεινόμενες σταδιακές βελτιώσεις (αξιολόγηση των ικανοτήτων των εργαζομένων, αυστηρές χρονικά προθεσμίες για ποιοτικά αποδεκτές διεργασίες και οι προετοιμασίες ειδικών αναφορών χαρτογράφησης της αλυσίδας αξίας) εφαρμόστηκαν.

11. Μελέτη Περίπτωσης 2^η

Παράμετροι Ποιότητας

Οι παράμετροι ποιότητας που αποτυπώνονται παρακάτω αφορούν ουσιαστικά τις διεργασίες οι οποίες γίνονται αντιληπτές στον πελάτη, αφού η ποιότητα ως έννοια αφορά πρωτίστως την αντίληψη του πελάτη ως προς το επίπεδο των προσφερόμενων υπηρεσιών. Άλλωστε, το επίπεδο ποιότητας των μη άμεσα αντιληπτών από τον πελάτη παραμέτρων της λειτουργίας του εστιατορίου έχουσε άμεσο αντίκτυπο,

τελικά, στις παραμέτρους ποιότητας. Οπότε, οι βασικές παράμετροι ποιότητας είναι οι παρακάτω:

- **Εύκολη προσβασιμότητα στο εστιατόριο:** Περιλαμβάνεται η τοποθεσία αυτή καθ' αυτή του εστιατορίου, εάν είναι σε περιοχή που αντανακλά τις προσδοκίες των πελατών (κοντά στην παραλία για παραθεριστές, στο κέντρο της πόλης για πολυάσχολους επαγγελματίες κλπ.) και εάν η πρόσβαση σε αυτό είναι απλή (κεντρικός δρόμος, μεγάλο εμπορικό κλπ.) και γνωστή (διαθέσιμη πληροφόρηση σε ιστοσελίδες και μέσα κοινωνικής δικτύωσης με χάρτες και στοιχεία επικοινωνίας). Σε αυτό το σημείο περιλαμβάνονται και τα διαθέσιμα μέσα μεταφοράς, εάν είναι κοντά σε σταθμούς Μ.Μ.Μ. ή αν υπάρχει διαθεσιμότητα θέσεων στάθμευσης.
- **Εξωτερική εμφάνιση:** Η πρόσοψη του μαγαζιού ή η γενικότερη αρχιτεκτονική του κτιρίου, εάν πρόκειται για αυτοτελές οικοδόμημα, καθώς και η κατάσταση του εξωτερικού χώρου (αυλή, χώρος στάθμευσης, εξωτερικό μέρος υποδοχής) αντικατοπτρίζουν στοιχεία ποιότητας (καθαριότητα, τάξη, κ.λ.π.).
- **Υποδοχή:** Η διαδικασία υποδοχής των πελατών πρέπει να χαρακτηρίζεται από αμεσότητα και ευγένεια. Ο χρόνος αναμονής μέχρι να καθίσουν στο τραπέζι τους οι πελάτες πρέπει να είναι σύντομος και ευχάριστος, ενώ η διαδικασία κράτησης πρέπει να είναι έγκυρη. Σε αυτό το σημείο, της κράτησης, περιλαμβάνεται και η προ της επισκέψεως συνεννόηση με το εστιατόριο. Θα πρέπει συνολικά το εστιατόριο να έχει διαθέσιμα τραπέζια, κυρίως για τους έχοντες κάνει κράτηση πελάτες, καθώς και για έκτακτες περιστάσεις, ιδίως εάν γενικά δε λειτουργεί σε μεγάλο βαθμό με κρατήσεις.
- **Εσωτερική εμφάνιση:** Ο χώρος του εστιατορίου εσωτερικά θα πρέπει να είναι καθαρός, τακτοποιημένος, με ενδιαφέρουσα και ευχάριστη διακόσμηση, ανάλογη των ποιοτικών χαρακτηριστικών και προσδοκιών των πελατών (υψηλή αισθητική για πελατολόγιο ανώτερων εισοδημάτων, πιο μοντέρνος διάκοσμος για νεαρότερα κοινά). Οι συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και ποιότητας αέρα πρέπει να είναι ιδανικές, ενώ οι διάδρομοι θα πρέπει να είναι ελεύθεροι και ο χώρος για κάθε πελάτη επαρκής και άνετος. Τυχόν στοιχεία ψυχαγωγίας (ηχητική εγκατάσταση, ζωντανές παραστάσεις κ.λ.π.) πρέπει να συνάδουν με τη φιλοσοφία του εστιατορίου.

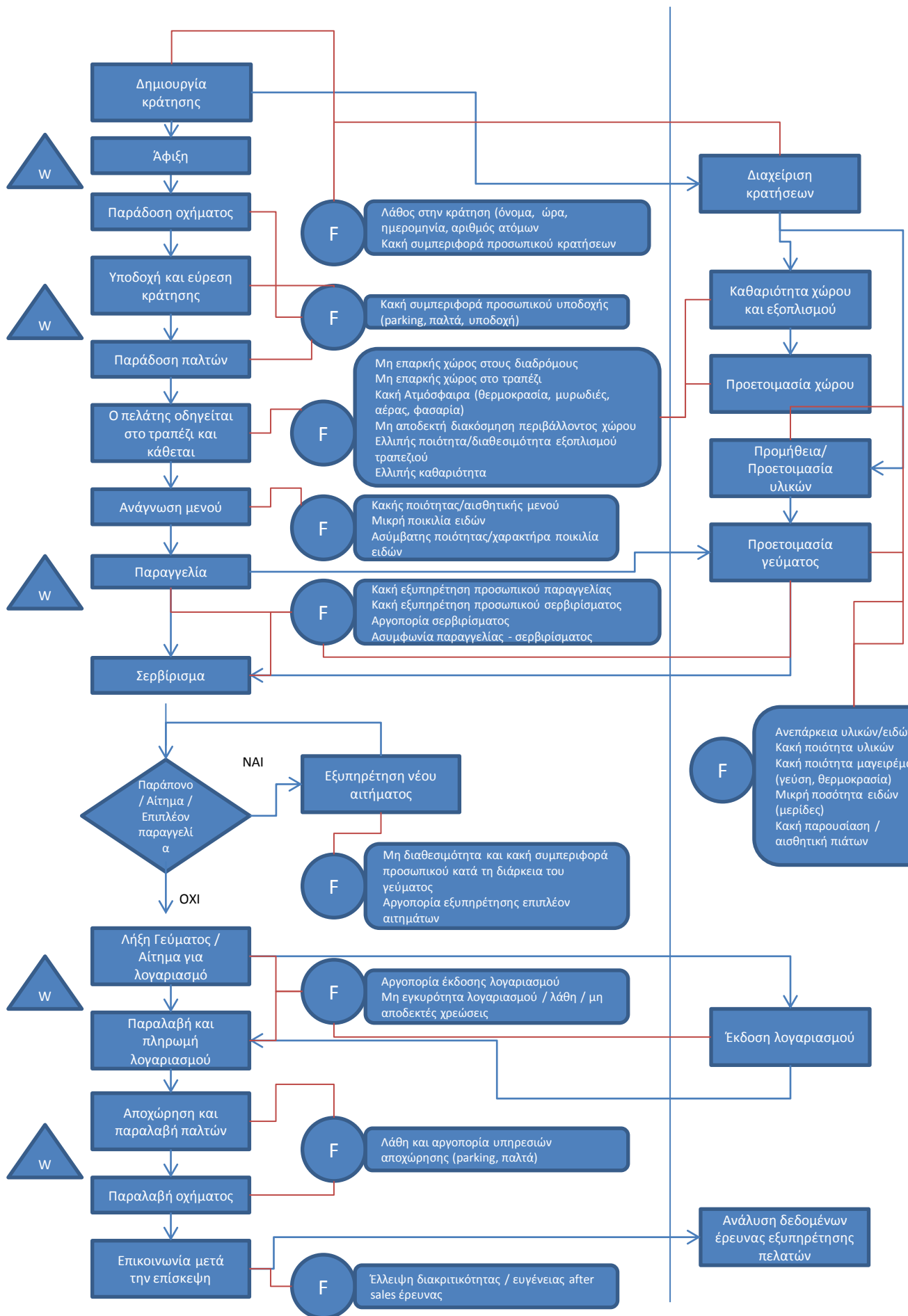
- **Σερβίτσια και λοιπός εξοπλισμός:** Όλα τα είδη που χρησιμοποιούνται στο τραπέζι, σερβίτσια και αναλώσιμα, πρέπει να είναι ανωτέρας ποιότητας, καθαρά και με αισθητική. Πρέπει να υπάρχει διαθεσιμότητα μαχαιροπήρουνων, πιθανών αναλωσίμων (χαρτοπετσέτες εάν δεν παρέχονται ατομικές πετσέτες), άλλου εξοπλισμού, όπως δοχεία αλατιού, πιπεριού και λαδιού, πάντα ανάλογα με το ύφος του εστιατορίου.
- **Εξυπηρέτηση κατά την παραγγελία:** Η διαθεσιμότητα μενού, σε καλή κατάσταση, ευανάγνωστο, πρακτικό και αισθητικά προσεγμένο, καθώς και υπαλλήλου που θα βοηθάει στην επιλογή της παραγγελίας είναι βασικοί παράμετροι. Επίσης, σημαντική είναι η διάθεση επαρκούς προσωπικού, ώστε και άμεσα να γίνεται η παραγγελία και επιπλέον προσθήκες και αιτήματα να εξυπηρετούνται κατά τη διάρκεια του γεύματος. Η ποικιλία και η διαθεσιμότητα των διαφόρων ειδών πρέπει να είναι σε όσο το δυνατόν μεγάλη, αλλά και μέσα στα πλαίσια της φιλοσοφίας του εστιατορίου (π.χ. ένα κινέζικο εστιατόριο δεν μπορεί να έχει ποικιλία δυτικών φαγητών), ώστε η εμπειρία να είναι πλούσια, αλλά ομογενής.
- **Σερβίρισμα:** Η παραγγελία πρέπει να εκτελείται όσο το δυνατόν συντομότερα, αναλόγως φυσικά και των πιάτων που έχουν παραγγελθεί, με επαγγελματισμό και με σωστή σειρά των πιάτων. Αναλόγως με τη φιλοσοφία του εστιατορίου θα πρέπει να σερβίρονται στο κατάλληλο χρόνο τα κατάλληλα πιάτα (π.χ. το γλυκό στο τέλος) και πρέπει ο πελάτης να μπορεί εύκολα και άμεσα να συνεννοηθεί με το προσωπικό για τις ενδιάμεσες αλλαγές.
- **Φαγητό και ποτά:** Όλα τα φαγώσιμα και πόσιμα είδη πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο φρέσκα, ποιοτικά και εύγεστα. Πρέπει να είναι στη σωστή θερμοκρασία, μαγειρεμένα ή σερβιρισμένα σωστά και κατά τις απαιτήσεις (όπου είναι δυνατόν) του πελάτη και προσεγμένα αισθητικά. Τυχόν μη συμμορφώσεις ως προς την ποιότητα του φαγητού πρέπει να διορθώνονται άμεσα.
- **Υγιεινή:** Η γενικότερη υγειονομική κατάσταση του χώρου, του εξοπλισμού, του προσωπικού και των προϊόντων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν υψηλότερη, ασφαλώς υψηλότερη από τα κατώτερα επιτρεπτά από το νόμο επίπεδα.

- **Λήξη γεύματος:** Όταν ο πελάτης ολοκληρώσει το γεύμα του πρέπει να μπορεί άμεσα να το επισημάνει σε διαθέσιμο προσωπικό, ώστε να εκδοθεί ο λογαριασμός και να προσφερθούν τυχόν άλλες υπηρεσίες (κλήση ταξί, παροχή συσκευασίας για άμεση παραλαβή του γεύματος, κ.λ.π.).
- **Λογαριασμός:** Η έκδοση του λογαριασμού πρέπει να είναι άμεση και έγκυρη. Ο λογαριασμός πρέπει να είναι σαφής και σωστός, ενώ τυχόν απορίες / ενστάσεις του πελάτη πρέπει να αντιμετωπίζονται άμεσα, με ευγένεια και με επαγγελματισμό. Η πληρωμή του πρέπει να γίνεται εύκολα και να υπάρχει η δυνατότητα ηλεκτρονικής πληρωμής.
- **Αποχώρηση από το εστιατόριο:** Οι πελάτες κατά την αποχώρησή τους πρέπει να αντιμετωπίζονται με ευγένεια, έχοντας ικανοποιήσει τυχόν απορίες ή άλλα αιτήματά τους. Εάν έχουν χρησιμοποιήσει κάποια υπηρεσία κράτησης παλτών ή στάθμευσης, πρέπει να εξυπηρετηθούν άμεσα, έγκυρα και οικονομικά.
- **Διαχείριση παραπόνων και εξυπηρέτηση μετά την υπηρεσία:** Η διαχείριση παραπόνων πρέπει να αντιμετωπίζεται με επαγγελματισμό και αμεσότητα, ενώ η ύπαρξη επικοινωνίας σχετικής με την εξυπηρέτηση μετά την παροχή υπηρεσίας, με τη μορφή μιας διακριτικής επικοινωνίας είναι χαρακτηριστικό ενδιαφέροντος προς τον πελάτη και την γνώμη του.

Σχεδιάγραμμα Διαδικασιών Εξυπηρέτησης Πελατών Εστιατορίου

Ακολουθεί το σχεδιάγραμμα των διαδικασιών ενός εστιατορίου που μελετήσαμε στο κέντρο μεγάλης πόλης.

Διάγραμμα 16: Διάγραμμα ροής διαδικασιών εστιατορίου που μελετήθηκε



Πίνακας Κατηγοριοποίησης και Βαθμολόγησης Πιθανών Σφαλμάτων

Ακολουθεί ο πίνακας κατηγοριοποίησης και βαθμολόγησης των πιθανών σφαλμάτων, όπως αυτός προέκυψε από έρευνα ανάμεσα στους 45 υπαλλήλους του (διοικητικό και παραγωγικό προσωπικό).

Πίνακας 12: Κατηγοριοποίηση και βαθμολόγηση πιθανών σφαλμάτων

Υποενότητα	Πιθανή αστοχία	Βαθμός σοβαρότητας	Βαθμός συχνότητας εμφάνισης	Βαθμός δυσκολίας εντοπισμού	Συνολική βαθμολογία
Χώρος	Μη επαρκής χώρος στους διαδρόμους	2	4	2	16
	Μη επαρκής χώρος στο τραπέζι	4	3	2	24
	Κακή ατμόσφαιρα (θερμοκρασία, μυρωδιές, αέρας, φασαρία)	3	2	2	12
Εξοπλισμός	Μη αποδεκτή διακόσμηση περιβάλλοντος χώρου	2	2	4	16
	Ελλιπής ποιότητα/διαθεσιμότητα εξοπλισμού τραπεζιού	2	2	2	8
Καθαριότητα	Ελλιπής καθαριότητα	4	2	2	16
Κράτηση	Λάθος στην κράτηση (όνομα, ώρα, ημερομηνία, αριθμός ατόμων)	4	2	4	32
	Κακή συμπεριφορά προσωπικού κρατήσεων	3	1	3	9
Υποδοχή	Κακή συμπεριφορά προσωπικού υποδοχής (θέσεις στάθμευσης,	2	3	4	24

		παλλά, υποδοχή)				
Ποικιλία Μενού	–	Κακής ποιότητας/αισθητικής μενού	3	2	2	12
		Μικρή ποικιλία ειδών	4	2	4	32
		Ασύμβατης ποιότητας/χαρακτήρα ποικιλία ειδών	2	3	4	24
Προσωπικό		Κακή εξυπηρέτηση προσωπικού παραγγελίας	4	2	2	16
		Κακή εξυπηρέτηση προσωπικού σερβιρίσματος	4	2	2	16
		Μη διαθεσιμότητα και κακή συμπεριφορά προσωπικού κατά τη διάρκεια του γεύματος	4	4	2	32

Ενότητα	Υποενότητα	Πιθανή αστοχία	Βαθμός σοβαρότητας	Βαθμός συχνότητας εμφάνισης	Βαθμός δυσκολίας εντοπισμού	Συνολική βαθμολογία
Κατά τη διάρκεια της Υπηρεσίας	Εξυπηρέτηση	Αργοπορία εξυπηρέτησης επιπλέον αιτημάτων	3	4	4	48
		Αργοπορία σερβιρίσματος	4	3	3	36
		Ασυμφωνία παραγγελίας – σερβιρίσματος	4,5	1	4	18
	Φαγητό	Κακή ποιότητα	4,5	2	4	36

	υλικών				
	Ανεπάρκεια υλικών/ειδών	4	4	4	64
	Κακή ποιότητα μαγειρέματος (γεύση, θερμοκρασία)	4	2	2	16
	Μικρή ποσότητα ειδών (μερίδες)	2	4	3	24
	Κακή παρουσίαση / αισθητική πιάτων	2	1	4	8
	Αργοπορία έκδοσης λογαριασμού	2	3	3	18
Λογαριασμός	Μη εγκυρότητα λογαριασμού / λάθη / μη αποδεκτές χρεώσεις	4	2	1	8
Αποχώρηση	Λάθη και αργοπορία υπηρεσιών αποχώρησης (θέσεις στάθμευσης, παλτά)	3	2	3	18
Έρευνα εξυπηρέτησης μετά την υπηρεσία	Έλλειψη διακριτικότητας / ευγένειας εξυπηρέτησης μετά την	4,5	1	4,5	20,25

έρευνα

Ακολουθεί ο πίνακας βαθμολόγησης των πιθανών αστοχιών με σειρά κατάταξης. Επειδή $Q_3 = (27+1) * (3/4) = 21$, θεωρούμε πιο σημαντικές τις τελευταίες επτά (7) πιθανές αστοχίες.

Πίνακας 13: Βαθμολόγηση πιθανών αστοχιών

A/A	Πιθανή αστοχία	Συνολική βαθμολογία
1	Ελλιπής ποιότητα/διαθεσιμότητα εξοπλισμού τραπεζιού	8
2	Κακή παρουσίαση / αισθητική πιάτων	8
3	Μη εγκυρότητα λογαριασμού / λάθη / μη αποδεκτές χρεώσεις	8
4	Κακή συμπεριφορά προσωπικού κρατήσεων	9
5	Κακή Ατμόσφαιρα (θερμοκρασία, μυρωδιές, αέρας, φασαρία)	12
6	Κακής ποιότητας/αισθητικής μενού	12
7	Μη επαρκής χώρος στους διαδρόμους	16
8	Μη αποδεκτή διακόσμηση περιβάλλοντος χώρου	16
9	Ελλιπής καθαριότητα	16
10	Κακή εξυπηρέτηση προσωπικού παραγγελίας	16
11	Κακή εξυπηρέτηση προσωπικού σερβιρίσματος	16
12	Κακή ποιότητα μαγειρέματος (γεύση, θερμοκρασία)	16
13	Ασυμφωνία παραγγελίας – σερβιρίσματος	18
14	Αργοπορία έκδοσης λογαριασμού	18
15	Λάθη και αργοπορία υπηρεσιών αποχώρησης (parking, παλτά)	18
16	Έλλειψη διακριτικότητας / ευγένειας after sales έρευνας	20,25
17	Μη επαρκής χώρος στο τραπέζι	24
18	Κακή συμπεριφορά προσωπικού υποδοχής (parking, παλτά, υποδοχή)	24
19	Ασύμβατης ποιότητας/χαρακτήρα ποικιλία ειδών	24
20	Μικρή ποσότητα ειδών (μερίδες)	24
21	Λάθος στην κράτηση (όνομα, ώρα, ημερομηνία, αριθμός ατόμων)	32
22	Μικρή ποικιλία ειδών	32
23	Μη διαθεσιμότητα και κακή συμπεριφορά προσωπικού κατά τη διάρκεια του γεύματος	32

24	Αργοπορία σερβιρίσματος	36
25	Κακή ποιότητα υλικών	36
26	Αργοπορία εξυπηρέτησης επιπλέον αιτημάτων	48
27	Ανεπάρκεια υλικών/ειδών	64

Οπότε και έχουμε για κάθε πιθανή αστοχία την ανάλυσή της:

Πίνακας 14: Ανάλυση πιθανών αστοχιών

Κατάταξη	Πιθανή αστοχία	Επίδραση	Πιθανές αιτίες
1	Ανεπάρκεια υλικών / ειδών	Απογοήτευση πελατών για μη διαθεσιμότητα επιλεγμένων πιάτων Χαμένα έσοδα	Κακός / λάθος / ανεπαρκής προγραμματισμός εφοδιασμού Κακή πληροφόρηση από τμήμα κρατήσεων Αναξιοπιστία προμηθευτών

Κατάταξη	Πιθανή αστοχία	Επίδραση	Πιθανές αιτίες
2	Αργοπορία εξυπηρέτησης επιπλέον αιτημάτων	Μείωση ικανοποίησης πελατών Συνωστισμός στην κουζίνα από ξαφνικές επιστροφές/αλλαγές	Ανεπάρκεια της προσωπικού των σερβιρίσματος σε αριθμό ή και εκπαίδευση στην Έλλειψη συντονισμού προσωπικού κουζίνας και σερβιρίσματος

Κατάταξη	Πιθανή αστοχία	Επίδραση	Πιθανές αιτίες
3	Κακή ποιότητα υλικών	Δραστική μείωση της ικανοποίησης των πελατών Πιθανά προβλήματα νομικής φύσεως με ακατάλληλα υλικά	Κακός / λάθος/ ανεπαρκής προγραμματισμός εφοδιασμού Αναξιοπιστία προμηθευτών Κακή διαχείριση αποθεμάτων εντός του εστιατορίου (χαλασμένα ψυγεία π.χ.)

Κατάταξη	Πιθανή αστοχία	Επίδραση	Πιθανές αιτίες
4	Αργοπορία σερβιρίσματος	Εκνευρισμός πελατών και μείωση της ικανοποίησής τους	Ανεπάρκεια προσωπικού σερβιρίσματος σε αριθμό ή και εκπαίδευση Έλλειψη συντονισμού προσωπικού κουζίνας και σερβιρίσματος

Κατάταξη	Πιθανή αστοχία	Επίδραση	Πιθανές αιτίες
5	Μη διαθεσιμότητα και κακή συμπεριφορά προσωπικού κατά τη διάρκεια του γεύματος	Δραστική μείωση της ικανοποίησης των πελατών	Ανεπάρκεια προσωπικού σερβιρίσματος σε αριθμό ή και εκπαίδευση

Κατάταξη	Πιθανή Αστοχία	Επίδραση	Πιθανές αιτίες
6	Μικρή ποικιλία ειδών	Απογοήτευση πελατών για μη διαθεσιμότητα επιλογών Χαμένα έσοδα	Ανεπάρκεια προσωπικού και εξοπλισμού κουζίνας Λάθος διοικητική επιλογή

Κατάταξη	Πιθανή αστοχία	Επίδραση	Πιθανές αιτίες
7	Λάθος στην κράτηση (όνομα, ημερομηνία, ατόμων	Χαμένα έσοδα σε απόλυτο βαθμό	Ανεπάρκεια προσωπικού κρατήσεων σε αριθμό ή και εκπαίδευση

Στοχευμένες προτάσεις:

Από τα παραπάνω στοιχεία και από την ανάλυση του πίνακα Ανάλυσης Κρισιμότητας Επιπτώσεων από Μηχανισμούς Αστοχίας (ΑΚΕΜΑ) μπορούμε να προχωρήσουμε στην παράθεση στοχευμένων προτάσεων για τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων στο εστιατόριο υπηρεσιών, με στόχο την επίτευξη υψηλού επιπέδου στις προαναφερθείσες στην πρώτη ενότητα παραμέτρους ποιότητας:

- **Πρόσληψη και εκπαίδευση προσωπικού σερβιρίσματος:** Θα πρέπει να προσληφθεί τουλάχιστον ένας ακόμα σερβιτόρος ανά βάρδια, ενώ θα πρέπει να εκπαιδευτούν όλοι οι υπάλληλοι στο θέμα της άμεσης εξυπηρέτησης έκτακτων (πέρα από τη βασική παραγγελία δηλαδή) αιτημάτων.
- **Πρόσληψη κι εκπαίδευση προσωπικού κουζίνας:** Θα πρέπει να προσληφθεί ένας ακόμα σεφ και ένας βοηθός σεφ, ώστε να εξυπηρετούνται ταχύτερα οι παραγγελίες και να προστεθούν καινούρια πιάτα στο μενού.
- **Ομαδική εκπαίδευση συντονισμού:** Θα πρέπει να γίνει μια ομαδική εκπαίδευση όλου του προσωπικού, έτσι ώστε μάθουν όλοι να συνεργάζονται και να συντονίζονται μεταξύ τους.

- **Πρόσληψη υπεύθυνου προμηθειών:** Πρέπει να προσληφθεί ένας υπεύθυνος προμηθειών με αντίστοιχη εμπειρία και μόρφωση για να επιτελείται καλύτερο έργο στη διαχείριση αποθεμάτων (προβλέψεις, παραγγελίες, συντήρηση αποθέματος κλπ.), καθώς και στον προγραμματισμό συντήρησης του εξοπλισμού.
- **Εκπαίδευση προσωπικού κρατήσεων:** Το τμήμα κρατήσεων σε συντονισμό με τον νέο υπεύθυνο προμηθειών θα πρέπει να εκπαιδευτεί ώστε να προσφέρει εγκυρότερη πληροφόρηση και καλύτερη εξυπηρέτηση.

12. Τα επτά εργαλεία της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM)

Τα επτά εργαλεία του VSM παρουσιάζονται με τους όρους των επτά απωλειών που έχουν ήδη περιγραφεί. Για να γίνουν βελτιώσεις σε μία εφοδιαστική αλυσίδα θα πρέπει να γίνει ένα περίγραμμα κατανόησης των συγκεκριμένων απωλειών που πρέπει να μειωθούν, προτού κάποια δραστηριότητα χαρτογράφησης λάβει χώρα.

Τα εργαλεία σύρονται από μία ποικιλία προελεύσεων όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα. Αυτές οι προελεύσεις περιλαμβάνουν εργαλεία μηχανικής (εργαλεία 1 και 5), έρευνας δράσης / εφοδιαστικής αλυσίδας (εργαλεία 2 και 6), λειτουργικής διοίκησης (εργαλείο 3) και δύο επιπλέον που είναι καινούργια (εργαλεία 4 και 7).

Πίνακας 15: Εργαλεία χαρτογράφησης και προέλευση τους

Εργαλεία Χαρτογράφησης	Προέλευση Εργαλείων Χαρτογράφησης
Χαρτογράφηση των δραστηριοτήτων των διεργασιών	Βιομηχανική Μηχανική
Μήτρα απάντησης της εφοδιαστικής Αλυσίδας	Συμπίεση του χρόνου
Δίκτυο ποικίλης παραγωγής	Διοίκηση λειτουργιών
Φίλτρο χαρτογράφησης της ποιότητας	Νέα εργαλείο
Χαρτογράφηση των αιτήσεων για ζήτηση	Δυναμική των συστημάτων
Ανάλυση του σημείου απόφασης	Ικανοποιητική απόκριση του καταναλωτή
Φυσική δομή	Νέο εργαλείο

12.1. Χαρτογράφηση των δραστηριοτήτων των διεργασιών

Η δραστηριότητα χαρτογράφησης διεργασιών έχει τις ρίζες της στη βιομηχανική μηχανική. Αυτή αποτελείται από ένα σύνολο τεχνικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εξαλειφθούν οι υπηρεσίες και τα προϊόντα που δε προσθέτουν αξία από τον χώρο εργασίας και να παραχθούν υψηλής ποιότητας προϊόντα με εύκολο τρόπο, γρήγορα και χωρίς μεγάλο κόστος. Υπάρχουν πέντε στάδια για αυτή τη γενική προσέγγιση:

- Η μελέτη της ροής των διεργασιών.
- Ο εντοπισμός των σπαταλών.
- Εξέταση του κατά πόσον η διεργασία μπορεί να ξανασχεδιαστεί σε μία πιο αποδοτική αλληλουχία.
- Εξέταση ενός καλύτερου προτύπου ροής, που να περιλαμβάνει διαφορετική διάταξη ροής ή δρομολόγησης μεταφοράς.
- Μελέτη του κατά πόσον όλα όσα γίνονται σε κάθε στάδιο είναι πραγματικά απαραίτητα και τι θα συνέβαινε εάν οι περιττές εργασίες εξαλείφονταν.

Η δραστηριότητα χαρτογράφησης διεργασιών περιλαμβάνει τα ακόλουθα απλά βήματα: Αρχικά, μια προκαταρκτική ανάλυση της διεργασίας επιχειρείται, ακολουθούμενη από την αναλυτική καταγραφή όλων των αντικειμένων που χρειάζονται σε κάθε διεργασία. Το αποτέλεσμα αυτού είναι ένας χάρτης της υπό εξέτασης διεργασίας. Όπως μπορεί να φανεί από αυτό το παράδειγμα βιομηχανικής διεργασίας, κάθε βήμα (1-23) έχει κατηγοριοποιηθεί με βάση τους τύπους δραστηριοτήτων (λειτουργία, μεταφορά, επιθεώρηση και αποθήκευση). Η μηχανή ή η περιοχή που χρησιμοποιούνται για αυτές τις δραστηριότητες καταγράφονται, μαζί με την απόσταση που διανύθηκε, τον χρόνο που χρειάστηκε και τον αριθμό των ανθρώπων που απαιτήθηκαν. Ένα απλό διάγραμμα ροής με τους τύπους των δραστηριοτήτων που επιχειρήθηκαν ανά πάσα στιγμή μπορεί να γίνει. Αυτό μπορεί να φανεί και από τα πιο σκούρα κουτιά στο 1.

Στη συνέχεια η συνολική απόσταση που διανύθηκε και οι άνθρωποι που χρειάστηκαν μπορούν να υπολογιστούν και να καταγραφούν. Το ολοκληρωμένο διάγραμμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως η βάση για περαιτέρω ανάλυση και επακόλουθη βελτίωση. Η βάση αυτής της προσέγγισης είναι συνεπώς η προσπάθεια για εξάλειψη των δραστηριοτήτων που είναι αχρείαστες, που απλοποιούν άλλες, που συνδυάζουν άλλες

που θα επιδιώξουν αλλαγές στην αλληλουχία των διεργασιών που θα μειώσουν τις υπηρεσίες και τα προϊόντα που δε προσθέτουν αξία. Διάφορες ενδεχόμενες προσεγγίσεις βελτίωσης μπορεί να χαρτογραφηθούν με τον ίδιο τρόπο πριν η καλύτερη προσέγγιση υλοποιηθεί.

Διάγραμμα 17: Διάγραμμα χαρτογράφησης δραστηριοτήτων των διεργασιών

#	Βήμα	Ροή	Μηχανή	Απόσταση (μ)	Χρόνος (λεπτά)	Ατομα	Λειτουργία	Μεταφορά	Επιθεώρηση	Αποθήκευση	Καθυστέρηση	Σχόλια
1	Πρώτες Ύλες	S	Δεξαμενή				Ο	Τ	Η			Προσθήκη δεξαμενών
2	Βοηθητικές	Ο		10	3	1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
3	Μεταφορά σε ανελκυστήρα	Τ	Αποθήκη	120		1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
4	Ξεφόρτωση από ανελκυστήρα	Τ			0.5	1/2	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
5	Αναμονή για ανάδευση	Δ	Περιοχή ανάδευσης		20		Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
6	Τοποθέτηση για ανάδευση	Τ		20		1/2	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
7	Έγχυση/Διατήρηση	Ο	Περιοχή ανάδευσης 12		0.5	1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
8	Ανάμειξη (φουσητήρες)	Ο			20	1/2	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	Βασικά υλικά, μείγμα & πρόσθετα
9	Έλεγχος #1	Ι			30	1-1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	Δείγμα/Έλεγχος
10	Αντληση για δεξαμενή αποθήκευσης	Τ	Δεξαμενή αποθήκευσης	100		1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	Αποκλειστική δεξαμενή
11	Ανάμειξη στη δεξ. αποθ.	Ο	Αποθήκευσης		10	1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	Σφράγισμα & έγκριση
12	Σταθμός Αναμονής	Ι	Αποθήκευσης		10	1-1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	Αργοπορία σε καθυστέρηση ελέγχου
13	Αναμονή για γέμισμα	Δ			15		Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
14	Πλήρωση	Τ		20	0.1	1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
15	Κατανομή/Τοποθέτηση	Ο	κεφαλή πλήρωσης		1	1-1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
16	Δεμάτιασμα	Τ	Παλέτα	3	0.1	1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	1 μονάδα
17	Καθυστέρηση για παλέτα 1	Δ			30		Ο	Τ	Η	Σ	Δ	1 μονάδα
18	Τοποθέτηση σε παλέτα	Ο			2	1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
19	Μεταφορά στο κατάστημα	Τ		80	2	1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
20	Αναμονή για φόρτωση	Δ	Κατάστημα		540		Ο	Τ	Η	Σ	Δ	Σύνολο 360/ουρα 180
21	Μεταφορά με περονοφόρο	Τ		90	3	1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	Περονοφόρο 1 χειριστής 1 μεταφορέας
22	Αναμονή για πλήρωση	Δ	Φορτηγό		30	1-1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
23	Αναμονή για αποστολή	Δ	Φορτηγό		60	1	Ο	Τ	Η	Σ	Δ	
	Σύνολο		23 βήματα	443	781.2	25	5	3	2	1	6	
	Χειριστές				38.5	8						
	% Προστιθέμενης Αξίας				4.93%	32%						

Πηγή: Peter Hines and Nick Rich, 1997 – The seven value stream mapping tools, σ. 52

12.2. Μήτρα απάντησης της εφοδιαστικής αλυσίδας

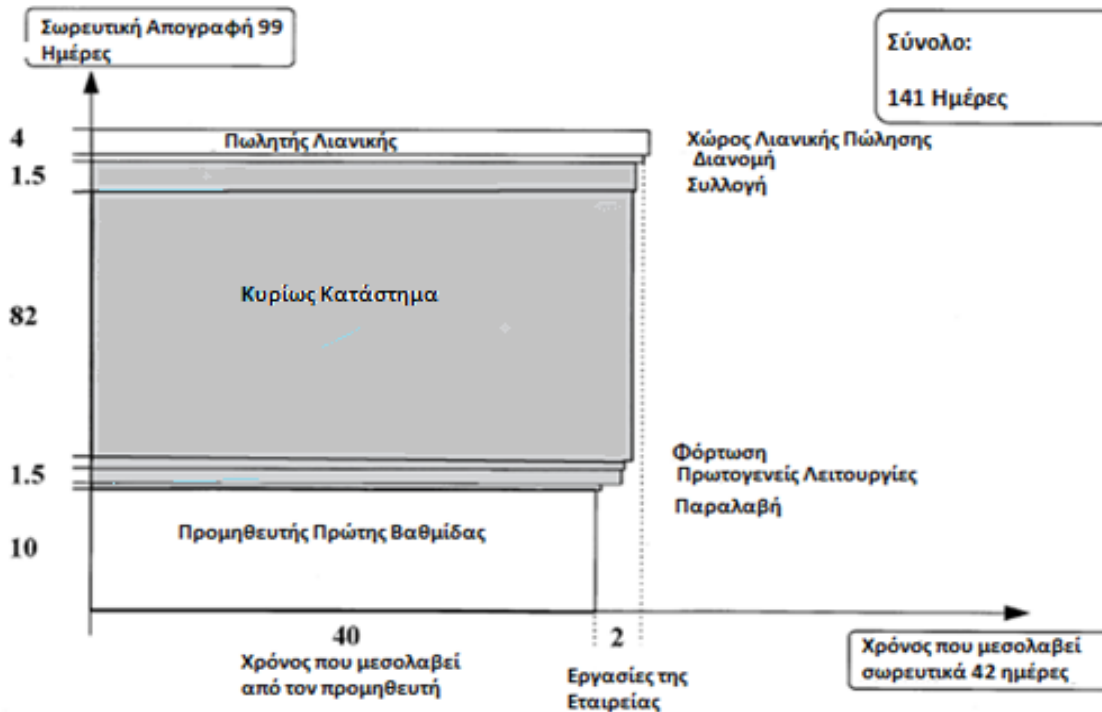
Οι ρίζες αυτού του εργαλείου είναι από την χρονική συμπίεση και την κίνηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Χρησιμοποιήθηκαν από τους New και Forza et al. Σε μία ρύθμιση εφοδιαστικής αλυσίδας κλωστοϋφαντουργίας. Σε ένα πιο ευρύ φάσμα εργασίας ο Beesley εφάρμοσε αυτό που ονόμασε “χαρτογράφηση διεργασιών με βάση τον χρόνο” σε μια σειρά κλάδων που περιλάμβαναν την αυτοκινητοβιομηχανία, την αεροδιαστημική και τις κατασκευές. Μια παρόμοια, ελαφρώς αναθεωρημένη

προσέγγιση υιοθετήθηκε και από τους Jessop και Jones στις βιομηχανίες της ηλεκτρονικής, της ενδυμασίας, της εστίασης και της αυτοκινητοβιομηχανίας.

Αυτή η προσέγγιση χαρτογράφησης όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα επιδιώκει να απεικονίσει με ένα απλό τρόπο τους κρίσιμους περιορισμούς των χρονικών περιθωρίων μιας συγκεκριμένης διεργασίας. Σε αυτή την περίπτωση είναι ο αθροιστικός χρόνος μεταξύ της εντολής και της παράδοσης της παραγγελίας σε μία εταιρία διανομής, οι προμηθευτές της και ο προς τα κάτω του ρεύματος λιανοπωλητής. Στον πίνακα, οι οριζόντιες μετρήσεις δείχνουν το χρόνο μεταξύ της εντολής και της παράδοσης της παραγγελίας του προϊόντος τόσο εσωτερικώς όσο και εξωτερικώς. Η κατακόρυφη γραφική παράσταση δείχνει το μέσο ποσό της διαρκούς απογραφής (σε μέρες) σε συγκεκριμένα σημεία της αλυσίδας εφοδιασμού.

Σε αυτό το παράδειγμα ο οριζόντιος άξονας δείχνει ότι ο αθροιστικός χρόνος μεταξύ της εντολής και της παράδοσης είναι 42 εργάσιμες ημέρες. Ο κάθετος άξονας δείχνει ότι επιπλέον 99 εργάσιμες ημέρες υλικών κρατιούνται στο σύστημα. Ως εκ τούτου, ένας συνολικός χρόνος απόκρισης του συστήματος 141 ημερών μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι τυπικός. Μόλις αυτό γίνει κατανοητό, κάθε μεμονωμένος χρόνος μεταξύ της εντολής και της παράδοσης της παραγγελίας καθώς και τα ποσά των αποθεμάτων μπορούν να στοχευθούν ως δραστηριότητα βελτίωσης, όπως φάνηκε με τη προσέγγιση της δραστηριότητας χαρτογράφησης των διεργασιών.

Διάγραμμα 18: Απεικόνιση εργαλείου μήτρας απάντησης της εφοδιαστικής αλυσίδας



Πηγή: Peter Hines and Nick Rich, 1997 – The seven value stream mapping tools, σ. 53

12.3. Δίκτυο ποικίλης παραγωγής

Το εργαλείο δικτύου ποικίλης παραγωγής φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Η προσέγγιση του έχει τις ρίζες της στην περιοχή διαχείρισης λειτουργιών και έχει χρησιμοποιηθεί από τον New στην κλωστοϋφαντουργία. Μία παρόμοια μέθοδος είναι η ανάλυση “IVAT” η οποία θεωρεί τις εσωτερικές λειτουργίες στις εταιρίες ως αποτελέσματα ενεργειών που συμμορφώνονται με τα σχήματα I, V, A ή T:

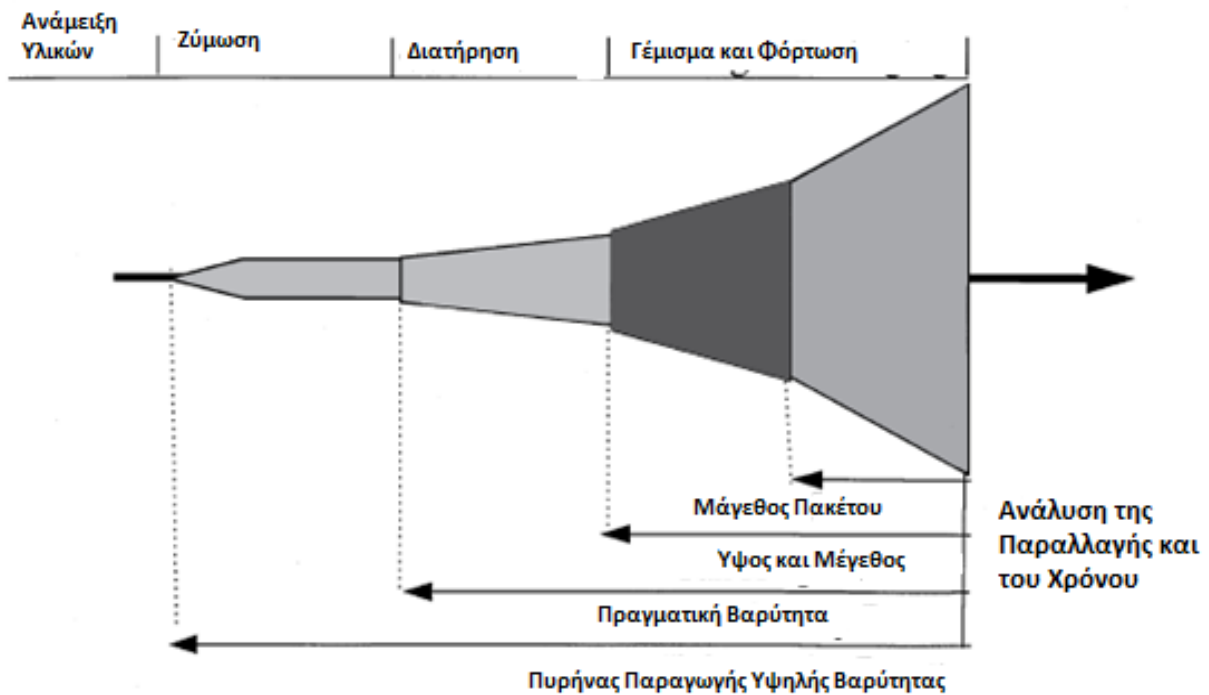
- Τα εργοστάσια “I” αποτελούνται από μονής κατεύθυνσης, αναλλοίωτη παραγωγή πολλαπλών πανομοιότυπων αντικειμένων, όπως ένα εργοστάσιο χημικών.
- Τα εργοστάσια “V” αποτελούνται από ένα γενικά περιορισμένο αριθμό πρώτων υλών που έχουν μεταποιηθεί σε μία μεγάλη ποικιλία τελικών προϊόντων σε ένα γενικά αποκλίνοντα μοτίβο.

- Τα εργοστάσια “V” είναι τυπικά σε βιομηχανίες κλωστοϋφαντουργίας και σε βιομηχανίες μεταλλικών κατασκευών.
- Τα εργοστάσια “A”, αντιθέτως, έχουν πολλές πρώτες ύλες και ένα περιορισμένο εύρος τελικών προϊόντων με διαφορετικά ρεύματα πρώτων υλών που χρησιμοποιούν διαφορετικές εγκαταστάσεις. Τέτοια φυτά είναι τυπικά στην αεροναυπηγική βιομηχανία ή σε άλλες μεγάλες βιομηχανίες συναρμολόγησης.
- Τα εργοστάσια “T” έχουν ένα ευρύ συνδυασμό προϊόντων από ένα περιορισμένο αριθμό εξαρτημάτων που έχουν κατασκευαστεί σε ημι-επεξεργασμένα μέρη, έτοιμα για ένα ευρύ φάσμα πελατών που ζήτησε τελικές εκδόσεις. Αυτός ο τύπος της περιοχής είναι τυπικός σε ηλεκτρονικές βιομηχανίες και σε βιομηχανίες οικιακών συσκευών.

Μία τέτοια οριοθέτηση χρησιμοποιώντας το εργαλείο του δικτύου ποικίλης παραγωγής, όπως φαίνεται στον πίνακα, δίνει τη δυνατότητα σε αυτόν που χαρτογραφεί να κατανοήσει τον τρόπο με τον οποίο η εταιρία ή η εφοδιαστική αλυσίδα λειτουργεί και τη συνοδευτική πολυπλοκότητα που πρέπει να διαχειριστεί. Επιπλέον, μία τέτοια διεργασία χαρτογράφησης βοηθάει τους δυνητικούς πελάτες της έρευνας να κατανοήσουν τις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ της βιομηχανίας τους και μίας άλλης που μπορεί να έχει ερευνηθεί ευρύτερα.

Η προσέγγιση αυτή μπορεί να είναι χρήσιμη στην προσπάθεια να αποφασίσει κάποιος πού να στοχεύσει για τη μείωση των αποθεμάτων και την πραγματοποίηση αλλαγών στην επεξεργασία των προϊόντων. Είναι επίσης χρήσιμη για την απόκτηση μιας επισκόπησης της αλυσίδας εφοδιασμού ή της εταιρείας που μελετάται.

Διάγραμμα 19: Απεικόνιση εργαλείου δικτύου ποικίλης παραγωγής



Πηγή: Peter Hines and Nick Rich, 1997 – The seven value stream mapping tools, σ. 54

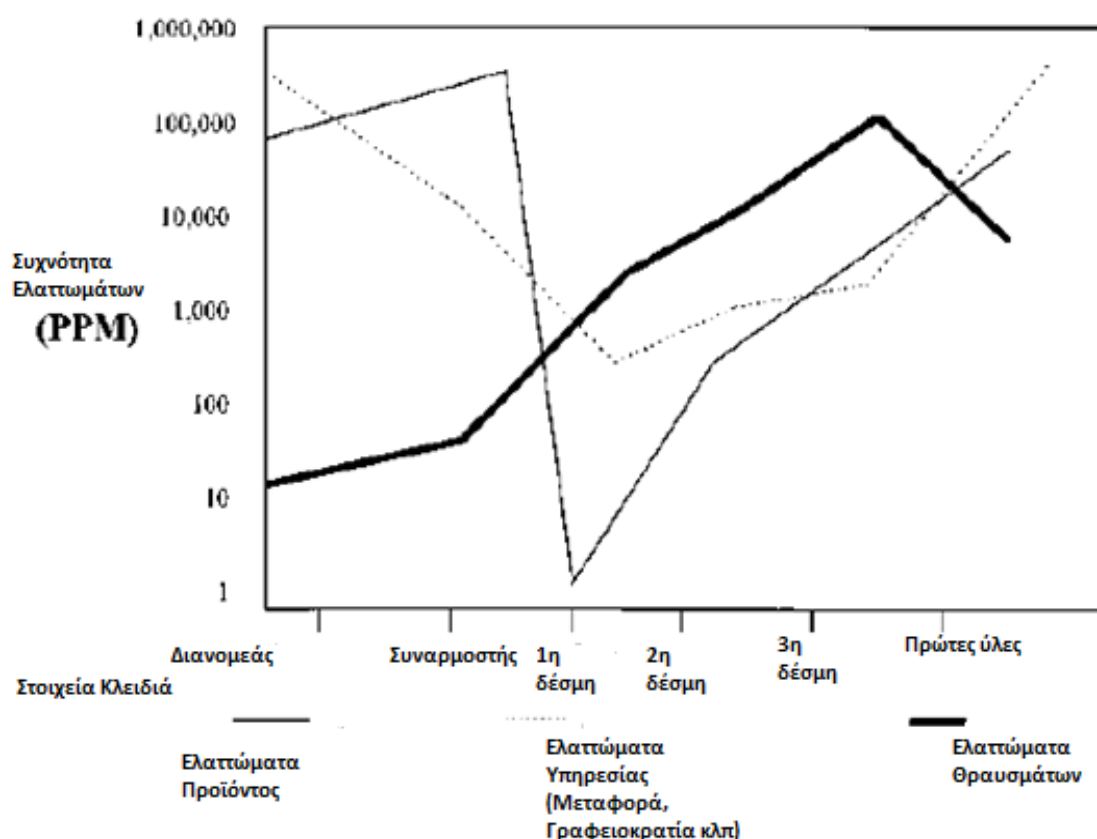
12.4. Φίλτρο χαρτογράφησης της ποιότητας

Το συγκεκριμένο εργαλείο είναι ένα νέο εργαλείο σχεδιασμένο να αναγνωρίσει που υπάρχουν προβλήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Ο χάρτης που προκύπτει δείχνει από μόνος του τρεις διαφορετικούς τύπους ελαττωμάτων ποιότητας που προκύπτουν στην αλυσίδα εφοδιασμού (πίνακας):

- Το πρώτο από αυτά είναι το ελάττωμα προϊόντος. Τα ελαττώματα των προϊόντων ορίζονται εδώ ως ελαττώματα των αγαθών που παράγονται και δεν εντοπίζονται στις επιθεωρήσεις της γραμμής και, ως εκ τούτου μεταβιβάζονται στους πελάτες.
- Ο δεύτερος τύπος του ελαττώματος ποιότητας είναι αυτός που μπορεί να οριστεί ως ελάττωμα υπηρεσίας. Τα ελαττώματα υπηρεσιών είναι αυτά τα προβλήματα που δίνονται σε έναν πελάτη που δεν σχετίζονται άμεσα με τα ίδια τα εμπορεύματα, αλλά μάλλον είναι τα αποτελέσματα του συνοδευτικού επίπεδου των παρεχόμενων υπηρεσιών.

- Ο τρίτος τύπος ελαττώματος είναι τα εσωτερικά θραύσματα. Τα εσωτερικά θραύσματα αναφέρονται σε ελαττώματα που δημιουργήθηκαν μέσα σε μία εταιρία και εντοπίστηκαν από τις επιθεωρήσεις των γραμμών παραγωγής. Οι μέθοδοι επιθεωρήσεων των γραμμών παραγωγής μπορεί να διαφέρουν και να αποτελούνται από τον παραδοσιακό τρόπο επιθεώρησης, από έλεγχο μέσω στατιστικής διαδικασίας ή μέσω συσκευών αλάνθαστης λειτουργίας.

Διάγραμμα 20: Συχνότητα ελαττωμάτων (PPM)



Πηγή: Peter Hines and Nick Rich, 1997 – The seven value stream mapping tools, σ. 55

Κάθε ένα από τα τρία αυτά ελαττώματα στη συνέχεια χαρτογραφούνται σε όλο το γεωγραφικό πλάτος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στο παράδειγμα της αυτοκινητοβιομηχανίας παραπάνω, η εφοδιαστική αλυσίδα φαίνεται να αποτελείται από τον διανομέα, τον συναρμολογητή, τον προμηθευτή πρώτης κατηγορίας, τον προμηθευτή δεύτερης κατηγορίας, τον προμηθευτή τρίτης κατηγορίας και την πηγή των πρώτων υλών. Αυτή η προσέγγιση έχει σαφή πλεονεκτήματα στον εντοπισμό των ελαττωμάτων εκεί που συμβαίνουν και ως εκ τούτου τον εντοπισμό των

προβλημάτων, των ανεπαρκειών και της χαμένης εργασιακής προσπάθειας. Αυτή η πληροφορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μία επακόλουθη δραστηριότητα βελτίωσης.

12.5. Χαρτογράφηση των αιτήσεων για ζήτηση

Το εργαλείο της χαρτογράφησης των αιτήσεων για ζήτηση έχει τις ρίζες του στη δουλειά των Forrester και των Burbidge σχετικά με τη δυναμική των συστημάτων. Αυτό που στις μέρες μας είναι γνωστό ως το “αποτέλεσμα του Forrester” περιγράφηκε αρχικά το 1958 σε άρθρο του Harvard Business Review από τον Forrester. Αυτό το αποτέλεσμα συνδέεται κυρίως με τις αργοπορίες και τη κακή λήψη των αποφάσεων σχετικά με τη ροή των υλικών και πληροφοριών. Η επίδραση του Burbidge συνδέεται με τον «Νόμο της βιομηχανικής δυναμικής», σύμφωνα με τον οποίο “εάν η ζήτηση μεταδίδεται κατά μήκος μιας σειράς αποθεμάτων χρησιμοποιώντας έλεγχο της παραγγελίας των αποθεμάτων, τότε η ενίσχυση της διακύμανσης της ζήτησης θα αυξηθεί με κάθε μεταφορά”.

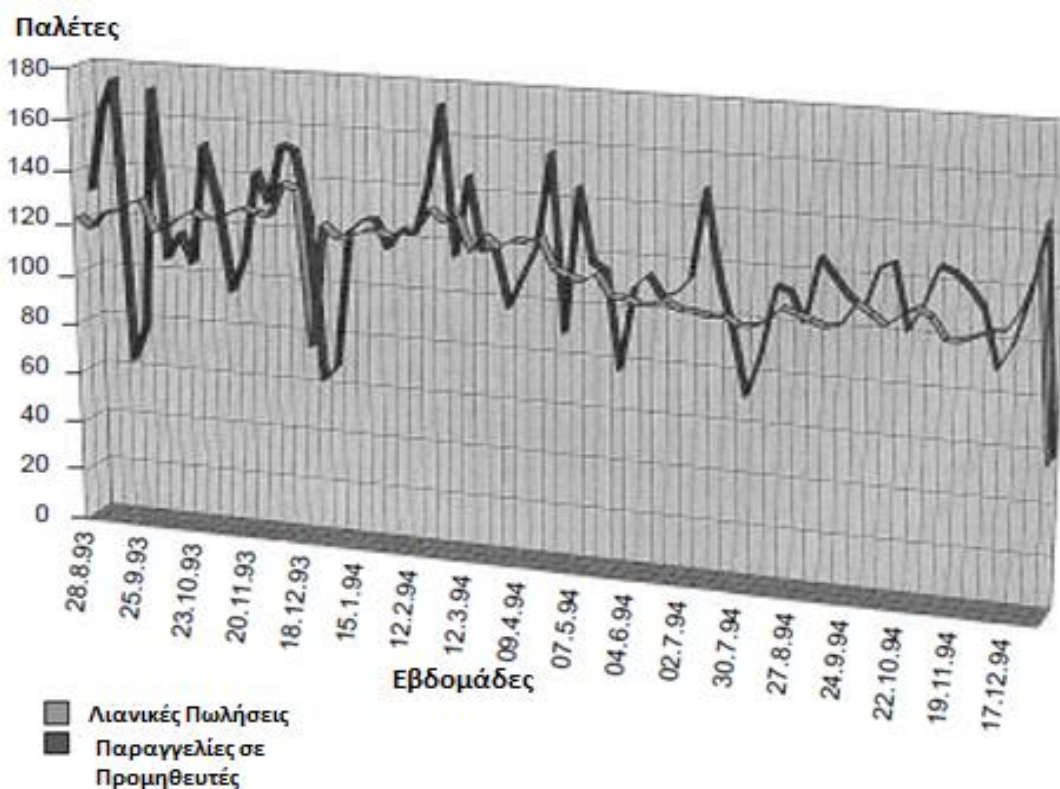
Το αποτέλεσμα αυτού είναι ότι σε μη τροποποιημένες αλυσίδες εφοδιασμού ξεπερνιέται το όριο των αποθεμάτων. Είναι τότε πολύ πιθανό ότι οι κατασκευαστές σε πολλές περιπτώσεις ρουτίνας να μην είναι σε θέση να ικανοποιήσουν τη λιανική ζήτηση, παρόλο που κατά μέσο όρο θα είναι σε θέση να παράγουν περισσότερα προϊόντα από όσα πουλάνε. Σε ένα περιβάλλον εφοδιαστικής αλυσίδας οι κατασκευαστές προσπαθούν ως επί το πλείστον να διατηρήσουν μεγάλα αποθέματα για να αποφεύγουν τέτοιου είδους προβλήματα. Ο Forrester παρομοιάζει το συγκεκριμένο φαινόμενο σαν κάποιος να οδηγεί ένα αυτοκίνητο με δεμένα τα μάτια και οι οδηγίες να δίνονται από έναν επιβάτη.

Η χρήση διαφόρων τεχνικών χαρτογράφησης έχει την βάση της στο καινοτόμο έργο των Forrester και Burbidge το οποίο είναι πλέον αρκετά κοινό και σε μία τουλάχιστον περίπτωση, η βασική ιδέα έχει αναπτυχθεί σε ένα παιχνίδι το οποίο ονομάζεται “το παιχνίδι μπύρας”, το οποίο εξετάζει τα συστήματα δυναμικής, μέσα σε ένα περιβάλλον λιανικής ζυθοποιίας. Η βάση του εργαλείου χαρτογράφησης στην αλυσίδα εφοδιασμού δίνεται στον παρακάτω πίνακα. Σε αυτή τη περίπτωση ένα προϊόν διατροφής χαρτογραφείται κατά μήκος της διανομής του, δια μέσω μιας ηγετικής αλυσίδας λιανικής στο Ηνωμένο Βασίλειο. Σε αυτό το απλό παράδειγμα, δύο καμπύλες απεικονίζονται. Η πρώτη, με τη μικρότερη σκίαση, αντιπροσωπεύει τις

πραγματικές πωλήσεις των καταναλωτών όπως καταγράφονται από ένα ηλεκτρονικό σημείο πώλησης δεδομένων. Η δεύτερη και σκοτεινότερη καμπύλη αντιπροσωπεύει τις παραγγελίες που δίνονται στον προμηθευτή για την εκπλήρωση της συγκεκριμένης απαίτησης. Όπως φαίνεται, η μεταβλητότητα των πωλήσεων των καταναλωτών είναι πολύ χαμηλότερη από αυτές που αφορούν τις παραγγελίες σε προμηθευτές. Ακολούθως, υπάρχει η δυνατότητα να χαρτογραφηθεί αυτό το προϊόν περαιτέρω αντίθετα του ρεύματος. Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι ένα εργοστάσιο κατασκευής του προϊόντων καθαρισμού μιας εταιρείας ή ακόμη και οι εντολές που δίνονται για πρώτη ύλη στους προμηθευτές.

Αυτό το απλό αναλυτικό εργαλείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δείξει πως η ζήτηση μεταβάλλεται κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού σε διάφορες χρονικές περιόδους. Αυτή η πληροφόρηση μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί ως η βάση για τη λήψη αποφάσεων και περαιτέρω ανάλυσης στη προσπάθεια ρύθμισης της ροής της αξίας, της διαχείρισης των διακυμάνσεων, της μείωσης των διακυμάνσεων ή της σύστασης διπλών λύσεων όπου η τακτική ζήτηση μπορεί να διαχειριστεί με ένα συγκεκριμένο τρόπο και η εξαιρετικά μεγάλη ζήτηση με ένα εντελώς διαφορετικό.

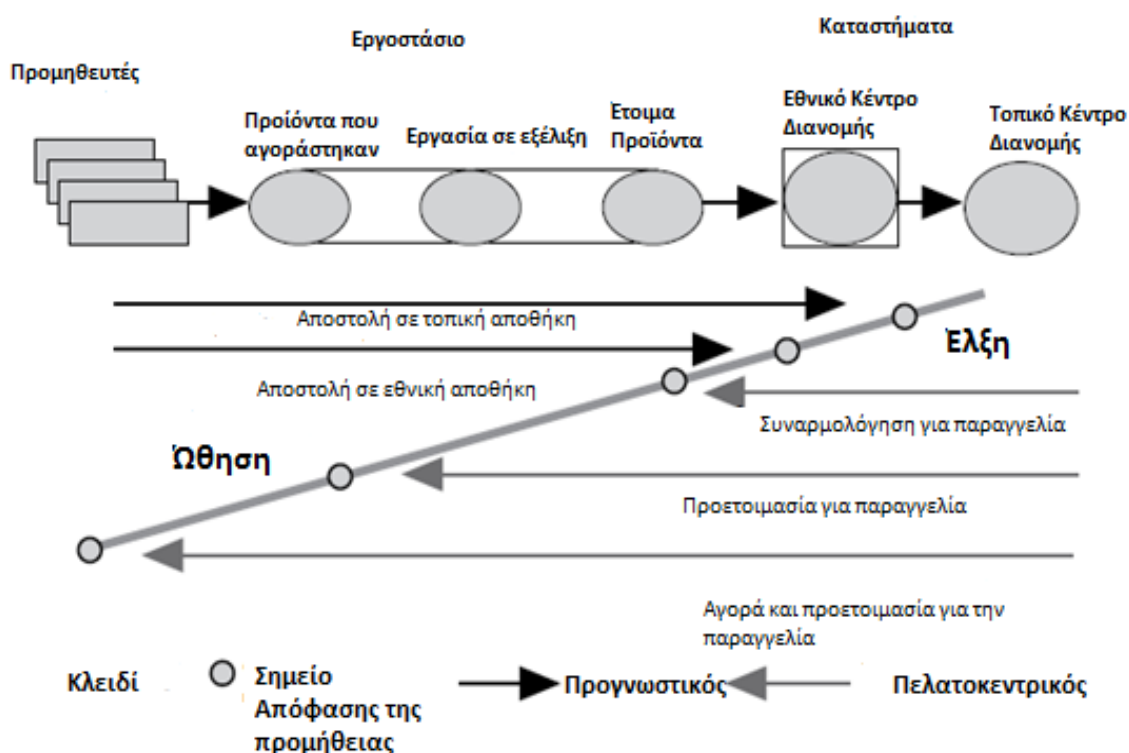
Διάγραμμα 21: Σχέση ζήτησης-πωλήσεων



12.6. Ανάλυση του σημείου απόφασης

Το εργαλείο ανάλυσης του σημείου απόφασης είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για εφοδιαστικές αλυσίδες οι οποίες παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά, αν και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε βιομηχανίες. Το σημείο απόφασης είναι το σημείο αυτό στην αλυσίδα εφοδιασμού όπου τα προϊόντα παύουν να παράγονται ανάλογα με τη ζήτηση, αλλά αντιθέτως παράγονται με βάση τις προβλέψεις που γίνονται. Έτσι, με αναφορά στον παρακάτω πίνακα, ένα παράδειγμα από τα ταχέως κινούμενα καταναλωτικά προϊόντα – το σημείο απόφασης μπορεί να είναι σε ένα οποιοδήποτε σημείο από τα περιφερειακά κέντρα διανομής σε εθνικά κέντρα, διά μέσω οποιοδήποτε σημείου μέσα στον κατασκευαστή ή σε οποιοδήποτε σημείο της αλυσίδας εφοδιασμού.

Διάγραμμα 22: Σημεία απόφασης



Η κατανόηση του που βρίσκεται αυτό το σημείο, είναι χρήσιμη για τους εξής λόγους:

- Σχετικά με το παρόν, η γνώση αυτή δίνει τη δυνατότητα εκτίμησης των διεργασιών που λειτουργούν τόσο καθέτως όσο και προς τα πάνω από το σημείο αυτό. Ο σκοπός της συγκεκριμένης ενέργειας είναι να διασφαλιστεί ότι οι διεργασίες είναι ευθυγραμμισμένες με την σχετική φιλοσοφία έλξης.
- Από μακροπρόθεσμης άποψης, είναι πιθανή η σχεδίαση διάφορων υποθετικών σεναρίων για να ελεγχθεί η λειτουργία της αλυσίδας αξίας και ο έλεγχος του αν το σημείο απόφασης έχει μετακινηθεί. Αυτό μπορεί να συμβάλλει σε ένα καλύτερο σχεδιασμό της αλυσίδας αξίας.

12.7. Φυσική δομή

Το εργαλείο φυσικής δομής είναι ένα νέο εργαλείο το οποίο αποδείχτηκε ότι είναι χρήσιμο για την σε βάθος κατανόηση του πως μία συγκεκριμένη αλυσίδα εφοδιασμού φαίνεται, σε μία επισκόπηση ή σε ένα βιομηχανικό επίπεδο. Αυτή η γνώση είναι χρήσιμη για την εκτίμηση του πως μία βιομηχανία είναι στη πραγματικότητα, τη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί σε καθημερινή βάση, και ειδικότερα την εστίαση της προσοχής σε περιοχές οι οποίες ίσως να μη λαμβάνουν επαρκή αναπτυξιακή προσοχή.

Το εργαλείο απεικονίζεται στον πίνακα, και μπορεί να διαχωριστεί σε δύο μέρη: στη δομή του όγκου και στη δομή του κόστους. Στο πρώτο διάγραμμα είναι εμφανής η δομή της βιομηχανίας σύμφωνα με τις διάφορες βαθμίδες που υπάρχουν τόσο από το μέρος του προμηθευτή, όσο και από τη περιοχή της διανομής, με τον συναρμολογητή να βρίσκεται στο μεσαίο σημείο. Σε αυτό το παράδειγμα, υπάρχουν τρεις βαθμίδες προμηθευτών καθώς και τρεις εικονικές βαθμίδες διανομής. Επιπροσθέτως, η περιοχή που αντιστοιχεί στους προμηθευτές περιλαμβάνει τις πηγές πρώτων υλών και άλλους υποστηρικτικούς προμηθευτές (εργαλεία, κεφαλαιουχικό εξοπλισμό και αναλώσιμα των επιχειρήσεων). Αυτές οι δύο επιχειρήσεις δεν τους δίνεται ένα επίπεδο βαθμίδας, διότι αλληλεπιδρούν με τον συναρμολογητή καθώς και με άλλες βαθμίδες προμηθευτών.

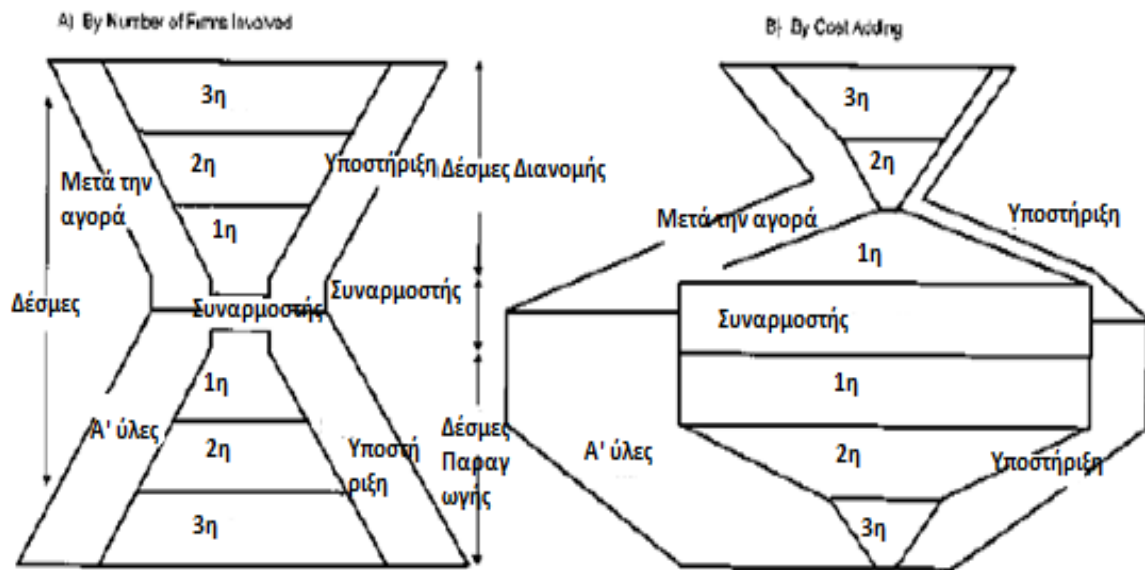
Η περιοχή διανομής στον πίνακα περιλαμβάνει τρεις βαθμίδες καθώς και ένα τμήμα το οποίο αντιπροσωπεύει ό,τι ακολουθεί μετά την πώληση (στη συγκεκριμένη περίπτωση τα ανταλλακτικά), καθώς και άλλους υποστηρικτικούς οργανισμούς οι οποίοι παρέχουν υπηρεσίες και αναλώσιμα στις εταιρίες. Ο συγκεκριμένος ολοκληρωμένος χάρτης της βιομηχανίας αποτυπώνει το σύνολο των επιχειρήσεων

που συμμετέχουν, με την περιοχή του κάθε κομματιού του διαγράμματος να είναι ανάλογη με τον αριθμό των επιχειρήσεων σε κάθε σετ.

Το δεύτερο διάγραμμα χαρτογραφεί την βιομηχανία με ένα παρόμοιο τρόπο με τα ίδια τα σύνολα των επιχειρήσεων. Ωστόσο, αντί να συνδέει την περιοχή του διαγράμματος με τον αριθμό των επιχειρήσεων που έχουν αναμιχθεί, συνδέει με άμεσο τρόπο τις διεργασίες που προσθέτουν αξία. Όπως μπορεί να ειπωθεί σε αυτή την περίπτωση αυτοκινητοβιομηχανίας, η μεγαλύτερη πρόσθεση κόστους λαμβάνει χώρα στις επιχειρήσεις πρώτων υλών, στη πρώτη βαθμίδα προμηθευτών και στον συναρμολογητή.

Η βάση για τη χρησιμοποίηση αυτού του δεύτερου σχήματος, είναι ότι με αυτό είναι πιθανό να αναλυθεί η πρόσθεση αξίας που χρειάζεται στο τελικό προϊόν, όπως θα πωληθεί στον τελικό καταναλωτή. Με αυτό τον τρόπο, εργαλεία ανάλυσης αξίας καθώς και εργαλεία ανάλυσης λειτουργιών τα οποία χρησιμοποιούνται από βιομηχανικούς μηχανικούς μπορούν να εστιάσουν σε ολόκληρη τη βιομηχανία ή σε ολόκληρη τη δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μία τέτοιου είδους προσέγγιση μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα έναν επανασχεδιασμό του πώς μια βιομηχανία λειτουργεί. Έτσι, με τρόπο παρόμοιο με την εφαρμογή του εργαλείου χαρτογράφησης των δραστηριοτήτων των διεργασιών, μπορούν να γίνουν ενέργειες για να εξαλειφθούν οι λειτουργίες οι οποίες είναι περιττές, για να απλουστευτούν άλλες, καθώς και να συνδυαστούν κάποιες για να επιδιωχθούν αλλαγές αλληλουχίας που θα επιφέρουν την μείωση των σπαταλών.

Διάγραμμα 23: Δύο δομές του εργαλείου



Πηγή: Peter Hines and Nick Rich, 1997 – The seven value stream mapping tools, σ. 58

13. Παράδειγμα εφαρμογής

Για την καλύτερη κατανόηση των εργαλείων της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας παρατίθεται ένα σύντομο παράδειγμα εφαρμογής τους. Η εταιρία η οποία μελετάται είναι μία πολύ κερδοφόρα εταιρία διανομής βιομηχανικών ειδών, με πάνω από 60.000 προϊόντα και με πολύ μεγάλο ρεκόρ στην εξυπηρέτηση πελατών.

Μετά από προκαταρκτικές συζητήσεις που έγιναν αποφασίστηκε να γίνει επικέντρωση της ροής αξίας ενάντια του ρεύματος στο σημείο όπου τα εμπορεύματα είναι έτοιμα για διανομή από την επιχείρηση. Από όλα τα προϊόντα, επιλέχτηκαν εννέα, με βάση την ανάλυση Pareto από ένα συγκεκριμένο ρεύμα αξίας, το οποίο είναι γνωστό ως: το φάσμα των προϊόντων φωτισμού. Εντός του εύρους αυτού, έγιναν συνεντεύξεις με σημαντικά μέλη του διατμηματικού προσωπικού οι οποίες έδειξαν ότι η μη χρήσιμη διατήρηση αποθεμάτων, τα ελαττώματα, η ακατάλληλη επεξεργασία και οι μεταφορές ήταν οι πιο σημαντικές δραστηριότητες του συστήματος, οι οποίες δε προσέθεταν αξία. Για την σε βάθος κατανόηση αυτών και

με τη χρησιμοποίηση του πίνακα χαρτογράφησης συσχέτισης, αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθούν πέντε από τα εργαλεία:

- Χαρτογράφηση των δραστηριοτήτων των διεργασιών
- Μήτρα απάντησης της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Φίλτρο χαρτογράφησης της ποιότητας
- Χαρτογράφηση των αιτήσεων για ζήτηση
- Ανάλυση του σημείου απόφασης

Η δουλειά της χαρτογράφησης διήρκησε τρεις μέρες και απέδειξε ότι κάθε ένα από τα εργαλεία ήταν ιδιαίτερα μεγάλης σημασίας ως προς την ανάλυση της αλυσίδας αξίας. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αλληλεπίδρασης των εργαλείων ήταν ότι το εργαλείο μήτρας απάντησης της εφοδιαστικής αλυσίδας πρότεινε ως βασική προτεραιότητα για την εταιρία, τη μείωση του χρόνου μεταξύ της ανάθεσης και παράδοσης της παραγγελίας. Παρόλα αυτά όταν προστέθηκαν τα δεδομένα από το εργαλείο του φίλτρου χαρτογράφησης της ποιότητας, εντοπίστηκε ότι το πραγματικό θέμα ήταν η παράδοση στον καθορισμένο χρόνο και όχι η μείωση του χρόνου μεταξύ της ανάθεσης και παράδοσης της παραγγελίας. Ως εκ τούτου, γίνεται αντιληπτό ότι αν το εργαλείο του φίλτρου χαρτογράφησης της ποιότητας είχε χρησιμοποιηθεί μόνο του, θα είχε ίσως ως αποτέλεσμα μικρότερο χρόνο μεταξύ της ανάθεσης και παράδοσης της παραγγελίας, αλλά θα είχε επιδεινώσει παράλληλα και το αληθινό πρόβλημα της έγκαιρης παράδοσης.

Το έργο βοήθησε την εταιρία να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι, παρόλο που δεν χρειάζονταν να προβεί σε κάποια αλλαγή, υπήρχαν αρκετά περιθώρια βελτίωσης, ειδικότερα όσον αφορά στους σχετικά αδιάφορους προμηθευτές. Ως αποτέλεσμα, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στη συγκρότηση μιας πολυμελούς ομάδας ένωσης προμηθευτών, με έξι σημαντικούς προμηθευτές σε μία συγκεκριμένη περιοχή ομάδας προϊόντος με σκοπό τον συντονισμό και την ανάπτυξη των προμηθευτών. Σε αυτή τη συσχέτιση των προμηθευτών υπάρχει ένα πρόγραμμα ενίσχυσης της γνώσης που περιλαμβάνει διαρκή συγκριτική αξιολόγηση. Σε αντίθεση, η εκπαίδευση και η υλοποίηση γίνονται με την χρήση μεθόδων όπως η διαχείριση των αποθεμάτων του πωλητή, σταθεροποιημένος σχεδιασμός κλπ.

Η εταιρία ανακάλυψε ότι το συνεχιζόμενο έργο χαρτογράφησης είναι ιδιαίτερα χρήσιμο, και υποστηρίχτηκε από στέλεχος της εταιρίας ότι ο συνδυασμός των

εργαλείων χαρτογράφησης έχει παράσχει ένα αποτελεσματικό τρόπο χαρτογράφησης της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρίας και, συγκεντρώνοντας το σημείο συζήτησης σε βασικά θέματα. Ένα άλλο στέλεχος περιέγραψε το έργο παρακολούθησης ως ένα από τα πιο σημαντικά πράγματα που θα πρέπει να κάνει η εταιρία. Πράγματι, μία εκτίμηση της εξοικονόμησης που θα είχε η εταιρία είναι άνω των 10.000.000 £ ετησίως ως αποτέλεσμα της παρακολούθησης του έργου.

Συμπεράσματα

Συμπεράσματα γενικής φύσεως

Η ανάλυση που έγινε στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία και οι αρχικοί στόχοι που είχαν τεθεί, σε συνδυασμό με το αμφίβολο επιχειρηματικό περιβάλλον της εποχής που έχει ωθήσει τις επιχειρήσεις διαφόρων κλάδων στην αναζήτηση νέων πηγών ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μας φανέρωσαν τη σημασία της Λιτής Διοίκηση σε γενικότερο πλαίσιο. Πιο συγκεκριμένα, τα εργαλεία που παρουσιάστηκαν, δηλαδή το A3 για την επίλυση προβλημάτων και η χαρτογράφηση του ρεύματος αξίας (VSM) καθίστανται πολύτιμα εργαλεία επίλυσης περίπλοκων επιχειρηματικών προβλημάτων καθώς και διευκόλυνσης επιχειρηματικών διεργασιών με σκοπό τη βελτίωση της απόδοσης των επιχειρήσεων στην κατεύθυνση της επίτευξης αποτελεσματικότητας και ανταγωνιστικότητας τους, ως απάντηση στην παραπάνω ανάγκη.

Συγκεκριμένα, εξαιτίας της δυσκολίας εφαρμογής απο πολλούς, των εργαλείων της Λιτής Διοίκησης και των πρακτικών της, οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια σημαντικών επιχειρηματικών πόρων και καθιστούν τις επιχειρήσεις στάσιμες αναπτυξιακά ή σε άσχημη θέση, υποδείχτηκε ο σωστός τρόπος εφαρμογής των εργαλείων που αναλύθηκαν, οι περιοχές εφαρμογής τους καθώς και τα πολυδιάστατα οφέλη που μπορούν να αποφέρουν σε οποιονδήποτε τα χρησιμοποιεί με το σωστό τρόπο.

Μελετώντας τα μέχρι στιγμής δεδομένα, παρατηρούμε ότι υπάρχει μια γενικότερη τάση εξέλιξης των εργαλείων της Λιτής Διοίκησης και διάδοσης τους, καθώς ο στόχος όλων των σύγχρονων επιχειρήσεων είναι η εξοικονόμηση οικονομικών πόρων, η μείωση των ελαττωμάτων και γενικότερα η ύπαρξη μόνο δραστηριοτήτων που προσθέτουν αξία σε συνδυασμό με την παράλληλη εξάλειψη όσων δεν προσθέτουν.

Εν συνεχεία, έγινε παρουσίαση και σύγκριση της Λιτής Διοίκησης με την Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Δ.Ο.Π.) καθώς και με την μεθοδολογία 6σ. Η παρουσίαση αυτή μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης μας υπέδειξε τα συγκριτικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συγκεκριμένων πρακτικών και μας οδήγησε σε μία ξεκάθαρη εικόνα του υπό ποιες συνθήκες θα πρέπει να χρησιμοποιούμε την εκάστοτε μεθοδολογία-φιλοσοφία ώστε να μη γίνονται συχνά λάθη που απορρέουν από μη

ξεκάθαρη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί η κάθε μία. Τα λάθη αυτά μπορεί να σχετίζονται με εσφαλμένη χρήση εργαλείων ή με μη ξεκάθαρη αντίληψη των λόγων που πρέπει να συντρέχουν για να γίνει η χρησιμοποίηση ενός συγκεκριμένου εργαλείου. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα εργαλεία της Λιτής Διοίκησης μπορούν να επιτύχουν περαιτέρω βελτιώσεις από αυτές που είναι δυνατόν να γίνουν μέσω της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι τα συγκεκριμένα εργαλεία που παρουσιάστηκαν γίνονται δεκτά με χαρακτηριστικό τρόπο από νεοσύστατες επιχειρήσεις όπως αναφέρθηκε, κάτι που δείχνει ότι οι σύγχρονες τάσεις φέρνουν την Λιτή Διοίκηση και τις πρακτικές της στο προσκήνιο. Αυτό υποδηλώνει ότι υπάρχει μια διαρκής, συνεχώς εξελισσόμενη έρευνα και ότι όλο και πιο πολλές επιχειρήσεις την εφαρμόζουν αποκομίζοντας σημαντικά οφέλη.

Η πολυδιάστατη χρήση των εργαλείων έγκειται στο γεγονός ότι αυτά μπορούν να εφαρμοστούν σε διάφορα επίπεδα μιας επιχείρησης χωρίς να χρειάζεται να αντιμετωπιστεί η δυσκολία που προκύπτει από μία σημαντική αλλαγή και η εγκατάλειψη απαρχαιομένων φιλοσοφιών διοίκησης.

Τα αποτελέσματα σημαντικών εταιριών όπως της Toyota και της Motorola οι οποίες έχουν αποκομίσει τεράστια κέρδη δείχνουν ότι η σωστή εφαρμογή των εργαλείων, η προσήλωση στον στόχο καθώς και η υποστήριξη από τη διοίκηση μπορεί να οδηγήσουν σε επιτυχίες τέτοιου μεγέθους.

Η διατήρηση μιας σαφούς εστίασης στις απαιτήσεις του πελάτη (Φ.Τ.Π.) σε συνδυασμό με τη συνεχή βελτίωση των διεργασιών που παρέχουν το προϊόν ή την υπηρεσία αποτελούν τον μοναδικό τρόπο για να παραμείνει μία επιχείρηση ανταγωνιστική και αποτελεσματική.

Η ανάλυση που έγινε μας έδειξε ότι η χρησιμοποίηση των εργαλείων γίνεται ευκολότερη όταν γίνεται με παράλληλη χρησιμοποίηση άλλων εργαλείων που επιδρούν βοηθητικά και καθιστούν το έργο αυτού που τα χρησιμοποιεί ευκολότερο με αυτό τον τρόπο.

Τα πλεονεκτήματα των εργαλείων που παρουσιάστηκαν έχουν να κάνουν με το γεγονός ότι παρέχουν ένα δομημένο τρόπο χρησιμοποίησης ,δηλαδή συγκεκριμένα

βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν για να εφαρμοστούν σωστά καθώς και με τα εγγυημένα οφέλη που μπορούν να προκύψουν από την χρησιμοποίησή τους.

Εξίσου σημαντικό συμπέρασμα είναι το γεγονός ότι τα εργαλεία αυτά πλέον χρησιμοποιούνται παγκοσμίως καθώς με αφετηρία την Ιαπωνία, η εφαρμογή τους επεκτάθηκε στην Αμερική και εν συνεχεία στην Ευρώπη. Ως εκ τούτου, αυτή η πορεία υποδεικνύει ότι η διάδοση των εργαλείων θα συνεχιστεί και είναι πολύ πιθανό μελλοντικά να χρησιμοποιηθούν και σε άλλες οικονομίες.

Συμπεράσματα σχετικά με τα εργαλεία που παρουσιάστηκαν

Η ανάλυση που έγινε στα εργαλεία A3 για την επίλυση προβλημάτων και χαρτογράφησης της αλυσίδας αξίας (VSM) μας οδήγησε στην κατανόηση της σωστής χρησιμοποίησής τους, στον προσδιορισμό των περιοχών που αυτά είναι δυνατόν να εφαρμοστούν καθώς και στο τι αποτελέσματα μπορεί να αναμένει κάποιος που τα χρησιμοποιεί μετά την εφαρμογή τους.

Όσον αφορά το εργαλείο A3, οι μελέτες περίπτωσης που παρουσιάστηκαν, μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι πρόκειται για μία στέρεη δομή που χαρακτηρίζεται από δομημένο τρόπο σκέψης και επίλυσης επιχειρηματικών προβλημάτων μέσα από τη βαθύτερη ανάλυση, όσο περίπλοκα και αν είναι αυτά, μέσω της διεκπεραίωσης συγκεκριμένων βημάτων. Η θέση αυτή υποστηρίζεται από την ενσωμάτωση σε αυτό του κύκλου του Deming (PDCA), ο οποίος ενισχύει την οργανωσιακή μάθηση και οδηγεί στη συνεχιζόμενη βελτίωση.

Ο συνδυασμός αυτών οδηγεί σε μία κουλτούρα σχετικά με την ενεργή εμπλοκή των εργαζομένων και την ενίσχυση της σκέψης τους, κάτι το οποίο ξεκίνησε και τελειοποιήθηκε από την Toyota με την πάροδο των χρόνων.

Ο συγκεκριμένος τρόπος χρησιμοποίησής του εργαλείου καθιστά επιτακτική αρχικά την ανάγκη κατανόησης του τι αποτελεί πρόβλημα για κάποια εταιρία, έτσι ώστε να ακολουθηθούν στη συνέχεια τα περαιτέρω βήματα. Αυτό διότι, υπάρχει ο κίνδυνος αν δεν οριστεί με τον σωστό τρόπο το πρόβλημα, μια επιχείρηση να προβεί σε άσκοπες επιχειρηματικές ενέργειες που μπορούν να σπαταλήσουν σημαντικούς πόρους ή να μην αξιοποιήσουν σημαντικά τις ικανότητες των εργαζομένων.

Συγκεκριμένα, μέσω της μελέτης περίπτωσης σχετικά με το νοσοκομείο, είδαμε πως μπορεί να επιλυθεί ένα ενδοεπιχειρησιακό πρόβλημα που έθετε σε κίνδυνο την υγεία

των ασθενών, μειώνοντας παράλληλα την ικανοποίηση του πελάτη ως αποτέλεσμα της ποιότητας της υπηρεσίας που εισέπραττε. Η ορθή χρησιμοποίηση του εργαλείου A3 ενίσχυσε την επικοινωνία μέσα στο νοσοκομείο, βελτίωσε ήδη υπάρχουσες επιχειρησιακές δραστηριότητες και ως εκ τούτου βελτίωσε την ποιότητα υπηρεσιών του νοσοκομείου.

Η επόμενη μελέτη περίπτωσης, σχετική με την έκδοση εισιτηρίων αεροπορικής εταιρίας, η οποία έγινε με αφορμή την ανάγκη εξεύρεσης οικονομικότερης λύσης έκδοσης εισιτηρίων, απέδειξε πως η παράλληλη χρησιμοποίηση εργαλείων (εν προκειμένω του εργαλείου A3 για την επίλυση προβλημάτων και του διαγράμματος αιτίου-αποτελέσματος), μπορεί να επιφέρει τη γρηγορότερη και αποτελεσματικότερη επίλυση του προβλήματος. Η χρήση του διαγράμματος αιτίου-αποτελέσματος βοήθησε στην ανάλυση των βαθύτερων αιτιών του προβλήματος, πράγμα πολύ σημαντικό, αφού όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως σύμφωνα με τον Charles Kettinger, “ένα πρόβλημα σωστά καθορισμένο, αποτελεί ένα πρόβλημα επιλυμένο κατά το ήμισυ.” Το επόμενο βήμα μετά τον εντοπισμό του προβλήματος είναι η πρόταση βελτιωτικών ενεργειών που πρέπει να ακολουθηθούν για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, το οποίο θα ακολουθήσει ένα σχέδιο υλοποίησης και μετέπειτα η αξιολόγησή του θα έχει ως αποτέλεσμα την αναθεώρησή του και τον επαναπροσδιορισμό των στόχων που είχαν τεθεί, ή την επιτυχή ολοκλήρωση του σχεδίου.

Η χρησιμοποίηση του εργαλείου A3 για την επίλυση προβλημάτων σε διαφορετικούς κλάδους υποδुकνύει την μεγάλη χρησιμότητα του, ως αποτέλεσμα της μεγάλης αποτελεσματικότητας του και του μεγάλου πλεονεκτήματος το οποίο το διακρίνει, δκλαδή η πολύ απλή και δεδομημένη μέθοδος εφαρμογής του, η οποία ουσιαστικά λαμβάνει χώρα πάνω σε ένα χαρτί A4. Παράλληλα η αναγνώριση και κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης, σε συνδυασμό με τον ορισμό της στοχευμένης κατάστασης είναι ικανή να μας αποδώσει το κενό που υπάρχει μεταξύ αυτών των δύο.

Συνεχίζοντας τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την μελέτη των εργαλείων και προχωρόντας στο εργαλείο χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM), είδαμε ότι το συγκεκριμένο εργαλείο αποτελεί μία πολύ σημαντική μέθοδος γραφικής απεικόνισης που ξεκίνησε από την Toyota και εξελίχθηκε σε μία από τις σημαντικότερες τεχνικές της Λιτής Διοίκησης. Η φιλοσοφία της βασίζεται σε μία γραφική αναπαράσταση της αλυσίδας αξίας μίας εταιρίας, από τη στιγμή που θα δωθεί η εντολή παραγγελίας από

τον πελάτη δία μέσω όλων των λογιστικών και μετασχηματιστικών διεργασιών μέχρι την παράδοση του τελικού προϊόντος στον πελάτη.

Σημαντικό κομμάτι στη φιλοσοφία του εργαλείου αποτελεί ο ξεκάθαρος διαχωρισμός των διεργασιών σε αυτές που προσθέτουν αξία (VA) και σε αυτές που δε προσθέτουν (NVA). Έτσι είναι πολύ πιο εύκολη η κατανόηση των απαιτήσεων του πελάτη καθώς και η ανάγκη για λήψη μετέπειτα ενεργειών για τη συμμόρφωση σε αυτές. Παράλληλα, ο ορισμός των βασικών δεικτών απόδοσης (KPIs) δίνει τη δυνατότητα στον εκάστοτε χρήστη του εργαλείου να εστιάσει σε συγκεκριμένα πράγματα τα οποία είναι σε θέση να επηρεάσουν την επίδοση μιας εταιρίας και να προχωρήσει στις ανάλογες ενέργειες στη συνέχεια αν και εφόσον χρειάζεται κάτι τέτοιο.

Η μελέτη περίπτωσης 1, η οποία εφαρμόστηκε σε μία αλυσίδα εφοδιασμού και είχε ως βασικό δείκτη απόδοσης (KPI), στόχο σχετικό με τα κόστη της αλυσίδας εφοδιασμού, κατέδειξε συγκεκριμένα προβλήματα τα οποία είχαν ως αποτέλεσμα να κάνουν τη διοίκηση των λογιστικών διεργασιών πιο δύσκολη.

Ο χρόνος μεταξύ λήψης της παραγγελίας από τον πελάτη και παράδοσης του τελικού προϊόντος σε αυτόν ήταν ιδιαίτερα μεγάλος (296 μέρες), κάτι το οποίο υπέρβενε κατά πολύ τους στόχους που είχαν τεθεί από την διοίκηση περισσότερο απο τρεις φορές (ο στόχος ήταν οι 96 μέρες). Ως αποτέλεσμα μεταξύ της διαφοράς αυτών των δύο ήταν η μεταφορά αποθεμάτων σε εξωτερικό πάροχο καθώς και η ύπαρξη σημαντικών αναξιοποίητων χρηματοοικονομικών πόρων, οι οποίοι ήταν δεσμευμένοι στα αποθέματα αυτά.

Αν δεν υπήρχε καμία αλλαγή σε αυτή την κατάσταση, αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα τη δέσμευση 16.000 € σε ετήσια βάση, λόγω της παρακράτησης και διαχείρισης των αποθεμάτων και του κόστους χαμένης ευκαιρίας. Ιδιαίτερα σημαντικό να αναφερθεί είναι το γεγονός ότι οι συγκεκριμένες τιμές αφορούν μία μόνο από τις δεκαέξι γραμμές παραγωγής, πράγμα τα οποίο προδιέθετε ότι η πραγματική κατάσταση θα ήταν δυσχερέστερη. Ένα επιπλέον πρόβλημα ήταν ότι το υπάρχον σύστημα εφοδιασμού ήταν βασισμένο σε εξωτερικές εγκαταστάσεις, ως απόρροια της έλλειψης ιδιόκτητων αποθηκευτικών χώρων. Το συγκεκριμένο σύστημα ήταν κατά πολύ βασισμένο στις μεταφορές και σε έναν συγκεκριμένο αριθμό διοικητικών διεργασιών και αυτό μελλοντικά μπορεί να είχε ως αποτέλεσμα 1.000.000 € έξοδα χαμένων ευκαιριών.

Η χρησιμοποίηση της χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) φανέρωσε μια σειρά προβλημάτων στις διεργασίες της αλυσίδας εφοδιασμού και ως εκ τούτου προτάθηκαν βελτιώσεις. Όλες οι προτεινόμενες βελτιώσεις έχουν αντίκτυπο στην αποτελεσματική εκπλήρωση των βασικών δεικτών απόδοσης. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αν η εταιρία χρησιμοποιήσει τις τεχνικές του εργαλείου χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) περισσότερο στο μέλλον, αυτό θα επιφέρει περισσότερα θετικά αποτελέσματα στην επιχειρησιακή απόδοση και στην οικονομική της ευχέρεια.

Επιπροσθέτως, η μελέτη περίπτωσης 2, σχετικά με την ποιότητα υπηρεσιών εστιατορίου μας δείχνει τη δυνατότητα που έχει το εργαλείο να συνδυαστεί αποδοτικά και με άλλα εργαλεία, στη προκειμένη περίπτωση με το εργαλείο Ανάλυσης κρισιμότητας επιπτώσεων από μηχανισμούς αστοχίας (AKEMA). Το συγκεκριμένο εργαλείο βοήθησε στην κατανόηση των απαιτήσεων των πελατών σχετικά με την ποιότητα των υπηρεσιών που ανέμεναν (perceived quality) και στη κατηγοριοποίηση αυτών και των επιπτώσεων τους. Ο συνδυασμός των δύο αυτών εργαλείων κατέληξε στο τέλος σε στοχευμένες προτάσεις σχετικά με το προσωπικό του εστιατορίου, έχοντας ως σαφέστατο στόχο την αύξηση της ποιότητας παροχής υπηρεσιών αυτού.

Αδιαμφισβήτητο πλεονέκτημα του εργαλείου χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) σε σχέση με άλλα εργαλεία τα οποία είναι σε θέση να αποτυπώσουν διαγραμματικά μία συγκεκριμένη κατάσταση μιας επιχείρησης είναι η δομημένη μεθοδολογία του. Η γραφική αναπαράσταση ενός συστήματος παραγωγής, το οποίο περιέχει πληθώρα σημαντικών πληροφοριών (όπως KPIs), καθώς και τους χρόνους που απαιτούνται για την εκπλήρωση σημαντικών επιχειρηματικών διεργασιών και η δυνατότητα ανασχεδιασμού αυτού σε ένα ιδανικό επίπεδο απόδοσης δίνει σημαντικά οφέλη σε οποιονδήποτε το χρησιμοποιεί.

Η υπάρχουσα έρευνα που έχει γίνει μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα υπάρχοντα εργαλεία στην περιοχή (όπως το εργαλείο χαρτογράφησης διεργασιών (process mapping)) που καλύπτει το εργαλείο χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας (VSM) δεν καλύπτουν το συγκεκριμένο πλαίσιο όπως αυτό, ούτε τους ίδιους στόχους, ούτε τον ίδιο βαθμό ολοκλήρωσης ενός παραγωγικού συστήματος. Οι παρακάτω προϋποθέσεις πρέπει να συντρέχουν για την επιτυχή εφαρμογή του εργαλείου χαρτογράφησης του ρεύματος αξίας:

- Η ύπαρξη μίας ομάδας με συγκεκριμένους ρόλους σε συμφωνία με αυτά που προβλέπονται από την τεχνική του εργαλείου χαρτογράφησης ρεύματος αξίας (VSM).
- Η ανάγκη να συμπεριληφθεί η διοίκηση στη λήψη αποφάσεων και να γίνει κατανοητή η σημαντικότητα του έργου στα εμπλεκόμενα μέρη.
- Η σημαντικότητα των συστημάτων πληροφόρησης για την απόκτηση, σύγκριση και επεξεργασία δεδομένων που αφορούν την παραγωγική ροή.
- Η πιθανότητα να είναι το εργαλείο αυτό η αφετηρία υλοποίησης ενός στρατηγικού πλάνου. (Gregory 2003, 2004, 2006, Voelkel & Champman)
- Επιπλέον είναι αναγκαίο να υπογραμμιστεί η σημασία της εκπαίδευσης της ομάδας που θα επιτύχει τους στόχους που έχουν τεθεί.

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η συγγραφή αυτής της διπλωματικής εργασίας αντιμετώπισε δυσκολία όσον αφορά στο εύρος της βιβλιογραφίας, περισσότερο για το εργαλείο A3 επίλυσης προβλημάτων παρά για το εργαλείο χαρτογράφησης της αλυσίδας αξίας (VSM). Η μη ύπαρξη πληθώρας άρθρων περιορίσε τη μέθοδο ανάλυσης. Παράλληλα, στο εργαλείο A3 η πλειοψηφία των μελετών που έχουν γίνει περιορίζονται γύρω από τον κλάδο της υγείας, παρόλο που οι τάσεις των τελευταίων ετών δείχνουν ότι το εργαλείο χρησιμοποιείται αποτελεσματικά και σε άλλους κλάδους και αναμένεται να επεκταθεί και περισσότερο.

Οι δύο αυτές μεθοδολογίες είναι προφανές ότι απευθύνονται σε επιχειρήσεις οι οποίες αντιμετωπίζουν συγκεκριμένα προβλήματα και δυσκολίες και επιθυμούν την αποτελεσματική επίλυση αυτών ή σε άλλες οι οποίες βρίσκονται σε ένα σημείο σταθερότητας και επιθυμούν τη μελλοντική αναπτυξή τους.

Έπειτα, όπως προκύπτει και από την ανάλυση της βιβλιογραφίας, παρά την συνεχόμενη διάδοση της χρήσης των εργαλείων, θεωρούμε ότι η εφαρμογή των εργαλείων και η παρουσίαση των ευρημάτων σε επιχειρήσεις όλων των κλάδων θα υποκινούσε περισσότερες επιχειρήσεις να τα εφαρμόσουν στη συνέχεια. Αυτό γιατί ύθισται οι επιχειρήσεις να προβαίνουν στην υιοθέτηση κάποιας πρακτικής όταν έχει υπάρξει προηγουμένως αποτελεσματική εφαρμογή τους από κάποια επιχείρηση με απτά και συμφέροντα αποτελέσματα.

Παράλληλα, σε ένα περιβάλλον ύφεσης που επικρατεί και με δεδομένη την ανάγκη οικονομικής ανάπτυξης που είναι επιτακτική στο ελληνικό επιχειρηματικό περιβάλλον, θεωρούμε ότι τα συγκεκριμένα εργαλεία Λιτής Διοίκησης τα οποία:

- Προάγουν την ενίσχυση της επιχειρησιακής μάθησης
- Αποτελούν αποτελεσματικά εργαλεία επίλυσης προβλημάτων
- Συμβάλλουν στην εξοικονόμηση σημαντικών επιχειρησιακών πόρων
- Αυξάνουν την αποτελεσματικότητα και την απόδοση της επιχείρησης

είναι σε θέση βελτιώσουν το επιχειρησιακό κλίμα και να αποτελέσουν αρωγό στην προσπάθειά των επιχειρήσεων για εξεύρεση πηγών ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Επιπροσθέτως, κάποιες προτάσεις συνοπτικά για μελλοντική έρευνα σχετικά με το εργαλείο χαρτογράφησης της αλυσίδας αξίας (VSM) είναι οι εξής:

- Υπάρχει ανάγκη συζήτησης σχετικά με την ανάλυση του κόστους-ωφέλειας των προτεινόμενων αλλαγών στον χάρτη μελλοντικής κατάστασης καθώς εφαρμόζεται το εργαλείο σε οποιαδήποτε περίπτωση.
- Ανεπαρκής έρευνα έχει γίνει με τη χρήση της τεχνικής αυτής στον τομέας της διοίκησης προμηθευτών.
- Οι επιπτώσεις που προκύπτουν στην υλοποίηση του χάρτη τρέχουσας κατάστασης δεν έχουν φανεί ακόμη πάνω στον ανθρώπινο παράγοντα.

Βιβλιογραφία

- ❖ <http://asq.org/learn-about-quality/six-sigma/tools.html>
- ❖ http://businessknowledgesource.com/manufacturing/comparing_lean_manufacturing_to_tqm_025551.html
- ❖ **Anders Nielsen** - 2008, Value Getting Started with Value Stream Mapping
- ❖ **Andrea Chiarini**, Lean Organization, From the tools of the Toyota production system, to Lean Office, 2013, σ.34
- ❖ **Dag Naˆslund**, Lean, six sigma and lean sigma: fads or real process improvement methods, 2008
- ❖ **Durward K. Sobek, II, Cindy Jimmerson**, *A3 Reports: Tool for Organizational Transformation*

- ❖ **Frances Jorgensen, Rikke Matthiesen, Jacob Nielsen and John Johansen**, Lean maturity, Lean sustainability, IFIP International Federation for Information Processing, Volume 246, Advances in Production Management Systems, 2007
- ❖ **Gerald Reiner**, Rapid modeling for increasing competitiveness, Tools and mindset, 2009
- ❖ **Ibon Serrano Lasa, Carlos Ochoa Laburu, Rodolfo de Castro Vila**, An evaluation of the value stream mapping tool, Business Process Management Journal, 2008
- ❖ **Ibon Serrano Lasa, Rodolfo de Castro, Carlos Ochoa Laburu** – 2009, Production Planning & Control: The Management of Operations, Extent of the use of Lean concepts proposed for a value stream mapping application
- ❖ **Ioannis Belekoukias, Jose Arturo Garza-Reyes, Vikas Kumar** – 2014, The impact of lean methods and tools on the operational performance of manufacturing organisations, International Journal of Production Research
- ❖ **Jim Womack**, The challenge of Lean transformation, BP Trends, January 2007
- ❖ **Jiju Antony**, Six Sigma vs Lean, Some perspectives from leading academics, and practitioners, Reflective Practice, 2010
- ❖ **John Shook**, Managing to Learn: Using the A3 management process to solve problems, gain agreement, mentor, and lead
- ❖ **Krisztina Demeter, D'avid Losonci, Zsolt Matyusz and Istv'an Jenei**, The impact of Lean management on business level performance and competitiveness, Chapter 15, Department of logistics and supply chain management, Corvinus University of Budapest
- ❖ **Mr. William C., Schwagerman, Dr. Jeffrey M. Ulmer** - 2013, JTMAE, The A3 Lean Management and Leadership Thought Process
- ❖ **M. Shabeena Begam, R. Swamynathan, J.Sekkizhar**, Current trends on Lean management – A review, International journal of Lean thinking, Volume 4, Issue 2, December 2013
- ❖ **Norhairin Mohd Saad), Ahmed Al-Ashaab, Essam Shehab, Maksim Maksimovic**, A3 Thinking Approach to Support Problem Solving In Lean Product and Process Development
- ❖ **Peter Hines and Nick Rich** - 1997, Lean Enterprise Research Centre, The seven value stream mapping tools

- ❖ **Sherif Mostafaa, Jantanee Dumraka & Hassan Soltanb**, A framework for lean manufacturing implementation, *Production & Manufacturing Research: An open access journal*, December 2013
- ❖ **Shirley Y. Coleman**, Kaizen, *Encyclopedia of Statistics in Quality and Reliability*, 2008
- ❖ **Shri Ashok Sarkar Arup Ranjan Mukhopadhyay Sadhan Kumar Ghosh** - 2013 , "Root cause analysis, Lean Six Sigma and test of hypothesis", *The TQM Journal*, Vol. 25 Iss 2 pp. 170 – 185
- ❖ **Stephen Corbett**, Beyond manufacturing – The evolution of Lean production, *The McKinsey Quarterly*, 2007
- ❖ **U. Dombrowski, T. Mielke, S. Schulze**, Employee participation in the implementation of Lean production systems, *Institute for production management and enterprise research*, 2011
- ❖ **Yahia Zare Mehrjerdi**, *Six-Sigma: methodology, tools and its future*, 2011