



**ΕΘΝΙΚΟ
ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Α.Π. :
Αθήνα,

ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ

Προς τα Μέλη ΔΕΠ της
Σχολής Μηχ/γων
Μηχ/κών

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Σας προσκαλούμε στην παρουσίαση της Διδακτορικής Διατριβής του Υ.Δ. κ. **ΣΤΕΡΓΙΟΥ Κωνσταντίνου**, Διπλωματούχου Μηχανολόγου και Αεροναυπηγού Μηχανικού του Πανεπιστημίου Πατρών, την οποία εκπόνησε στον Τομέα Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας. Η παρουσίαση θα πραγματοποιηθεί τη Τετάρτη 2 Μαρτίου ώρα 13:00 διαδικτυακά. Ο ελληνικός τίτλος της Διδακτορικής Διατριβής είναι ο εξής:

«Ανάπτυξη Μοντέλου για τη βελτίωση των Διαδικασιών της Εφοδιαστικής Αλυσίδας του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου με τη Συνεισφορά της Μεθοδολογίας του Λιπού Έξι Σίγμα»

Και ο Αγγλικός ως εξής

«A proposed Framework for Supply Chain process improvement in the Retail sector with the contribution of Lean Six Sigma ».

Ο Κοσμήτορας της Σχολής

NIKOLAOS

MARMARAS

N. Μαρμαράς

Καθηγητής Ε.Μ.Π

Digitally signed by NIKOLAOS
MARMARAS
Date: 2022.03.01 09:56:32
+02'00'

- Για οδηγίες για την πρόσβαση σας διαδικτυακά απευθυνθείτε στον Επιβλέποντα του Υ.Δ.. Καθ. **Μ. Παύλου** στο central.ntua.gr

Doctoral Dissertation

Title: “A Proposed Framework for Supply Chain Process Improvement in the Retail Sector with the Contribution of Lean Six Sigma”

Ph.D. Candidate: Konstantinos Stergiou

Supervisor: Prof. Nikolaos Panayiotou

The continuous search for the competitive advantage is a crucial issue for every company operating in any sector. Nowadays, the pace of the changes that take place in the business environment is extremely high and organizations of all sectors should follow the trends and the best practices for the assurance of their success. The development of advanced technological solutions and the fourth industrial revolution (Industry 4.0) play a determinant role for these radical changes in the way that companies operate. The automations that can be inserted in every aspect of operations help the companies in their continuous striving for cost reduction and improved efficiency and productivity. In this way, organizations can cope with the constantly increasing requirements of their customers who demand a wide variety of products at low prices, with high quality and functionality. In addition to the factor of the demanding customers, the globalization of the economy, and the development of stable global supply chains lead the organizations to the confrontation of competitors of the global business environment. For this reason, a company should follow the global standards for its operations in order to retain its sustainability.

All this puts pressure on organizations that search for solutions in order to maintain their profitability. The need for change in their structure, so to manage to be competitive, leads to a radical change in their culture and mentality, which now have to force the open cooperation between the different layers and departments of the companies. Business processes play the crucial role for the achievement of this structure and mentality change. The need to detect the problems and strengths, as well as the adjustment of their processes, for the redetermination of the operational and strategic goals, results in the adoption of business process improvement methodologies.

One of these methodologies is the Continuous Improvement (CI) rationale, which is not just a process improvement methodology, but it is mainly a mentality that organizations follow in order to continuously seek to improve their operations. CI contributes to quality increase, operational excellence, and performance enhancement, as well as waste and product variation reduction in the processes of an organization. The notion of CI has gained ground this last decade among the majority of the organizations in all sectors, as they benefit from its nature, which, through gradual steps and a series of improvement projects, can lead to cumulatively significant results regarding the investment margin of each company. A common methodology that is used for the achievement of CI is Lean Six Sigma (LSS). The concept of CI, implemented via the LSS approach, has become popular over the past decade. The LSS methodology is a way of faster implementation of CI in an organization. LSS target is the exploitation of both the lean concept and the six sigma methodology benefits. According to the literature, it is “a business strategy and methodology that increases process performance resulting in enhanced customer satisfaction and improved bottom line results.”

LSS is continuously gaining ground as a methodology of process improvement, for various reasons which are inherent in the nature of the concept. The most important thing is that it examines the processes from the customer's perspective. It recognizes the needs of customer and tries to add value and increase the quality of products or services that are offered to the customers, achieving at the same time the reduction of unnecessary waste and costs. In addition, the structured and straightforward methods that are offered by LSS for the definition and the analysis of the problems, along with a variety of tools that offer a quantitative view of the problems and can be adapted in any case, help the organizations take the necessary improvement actions, based on raw data.

Although LSS is a very famous methodology for process improvement, the analysis of literature revealed that even if there is a high penetration of this methodology in both manufacturing and services sector, there are sectors in which there are very few studies even though they can be favoured by tangible benefits, such as the retail sector and particularly the supply chain of the retail sector. Thus, the recognition of this gap in the literature and the barriers of LSS implementation in the retail supply chain, as described in the literature, were the key motivation of the research of this doctoral dissertation, which presents the development of a reference model for the guidance of the implementation of LSS and specific improvement actions (LSS initiatives) in the supply chain of the retail sector, aiming at management and technological changes. The LSS RSCPR (Lean Six Sigma Retail Supply Chain Process Reference Model), which was constructed based on the best practices described in the literature and on the cooperation with two major retailers in Greece, consists of modeled business processes of the supply chain of retail sector and proposes improvements in these processes following the principles of LSS and utilizing LSS tools. This model manages to combine the notion of CI and LSS with the specific characteristics of the retail supply chain, utilizing the DMAIC (Define, Measure, Analyze Improve, Control) method designed to lead to the adoption of best management and technological practices.

The aim of the configuration of the LSS RSCPR is its practical implementation in the real conditions of retail companies. The requirements and needs of each company change the manner in which the reference model can be applied. An operational researcher must test his/her model in the real business world in order to find out their usefulness and their applicability. The real testing of a proposed framework occurs in the settlement of daily problems that a company and its employees, with whom the researcher should harmoniously cooperate, confront. Hence, the examination of a new model through case studies, as happened with the LSS RSCPR, is the only way to understand its implementation, by facing at the same time the difficulty of an organization to change its operation. This model tries to make LSS accessible and known to the retail sector and to offer a structured solution that will make the improvements and changes more comprehensible to management teams. The modeling of the supply chain processes also gives an instant overview of the operations to the management team and the proposal of specific technological solutions, via LSS initiatives, by the model for the gradual adoption of the simpler to the more complex of them could lead to the demolition of technological barriers as the knowledge and infrastructure of technological applications will grow.

Διδακτορική Διατριβή

Τίτλος: “ Ανάπτυξη Μοντέλου για τη Βελτίωση των Διαδικασιών της Εφοδιαστικής Αλυσίδας του Κλάδου Λιανικού Εμπορίου με τη Συνεισφορά της Μεθοδολογίας του Λιτού Έξι Σίγμα ”

Υποψήφιος Διδάκτορας: Κωνσταντίνος Στεργίου

Επιβλέπων: Νικόλαος Παναγιώτου, Καθηγητής ΕΜΠ

Η συνεχής αναζήτηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος είναι ένα κρίσιμο ζήτημα για κάθε εταιρεία που δραστηριοποιείται σε οποιονδήποτε κλάδο. Στις μέρες μας, ο ρυθμός των αλλαγών που συντελούνται στο επιχειρηματικό περιβάλλον είναι εξαιρετικά υψηλός και οι οργανισμοί όλων των κλάδων θα πρέπει να ακολουθούν τις τάσεις και τις βέλτιστες πρακτικές για τη διασφάλιση της επιτυχίας τους. Η ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογικών λύσεων και η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση (Industry 4.0) διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο για αυτές τις ριζικές αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των εταιρειών. Οι αυτοματισμοί που μπορούν να εισαχθούν σε κάθε πτυχή των λειτουργιών βοηθούν τις εταιρείες στη συνεχή προσπάθειά τους για μείωση κόστους και βελτιωμένη απόδοση και παραγωγικότητα. Με αυτόν τον τρόπο, οι οργανισμοί μπορούν να ανταπεξέλθουν στις συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών τους που απαιτούν μεγάλη ποικιλία προϊόντων σε χαμηλές τιμές, με υψηλή ποιότητα και λειτουργικότητα. Εκτός από τον παράγοντα των απαιτητικών πελατών, η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και η ανάπτυξη σταθερών παγκόσμιων αλυσίδων εφοδιασμού οδηγούν τους οργανισμούς στην ανάγκη αντιμετώπισης ανταγωνιστών του παγκόσμιου επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό, μια εταιρεία θα πρέπει να ακολουθεί τα παγκόσμια πρότυπα για τις δραστηριότητές της προκειμένου να διατηρήσει τη βιωσιμότητά της.

Όλα αυτά ασκούν πίεση στους οργανισμούς που αναζητούν λύσεις προκειμένου να διατηρήσουν την κερδοφορία τους. Η ανάγκη για αλλαγή στη δομή τους, ώστε να καταφέρουν να είναι ανταγωνιστικοί, οδηγεί σε ριζική αλλαγή στην κουλτούρα και τη νοοτροπία τους, που πρέπει πλέον να επιβάλλει την ανοιχτή συνεργασία μεταξύ των διαφορετικών στρωμάτων και τμημάτων των εταιρειών. Οι επιχειρησιακές διαδικασίες παίζουν τον κρίσιμο ρόλο για την επίτευξη αυτής της δομής και της αλλαγής νοοτροπίας. Η ανάγκη εντοπισμού των προβλημάτων και δυνατών σημείων, καθώς και η προσαρμογή των διαδικασιών τους, για τον επαναπροσδιορισμό των λειτουργικών και στρατηγικών στόχων, έχει ως αποτέλεσμα την υιοθέτηση μεθοδολογιών βελτίωσης επιχειρηματικών διαδικασιών.

Σε αυτές τις μεθοδολογίες συγκαταλέγεται και η λογική της Συνεχούς Βελτίωσης (CI), η οποία δεν είναι απλώς μια μεθοδολογία βελτίωσης των διαδικασιών, αλλά είναι κυρίως μια νοοτροπία που ακολουθούν οι οργανισμοί για να επιδιώκουν συνεχώς να βελτιώνουν τις λειτουργίες τους. Η CI συμβάλλει στην αύξηση της ποιότητας, στη λειτουργική αριστεία και στη βελτίωση της απόδοσης, καθώς και στη μείωση των σπαταλών και των διακυμάνσεων στις διαδικασίες ενός οργανισμού. Η έννοια της CI έχει κερδίσει έδαφος την τελευταία δεκαετία στην πλειονότητα των οργανισμών σε όλους τους τομείς, καθώς αποφέρει πολλά οφέλη. Μέσω σταδιακών βημάτων και έργων βελτίωσης, μπορεί να οδηγήσει σε σωρευτικά σημαντικά αποτελέσματα αναλογικά με το επενδυτικό περιθώριο κάθε εταιρείας. Μια κοινή μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για την επίτευξη της CI είναι το Λιτό Έξι Σίγμα - Lean Six Sigma (LSS), το οποίο έχει γίνει δημοφιλής την τελευταία δεκαετία. Η μεθοδολογία LSS είναι ένας τρόπος ταχύτερης εφαρμογής της CI σε έναν οργανισμό. Στόχος του LSS είναι η εκμετάλλευση τόσο του lean όσο και των πλεονεκτημάτων της μεθοδολογίας έξι σίγμα. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, είναι «μια

επιχειρηματική στρατηγική και μεθοδολογία που αυξάνει την απόδοση των διαδικασιών, με αποτέλεσμα την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών και βελτιωμένα τελικά αποτελέσματα».

Το LSS κερδίζει συνεχώς έδαφος ως μεθοδολογία βελτίωσης των διαδικασιών, για πολλούς λόγους που είναι εγγενείς στη φύση της έννοιας. Το πιο σημαντικό είναι ότι εξετάζει τις διαδικασίες από την οπτική γωνία του πελάτη. Αναγνωρίζει τις ανάγκες του πελάτη και προσπαθεί να προσθέσει αξία και να αυξήσει την ποιότητα των προϊόντων ή των υπηρεσιών που προσφέρονται στους πελάτες, επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα τη μείωση της περιττής σπατάλης και του κόστους. Επιπλέον, οι δομημένες και απλές μέθοδοι που προσφέρονται από το LSS για τον ορισμό και την ανάλυση των προβλημάτων, μαζί με μια ποικιλία εργαλείων που δίνουν μια ποσοτική οπτική στα προβλήματα και μπορούν να προσαρμοστούν σε κάθε περίπτωση, βοηθούν τους οργανισμούς να υιοθετήσουν τις απαραίτητες βελτιωτικές ενέργειες, βασιζόμενες σε ανάλυση πρωτογενών δεδομένων.

Αν και το LSS είναι μια πολύ διάσημη μεθοδολογία για τη βελτίωση διαδικασιών, η ανάλυση της βιβλιογραφίας αποκάλυψε ότι ακόμη και αν υπάρχει μεγάλη διείσδυση αυτής της μεθοδολογίας τόσο στον τομέα της παραγωγής, όσο και στον τομέα των υπηρεσιών, υπάρχουν τομείς στους οποίους υπάρχουν πολύ λίγες μελέτες, παρόλο που μπορούν να ευνοηθούν με απτά οφέλη, όπως ο τομέας του λιανικού εμπορίου και ιδιαίτερα η εφοδιαστική αλυσίδα του λιανικού εμπορίου. Συνεπώς, η αναγνώριση αυτού του κενού στη βιβλιογραφία και τα εμπόδια της εφαρμογής LSS στην εφοδιαστική αλυσίδα του λιανικού εμπορίου, όπως περιγράφονται στη βιβλιογραφία, αποτέλεσαν το βασικό κίνητρο της έρευνας αυτής της διδακτορικής διατριβής, η οποία παρουσιάζει την ανάπτυξη ενός μοντέλου αναφοράς για την καθοδήγηση εφαρμογής του LSS και συγκεκριμένων βελτιωτικών δράσεων (LSS) στην εφοδιαστική αλυσίδα του κλάδου του λιανεμπορίου, με στόχο τις λειτουργικές και τεχνολογικές βελτιώσεις. Το LSS RSCPR (Lean Six Sigma Retail Supply Chain Process Reference Model), το οποίο κατασκευάστηκε με βάση τις βέλτιστες πρακτικές που περιγράφονται στη βιβλιογραφία και σε συνεργασία με δύο μεγάλους λιανοπωλητές στην Ελλάδα, αποτελείται από μοντελοποιημένες επιχειρηματικές διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας του τομέα του λιανεμπορίου και προτείνει βελτιώσεις σε αυτές τις διαδικασίες ακολουθώντας τις αρχές του LSS και χρησιμοποιώντας εργαλεία LSS. Το συγκεκριμένο μοντέλο καταφέρνει να συνδυάσει την έννοια της CI και του LSS με τα μοναδικά χαρακτηριστικά και τις ανάγκες της εφοδιαστικής αλυσίδας των λιανεμπόρων, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο DMAIC (Define, Measure, Analyze Improve, Control) που έχει σχεδιαστεί για να οδηγήσει στην υιοθέτηση λειτουργικών και τεχνολογικών βέλτιστων πρακτικών.

Ο στόχος της διαμόρφωσης του LSS RSCPR είναι η πρακτική εφαρμογή του στις εταιρείες του κλάδου του λιανεμπορίου, ανάλογα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες της κάθε εταιρείας που καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να εφαρμοστεί το μοντέλο αναφοράς. Όπως κάθε μοντέλο που αναπτύσσεται, έτσι και το LSS RSCPR έπρεπε να δοκιμαστεί στον πραγματικό επιχειρηματικό κόσμο προκειμένου να διερευνηθεί η χρησιμότητα και τη δυνατότητα εφαρμογής του. Η δοκιμή του προτεινόμενου μοντέλου διενεργήθηκε μέσω μελέτης περίπτωσης, σε μία από τις δύο εταιρείες που συμμετείχαν στην ανάπτυξή του. Η εξέταση ενός νέου μοντέλου μέσω μελετών περίπτωσης, όπως συνέβη με το LSS RSCPR, είναι ο μόνος τρόπος για να κατανοήσουμε την εφαρμογή του, αντιμετωπίζοντας ταυτόχρονα τη δυσκολία ενός οργανισμού να αλλάξει τη λειτουργία του. Το αποτέλεσμα της εφαρμογής ήταν στέφθηκε με επιτυχία αποδεικνύοντας ότι το LSS RSCPR θα μπορούσε να αποτελέσει ένα «εργαλείο» και έναν οδηγό βελτίωσης των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας του λιανεμπορίου με τη χρήση του LSS. Συμπερασματικά, η προσπάθεια του συγκεκριμένου μοντέλου να καταστήσει το LSS προσβάσιμο και γνωστό στον τομέα του λιανεμπορίου και να προσφέρει μια δομημένη λύση που θα κάνει τις βελτιώσεις και τις αλλαγές πιο κατανοητές στους managers μπορεί να έχει αποτέλεσμα. Αυτό οφείλεται στο ότι η μοντελοποίηση των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας δίνει την πλήρη εικόνα των λειτουργιών στην ομάδα των managers και η πρόταση συγκεκριμένων τεχνολογικών λύσεων, μέσω πρωτοβουλιών LSS, από το μοντέλο για τη σταδιακή υιοθέτηση της

απλούστερης έως του πιο σύνθετης από αυτές μπορεί να οδηγήσει στην αντιμετώπιση των τεχνολογικών, φραγμών, και όχι μόνο, καθώς θα χτίζεται συνεχώς η γνώση και η εμπειρία πάνω στη βελτίωση των διαδικασιών.