

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
Ι Δ Ρ Υ Μ Α



ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων και
Οργανισμών
Διοίκησης Μονάδων Υγείας & Πρόνοιας

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΘΟΔΟΣ 6 ΣΙΓΜΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΣΤΡΙΜΜΕΝΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, ΠΑΣΟΛΑΡΙ ΤΖΕΞΟΝ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΟΤΣΙΛΙΕΡΗΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2017

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία σηματοδοτεί το τέλος των σπουδών μας στο τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων & Οργανισμών της Σχολής Διοίκησης και Οικονομίας του ΤΕΙ Πελοποννήσου. Στο σημείο αυτό θεωρούμε υποχρέωσή μας να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή μας για την πολύτιμη καθοδήγησή του. Επιπλέον, θέλουμε να αφιερώσουμε την πτυχιακή μας εργασία στους γονείς μας που μας συμπαραστάθηκαν όλα τα χρόνια της φοίτησής μας στο Τ.Ε.Ι. Πελοποννήσου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετηθεί η εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ σε νοσοκομεία και υπηρεσίες υγείας, μέσα από την ανασκόπηση της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας. Η ελληνική βιβλιογραφία είναι ιδιαίτερα περιορισμένη στην μελέτη του εν λόγω θέματος, καθώς απουσιάζουν εντελώς εμπειρικές μελέτες εφαρμογής της 6σ στις επιχειρήσεις. Για το σκοπό αυτό η διεθνής βιβλιογραφία χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά για την κάλυψη του θέματος.

Η εργασία διαχωρίστηκε σε τρία συνολικά κεφάλαια, εκ των οποίων το πρώτο είναι εισαγωγικό και τα υπόλοιπα εξειδικεύουν στην περίπτωση της παροχής υπηρεσιών γενικά και στην περίπτωση των υπηρεσιών υγείας ειδικότερα. Αναλυτικά γίνεται μια σύντομη βιβλιογραφική ανασκόπηση του ορισμού της 6σ, του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί, των μεθοδολογιών που χρησιμοποιεί, των εργαλείων και τεχνικών που χρησιμοποιεί, των πλεονεκτημάτων που έχει για τις επιχειρήσεις και τους πελάτες, ενώ γίνεται επίσης μια σύντομη αναφορά σε μια βελτιωμένη παραλλαγή της μεθόδου, την lean 6σ και η 6σ συγκρίνεται με άλλες συναφείς μεθόδους διαχείρισης της ποιότητας.

Το δεύτερο κεφάλαιο εξειδικεύει στην εφαρμογή της μεθόδου στις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών. Έτσι γίνεται μια ανασκόπηση των ερευνών της τελευταίας δεκαπενταετίας, μέσα από την οποία διαφαίνεται η ιστορική πορεία της εξέλιξης την υιοθέτησης της 6σ από τον συγκεκριμένο κλάδο. Παράλληλα καταγράφεται η συνεισφορά της στον κλάδο παροχής υπηρεσιών, τα πλεονεκτήματα εφαρμογής της και τέλος γίνεται αναφορά στην εφαρμογή της Lean 6σ σε αυτόν.

Το τρίτο και σημαντικότερο κεφάλαιο αφορά την εφαρμογή της 6σ και της L6σ στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, στο οποίο πραγματοποιείται εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση των επιστημονικών ερευνών πάνω στο θέμα. Παράλληλα καταγράφονται οι προκλήσεις και τα εμπόδια που αντιμετωπίζει από την εφαρμογή της σε νοσοκομεία και φορείς παροχής υγειονομικών υπηρεσιών, τα οποία διαγράφουν το μέλλον της. Τα σημαντικότερα ευρήματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης συνοψίζονται στο τέλος της εργασίας, στα συμπεράσματα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Six Sigma, Lean Six Sigma, service sector, quality

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο ΜΕΘΟΔΟΣ 6σ – ΣΥΝΤΟΜΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	11
1.1. Ορισμός Μεθόδου 6σ.....	11
1.2. Τρόπος Λειτουργίας 6σ.....	13
1.3. Μεθοδολογίες 6σ	16
1.4. Δομή Μεθόδου 6σ.....	18
1.5. Εργαλεία και Τεχνικές 6σ.....	20
1.6. Πλεονεκτήματα 6σ	22
1.7. Μέθοδος Lean 6σ (L6σ)	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο Η ΜΕΘΟΔΟΣ 6σ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	31
2.1. Εφαρμογή 6σ στις Υπηρεσίες -Ανασκόπηση	31
2.2. Παράγοντες Επιτυχίας και Δυσκολίες Εφαρμογής	37
2.3. Συνεισφορά στην Ποιότητα των Υπηρεσιών	40
2.4. Πλεονεκτήματα Εφαρμογής στην Παροχή Υπηρεσιών	43
2.5. Μέθοδος L6σ στην Παροχή Υπηρεσιών	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο Η ΜΕΘΟΔΟΣ 6σ ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ	50
3.1. Ανάγκη Εφαρμογής 6σ στις Υπηρεσίες Υγείας και Νοσοκομεία.....	50
3.2. Εφαρμογή 6σ σε Νοσοκομεία -Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας.....	52
3.3. Εφαρμογή L6σ στα Νοσοκομεία	60
3.4. Προκλήσεις και Εμπόδια στην εφαρμογή της 6σ στα Νοσοκομεία.....	65
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	74

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1. Σχέση μεταξύ επιπέδου (σ) και ελαττωμάτων ανά εκατομμύριο (DPM).....	14
--	----

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1. Σχέση μεταξύ του (σ), του αριθμού ελαττωμάτων ανα εκατομμύριο (DPM), της απόδοσης παραγωγής και του αριθμού των σίγμα.....	13
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2. Διαφορά επιπέδου (σ) βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα	15
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3. Φάσεις Μεθοδολογίας DMAIC.....	16
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.4. Οι ζώνες της Μεθόδου 6σ	18
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1. Πυρήνας Εφαρμογής Μεθοδολογίας 6σ στον τομέα της υγείας ..	52

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στον κόσμο των επιχειρήσεων, τη διαχείριση της ποιότητας έχει εδώ και χρόνια καθιερωθεί ως μια σημαντική στρατηγική διαχείρισης, για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Οι παραδοσιακές πρωτοβουλίες ποιότητας, συμπεριλαμβανομένων των Στατιστικού Ελέγχου Ποιότητας (Statistical Quality Control - SQC) και των συστημάτων Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management) υπήρξαν βασικές μέθοδοι βελτίωσης της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών για πολλά χρόνια, όμως η μέθοδος 6σ (Six Sigma) είναι μια από τις πιο πρόσφατες πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας η οποία έχει κερδίσει δημοτικότητα και αποδοχή σε πολλές βιομηχανίες σε όλο τον κόσμο.

Η δημοτικότητά της μεθόδου 6σ έχει αυξηθεί καθώς οι εταιρείες που την έχουν υιοθετήσει, ισχυρίζονται ότι εστιάζει στην αύξηση του πλούτου των μετόχων, στην βελτίωση των τελικών αποτελεσμάτων των επιχειρήσεων και στην επίτευξη υψηλής ποιότητας προϊόντων / υπηρεσιών και διαδικασιών. Έτσι, υποστηρίζεται ότι η εφαρμογή της 6σ καταλήγει σε πιο ευνοϊκά αποτελέσματα για τις επιχειρήσεις σε σύγκριση με τις παραδοσιακές πρωτοβουλίες ποιότητας όσον αφορά την ενεργοποίηση των προγραμμάτων βελτίωσης της ποιότητας. Οι ιστορίες επιτυχίας των μεγάλων εταιρειών που έχουν υιοθετήσει την μέθοδο, όπως η Motorola και η General Electric (GE), είναι από τις περισσότερο πολυσυζητημένες περιπτώσεις που καταγράφονται στην διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία (AboelImaged, 2010).

Η μέθοδος 6σ, είναι στην ουσία μια διαδικασία 6 βημάτων, η οποία χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από την ομάδα βιομηχανικού σχεδιασμού της Motorola το 1988 (Watson & Deyong, 2010), και στην συνέχεια εξελίχθηκε ως επέκταση της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Ως μια προσέγγιση διαχείρισης έργου, το εύρος των εφαρμογών της 6σ έχει αυξηθεί τα τελευταία έτη, καθώς πλέον δεν αποτελεί μια διαδικασία που στοχεύει στην μείωση των ελαττωμάτων των διαδικασιών, των προϊόντων και των υπηρεσιών ενός οργανισμού, αλλά έχει γίνει μια επιχειρηματική στρατηγική που εστιάζει στη βελτίωση της κατανόησης των απαιτήσεων του πελάτη, την παραγωγικότητα των επιχειρήσεων και των οικονομικών επιδόσεων (Kwak & Anbari, 2006). Η 6σ έχει επεκταθεί από την βιομηχανία ηλεκτρονικών ειδών (π.χ. Motorola, Texas Instruments) σε πολλούς άλλους τομείς. Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες, η αύξηση αυτή έχει γίνει πιο διαδεδομένη, καθώς

έχει επίσης τεθεί σε εφαρμογή στην βιομηχανία των υπηρεσιών στο πλαίσιο της αλυσίδας εφοδιασμού (Wei et al, 2010), στα νοσοκομεία (van den Heuvel et al, 2005), την τοπική αυτοδιοίκηση (Furterer, 2016) και τον δημόσιο τομέα (Kumar & Bauer, 2010).

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να καταγράψει τα βασικά βήματα της φιλοσοφίας 6σ, καθώς και να τεκμηριώσει την αξιοσημείωτη εξέλιξη της μεθοδολογίας της μέσα από μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και την πρακτική εφαρμογή της στον κλάδο των υπηρεσιών και ιδιαίτερα των νοσοκομείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΜΕΘΟΔΟΣ 6σ – ΣΥΝΤΟΜΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

1.1. Ορισμός Μεθόδου 6σ

Ο όρος 6σ προέρχεται από την στατιστική, καθώς το ελληνικό γράμμα σ (sigma) που συμβολίζει την τυπική απόκλιση, δηλαδή τη διασπορά των δεδομένων από τη μέση τιμή. Ο αριθμός έξι εκφράζει το αποδεκτό επίπεδο ποιότητας που είναι έξι φορές την τυπική απόκλιση. Αυτοί είναι μερικοί από τους λόγους για τους οποίους οι περισσότεροι άνθρωποι, θεωρούν την 6σ ως καθαρά στατιστική μεθοδολογία. Η αλήθεια είναι ότι δεν μπορούμε να αγνοήσουμε το γεγονός ότι χρησιμοποιεί επίσης πολλά μη στατιστικά εργαλεία και τεχνικές. Στην πρακτική μεθοδολογία ο όρος επίπεδο 6σ, σημαίνει 3,4 ελαττώματα ανά 1 εκατομμύριο ευκαιρίες ή ποσοστό επιτυχίας 99.999660 τοις εκατό. Η υπόθεση είναι βέβαια ότι τα δεδομένα ακολουθούν την κανονική κατανομή και είναι δεδομένο επίσης ότι η μέση τιμή μιας διαδικασίας τείνει να παρασύρεται κατά 1,5σ του μέσου όρου από το όριο ανοχής (Ismyrli & Moschidis, 2013).

Έτσι σκοπός της 6σ είναι να μειωθεί η διακύμανση-μεταβλητότητα στις διαδικασίες, έτσι ώστε να παρέχει στους πελάτες-καταναλωτές της επιχείρησης, τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που είναι πιο αξιόπιστα και με λιγότερα λάθη. Επιπλέον, ορισμένες εταιρείες εφαρμόζου ή προσπαθούν να υιοθετήσουν επίπεδο 7σ, πράγμα που σημαίνει ακόμα λιγότερα ελαττώματα και πιο ικανοποιημένους πελάτες (Evans & Lindsey, 2015).

Στην 6σ έχουν αποδοθεί πολλοί και διαφορετικοί ορισμοί και μέχρι σήμερα δεν έχει διατυπωθεί ένας ορισμός που να είναι κοινά αποδεκτός από την επιστημονική κοινότητα. Ωστόσο οι Tjahjono & Ball (2010) έπειτα από ενδελεχή επισκόπηση της βιβλιογραφίας αναφέρουν ότι υπάρχουν τέσσερα διαφορετικά ρεύματα σκέψης στην προσπάθεια απόδοσης ορισμού στην 6σ.

Το πρώτο ρεύμα σκέψης ορίζει την 6σ ως ένα σύνολο στατιστικών εργαλείων που εγκρίθηκε στο πλαίσιο της διαχείρισης της ποιότητας για την κατασκευή ενός

πλαίσιου για τη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών (McAdam & Evans, 2004). Σκοπός της 6σ είναι να ενισχυθεί το επίπεδο των μέτρων απόδοσης που αναφέρονται ως ζωτικής σημασίας για την ποιότητα, τα οποία αντανακλούν τις απαιτήσεις του πελάτη μέσω της χρήσης μιας ομάδας εργαλείων για την ανάλυση των δεδομένων. Τα στατιστικά εργαλεία προσδιορίζουν τον κύριο δείκτη ποιότητας που είναι τα «Μέρη ανά εκατομμύριο (parts per million - ppm)» των μη συμμορφούμενων προϊόντων. Η επίτευξη ενός επιπέδου 6σ σημαίνει ότι υπάρχει μια διαδικασία η οποία παράγει αποτελέσματα με λιγότερο από 3,4 ελαττωματικά μέρη ανά εκατομμύριο (Coleman, 2008). Στην περίπτωση αυτή η 6σ αναγνωρίζεται ως μέθοδος επίλυσης προβλημάτων που χρησιμοποιεί ποιοτικά και στατιστικά εργαλεία για βασικές διαδικασίες βελτίωσης, και όχι κατ'ανάγκη ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης.

Το δεύτερο ρεύμα σκέψης ορίζει την 6σ ως μια λειτουργική φιλοσοφία της διαχείρισης, η οποία μπορεί να διαμοιραστεί ευεργετικά ανάμεσα στους πελάτες, τους μετόχους, τους εργαζόμενους και τους προμηθευτές (Chakrabarty & Tan, 2007). Χάρη στην ευελιξία της, οι εφαρμογές 6σ δεν περιορίζονται μόνο στην βιομηχανική παραγωγή αλλά μπορούν να επεκταθούν σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού, η οποία περιλαμβάνει και την παροχή των υπηρεσιών. Η 6σ επίσης ορίζεται ως μια πολύπλευρη, πελατοκεντρική, δομημένη, συστηματική, δυναμική και ποσοτική φιλοσοφική προσέγγιση για τη βελτίωση των επιχειρήσεων, για την αύξηση της ποιότητας, την επιτάχυνση των παραδόσεων και τη μείωση του κόστους (Pyzdek, 2014).

Το τρίτο ρεύμα σκέψης ορίζει την 6σ ως μια επιχειρηματική κουλτούρα. Αυτό το ρεύμα υποστηρίζει ότι η επιτυχία της 6σ δεν βασίζεται μόνο σε στατιστικά εργαλεία και τεχνικές, αλλά και στη δέσμευση της ανώτατης διοίκησης για να εξασφαλιστεί η συμμετοχή των εργαζομένων στον οργανισμό. Ο Markarian (2004) θεωρεί την 6σ ως μια αυστηρή μεθοδολογία απο πάνω προς τα κάτω σε έναν οργανισμό, η οποία απαιτεί λεπτομερή ανάλυση, αποφάσεις βασισμένες στα πραγματικά δεδομένα και ένα σχέδιο ελέγχου για να διασφαλιστεί ο συνεχής ποιοτικός έλεγχος της διαδικασίας. Παρόμοιος ορισμός έχει δοθεί και από τους Schroeder et al (2008) οι οποίοι θεωρούν την 6σ ως οργανωμένη διαδικασία βελτίωσης των επιχειρήσεων με στόχο την επίτευξη των στρατηγικών στόχων. Αυτή η οργανωτική πτυχή παρουσιάζεται επίσης και από τους Basu & Wright (2012), οι οποίοι ορίζουν την 6σ ως ένα σύστημα «πολιτισμού και πίστης», το οποίο καθοδηγεί

την οργάνωση στην επανατοποθέτηση του εαυτού της ως επιχείρηση παγκόσμιας κλάσης με την ενίσχυση της πραγματικής λήψης αποφάσεων.

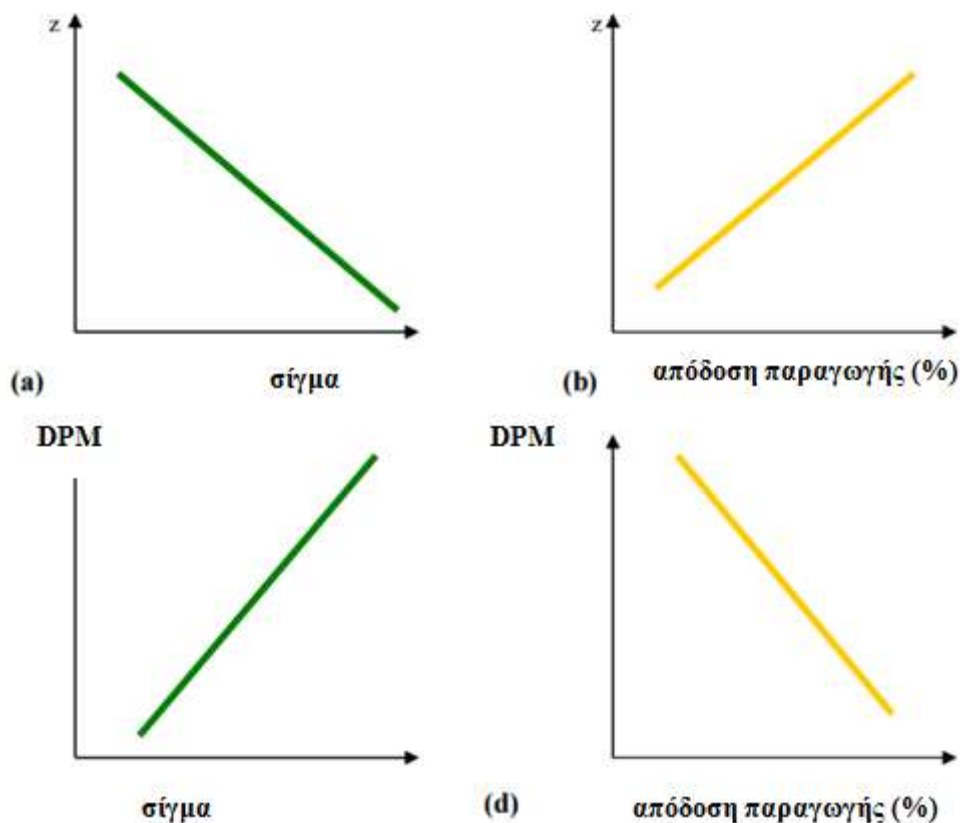
Τέλος το τέταρτο ρεύμα σκέψης αναφέρει την 6σ ως μια μεθοδολογία ανάλυσης που χρησιμοποιεί επιστημονικές μεθόδους. Οι Banuelas & Antony (2004) την θεωρούν ως μια καλά δομημένη μεθοδολογία συνεχούς βελτίωσης για τη μείωση της μεταβλητότητας των επιχειρηματικών διαδικασιών. Επίσης οι Black & Revere (2006) υποστηρίζουν την ίδια άποψη, ισχυριζόμενοι ότι η 6σ είναι μια δημοφιλής και ευρέως χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία βελτίωσης της ποιότητας. Οι Kumar et al (2007) υποστηρίζουν ότι η 6σ είναι μια επέκταση των μεθόδων βελτίωσης της ποιότητας, όπως η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (TQM), δεδομένων των ομοιοτήτων που έχουν.

Κανένας από τους παραπάνω ορισμούς, δεν μπορεί να θεωρηθεί σωστός ή λάθος, ωστόσο η επισκόπηση τους, αποκαλύπτει τις διαφορετικές οπτικές γωνίες από τις οποίες η 6σ μελετάται, δηλαδή ως ένα σύνολο στατιστικών εργαλείων, ως μια επιχειρησιακή φιλοσοφία της διαχείρισης, ως μια επιχειρηματική κουλτούρα και ως μια μεθοδολογία ανάλυσης που χρησιμοποιεί επιστημονικές μεθόδους.

1.2. Τρόπος Λειτουργίας 6σ

Σε μια διαδικασία παραγωγής, η ικανότητα σίγμα (σ) είναι μια μετρική, η οποία δείχνει πόσο καλά η διαδικασία εκτελείτε. Η δυνατότητα (σ) μετρά την ικανότητα μιας διαδικασίας να αναπτυχθεί, χωρίς να υπάρχουν ελαττώματα, καθόσον ένα ελάττωμα σημαίνει έναν ανικανοποίητο πελάτη. Η κλίμακα της ποιότητας της 6σ μετρά τον αριθμό των (σ) μεταξύ του διαστήματος που ορίζεται από τα όρια προδιαγραφών. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των (σ) μεταξύ των ορίων των προδιαγραφών, τόσο μικρότερη θα είναι η αξία του (σ) και τόσο μικρότερος θα είναι ο αριθμός των ελαττωμάτων. Η διαφορά μεταξύ του Άνω Ορίου των Προδιαγραφών (Upper Specification Limit - USL) και του Κάτω Ορίου των Προδιαγραφών (Lower Specification Limit - LSL) χωρίζεται από την τυπική απόκλιση για να δώσει το επίπεδο του σ , το z (Basu & Wright, 2012).

Η ικανότητα μιας διαδικασίας να φτάσει σε επίπεδο 6σ είναι δύο, και λαμβάνεται διαιρώντας τη διαφορά μεταξύ των USL και LSL με την 6σ . Στο διάγραμμα 1.1. (α) που ακολουθεί φαίνεται μια γραμμή με αρνητική κλίση η οποία αντιπροσωπεύει τη σχέση μεταξύ της τυπικής απόκλισης (σ) και του αριθμού των σ μεταξύ των ορίων της προδιαγραφής. Καθώς η αξία των (σ) αυξάνεται, ο αριθμός των (σ) μειώνεται και το αντίστροφο.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1. Σχέση μεταξύ του (σ), του αριθμού ελαττωμάτων ανά εκατομμύριο (DPM), της απόδοσης παραγωγής και του αριθμού των σίγμα

Πηγή: Pyzdek, 2014

Η σχέση μεταξύ του αριθμού των σίγμα και η απόδοση παραγωγής (%) παρουσιάζεται στο σχήμα 1 (β). Έχει θετική κλίση, η οποία υποδεικνύει ότι καθώς το επίπεδο των (σ) αυξάνεται, η απόδοση της μεθόδου αυξάνει επίσης. Το Σχήμα 1 (c) δείχνει την σχέση μεταξύ της τιμής του (σ) και του αριθμού των ελαττωμάτων ανά εκατομμύριο. Έχει επίσης θετική κλίση, που δείχνει ότι όταν το (σ) αυξάνεται, ο

αριθμός των ελαττωμάτων ανά εκατομμύριο αυξάνει επίσης. Το Σχήμα 1 (d) εμφανίζει μια γραμμή με αρνητική κλίση, η οποία δείχνει ότι ο αριθμός των ελαττωμάτων ανά εκατομμύριο μειώνεται, όταν η απόδοση (%) αυξάνει (Pyzdek, 2014).

Το μέτρο (σ) απαιτεί έναν σαφή ορισμό του τι είναι οι απαιτήσεις του πελάτη. Αυτό βοηθά την εταιρεία να συνειδητοποιήσει τι είναι σημαντικό και τι πρέπει να βελτιωθεί. Μέσω της εστίασης του στα ελαττώματα, το μέτρο (σ) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναλύσει και να συγκρίνει διαφορετικές διαδικασίες στο εσωτερικό ενός οργανισμού ή μεταξύ των οργανισμών. Από τη στιγμή που έχουν εντοπιστεί η περιοχή ευκαιρίας και οι απαιτήσεις, η επιχείρηση μπορεί να καθορίσει το ελάττωμα και το επίπεδο σίγμα που θέλει να φτάσει. Ο Πίνακας 1.1. που ακολουθεί παραθέτει το επίπεδο (σ) σε σχέση με τον αριθμό των ελαττωμάτων ανά εκατομμύριο ευκαιρίες, που δείχνει ότι ο αριθμός των ελαττωμάτων μειώνεται εκθετικά καθώς το επίπεδο (σ) αυξάνεται (Evans & Lindsey, 2015).

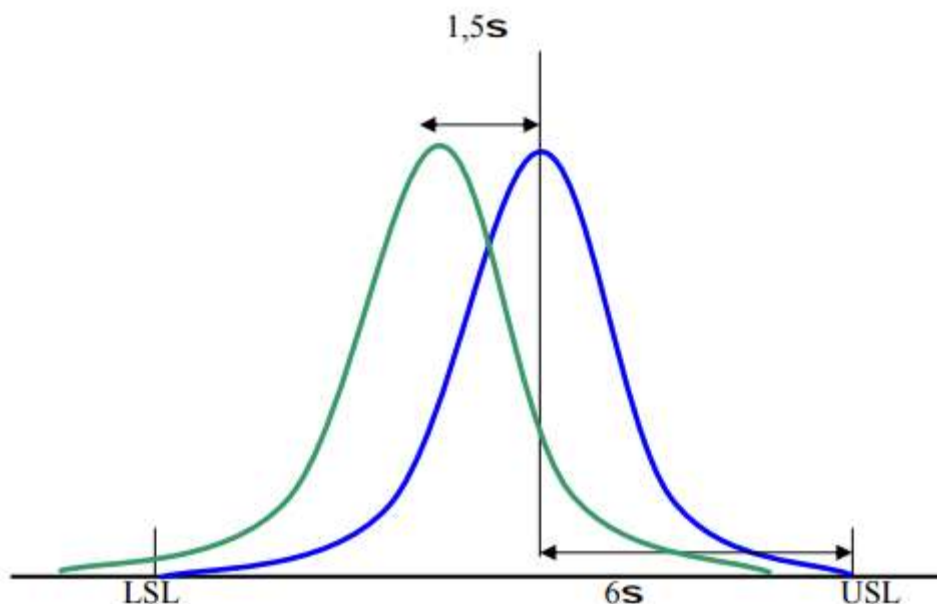
ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1. Σχέση μεταξύ επιπέδου (σ) και ελαττωμάτων ανά εκατομμύριο (*DPM*)

Επίπεδο (σ)	Ελαττώματα ανα εκατομμύριο
1	690.000
2	308.537
3	66.807
4	6.210
5	233
6	3,4

Πηγή: Evans & Lindsey, 2015

Το αποτέλεσμα των διεργασιών παραγωγής είναι ικανό να αλλάξει με την πάροδο του χρόνου. Ο μέσος όρος ή η ρύθμιση της διαδικασίας θα μπορούσε να μετατοπιστεί ή η τυπική απόκλιση θα μπορούσε να αλλάξει την αύξηση της διάδοσης της διαδικασίας. Το αποτέλεσμα αυτού είναι ότι ένα μέρος της ουράς της καμπύλης θα εκτείνεται πέρα από τα όρια σίγμα. Αυτό σημαίνει ότι το επίπεδο σίγμα είναι μικρότερο από ό, τι η εταιρεία αναμένει. Στην πράξη υποτιμάται κατά 1.5 σ το οποίο είναι μια αυθαίρετη αξία με βάση την εμπειρία κατασκευής. Εάν μια εταιρεία έχει ένα

επίπεδο (σ) X βραχυπρόθεσμα, θα έχει ένα ($X - 1.5$) επίπεδο (σ) σε μακροπρόθεσμη βάση (Basu & Wright, 2012). Η 6σ δεν αποτελεί εξαίρεση σε αυτόν τον κανόνα, όπως φαίνεται από το διάγραμμα που ακολουθεί:



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2. Διαφορά επιπέδου (σ) βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα

Πηγή: Basu & Wright, 2012

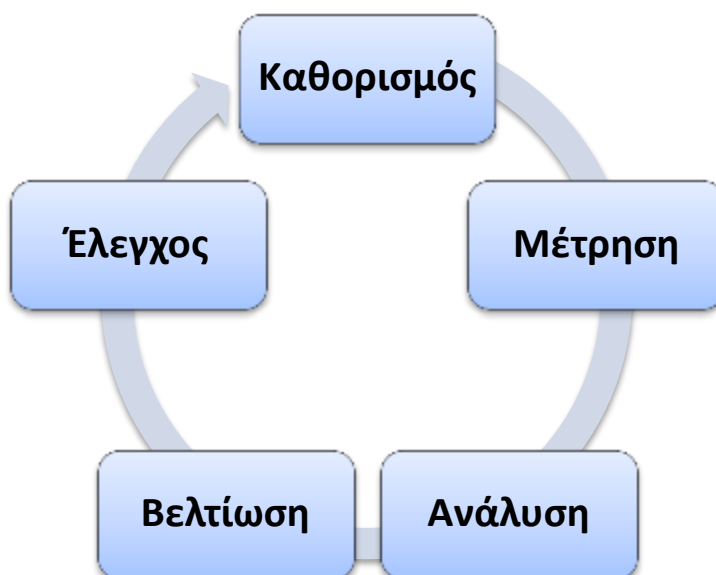
Η μπλε καμπύλη είναι κεντραρισμένη μεταξύ των ορίων, με μέση τιμή μηδέν και τυπική απόκλιση ένα και αντιπροσωπεύει την διαδικασία του (σ) μακροπρόθεσμα. Η πράσινη καμπύλη έχει ακριβώς την ίδια τυπική απόκλιση 1, αλλά ο μέσος όρος έχει μετατοπιστεί προς τα αριστερά κατά 1.5σ και έτσι πέφτει πέρα από το LSL.

1.3. Μεθοδολογίες 6σ

Ένα μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας επίσης εστιάζει στην θεωρητικοποίηση και την εφαρμογή μεθοδολογιών 6σ . Υπάρχουν δύο κύριες μεθοδολογίες βελτίωσης 6σ . Η πρώτη μέθοδος, DMAIC, χρησιμοποιείται για τη βελτίωση των ήδη

υπαρχόντων διαδικασιών και μπορεί να διαιρεθεί σε πέντε φάσεις: καθορισμός, μέτρηση, ανάλυση, βελτίωση και έλεγχος, οι οποίες αναλυτικά έχουν ως εξής (Ismayrlis & Moschidis, 2013):

- [1] Καθορισμός. Στο στάδιο αυτό ορίζονται τα χαρακτηριστικά-προδιαγραφές του προϊόντος που ικανοποιούν τον πελάτη. Σύμφωνα με αυτόν τον κανόνα όλες οι διαδικασίες πρέπει να είναι χωρίς σφάλματα ή αν υπάρχουν σφάλματα, αυτά να βρίσκονται κάτω από κάποιο όριο. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να βελτιωθούν.
- [2] Μέτρηση. Στο στάδιο αυτό η διαδικασία που πρόκειται να αναλυθεί, μετράται και τα δεδομένα συλλέγονται και συγκρίνονται με τις προδιαγραφές που ορίζονται στη φάση 1.
- [3] Ανάλυση. Στο στάδιο της ανάλυσης, τα δεδομένα από τη φάση της μέτρησης αναλύονται για να βρεθούν συσχετισμοί, σχέσεις, αιτίες, κλπ
- [4] Βελτίωση. Στο στάδιο αυτό παρέχονται λύσεις, προτάσεις και δράσεις για τη βελτίωση της διαδικασίας, έτσι ώστε να επιτευχθούν οι επιθυμητές προδιαγραφές επιδόσεων.
- [5] Έλεγχος. Στο στάδιο αυτό γίνεται η καθιέρωση των τυποποιημένων μέτρων για τη διατήρηση της απόδοσης, και την διόρθωση τυχόν προβλημάτων, όπου αυτό απαιτείται.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3. Φάσεις Μεθοδολογίας DMAIC

Πηγή: Siakas et al, 2006

Αρκετές μελέτες έχουν παρουσιάσει επιτυχημένες περιπτώσεις εφαρμογής της μεθοδολογίας DMAIC σε διάφορους τομείς της οικονομίας, όπως η υγειονομική περίθαλψη, οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, το λιανικό εμπόριο, οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες και οι κατασκευές (Aboelmaged, 2010).

Σε αντίθεση, η δεύτερη μεθοδολογία, Σχεδιασμός για την 6σ (design for Six Sigma - DFSS), χρησιμοποιείται για νέες διαδικασίες ή όταν οι υπάρχουσες διαδικασίες είναι σε θέση να επιτύχουν τους επιχειρηματικούς στόχους, όπως η ικανοποίηση του πελάτη. Η μεθοδολογία DFSS μπορεί επίσης να διαιρεθεί σε πέντε φάσεις: τον καθορισμό, την μέτρηση, την ανάλυση, τον σχεδιασμό και την επαλήθευση (Ismayrlis & Moschidis, 2013). Η DFSS είναι μια ισχυρή προσέγγιση για το σχεδιασμό προϊόντων και διαδικασιών με έναν αποδοτικό και απλό τρόπο. Οι εφαρμογές DFSS επίσης ποικίλλουν από την κατασκευή υψηλής τεχνολογίας στον σχεδιασμό νέων κατοικιών (Chung et al., 2008).

Τα εργαλεία που εμπλέκονται στη μεθοδολογία DFSS είναι σε σημαντικό βαθμό διαφορετικά από εκείνα της μεθοδολογίας DMAIC. Η DFSS περιλαμβάνει εργαλεία καινοτομίας, όπως η θεωρία της εφευρετικής επίλυσης προβλημάτων, ο αξιωματικός σχεδιασμός, και η ποιοτική επέκταση λειτουργίας, τα οποία δεν περιλαμβάνονται στην μεθοδολογία DMAIC (Chakraborty, 2007).

1.4. Δομή Μεθόδου 6σ

Το σύστημα των έξι ζωνών σ (Six Sigma belt) είναι ένα μέρος της δομής 6σ το οποίο θα εξηγήσουμε αμέσως. Όλοι οι εργαζόμενοι σε έναν οργανισμό που χρησιμοποιεί τη μεθοδολογία 6σ πρέπει να εκπαιδεύονται στην ποιότητα 6σ με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας της εργασίας τους. Η οργανωτική δομή ενός έργου 6σ είναι χωρισμένη σε επίπεδα που ονομάζονται ζώνες, ως εξής (από την μεγαλύτερη στην μικρότερη ιεραρχία): πρωταθλητής, κύρια μαύρη ζώνη, μαύρη ζώνη, πράσινη ζώνη και κίτρινη ζώνη, αν και ορισμένοι οργανισμοί θεωρούν μόνο τρεις ζώνες: την κύρια μαύρη ζώνη, την μαύρη ζώνη και την πράσινη ζώνη (Siakas et al, 2006).

Ο κορυφαίος διαχειριστής του έργου είναι συνήθως ο πρωταθλητής, ο οποίος δημιουργεί το όραμα, μετρά την πρόοδο και στηρίζει τις βελτιώσεις. Ένα σημαντικό

τμήμα της δομής της μεθόδου 6σ είναι ο ρόλος των ηγετών οι οποίοι κινούν, στηρίζουν και κριτικάρουν τις βελτιώσεις των έργων. Η κύρια μαύρη ζώνη είναι ένας μέντορας ο οποίος αναπτύσσει ένα δίκτυο 6σ και επιβλέπει τα έργα. Η μαύρη ζώνη και η πράσινη ζώνη είναι ομάδες που φροντίζουν για την αξιόπιστη εφαρμογή των εργαλείων 6σ, εκπαιδεύουν άλλα μέλη της ομάδας και είναι υπόλογοι για τα αποτελέσματα της 6σ. Οι μαύρες ζώνες είναι εξοπλισμένες με εμπειρία στη χρήση της μεθοδολογίας 6σ και στις τεχνικές στατιστικής ανάλυσης για τη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών. Ενώ οι μαύρες ζώνες εργάζονται με πλήρη απασχόληση για τα έργα 6σ, οι πράσινες ζώνες εργάζονται με καθεστώς μερικής απασχόλησης για τα έργα 6σ και αφιερώνουν το υπόλοιπο του χρόνου τους σε άλλα έργα. Η κίτρινη ζώνη είναι το αρχικό επίπεδο κατάρτισης στην 6σ. Περίπου το 5% των εργαζομένων σε έναν οργανισμό 6σ θα είναι μαύρες ζώνες, ενώ το υπόλοιπο είναι εκπαιδευμένοι να είναι πράσινες ζώνες. Τα άτομα με τον χαρακτηρισμό πράσινες ζώνες είναι επικεφαλής του έργου ή / και εμπειρογνώμονες στις διαδικασίες που ενσωματώνει η 6σ στην καθημερινή εφαρμογή της. Είναι εκπαιδευμένοι στην χρήση της μεθοδολογίας 6σ, αφιερώνοντας περίπου το 30% του χρόνου τους προς τις πρωτοβουλίες 6σ (Siakas et al, 2006).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.4. Οι ζώνες της Μεθόδου 6σ

Πηγή: Siakas et al, 2006

Το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας σχετικά με το σύστημα ζωνών 6σ εστιάζει κυρίως στην εκπαίδευση και τα χαρακτηριστικά των ζωνών. Για παράδειγμα, οι Ingle και Roe (2001) αντιπαραβάλλουν τα προγράμματα μαύρης ζώνη 6σ που χρησιμοποιήθηκαν από τις Motorola και General Electric (GE). Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η GE έχει μια πιο δομημένη προσέγγιση στην κατάρτιση των μαύρων ζωνών από ό, τι η Motorola. Το πρόγραμμα της GE ήταν πιο εντατικό, διήρκεσε μικρότερο χρονικό διάστημα και ως εκ τούτου οδήγησε σε ένα μεγαλύτερο αριθμό διαπιστευμένων μαύρων ζωνών.

1.5. Εργαλεία και Τεχνικές 6σ

Πολλά εργαλεία και τεχνικές που μπορούν να εφαρμοστούν σε έργα 6σ είναι διαθέσιμα τόσο στη βιβλιογραφία. Αν και τα περισσότερα από αυτά τα εργαλεία είναι ήδη γνωστά και εφαρμόζονται σε άλλα πλαίσια, η 6σ παρέχει μια πελατοκεντρική, σαφώς καθορισμένη μεθοδολογία που υποστηρίζεται από ένα σαφές σύνολο ολοκληρωμένων εργαλείων για τη βελτίωση της διαδικασίας (van Iwaarden et al, 2008).

Τα βασικά εργαλεία της μεθοδολογίας DMAIC, περιλαμβάνουν τα διαγράμματα ροής, τα φύλλα ελέγχου, τα διαγράμματα Pareto, τα διαγράμματα αιτίας / αποτελέσματος, τα διαγράμματα διασποράς, τα ιστογράμματα και τον Στατιστικό Έλεγχο Διεργασιών. Πιο προηγμένα εργαλεία, όπως η ανάλυση παλινδρόμησης (π.χ. με μεταβλητές δείκτη, η καμπυλόγραμμη παλινδρόμηση και η λογιστική παλινδρόμηση), οι έλεγχοι υποθέσεων, τα διαγράμματα ελέγχου και ο Σχεδιασμός Πειραμάτων εντοπίζονται επίσης στην μεθοδολογία DMAIC στο επίπεδο της μαύρης ζώνης. Αυτό σημαίνει επίσης ότι η 6σ μπορεί να θεωρηθεί ως συνδυασμός των υφιστάμενων εργαλείων και των τεχνικών που είναι διαθέσιμες από κάθε επιχείρηση. Λοιπά εργαλεία είναι επίσης διαθέσιμα σε διάφορες μορφές, όπως μοντέλα, πρότυπα ανάλυσης και διαδικασίες και αυτή η πληθώρα τεχνικών είναι που περιπλέκει τη διαδικασία, δημιουργώντας την ανάγκη μιας ισχυρής δέσμης βασικών εργαλείων βελτίωσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της διαδικασίας DMAIC (Pyzdek, 2014).

Μια σημαντική πτυχή που εξετάζεται επίσης κατά την διεκπεραίωση κάθε έργου 6σ είναι ότι τα εργαλεία θα πρέπει να προσαρμοστούν και να αναπτυχθούν καθώς το έργο ωριμάζει. Συχνά, απλά εργαλεία είναι αρκετά για να μειώσουν τα ελαττώματα ενός σύνθετου συστήματος παραγωγής στα αρχικά στάδια. Ακόμα κι αν τα εργαλεία και οι τεχνικές ποικίλουν, είναι απαραίτητο να εφαρμοστεί το κατάλληλο εργαλείο στη σωστή κατάσταση για την επίτευξη ενός επιτυχούς αποτελέσματος. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη τυποποιημένων διαδικασιών λήψης για την επιλογή των πλέον κατάλληλων εργαλείων σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο (Williams, 2009).

Με το πέρασμα των ετών, οι εταιρείες έχουν συμπεριλάβει πολλά εργαλεία στην προσέγγιση 6σ για να γίνουν πιο αποτελεσματικές και να εξαλείψουν πιθανές ελλείψεις μετά την εφαρμογή της μεθόδου. Τέτοια σύνολα εργαλείων περιλαμβάνουν στατιστικά εργαλεία, τόσο από ερευνητικά πεδία της βιομηχανικής μηχανικής, όσο και των επιχειρήσεων. Τα εργαλεία αυτά εμπλουτίζουν την πρακτική και βιομηχανική προσέγγιση με μια ισχυρότερη θεωρητική βάση για την επίτευξη της καλύτερης αξιοποίησης του εξοπλισμού και των πόρων (Pyzdek, 2014).

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται κατά την μεθοδολογία DFSS είναι συνήθως διαφορετικά από εκείνα της μεθοδολογίας DMAIC. Οι Chakrabarty και Tan (2007) υποστηρίζουν ότι η DFSS περιλαμβάνει τυπικά εργαλεία καινοτομίας, όπως η θεωρία της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και ο αξιωματικός σχεδιασμός, τα οποία η μεθοδολογία DMAIC δεν θα μπορούσε να συμπεριλάβει.

Η προσομοίωση είναι επίσης ένα από τα εργαλεία που αξίζει ιδιαίτερης μνείας ως αναδυόμενη τεχνική που μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην πρωτοβουλία 6σ σήμερα και θεωρείται από ορισμένους συγγραφείς ότι είναι ζωτικής σημασίας για την μακροπρόθεσμη επιτυχία των έργων 6σ. Η εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών επέτρεψε τη χρήση των ισχυρών πακέτων προσομοίωσης για τα στάδια της ανάλυσης και της βελτίωσης της μεθοδολογίας 6σ, καθώς επιτρέπουν σημαντική εξοικονόμηση στην φάση του σχεδιασμού. Παρ' όλα αυτά, μερικοί συγγραφείς αναφέρουν ότι ήδη η μέθοδος 6σ έχει παρουσιάσει σημαντικά αποτελέσματα χωρίς το όφελος της προσομοίωσης, αλλά συμφωνούν ότι η προσομοίωση θα μπορούσε να κάνει την 6σ ακόμη περισσότερο επιτυχή στα χρόνια που έπονται (Cordbett, 2011).

Συνοψίζοντας λοιπόν βιβλιογραφία παρέχει μια ποικιλία εργαλείων και τεχνικών που συχνά κατατάσσονται στην μεθοδολογία DMAIC, αλλά με μικρές λεπτομέρειες σχετικά με συγκεκριμένα παραδείγματα των εφαρμογών τους. Βασικά εργαλεία είναι συχνά επαρκή για τις αρχικές βελτιώσεις των περισσότερων διαδικασιών, αλλά οι τεχνικές προσομοίωσης είναι μια νέα και πολλά υποσχόμενη τεχνική για να ενισχυθούν τα οφέλη που ήδη παρέχει η μέθοδος 6σ (Tjahjono & Ball, 2010).

1.6. Πλεονεκτήματα 6σ

Το μειωμένο κόστος, η μείωση του χρόνου του έργου, τα βελτιωμένα αποτελέσματα και η βελτίωση της ακεραιότητας των δεδομένων είναι μόνο μερικά από τα οφέλη της 6σ που προτείνονται στην σύγχρονη βιβλιογραφία (Pyzdek, 2014). Επιπλέον, η βιβλιογραφία έχει την τάση να αναλύει τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης της διαδικασίας.

Η προσέγγιση που ακολουθείται σε πολλές περιπτώσεις, π.χ. από τους Lin et al (2008) είναι να προσφέρει λύσεις και μεθόδους που προέρχονται από την 6σ για να επιτευχθούν αισθητές βελτιώσεις, παρέχοντας μια διαδικασία μάθησης για τους διαχειριστές, προκειμένου να έχουν μια ευρεία άποψη του συστήματος και της αποτελεσματικής αλλαγής στην επιχείρηση. Υπάρχουν πολλά οφέλη που μπορούν να προκύψουν από την υιοθέτηση της 6σ και ένα σημαντικό είναι ότι θα μπορούσε να ενισχύσει τον κύκλο ανάπτυξης του προϊόντος και τον σχεδιασμό των διαδικασιών, ταξινομώντας τους χρόνους παράδοσης των προϊόντων και μειώνοντας το χρόνο του κύκλου της συνολικής διαδικασίας παραγωγής. Η 6σ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εντοπίσει και να εξαλείψει τα βαθύτερα αίτια του προβλήματος, μειώνοντας έτσι τη μεταβλητότητα των διαδικασιών, προκειμένου να αποφευχθούν ελαττώματα σε προϊόντα, υπηρεσίες και διαδικασίες (Evans & Lindsey, 2015).

Η 6σ έχει επίσης πολλά πλεονεκτήματα σε ότι αφορά την οργάνωση της επιχείρησης. Οι μεθοδολογίες 6σ που συζητήσαμε παραπάνω, παρέχουν τις απαραίτητες κατευθυντήριες γραμμές που θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους εργαζόμενους να κατανοήσουν πώς να επιτελέσουν το έργο τους, αλλά και κατευθυντήριες γραμμές για την εκπαίδευσή τους πάνω στην επίλυση πιθανών

προβλημάτων. Ως εκ τούτου, γίνονται πιο ενήμεροι για τη διαδικασία παραγωγής, βελτιώνεται το ηθικό τους και μειώνονται τα σφάλματα που σχετίζονται με το ανθρώπινο λάθος (Evans & Lindsey, 2015).

Όσο αφορά το ρόλο της 6σ στη μείωση των ελαττωμάτων, έχει αποδειχθεί σε διάφορες μελέτες ότι το ποσοστό ελαττώματος ανά μονάδα (defect rate per unit - DPU) ανάγεται μετά την εφαρμογή της 6σ σε συστήματα παραγωγής (Kumar et al, 2006). Η υιοθέτηση της 6σ έχει βελτιώσει τόσο την αποτελεσματικότητα, όσο και την ικανότητα της γραμμής παραγωγής, συμπεριλαμβανομένης της ελαχιστοποίησης των αποβλήτων, όπως η μειωμένη ανάγκη για επιθεώρηση, η απομάκρυνση των άχρηστων συστατικών και των υπερβολικών κινήσεων και του μειωμένου χρόνου επισκευής. Για το λόγο αυτό, η 6σ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή μοντέλων πρόβλεψης με βάση τις εμπειρίες που συγκεντρώθηκαν από προηγούμενα μη διορθωμένα μέτρα, για να εξασφαλιστεί η συνεχής βελτίωση της διαδικασίας (Johnston et al, 2008).

Τα τελευταία χρόνια η διαχείριση της γνώσης έχει συμβάλει στην διευκόλυνση της εφαρμογής της 6σ και έχει αναδειχθεί ως πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στις επιχειρήσεις. Η 6σ έχει επίσης αναγνωριστεί ως μια στρατηγική που οδηγεί την πολιτιστική αλλαγή για τη βελτίωση της κερδοφορίας της επιχείρησης, αυξάνοντας τα οφέλη από την εξοικονόμηση που παράγεται όταν το ελάττωμα εντοπίζεται σε πολύ πρώιμο στάδιο (Antony et al, 2005). Ωστόσο, οι van Iwaarden et al (2008) αναφέρουν ότι η προσέγγιση της 6σ ποικίλλει μεταξύ των οργανισμών, επειδή ενσωματώνουν διάφορες τεχνικές ανάλογα με τις ανάγκες τους, και συνεπώς θα μπορούσε να υπάρχει διαφωνία σχετικά με τα οφέλη, αναβιομηχανία, αλλά και τη χώρα όπου η 6σ εφαρμόζεται.

Η 6σ βοηθά επίσης στην βελτίωση των σχέσεων εντός και εκτός του οργανισμού. Μπορεί να ενισχύσει την αφοσίωση των πελατών ικανοποιώντας τις ανάγκες και τις προσδοκίες τους και να λειτουργεί ως μια άμεση σύνδεση με τη διοίκηση της εταιρείας, η οποία βοηθά στη δημιουργία μιας κοινής γλώσσας από το διοικητικό συμβούλιο μέχρι τα κατώτερα ιεραρχικά στρώματα (Kumar et al, 2006). Συνοψίζοντας λοιπόν βλέπουμε ότι η 6σ έχει πολλά οφέλη, από τα οποία τα πιο συχνά αναφερόμενα είναι η μείωση και η πρόληψη των ελαττωμάτων που

επηρεάζουν την ποιότητα των προϊόντων και των διαδικασιών. Αυτός άλλωστε είναι ο βασικός σκοπός της.

Η 6σ έχει επίσης μελετηθεί σε σχέση με άλλες μεθόδους διαχείρισης ποιότητας. Το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας εστιάζει στη σύγκριση της με την Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ), μιας και η 6σ θεωρείται ως επέκταση της ΔΟΠ. Η ΔΟΠ σχετίζεται συχνά με την ανάπτυξη, εγκατάσταση και συντήρηση των οργανωτικών συστημάτων που απαιτούνται για τις διάφορες επιχειρηματικές διαδικασίες. Βασίζεται σε μια στρατηγική προσέγγιση που επικεντρώνεται στη διατήρηση των υφιστάμενων προτύπων ποιότητας καθώς και στη βελτίωση της ποιότητας, ενώ μπορεί επίσης να περιγραφεί ως μια πολιτιστική πρωτοβουλία, καθώς εστιάζει στην εδραίωση μιας κουλτούρας συνεργασίας μεταξύ διαφόρων λειτουργικών τμημάτων, στο εσωτερικό ενός οργανισμού για τη βελτίωση της συνολικής ποιότητας. Από την άλλη η 6σ είναι κάτι περισσότερο από ένα πρόγραμμα βελτίωσης των επιχειρηματικών διαδικασιών, καθώς βασίζεται σε έννοιες που επικεντρώνονται στις συνεχείς βελτιώσεις της ποιότητας για την προσέγγιση της τελειότητας, περιορίζοντας τον αριθμό των πιθανών ελαττωμάτων σε λιγότερο από 3,4 ελαττώματα ανά εκατομμύριο προϊόντα. Παρόλο που η ΔΟΠ συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας, φτάνει συχνά σε ένα στάδιο μετά το οποίο δεν μπορούν να γίνουν περαιτέρω βελτιώσεις ποιότητας. Η 6σ, από την άλλη πλευρά, είναι διαφορετική καθώς επικεντρώνεται στη λήψη διαδικασιών βελτίωσης της ποιότητας στο επόμενο επίπεδο (Andersson et al, 2006).

Η βασική διαφορά μεταξύ της 6σ και της ΔΟΠ είναι η προσέγγιση που ακολουθείται. Ενώ η ΔΟΠ θεωρεί την ποιότητα ως συμμόρφωση με τις εσωτερικές απαιτήσεις, η 6σ επικεντρώνεται στη βελτίωση της ποιότητας μειώνοντας τον αριθμό των ελαττωμάτων. Το τελικό αποτέλεσμα μπορεί να είναι το ίδιο και στις δύο έννοιες (δηλαδή η παραγωγή προϊόντων καλύτερης ποιότητας). Η 6σ βοηθά τους οργανισμούς να μειώσουν το λειτουργικό κόστος εστιάζοντας στη μείωση των ελαττωμάτων και την εξοικονόμηση κόστους. Διαφέρει από τα συμβατικά μέτρα μείωσης του κόστους που μπορεί να μειώσουν την αξία και την ποιότητα. Επικεντρώνεται στον εντοπισμό και την εξάλειψη των δαπανών που δεν παρέχουν αξία στους πελάτες, όπως το κόστος που οφείλεται σε απόβλητα. Από την άλλη οι πρωτοβουλίες της ΔΟΠ επικεντρώνονται στη βελτίωση των επιμέρους λειτουργιών

σε μη σχετικές επιχειρησιακές διαδικασίες, ενώ η 6σ επικεντρώνεται στη βελτίωση όλων των λειτουργιών σε μια ενιαία επιχειρηματική διαδικασία (Uluskan et al, 2016).

Επιπρόσθετα οι πρωτοβουλίες 6σ βασίζονται σε ένα προσχεδιασμένο χρονοδιάγραμμα έργου που περιγράφει την κλίμακα ενός έργου, τους οικονομικούς στόχους, τα αναμενόμενα οφέλη και τα ορόσημα. Συγκριτικά, οι οργανισμοί που έχουν εφαρμόσει τη ΔΟΠ, εργάζονται χωρίς πλήρη γνώση των οικονομικών πλεονεκτημάτων. Η 6σ βασίζεται στο DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) που βοηθάει στην ακριβή μέτρηση, στον εντοπισμό των ακριβών προβλημάτων και στην παροχή λύσεων που μπορούν να μετρηθούν (Moosa & Sajid, 2010).

Συμπερασματικά λοιπόν η 6σ, αποτελεί πραγματικά επέκταση της ΔΟΠ, όμως είναι διαφορετική σε πολλά σημεία, επειδή είναι βασισμένη σε γεγονότα και οδηγείται από δεδομένα, προσανατολισμένα προς τα αποτελέσματα, παρέχοντας ποσοτικά και μετρήσιμα αποτελέσματα, που σχετίζονται με τη στρατηγική και τις απαιτήσεις των πελατών. Εφαρμόζεται σε όλες τις συνήθεις επιχειρηματικές διαδικασίες όπως τη διοίκηση, τις πωλήσεις, το μάρκετινγκ και την Έρευνα & Ανάπτυξη. Παρόλο που πολλά εργαλεία και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην 6σ μπορεί να φαίνονται παρόμοια με αυτά της ΔΟΠ, είναι συχνά διακριτά στην 6σ (Andersson et al, 2006).

Συναφείς αναφορές υπάρχουν και για τη σύγκριση της 6σ με τη Διαχείριση Έργου (Project Management - PM). Η διαχείριση έργου έχει γίνει ένα αποδεκτό πρότυπο που εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλές βιομηχανίες σε όλο τον κόσμο. Σε βασικό επίπεδο, πολλές από τις μεθοδολογίες που υποστηρίζουν η διαχείριση έργου και η 6σ έχουν πολλά κοινά στοιχεία, όπως είναι η θέσπιση ενός υγιούς σχεδίου, ο εντοπισμός και η επικοινωνία με τα ενδιαφερόμενα μέρη, η πραγματοποίηση τακτικών αναθεωρήσεων και η διαχείριση χρονοδιαγραμμάτων, του κόστους και των πόρων (Evans & Lindsay, 2015).

Ωστόσο η διαχείριση έργου ασχολείται περισσότερο με τη λειτουργία του έργου παρά με την ακριβή ρύθμιση της απόδοσής του. Χρησιμοποιεί εργαλεία όπως η μέθοδος της κρίσιμης διαδρομής για να εξασφαλίσει ότι το έργο ολοκληρώνεται γρήγορα και αποτελεσματικά. Η διαχείριση του έργου λειτουργεί καλύτερα για την εφάπαξ εφαρμογή μιας νέας διαδικασίας αντί για τη συνεχή βελτίωση μιας

υπάρχουσας διαδικασίας, σε σχέση με την βσ. Η διαχείριση έργου δεν διαθέτει εργαλεία για τη μέτρηση της απόδοσης και την εφαρμογή λύσεων για μόνιμη βελτίωση. Αντ' αυτού, εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται τα διαφορετικά στοιχεία του έργου και επιδιώκει να βελτιώσει εκείνα που υστερούν, χωρίς να επικεντρώνεται σε ολόκληρη τη διαδικασία, όπως η βσ. Επιπρόσθετα οι επαγγελματίες στον τομέα της βσ είναι συνήθως έμπειροι στην επίλυση προβλημάτων. Το σώμα των γνώσεων που έχουν, τους βοηθάει να εντοπίζουν τις ρίζες των προβλημάτων και να εφαρμόζουν αποδεδειγμένες λύσεις. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα μιας λύσης της ομάδας έργων βσ συχνά καθορίζεται από το πόσο καλά υλοποιείται. Από την άλλη οι επαγγελματίες της διαχείρισης έργου, διαθέτουν ένα επιπλέον σύνολο δεξιοτήτων. Όταν η βσ εντοπίσει μια λύση στο πρόβλημα, οι επαγγελματίες της διαχείρισης έργου παρέχουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να διασφαλίσουν ότι η λύση υλοποιείται αποτελεσματικά (Tenega & Pinto, 2014).

Η βσ όμως δεν αποτελεί μόνο μια πρωτοβουλία διαχείρισης έργου ή ένα πρόγραμμα βελτίωσης των επιχειρηματικών διαδικασιών. Είναι κάτι περισσότερο από αυτά, γιατί είναι μια ισχυρή στρατηγική και διαδικασία συνεχούς βελτίωσης που περιλαμβάνει πολιτιστικές και στατιστικές μεθοδολογίες. Η βσ είναι περισσότερο μια συμπληρωματική μεθοδολογία στα υπάρχοντα προγράμματα και πρότυπα διαχείρισης έργων, αλλά διαφέρει σημαντικά. Και οι δύο κλάδοι προσπαθούν να μειώσουν τις αποτυχίες, να αποτρέψουν τα ελαττώματα, να ελέγξουν το κόστος και τα χρονοδιαγράμματα και να διαχειριστούν τον κίνδυνο. Γενικά, η επαγγελματική διαχείριση του έργου επιχειρεί να επιτύχει αυτούς τους στόχους, ενθαρρύνοντας τις βέλτιστες πρακτικές βάσει ενός έργου, συχνά μέσω του μηχανισμού ενός γραφείου έργου που εκδίδει μια πολιτική, παρέχει πρότυπα και συμβουλές, προωθεί την κατάλληλη χρήση εργαλείων όπως η μέθοδος κριτικής διαδρομής και ίσως εκτελεί περιοδικές ανασκοπήσεις έργων. Πολλές μέθοδοι διαχείρισης έργων απέτυχαν όχι επειδή δεν προσέφεραν αξία, αλλά επειδή δεν μπορούσαν να μετρήσουν την αποτελεσματικότητα της μεθοδολογίας ή να ποσοτικοποιήσουν την προστιθέμενη αξία από τις αλλαγές της διαδικασίας. Η βσ στο πλαίσιο αυτό παρέχει μια δομημένη μεθοδολογία με εργαλεία και τεχνικές που οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να μετρήσουν τις επιδόσεις τους τόσο πριν όσο και μετά από τα έργα βσ. Με τη χρήση της βσ, η διαχείριση μπορεί να μετρήσει την απόδοση βάσει των διαδικασιών

και να καθορίσει τις βασικές αιτίες των παραλλαγών, ώστε να μπορέσουν να βελτιωθούν οι διαδικασίες και οι επιχειρήσεις να ανταποκριθούν ή και να υπερβούν τα επιθυμητά επίπεδα επιδόσεων (Tenera & Pinto, 2014).

Στην βιβλιογραφία γίνεται επίσης σύγκριση μεταξύ της 6σ και της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply Chain Management). Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει ολόκληρο το σύστημα που εμπλέκεται στη μετακίνηση ενός προϊόντος από την πηγή του, στον τελικό καταναλωτή. Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω σε 3 μέρη, τα οποία είναι οι προμήθειες (που αναφέρονται στην προμήθεια πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας), τη μεταποιητική βιομηχανία (που συμμετέχει στην παραγωγή του τελικού προϊόντος από την πρώτη ύλη και τη συσκευασία του για μεταφορά) και τα logistics και την διανομή (που εμπλέκονται στη μετακίνηση του τελικού προϊόντος από τη θέση παραγωγής στο σημείο πώλησης). Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι μια εντελώς διαφορετική διαδικασία από την 6σ, η οποία είναι ένα στατιστικό εργαλείο για τη βελτίωση των διαδικασιών και μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε διαδικασία που έχει υψηλή μεταβλητότητα ή υψηλό σφάλμα στην έκβασή της. Έτσι η 6σ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αναπόσπαστο μέρος της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας και όχι αντί αυτής, όπως στην περίπτωση της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας και της Διαχείρισης Έργου. Η χρήση της 6σ στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας - βοηθά στην επίτευξη σημαντικών οφελών όσον αφορά το κόστος και την ποιότητα, προκειμένου να επιτευχθεί ουσιαστική βελτίωση της ποιότητας της αλυσίδας εφοδιασμού (Jayaram, 2016).

1.7. Μέθοδος Lean 6σ (L6σ)

Τα παραδοσιακά εργαλεία διαχείρισης ποιότητας δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν αποτελεσματικά και αποδοτικά στις τρέχουσες απαιτήσεις των επιχειρήσεων. Αυτός είναι και ο λόγος που μεγάλες βιομηχανικές οντότητες συνεχώς αναπτύσσουν και εφαρμόζουν εργαλεία και συστήματα διαχείρισης. Ωστόσο, το αν οι επιχειρήσεις στους διάφορους τομείς και τους διαφορετικούς τόπους με διαφορετικές κουλτούρες μπορούν να τα υιοθετήσουν πραγματικά είναι ακόμα υπό διερεύνηση.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων πολλά υποσχόμενων πρακτικών είναι η μεθοδολογία Lean Six Sigma (L6σ), η οποία είναι μια σύνθεση της 6σ και της Lean Παραγωγής / Διοίκησης. Για τον όρο Lean δεν υπάρχει ελληνικός όρος, όμως όταν χρησιμοποιείται μπροστά από έννοιες όπως η βιομηχανική παραγωγή εστιάζει στη μείωση της σπατάλης πόρων και στην εφαρμογή μιας ολιστικής προσέγγισης κατά την εξέταση των υπαλλήλων, των προμηθευτών και των πελατών (Cucoranu et al, 2014).

Ένα μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας στην μεθοδολογία 6σ έχει ασχοληθεί με την εφαρμογή της τόσο σε μεταποιητικές επιχειρήσεις, όσο και σε επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών. Ωστόσο προτού αναφερθούμε στα βασικότερα σημεία της μεθοδολογίας lean 6σ είναι σκόπιμο να κάνουμε μια μικρή εισαγωγή στην lean παραγωγή ή αλλιώς την «λιτή παραγωγή» (Psychogios et al, 2012).

Η λιτή παραγωγή περιλαμβάνει την ταχύτητα της διαδικασίας και πώς τα προϊόντα μπορούν να παραδοθούν γρηγορότερα στους πελάτες με την εξάλειψη των αποβλήτων, αλλά και με τη χρήση λιγότερων υλικών στην πραγματική συναρμολόγηση των προϊόντων (Cooper, 2008). Επιπλέον, η 6σ, όπως ήδη έχουμε αναφέρει είναι μια μέθοδος βελτίωσης της ποιότητας που επιδιώκει να εξαλείψει τις παραλλαγές στη διαδικασία παραγωγής που μπορεί να μετρηθεί, να ελεγχθεί και να βελτιωθεί με την εφαρμογή στατιστικού ελέγχου διεργασίας. Πέρα από τα θετικά αποτελέσματα που μπορούν να επιτευχθούν, η λιτή παραγωγή δεν μπορεί να φέρει μια διαδικασία υπό στατιστικό έλεγχο, ενώ η 6σ από μόνη της δεν μπορεί να βελτιώσει δραματικά την ταχύτητα της παραγωγικής διαδικασίας και τη μείωση των επενδυμένων κεφαλαίων. Απαιτείται συνδυασμός μεταξύ των δύο μεθόδων. Οι δύο έννοιες είναι συμπληρωματικές. Σε αυτό το πλαίσιο, η έννοια L6σ έχει αναδειχθεί ως μία ισορροπημένη προσέγγιση μεταξύ των δύο εννοιών, προσπαθεί να δημιουργήσει μια συνέργεια μεταξύ των λειτουργικών δυνατοτήτων τους και να δημιουργήσει πρόσθετη αξία στους οργανισμούς. Με άλλα λόγια, η L6σ ενσωματώνει τις διεργασίες 6σ και τις διεργασίες της λιτής παραγωγής (Vouzias et al, 2013).

Η μεθοδολογία L6σ δεν είναι μια τυποποιημένη διαδικασία, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τομείς. Επίσης, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία υπάρχουν ποικίλες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για να εφαρμόσουν την L6σ. Επίσης, υπάρχουν αρκετοί τομείς και κλάδοι όπου έχει εφαρμοστεί μέχρι σήμερα η

L6σ. Ωστόσο, τα περισσότερα από τα παραδείγματα προέρχονται από τον τομέα της μεταποίησης, αν και υπάρχουν κάποιες περιπτώσεις από τη βιομηχανία παροχής υπηρεσιών (Pepper & Spedding, 2010).

Πέρα από τα παραπάνω στοιχεία, δεν υπάρχει ικανοποιητική βιβλιογραφία η οποία να διερευνά τους παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή αυτής της πρακτικής. Ειδικότερα, σύμφωνα με τους Psychogios et al (2012) οι παράγοντες αυτοί θα μπορούσαν να ταξινομηθούν σε γενικούς οι οποίοι εφαρμόζονται σε όλους τους τύπους των οργανισμών και των τομέων, καθώς και σε οργανωτικό-ειδικούς που εφαρμόζονται σε συγκεκριμένες υπηρεσίες. Τέλος, υπάρχουν και οι παράγοντες που έχουν θετικό αντίκτυπο στην υλοποίηση των μεθοδολογιών L6σ, αλλά και αυτοί που θέτουν εμπόδια στην επιτυχή εφαρμογή (ανασταλτικοί). Μια άλλη, η ταξινόμηση μπορεί να προκύψει από τη διάκριση αυτών των παραγόντων που είναι προσανατολισμένοι στην διοίκηση, και αυτοί που είναι προσανατολισμένοι στους ανθρώπους (Psychogios & Tsironis, 2012).

Ειδικότερα, οι παράγοντες που είναι προσανατολισμένοι στην διαχείριση περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση της μεθοδολογίας L6σ στην επιχειρηματική στρατηγική, την επιλογή και τη διαχείριση του δικαιώματος του έργου, καθώς και την ικανοποίηση του πελάτη. Οι παράγοντες με επίκεντρο τον άνθρωπο περιλαμβάνουν την αφοσιωμένη ηγεσία, την ποιότητα με γνώμονα την οργανωσιακή κουλτούρα, την κατάρτιση, την ομαδική εργασία και την υποστήριξη των τεχνικών συστημάτων (Cucoranu et al, 2014).

Με λίγα λόγια, υπάρχει ένα σύνολο βιβλιογραφίας που προτείνει ότι παράγοντες όπως η ηγεσία, ο στρατηγικός προσανατολισμός, η ομαδική εργασία, οι τεχνικές προσεγγίσεις (μετρήσεις-συστήματα), και η κατάρτιση επηρεάζουν πιθανότατα την εφαρμογή της L6σ. Όλα τα παραπάνω συμπληρώνονται από μια ισχυρή οργανωτική κουλτούρα που δίνει έμφαση στη βελτίωση της ποιότητας και την ικανοποίηση του πελάτη. Ωστόσο, η σε βάθος διερεύνηση της αλληλεπίδρασης αυτών των παραγόντων φαίνεται να παραμελείται από τη βιβλιογραφία. Με άλλα λόγια, δεν υπάρχει ακόμη μια προσπάθεια να αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο που να μπορεί να συμβάλει στην κατανόησή μας σχετικά με τη φάση υλοποίησης της L6σ. Επίσης, η πλειοψηφία των παραπάνω παραγόντων έχουν προκύψει από μελέτες που διεξήχθησαν κυρίως στη μεταποιητική βιομηχανία, ενώ η βιομηχανία των

υπηρεσιών φαίνεται να έχει παραμεληθεί. Ως εκ τούτου, υπάρχει ανάγκη να διερευνηθεί περαιτέρω η εφαρμογή των παραπάνω παραγόντων στον τομέα των υπηρεσιών (Pepper & Spedding, 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο Η ΜΕΘΟΔΟΣ 6σ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

2.1. Εφαρμογή 6σ στις Υπηρεσίες -Ανασκόπηση

Παρά το γεγονός ότι η προσέγγιση 6σ έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για την βελτίωση της ποιότητας και των διαδικασιών κυρίως στις βιομηχανίες κατασκευής προϊόντων, στο ξεκίνημα προς μέσα της δεκαετίας του 2000, άρχισε να εφαρμόζεται και στον τομέα παροχής υπηρεσιών. Έκτοτε η δημοτικότητα της 6σ σε οργανισμούς παροχής υπηρεσιών άρχισε να αυξάνεται με γεωμετρική πρόοδο, ιδιαίτερα στις τράπεζες, τα νοσοκομεία, τις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, την αεροπορική βιομηχανία και τις υπηρεσίες κοινής ωφελείας. Ο στόχος της στρατηγικής 6σ στις υπηρεσίες είναι να καταλάβουμε πώς τα ελαττώματα ανακύπτουν και στη συνέχεια να επινοήσουμε βελτιώσεις της διαδικασίας για να μειωθεί η εμφάνιση αυτών των ελαττωμάτων που βελτιώνουν τη συνολική εμπειρία του πελάτη και για να αυξηθεί η ικανοποίηση των πελατών (Pyzdek & Keller, 2014).

Πολλές επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών στο ξεκίνημα της εφαρμογής της 6σ ήταν σύμφωνες με την έννοια ότι η μεθοδολογία 6σ περιορίζεται μόνο σε κατασκευαστικές εταιρείες. Σύμφωνα με τους Evans & Lindsey (2015), ο καλύτερος τρόπος για να πειστεί μια εταιρεία που είναι προσανατολισμένη στην παροχή υπηρεσιών για να αναπτύξει και να εφαρμόσει μια στρατηγική 6σ, είναι μέσα από τις τρεις στοιχειώδεις αρχές της στατιστικής σκέψης οι οποίες υποστηρίζουν ότι (1) όλες οι εργασίες συμβαίνουν σε ένα σύστημα διασυνδεδεμένων διαδικασιών, (2) όλες οι διεργασίες εμφανίζουν μεταβλητότητα και (3) όλες οι διεργασίες δημιουργούν δεδομένα που εξηγούν τη μεταβλητότητα και είναι ευθύνη μας να κατανοήσουμε τις πηγές της μεταβλητότητας και να επινοήσουμε αποτελεσματικές στρατηγικές για τη μείωση ή την εξάλειψη της μεταβλητότητας.

Ακόμη και αν οι συναλλαγές υπηρεσιών μπορεί να είναι τόσο τυποποιημένες όσο και επαναλαμβανόμενες όπως οι μεταποιητικές δραστηριότητες, υποστηρίζεται ότι οι πρώτες επηρεάζονται συνήθως πιο πολύ από την μεταβλητότητα. Σήμερα, οι ηλεκτρονικές συσκευές βοηθούν τους ανθρώπους να μειώνουν τους χρόνους και τα λάθη κατά τη διαχείριση των συναλλαγών, παρ'όλα αυτά ο ανθρώπινος παράγοντας είναι σίγουρα πιο σημαντικός στις βιομηχανίες υπηρεσιών από ό, τι στον τομέα της

μεταποίησης. Σήμερα υπάρχει δημοσιευμένος ένας αυξανόμενος αριθμός περιγραφικών και εμπειρικών άρθρων, που ως επί το πλείστον έχουν συγγράψει επαγγελματίες και σύμβουλοι που ασχολούνται με την εφαρμογή της μεθόδου 6σ στον τομέα των υπηρεσιών. Μερικοί ερευνητές χρησιμοποιούν εννοιολογικά μοντέλα για να διερευνήσουν τις οργανωτικές απαιτήσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή της 6σ (Zare - Mehrjerdi, 2011).

Οι Hensley και Dobie (2005) προτείνουν ένα εννοιολογικό μοντέλο για την αξιολόγηση της οργανωτικής ετοιμότητας για την εφαρμογή της 6σ και χρησιμοποιούν το μοντέλο για να αναλύσουν την ετοιμότητα των δημόσιων επιχειρήσεων.

Οι Chakrabarty και Tan (2007) εξετάζουν την τρέχουσα κατάσταση της εφαρμογής της 6σ σε υπηρεσίες βασιζόμενοι στην ποσοτική και ποιοτική ανάλυση της βιβλιογραφίας με σκοπό τον εντοπισμό των κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας, των βασικών δεικτών επιδόσεων, και των κατευθυντήριων γραμμών διαχείρισης για την αποτελεσματική εφαρμογές της 6σ στον τομέα των υπηρεσιών.

Ο Biolos (2002) ορίζει τρόπους για το πώς μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά η 6σ σε οργανισμούς παροχής υπηρεσιών. Ο Fahmy (2006) συζητά την εφαρμογή της 6σ σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις και πώς μπορεί να τις βοηθήσει για να επιτύχουν τους στόχους τους. Οι Antony et al. (2007) για τα οφέλη, τις προκλήσεις, και τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας των έργων 6σ σε οργανισμούς παροχής υπηρεσιών.

Είναι γεγονός ωστόσο ότι η πλειοψηφία των άρθρων αφορούν την εφαρμογή της σε επιχειρήσεις στις ΗΠΑ, αν και υπάρχουν φυσικά αρκετές μελέτες που επικεντρώνονται σε διάφορες χώρες. Ενώ η μέθοδος 6σ έχει υιοθετηθεί από πολλές επιχειρήσεις, τόσο στις Ηνωμένες Πολιτείες, όσο και σε όλο τον κόσμο, οι βασικοί τομείς του κλάδου των υπηρεσιών όπου η 6σ έχει λάβει την περισσότερη προσοχή, είναι οι τραπεζικές και χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, η υγειονομική περίθαλψη, οι κατασκευές, η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού, η λογιστική, οι σχέσεις με τους πελάτες, οι δημόσιες επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, η προμήθεια υλικού, η εκπαίδευση, οι βιβλιοθήκες, η επεξεργασία παραγγελιών, η αεροπορική βιομηχανία, η ασφάλεια και ακόμη και η κυβέρνηση και οι μη κυβερνητικοί οργανισμοί (Antony et al, 2007).

Ο Antony (2006) περιγράφει μερικές από τις πιθανές περιοχές στον τομέα των υπηρεσιών, στις οποίες είναι πρωταρχικής σημασίας η υιοθέτηση της 6σ. Οι Edgeman et al. (2005) αναφέρουν πώς η κυβέρνηση των ΗΠΑ χρησιμοποιεί την μέθοδο 6σ, προκειμένου να αυξήσει την ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχει. Ο Furterer (2016) εξηγεί πώς τα δημοτικά οικονομικά διαμερίσματα των ΗΠΑ προσπαθούν να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά τους μέσω πρωτοβουλιών της lean 6σ. Ο Reece (2006) περιγράφει πώς η 6σ βοηθά το Υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ όσον αφορά τη διαχείριση των δημοσιονομικών περιορισμών. Ο Matchette (2006) από την άλλη πλευρά περιγράφει τους διάφορους άλλους τρόπους με τους οποίους το Υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ ωφελείται από την 6σ.

Οι Jenicke et al. (2008) προτείνουν ένα πλαίσιο για την εφαρμογή της 6σ σε ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η βιομηχανία της υγειονομικής περίθαλψης, ειδικότερα, είναι μια περιοχή στην οποία υπήρξε σημαντική έρευνα στις εφαρμογές 6σ. Ο Benedetto (2003) εξετάζει τα πιθανά οφέλη και τα μειονεκτήματα της εφαρμογής 6σ σε ένα ιδιωτικό κέντρο ραδιοακτινολογίας και τα συγκρίνει με τα αντίστοιχα σε δημόσια νοσοκομεία. Ο D'Eredita (2003) περιγράφει τρόπους για να την χρήση της 6σ στον κλάδο της υγείας, προκειμένου να μειωθεί το κόστος σε βασικά τμήματα, ενώ οι Johnstone et al. (2003) μελετούν την κατάσταση γύρω από την εφαρμογή της 6σ σε διάφορους τομείς της υγειονομικής περίθαλψης, προκειμένου την αύξηση της παροχής υπηρεσιών και την μείωση του κόστους.

Ο Lanyon (2003) περιγράφει πώς η Raytheon Corporation χρησιμοποιεί την 6σ για τη βελτίωση των διαδικασιών διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού και αναφέρει πως οι εταιρείες εφαρμόζουν την 6σ για να βελτιώσουν τις σχέσεις με τους πελάτες τους.

Οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες είναι μια άλλη περιοχή του τομέα των υπηρεσιών, στην οποία η 6σ είναι πολύ δημοφιλής τα τελευταία χρόνια. Οι Taghaboni-Dutta & Moreland (2004) αναφέρουν πως η 6σ μπορεί να εφαρμοστεί για τη βελτίωση των διαδικασιών αναχρηματοδότησης δανείου. Ο Carlivati (2007) επικεντρώνεται την εφαρμογή της 6σ στον τραπεζικό κλάδο και πώς μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα μη-βασικά τμήματα όπως το μάρκετινγκ.

Όπως είδαμε από την ανασκόπηση των ερευνών, η εφαρμογή της 6σ στον τομέα των υπηρεσιών περιγράφεται μέσα από την βιβλιογραφία, όμως αυτό γίνεται

κυρίως σε θεωρητικό επίπεδο. Στο διαδίκτυο ωστόσο, μπορεί κανείς να βρει πρακτικά παραδείγματα εφαρμογής της 6σ στον κλάδο των υπηρεσιών.

Η 6σ όπως είδαμε έχει αρκετές εφαρμογές στη υγεία. Στην συνέχεια λοιπόν θα παρουσιάσουμε μια πρακτική εφαρμογή της σε μια καρδιολογική κλινική στο New Jersey που έλαβε χώρα το 2002. Το Virtua Health, στο οποίο εφαρμόστηκε η 6σ, είναι μια κλινική που βρίσκεται στο νότιο Νιου Τζέρσεϋ και διαμορφώθηκε με τη συγχώνευση δύο συστημάτων υγείας το 2000. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου η 6σ υιοθετήθηκε ως μια αυστηρή μέθοδος για τη βελτίωση των επιχειρηματικών και κλινικών διαδικασιών και ως τρόπος υποστήριξης της κουλτούρας "Star" του οργανισμού. Το φθινόπωρο του 2001, η Virtua Health άρχισε να εξετάζει και να βελτιώνει τα ποιοτικά μέτρα της για να εξασφαλίσει συνέπεια και ευθυγράμμιση με τους στόχους των Κέντρων Medicare και Medicaid Services. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν την εποχή εκείνη έδειξαν την ανάγκη για καλύτερη χορήγηση και τεκμηρίωση φαρμάκων για ασθενείς με διάφορες μορφές καρδιαγγειακών παθήσεων, όπως εγκεφαλικό επεισόδιο, υψηλή αρτηριακή πίεση, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου.

Ένα Καρδιολογικό Πρόγραμμα Αριστείας (POE) ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2002. Στόχος του προγράμματος ήταν ο συντονισμός της υψηλής ποιότητας περίθαλψης, μέσα από την ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών, την υιοθέτηση προτύπων βέλτιστης πρακτικής και την σύνδεση τους με τους παρόχους, τους τόπους και τις φάσεις φροντίδας. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκαν συμβατικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της καρδιακής φαρμακευτικής αγωγής. Όταν τα δεδομένα του πρώτου τριμήνου δεν έδειξαν καμία πραγματική βελτίωση, η ηγεσία του συστήματος υγείας ενέκρινε μια πρωτοβουλία 6σ για την αντιμετώπιση αυτού του σημαντικού ζητήματος (Achieving and Sustaining Improvement in Cardiac Medication, 2017).

Η ομάδα του έργου αντιπροσώπευε βασικούς κλάδους από όλες τις τοποθεσίες. Ξεκίνησε τις εβδομαδιαίες συναντήσεις για να αναπτύξει στόχους και να καθορίσει βασικές μετρήσεις. Κατά τη διάρκεια της φάσης του καθορισμού, η ομάδα συζήτησε τη διαθεσιμότητα και την εγκυρότητα των δεδομένων και ανέπτυξε την ακόλουθη περιγραφή του έργου: Αύξηση της ποιότητας της φροντίδας του ασθενούς με τη χρήση / μη χρήση και την κατάλληλη τεκμηρίωση αναστολέων ασπιρίνης, β-

αναστολέων και ACE (αναστολέων της μετατροπής της αγγειοτενσίνης) σε ασθενείς με συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου για να επιτύχει ή να υπερβεί τους στόχους αναφοράς της Virtua. Δεδομένου ότι το σχέδιο αυτό ευθυγραμμίστηκε σαφώς με το στρατηγικό σχέδιο της Virtua, το έργο είχε ως στόχο να συμπεριλάβει και τις τέσσερις εγκαταστάσεις οξείας περίθαλψης σε όλους τους κλάδους της ιατρικής. Ο στόχος ήταν να τηρηθούν τα πρότυπα που θέσπισε η Μικτή Επιτροπή Διαπίστευσης των Οργανισμών Υγείας. Η ομάδα εντόπισε δυνητικά οφέλη, όπως η ικανότητα επίτευξης βελτιωμένων αποτελεσμάτων για ασθενείς με διάγνωση συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας και οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, ακολουθώντας την πρακτική που βασίζεται στην τεκμηρίωση μέσω της εκπαίδευσης, της τεκμηρίωσης και της συμμόρφωσης, ενώ πληρούν τα ρυθμιστικά πρότυπα και ενισχύουν την ποιότητα της περίθαλψης των ασθενών (Achieving and Sustaining Improvement in Cardiac Medication, 2017).

Κατά τη διάρκεια της φάσης μέτρησης του έργου, η ομάδα εξέτασε διεξοδικά τη διαδικασία ανασκόπησης του διαγράμματος για να αξιολογήσει την αξιοπιστία των δεδομένων. Διαπιστώθηκε μεταβλητότητα μεταξύ των αναφορών από τους αναλυτές ποιότητας αναθεώρησης (QRAs) και τα αποτελέσματα της δικής τους αναθεώρησης. Το Gage R & R χρησιμοποιήθηκε για να εξετάσει την υπάρχουσα διαδικασία, να συμβιβάσει τις διαφορές και να αναπτύξει ένα ακριβές σύστημα μέτρησης που θα πληροί τα πρότυπα CMS. Ανακαλύπτοντας σοβαρές ασυνέπειες με τη μέτρηση των δεδομένων, η ομάδα πραγματοποίησε μια συνεδρία Work-Out με τους QRA και τους διευθυντές διαχείρισης περιπτώσεων. Η συνάντηση επικεντρώθηκε στη δημιουργία μιας λεπτομερούς ανάλυσης της ροής της διαδικασίας και στην καθιέρωση τυποποιημένων διαδικασιών λειτουργίας ή του "χρυσού προτύπου" για την ανασκόπηση των διαγραμμάτων των ασθενών με τα συγκεκριμένα προβλήματα υγείας που αναφέρθηκαν παραπάνω. Η ομάδα ανέπτυξε επίσης ένα σχέδιο για την κοινοποίηση των νέων διαδικασιών στο νοσηλευτικό και το ιατρικό προσωπικό (Achieving and Sustaining Improvement in Cardiac Medication, 2017).

Τα επίπεδα DPMO (ελαττώματα ανά εκατομμύριο ευκαιρίες) προσδιορίστηκαν για κάθε δείκτη για τη συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Ένα ελάττωμα ήταν η αποτυχία να χορηγηθεί σωστά η φαρμακευτική αγωγή. Με στόχο μηδενικών ελαττωμάτων, η ομάδα βρήκε σημαντικό περιθώριο βελτίωσης, δεδομένου ότι τα δεδομένα αναφοράς υποδεικνύουν

ένα ποσοστό ανωμαλιών 4% για τους ασθενείς με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου και ένα ποσοστό ελαττωμάτων 10,2% για ασθενείς με συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια. Οι μεγαλύτερες ευκαιρίες και η αρχική εστίαση της ομάδας επικεντρώθηκε στη χορήγηση ενός βήτα-αναστολέα στους ασθενείς με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου εντός 24 ωρών από την εισαγωγή και στην συνταγογράφηση ενός αναστολέα ACE κατά την εκφόρτωση τους.

Κατά τη διάρκεια της φάσης της ανάλυσης, η ομάδα 6σ άρχισε να συνεδριάζει δύο φορές την εβδομάδα καθώς το έργο άρχισε να επικεντρώνεται στην ανάλυση δεδομένων και να διασφαλίζει ότι η διαδικασία συλλογής δεδομένων είχε βελτιωθεί. Η ομάδα δημιούργησε λεπτομερείς χάρτες διαδικασιών και αναγνώρισε τους οδηγούς της παραλλαγής. Για παράδειγμα σε ότι αφορούσε την ταυτόχρονη εξέταση των ασθενών με τα δύο διαφορετικά προβλήματα, η ομάδα 6σ αναγνώρισε ότι υπάρχει ανάγκη να συντονιστούν οι προσπάθειες διαχείρισης της ποιότητας των υποθέσεων, στην αναθεώρηση των διαγραμμάτων. Η λύση που επιτεύχθηκε ήταν η συνάντηση με τους CCM, για τη διαχείριση περιπτώσεων και την ποιότητα για να εκπαιδεύσουν τους βασικούς δείκτες (Achieving and Sustaining Improvement in Cardiac Medication, 2017).

Κατά τη διάρκεια της φάσης της βελτίωσης η ομάδα διαπίστωσε ότι 46 από τα 48 ελαττώματα που αφορούσαν τους γιατρούς οφειλόταν σε θέματα τεκμηρίωσης. Η ομάδα διεξήγαγε μια άλλη συνάντηση για να δοκιμάσει τις βέλτιστες πρακτικές και να συντονίσει την ιατρική ηγεσία με τη νοσηλευτική και τη διαχείριση περιπτώσεων για την τυποποίηση της πρακτικής και την εξάλειψη ορισμένων από τις μεταβλητές. Η ομάδα ανέπτυξε επίσης μια ανάλυση των βασικών αιτιών. Για παράδειγμα ένα πρόβλημα που εντοπίστηκε ήταν ότι οι μονάδες κινητής μονάδας εντατικής φροντίδας (MICU) δεν διατίθενται σε διαγράμματα ασθενών. Η αιτία ήταν ότι οι γιατροί δεν μπορούσαν να ολοκληρώσουν τις διαδικασίες και ότι η σύντομη τεκμηρίωση δεν αποτελεί μέρος ενός μόνιμου χάρτη φροντίδας.

Καθώς το έργο εισήλθε στη φάση ελέγχου, η ομάδα έκανε αρκετά βήματα για να εξασφαλίσει ότι τα αποτελέσματα θα διατηρηθούν μακροπρόθεσμα. Τα μέλη της ομάδας ανέπτυξαν ένα διάγραμμα ροής για να εξασφαλίσουν την αποτελεσματική και έγκαιρη κατανομή των δεδομένων και συμπεριέλαβαν μια μηνιαία στατιστική έκθεση. Επίσης, καθιέρωσαν πρότυπες διαδικασίες για την τακτική επικοινωνία

μεταξύ των γιατρών και δημιούργησαν μια μηνιαία διαδικασία παρακολούθησης για το ιατρικό προσωπικό. Ένα άλλο βασικό βήμα ήταν η χρήση του τρόπου αποτυχίας και της ανάλυσης των επιπτώσεων πριν από το κλείσιμο του έργου για να κατανοήσουν και να μετριάσουν τις πιθανότητες αποτυχίας μέσα στις νέες διαδικασίες. Εισήγαγαν μια τυποποιημένη φόρμα συλλογής δεδομένων που θα διευκόλυνε τη συλλογή των σωστών πληροφοριών την κατάλληλη στιγμή. Ως αποτέλεσμα αυτού του έργου, η ομάδα της Virtua Health κατάφερε να εντοπίσει τους πραγματικούς οδηγούς της αποτυχίας της διαδικασίας στην κατάλληλη χορήγηση και τεκμηρίωση της καρδιακής φαρμακευτικής αγωγής. Έθεσε σε εφαρμογή στρατηγικές σταθερής βελτίωσης, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης των γιατρών και του προσωπικού, την αποθήκευση ασπιρίνης σε κάθε πάτωμα του νοσοκομείου και τη συντόμευση της φόρμας που συμπλήρωσαν οι παραϊατρικοί. Το σύστημα υγείας υπερέβη τόσο τα εσωτερικά όσο και τα εξωτερικά σημεία αναφοράς. Πολύ καιρό μετά την έναρξη των αλλαγών, οι βελτιωμένες επιδόσεις εξακολουθούν να διατηρούνται. Η ομάδα 6σ της Virtua βρήκε ότι θα μπορούσε να διατηρήσει την κλινική και πολιτισμική αλλαγή χρησιμοποιώντας τη μέθοδο 6σ και τις μεθόδους διαχείρισης αλλαγής (Achieving and Sustaining Improvement in Cardiac Medication, 2017).

2.2. Παράγοντες Επιτυχίας και Δυσκολίες Εφαρμογής

Ένας σημαντικός αριθμός μελετών έχουν διερευνήσει τους παράγοντες επιτυχίας για την εφαρμογή της 6σ σε οργανισμούς υπηρεσιών παγκόσμιας κλάσης. Ο Antony (2006) αναφέρει ως παράγοντες επιτυχίας της 6σ, την ισχυρή ηγεσία και την δέσμευση της διοίκησης, την αλλαγή της οργανωτικής νοοτροπίας, την ευθυγράμμιση της 6σ με τους επιχειρηματικούς στόχους των εταιρειών, την εκλογή των μελών της ομάδας και την ομαδική εργασία, την κατάρτιση πάνω στην 6σ, την κατανόηση της μεθοδολογίας DMAIC, των εργαλείων και τεχνικών 6σ και τις δεξιότητες διαχείρισης του έργου και την σύνδεση της με τους πελάτες (Psychogios et al, 2012).

Παρά το γεγονός ότι η υιοθέτηση της 6σ από εταιρείες όπως η General Electric οδήγησε σε μια τεράστια επέκταση αυτής της προσέγγισης για τις

επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών πολλών μεγάλων εταιρειών, ο τομέας των υπηρεσιών έχει δείχθει μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ότι ήταν σημαντικά πιο αργός στην υιοθέτηση της. Επίσης από τις πρώτες ημέρες εφαρμογής της, η 6σ αντιμετώπισε πολλές δυσκολίες και προκλήσεις, κυρίως στις υπηρεσίες (Psychogios et al, 2012).

Ένα σημαντικό μέρος της βιβλιογραφίας παρέχει χρήσιμες συμβουλές για την εφαρμογή της στον τομέα των υπηρεσιών με σκοπό την επιτυχή εφαρμογή της και την αντιμετώπιση των ανακυπτόντων δυσκολιών και προκλήσεων. Οι Chakrabarty και Tan (2007) υποδεικνύουν διάφορους παράγοντες κρίσιμης επιτυχίας που πρέπει να εξεταστούν κατά την εφαρμογή 6σ οι οποίοι είναι οι εξής:

- [1] η ανώτερη διοίκηση πρέπει να είναι αποφασισμένη να εφαρμόσει την 6σ
- [2] οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν επαρκή κατάρτιση για την εφαρμογή της 6σ αποτελεσματικά
- [3] η κουλτούρα και οι αξίες της επιχείρησης πρέπει να ρυθμιστούν σωστά
- [4] η πρωτοβουλία 6σ πρέπει να επικεντρωθεί στον πελάτη μέσα από την ανάπτυξη των κατάλληλων μετρικών ικανοποίησης του
- [5] η εταιρεία θα πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξει με σαφήνεια τον τρόπο που η 6σ την ωφελεί οικονομικά την εταιρία
- [6] η διαχείριση πρέπει να κατανοήσει σωστά τις διαδικασίες εφαρμογής της 6σ.

Ενώ όλα τα παραπάνω είναι σημαντικά ζητήματα που πρέπει να μελετώνται πριν και κατά την εφαρμογή της 6σ σε οποιοδήποτε περιβάλλον, υπάρχουν συγκεκριμένες δυσκολίες στην εφαρμογή της στον τομέα των υπηρεσιών. Οι Hensley & Dobie (2005) έχουν εντοπίσει μερικά από τα προβλήματα που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της 6σ στον τομέα των υπηρεσιών ως εξής:

- [1] η συλλογή δεδομένων και πληροφοριών είναι πιο δύσκολη στους κλάδους παροχής υπηρεσιών

[2] μπορεί να είναι πιο δύσκολο να ελεγχθεί και να μετρηθεί η 6σ στον τομέα των υπηρεσιών λόγω των δυσκολιών που προκύπτουν από τις διάφορες υπο-διαδικασίες

[3] τα δεδομένα δεν είναι τόσο αξιόπιστα δεδομένων των μεθόδων συλλογής τους

Ο Antony (2006) παρέχει χρήσιμες συμβουλές για εξέταση κατά την εφαρμογή της 6σ σε μια επιχείρηση παροχής υπηρεσιών ως εξής:

[1] η επιχείρηση πρέπει να εξετάσει ποιες διαδικασίες μπορούν να αποκομίσουν το μεγαλύτερο όφελος από την 6σ

[2] ο αντίκτυπος του πελάτη θα πρέπει να είναι ο παράγοντας που θα πρέπει να εξεταστεί πρώτος από την εφαρμογή της 6σ

[3] η επιχείρηση πρέπει να ψάξει ενδελεχώς για τις αιτίες εφαρμογής της 6σ

[4] η επιχείρηση πρέπει να εξετάσει και να διορθώσει τα κύρια προβλήματα που ενδεχομένως θα εμφανιστούν στην διαδικασία εισαγωγής της 6σ

[5] η εταιρεία θα πρέπει να μελετήσει την έννοια του ελαττώματος στις υπηρεσίες και να βρει τρόπους με τους οποίους θα μπορεί να τα μετρήσει

[6] η επιχείρηση πρέπει να συγκρίνει τις δυνατότητες της πριν και μετά την εφαρμογή της 6σ

[7] η επιχείρηση πρέπει να έχει κατά νου ότι η διαδικασία θα απαιτήσει μεγάλο χρονικό διάστημα για την εφαρμογή και την επιτυχή υιοθέτηση της 6σ

[8] η επιχείρηση πρέπει να προσδιορίσει τους κινδύνους του έργου

[9] η επιχείρηση πρέπει να προσδιορίσει τα έξοδα, καθώς και τα οφέλη που σχετίζονται με το κάθε τμήμα του έργου

[10] η επιχείρηση πρέπει να καθορίσει με σαφήνεια ποιες είναι οι ευθύνες του κάθε ατόμου που θα εμπλακεί στην διαδικασία

Η εφαρμογή της 6σ σε οποιοδήποτε είδος επιχείρησης απαρτίζει ένα σημαντικό κόστος από πλευρά της, με τα μεγαλύτερα έξοδα να ανακύπτουν για την κατάρτιση και εκπαίδευση των εργαζομένων της. Αυτό είναι ένα γεγονός το οποίο έχει αποδεδειγμένα κρατήσει πολλές μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις μακριά από την υιοθέτηση της 6σ. Οι Wessel και Burcher (2004) παραθέτουν στο πλαίσιο αυτό κάποιες συμβουλές για την εφαρμογή της 6σ από τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις:

- [1] όλα τα έργα πρέπει να ωφελούν πρωτίστως την κατώτατη γραμμή της εταιρείας
- [2] τα αποτελέσματα μπορεί να χρειαστούν και 12 μήνες για να εμφανιστούν
- [3] οι επιχειρήσεις πρέπει στην διαδικασία εφαρμογής της 6σ να ενσωματώνουν ένα μικρότερο εκπαιδευτικό πρόγραμμα που θα περιλαμβάνει την εκπαίδευση των ηγετών της ποιότητας
- [4] οι επιχειρήσεις θα πρέπει να εφαρμόζουν ένα πρόγραμμα κατάρτισης για την δημιουργία ευαισθητοποίησης στην εταιρεία
- [5] οι ηγέτες θα πρέπει να σχεδιάσουν μια εταιρική δομή που θα στηρίζει την κουλτούρα της 6σ
- [6] οι επιχειρήσεις θα πρέπει να χρησιμοποιούν συμβούλους και εκπαιδευτές που θα τους προσφέρουν τις στοιχειώδεις υπηρεσίες πάνω στην εφαρμογή της 6σ

2.3. Συνεισφορά στην Ποιότητα των Υπηρεσιών

Στις βιομηχανικές χώρες, οι υπηρεσίες έχουν γίνει ο κυρίαρχος τομέας της οικονομίας, και, ταυτόχρονα, τα προϊόντα που προσφέρονται συνοδεύονται όλο και περισσότερο από υπηρεσίες. Με τη βοήθεια καινοτόμων και διεξδυτικών

τεχνολογίες επικοινωνίας, ακόμα και οι παλιές εγκαταστάσεις παραγωγής έχουν μετατραπεί σε μεγάλο βαθμό σε «εργοστάσια υπηρεσίας». Από ακαδημαϊκής προοπτικής, η ποιότητα των υπηρεσιών εξακολουθεί να είναι ένα σημαντικό θέμα στη σύγχρονη θεωρία και την πρακτική της διαχείρισης. Οι ερευνητές στον τομέα του μάρκετινγκ έχουν συμβάλει σημαντικά στην κατανόηση της φύσης των υπηρεσιών και της φύση της ικανοποίησης των πελατών. Τα πιο συνεπή ευρήματα μέσα από τρεις δεκαετίες έρευνας γύρω από την ποιότητα των υπηρεσιών είναι πρώτον ότι η ποιότητα των υπηρεσιών είναι πιο δύσκολο να αξιολογηθεί σε σχέση με την ποιότητα των προϊόντων, δεύτερον ότι οι αντιλήψεις της ποιότητας των υπηρεσιών προκύπτουν από τη σύγκριση των προσδοκιών των καταναλωτών με την πραγματική απόδοση των υπηρεσιών και τρίτον ότι οι αξιολογήσεις της ποιότητας δεν βασίζονται αποκλειστικά στην έκβαση μιας υπηρεσίας, αλλά επίσης περιλαμβάνουν την αξιολόγηση της διαδικασίας παράδοσης (Pyzdek & Keller, 2014).

Σύμφωνα με τους Nakhai & Neves (2009), η 6σ μπορεί να συνεισφέρει στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους. Ο πρώτος τρόπος είναι η 6σ να υιοθετηθεί ως φιλοσοφία υπό την βασική αρχή ότι η μείωση της μεταβλητότητας της διαδικασίας παράγει μεγαλύτερα οφέλη από ό, τι ο έλεγχος για τον μέσο όρο της διαδικασίας. Σύμφωνα με τους εν λόγω ερευνητές η συμβολή της φιλοσοφίας 6σ είναι η συνειδητοποίηση ότι η διακύμανση των επιπτώσεων της λειτουργίας είναι πολύ σημαντικά. Αυτό οφείλεται στην αλληλένδετη φύση των περισσότερων διαδικασιών παραγωγής και στον αντίκτυπο που ένα και μόνο ελαττωματικό μπορεί να έχει σε όλη την διαδικασία. Αναλυτικές μελέτες δείχνουν ότι η αξιοπιστία της διαδικασίας είναι πολλαπλασιαστική και, επομένως, η πιθανότητα της παραγωγής ενός ελαττωματικού προϊόντος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αξιοπιστία της κάθε λειτουργίας. Η υψηλή διακύμανση μιας επιχείρησης οδηγεί σε υψηλότερο ποσοστό ελαττωματικών προϊόντων και επομένως επηρεάζει το σύνολο της διαδικασίας.

Ο δεύτερος τρόπος είναι η 6σ να υιοθετηθεί ως πρότυπο ποιότητας. Αυτή η κρίσιμη συνεισφορά προήλθε από τη συνειδητοποίηση ότι στην πραγματική ζωή υπάρχουν κοινά εκατομμύρια περιστατικά ενός γεγονότος, εκατομμύρια μονάδες ενός προϊόντος που χρησιμοποιείται στην αγορά, και εκατομμύρια των υπηρεσιών που παραδίδονται καθημερινά. Η προέλευσή της ανάγεται στην αρχές του 1930 όταν ο Walter Shewhart (1931) εισήγαγε την 3σ ως μέτρο της μεταβλητότητας σε μια τυπική

έξοδο διεργασίας. Ένα πρότυπο ποιότητας που βασίζεται σε τρεις φορές την τυπική απόκλιση (3σ) προϋποθέτει ένα ποσοστό αποδοχής του 99,7% (με βάση την κανονική κατανομή) ή 0,3% ποσοστό ελαττωματικών, ή 2700 σφάλματα ανά εκατομμύριο ευκαιρίες (errors per million opportunities - EPMO). Σύμφωνα με τις πληροφορίες που παρέχονται από το επίσημο φόρουμ της 6σ, ένα επίπεδο ποιότητας 3σ θα είχε ως αποτέλεσμα (Zare - Mehrjerdi, 2011):

- [1] τουλάχιστον 200.000 λάθος συνταγές φαρμάκων κάθε χρόνο
- [2] δύο μικρές ή μεγάλες προσγειώσεις σε μεγάλα αεροδρόμια κάθε μέρα
- [3] 5.000 εσφαλμένες χειρουργικές επεμβάσεις την εβδομάδα
- [4] μη ασφαλές πόσιμο νερό για περίπου 15 λεπτά κάθε ημέρα
- [5] καθόλου ηλεκτρική ενέργεια για περίπου επτά ώρες κάθε μήνα
- [6] 50 νεκρά νεογέννητα μωρά κάθε μέρα.

Σε αντίθεση, ένα πρότυπο 6σ θα οδηγήσει σε 68 λανθασμένες συνταγές φαρμάκων κάθε χρόνο, έναν μικρό ή μεγάλο αριθμό προσγειώσεων στα μεγάλα αεροδρόμια ανά πενταετία, μη ασφαλές πόσιμο νερό για ένα λεπτό κάθε επτά μήνες και μία ώρα χωρίς ηλεκτρικό ρεύμα κάθε 34 χρόνια.

Ο τρίτος τρόπος είναι η 6σ να υιοθετηθεί ως μια συνεχής μεθοδολογία βελτίωσης. Όταν η 6σ συγκρίνεται με την Ολική Διοίκηση Ποιότητας φαίνεται ότι έχει πολλά διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά. Ενώ η Ολική Διοίκηση Ποιότητας προωθεί την ενδυνάμωση των εργαζομένων και τις αυτοδιαχειριζόμενες ομάδες, η 6σ οδηγείται από τους ηγέτες του οργανισμού. Επίσης τα έργα 6σ είναι πιο συχνά διαλειτουργικά και έχουν στρατηγικό χαρακτήρα από ό, τι τα σχέδια υπηρεσίας που βασίζονται στην Ολική Διοίκηση Ποιότητας. Η κατάρτιση στην Ολική Διοίκηση Ποιότητας γενικά περιορίζεται σε απλά εργαλεία και στατιστικές τεχνικές, ενώ η 6σ επικεντρώνεται σε πιο προηγμένες στατιστικές μεθόδους (όπως ο πειραματικός σχεδιασμός, η ανάλυση σφαλμάτων και η προσομοίωση). Επιπρόσθετα η 6σ είναι πολύ πιο υπεύθυνη από την άποψη της απόδοσης των επενδύσεων από τα έργα Ολικής Διοίκησης Ποιότητας (Psychogios et al, 2012).

Η ραχοκοκαλιά της μεθοδολογίας 6σ είναι τα γνωστά πέντε βήματα της διαδικασίας DMAIC που αναφέραμε προηγουμένως: ο καθορισμός (καθορίζεται ποιες διαδικασίες απαιτούν βελτίωση), η μέτρηση (συγκέντρωση όλων των απαραίτητων στοιχείων), η ανάλυση (εντοπισμός της ρίζας του προβλήματος), η

βελτίωση (ανάληψη δράσεων για τη μείωση της ποσότητας των ελαττωμάτων), και ο έλεγχος (μείωση των ελαττωμάτων μέσω αλλαγών στις διαδικασίες). Αυτά τα πέντε βήματα είναι πολύ σημαντικά για την 6σ, δεδομένου ότι καθορίζουν το πλαίσιο στο οποίο η 6σ εφαρμόζεται. Ωστόσο, οι επικριτές της 6σ συχνά ισχυρίζονται ότι η μεθοδολογία DMAIC δεν είναι ριζικά διαφορετική από εκείνη της Ολικής Διοίκησης Ποιότητας (Pyzdek & Keller, 2014).

Ο τέταρτος και τελευταίος τρόπος είναι η 6σ να υιοθετηθεί ως οργανωτικός παράγοντας αλλαγής και κινητήριο εργαλείο αλλαγών. Η 6σ είναι ένα μέσο για τη μείωση της διακύμανσης της διαδικασίας, αλλά είναι κάτι πολύ περισσότερο από αυτό επίσης. Είναι μια φιλοσοφία που ωφελεί όλα τα μέρη της επιχείρησης, από τους πελάτες, τους μετόχους και τους προμηθευτές στους εργαζόμενους. Η 6σ είναι ένα μέσο για την εξοικονόμηση κόστους όχι μόνο για την εταιρεία, αλλά και για τον πελάτη, αλλά και ένα μέσο για την επίλυση των προβλημάτων που συχνά συνοδεύουν την κακή ποιότητα.

Οι Chakrabarty και Tan (2007) τονίζουν ότι η 6σ είναι μια εστιασμένη μεθοδολογία στους πελάτες που αυξάνει τα επίπεδα της ποιότητας και βελτιώνει τις οικονομικές επιδόσεις των οργανισμών. Συνεπώς δεν είναι απλά ένας τρόπος μέτρησης του επιπέδου της ποιότητας, αλλά είναι και ένας τρόπος προσδιορισμού των αδυναμιών της επιχείρησης και τρόπος για την καλύτερη εξυπηρέτηση του πελάτη. Ενώ το μεγαλύτερο όφελος της μπορεί να είναι ο αντίκτυπός που έχει στην κατώτατη γραμμή της επιχείρησης, υπάρχουν πολλά άλλα οφέλη, όπως η αύξηση της ικανοποίησης των πελατών, η υψηλότερη κατανόηση της επίλυσης προβλημάτων, η αύξηση της ομαδικής εργασίας, και η αύξηση του ηθικού των εργαζομένων.

2.4. Πλεονεκτήματα Εφαρμογής στην Παροχή Υπηρεσιών

Σύμφωνα με τους Evans & Lindsey (2015), οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί που είναι προσανατολισμένοι στην παροχή υπηρεσιών και υιοθετούν την μεθοδολογία 6σ έχουν τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

[1] Λαμβάνουν αποτελεσματικές αποφάσεις διαχείρισης δεδομένου του γεγονότος ότι στηρίζονται σε απτά στοιχεία και γεγονότα. Ως εκ

τούτου, οι δαπάνες που σχετίζονται με την λάθος κατεύθυνση επίλυσης προβλημάτων χωρίς δομημένη ή πειθαρχημένη μεθοδολογία θα μπορούσαν να μειωθούν σημαντικά.

- [2] Κερδίζουν αυξημένη κατανόηση των αναγκών και των προσδοκιών των πελατών, ειδικά σε ότι αφορά τα χαρακτηριστικά απόδοσης των υπηρεσιών που είναι κρίσιμης σημασίας για την ποιότητα και που έχουν τον μεγαλύτερο αντίκτυπο στην ικανοποίηση των πελατών και την αφοσίωση τους.
- [3] Αναπτύσσουν αποτελεσματικές και αξιόπιστες εσωτερικές λειτουργίες, που οδηγούν σε αύξηση του μεριδίου αγοράς και ικανοποιημένους μετόχους.
- [4] Κερδίζουν βελτιωμένη γνώση σε θέματα οργάνωσης σε διάφορα εργαλεία και τεχνικές για την επίλυση προβλημάτων, οδηγώντας σε μεγαλύτερη ικανοποίηση από την εργασία των εργαζομένων.
- [5] Μειώνουν τον αριθμό των δραστηριοτήτων μη προστιθέμενης αξίας μέσα από συστηματική αποβολή, με αποτέλεσμα την ταχύτερη παράδοση των υπηρεσιών.
- [6] Παρουσιάζουν μειωμένη μεταβλητότητα στην απόδοση των υπηρεσιών, οδηγώντας σε ένα πιο προβλέψιμο και συνεπές επίπεδο εξυπηρέτησης.
- [7] Μετασχηματίζεται η οργανωτική τους κουλτούρα μέσα από την ενεργό σκέψη.
- [8] Έχουν βελτιωμένη διατμηματική ομαδική εργασία σε ολόκληρο τον οργανισμό

Αυτά τα πλεονεκτήματα περιγράφονται στην βιβλιογραφία ως τα σημαντικότερα σε όλες τις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών. Ωστόσο στην βιβλιογραφία καταγράφονται επίσης και συγκεκριμένα πλεονεκτήματα ανα είδος επιχείρησης παροχής υπηρεσιών ως εξής (Pyzdek & Keller, 2014):

[1] Στις υπηρεσίες παροχής χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών και στα τραπεζικά ιδρύματα καταγράφεται μειωμένος αριθμός επιστροφής κλήσεων από τους πελάτες, μειωμένος αριθμός επιστροφής κλήσεων από τους εργαζόμενους, μικρότερος χρόνος εξυπηρέτησης πελατών, μείωση του χρόνου που απαιτείται από την στιγμή της παραγγελίας ενός πελάτη μέχρι την εξυπηρέτηση, μειωμένος χρόνος του κύκλου επεξεργασίας δεδομένων των πελατών, μείωση του χρόνου για διεργασίες όπως το άνοιγμα λογαριασμού του πελάτη, η διαχείριση πληρωμών με αποτέλεσμα την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών και τη βελτίωση της αποδοτικότητας της επιχείρησης. Επίσης αναφέρεται και μείωση του διοικητικού κόστους, αύξηση της ικανοποίησης των πελατών και εξοικονόμηση κόστους. Επίσης προλαμβάνονται ή μειώνονται λάθη πληρωμής, σφάλματα τιμολόγησης, λάθη στην απογραφή, ανακριβής εκθέσεις εισοδημάτων, ανακριβής εκθέσεις ταμειακών ροών, κ.λπ.

[2] Στις επιχειρήσεις υγειονομικής περίθαλψης καταγράφεται μειωμένο κόστος εσωτερικών διαδικασιών και μείωση των εργαστηριακών λαθών με αποτέλεσμα την βελτίωση της ασφάλειας των ασθενών, μείωση των εκτιμώμενων χρόνων αναμονής για εισαγωγή σε κλίνες έκτακτης ανάγκης, αύξηση του αριθμού των επιτυχημένων χειρουργικών επεμβάσεων ανά εβδομάδα, μείωση του αριθμού των λαθών σε διαγνωστικές εξετάσεις και μείωση του χρόνου αναμονής εξυπηρέτησης από τη ρεσεψιόν.

[3] Στις επιχειρήσεις παροχής τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, καταγράφονται αυξημένα επίπεδα ικανοποίησης των πελατών, πιο ισχυρές και αποτελεσματικές διαδικασίες, δημιουργία κοινής γλώσσας για τη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών, επιχειρηματικά οφέλη μέσα από την μείωση των κεφαλαιουχικών δαπανών, σημαντική μείωση περιπτώσεων βλαβών και βελτιωμένη διαχείριση επισκευών.

[4] Στις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας καταγράφεται ετήσια εξοικονόμηση κόστους από τη βελτίωση της παροχής υπηρεσιών και μείωση του

αριθμού των καταγγελιών συμβάσεων. Επίσης βελτιώνονται θέματα όπως η καθυστερημένη παράδοση των υπηρεσιών, μειώνεται ο αριθμός των λαθών τιμολόγησης, μειώνεται ο χρόνος της αναμονής λόγω σφαλμάτων στις διαδικασίες κ.λπ.

[5] Στις ναυτιλιακές επιχειρήσεις μειώνονται οι λανθασμένες αποστολές εμπορευμάτων, τα τέλη μεταφοράς και το κόστος που έχει να κάνει με μια λάθος παραγγελία από τον πελάτη.

[6] Στις αεροπορικές επιχειρήσεις καταγράφεται βελτιωμένη διαχείριση αποσκευών, μείωση του αριθμού των σφαλμάτων στις κρατήσεις εισιτηρίων και μείωση του χρόνου αναμονής στον γκισέ για check-in, κλπ.

2.5. Μέθοδος L6σ στην Παροχή Υπηρεσιών

Η L6σ στις υπηρεσίες είναι μια μεθοδολογία βελτίωσης των επιχειρήσεων που μεγιστοποιεί την αξία των μετόχων, επιτυγχάνοντας τον ταχύτερο ρυθμό βελτίωσης της ικανοποίησης των πελατών, το κόστος, την ποιότητα, την ταχύτητα της διαδικασίας, και το επενδεδυμένο κεφάλαιο. Η συγχώνευση της λιτής παραγωγής και της μεθοδολογίας 6σ είναι απαραίτητη διότι (1) οι διεργασίες της λιτής παραγωγής δεν μπορούν να φέρουν μια διαδικασία υπό στατιστικό έλεγχο, (2) η μεθοδολογία 6σ από μόνη της δεν μπορεί να βελτιώσει δραματικά την ταχύτητα της διαδικασίας ή την μείωση του επενδεδυμένου κεφαλαίου και (3) ο συνδυασμός τους κάνει δυνατή την μείωση του κόστους της πολυπλοκότητας (George & George, 2003).

Οι δύο μεθοδολογίες (6σ και λιτή παραγωγή) στον τομέα των υπηρεσιών αλληλεπιδρούν και ενισχύουν η μία την άλλη, έτσι ώστε τα ποσοστιαία κέρδη στην αποδοτικότητα των επενδεδυμένων κεφαλαίων (ROIC%) να είναι πολύ πιο γρήγορα αν οι δύο μεθοδολογίες υλοποιηθούν από κοινού (Zare - Mehrjerdi, 2011).

Είναι γενικά αποδεκτό ότι η General Electric (GE), ήταν η πρώτη εταιρεία που εφάρμοσε την μεθοδολογία L6σ. Μετά την επιτυχή υιοθέτηση της μεθοδολογίας 6σ στη δεκαετία του 1990, η GE εισήγαγε την διεργασία της λιτής παραγωγής προσπαθώντας να επιτύχει υψηλή επιτυχία από την ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης

προσέγγισης. Για πολλά χρόνια οι δύο προσεγγίσεις, 6σ και λιτή παραγωγή υπήρχαν παράλληλα και είχαν χωριστές εξελίξεις. Η ανάπτυξη της 6σ προήλθε από την ανάγκη για βελτίωση της ποιότητας στην κατασκευή σύνθετων προϊόντων δεδομένου ότι υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ελαττωματικών τελικών προϊόντων, ενώ η εξάλειψη των αποβλήτων ήταν το κύριο κίνητρο για την ανάπτυξη της λιτής παραγωγής (Assarlind et al, 2013).

Η ενσωμάτωση των δύο μεθοδολογιών προέκυψε από την εμπειρία των ασκουμένων στη βελτίωση της διαδικασίας, ο οποίος συνειδητοποίησε ότι στην πραγματικότητα οι δύο έννοιες είναι συμπληρωματικές. Οι Arnheiter και Maleyeff (2005) υποστήριξαν ότι οι επιχειρήσεις που εφαρμόζουν την μεθοδολογία L6σ επωφελούνται ταυτόχρονα και από τα πλεονεκτήματα των δύο μεθοδολογιών με την εφαρμογή των πρωτογενών δογμάτων από κάθε προσέγγιση. Η λιτή παραγωγή επιφέρει πλεονεκτήματα στη βελτιστοποίηση των στοιχείων προστιθέμενης αξίας όλων των διαδικασιών, στη συνεχή αξιολόγηση των συστημάτων παροχής κινήτρων για την παγκόσμια βελτιστοποίηση και τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων ώστε να βασίζεται στην επίδραση του πελάτη. Η L6σ φέρνει πρόσθετη αξία για την επεξεργασία της βελτίωσης, καθώς ενσωματώνει την μεθοδολογία 6σ στην εξάλειψη των ελαττωμάτων και τη μείωση της διακύμανσης με την λιτή παραγωγή να δίνει περισσότερο έμφαση στην εξάλειψη των αποβλήτων και τον κύκλο του χρόνου.

Επιπρόσθετα η λιτή παραγωγή παρέχει ένα σύνολο τυποποιημένων λύσεων σε κοινά προβλήματα και βελτιστοποιεί τις διαδικασίες σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας, χωρίς όμως να διαθέτει την οργανωτική δομή, και εργαλεία ανάλυσης ποιοτικού ελέγχου. Η δύναμη της μεθοδολογία 6σ έγκειται στο οργανωτικό πλαίσιο για την ανάπτυξη που συνοδεύεται από δομημένα και αναλυτικά εργαλεία για την επίλυση των προβλημάτων. Από την άλλη πλευρά, η σύνθετη μεθοδολογία 6σ θα μπορούσε να φέρει αναποτελεσματικότητα στην σχετικά απλή επίλυση του προβλήματος των διεργασιών στην αλυσίδα αξίας ως αποτέλεσμα της ανεπαρκούς διαχείρισης του έργου (Psychogios et al, 2012).

Σύμφωνα με τον Snee (2010) η μείωση των αποβλήτων, ο χρόνος του κύκλου και τα βήματα μη προστιθέμενης αξίας είναι κοινοί στόχοι και οι δύο προσεγγίσεις μπορούν να τα αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά και να τα επιλύσουν. Αυτό είναι ένα

ισχυρό επιχείρημα για την ένταξη των μεθοδολογιών 6σ και LM, ανεξάρτητα από τη μέθοδο καταγωγής τους. Ενώ τα εργαλεία της λιτής παραγωγής είναι πιο αποτελεσματικά στην ανίχνευση μερών μη προστιθέμενης αξίας στη ροή της διαδικασίας του υλικού και των πληροφοριών, τα εργαλεία της μεθοδολογίας 6σ παρέχουν βελτιώσεις στις μεταμορφώσεις προστιθέμενης αξίας στο εσωτερικό των σταδίων της διαδικασίας (Snee, 2010). Η κακή απόδοση της διαδικασίας μπορεί είτε να προκληθεί από προβλήματα στη ροή ή την ίδια τη διαδικασία. Ως εκ τούτου, δεδομένου ότι ο στόχος είναι να εντοπιστεί η αιτία της κακής απόδοσης της διαδικασίας και όχι η επικέντρωση στις ριζικές αιτίες, είναι πιο αποτελεσματική η χρήση της L6σ, προκειμένου να επιτευχθεί το μέγιστο όφελος.

Υπάρχουν τρεις βασικοί λόγοι για τους οποίους οι λειτουργίες των υπηρεσιών είναι κατάλληλες να εφαρμοστεί η μεθοδολογία L6σ, οι οποίοι είναι οι εξής (Furterer, 2016):

- [1] Οι υπηρεσίες είναι συνήθως αργές διαδικασίες, και κάθε αργή διαδικασία είναι και δαπανηρή διαδικασία. Επίσης οι αργές διαδικασίες είναι επιρρεπείς σε κακή ποιότητα, που οδηγεί το κόστος προς τα πάνω και οδηγεί προς τα κάτω την ικανοποίηση του πελάτη και ως εκ τούτου και τα έσοδα της επιχείρησης.
- [2] Οι διαδικασίες υπηρεσίας είναι αργές, διότι υπάρχει πάρα πολύ «δουλειά σε εξέλιξη» (work in process - WIP), το οποίο είναι συχνά το αποτέλεσμα της περιττής πολυπλοκότητας στην υπηρεσία / προϊόν που προσφέρεται. Όταν υπάρχει πάρα πολύ δουλειά σε εξέλιξη, το έργο μπορεί να δαπανήσει περισσότερο από το 90% του χρόνου αναμονής του, το οποίο δεν βοηθά την επιχείρηση στην πραγματικότητα, και δημιουργεί ή προκαλεί ουσιαστική σπατάλη στη διαδικασία.
- [3] Σε κάθε αργή διαδικασία, το 80% της καθυστέρησης οφείλεται σε λιγότερο από το 20% των δραστηριοτήτων. Το μόνο που χρειάζεται μια επιχείρηση στο πλαίσιο αυτό είναι να βρει και να βελτιώσει την ταχύτητα του 20% των βημάτων της διαδικασίας, να προβεί σε μείωση κατά 80% του χρόνου και την επίτευξη μεγαλύτερης από 99% της απόδοσης για την έγκαιρη παράδοση. Με λίγα λόγια, οι άνθρωποι που εργάζονται σε επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών βρίσκουν ότι τα

περισσότερα από τα βήματα των διαδικασιών τους, δεν προσθέτουν καμία αξία στην υπηρεσία στα μάτια των πελατών τους.

Την μεθοδολογία της L6σ στον κλάδο των υπηρεσιών θα αναλύσουμε περαιτέρω στο κεφάλαιο που ακολουθεί, μέσα από την εφαρμογή στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο Η ΜΕΘΟΔΟΣ 6σ ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

3.1. Ανάγκη Εφαρμογής 6σ στις Υπηρεσίες Υγείας και Νοσοκομεία

Σύμφωνα με τους Taner et al (2007), η υγειονομική περίθαλψη είναι σήμερα «ένας τεράστιος ιστός πολυπλοκότητας και αντίφασης», καθώς από την μία προσφέρει εκπληκτική πρόοδο στις ιατρικές τεχνολογίες και τις θεραπείες, αλλά συχνά βαρύνεται με τις ανεπάρκειες, τα λάθη, τους περιορισμούς των πόρων και άλλα ζητήματα που απειλούν την προσβασιμότητα και την ασφάλεια της φροντίδας του ασθενούς. Το 2005, το Ινστιτούτο Ιατρικής εκτίμησε ότι σχεδόν 100.000 άνθρωποι πεθαίνουν κάθε χρόνο ως αποτέλεσμα των ιατρικών λαθών, τονίζοντας την ανάγκη για βελτίωση της ποιότητας στις υπηρεσίες παροχής υγειονομικής περίθαλψης.

Κατά την τελευταία δεκαετία, η ανάγκη και η επιθυμία των ιδρυμάτων υγειονομικής περίθαλψης να λειτουργούν πιο αποτελεσματικά έχει σε μεγάλο βαθμό κατακλυστεί από οικονομικές ανησυχίες. Με τη μείωση των επιστροφών και το αυξανόμενο κόστος της εργασίας και των προμηθειών, οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης καλούνται να βρουν τρόπους εξοικονόμησης πόρων. Με τη συνεχιζόμενη έλλειψη ειδικευμένων επαγγελματιών στον τομέα της υγείας, η ευκαιρία να μειωθούν οι δαπάνες αποκλειστικά και μόνο από τη μείωση του κόστους εργασίας, μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην πρόκληση συμφόρησης στις υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης.

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις υγειονομικής περίθαλψης είναι πολύπλοκα δυναμικά συστήματα. Εστιάζουν στη βελτίωση της ποιότητας της περίθαλψης και για το λόγο αυτό καλούνται να πληρούν αυστηρές κατευθυντήριες γραμμές. Έτσι, η επανεξέταση της μεθόδου αξιολόγησης της απόδοσης των υπηρεσιών που παρέχουν έχει καταστεί αναγκαία. Όλες οι δραστηριότητες βελτίωσης της ποιότητας θα πρέπει να επικεντρώνονται στην βελτίωση των κλινικών αποτελεσμάτων, στην βελτίωση της ικανοποίησης και στην βελτίωση της αποδοτικότητας.

Επιπρόσθετα η βελτίωση των επιπέδων της ικανοποίησης των ασθενών είναι πολύ κρίσιμη για τη μακροπρόθεσμη επιτυχία ενός οργανισμού υγειονομικής

φροντίδας. Για τη βελτίωση της ικανοποίησης των ασθενών, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να επικεντρώνονται σε στρατηγικές βελτίωσης της ποιότητας. Δηλαδή, οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να επιδεικνύουν χαρακτηριστικά που να συνάδουν με την οργανωτική κουλτούρα της επιχείρησης. Τα έξι χαρακτηριστικά για ένα σύστημα ποιότητας υγειονομικής περίθαλψης που προσδιορίζονται είναι πρώτον και κυριότερο η ασφάλεια και ακολουθούν η αποτελεσματικότητα, η επικέντρωση στον ασθενή, η αποτελεσματικότητα, η δικαιοσύνη της πρόσβασης και τέλος η ικανότητα να δρα έγκαιρα.

Η παρακολούθηση αυτών των χαρακτηριστικών είναι ένα κρίσιμο στοιχείο της φιλοσοφίας των οργανισμών παροχής υπηρεσιών και πρέπει να είναι μέρος κάθε πρωτοβουλίας βελτίωσης ποιότητας που λαμβάνουν. Η προσπάθεια που έχει γίνει τα τελευταία χρόνια στην κατεύθυνση αυτή, κατευθύνεται στην επιβολή της ποιότητας αντί να επικεντρώνεται στη βελτιστοποίηση του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Η μεθοδολογία 6σ είναι ένα εργαλείο βελτιστοποίησης που εστιάζει στην ανάπτυξη και την παράδοση υπηρεσιών χωρίς ατέλειες. Η εφαρμογή της έχει συνδεθεί με την ύπαρξη ασφαλέστερων και ταχύτερων υπηρεσιών υγείας, πιο γρήγορη και πιο συντονισμένη φροντίδα, μικρότερα ποσοστά θνησιμότητας και νοσηρότητας και καλύτερη ανταπόκριση στις ανάγκες του ασθενούς.

Βασικός στόχος της εφαρμογής της μεθοδολογίας 6σ στις υπηρεσίες υγείας είναι να μειώσει τις δύο διαδικασίες διακύμανσης και ελέγχου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση με τις κρίσιμες προδιαγραφές. Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο σίγμα, τόσο υψηλότερη είναι η απόδοση του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Για παράδειγμα, μια διαδικασία 3σ έχει ένα ποσοστό ελαττωμάτων της τάξης του 6,7%, ενώ μια διαδικασία 6σ έχει 3,4 ελαττώματα ανά εκατομμύριο ευκαιρίες. Η μείωση των ιατρικών σφαλμάτων μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική εξοικονόμηση πόρων, το οποίο με την σειρά του οδηγεί σε εξοικονόμηση των εθνικών δαπανών υγείας.

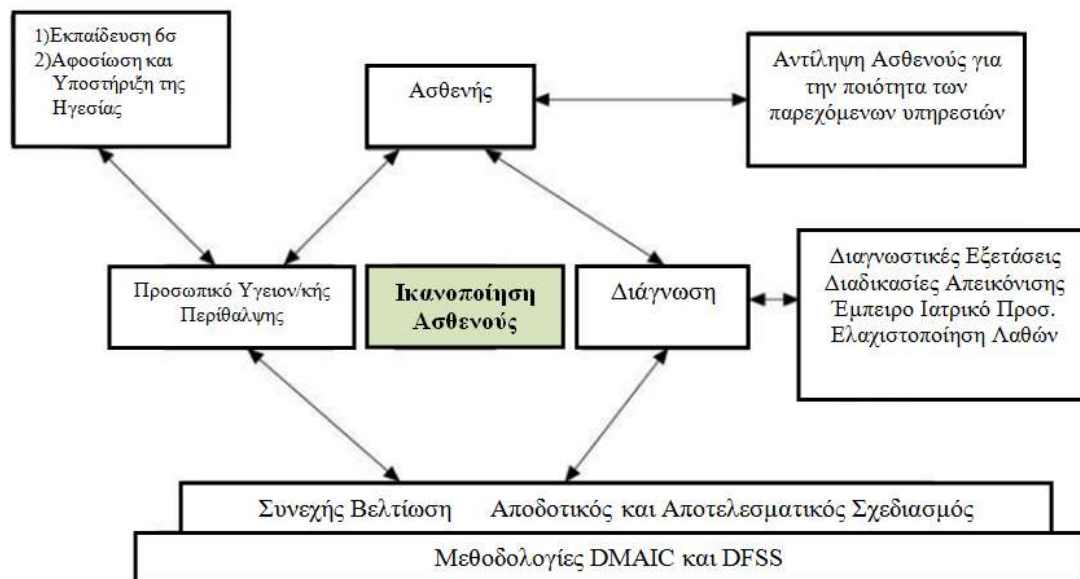
Κάθε βελτίωση απαιτεί αλλαγή, είτε σε μικρή κλίμακα ή σε μεγάλη κλίμακα, και κάθε αλλαγή απαιτεί μια πράξη δημιουργίας. Η ικανοποίηση του ασθενούς, η ικανοποίηση του προσωπικού του νοσοκομείου, οι μειωμένες υπερωρίες, η μείωση του χρόνου αναμονής του ασθενούς, η αύξηση των εσόδων και η βελτίωση της ποιότητας ζωής για το προσωπικό στον τομέα της υγείας είναι μόνο μερικά από τα

αποτελέσματα της μετάβασης στο υψηλότερο επίπεδο σίγμα. Ο στόχος είναι να περάσουμε από την τρέχουσα κατάσταση σε μια μελλοντική, πιο παραγωγική κατάσταση.

3.2. Εφαρμογή 6σ σε Νοσοκομεία -Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Πολλά από τα έργα εφαρμογής της 6σ στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης έχουν επικεντρωθεί στην άμεση παράδοση φροντίδας, την διοικητική υποστήριξη και την οικονομική διαχείριση. Υπάρχουν πολλά στάδια της διαδικασίας υγειονομικής περίθαλψης στα οποία η μεθοδολογία 6σ μπορεί να εφαρμοστεί, όπως είναι η αύξηση της χωρητικότητας στα δωμάτια, η μείωση εισαγωγής περιστατικών έκτακτης ανάγκης, η ημερήσια βελτίωση της απόδοσης, η βελτίωση της ακρίβειας της κλινικής κωδικοποίησης, η βελτίωση της ικανοποίησης των ασθενών στα δωμάτια έκτακτης ανάγκης, η μείωση του χρόνου προετοιμασίας ιατρικών εκθέσεων σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, η μείωση του χρόνου διάγνωσης, η μείωση του αριθμού των ιατρικών σφαλμάτων και κατά συνέπεια η ενίσχυση της ασφάλειας των ασθενών, η μείωση των θανάτων των ασθενών, η μείωση των σφαλμάτων από τα φάρμακα υψηλού κινδύνου, η μείωση των παραγγελιών φαρμακευτικής αγωγής και τα διοικητικά λάθη, η βελτίωση της ενεργητικής διαχείρισης των δαπανών προσωπικού, η αύξηση της παραγωγικότητας του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης, η αύξηση της ακρίβειας των εργαστηριακών αποτελεσμάτων, η αυξανόμενη ακρίβεια των διαδικασιών τιμολόγησης και συνεπώς η μείωση του αριθμού των λαθών τιμολόγησης, η βελτίωση της διαθεσιμότητας κρεβατιών στα διάφορα τμήματα του νοσοκομείου, η μείωση του αριθμού των μετεγχειρητικών λοιμώξεων και των συναφών τραυμάτων, η βελτίωση του προγραμματισμού των εξετάσεων, η βελτίωση της απόδοσης λειτουργίας των δωματίων, η αύξηση της χειρουργικής ικανότητας, η μείωση της διάρκειας παραμονής στα δωμάτια έκτακτης ανάγκης, η βελτίωση του κύκλου των εσόδων, η μείωση των επιπέδων των αποθεμάτων, η βελτίωση της ακρίβειας των εγγραφών των ασθενών και η βελτίωση της διατήρησης των εργαζομένων (Taner & Sezen, 2007).

Μέσω της υιοθέτησης της φιλοσοφίας 6σ, η οργάνωση της υγειονομικής περιθάλψης μπορεί να επιτύχει μια πολιτιστική αλλαγή. Αυτό θα οδηγήσει στην υλοποίηση βιώσιμων αποτελεσμάτων στα κατώτερα επίπεδα στο νοσοκομείο. Η ανώτατη διοίκηση πρέπει να επιλέξει στρατηγικές για την ποιότητα που δένουν τα έργα στις επιταγές της οργάνωσης. Έτσι, μπορεί να εντοπίσει σημαντικές μετρήσεις της απόδοσης, όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί:



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1. Πυρήνας Εφαρμογής Μεθοδολογίας 6σ στον τομέα της υγείας

Πηγή: Taner et al(2007)

Από τα δωμάτιο έκτακτης ανάγκης μέχρι την αίθουσα συνεδριάσεων του ιατρικού προσωπικού, η μέθοδος 6σ μπορεί να μειώσει τη μεταβλητότητα και τα απόβλητα, οδηγώντας σε λιγότερα ιατρικά σφάλματα, καλύτερες διαδικασίες, βελτίωση της φροντίδας των ασθενών, μεγαλύτερη ποσοστά ικανοποίησης των ασθενών, και πιο ευτυχισμένους και πιο παραγωγικούς εργαζόμενους. Για την επίτευξη αυτών των στόχων, πρέπει να εφαρμοστεί η μεθοδολογία DMAIC. Η DMAIC όπως ήδη έχουμε αναφέρει είναι ένας κύκλος βελτίωσης πέντε βημάτων με στόχο να μειωθούν τα σφάλματα: ορίζεται το έργο από τον εντοπισμό των προβλημάτων, γίνεται αποσαφήνιση του πεδίου εφαρμογής, και καθορίζονται οι στόχοι. Στην συνέχεια μετράται η τρέχουσα απόδοση σε σχέση με τις απαιτήσεις, συγκεντρώνονται και συγκρίνονται τα δεδομένα, γίνεται επεξεργασία του προβλήματος και των στόχων. Κατόπιν γίνεται ανάλυση με την ανάπτυξη υποθέσεων τον εντοπισμό των πηγών, των κενών και των βασικών αιτιών και την ανάλυση των

βέλτιστων πρακτικών. Η βελτίωση λαμβάνει χώρα κατά τη διεξαγωγή πειραμάτων για την εξάλειψη των αιτιών, την δοκιμή των λύσεων, τη μέτρηση των αποτελεσμάτων, την τυποποίηση των λύσεων, την εφαρμογή νέων διαδικασιών από το σχεδιασμό δημιουργικών λύσεων, ώστε να καθοριστούν και να αποτραπούν τα προβλήματα. Τέλος γίνεται έλεγχος της απόδοσης της διαδικασίας με την θεσμοθέτηση βελτιώσεων και με την θέσπιση ενός μηχανισμού για τη συνεχή παρακολούθηση του συστήματος.

Οι οργανισμοί υγείας εφαρμόζουν την μέθοδο 6σ χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία DMAIC, θα πρέπει στη συνέχεια μπορούν να εφαρμόσουν και την μεθοδολογία DFSS. Ωστόσο, πάντα συνιστάται να εξετάζονται οι πτυχές βελτίωσης των υφιστάμενων διαδικασιών, χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία DMAIC και στη συνέχεια να εφαρμόζεται η DFSS είτε για τον εκ νέου σχεδιασμό των υφιστάμενων διαδικασιών και για την περαιτέρω βελτίωση τους ή να σχεδιάζεται και να αναπτύσσεται μια νέα υπηρεσία από το μηδέν.

Στον πυρήνα της, η μέθοδος 6σ περιστρέφεται γύρω από τις ακόλουθες βασικές έννοιες στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης (Hilton et al, 2008):

- [1] Η ποιότητα είναι ζωτικής σημασίας, ένα χαρακτηριστικό που είναι σημαντικό για τον ασθενή.
- [2] Ελάττωμα: Η αποτυχία του οργανισμού να προσφέρει αυτό που επιθυμεί ο ασθενής. Όσον αφορά τον αντίκτυπο στον ασθενή, ένα ελάττωμα στην παράδοση της υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να κυμαίνεται από σχετικά μικρής έως μεγάλης σημαντικότητας. Σε ένα σενάριο χειρότερης περίπτωσης, το ελάττωμα μπορεί να αποβεί μοιραίο, όπως για παράδειγμα όταν μια λάθος φαρμακευτική αγωγή έχει ως αποτέλεσμα το θάνατο του ασθενούς.
- [3] Η ικανότητα της διαδικασίας το οποίο έγκειται στις διαδικασίες που προσφέρει η υγειονομική περίθαλψη.
- [4] Μεταβλητότητα: Τι βλέπει ο ασθενής και τι αισθάνεται.

- [5] Σταθερές Διαδικασίες: Μέριμνα για τις συνεπείς, προβλέψιμες διαδικασίες για να βελτιωθεί αυτό που ο ασθενής βλέπει και αισθάνεται.
- [6] Σχεδιασμός 6σ: Σχεδιασμός για την κάλυψη των αναγκών του ασθενούς και της ικανότητας της διαδικασίας.
- [7] L6s: ενσωμάτωση της λιτής λογικής (Lean Thinking) το οποίο σημαίνει ταχύτητα και καλύτερη ροή των διαδικασιών με την εξάλειψη των αποβλήτων και Στατιστική Σκέψη που σημαίνει κατανόηση των δεδομένων, και των μεταβολών των διαδικασιών.

Οι van den Heuvel et al (2005), μελετούν τα αποτελέσματα της εφαρμογής της 6σ στο Νοσοκομείο Ερυθρού Σταυρού στο Beverwijk, στην Ολλανδία. Από την αρχική εκκίνηση της εφαρμογής το 2002 έως το 2005, 44 έργα ξεκίνησαν και τα 21 ολοκληρώθηκαν. Τα έργα είχαν ξεκινήσει σε διάφορα τμήματα και ειδικότητες. Οι εργαζόμενοι σχεδόν σε όλα τα επίπεδα εντός του οργανισμού εκπαιδεύτηκαν και εφοδιάστηκαν με εργαλεία για να εκτελέσουν τα έργα που βελτιώνουν την ποιότητα και τη μείωση του κόστους της παροχής υγειονομικής περίθαλψης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα ολοκληρωμένα έργα που παρήγαγαν 1.200.000€ ετήσια εξοικονόμηση. Οι αναμενόμενες συνολικές καθαρές ετήσιες εξοικονομήσεις όλων των υπό εξέλιξη έργων ήταν € 3.000.000.

Οι Taner et al (2007) μελέτησαν την εφαρμογή της 6σ σε πέντε διαφορετικές μελέτες περιπτώσεων σε ένα νοσοκομείο και συγκεκριμένα την εφαρμογή της μεθόδου στην μείωση των μη αναγκαίων εργαστηριακών εξετάσεων, στην αύξηση της ποιότητας των ακτινογραφιών και των λοιπών συναφών εξετάσεων απεικόνισης, στην μείωση του χρόνου αναμονής πριν την εισαγωγή στο χειρουργείο των ασθενών, στην μείωση των μολύνσεων μέσω καθετήρα και στην μείωση της περίσσειας διάρκειας παραμονής στο νοσοκομείο. Ωστόσο δεν θα αναφερθούμε αναλυτικά και στις πέντε μελέτες περίπτωσης αλλά μόνο στην πρώτη, δηλαδή στην εφαρμογή της μεθόδου για την μείωση των μη αναγκαίων εργαστηριακών εξετάσεων, προκειμένου να δούμε την μεθοδολογία που ακολουθήθηκε.

Πολλές εξετάσεις αίματος και αναλύσεις ούρων που απαιτούνται στις διάφορες κλινικές ενός νοσοκομείου πρέπει να επαναλαμβάνονται λόγω διαδικαστικών σφαλμάτων. Το αποτέλεσμα είναι η καθυστέρηση και τα περιττά έξοδα. Ενώ το ανθρώπινο λάθος είναι μια σημαντική αιτία στην πλειονότητα των περιπτώσεων, υπάρχουν και άλλοι σημαντικοί παράγοντες που ενισχύουν αυτές τις καταστάσεις όπως είναι η πολυπλοκότητα, η εξάντληση, η απόσπαση της προσοχής και η ανεπαρκής επίβλεψη από ανώτερους υπαλλήλους. Οπότε αρχικά κατασκευάστηκε ένα διάγραμμα ροής για να εξεταστεί η τρέχουσα διαδικασία, από την παραγγελία του ιατρού μέχρι την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της στο γιατρό, ώστε να εντοπιστούν τα πιθανά σφάλματα. Αυτό ακολουθήθηκε από μια συλλογή δεδομένων για τη μέτρηση της συχνότητας των πραγματικών σφαλμάτων ανά τύπο. Τρεις κύριες κατηγορίες εντοπίστηκαν και αφορούσαν την συλλογή του δείγματος, τη μεταφορά και την αποθήκευση των δειγμάτων (Tener & Sezan, 2007).

Πιο πρόσφατα οι Taner & Sezer (2009), έδειξαν πως η 6σ πώς μπορεί να εφαρμοστεί στην μεγάλο πρόβλημα του κύκλου εργασιών των ιατρών σε ιατρικές υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης σε δημόσιο νοσοκομείο. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία DMAIC για τη μείωση του ποσοστού του κύκλου εργασιών των γιατρών σε έναν οργανισμό που λειτουργεί σε υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η προσωπική-επαγγελματική εξουθένωση, το άγχος και η δυσαρέσκεια από το μισθό ήταν οι ζωτικής σημασίας μεταβλητές. Η οργάνωση εφάρμοσε μια νέα προσέγγιση με τη βελτίωση των πρωτοβουλιών της για τις συνθήκες εργασίας των γιατρών. Το σ επίπεδο της διαδικασίας αυξήθηκε.

Ακόμα αργότερα οι ίδιοι συγγραφείς (2012) διενήργησαν μια έρευνα με στόχο να εφαρμόσουν τη μεθοδολογία 6σ για τη βελτίωση της ροής εργασίας με την εξάλειψη των αιτιών της αποτυχίας στο τμήμα ιατρικής απεικόνισης ενός ιδιωτικού τούρκικου νοσοκομείου. Επίσης εφαρμόστηκε η μεθοδολογία DMAIC μέσω την οποία χρησιμοποιήθηκαν εργαλεία όπως το διάγραμμα ροής, τα διαγράμματα ψαροκόκαλο και τα διαγράμματα Pareto, μαζί με την αυστηρή διαδικασία συλλογής δεδομένων στο νοσοκομείο. Η αναγνώριση των βασικών αιτιών των επαναλαμβανόμενων συνεδριών και των καθυστερήσεων έγινε μέσω εργαλείων όπως η ανάλυση αιτίας - αποτελέσματος, η ανάλυση κινδύνου και η ανάλυση δέντρου αποφάσεων. Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι πιο συχνές αιτίες της αποτυχίας ήταν η

δυσλειτουργία του συστήματος RIS / PACS και η ακατάλληλη τοποθέτηση των ασθενών. Μετά την εκτενή κατάρτιση των επαγγελματιών, το επίπεδο σίγμα αυξήθηκε από 3,5 έως 4,2.

Ο Tucci (2003) περιγράφει με σαφήνεια τα δυνητικά οφέλη της 6σ σε νοσοκομεία, τα οποία περιλαμβάνουν: (1) η 6σ βοηθά τα νοσοκομεία να καθιερώσουν τη μέτρηση των απαιτήσεων απόδοσης του τομέα της υγείας, με βάση κοινά πρότυπα, (2) την δημιουργία κοινής ευθύνης και λογοδοσίας για τις δραστηριότητες βελτίωσης της διαδικασίας και (3) την ανάπτυξη μιας κουλτούρα που βασίζονται σε πραγματικά δεδομένα για τη λήψη αποτελεσματικών αποφάσεων αντί της στήριξης στο συναίσθημα και τη διαίσθηση.

Οι προσεγγίσεις 6σ φιλοδοξούν να μειώσουν την διακύμανση των οργανωτικών διαδικασιών και να επιτύχουν σαφή οικονομικά αποτελέσματα. Ομοίως, η σημασία της διαχείρισης της γνώσης έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια και έχει αναδειχθεί ως μια σημαντική πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για τις μεταποιητικές επιχειρήσεις. Από τη σκοπιά ενός συστήματος υποστήριξης αποφάσεων, η διαχείριση γνώσης ασχολείται με την απόκτηση και την διάδοση πληροφοριών. Σκοπός της έρευνας των Gowen et al (2008) ήταν στο πλαίσιο αυτό να διερευνήσουν τη χρησιμότητα της διαχείρισης της γνώσης για την εφαρμογή της 6σ σε νοσοκομεία. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι η διαχείριση της γνώσης δεν βελτιώνει την επιτυχία των πρωτοβουλιών 6σ, ειδικά για τη διάδοση της γνώσης.

Οι Feng & Manuel (2008) παρουσίασαν τα αποτελέσματα από μια εθνική έρευνα έξι προγραμμάτων 6σ σε οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης των ΗΠΑ. Τα ευρήματα αναφέρουν σημαντικά οικονομικά οφέλη για τα νοσοκομεία αλλά και σημαντικά εμπόδια στην εφαρμογή. Επίσης αν και απευθύνθηκαν σε 56 παρόχους υγειονομικής περίθαλψης διαπίστωσαν ότι μόνο 15 εφάρμοζαν μεθοδολογίες 6σ.

Ο Arthur (2011) αναφέρει ότι η Εθνική Συμμαχία για την υγειονομική περίθαλψη στις ΗΠΑ εκτιμά ότι το τρέχον ετήσιο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης στην Αμερική υπερβαίνει τα \$ 2.500 δισεκατομμύρια και θα υπερβεί \$ τα 3.100 δισεκατομμύρια μέχρι το 2012. Τα απόβλητα και οι περιττές επαναλαμβανόμενες εργασίες στις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης, έχουν εύρος από 25 έως 40 % του συνόλου. Τα νοσοκομεία αντιπροσωπεύουν το ένα τρίτο αυτών των εξόδων της

υγειονομικής περίθαλψης, και είναι υποχρεωμένα να παραδίδουν πάνω από 100 δις \$ σε εξοικονόμηση από το νομοσχέδιο για τη μεταρρύθμιση της υγειονομικής περίθαλψης. Νοσοκομεία όπως τα Virginia Mason, Cleveland Clinic και άλλα έχουν χρησιμοποιήσει την 6σ για να βελτιώσουν τα συστήματα παροχής υγειονομικής περίθαλψης τους. Υπάρχει λοιπόν ένας κοινός παράγοντας που επηρεάζει την ικανότητα των νοσοκομείων να βελτιώσουν τις διαδικασίες τους που σχετίζεται με την ικανότητά τους για τον εξορθολογισμό της ροής των διαδικασιών προς τον ασθενή.

Οι Gijo et al (2012), αναφέρουν ότι η 6σ είναι μια ισχυρή επιχειρηματική στρατηγική η εφαρμογή της οποίας έχει εδώ και σχεδόν μια δεκαετία αυξηθεί εκθετικά στην βιομηχανία υγειονομικής περίθαλψης κατά τη διάρκεια των τελευταίων πέντε ετών. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων πέντε ετών πολλά κορυφαία ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης έχουν εφαρμόσει την 6σ με αξιόλογα αποτελέσματα όσον αφορά τη μείωση του χρόνου του κύκλου, αυξάνοντας την έγκαιρη ολοκλήρωση των ιατρικών αρχείων, αυξάνοντας τη διαθεσιμότητα κρεβατιών και κλινών, βελτιώνοντας τη ροή των ασθενών, ενισχύοντας την ασφάλεια των ασθενών, και μειώνοντας τα λάθη στην φαρμακευτική αγωγή. Σκοπός της δικής τους μελέτης ήταν να μειώσουν τον χρόνο αναμονής των ασθενών σε ένα τμήμα παθολογίας ενός νοσοκομείου. Ο μέσος χρόνος αναμονής για τους ασθενείς εκτιμάται ότι ήταν περίπου 24 λεπτά με μια τυπική απόκλιση της 17,5 λεπτά. Αυτό δεν ήταν αποδεκτό στα μάτια των ασθενών, και ως εκ τούτου, ήταν ιδιαίτερα επιθυμητό να κατανοήσουν τους λόγους για τους υπερβολικούς χρόνους αναμονής καθώς και τα βαθύτερα αίτια της μεταβολής στους χρόνους αναμονής. . Για τον εντοπισμό των προβλημάτων και την βελτίωση τους ακολουθήθηκε η μεθοδολογία DMAIC και υιοθετήθηκε για τη μείωση του μέσου χρόνου αναμονής και την διακύμανση του χρόνου αναμονής. Κατά την εκτέλεση αυτής της μελέτης περίπτωσης, μια σειρά από δραστηριότητες μη προστιθέμενης αξίας εντοπίστηκαν στο πλαίσιο της διαδικασίας και οι δράσεις έπρεπε να εξαλείψουν συστηματικά τις διαφορετικές μορφές των αποβλήτων με βάση τις αρχές της 6σ. η ανάλυση αιτίας-αποτελέσματος πραγματοποιήθηκε για τον εντοπισμό των πιθανών αιτιών για τους απαράδεκτους χρόνους αναμονής και τα δεδομένα συλλέχθηκαν για την επικύρωση αυτών των αιτιών. Εργαλεία όπως το τεστ υπόθεσης, το θηκόγραμμα, κλπ χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων. Ως αποτέλεσμα αυτού του έργου, ο μέσος χρόνος

αναμονής μειώθηκε από 24 λεπτά έως 11 λεπτά (δηλαδή πάνω από 50% μείωση), η τυπική απόκλιση μειώθηκε από 17,5 λεπτά σε 10,04 λεπτά (πάνω από 40% μείωση). Η έρευνα αυτή τονίζει την σημαντικότητα της χρήσης της 6σ στην επίλυση προβλημάτων, με τη συμμετοχή των μελών του προσωπικού του νοσοκομείου, όπως οι νοσηλεύτές, οι κλινικοί ιατροί και οι τεχνικοί (Gijo et al, 2012).

Για πολλούς οργανισμούς υγείας, υπάρχει ένα «ντόμινο» ως αποτέλεσμα στην διαδικασία προγραμματισμού των εσωτερικών διαδικασιών, με την έννοια ότι αν μια διαδικασία αργήσει να ξεκινήσει ή να ολοκληρωθεί, αυτό επηρεάζει και την εφαρμογή των υπολοίπων διαδικασιών. Ο χρόνος του κύκλου εργασιών στην λειτουργία ενός (χρόνος από τη στιγμή που ένας ασθενής φεύγει από το δωμάτιο μέχρι να τεθεί ο επόμενος ασθενής) επηρεάζεται από πολλούς κρίσιμους παράγοντες όπως ο φόρτος εργασίας του προσωπικού, η απουσία του ασθενούς στην προγραμματισμένη ώρα, η ανακριβής διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, το ανεπαρκές ανθρώπινο δυναμικό κλπ.

Σύμφωνα με τους Angmo & Kant (2015), τα μικρότερα νοσοκομεία έχουν περισσότερες πιθανότητες να έχουν εφαρμόσει στρατηγικές φροντίδας με επίκεντρο τον ασθενή. Η 6σ μειώνει τη διακύμανση μιας επιθυμητής διαδικασίας και βελτιστοποιεί τους μέσους όρους. Το αποτέλεσμα το οποίο είναι επιθυμητό μπορεί να είναι μια μείωση του χρόνου εγγραφής ενός ασθενούς σε ένα τμήμα έκτακτης ανάγκης, τα ληξιπρόθεσμα ιατρικά αρχεία, ο χρόνος παραμονής του ασθενούς, κλπ. Οι ερευνητές διερεύνησαν την επίδραση της 6σ στην αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών μιας διαδικασίας χειρουργικής επέμβασης σε νοσοκομείο στην Ταϊβάν. Μετά την εφαρμογή της μεθόδου βρέθηκε ότι ο συνολικός χρόνος συμμετοχής του ασθενούς ήταν βελτιωμένος από 37,9 λεπτά πριν από την εφαρμογή σε 34,3 λεπτά μετά την εφαρμογή, ο χρόνος του κύκλου εργασιών τους ασθενούς μειώθηκε από 10.51 λεπτά σε 7.42 μετά την εφαρμογή εντός τριών μηνών.

Οι Atallah και Ramudhin (2014) προτείνουν ότι ο συνδυασμός της μοντελοποίησης των επιχειρηματικών διαδικασιών με την 6σ βοηθά να επιτευχθεί μια εξαιρετικά αξιόπιστη διαδικασία που βασίζεται σε ένα πελατοκεντρικό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης.

Ωστόσο μελέτες υποστηρίζουν την όχι και τόσο αποτελεσματική εφαρμογή της 6σ στα νοσοκομεία. Ο Liberatore (2013) προέβη σε συνολική επανεξέταση και

αξιολόγηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με την εφαρμογή της 6σ στην υγειονομική περίθαλψη εστιάζοντας στις αλλαγές των διαδικασιών, στα αποτελέσματα, στις βελτιώσεις στη διαδικασία των μετρήσεων, στο κόστος και τα έσοδα. Οι εφαρμογές της 6σ είναι πολλαπλές και αφορούν διαφορετικές περιοχές της ενδονοσοκομειακής περίθαλψης συμπεριλαμβανομένης της εισαγωγής ασθενών, της χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής, των χειρουργείων και της καρδιακής και εντατικής φροντίδας. Στις έρευνες αυτές και ενώ το 67% είχαν αρχική βελτίωση στις βασικές μετρικές διαδικασίας, μόνο το 10% ανέφερε συνεχή βελτίωση. Επίσης μόνο το 28% ανέφερε εξοικονόμηση κόστους και το 8% αναφέρει ενίσχυση των εσόδων. Τα αποτελέσματα αυτά δεν αξιολογούν θετικά τη συνολική αποτελεσματικότητα της 6σ και την αξία που προσφέρει στην υγειονομική περίθαλψη.

Στην βιβλιογραφία εκφράζονται επίσης και απόψεις ότι η 6σ δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται σε νοσοκομεία καθώς και σε οποιαδήποτε επιχείρηση υπάρχουν ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις, και τονίζεται πως οι άνθρωποι δεν είναι μηχανές και επιπλέον δεν είναι κάτι το οποίο μπορεί να προγραμματιστεί (Laureani et al, 2012).

3.3. Εφαρμογή L6σ στα Νοσοκομεία

Η βιβλιογραφία πάνω σε θέματα εφαρμογής της Lean 6σ στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και συγκεκριμένα στα νοσοκομεία έχει αρχίσει να αναπτύσσεται ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, αν και η έρευνα θεωρείται ότι είναι ακόμα σε αρχικά στάδια στον τομέα αυτό.

Και ενώ οι αρχές της 6σ είναι καλά προσαρμοσμένες στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης λόγω της μηδενικής ανοχής για τα λάθη και τις δυνατότητες της 6σ για τη μείωση των ιατρικών λαθών, τα εργαλεία L6σ εφαρμόζονται σε μια ατελείωτη ποικιλία διαδικασιών στον τομέα της υγείας και στην αντιμετώπιση κρίσιμων προκλήσεων, όπως τα ιατρικά λάθη, η κλιμάκωση του κόστους και οι ελλείψεις προσωπικού (Laureani et al, 2012).

Τα έργα L6σ στον τομέα της υγείας έχουν επικεντρωθεί σε μεγάλο βαθμό στην άμεση παράδοση της φροντίδας, την διοικητική υποστήριξη και την οικονομική διαχείριση (Antony et al., 2006). Ο στόχος ήταν να βελτιωθούν οι κλινικές διαδικασίες, για τον εντοπισμό και την εξάλειψη των αποβλήτων από αυτές που

έχουν άμεση σχέση με τον ασθενή, ώστε στην συνέχεια να μπορέσει το προσωπικό να εξετάσει τις δικές του στο χώρο εργασίας, με σκοπό την αύξηση της ποιότητας, της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας (Radnor και Boaden , 2008). Ένας από τους πρώτους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης που εφάρμοσε την 6σ ήταν η Κοινοπολιτεία Υγείας των ΗΠΑ το 1998. Η εφαρμογή της έδωσε θετικά αποτελέσματα με αύξηση 33% στην ακτινολογία απόδοση και 21,5% μείωση του κόστους.

Ο Benedetto (2003) περιγράφει την προσέγγιση 6σ σε Πανεπιστημιακό νοσοκομείο στο Τέξας, και δείχνει πως η εφαρμογή της οδήγησε σε μείωση κατά 45% των περιττών κλινικών εξετάσεων στους ασθενείς. Ένας από τους πρώτους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης εκτός των ΗΠΑ που εφάρμοσε την 6σ ήταν το νοσοκομείο του Ερυθρού Σταυρού στην Beverwijk στην Ολλανδία, με τη συνδρομή του Ινστιτούτου Επιχειρήσεων και Βιομηχανικής Στατιστικής στο Πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ. Τα αποτελέσματα της εφαρμογής ήταν η εξοικονόμηση 1.2 εκ. δολαρίων μετά από τρία χρόνια εφαρμογής (Van den Heuvel et al., 2004). Στο Ηνωμένο Βασίλειο, η Εθνική Υπηρεσία Υγείας (NHS) έχει εφαρμόσει τόσο την 6σ όσο και την L6σ.

Οι de Koning et al (2006) μελέτησαν επίσης την υιοθέτηση της L6σ στο νοσοκομείο Red Cross στην Ολλανδία. Η διοίκηση του νοσοκομείου εξέδωσε την οργανωτική υποδομή της L6σ, μέσω της οποίας ανέπτυξε οργανωτικές ικανότητες, και καθιέρωσε μια διαδικασία για την επιλογή στρατηγικά ευθυγραμμισμένη έργων σε συνδυασμό με την αυστηρή διαχείρισή τους. Το καθαρό αποτέλεσμα ήταν μια διαδικασία για την θεσμοθετημένη συστηματική καινοτομία που προσέφερε τα επιδιωκόμενα τελικά αποτελέσματα. Πιο αναλυτικά τον Φεβρουάριο του 2003 ολοκληρώθηκαν με επιτυχία συγκεκριμένα έργα τα οποία ήταν:

[1] Μείωση του χρόνου διαμονής ασθενών COPD (chronic obstructive pulmonary disease- Ασθένεια του πνεύμονα): Οι ασθενείς που έπασχαν από COPD νοσηλεύονταν στο πνευμονολογικό τμήμα του νοσοκομείου και αν το πνευμονολογικό τμήμα είχε πληρότητα, νοσηλεύονταν στο παθολογικό τμήμα. Η στατιστική ανάλυση έδειξε σημαντική διαφορά στο χρόνο εισόδου ανάμεσα στα δύο τμήματα. Για το πνευμονολογικό ο χρόνος εισόδου ήταν δύο μέρες

γρηγορότερα. Περαιτέρω στατιστική ανάλυση έδειξε ότι η διαφορά οφειλόταν στον τρόπο φροντίδας των ασθενών. Έτσι έγινε αναπροσαρμογή της χωρητικότητας του πνευμονολογικού τμήματος ώστε να εξυπηρετούνται όλοι οι ασθενείς με COPD το οποίο έφερε κέρδος της τάξεως των 40.000 δολαρίων.

[2] Μείωση των λαθών στις τιμολογήσεις από τους temp agencies: Για να αντιμετωπιστούν τα λάθη δημιουργήθηκε ένα βελτιωμένο έντυπο (declaration form) κοινό για όλους. Το κέρδος ήταν 75.000 δολάρια.
¾ Αναθεώρηση των όρων πληρωμής: Εντοπίστηκαν διαφορές στον τρόπο πληρωμής των προμηθευτών γιατί δεν υπήρχε κοινή πολιτική πληρωμής. Η εγκαθίδρυση μιας κοινής πολιτικής πληρωμής έφερε κέρδη της τάξης των 35.000 δολαρίων.

[3] Μείωση του αριθμού των λαθών στα τιμολόγια: Το νοσοκομείο εκδίδει 250.000 τιμολόγια σε ασθενείς και ασφαλιστικές εταιρίες. Το 9% των τιμολογίων επιστρέφονταν εξαιτίας λαθών από το νοσοκομείο. Με μείωση στο 1% των λαθών, το κέρδος ξεπέρασε τα 200.000 δολάρια.

[4] Διαμονή στο χώρο περίθαλψης των παιδιών: Η ανάλυση δεδομένων έδειξε ότι ο χρόνος νοσηλείας των παιδιών ελαττώνονταν όταν επιτρέπονταν στους γονείς να μείνουν με τα παιδιά τους κατά τη διάρκεια της νύχτας. Έχοντας δεδομένα, οι ασφαλιστικές εταιρίες συμφώνησαν να καλύψουν το 80% του κόστους για επιπλέον υπηρεσίες. Έτσι μειώθηκε ο χρόνος διαμονής των παιδιών και μπορούσαν να εξυπηρετηθούν περισσότερα περιστατικά. Το ετήσιο κέρδος ήταν της τάξης των 30.000 δολαρίων.

[5] Μείωση του αριθμού των ασθενών στους οποίους χορηγούνταν ενδοφλεβίως τα αντιβιοτικά: Τα ενδοφλέβια αντιβιοτικά είναι πολύ πιο ακριβά από τα φάρμακα που χορηγούνται από το στόμα. Διαπιστώθηκε ότι σε έναν αριθμό ασθενών θα μπορούσε να μην είχαν χορηγηθεί τα αντιβιοτικά ενδοφλέβια. Το παθολογικό τμήμα ακολουθούσε αυστηρά μια διεργασία (SOP -standard operating procedure) για να αλλάξει την ενδοφλέβια χορήγηση, σε χορήγηση

από το στόμα. Η διεργασία υιοθετήθηκε από όλο το νοσοκομείο. Το κέρδος ήταν της τάξης των 25.000 δολαρίων. (Heuvel et al, 2005)

Η L6σ είναι σήμερα το επίκεντρο της προσοχής για τα εθνικά συστήματα υγείας. Στη μελέτη τους οι Proudlove et al. (2008), αφού υπογράμμισαν τις δυσκολίες στον εντοπισμό των πελατών και των διαδικασιών στις ρυθμίσεις της υγειονομικής περίθαλψης και τη σημασία της χρήσης σαφής και κατάλληλης ορολογίας, υπογράμμισαν το πεδίο για μια πιο ενοποιημένη παρουσίαση των προσεγγίσεων βελτίωση της διαδικασίας. Δεδομένου ότι τα πρώτα παραδείγματα, της χρήσης της L6σ στον τομέα της υγείας έχει πλέον εξαπλωθεί, τα επιτυχημένα παραδείγματα της εφαρμογής της περιλαμβάνουν την έγκαιρη βελτίωση και εξορθολογισμό της διαδικασίας της παροχής υγειονομικής περίθαλψης και την μείωση του χρόνου απογραφής του χειρουργικού εξοπλισμού.

Πιο πρόσφατα σκοπός της έρευνας των Laureani et al (2012), ήταν να παρουσιάσουν την μελέτη περίπτωσης της εφαρμογής των τεχνικών L6σ σε ένα νοσοκομείο. Πέντε έργα L6σ πραγματοποιήθηκαν από ειδικευμένους ιατρούς. Η μελέτη ανέλυσε κάθε ένα από τα πέντε έργα κάτω από ένα συγκεκριμένο πλαίσιο: το περιβάλλον και πλαίσιο, προσέγγιση, βασικοί παράγοντες επιτυχίας, οφέλη και διδάγματα. Όλα τα έργα των ιατρών ακολούθησαν μια συγκεκριμένη μεθοδολογία ως βάση για το έργο, αλλά το υποστήριξαν επίσης και με πρόσθετες τεχνικές από την L6σ. Η κύρια μεθοδολογία ήταν η L6σ στην περίπτωση των τριών έργων, η 6σ στην περίπτωση ενός έργου και η λάθος θωράκιση στην περίπτωση του τελικού έργου. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνικές υποστήριξης ήταν η χαρτογράφηση της διαδικασίας, τα επτά απόβλητα και τα λογικά δέντρα για την εύρεση των αιτιών των προβλημάτων. Άλλες τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν να διαγράμματα ελέγχου, οι λίστες ελέγχου και η θεωρία των περιορισμών. Η υποστήριξη από την ανώτερη διοίκηση και η τακτική επικοινωνία με τα ενδιαφερόμενα μέρη προσδιορίστηκαν ως βασικοί παράγοντες για την επιτυχία στις τρεις από τις πέντε ομάδες έργου. Όλα τα έργα, παρόλο που υλοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου που διήρκησε λιγότερο από τρεις μήνες, και από σχετικά αρχάριους χρήστες, απέδειξαν ότι οι τεχνικές L6σ απέδωσα πρακτικό όφελος στο νοσοκομείο.

Η LSS είναι επίσης μια τεχνική που χρησιμοποιείται στα πλαίσια της 6σ και έχει γίνει ένα από τα καλύτερα εργαλεία για το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, επειδή αναπτύσσει τις βασικές αρμοδιότητες στον τομέα της υγείας που ασχολούνται με ζωτικής σημασίας ανάγκες στη φροντίδα και την ασφάλεια των ασθενών. Οι Yeh et al (2011) μελέτησαν την τεχνική αυτή στην βελτίωση των ιατρικών διαδικασιών του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου σε ιδιωτικό νοσοκομείο. Ακολουθήθηκαν τα βήματα του καθορισμού, της μέτρησης, της ανάλυσης, της βελτίωσης και του ελέγχου και η τεχνική βρέθηκε να είναι κρίσιμης σημασίας για την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Τα διαγράμματα αιτίας και αποτελέσματος χρησιμοποιήθηκαν επίσης για την ανάλυση των βαθύτερων αιτιών των αποβλήτων όπως επίσης και ο καταγιγισμός ιδεών. Η εξάλειψη των αποβλήτων αυξάνει την αποδοτικότητα του κύκλου της διαδικασίας. Ο χρόνος του κύκλου της διαδικασίας μειώθηκε κατά 58,4%, η αποδοτικότητα του κύκλου της διαδικασίας αυξήθηκε από 32,27% σε 51,81%, και ο μέσος όρος ημερών νοσηλείας μειώθηκε κατά 3 ημέρες. Επίσης βρέθηκε εξοικονόμηση κόστους ύψους \$ 4.422 σε ιατρικούς πόρους. Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι η 6σ βελτιώνει όχι μόνο την ιατρική ποιότητα, αλλά ενισχύει και την ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης στην αγορά.

Ένα πρόσφατο άρθρο των Toussaint & Berry (2013) παρουσιάζει τη σημαντικότητα της εφαρμογής του L6σ στους οργανισμούς που βρίσκονται στο χώρο των υπηρεσιών υγείας. Οι ερευνητές εξηγούν τον καινοτομικό τρόπο διοίκησης που προσφέρει το L6σ και ακολουθώντας τη φιλοσοφία του και τις πρακτικές του οδηγεί σε μετασχηματισμό της κουλτούρας των οργανισμών από το εσωτερικό προς το εξωτερικό τους ακολουθώντας έναν ατελή δρόμο βελτίωσης.

Στην ίδια λογική η Mannon (2014) παρουσιάζει την εφαρμογή του L6σ σε μια περίπτωση εταιρείας υπηρεσιών υγείας και την αλλαγή που πραγματοποιήθηκε στη διοίκηση της ποιότητας, στην οποία η αντιδραστική αντιμετώπιση των διαδικασιών και των ποιοτικών θεμάτων εξελίχθηκε σε προληπτική αντιμετώπιση των διαδικασιών.

Οι Taner et al (2014) διενήργησαν επίσης μια έρευνα με σκοπό να δείξουν πώς ένα ιδιωτικό κέντρο φροντίδας ματιών στην Τουρκία έχει αναπτύξει μια υποδομή 6σ για να διερευνήσει τα βαθύτερα αίτια των επιπλοκών που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων lasers. Για την ανάλυση των δεδομένων που

συλλέχθηκαν, χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία DMAIC. Η εμπειρία των διαθλαστικών χειρουργών, ο τύπος του μικροκερατόμου και η υγιεινή του μικροκερατόμου εντοπίστηκαν να κρίσιμοι παράγοντες για μια επιτυχή χειρουργική επέμβαση laser. Οι πιο συχνές επιπλοκές αυτών των χειρουργικών επεμβάσεων βρέθηκαν να είναι το σύνδρομο ξηροφθαλμίας, η επιπεφυκότα και η αιμορραγία του περρυγίου άκρης. Το επίπεδο σίγμα διαδικασία βρέθηκε να είναι 3,7135.

3.4. Προκλήσεις και Εμπόδια στην εφαρμογή της 6σ στα Νοσοκομεία

Η πρώτη και κύρια πρόκληση της εφαρμογής 6σ σε νοσοκομεία είναι η αρχική επένδυση στην κατάρτιση του προσωπικού του νοσοκομείου, το οποίο θα πρέπει όχι να αποδεχτεί πλήρως την μέθοδο αυτή. Η απουσία ή η δυσκολία απόκτησης των βασικών δεδομένων σχετικά με την απόδοση της διαδικασίας είναι μια άλλη σημαντική πρόκληση κατά την εφαρμογή της 6σ στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Θα υπάρχουν πολλά διαθέσιμα δεδομένα στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, όμως, τις περισσότερες φορές αυτά τα στοιχεία δεν είναι άμεσα διαθέσιμα για ανάλυση. Για τη βιομηχανία της υγειονομικής περίθαλψης ο εντοπισμός των διαδικασιών οι οποίες πρέπει να μετρηθούν από την άποψη των ελαττωμάτων ή των λαθών ανά εκατομμύριο ευκαιρίες, είναι συχνά ένας «αγώνας». Ένα άλλο εμπόδιο για την ανάπτυξη της 6σ στη βιομηχανία της υγειονομικής περίθαλψης είναι η ψυχολογία του εργατικού δυναμικού. Τελευταίο, αλλά όχι λιγότερο σημαντικό είναι η παρουσίαση προτάσεων, χρησιμοποιώντας τη γλώσσα των επιχειρήσεων και όχι τη στατιστική γλώσσα (Taner & Sezen, 2007).

Η δυσκολία στις μετρήσεις και η ψυχολογία του εργατικού δυναμικού, παρουσιάζονται επίσης ως πιθανά προβλήματα από τους Laureani et al (2012). Όσον αφορά την μέτρηση, στον τομέα της υγείας είναι συχνά δύσκολο να εντοπιστούν διεργασίες που μπορούν να μετρηθούν σε όρους ελαττωμάτων. Όσον αφορά την ψυχολογία του εργατικού δυναμικού, είναι σημαντικό να αποφεύγεται η χρήση των

πολύπλοκης ορολογίας σχετικά με την 6σ κατά την εκπαίδευση του προσωπικού, γιατί αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μικρότερα επίπεδα αποδοχής.

Οι Antony & Kumar (2012) έκαναν μια εμπειρική μελέτη για την εφαρμογή της L6s σε νοσοκομεία στην Σκωτία διεξάγεται από άλλους συγγραφείς και βρήκαν ότι οι Kaizen διεργασίες χρησιμοποιούνται ως μέρος της βελτίωσης της διαδικασίας στα περισσότερα από τα νοσοκομεία. Παράγοντες όπως η ευθύνη της ανώτατης διοίκησης, η εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού, και οι οικονομικές αποδόσεις στην κατώτατη γραμμή είναι τα κοινά εμπόδια στην εφαρμογή της μεθοδολογίας. Για την πρωτοβουλία της 6σ, η κουλτούρα και η αντίσταση στην αλλαγή θεωρήθηκαν ως τα σημαντικότερα εμπόδια και αποκαλύπτουν επίσης την έλλειψη δέσμευσης της διοίκησης για την επίτευξη ενός επιπέδου ποιότητας 6σ στην φροντίδα υγείας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Απώτερος σκοπός της μεθοδολογίας 6σ είναι να μειωθεί η διακύμανση-μεταβλητότητα στις επιχειρηματικές διαδικασίες, έτσι ώστε να παρέχει στους πελάτες-καταναλωτές της επιχείρησης, τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που είναι πιο αξιόπιστα και με λιγότερα λάθη – ελαττώματα. Η 6σ έχει ιδωθεί στην βιβλιογραφία με πολλούς διαφορετικούς τρόπους οι πιο συχνοί από τους οποίους την θεωρούν ένα σύνολο στατιστικών εργαλείων που εγκρίθηκε στο πλαίσιο της διαχείρισης της ποιότητας για την κατασκευή ενός πλαισίου για τη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών, είτε μια λειτουργική φιλοσοφία της διαχείρισης, η οποία μπορεί να διαμοιραστεί ευεργετικά ανάμεσα στους πελάτες, τους μετόχους, τους εργαζόμενους και τους προμηθευτές, είτε μια επιχειρηματική κουλτούρα, είτε μια μεθοδολογία ανάλυσης που χρησιμοποιεί επιστημονικές μεθόδους. Η 6σ είναι ίσως ένας συνδυασμός όλων των παραπάνω θέσεων, όμως το σίγουρο είναι ότι συνδέεται άμεσα με την ποιότητα των προϊόντων / υπηρεσιών και την ικανοποίηση του πελάτη.

Τα δύο βασικά εργαλεία της 6σ που μελετώνται στην βιβλιογραφία και εφαρμόζονται στην πράξη σε εμπειρικές έρευνες είναι οι DMAIC και DFSS. Η πρώτη μέθοδος, DMAIC, χρησιμοποιείται για τη βελτίωση των ήδη υπαρχόντων διαδικασιών και μπορεί να διαιρεθεί σε πέντε φάσεις: καθορισμός, μέτρηση, ανάλυση, βελτίωση και έλεγχος. Η DFSS από την άλλη χρησιμοποιείται για νέες διαδικασίες ή όταν οι υπάρχουσες διαδικασίες είναι σε θέση να επιτύχουν τους επιχειρηματικούς στόχους, όπως η ικανοποίηση του πελάτη.

Η 6σ είναι σημαντική και έχει μελετηθεί ιδιαίτερα στην διεθνή βιβλιογραφία, με τις ελληνικές έρευνες να απουσιάζουν από τον τομέα αυτό, δεδομένων των σημαντικών πλεονεκτημάτων που φέρει. Το μειωμένο κόστος, η μείωση του χρόνου του έργου, τα βελτιωμένα αποτελέσματα και η βελτίωση της ακεραιότητας των δεδομένων είναι μόνο μερικά από τα οφέλη της 6σ που προτείνονται στην σύγχρονη βιβλιογραφία. Η 6σ έχει επίσης πολλά πλεονεκτήματα σε ότι αφορά την οργάνωση της επιχείρησης. Τα τελευταία χρόνια η διαχείριση της γνώσης έχει συμβάλει στην διευκόλυνση της εφαρμογής της 6σ και έχει αναδειχθεί ως πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στις επιχειρήσεις. Η 6σ έχει επίσης αναγνωριστεί ως μια στρατηγική

που οδηγεί την πολιτιστική αλλαγή για τη βελτίωση της κερδοφορίας της επιχείρησης, αυξάνοντας τα οφέλη από την εξοικονόμηση που παράγεται όταν το ελάττωμα εντοπίζεται σε πολύ πρώιμο στάδιο. Ωστόσο η προσέγγιση της διαφέρει μεταξύ των επιχειρήσεων και των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας.

Οι σημαντικότερες διαφορές εντοπίζονται αν συγκρίνει κανείς τις εφαρμογές της στον τομέα της μεταποίησης και στον τομέα της παροχής υπηρεσιών. Πολλές επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών στο ξεκίνημα της εφαρμογής της βσ ήταν σύμφωνες με την έννοια ότι η μεθοδολογία βσ περιορίζεται μόνο σε κατασκευαστικές εταιρείες. Ωστόσο στην βιβλιογραφία υποστηρίζεται ότι οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών έχουν στην ουσία μεγαλύτερη ανάγκη για την εφαρμογή της βσ δεδομένης της μεταβλητότητας της φύσης των υπηρεσιών. Αντίθετα η άποψη ότι οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών δεν μπορούν να εφαρμόζουν την βσ, δεδομένης της εισχώρησης του ανθρώπινου παράγοντα έχει πλέον εγκαταληφθεί.

Παρά το γεγονός ότι η προσέγγιση βσ έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για την βελτίωση της ποιότητας και των διαδικασιών κυρίως στις βιομηχανίες κατασκευής προϊόντων, στο ξεκίνημα προς μέσα της δεκαετίας του 2000, άρχισε να εφαρμόζεται και στον τομέα παροχής υπηρεσιών. Έκτοτε η δημοτικότητα της βσ σε οργανισμούς παροχής υπηρεσιών άρχισε να αυξάνεται με γεωμετρική πρόοδο, ιδιαίτερα στις τράπεζες, τα νοσοκομεία, τις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, την αεροπορική βιομηχανία και τις υπηρεσίες κοινής ωφελείας. Ο στόχος της στρατηγικής βσ στις υπηρεσίες είναι να καταλάβουμε πώς τα ελαττώματα ανακύπτουν και στη συνέχεια να επινοήσουμε βελτιώσεις της διαδικασίας για να μειωθεί η εμφάνιση αυτών των ελαττωμάτων που βελτιώνουν τη συνολική εμπειρία του πελάτη και για να αυξηθεί η ικανοποίηση των πελατών.

Σήμερα υπάρχει δημοσιευμένος ένας αυξανόμενος αριθμός περιγραφικών και εμπειρικών άρθρων, που ως επί το πλείστον έχουν συγγράψει επαγγελματίες και σύμβουλοι που ασχολούνται με την εφαρμογή της μεθόδου βσ στον τομέα των υπηρεσιών. Είναι γεγονός ωστόσο ότι η πλειοψηφία των άρθρων, ιδιαίτερα στο παρελθόν αφορούσαν περισσότερο την εφαρμογή της σε επιχειρήσεις στις ΗΠΑ. Με την πάροδο των ετών όμως και δεδομένης της αύξησης της δημοτικότητας της, οι εμπειρικές μελέτες σε Ευρώπη και Ασία άρχισαν να αυξάνονται.

Οι βασικοί τομείς του κλάδου των υπηρεσιών όπου η 6σ έχει λάβει την περισσότερη προσοχή, είναι οι τραπεζικές και χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, η υγειονομική περίθαλψη, οι κατασκευές, η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού, η λογιστική, οι σχέσεις με τους πελάτες, οι δημόσιες επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, η προμήθεια υλικού, η εκπαίδευση, οι βιβλιοθήκες, η επεξεργασία παραγγελιών, η αεροπορική βιομηχανία, η ασφάλεια και ακόμη και η κυβέρνηση και οι μη κυβερνητικοί οργανισμοί.

Επίσης ένας σημαντικός αριθμός μελετών έχουν διερευνήσει τους παράγοντες επιτυχίας για την εφαρμογή της 6σ σε οργανισμούς υπηρεσιών παγκόσμιας κλάσης. Παρά το γεγονός ότι η υιοθέτηση της 6σ από εταιρείες όπως η General Electric οδήγησε σε μια τεράστια επέκταση αυτής της προσέγγισης για τις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών πολλών μεγάλων εταιρειών, ο τομέας των υπηρεσιών έχει δειχθεί μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ότι ήταν σημαντικά πιο αργός στην υιοθέτηση της. Επίσης από τις πρώτες ημέρες εφαρμογής της, η 6σ αντιμετώπισε πολλές δυσκολίες και προκλήσεις, κυρίως στις υπηρεσίες. Στο πλαίσιο αυτό ένα σημαντικό μέρος της βιβλιογραφίας παρέχει χρήσιμες συμβουλές για την εφαρμογή της στον τομέα των υπηρεσιών με σκοπό την επιτυχή εφαρμογή της και την αντιμετώπιση των ανακυπτόντων δυσκολιών και προκλήσεων.

Η 6σ και στον τομέα των υπηρεσιών μπορεί να διαδραματίσει πολύ σημαντικό ρόλο στην βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών. Η ποιότητα των υπηρεσιών είναι μια όλο και πιο σημαντική προτεραιότητα για τις επιχειρήσεις που επιθυμούν να διαφοροποιήσουν τις υπηρεσίες τους σε ένα άκρως ανταγωνιστικό και συχνά μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Αυτό είναι ακόμα πιο έντονο στις βιομηχανικές χώρες, στις οποίες οι υπηρεσίες έχουν γίνει ο κυρίαρχος τομέας της οικονομίας, και, ταυτόχρονα, τα προϊόντα που προσφέρονται συνοδεύονται όλο και περισσότερο από υπηρεσίες.

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι 6σ μπορεί να συνεισφέρει στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους. Ο πρώτος τρόπος είναι η 6σ να υιοθετηθεί ως φιλοσοφία υπό την βασική αρχή ότι η μείωση της μεταβλητότητας της διαδικασίας παράγει μεγαλύτερα οφέλη από ό,τι ο έλεγχος για τον μέσο όρο της διαδικασίας. Ο δεύτερος τρόπος είναι η 6σ να υιοθετηθεί ως πρότυπο ποιότητας. Ο τρίτος τρόπος είναι η 6σ να υιοθετηθεί ως μια

συνεχής μεθοδολογία βελτίωσης και ο τέταρτος είναι να υιοθετηθεί ως οργανωτικός παράγοντας αλλαγής και κινητήριο εργαλείο αλλαγών. Συνολικά πάντως όπως να έχει η 6σ δεν είναι απλά ένας τρόπος μέτρησης του επιπέδου της ποιότητας, αλλά είναι και ένας τρόπος προσδιορισμού των αδυναμιών της επιχείρησης και τρόπος για την καλύτερη εξυπηρέτηση του πελάτη.

Ο κλάδος της παροχής υγειονομικών υπηρεσιών είναι στο πλαίσιο αυτό ένας κλάδος γύρω από τον οποίο έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε ότι αφορά την εφαρμογή της 6σ. Κατά την τελευταία δεκαετία, η ανάγκη και η επιθυμία των ιδρυμάτων υγειονομικής περίθαλψης να λειτουργούν πιο αποτελεσματικά έχει σε μεγάλο βαθμό κατακλυστεί από οικονομικές ανησυχίες. Με τη μείωση των επιστροφών και το αυξανόμενο κόστος της εργασίας και των προμηθειών, οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης καλούνται να βρουν τρόπους εξοικονόμησης πόρων. Παράλληλα ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης συχνά βαρύνεται με ανεπάρκειες, λάθη και άλλα ζητήματα που απειλούν την προσβασιμότητα και την ασφάλεια της φροντίδας του ασθενούς.

Η βελτίωση των επιπέδων της ικανοποίησης των ασθενών είναι πολύ κρίσιμη για τη μακροπρόθεσμη επιτυχία ενός οργανισμού υγειονομικής φροντίδας. Για τη βελτίωση της ικανοποίησης των ασθενών, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να επικεντρώνονται σε στρατηγικές βελτίωσης της ποιότητας. Για το λόγο αυτό η εφαρμογή της 6σ είναι ιδιαίτερα σημαντική στις υπηρεσίες υγείας. Η μεθοδολογία 6σ είναι ένα εργαλείο βελτιστοποίησης που εστιάζει στην ανάπτυξη και την παράδοση υπηρεσιών χωρίς ατέλειες. Η εφαρμογή της έχει συνδεθεί με την ύπαρξη ασφαλέστερων και ταχύτερων υπηρεσιών υγείας, πιο γρήγορη και πιο συντονισμένη φροντίδα, μικρότερα ποσοστά θνησιμότητας και νοσηρότητας και καλύτερη ανταπόκριση στις ανάγκες του ασθενούς.

Βασικός στόχος της εφαρμογής της μεθοδολογίας 6σ στις υπηρεσίες υγείας είναι να μειώσει τις δύο διαδικασίες διακύμανσης και ελέγχου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση με τις κρίσιμες προδιαγραφές. Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο σίγμα, τόσο υψηλότερη είναι η απόδοση του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Η μείωση των ιατρικών σφαλμάτων μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική εξοικονόμηση πόρων, το οποίο με την σειρά του οδηγεί σε εξοικονόμηση των εθνικών δαπανών υγείας.

Παρ' όλα αυτά ο κλάδος της υγείας είναι ακόμη στα πρώτα στάδια της εξέλιξης του σε σχέση με την μεθοδολογία 6σ. Ως εκ τούτου, το προσωπικό του τομέα της υγείας θα πρέπει να αναζητήσει καθοδήγηση για την κατάρτιση και την εφαρμογή του από την υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης. Η επιτυχής εκτέλεση απλών προγραμμάτων σε νοσοκομεία μπορεί να επιτρέψει στους ασκούμενους να αντιμετωπίσουν πιο σκληρές πρωτοβουλίες στο μέλλον και να δημιουργούν κλινικές αλλαγές σε ευρεία κλίμακα. Μέσω της υιοθέτησης της φιλοσοφίας 6σ, η οργάνωση της υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να επιτύχει μια πολιτιστική αλλαγή. Αυτό θα οδηγήσει στην υλοποίηση βιώσιμων αποτελεσμάτων στα κατώτερα επίπεδα οργάνωσης και η ανώτατη διοίκηση θα πρέπει να επιλέξει στρατηγικές για την ποιότητα που δένουν τα έργα στις επιταγές της οργάνωσης.

Οι οργανισμοί υγείας εφαρμόζουν την μέθοδο 6σ χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία DMAIC, θα πρέπει στη συνέχεια μπορούν να εφαρμόσουν και την μεθοδολογία DFSS. Ωστόσο, πάντα συνιστάται να εξετάζονται οι πτυχές βελτίωσης των υφιστάμενων διαδικασιών, χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία DMAIC και στη συνέχεια να εφαρμόζεται η DFSS είτε για τον εκ νέου σχεδιασμό των υφιστάμενων διαδικασιών και για την περαιτέρω βελτίωση τους ή να σχεδιάζεται και να αναπτύσσεται μια νέα υπηρεσία από το μηδέν.

Η 6σ είναι μια ισχυρή επιχειρηματική στρατηγική η εφαρμογή της οποίας έχει εδώ και σχεδόν μια δεκαετία αυξηθεί εκθετικά στην βιομηχανία υγειονομικής περίθαλψης κατά τη διάρκεια των τελευταίων πέντε ετών. Σε αυτό το χρονικό διάστημα πολλά κορυφαία ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης έχουν εφαρμόσει την 6σ με αξιολογα αποτελέσματα όσον αφορά τη μείωση του χρόνου του κύκλου, αυξάνοντας την έγκαιρη ολοκλήρωση των ιατρικών αρχείων, αυξάνοντας τη διαθεσιμότητα κρεβατιών και κλινών, βελτιώνοντας τη ροή των ασθενών, ενισχύοντας την ασφάλεια των ασθενών, και μειώνοντας τα λάθη στην φαρμακευτική αγωγή. Οι εφαρμογές που έχει είναι πραγματικά πολλές.

Η ενσωμάτωση της κουλτούρας 6σ σε ολόκληρη την επιχείρηση από την δέσμευση και τη συμμετοχή των ανώτατων διοικητικών στελεχών μπορεί να πολλαπλασιάσει τα θετικά αποτελέσματα και να έχει ένα σημαντικό αντίκτυπο σε όλα τα επίπεδα. Το υψηλό επίπεδο εσωτερικής επικοινωνίας είναι επίσης απαραίτητο ώστε να διευκολυνθεί η εφαρμογή της 6σ. Η καθιερωμένη ομάδα βελτίωσης της

ποιότητας μιας επιχείρησης θα πρέπει να συνεργάζονται με εξωτερικούς διαμεσολαβητές οι οποίοι θα μπορούν να τους εκπαιδεύσουν στην ανάπτυξη της εφαρμογής και να παρέχουν την απαραίτητη κατάρτιση για όλους τους συμμετέχοντες στο έργο στην ανάπτυξη του συστήματος, στην διαχείριση έργου, και τη χρησιμοποίηση των εργαλείων ποιότητας.

Η υλοποίηση 6σ παράγει καθαρά οφέλη από την άποψη της καλύτερης λειτουργικής αποτελεσματικότητας, της αποδοτικότητας και της υψηλότερης ποιότητα της διαδικασίας. Επιπλέον, έχει αντίκτυπο στους κλινικούς τομείς όπως ο έλεγχος μόλυνσης και η χορήγηση φαρμάκων. Ωστόσο υπάρχει μια σειρά παραγόντων οι οποίοι εμποδίζουν την υλοποίηση της μεθοδολογίας 6σ στους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης και αυτοί αφορούν την έλλειψη οικονομικών πόρων, την έλλειψη ανθρώπινων πόρων, την έλλειψη χρόνου, την έλλειψη ηγεσίας, την κακή εκπαίδευση, την κακή επιλογή των έργων και την εσωτερική αντίσταση.

Η πλειοψηφία των συγγραφέων που έχουν μελετήσει το θέμα πιστεύουν ότι η 6σ ως μια επιχειρηματική στρατηγική επιτρέπει στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης να παραδώσει μια πραγματικά υπηρεσία υψηλής ποιότητας στους ασθενείς. Μπορούμε να κατανοήσουν την πραγματική επίδραση της 6σ, αν επικεντρωθεί στα βασικά θέματα της υγειονομικής περίθαλψης και τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής των ασθενών. Στο πλαίσιο αυτό η εφαρμογή της 6σ στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης θα συνεχίσει να αυξάνεται, ιδιαίτερα στην Ευρώπη για τα επόμενα πέντε χρόνια.

Μια άλλη μέθοδος που επίσης έχει συζητηθεί ιδιαίτερα στην βιβλιογραφία είναι η Lean 6σ ή L6σ, η οποία είναι μια σύνθεση της 6σ και της Lean Παραγωγής / Διοίκησης. Η L6σ έχει αναδειχθεί ως μία ισορροπημένη προσέγγιση μεταξύ των δύο εννοιών της 6σ και της lean παραγωγής και προσπαθεί να δημιουργήσει μια συνέργεια μεταξύ των λειτουργικών δυνατοτήτων τους και να δημιουργήσει πρόσθετη αξία στους οργανισμούς. Και ενώ οι αρχές της 6σ είναι καλά προσαρμοσμένες στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης λόγω της μηδενικής ανοχής για τα λάθη και τις δυνατότητες της 6σ για τη μείωση των ιατρικών λαθών, τα εργαλεία L6σ εφαρμόζονται σε μια ατελείωτη ποικιλία διαδικασιών στον τομέα της υγείας και στην αντιμετώπιση κρίσιμων προκλήσεων, όπως τα ιατρικά λάθη, η κλιμάκωση του κόστους και οι ελλείψεις προσωπικού.

Τα έργα L6s στον τομέα της υγείας έχουν επικεντρωθεί σε μεγάλο βαθμό στην άμεση παράδοση της φροντίδας, την διοικητική υποστήριξη και την οικονομική διαχείριση. Ο στόχος ήταν να βελτιωθούν οι κλινικές διαδικασίες, για τον εντοπισμό και την εξάλειψη των αποβλήτων από αυτές που έχουν άμεση σχέση με τον ασθενή, ώστε στην συνέχεια να μπορέσει το προσωπικό να εξετάσει τις δικές του στο χώρο εργασίας, με σκοπό την αύξηση της ποιότητας, της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας.

Συνοψίζοντας λοιπόν οι μεθοδολογίες 6s και L6s στον τομέα των υπηρεσιών όπως η υγειονομική περίθαλψη είναι ένα ενδιαφέρον και με πολλές προκλήσεις θέμα. Οι υπηρεσίες υγείας περιλαμβάνουν πολλά πολύπλοκα συστήματα και διαδικασίες με διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς που θα πρέπει να λειτουργούν κάτω από τις πιέσεις των υψηλών επιπέδων κλινικών και της διοικητικής ποιότητας. Η μεθοδολογία 6s έχει σταδιακά εγκριθεί στον τομέα της υγείας από τις αρχές της δεκαετίας του 2000 με σκοπό τη μείωση των ιατρικών σφαλμάτων και τη βελτίωση της ποιότητας των επιπέδων περίθαλψης και ασφάλειας των ασθενών για τους ασθενείς και τους εργαζόμενους στην υγειονομική περίθαλψη.

Σήμερα οι πιέσεις για τις υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης έχουν αυξηθεί δραματικά την τελευταία δεκαετία και αυτό οφείλεται στην αύξηση των οικονομικών πιέσεων, την γήρανση του πληθυσμού, και την λειτουργική και τεχνολογική αναποτελεσματικότητα. Ως εκ τούτου, πολλοί ερευνητές και επαγγελματίες θεωρούν την 6s ως μια «μαγική θεραπεία» των προβλημάτων του τομέα της υγείας, καθώς υποστηρίζει και συντηρεί την ικανότητα, την ταχύτητα και την ακρίβεια των διάφορων διαδικασιών της υγειονομικής περίθαλψης, όπως η βελτίωση των εξετάσεων και η αύξηση της χωρητικότητας των δωματίων των νοσοκομείων, η βελτίωση του χρόνου αναμονής για την παροχή ιατρικών υπηρεσιών, τη μείωση των κλινικών και των διοικητικών σφαλμάτων, η εξάλειψη των αποβλήτων, η αύξηση της ικανοποίησης των ασθενών και των εργαζομένων για την υγεία, και η μείωση της διάρκειας της παραμονής στα τμήματα επειγόντων περιστατικών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Aboelmaged M., (2010), Six Sigma quality: A structured review and implications for future research, *International Journal of Quality & Reliability Management* 27(3):268-317
- [2] Achieving and Sustaining Improvement in Cardiac Medication, (2017). Ανακτήθηκε 15 Ιουνίου 2017 <https://www.isixsigma.com/new-to-six-sigma/dmaic/achieving-and-sustaining-improvement-cardiac-medication/>
- [3] Angmo D., Kant S., (2015), Six Sigma Implementation in Healthcare Industry: Past, Present and Future, *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)* Vol. 4 Issue 06
- [4] Antony, J., Kumar, M., Tiwari, M. K. (2005), An application of Six Sigma methodology to reduce the engine-overheating problem in an automotive company, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, vol. 219, no. 8, pp. 633-646
- [5] Antony, J. (2006), Six sigma for service processes, *Business Process Management Journal*, Vol. 12 No. 2, pp. 234-48
- [6] Antony, J., Antony, F. and Taner, T. (2006), The secret of success, *Public Service Review: Trade and Industry*, Vol. 10, pp. 12-14.
- [7] Antony, J., Antony, F.J., Kumar, M. and Cho, B.R. (2007), Six sigma in service organizations: benefits, challenges and difficulties, common myths, empirical observations and success factors, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 24 No. 3, pp. 294-311.
- [8] Antony, J., & Kumar, M. (2012). Lean and Six Sigma methodologies in NHS Scotland: an empirical study and directions for future research. *Quality Innovation Prosperity*, 16(2), 19-34.
- [9] Arnheiter, E. and Maleyeff, J. (2005). The integration of lean management and Six Sigma, *The TQM Magazine*, Vol. 17 No. 1, pp. 5-18

- [10] Arthur, J. (2011). *Lean six sigma for hospitals: simple steps to fast, affordable, and flawless healthcare*. New York, NY: McGraw-Hill.
- [11] Assarlind, M., Gremyr, I., & Bäckman, K. (2013). Multi-faceted views on a Lean Six Sigma application. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 30(4), 387-402.
- [12] Atallah, Z. B., & Ramudhin, A. (2010). Improving healthcare reliability by integrating Six-sigma in a business process modeling and analysis strategy. In *Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2010 IEEE International Conference on* (pp. 2234-2238). IEEE.
- [13] Banuelas, R., Antony, J. (2004), *Six Sigma or Design for Six Sigma*, TQM Magazine, vol. 16, no. 4, pp.250-263
- [14] Basu R., Wright J., (2012), *Quality Beyond Six Sigma*, Routledge, New York
- [15] Benedetto, A.R. (2003), *Adapting manufacturing-based six sigma methodology to the service environment of a radiology film library*, *Journal of Healthcare Management*, pp. 263-80
- [16] Biolos, J. (2002), *Six sigma meets the service economy*, *Harvard Management Update*, pp. 3-5.
- [17] Black, K., Revere, L. (2006), *Six Sigma arises from the ashes of TQM with a twist*, *International Journal of Health Care Quality Assurance*, vol. 19, no. 3, pp. 259-266
- [18] Carlivati, P. (2007), *Six sigma: a new path to perfection*, *ABA Bank Marketing*, pp. 24-9.
- [19] Chakrabarty, A., Tan, K. C. (2007), *The current state of Six Sigma application in services*, *Managing Service Quality*, vol. 17, no. 2, pp.194-208
- [20] Chung, Y.-C., Hsu, Y.-W., Tsai, C.-H. (2008), *An empirical study on the correlation between critical DFSS success factors, DFSS implementation activity levels and business competitive advantages in Taiwan's high-tech*

manufacturers, *Total Quality Management and Business Excellence*, Vol. 19 No. 6, pp. 595-607.

- [21] Cucoranu, I. C., Parwani, A. V., & Pantanowitz, L. (2014). *Lean Six Sigma. In Practical Informatics for Cytopathology* (pp. 113-119). Springer New York.
- [22] Coleman, S. (2008), *Six Sigma: An opportunity for statistics and for statisticians*, *Significance*, vol. 5, issue 2, pp. 94-96
- [23] Corbett L., (2011), *Lean Six Sigma: The contribution to business excellence*, *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 2 Iss: 2, pp.118 – 131
- [24] D'Eredita, A. (2003), *Using six sigma concepts to improve the client bottom line*, *Health Care Biller*, p. 10, 12.
- [25] De Koning, H., Verver, J. P., Heuvel, J., Bisgaard, S., & Does, R. J. (2006). *Lean six sigma in healthcare*. *Journal for Healthcare Quality*, 28(2), 4-11.
- [26] Edgeman, R.L., Bigio, D. and Ferleman, T. (2005), *Six sigma and business excellence: strategic and tactical examination of IT service level management at the Office of the Chief Technology Officer of Washington, DC*, *Quality & Reliability Engineering International*, Vol. 21 No. 1, pp. 1-20.
- [27] Evans J., Lindsey W., (2015), *An introduction to six sigma & Process Improvement*, Cengage Learning
- [28] Fahmy, D. (2006), *When one black belt is enough*, *Treasury and Risk Management*, pp. 55-9.
- [29] Feng, Q., & Manuel, C. M. (2008). *Under the knife: a national survey of six sigma programs in US healthcare organizations*. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 21(6), 535-547.
- [30] Furterer, S. L. (Ed.). (2016). *Lean Six Sigma in service: applications and case studies*. CRC Press.
- [31] George, M. L., & George, M. (2003). *Lean six sigma for service* (p. 273). New York, NY: McGraw-Hill.

- [32] Gijo, E. V., Antony, J., Hernandez, J., & Scaria, J. (2013). Reducing patient waiting time in a pathology department using the Six Sigma methodology. *Leadership in Health Services*, 26(4), 253-267.
- [33] Gowen Iii, C. R., Stock, G. N., & McFadden, K. L. (2008). Simultaneous implementation of Six Sigma and knowledge management in hospitals. *International Journal of Production Research*, 46(23), 6781-6795.
- [34] Hensley, R.L. and Dobie, K. (2005), Assessing readiness for six sigma in a service setting, *Managing Service Quality*, Vol. 15 No. 1, pp. 82-101.
- [35] Heuvel Jaap, Does Ronald J.M.M. & Bisgaard Saren, Dutch Hospital Implements Six Sigma, Ανακτήθηκε 15 Ιουνίου 2017 http://www.asq.org/pub/sixsigma/past/vol14_issue2/ssfmv4i2bisgaard.pdf
- [36] Hilton, R., Balla, M., & Sohal, A. S. (2008). Factors critical to the success of a Six-Sigma quality program in an Australian hospital. *Total Quality Management*, 19(9), 887-902.
- [37] Ingle, S., Roe, W. (2001), Six Sigma black belt implementation, *The TQM Magazine*, Vol. 13 No. 4, pp. 273-80.
- [38] Ismyrlis V., Moschidis O., (2013), Six Sigma's critical success factors and toolbox, *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 4 No. 2, pp. 108-117
- [39] Jayaram, A. (2016). Lean six sigma approach for global supply chain management using industry 4.0 and IIoT. In *Contemporary Computing and Informatics (IC3I), 2016 2nd International Conference on* (pp. 89-94). IEEE.
- [40] Jenicke, L.O., Kumar, A. and Holmes, M.C. (2008), A framework for applying six sigma improvement methodology in an academic environment, *The TQM Journal*, Vol. 20 No. 5, pp. 453-62.
- [41] Johnstone, P.A.S., Hendrickson, J.A.W., Dernbach, A.J., Secord, A.R., Parker, J.C., Favata, M.A. and Puckett, M.L. (2003), Ancillary services in the health care industry: is six sigma reasonable?, *Quality Management in Health Care*, Vol. 12 No. 1, pp. 53-63.

- [42] Johnston, A. B., Maguire, L. P., McGinnity, T. M. (2008), Disentangling causal relationships of a manufacturing process using genetic algorithms and six-sigma techniques, *International Journal of Production Research*, vol.46, no. 22, pp. 6251-6268
- [43] Kumar, M., Antony, J., Antony, F. J. , Madu, C. N. (2006), Winning Customer Loyalty in an Automotive Company through Six Sigma: a Case Study, *Quality Reliability Engineering International*, vol. 23, pp. 849–866
- [44] Kumar, U. D., Nowicki, D., Ramirez-Marquez, J. R. , Verma, D. (2007), On the optimal selection of process alternatives in a Six Sigma implementation, *International Journal of Production Economics*, no. 111, pp. 456-467
- [45] Kumar, S. , Bauer, K.F. (2010) Exploring the Use of Lean Thinking and Six Sigma in Public Housing Authorities, *Quality Management Journal*, vol. 17, no. 1
- [46] Kwak, Y.H., Anbari, F.T. (2006), Benefits, Obstacles and future of Six Sigma approach, *Technovation*, vol. 26, no. 5-6, pp. 708-715
- [47] Lanyon, S. (2003), At Raytheon six sigma works, too, to improve HR management processes, *Journal of Organizational Excellence*, Vol. 22 No. 4, pp. 29-42.
- [48] Laureani, A., Brady, M., & Antony, J. (2013). Applications of lean six sigma in an Irish hospital. *Leadership in Health Services*, 26(4), 322-337.
- [49] Liberatore, M. (2013). Six Sigma in healthcare delivery. *International journal of health care quality assurance*, 26(7), 601-626.
- [50] Lin, L. C., Li, T. S. and Kiang, J. P. (2008), A Continual Improvement Framework with Integration of CMMI and Six-Sigma Model for Auto Industry, *Quality and Reliability Engineering International*, vol. 25, issue 5, pp. 551 – 569
- [51] Mannon, M. (2014). Lean Healthcare and Quality Management: The Experience of ThedaCare. *Quality Management Journal*, 21(1), 7-10.

- [52] Markarian, J. (2004), What is Six Sigma? , Reinforced Plastics July-Aug 2004, pp. 46- 49
- [53] Matchette, D.R. (2006), Six sigma for the DoD, Defense AT&L, Vol. 35 No. 4, pp. 19-21
- [54] Mcadam, R. and Evans, A. (2004), Challenges to Six Sigma in a high technology mass manufacturing environments, Total Quality Management, vol. 15, no. 5-6, pp. 699-706
- [55] Moosa, K., & Sajid, A. (2010). Critical analysis of Six Sigma implementation. *Total Quality Management*, 21(7), 745-759.
- [56] Pepper, M. P. J., & Spedding, T. A. (2010). The evolution of lean Six Sigma. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(2), 138-155.
- [57] Psychogios A., Atanasovski, J. and Tsironis, L. (2012). Lean Six Sigma in a service context: A multi-factor application approach in the telecommunications industry, *International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 29, n. 1, pp. 122 – 139
- [58] Psychogios A., Tsironis L., Vouzas F., (2012), The Road towards Lean Six Sigma: Key Success Factors in Service Industry
- [59] Psychogios A., and Tsironis, L. (2012), Understanding the implementation of Lean Six Sigma in Context: Lessons from Service Industry, *TQM & Business Excellence*
- [60] Psychogios, A. G., Atanasovski, J., & Tsironis, L. K. (2012). Lean Six Sigma in a service context: a multi-factor application approach in the telecommunications industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29(1), 122-139.
- [61] Pyzdek T., (2014), The Six Sigma handbook, Mc Graw-Hill, New York
- [62] Radnor, Z. and Boaden, R. (2008), Editorial: does lean enhance public services?, *Public Money and Management*, Vol. 28 No. 1, pp. 3-6.

- [63] Reece, B. (2006), Lean six sigma eases fiscal constraint challenges, Defense AT&L, pp. 54-6.
- [64] Schroeder, R. G., Linderman, K., Liedtke, C. ,Choo, A. S. (2008), Six Sigma: Definition and Underlying theory, Journal of operations management, no. 26, pp. 536-554
- [65] Siakas K., Nisioti K., Voutsas E., Gellen M., (2006), Integrating Six Sigma with CMMI for High Quality Software in R. Dawson, E. Georgiadou, P. Linecar, M. Ross. G. Staples (eds), Perspectives in Software Quality, Proceeding of the 14th Software Quality Management Conference, (SQM 2006), April, Southampton, UK, ISBN 1-902505-76-X, The British Computer Society, pp. 85-96
- [66] Taghaboni-Dutta, F. and Moreland, K. (2004), Using six-sigma to improve loan portfolio performance, The Journal of American Academy of Business, Cambridge, pp. 15-20.
- [67] Taner, M., Sezen, B., & Antony, J. (2007). An overview of six sigma applications in healthcare industry. International Journal of health care quality assurance, 20(4), 329-340.
- [68] Taner, M., & Sezen, B. (2009). An application of Six Sigma methodology to turnover intentions in health care. International Journal of Health Care Quality Assurance, 22(3), 252-265.
- [69] Taner, M., Sezen, B., & Atwat, K. M. (2012). Application of Six Sigma methodology to a diagnostic imaging process. International journal of health care quality assurance, 25(4), 274-290.
- [70] Taner, M. T., Kagan, G., Sahbaz, I., Erbas, E., & Kagan, S. B. (2014). A preliminary study for Six Sigma implementation in Laser in situ Keratomileusis (LASIK) surgeries. International Review of Management and Marketing, 4(1), 24.
- [71] Tenera, A., & Pinto, L. C. (2014). A Lean Six Sigma (LSS) project management improvement model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 119, 912-920.

- [72] Tjahjono B., Ball P., (2010), Six Sigma: a literature review, Manufacturing Department, School of Applied Sciences, Cranfield University, Cranfield, Bedford
- [73] Toussaint, J. S., & Berry, L. L. (2013). The promise of Lean in health care. In Mayo Clinic Proceedings, 88 (1), 74-82.
- [74] Tucci, R. (2003), Six Sigma . . . without the pain, SixSigma Healthcare Newsletter.
- [75] Uluskan, M., Godfrey, A. B., & Joines, J. A. (2016). Integration of Six Sigma to traditional quality management theory: an empirical study on organisational performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1-18.
- [76] van den Heuvel, J., Does, R.J.M.M., Verver, J.P.S. (2005), Six Sigma in healthcare: lessons learned from a hospital, *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, vol. 1, no. 4, pp. 380 – 388
- [77] Van den Heuvel, J., Does, R.J.M.M. and Vermaat, M.B. (2004), Six Sigma in a Dutch hospital: does it work in the nursing department?, *Quality and Reliability Engineering International*, Vol. 20No. 5, pp. 419-426.
- [78] Van Den Heuvel, J., Does, R. J., & Verver, J. P. (2005). Six Sigma in healthcare: lessons learned from a hospital. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 1(4), 380-388.
- [79] van Iwaarden, J., van Der Wiele, T., Dale, B., Williams, R. and Bertsch, B. (2008), The Six Sigma improvement approach: a transnational comparison, *International Journal of Production Research*, vol. 46, no. 23, pp. 6739-6758
- [80] Vouzas, F., Psychogios, A., & Tsironis, L. (2013). The Road towards Lean Six Sigma: Sustainable Success Factors in Service Industry. *Nang Yan Business Journal*, 2(1), 31-38.
- [81] Watson, G.H. , DeYong, C.F. (2010), Design for Six Sigma: caveat emptor, *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 1, No. 1, pp. 66-84

- [82] Wei, C., Sheen, G., Tai, C., Lee, K. (2010), Using Six Sigma to improve replenishment process in a direct selling company, *Supply Chain Management*, vol. 15, issue 1, pp. 3-9
- [83] Wessel, G. and Burcher, P. (2004), Six sigma for small and medium-sized enterprises, *The TQM Magazine*, Vol. 16 No. 4, pp. 264-72.
- [84] William, S. (2009). *The Lean Toolkit, Part I*, CiruiTree, vol. 22, no. 2, pp. 36
- [85] Yeh, H. L., Lin, C. S., Su, C. T., & Wang, P. C. (2011). Applying Lean six sigma to improve healthcare: an empirical study. *African Journal of Business Management*, 5(31), 12356.
- [86] Zare Mehrjerdi, Y. (2011). Six-Sigma: methodology, tools and its future. *Assembly Automation*, 31(1), 79-88.