

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Διοίκηση Επιχειρήσεων

Μεταπτυχιακή Διατριβή



Λιτή Διαχείριση και Ποιότητα (Lean Management and Quality)

Αντρέας Αναστασίου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Ανδρέας Ασιώτης**

Μάιος 2017

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Διοίκηση Επιχειρήσεων

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Λιτή Διαχείριση και Ποιότητα (Lean Management and Quality)

Αντρέας Αναστασίου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Ανδρέας Ασιώτης**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών

Στη Διοίκηση Επιχειρήσεων
από τη Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Μάιος 2017

ΛΕΥΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

Περίληψη

Το ερώτημα της εργασίας αφορά το κατά πόσον η λιτή διαχείριση έχει τη δυνατότητα αφενός να μειώσει αποτελεσματικά τις σπατάλες κατά τις διαδικασίες παραγωγής και αφετέρου να προσθέσει ποιότητα στις διαδικασίες και ως επακόλουθο στα προϊόντα/υπηρεσίες που προσφέρει στους πελάτες του ένας οργανισμός.

Το πρόβλημα είναι ότι ενώ είναι ξεκάθαρη η αποτελεσματικότητα της μεθόδου σε περιόδους οικονομικής σταθερότητας, είναι ενδιαφέρον εξεταστεί αν το μοντέλο είναι εξίσου αποτελεσματικό σε περιόδους οικονομικής κρίσης, όπως αυτή που βίωσε το νησί από το 2013 και έπειτα. Ακόμα, θέλουμε να διαπιστώσουμε αν οι εταιρείες μπορούν να λάβουν σοβαρά υπόψη το μοντέλο της λιτής διαχείρισης και να το εφαρμόσουν στις δικές τους διαδικασίες παραγωγής. Τέλος, το γεγονός ότι δεν υπάρχουν ανάλογες έρευνες στον Κυπριακό χώρο, είναι ακόμα μια παράμετρος που διαχωρίζει τη δική μας έρευνα από όσες έχουν διενεργηθεί μέχρι σήμερα.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν ότι οι κυπριακές εταιρείες είναι σε μεγάλο βαθμό εναρμονισμένες με τις αρχές σκέψης, τις έννοιες και τους γενικούς στόχους που υποστηρίζονται από τις διδαχές της λιτής παραγωγής. Σαφώς και χρειάζονται ακόμα περισσότερα πράγματα να γίνουν όπως η καλύτερη συνεννόηση με τους προμηθευτές και η μείωση του περιττού αριθμού προϊόντων κάτι που αντιβαίνει ριζικά με την ίδια τη λιτή σκέψη. Οι προκλήσεις που αντιμετώπισαν, αντιμετωπίζουν και που ενδεχομένως να αντιμετωπίσουν σε κάποια στιγμή οι εταιρείες που υιοθετούν το μοντέλο αυτό, όπως η εξειδίκευση υπαλλήλων, η δυσκολία προσαρμογής και η αντίσταση στην αλλαγή της υφιστάμενης παραγωγικής διαδικασίας, είναι ζητήματα που πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια εφαρμογής και αφομοίωσης της λιτής παραγωγής. Ακόμα, το γεγονός ότι πολλές από τις εταιρείες είναι αρκετά ικανοποιημένες από την λιτή παραγωγή παρά την περίοδο οικονομικής κρίσης που πέρασε το νησί, δείχνει την αποτελεσματικότητα του μοντέλου όχι μόνο σε περιόδους σταθερότητας αλλά και οικονομικής δυσκολίας.

Summary

The question of the current assignment lies to the capacity of lean management from one hand to reduce effectively the waste during production procedures and on the other hand, to add quality on procedures and consequently to the products/services that a corporation offers to its customers

The problem is that while the effectiveness of lean management is pretty obvious during periods of financial stability, it is interesting to examine if this model is still effective during economic crisis, like the current economic crisis which the island experienced from 2013 and onwards. Moreover, we aim to find out if the companies can take seriously the model of lean management and implementing it in their production procedures. Finally, the fact that there are no similar studies in the Cyprus field constitutes another parameter that differentiates our study from every other study that took place until today.

The results that emerged showed that the Cypriot companies are in a large extent harmonized with the basic principals, the concepts and the general aims that supported through lean production. Obviously, a lot of things need to be done, like the better communication with the suppliers and the reduction of the unnecessary number of products that produced by the companies. The challenges which the Cypriot companied faced, those they are facing now and those which eventually may face in some moment, like the specialization of the employees, the difficulty to adapt and the resistance of workers to the change of the current production procedure, comprised a number of issues that need to be taken seriously in mind, both before as well as during the period of implementation and incorporation of lean production. Furthermore, the fact that a lot of the companies are more than satisfied from lean production even with the period of financial recession that influenced the island, indicates the effectiveness of the model not only during periods of financial stability but also in periods of financial difficulties.

Ευχαριστίες

Νιώθω την ανάγκη σε αυτήν την παράγραφο να αναφέρω τις ευχαριστίες μου στα άτομα που ήταν δίπλα μου και με στήριξαν στο να ολοκληρώσω τις Μεταπτυχιακές μου Σπουδές. Αρχικά θερμές ευχαριστίες στην γυναίκα μου Φιλίππια που έδειχνε κατανόηση για τις ώρες που αφιέρωσα στο διάβασμα . Επίσης ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω στην οικογένειά μου για την στήριξη όπως και τους φίλους μου .

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....σελ.1
Κεφάλαιο 2: Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας.....σελ.3
.
Κεφάλαιο 3: Θεωρητικό υπόβαθρο.....σελ.7
3.1: Η ιστορία της λιτής σκέψης.....σελ.7
3.1.1: Βασικές αρχές λιτής σκέψης.....σελ.9
3.2: Βασικά εργαλεία της λιτής παραγωγής.....σελ.11
3.3: Το λιτό έξι σίγμα.....σελ.13
Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία έρευνας.....σελ.16
4.1: Διαδικασία έρευνας.....σελ.16
.
4.2: Ποσοτική και ποιοτική έρευνα.....σελ.16
4.2.1: Δευτερογενή δεδομένα.....σελ.18
4.2.2: Πρωτογενή δεδομένα.....σελ.18

Κεφάλαιο 5: Ανάλυση αποτελεσμάτων.....σελ.21

5.1: Εισαγωγή.....σελ.21

5.2: Ανάλυση αποτελεσμάτων.....σελ.21

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα.....σελ.33

6.1: Συμπεράσματα έρευνας για λιτή διαχείριση.....σελ.33

Κεφάλαιο 7: Επίλογος.....σελ.37

7.1: Επίλογος και μελλοντικές έρευνες.....σελ.37

Παράρτημα Α

A1 Ερωτηματολόγιο.....σελ.39

Βιβλιογραφία

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Η παρούσα διατριβή εξετάζει το ζήτημα της λιτής διαχείρισης (lean management) η οποία αφορά μια δυναμική διαδικασία που βασίζεται στη γνώση και η οποία έχει μια πελατοκεντρική κατεύθυνση, διάμεσου της οποίας οι υπάλληλοι μιας συγκεκριμένης επιχείρησης μειώνουν διαρκώς τη σπατάλη με στόχο τη δημιουργία αξίας και αναβάθμισης της ποιότητας (Murman et al, 2002). Το ερώτημα της εργασίας αφορά το κατά πόσον η λιτή διαχείριση έχει τη δυνατότητα αφενός να μειώσει αποτελεσματικά τις σπατάλες κατά τις διαδικασίες παραγωγής και αφετέρου να προσθέσει ποιότητα στις πάνω διαδικασίες και ως επακόλουθο στα προϊόντα/υπηρεσίες που προσφέρει στους πελάτες του ένας οργανισμός.

Η σημαντικότητα ως προς την εκπόνηση μιας τέτοιας έρευνας εδράζεται στην αναντίρρητη πλέον ανάγκη των εταιρειών να δημιουργήσουν ένα σύστημα παραγωγής το οποίο θα δημιουργεί προϊόντα χωρίς περιττές σπατάλες και όπου όλα τα στάδια παραγωγής θα είναι ποιοτικά δομημένα ως προς αυτή την κατεύθυνση, έτσι ώστε τα προϊόντα να παραδίδονται στην ώρα τους, δηλαδή ούτε πιο πριν αλλά ούτε και πιο μετά. Ακόμα, καθώς στη πρωτογενή έρευνα της διατριβής θα συμμετάσχουν εταιρείες με βάση τη Κύπρο, θεωρούμε σημαντικό να διαπιστώσουμε αν αυτές εφαρμόζουν τις αρχές της λιτής σκέψης και αν ναι, κατά πόσον είναι αποτελεσματικές και είναι σε συνάρτηση με τη παράμετρο της ποιότητας. Επιπρόσθετα, καθώς ο ανταγωνισμός ανάμεσα στις εταιρείες-ανεξαρτήτως τομέα-είναι πιο μεγάλος από ποτέ στο παρελθόν, ενώ επίσης οι διακυμάνσεις στο παγκόσμιο οικονομικό σκηνικό είναι πλέον πολύ συχνό φαινόμενο, θέλουμε να εξακριβώσουμε αν η εφαρμογή των αρχών της λιτής διαχείρισης μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες όχι μόνο να επιβιώσουν, αλλά και να μπορούν να παρέχουν ποιοτικές υπηρεσίες στους πελάτες τους.

Η δομή της εργασίας μας έχει ως εξής: Στο πρώτο κεφάλαιο δόθηκαν κάποια εισαγωγικά στοιχεία, το ερευνητικό ερώτημα και η θεωρητική ανάγκη ως προς την εκπόνηση της εργασίας, Στο δεύτερο κεφάλαιο η έρευνα εστιάζει στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, όπου θα παρουσιαστούν ενδεικτικές έρευνες που έχουν γίνει και ασχολήθηκαν με τη λιτή διαχείριση και τη παράμετρο της ποιότητας, ενώ επίσης θα δείξουμε τους λόγους για τους οποίους η υφιστάμενη έρευνα μπορεί να συνεισφέρει στην υπάρχουσα βιβλιογραφία. Στο επόμενο κεφάλαιο, αυτό του θεωρητικού υποβάθρου, θα παρουσιαστεί διεξοδικά η θεωρία της λιτής διαχείρισης και

συγκεκριμένα η γενεαλογία της, οι διαφορές της με άλλες θεωρίες, η σχέση λιτής διαχείρισης και ποιότητας και τα αδύνατα σημεία της. Στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, η μέθοδος από την οποία θα αντληθούν τα πρωτογενή δεδομένα είναι αυτή του ερωτηματολογίου. Συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο θα είναι κλειστού τύπου και θα βασιστεί στο ποσοτικό μοντέλο της έρευνας ώστε μέσω αυτού να επιτευχθούν ορισμένες ασφαλείς γενικεύσεις και συμπεράσματα για τις εταιρείες στη Κύπρο. Ως συνάρτηση με το κεφάλαιο της μεθοδολογίας, στο κεφάλαιο 5 θα αναλυθούν διεξοδικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο μας. Στο κεφάλαιο 6 θα παρουσιαστούν τα συμπεράσματα που αναδύθηκαν από την έρευνα που διενεργήθηκε αναφορικά με τη λιτή διαχείριση και τη ποιότητα, ενώ στο τελευταίο κεφάλαιο θα δοθεί ο επίλογος, όπως επίσης θα προταθούν ορισμένες εισηγήσεις για μελλοντική έρευνα.

Κεφάλαιο 2

Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

Αρχικά, θεωρούμε σημαντικό να δοθούν μερικά ιστορικά στοιχεία τα οποία θα χρησιμεύσουν ως θεωρητική βάση σε σχέση με την Toyota, ως την εταιρεία εντός της οποίας αναδύθηκε το μοντέλο της λιτής διαχείρισης έτσι ώστε στη συνέχεια να παρουσιαστούν οι έρευνες αναφορικά με το ζήτημα. Οι απαρχές δημιουργίας της λιτής παραγωγής μπορούν να εντοπιστούν πίσω στο 1938, όταν ο ιδρυτής της Toyota, Kiichiro Toyoda, είχε αναγγείλει ότι στόχευε στη μείωση του νεκρού χρόνου των διαδικασιών στη παραγωγή, όπως επίσης και τη μείωση στην παράδοση των πρώτων υλών και των ανταλλακτικών. Ο κύριος πυλώνας πάνω στον οποίο θα βασιζόταν αυτός ο στόχος, ήταν αυτός της just-in-time παράδοσης, βάσει του οποίου τα αγαθά δεν θα παραδίδονταν στους πελάτες ούτε πολύ γρήγορα αλλά και ούτε θα ξεπερνούσαν κατά πολύ ένα λογικό χρονικό διάστημα παράδοσης. Ενώ λοιπόν το εγχείρημα ήταν να υλοποιηθεί πριν τη δεκαετία του 40', ο Β' παγκόσμιος πόλεμος ματαίωσε τα όποια επιχειρηματικά σχέδια εξαιτίας της άμεσης εμπλοκής της Ιαπωνίας στον πόλεμο. Μετά τον πόλεμο, ο τότε διευθυντικός σύμβουλος της εταιρείας ταξίδεψε στις ΗΠΑ και είχε επαφή με την αυτοκινητοβιομηχανία της Ford και συγκεκριμένα με το μοντέλο της μαζικής παραγωγής πάνω στο οποίο βασιζόταν η αμερικανική εταιρεία. Εντούτοις, η Toyota δεν μπορούσε να βασιστεί στο παραγωγικό μοντέλο της Ford, καθώς ως εταιρεία είχε χαμηλή ρευστότητα, ανολοκλήρωτο σύστημα εφοδιασμού αλλά και η αγορά στην οποία απευθυνόταν δεν ήταν ισόποση της αντίστοιχης αμερικάνικης. Για αυτούς λοιπόν τους λόγους, έπρεπε να βασιστεί σ' ένα μοντέλο παραγωγικής διαδικασίας και να προσπαθήσει να επιτύχει συγχρόνως στοιχεία όπως την υψηλή ποιότητα, τους ελάχιστους χρονικούς χρόνους παράδοσης των προϊόντων της προς την αγορά και τα χαμηλότερα κόστη (Holweg, 2007).

Η πιο σημαντική παράμετρος στην όλη κατασκευαστική φιλοσοφία της Toyota, είναι το 'Toyota Production System' (TPS), η οποία εκτός του πλαισίου της εταιρείας είναι γνωστή με την ονομασία λιτή παραγωγή. Όπως μπορεί να συναχθεί, το TPS και η μετέπειτα εξέλιξη του αποτέλεσαν τη βάση πάνω στην οποία αναπτύχθηκε η λιτή παραγωγή. Εν συντομία, η ομάδα της Toyota, εφάρμοσε τη μέθοδο του pull system, η οποία πρέσβευε ότι για να μπορέσει να ανανεωθεί ένα απόθεμα που υπάρχει στο 1^ο στάδιο μιας διαδικασίας, τότε θα έπρεπε το 2^ο στάδιο της ίδιας διαδικασίας να είχε καταναλώσει όλα τα υφιστάμενα αποθέματα που υπήρχαν στο 1^ο στάδιο. Βάση αυτού του

παραγωγικού συστήματος, όταν τα αποθέματα μειώνονταν κάτω από το όριο ασφαλείας που είχε τεθεί, τότε αυτόματα έμπαινε σε λειτουργία η εντολή για παραγωγή επιπλέον υλικών για το αμέσως προηγούμενο στάδιο της παραγωγής. Η σημαντικότητα της μεθόδου pull-system, διαφαίνεται επίσης μέσα από το ότι ένα από τα πιο κύρια στοιχεία του παραγωγικού συστήματος της εταιρείας, το just-in-time (JIT), δεν θα μπορούσε να αναπτυχθεί, καθώς το τελευταίο συνιστά ένα σύνολο από εργαλεία, αρχές και πρακτικές βάσει του οποίου μπορούν να παραδοθούν τα σωστά υλικά τόσο στο κατάλληλο χρόνο όσο και στις κατάλληλες ποσότητες (Holweg, 2007).

Στο πιο πάνω πλαίσιο, η έρευνα των Dyer and Nobeoka (2000), εξέτασε τον τρόπο διαχείρισης γνώσης στην Τογοτα, ως τον οργανισμό-βάση για το μοντέλο της λιτής διαχείρισης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν, η εξάπλωση γνώσης είναι μια διαδικασία που γίνεται γρηγορότερα εμφανής στο δίκτυο παραγωγής της εταιρείας σε αντιδιαστολή με τα δίκτυα των ανταγωνιστών της στον τομέα της κατασκευής. Επιπρόσθετα, η ικανότητα της Τογοτα καταδεικνύεται από την εγκαθίδρυση και την ορθή διαχείριση των διαδικασιών διανομής στο πλαίσιο του δικτύου παραγωγής, χάρη στο οποίο ο οργανισμός απολαμβάνει πλεονεκτήματα παραγωγικότητας όπως επίσης και οι προμηθευτές του. Συγκεκριμένα, η λιτή διαχείριση που εφαρμόζεται από την Τογοτα, υποστηρίζει αυτό που ονομάζεται οριζόντια αξιολόγηση της επιχείρησης, η οποία εντάσσει στις διαδικασίες της λειτουργίες όπως τους ανθρώπινους πόρους, την χρηματοοικονομική διαχείριση, την ανταπόκριση στα αιτήματα του πελάτη, την εξέλιξη του προϊόντος/υπηρεσίας και την απρόσκοπτη παραγωγή. Βάσει αυτής της θεώρησης, οικοδομείται μια ολιστική διαδικασία δημιουργίας αξίας, η οποία παρέχεται στους πελάτες όπου και όποτε αυτοί την ζητήσουν (Dyer and Nobeoka, 2000).

Μια επιπλέον μελέτη στο χώρο του κατασκευαστικού τομέα, είναι αυτή των Agus and Hajinoor (2012), η οποία επεδίωξε να κατανοήσει τον βαθμό στον οποίο η μέθοδος της λιτής παραγωγής κατάφερε να εισχωρήσει και να υιοθετηθεί από τις κατασκευαστικές εταιρείες στη Μαλαισία και αν αυτή έχει επηρεάσει την διάσταση των προϊόντων που κατασκευάζουν. Για να επιτευχθεί αυτό, οι ερευνητές άντλησαν δεδομένα από τις εταιρείες βάσει της κατανόησης των μάντζερ των εταιρειών αναφορικά με τις πρακτικές και το επίπεδο απόδοσης στην αγορά σε σχέση με δύο σημαντικές παραμέτρους: αυτή της Λιτής Παραγωγής και αυτή της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (supply chain management), ως την πρακτική εντός της οποίας ενεργεί η λιτή παραγωγή και η οποία μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες να παράγουν μεγάλες ποσότητες προϊόντων με τη χρήση των ελαχίστων δυνατών αποθεμάτων σε πρώτες ύλες.

Στην έρευνα στην οποία συμμετείχαν 200 εταιρείες, τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν ότι υπάρχει σαφής σύνδεση και σχέση μεταξύ της λιτής παραγωγής, της ποιότητας απόδοσης στην

παραγωγή και γενικά την απόδοση της εταιρείας. Πιο αναλυτικά, το στοιχείο του μειωμένου χρονικού διαστήματος από το προηγούμενο προϊόν στο επόμενο (reduced setup time) θεωρείται ως εξαιρετικά σημαντικό στον συσχετισμό λιτής παραγωγής, ποιότητας απόδοσης στην παραγωγή και απόδοση της εταιρείας. Ωστόσο, και ενώ οι μετρήσεις σύμφωνα με τον δείκτη των εταιρειών στη Μαλαισία (Malaysian Lean Production Index), ήταν λίγο πάνω από τον μέσο όρο, πρέπει να γίνουν περισσότερα πράγματα για να βελτιωθεί η ποιότητα στην απόδοση του προϊόντος και η συνολική απόδοση της εταιρείας (Agus and Hajinoor, 2012).

Μια έρευνα που καταδεικνύει το ότι η λιτή διαχείριση μπορεί να εφαρμοστεί και από άλλους τομείς πέρα του κατασκευαστικού, είναι αυτή των Houchens and Kim (2013), οι οποίοι διερεύνησαν το κατά πόσο η λιτή σκέψη μπορεί να υιοθετηθεί από τις υπηρεσίες υγείας. Στο πλαίσιο των υπηρεσιών υγείας, στόχος της λιτής διαχείρισης είναι η αδιάκοπη προσπάθεια για εντοπισμό των αλλαγών που απαιτούνται έτσι ώστε η κλινική φροντίδα να παρέχεται σε υψηλά επίπεδα, έτσι ώστε να βελτιστοποιηθούν παράγοντες όπως η ασφάλεια, η καταλληλότητα, η αποδοτικότητα και σαφώς η ποιότητα στις υπηρεσίες. Ενδεικτικό παράδειγμα οργανισμού υγείας που εφήρμοσε τη μέθοδο της λιτής διαχείρισης είναι το σύστημα παροχής υπηρεσιών υγείας ThedaCare στο Ουισκόνσιν των ΗΠΑ. Συγκεκριμένα, η αποτελεσματικότητα της λιτής διαχείρισης στο πλαίσιο των υπηρεσιών υγείας καταδεικνύεται μέσα από το ότι το ThedaCare εξοικονόμησε δαπάνες ύψους 3,3 εκατομμυρίων δολαρίων, μείωση του υπολοίπου ημερών για εισπρακτέους λογαριασμούς το οποίο μεταφράζεται σε ένα ποσό της τάξης των 12 εκατομμυρίων δολαρίων, μείωση του χρονικού διαστήματος αναμονής των ασθενών από 14 εβδομάδες σε 31 ώρες, ενώ τέλος πέτυχε να αυξήσει το επίπεδο ικανοποίησης των ασθενών σε ότι αφορά τη ποιότητα των υπηρεσιών, από ένα ποσοστό της τάξης του 68% που δήλωναν πλέον 'πολύ ικανοποιημένοι' στο 90% (Houchers and Kim, 2013). Ένα ακόμα παράδειγμα στην έρευνα, είναι αυτό του αυστραλιανού ιατρικού κέντρου Finders, για το οποίο η υιοθέτηση του μοντέλου της λιτής διαχείρισης επέφερε θετικά αποτελέσματα σε ότι αφορά τη ροή των ασθενών και τις ενέργειες του προσωπικού. Συνοπτικά, το κέντρο κατάφερε να διαχειριστεί αποτελεσματικά τον μεγάλο συνωστισμό ασθενών, όπως επίσης και να μειώσει το χρονικό διάστημα παραμονής τους στο τμήμα επειγόντων περιστατικών (Houckers and Kim, 2013).

Σε ότι αφορά τον συσχετισμό λιτής διαχείρισης και ποιότητας, η μελέτη των Dibia and Dhakal (2012), επεδίωξε μια συγκριτική προσέγγιση ανάμεσα στις αρχές της λιτής σκέψης και τις αρχές διαχείρισης της ποιότητας στη βάση του μοντέλου LPPO το οποίο συντίθεται από στοιχεία όπως η ηγεσία, οι άνθρωποι, οι διαδικασίες και τα αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν όντως ότι η λιτή διαχείριση ως πρακτική που στοχεύει στην βελτιστοποίηση και την συνεχή καλύτερευση των προϊόντων και των υπηρεσιών, βασίζεται στις αρχές μιας ποιοτικής ηγεσίας η οποία απαρτίζεται από ανθρώπους που επιδιώκουν την ποιότητα και προσφέρουν ποιοτικά αποτελέσματα μέσω ποιοτικών

λειτουργιών, τα οποία ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες όλων των ενδιαφερομένων και προς ικανοποίηση των πελατών. Επιπρόσθετα, οι επαρκείς ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό το οποίο χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους πόρους και τις υποδομές του οργανισμού, θεωρείται ως αναγκαίος παράγοντας ώστε η εταιρεία να αντεπεξέλθει στις προσδοκίες των πελατών. Αυτά τα δεδομένα, ευνοούν τη συνεχή βελτίωση πάντα κάτω από μια αφοσιωμένη ηγεσία με μακροπρόθεσμο πλάνο, με συνεχείς αποδοτικές λειτουργίες και εν τέλει ένα οργανισμό βασισμένο στα διεθνή πρότυπα ποιότητας (Dibia and Dhakal, 2012).

Η διαφορά της εργασίας μας με τις υπόλοιπες έρευνες, εδράζεται στο ότι η λιτή διαχείριση και ποιότητα εξετάζονται όχι απλά για την αποτελεσματικότητα τους σε περιόδους οικονομικής σταθερότητας, αλλά τουναντίον σε περιόδους οικονομικής αστάθειας και μεταβλητότητας. Συγκεκριμένα, ενώ είναι ξεκάθαρη η αποτελεσματικότητα της μεθόδου σε περιόδους οικονομικής νηνεμίας, θέλουμε να εξετάσουμε το κατά πόσον η μέθοδος είναι εξίσου αποτελεσματική σε περιόδους οικονομικής κρίσης. Ακόμα, θέλουμε να διαπιστώσουμε αν οι εταιρείες μπορούν να λάβουν σοβαρά υπόψη το μοντέλο της λιτής διαχείρισης σε περιόδους ύφεσης και να το εφαρμόσουν στις δικές τους διαδικασίες παραγωγής. Τέλος, το γεγονός ότι δεν υπάρχουν ανάλογες έρευνες στον Κυπριακό χώρο, είναι ακόμα μια παράμετρος που διαχωρίζει τη δική μας έρευνα από όσες έχουν διενεργηθεί μέχρι σήμερα.

Κεφάλαιο 3

Θεωρητικό υπόβαθρο

3.1. Η ιστορία της λιτής σκέψης

Η λιτή διαχείριση και παραγωγή, ήταν απότοκα ενός τρόπου σκέψης που βασίστηκε κυρίως στις υλικές συνθήκες που επικρατούσαν στη παραγωγή μετά το πέρας του Β' παγκοσμίου πολέμου. Συγκεκριμένα, έχοντας ως παρακαταθήκη από τον πόλεμο την έλλειψη πόρων και εργατικού δυναμικού, στοιχεία τα οποία απέτρεπαν κάθε δυνατότητα μαζικής παραγωγής, η Toyota εστίασε τις προσπάθειες της στην παράμετρο της αποδοτικότητας της παραγωγής ώστε να καταστεί ανταγωνιστική.

Εντός αυτής της δεδομένης κατάστασης, η εταιρεία ανέπτυξε ένα καινοτόμο σύστημα παραγωγής το οποίο ονόμασε Toyota Production System (TPS), στη βάση του οποίου αναπτύχθηκε η έννοια της λιτής παραγωγής (lean production). Συνοπτικά, ο κύριος σκοπός του TPS ήταν να πετύχει το μεγαλύτερο δυνατό αποτέλεσμα με τους λιγότερους διαθέσιμους πόρους.

Η μετονομασία του συστήματος TPS, στον όρο lean έγινε σε ακαδημαϊκά πλαίσια. Ο λόγος για αυτή την αλλαγή εδράζεται στο ότι η συγκεκριμένη μορφή παραγωγής η οποία χρησιμοποιούσε τους λιγότερους πόρους που μπορούσαν να διατεθούν, ήταν εκ διαμέτρου αντίθετη με την μαζική παραγωγή σε μια σειρά από διαδικασίες και υλικά όπως το απόθεμα, ο χρόνος ανάπτυξης και διάθεσης ενός προϊόντος, ο χώρος στον οποίο λαμβάνει χώρα η παραγωγή (εργοστάσιου κλπ) κ.α. Οι διαδικασίες και τα υλικά μπορούσαν να επιτευχθούν με ορισμένους πόρους, οι οποίοι όμως δεν θα προσέθεταν αξία στο τελικό προϊόν, ενώ η τυποποίηση της εργασίας είχε επίσης το δικό της σπουδαίο ρόλο στο εν λόγω σύστημα παραγωγής (Womack and Jones, 1996).

Η τεράστια επιτυχία που είχε το σύστημα TPS στη παραγωγή, οδήγησε ένα μεγάλο εταιρειών του κλάδου της Toyota να υιοθετήσουν το λιτό σύστημα παραγωγής. Εντούτοις, πολλές από τις

προσπάθειες δεν είχαν θετική κατάληξη, καθώς οι εταιρείες που εφάρμοσαν το σύστημα λιτής παραγωγής το χρησιμοποίησαν ως ένα επιπλέον εργαλείο διοίκησης, μέσα από το οποίο ανέμεναν την άμεση μεταβολή στον τρόπο συστήματος τους και ως επακόλουθο την επιτυχία στις παραγωγικές διαδικασίες της εταιρείας. Ωστόσο, το σύστημα παραγωγής δεν μπορεί να εφαρμοστεί ως ένα απλό σύστημα παραγωγής, αφού ο πυρήνας της λιτής σκέψης επιτάσσει ότι οι ιδέες της δεν περιχαρακώνονται στον εργοστασιακό χώρο-εκεί δηλαδή που οι άλλες εταιρείες ήθελαν να το περιορίσουν-αλλά επιδρούν και στα υπόλοιπα συστήματα τα οποία αλληλοσχετίζονται με τις λειτουργίες της εταιρείας. Σε αντιδιαστολή με τις πιο πάνω αποτυχημένες προσπάθειες, η λιτή σκέψη για να είναι επιτυχημένη θέλει ένα θεμέλιο πάνω στο οποίο θα βασίσει την δράση της: αυτή η βάση είναι η ύπαρξη μιας κοινής κουλτούρας η οποία δημιουργεί αξία για όλα τα άτομα που επωφελούνται(stakeholders) από τον οργανισμό. Ως εκ τούτου, η εφαρμογή των συστημάτων lean δεν μπορεί να είναι επιτυχημένη εάν δεν υπάρχει ως προϋπόθεση η υιοθέτηση της ως κυρίαρχης κουλτούρας του, εντυπώνοντας έτσι αυτό τον συγκεκριμένο τρόπο σκέψης από τους υπαλλήλους έως και το πιο υψηλόβαθμο στέλεχος (Womack and Jones, 1996).

Για τους Womack and Jones (1996), η δημιουργία της αξίας συνιστά την ουσία μιας επιχείρησης και κατ' επέκταση είναι αυτή που δικαιολογεί την ύπαρξη της. Για να γίνει αυτό, απαιτείται η εφαρμογή μιας συστημικής διαδικασίας που βασίζεται σε με ορισμένη σκέψη, η οποία εστιάζει κυρίως στη γνώση και έχει ως επίκεντρο της τον πελάτη. Ωστόσο, η ιδέα εξυπηρέτησης του πελάτη δεν μπορεί να είναι από μόνη της πανάκεια για μια επιχείρηση αφού εξίσου σημαντικό για τη λιτή σκέψη είναι να ικανοποιούνται οι ανάγκες και τα θέλω των μετόχων, του ανθρώπινου δυναμικού, των προμηθευτών και των συνεργατών της.

Σπατάλη

Μια σημαντική πρακτική στο πλαίσιο του λιτού τρόπου σκέψης είναι ο συνεχής εντοπισμός και περιορισμός της σπατάλης (munda), δηλαδή το σύνολο των δραστηριοτήτων και των διαδικασιών που καταναλώνουν πόρους χωρίς όμως να προσθέτουν αξία στο τελικό προϊόν.

Οι πιο συνηθισμένες μορφές σπατάλης αφορούν τα εξής:

Υπερπαραγωγή: Η παραγωγή επιπλέον προϊόντων για τα οποία δεν υπάρχουν παραγγελίες είναι λογικό να προκαλεί σπατάλες, όπως για παράδειγμα είναι οι ανώφελες δαπάνες για την αποθήκευση και για τη μεταφορά.

Αναμονή: Αναφέρεται στη διαδικασία όπου οι εργάτες μένουν άπραγοι και απλά παρακολουθούν μια αυτόματη διαδικασία να επιτελείται ή απλώς βρίσκονται εκεί αναμένοντας την επόμενη φάση, το επόμενο εργαλείο ή εξάρτημα για να συνεχίσουν την εργασία τους. Επιπλέον, οι εργάτες μπορεί να μένουν άπραγοι εξαιτίας της εξάντλησης των αποθεμάτων, τη καθυστέρηση στη παράδοση συγκεκριμένων παρτίδων, τη βλάβη μηχανημάτων και των διάφορων δυσκολιών που εκδηλώνονται κατά τη παραγωγική διαδικασία.

Πλεονάζων κινήσεις: Είναι οι κινήσεις οι οποίες-αν και με μια πρώτη ματιά δεν φαίνεται να έχουν αντίκτυπο στη παραγωγική διαδικασία- θεωρούνται περιττές παρότι είναι απόλυτα αναγκαίες, όπως για παράδειγμα η αναζήτηση από τον εργάτη για να βρει ένα εργαλείο, να διαλέξει ανάμεσα στα εξαρτήματα, να κινηθεί από το ένα μέρος στο άλλο για λόγους που σχετίζονται με τη παραγωγική διαδικασία κλπ.

Λανθασμένη επεξεργασία: Αναφέρεται στη περιττή επεξεργασία η οποία γίνεται εξαιτίας της ακαταλληλότητας των μηχανημάτων όπως και του ανεπαρκούς σχεδιασμού του προϊόντος, παράγοντες οι οποίοι επιφέρουν περιττές κινήσεις και δραστηριότητες και οι οποίοι έχουν ως επακόλουθο τη δημιουργία κακών προϊόντων. Συγκεκριμένα, η σπατάλη δημιουργείται όταν τα προϊόντα που παράγονται είναι ανώτερης ποιότητας από αυτή που χρειάζεται η επιχείρηση.

Ελαττώματα: Όπως για παράδειγμα τα ελαττωματικά εξαρτήματα και η προσπάθεια διόρθωσης τους, η αντικατάσταση τους, η παραγγελία καινούργιων εξαρτημάτων και η ανακατασκευή ολόκληρου του σχεδιασμού είναι μερικά δεδομένα που σαφώς προκαλούν σπατάλη.

Αδρανής εργατική δημιουργικότητα: Χάσιμο χρόνου και απώλεια ιδεών, ανεκμετάλλευτες δεξιότητες και ικανότητες του εργατικού δυναμικού, εξαιτίας της μη συμμετοχής των υπαλλήλων στον σχεδιασμό της παραγωγικής διαδικασίας μέσω προτάσεων που ενδεχομένως να βελτίωναν την όλη διαδικασία.

3.1.1: Βασικές αρχές λιτής σκέψης

Οι Womack and Jones (1996), προτείνουν 5 βασικές αρχές για τους οργανισμούς που θέλουν να υιοθετήσουν τη λιτή σκέψη. Θα πρέπει όμως πριν παρουσιαστούν οι αρχές να διασαφηνιστεί ότι αυτές μπορούν να εφαρμοστούν και εκτός του περιβάλλοντος παραγωγής. Οι 5 αρχές είναι οι εξής:

- **Καθορισμός της αξίας προϊόντος:** Η αξία ενός προϊόντος αναφέρεται στη δυνατότητα που προσφέρεται τον πελάτη, στον κατάλληλο χρόνο και τιμή, όπως αυτά προσδιορίζονται σε κάθε περίπτωση από τον πελάτη. Δηλαδή, η αξία ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας αφορά τη τιμή που θέλει να πληρώσει ο πελάτης για αυτό, την στιγμή που το ζητήσει και φυσικά αυτό να ανταποκρίνεται στο επίπεδο ποιότητας που τον ικανοποιεί. Όταν ένας οργανισμός ή μια επιχείρηση περιορίσουν τις ενέργειες που δεν συμβάλλουν στη δημιουργία ενός προϊόντος και για τις οποίες ο πελάτης δεν επιθυμεί να πληρώσει, τότε ο οργανισμός εξοικονομεί συγχρόνως χρήμα και χρόνο.
- **Καθορισμός του ρεύματος αξίας (value stream):** Το ρεύμα αξίας αναφέρεται στο σύνολο των ενεργειών που δημιουργούν και προσφέρουν αξία στον πελάτη. Το ρεύμα αξίας διεισδύει πέρα από τα αυστηρά σύνορα μεταξύ των τμημάτων και συμπεριλαμβάνει αποκλειστικά τις ενέργειες που προσθέτουν αξία, όπως αυτές καθορίζονται από τον πελάτη. Το ρεύμα αξίας αναφέρεται ανάμεσα σε άλλα σε προσωπικό, εξοπλισμό, εργαλεία κλπ. και ενδέχεται να αποτελείται από όλα τα βήματα που προϋποτίθενται για τη διαδρομή ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, όπως για παράδειγμα από την ιδέα μέχρι τη δημιουργία και από την παραγγελία έως τη παράδοση.
- **Αδιάκοπη ροή πληροφοριών και υλικών:** Όταν η αξία ενός προϊόντος έχει ήδη καθοριστεί, τότε η προσοχή επικεντρώνεται στην απρόσκοπτη ολοκλήρωση των επιμέρους σταδίων στη διαδικασία δημιουργίας αξίας. Από αυτό προκύπτει ότι το αποτέλεσμα της κάθε διεργασίας θα πρέπει να οδηγείται χωρίς εμπόδια στο επόμενο στάδιο. Σε αντίθετη περίπτωση, όταν δηλαδή δεν υπάρχει ομαλή ροή, τότε τα υλικά ή οι πληροφορίες στοιβάζονται ως απόθεμα μεταξύ των εργασιών κάτι που συνιστά μορφή άσκοπης προσπάθειας (waste).
- **Συνταύτιση παραγωγής και ζήτησης:** Για να δημιουργηθεί η αξία προαπαιτείται η παροχή προϊόντων σύμφωνα με τη ζήτηση, αλλά πάντα στη σωστή ποσότητα. Η παροχή προϊόντων αναλόγως της ζήτησης υποδηλώνει ότι το σύνολο της εργασίας, των υλικών και των πληροφοριών καθορίζεται από τη δραστηριότητα που επιτελείται όπως και όταν απαιτείται, δηλαδή στα πλαίσια της λιτής σκέψης, ούτε πιο νωρίς ούτε όμως και αργότερα.
- **Επιδίωξη της τελειότητας:** Όπως μπορεί να συναχθεί, δεν είναι δυνατός ο περιορισμός όλων των πηγών άκοπης προσπάθειας, ενώ παράλληλα τα συστήματα παραγωγής απαιτούν αρκετό χρόνο για να καταφέρουν την αδιάκοπη ροή. Εντούτοις, η δημιουργία ενός περιβάλλοντος εντός του οποίου καταβάλλονται συνεχείς προσπάθειες για την επίτευξη της τελειότητας, έχει ως επακόλουθο της την αναζήτηση επιπρόσθετων βελτιωτικών μέτρων για τις διαδικασίες, τα ζητήματα που απασχολούν τη παραγωγή και τα προβλήματα που ενδεχομένως προκύπτουν στις καθημερινές λειτουργίες.

3.2: Βασικά εργαλεία της λιτής παραγωγής

Το just-in-time (JIT) στη λιτή παραγωγή, αναφέρεται σε ένα τρόπο διοίκησης που εφαρμόστηκε στη Toyota. Μια πρόχειρη απόπειρα μετάφρασης του JIT είναι «τη στιγμή που χρειάζεται». Κύρια επιδίωξη του είναι να προμηθεύει επαρκώς αλλά χωρίς σπατάλες του σταθμούς εργασίας με τα απαιτούμενα υλικά κατά τον χρόνο και με την ποσότητα που η παραγωγή χρειάζεται. Η προμήθεια τους μπορεί να γίνει τόσο μέσω ενός προηγούμενου σταθμού όσο και μέσω ενός εξωτερικού προμηθευτή.

Οι στόχοι του JIT (Shah and Ward, 2003). παρουσιάζονται διεξοδικά στη συνέχεια

Καθόλου ελαττωματικά προϊόντα: Σαφώς και τα ελαττωματικά προϊόντα δεν προσφέρουν τίποτα στην επιχείρηση ενώ επίσης ενδέχεται να εμφανίσουν προβλήματα κατά τη διαδικασία παραγωγής. Ως εκ τούτου, τα προϊόντα αυτά πρέπει να μην παράγονται καθόλου.

Καθόλου αναποτελεσματικοί εξοπλισμοί: Λόγω του περιορισμένου αριθμού προϊόντων, κάθε αναποτελεσματική προσπάθεια του εξοπλισμού ενδέχεται να δημιουργήσει προβλήματα ή ακόμα και τη παύση της διαδικασίας στη παραγωγή. Στόχος του JIT, είναι να εντοπίσει αυτά τα ζητήματα πριν από την εκδήλωσή τους, ελέγχοντας έγκαιρα τα μηχανήματα για τυχόν βλάβες.

Καθόλου περιττή ποσότητα: Καθώς οι σταθμοί εργασίας δουλεύουν σε σχέση με το ότι ο κάθε σταθμός έχει ως επιδίωξη του να τροφοδοτεί τον επόμενο πάντα σε συνάρτηση με τη ποσότητα που αυτός χρειάζεται, πρέπει ο κάθε σταθμός να είναι σε άμεση επικοινωνία με τον επόμενο ώστε να καταρτίζεται ημερήσιο πρόγραμμα βάσει του οποίου τα είδη και οι ποσότητες που θα διοχετεύονται να είναι επαρκείς και όχι επιπλέον από αυτά που απαιτούνται.

Μηδενικός χρόνος προετοιμασίας: Για να μπορέσει να επιτευχθεί μια γρήγορη μετάβαση στα παραγόμενα είδη, το σύστημα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παράγει ελεγχόμενες δόσεις από διαφορετικά προϊόντα, έτσι ώστε να μην χάνεται χρόνος και εργατική δύναμη κατά ανάμεσα στις μεταβάσεις.

Καθόλου χρόνος αναμονής: Οι απαιτήσεις για υλικά από τους σταθμούς πρέπει να ικανοποιούνται από τους προηγούμενους σταθμούς με γρήγορους ρυθμούς.

Μηδενικές αιχμές: Καθώς το σύστημα JIT βασίζεται στην εύρυθμη λειτουργία της γραμμής παραγωγής εντός του οποίου αξιοποιείται η δυναμικότητα της παραγωγής είναι αδύνατο να αντεπεξέλθει σε μεγάλες μεταβολές που ενδέχεται να παρατηρηθούν στο πρόγραμμα παραγωγής επειδή αυτές είναι πιθανόν να επιφέρουν καθυστερήσεις ή παύσεις στην όλη διαδικασία.

Μηδενική μεταφορά των υλικών: Όταν οι αξιώσεις των σταθμών αναφορικά με τα υλικά μπορούν να ικανοποιηθούν από τους προηγούμενους σταθμούς κ.ο.κ., η ποσότητα που χρησιμοποιείται είναι μόνο η απαιτούμενη, γεγονός που καταργεί κάθε ανάγκη χρήσης των αποθηκών και της μεταφοράς υλικών από και προς αυτές.

Καθώς στη παρούσα εργασία διερευνάται ο παράγοντα της ποιότητας στη λιτή διαχείριση, το μοντέλο της διοίκησης ολικής ποιότητας (Total Quality Management-TQM) συνιστά μια αναγκαία προϋπόθεση για να πετύχουν οι πιο πάνω στόχοι του JIT. Συγκεκριμένα, η διοίκηση ολικής ποιότητας αφορά μια εταιρική κουλτούρα που διακρίνεται από την παράμετρο της αυξανόμενης ικανοποίησης των πελατών, οι οποίες επιτυγχάνονται μέσω μικρών βελτιώσεων και για τις οποίες έχουν μερίδιο όλοι οι εργαζόμενοι (Setijono and Dahlgaard, 2007). Για να μπορέσει να συνεχίσει απρόσκοπτη η παροχή ποιότητας στους πελάτες στη βάση του τρόπου παραγωγής JIT, πρέπει οι βελτιώσεις που θα γίνουν να ενισχύσουν τη ροή ώστε αυτή να μην μπορεί να διακοπεί από τη πιθανότητα εμφάνισης κάποιου ελαττωματικού υλικού. Ωστόσο, το ότι η παραγωγή γίνεται σε μικρές δόσεις, ενδέχεται να ελλοχεύει και κάποια προβλήματα αφού τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται είναι επακριβώς για ένα αριθμό προϊόντων και άρα δεν υπάρχουν επιπρόσθετα για να τα αντικαταστήσουν. Για το λόγο αυτό, είναι πολύ σημαντικό τα ελαττωματικά προϊόντα να ανευρίσκονται το συντομότερο δυνατό ώστε στη συνέχεια να αποσύρονται, ενώ επίσης ζωτικό για την όλη παραγωγική διαδικασία είναι να εντοπίζεται και η ρίζα του προβλήματος (Shah and Ward, 2003).

Μια ακόμα εφαρμογή στα πλαίσια της λιτής σκέψης, είναι το total productive maintenance (ολική συντήρηση παραγωγής). Συγκεκριμένα, το TPM, θεωρείται ως μια από τις σημαντικότερες εφαρμογές σε σχέση με τη βελτίωση της συντήρησης, η οποία έχει ως στόχο την επίτευξη της αποτελεσματικότητας στις απαιτητικές συνθήκες που έχει η αγορά. Όπως ενδεικτικά αναφέρει και το όνομα του, το TPS επικεντρώνεται στη συντήρηση για να μειώσει ή ακόμα και να εξαλείψει τις διακοπές και τις παύσεις κατά τη παραγωγική διαδικασία έτσι ώστε να βελτιώσει όσο το δυνατό περισσότερο τον παραγωγικό εξοπλισμό μέσω της βελτίωσης στον όλο σχεδιασμό του (Swanson, 2001).

Ο σχεδιασμός ροής της αξίας (value stream mapping-VSM), αποτελεί ακόμα ένα εργαλείο που αποσκοπεί στη βελτίωση και το οποίο συνεισφέρει στην αναπαράσταση της παραγωγικής διαδικασίας, παρέχοντας επίσης και άλλες υλικές και πληροφοριακές δομές. Ο κύριος στόχος του είναι να εντοπίσει όλες τις μορφές με τις οποίες εκδηλώνεται η σπατάλη στη ροή της αξίας έτσι ώστε μέσω ορισμένων ενεργειών να τις ελαχιστοποιήσει ή να τις εξαφανίσει εντελώς (Rother and Shook, 1999).

Το 5S, αποτελεί ακόμα ένα εργαλείο στα πλαίσια της λιτής παραγωγής, το οποίο έχει ως σκοπό του την εδραίωση της τυποποιημένης εργασίας και το οποίο προσφέρει παράλληλα βασικές αρχές τακτοποίησης, εντός του χώρου στον οποίο εφαρμόζεται. Πιο αναλυτικά, οι αρχές του 5S για τον Imai (1997) είναι οι sort (επιλέγω), set in order (κατατάσσω ιεραρχικά), shine (λάμπω), standardize (ομογενοποιώ) και sustain (διατηρώ).

Η μέθοδος Kanban πήρε την ονομασία της από την ομώνυμη ιαπωνική λέξη που σημαίνει επικοινωνία. Στο πλαίσιο της λιτής παραγωγής, η συγκεκριμένη μέθοδος αναφέρεται στη διαδικασία που μια επιχείρηση προμηθεύεται προϊόντα και υλικά για τη παραγωγή, τη δεδομένη χρονική στιγμή που τα χρειάζεται. Σε μια πολύ απλή έκφραση του, το Kanban μπορεί μέσω ενός σινιάλου που γίνεται από μια κάρτα ή μια συσκευή να εκπέμψει σήμα στον εφοδιαστικό σταθμό ότι χρειάζεται επιπλέον προϊόντα, αποφεύγοντας έτσι κάθε συμμετοχή σύνθετων συστημάτων πρόβλεψης όπως επίσης και την επιβάρυνση των γραμμών εφοδιασμού του συστήματος (Hopp and Spearman, 2000).

3.3: Το λιτό έξι σίγμα

Το έξι σίγμα (six sigma), αποτελεί μια προσέγγιση που έχει ως επιδίωξη της τη ποιοτική διαχείριση και τη μεθοδολογία στατιστικού ελέγχου οι οποίες επικεντρώνονται σε παραμέτρους όπως η μείωση της μεταβλητότητας, η απαρίθμηση των σφαλμάτων και ως επακόλουθο η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, των υπηρεσιών και των διαδικασιών. Η μεθοδολογία του έξι σίγμα αναπτύχθηκε τη δεκαετία του 80' από την εταιρεία Motorola, ενώ η ευρεία διάδοση της έγινε την επόμενη δεκαετία από την εταιρεία General Electric. Το κυριότερο μεθοδολογικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για την επίλυση των ζητημάτων του έξι σίγμα, είναι το DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control). Το συγκεκριμένο εργαλείο αφορά μια τυποποιημένη διαδικασία που κατευθύνει τις λειτουργίες βελτίωσης που υιοθετούνται από μια εταιρεία και είναι το κατάλληλο εργαλείο για την διερεύνηση μιας υφιστάμενης διαδικασίας στην οποία τα προκαθορισμένα επίπεδα απόδοσης επιφέρουν και τα προσδοκώμενα κέρδη για την επιχείρηση (Devane, 2004).

Σε σχέση με τη λιτή παραγωγή, το Λιτό έξι σίγμα είναι σχετικά μια πρόσφατη συνδυαστική προσέγγιση της λιτής σκέψης και του έξι σίγμα, η οποία έχει ως επιδίωξη της να περιγράψει ένα σύστημα

διοίκησης που συνδυάζει αυτά τα δύο συστήματα (Sheridan, 2000). Πιο συγκεκριμένα, το λιτό έξι σίγμα αποτελεί μια καινοτόμα μεθοδολογία μέσα από την οποία παρέχεται σε μια επιχείρηση το υπόβαθρο εκείνο στη βάση του οποίου θα πετύχει την ανάπτυξη της καθώς μπορεί να της προσφέρει τα εργαλεία για την ικανοποίηση των πελατών, του κόστους, της ποιότητας, της καλύτερης χρήσης του χρόνου και του κεφαλαίου της (George, 2002). Επιπρόσθετα, το λιτό έξι σίγμα αναφέρεται σε μια προσέγγιση η οποία εστιάζει στη βελτίωση της ποιότητας, τον περιορισμό της μεταβλητότητας και την απαλοιφή των λαθών σε μια επιχείρηση (Furterer and Elshennawy, 2005). Συνοπτικά, το λιτό έξι σίγμα αντιπροσωπεύει μια μεθοδολογία η οποία επιδιώκει την παραγωγή άριστων προϊόντων με τη χρήση όσο το δυνατόν των λιγότερων πόρων (χρόνος, εργατικό δυναμικό, χρήμα κλπ.).

Αυτό που συμβαίνει και το οποίο καταδεικνύει την ανάγκη για μια συνδυαστική προσέγγιση, είναι ότι το έξι σίγμα δεν επικεντρώνεται στη ταχύτητα της διαδικασίας, γεγονός όμως που δυσχεραίνει τις επιχειρήσεις οι οποίες επιζητούν την γρήγορη ανταπόκριση προς τους πελάτες τους όσο και την ταχύτητα στις διαδικασίες παραγωγής. Από την άλλη, η λιτή παραγωγή από μόνης της δεν είναι και τόσο αποτελεσματική στο ευρύ φάσμα της επιχείρησης, αφού κυρίως τα θετικά αποτελέσματα φαίνονται να επιτυγχάνονται σε μικρά πεδία της εκάστοτε επιχείρησης. Ως εκ τούτου, μια συνδυαστική προσέγγιση των δύο, η οποία θα αφαιρεί τα αρνητικά και θα υπερτονίζει τα θετικά στοιχεία των μεθόδων, φαίνεται να είναι και η καταλληλότερη. Σε αυτό το πλαίσιο, το λιτό έξι σίγμα εντάσσει τα θετικά στοιχεία της λιτής παραγωγής για ταχύτητα και άμεση δράση στη διαδικασία καλυτέρευσης του έξι σίγμα, με επακόλουθο να μεγιστοποιεί τον ρυθμό των προγραμμάτων βελτίωσης και κατ' επέκταση των αποτελεσμάτων τους. Όταν λοιπόν, μια επιχείρηση συνδυάσει αυτές τις δυο προσεγγίσεις, μπορούν να επιτευχθούν σημαντικές βελτιώσεις σε όλα τα πεδία της (George, 2002).

Για να μπορέσει η συνδυαστική προσέγγιση του λιτού έξι σίγμα να έχει αυξημένες πιθανότητες επιτυχίας, κυρίως στις μεγάλες επιχειρήσεις, προϋποτίθενται ορισμένοι παράγοντες οι οποίοι αναλύονται διεξοδικότερα (Kanungo and Hamilton, 2008) στη συνέχεια.

Προσδιορισμός της επιχειρησιακής σκέψης: Η στρατηγική ανάπτυξης και εφαρμογής του λιτού σίγμα οφείλει να είναι σε εναρμόνιση με την γενική συλλογιστική που κυριαρχεί στην εταιρεία. Αυτή η παράμετρος είναι σημαντική καθώς όταν μια στρατηγική είναι εκ διαμέτρου αντίθετη με τη γενική σκέψη και φιλοσοφία της επιχείρησης, τότε αυτή που πάντα κυριαρχεί είναι η γενική σκέψη και ως εκ τούτου η στρατηγική θεωρείται ως αποτυχημένη με τα επακόλουθα της αποτυχίας να έχουν αντίκτυπο στον οργανισμό.

Ενδοεπιχειρησιακή εφαρμογή: Ακόμα ένας παράγοντας που θεωρείται κρίσιμος για την επιτυχία του λιτού έξι σίγμα, είναι ότι οι προσπάθειες και οι ενέργειες που γίνονται στα πλαίσια του, πρέπει να πραγματοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων. Ο λόγος για την ανάγκη αυτή, προκύπτει μέσα από το ότι το λιτό έξι σίγμα απαιτεί τη δημιουργία μιας κοινής πεποίθησης και τη προαγωγή μιας συλλογικής κατανόησης της προσέγγισης από τους εργαζόμενους της επιχείρησης.

Ηγεσία και κίνητρο: Τα επίπεδα κινήτρου πρέπει να μπορούν να υποστηριχτούν από όλες τις αρχές του λιτού έξι σίγμα. Οι αρχές που χαρακτηρίζουν το λιτό έξι σίγμα πρέπει να αποτελέσουν τα διαμεσολαβητικά στοιχεία που θα ενισχύουν τη προσπάθεια βελτίωσης της εταιρείας. Για το λόγο αυτό, η ηγεσία θεωρείται ως ζωτικής σημασίας παράμετρος για την ανάπτυξη ενός ευνοϊκού κλίματος και για την παρακίνηση των εργαζομένων ώστε να επέλθει η αλλαγή και ως επακόλουθο η βελτίωση στις επιχειρησιακές λειτουργίες.

Σαφές και ξεκάθαρο όραμα: Είναι απόλυτα λογικό σε οποιαδήποτε αλλαγή αποφασιστεί, οι εργαζόμενοι και οι ομάδες εργασίας να είναι σε θέση να αντιληφθούν και να κατανοήσουν ακριβώς τι ζητά από αυτούς η επιχείρηση, όπως επίσης ποια είναι τα καινούργια καθήκοντα των θέσεων που πλέον έχουν κατά τη διάρκεια εφαρμογής του λιτού έξι σίγμα.

Κεφάλαιο 4

Μεθοδολογία έρευνας

4.1: Διαδικασία έρευνας

Τα ερευνητικά προβλήματα που έχουν ήδη τεθεί, θα αναλυθούν μέσα από τα πρωτογενή και δευτερογενή δεδομένα τα οποία θα συγκεντρωθούν από την έρευνα και από την υφιστάμενη βιβλιογραφία αντιστοίχως. Το ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους συμμετέχοντες αποτελείται από ερωτήσεις κλειστού τύπου τις οποίες τα άτομα θα κληθούν να απαντήσουν, πάντα σε ένα δεδομένο πλαίσιο που θέτει η έρευνα χωρίς να ξεφεύγουν από αυτό. Εντούτοις, για να αποφευχθούν οι μονοδιάστατες απαντήσεις, κάτι που θα οδηγούσε σε μια αόριστη γενικολογία την έρευνα μας, θα υπάρχουν ερωτήσεις που έχουν τη δυνατότητα διαβάθμισης (πιο πολύ-πιο λίγο) βάσει των οποίων τα άτομα θα μπορούν να δώσουν την απάντησή τους χωρίς να στερούνται επιλογών.

4.2: Ποσοτική και ποιοτική έρευνα

Όπως είναι γνωστό, οι επιστημονικές έρευνες διαχωρίζονται σε δύο μεθοδολογικές κατηγορίες: τις ποσοτικές και τις ποιοτικές έρευνες (Αθανασίου,2003). Κάνοντας αρχή με τη ποσοτική έρευνα, ο λόγος για τον οποίο ονομάζεται προκύπτει από το ότι τα ευρήματα περιγράφονται αποκλειστικά μέσα από τη παρουσίαση των δεδομένων με αριθμούς και πίνακες κατανομής, οι οποίοι είναι συνεπακόλουθο των στατιστικών αναλύσεων και περιγράφων από τα δεδομένα που έχει ενώπιόν του ο εκάστοτε ερευνητής. Οι βασικότερες μορφές της ποσοτικής έρευνας είναι οι περιγραφικές, οι εργαστηριακές, οι πειραματικές και οι δειγματοληπτικές έρευνες (Αθανασίου,2003). Τουναντίον, οι ποιοτικές μέθοδοι δεν εκφράζονται βάση μιας αυστηρής φόρμας, όπως οι ποσοτικές, καθώς δεν περιορίζονται από συγκεκριμένα βήματα στα οποία θέλει αλλά και πρέπει να επικεντρωθεί ο ερευνητής, καθώς μέσω της διερεύνησης της ψυχοσύνθεσης των συμμετεχόντων, ο ερευνητής έχει τη δυνατότητα να παρατηρήσει εις βάθος τις κοινωνικές, πολιτικές και διαπροσωπικές δυνάμεις οι οποίες τους έχουν σχηματίσει αλλά και συνεχίζουν να τους διαμορφώνουν σε βάθος χρόνου (Αθανασίου,2003). Πάντως, ο ερευνητής δεν περιορίζεται ανάμεσα σε αυτές τις δύο επιλογές, καθώς έχει και τη δυνατότητα σχεδιασμού της έρευνας του βάση μιας μικτής μεθοδολογίας η οποία συντίθεται τόσο από ποιοτικές όσο και από ποσοτικές ερευνητικές μεθόδους. Τα θετικά μιας μικτού

τύπου προσέγγισης είναι ότι προσφέρει μια πλατύτερη προοπτική στην έρευνα, καθώς τα ποιοτικά δεδομένα μπορούν να περιγράψουν διαστάσεις όπου αντιθέτως μια ποσοτική έρευνα δεν θα είχε την ικανότητα να κάνει. (Creswell, 2003).

Η μεθοδολογία της έρευνας μας θα βασιστεί στο ποσοτικό μοντέλο έρευνας καθώς στόχος είναι να δοθούν κάποια ασφαλή συμπεράσματα αναφορικά με το ποιες από τις εταιρείες που ασχολούνται με ηλεκτρολογικές μελέτες και εγκαταστάσεις έχουν εφαρμόσει τις διαδικασίες λιτής παραγωγής, κατά πόσον έχουν επωφεληθεί από αυτές καθώς και ποια είναι τα σημεία που χρήζουν περαιτέρω αναβάθμισης στην όλη διαδικασία.

Συγκεκριμένα, στην εργασία μας θα γίνει ανάλυση των δεδομένων με την ποσοτική μέθοδο καθώς μέσω αυτής θα συλλέξουμε τα δεδομένα τα οποία θα προκύψουν από το ερωτηματολόγιο που δόθηκε. Σκοπός της ποσοτικής έρευνας είναι η εύρεση σχέσεων μεταξύ διαφόρων παραγόντων. Πιο αναλυτικά, η ποσοτική έρευνα αναφέρεται στη συστηματική διερεύνηση φαινομένων με στατιστικές μεθόδους, μαθηματικά μοντέλα και αριθμητικά δεδομένα. Χρησιμοποιείται συνήθως αντιπροσωπευτικό δείγμα παρατηρήσεων και επιδιώκεται γενίκευση σε ένα ευρύτερο πληθυσμό. Η συλλογή δεδομένων γίνεται με δομημένα πρωτόκολλα, όπως ερωτηματολόγια, κλίμακες και δοκίμια επιτευγμάτων. Εντούτοις, εδώ θα πρέπει να ξεκαθαριστεί ότι ένα από τα σημαντικά μειονεκτήματα της ποσοτικής ανάλυσης-αν όχι το σημαντικότερο- είναι ότι δεν έχει τη δυνατότητα να αντιληφθεί τις διαστάσεις που επηρεάζουν τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, καθώς δεν επεξηγεί τα διάφορα πλαίσια (οικονομικά, πολιτικά, κοινωνικά, επιχειρηματικά κ.α) των ατόμων που συμμετέχουν στις έρευνες, δεδομένο που έχει ως αποτέλεσμα πολλές φορές την μονομερή ερμηνεία δεδομένων χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο παράγοντας του υποκειμένου (Blaxter et al., 2001)

Για να επιτευχτεί η καλύτερη ποιότητα στην έρευνα, θα δοθούν εκ των προτέρων ερωτηματολόγια σε ένα αρκετά μεγάλο αριθμό ατόμων, τα οποία όμως δεν θα συμμετέχουν στην έρευνα. Ο λόγος για την εφαρμογή αυτού του βήματος είναι για να εξεταστούν ζητήματα όπως για παράδειγμα η ώρα που χρειάζεται ένα άτομο να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο, να διασαφηνιστεί η καταλληλότητα των ερωτήσεων που συμπεριελήφθησαν, όπως επίσης για να εντοπιστούν ενδεχόμενες ελλείψεις και να συμπληρωθούν πριν την πραγματική διανομή των ερωτηματολογίων.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια δημιουργίας του ερωτηματολογίου δόθηκε εξαιρετική προσοχή σε ζητήματα όπως:

- Τη προστασία των προσωπικών δεδομένων των συμμετεχόντων, αφού τους διαβεβαιώθηκε προτού απαντήσουν το ερωτηματολόγιο ότι τα ονόματα και οι απαντήσεις τους θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για στόχους που θέλει να πετύχει η παρούσα έρευνα
- Την εύρεση και τον καθορισμό των ορθών ερωτήσεων και των κλιμάκων τους
- Την επιλογή απλών ερωτήσεων για να αποφευχθούν οι δύσκολες ερωτήσεις και τυχόν συντακτικά λάθη, κατάσταση που ίσως να προκαλούσε την αναταραχή και τη δυσφορία στους συμμετέχοντες.
- Τις ερωτήσεις που τέθηκαν στην ορθή σειρά για να παραχωρηθεί η ευκαιρία στους συμμετέχοντες να καταλάβουν την δομή του ερωτηματολογίου και το σκοπό που έχει η έρευνα. Επιπλέον, θα υπάρχει ενημερωτικό σημείωμα πριν την έναρξη των ερωτήσεων που θα ενημερώνει τους συμμετέχοντες για τον χαρακτήρα της έρευνας.

Το ερωτηματολόγιο θα γραφτεί στα Ελληνικά έτσι ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή κατανόηση των ερωτήσεων από τους συμμετέχοντες. Συγκεκριμένα, 100 ερωτηματολόγια δόθηκαν προσωπικά και με αναλογικό τρόπο-βάσει μεγέθους της εταιρείας- σε επιχειρήσεις/εταιρείες της Λευκωσίας.

4.2.1: Δευτερογενή δεδομένα

Η εργασία έχει ως στόχο της να συλλέξει πλήθος δεδομένων από το διαδίκτυο, όπως επίσης και από διάφορα επιστημονικά περιοδικά και ακαδημαϊκά άρθρα, ως επί το πλείστον στην Αγγλική γλώσσα. Η ύπαρξη των δευτερογενών δεδομένων είναι υψίστης σημασίας για την έρευνα μας καθώς θα συνεισφέρει στην προετοιμασία της καθώς και στην διαδικασία σύγκρισης/ταύτισης των απαντήσεων που θα δοθούν σε σχέση με την υφιστάμενη βιβλιογραφία. Βάση της διαδικασίας συγκέντρωσης των δευτερογενών δεδομένων, ένας ερευνητής έχει τη δυνατότητα να προετοιμαστεί κατάλληλα και να στηρίξει αναλόγως τα δεδομένα που θα προκύψουν από την έρευνα. Βάση της πιο πάνω δυνατότητας, θα εξεταστεί πολύπλευρα η συχνότητα εφαρμογής και η ωφελιμότητα που έχει το μοντέλο της λιτής παραγωγής και διαχείρισης στις επιχειρήσεις και εταιρείες της Κύπρου.

4.2.2: Πρωτογενή δεδομένα

Τα πρωτογενή δεδομένα, τα οποία είναι γνωστά και ως μη κατεργασμένα δεδομένα, είναι τα δεδομένα που συλλέγονται για να εξυπηρετήσουν ένα συγκεκριμένο σκοπό ή τους επιμέρους στόχους ενός ερευνητικού πονήματος. Τα πρωτογενή δεδομένα συλλέγονται τόσο με την εφαρμογή ποιοτικών όσο και ποσοτικών μεθόδων. Ο σκοπός της εργασίας μας είναι να χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο των πρωτογενών δεδομένων βάσει ενός ερωτηματολογίου, όπου οι απαντήσεις που θα

δοθούν από τους συμμετέχοντες να αξιολογηθούν στη βάση της ποσοτικής μεθόδου, ώστε να πάρουμε γενικευμένες απαντήσεις για τα ζητήματα που τίθενται. (Creswell, 2003).

Η έρευνα διαδικασία βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε μια πολύ δημοφιλή ερευνητική τεχνική, αυτήν του προκατασκευασμένου ερωτηματολογίου, το οποίο βοηθά τους ερευνητές να συγκεντρώσουν τα δεδομένα από τις απαντήσεις που θα δώσουν οι συμμετέχοντες (Zikmund, 1994). Τα δεδομένα που θα προκύψουν από τις απαντήσεις θα περαστούν στο πρόγραμμα Excel έτσι ώστε να αναλυθούν και να εξεταστεί εις βάθος το ζήτημα το οποίο εξετάζει η υφιστάμενη εργασία.

Ηθικά ζητήματα

Προχωρώντας στις υποθέσεις δεοντολογίας και νομικής φύσης οι οποίες αναμφισβήτητα χαρακτηρίζουν την κάθε έρευνα, η θέση των Orb et al., (2001) ότι δηλαδή τα ηθικά ζητήματα αποτελούν αναπόσπαστο μέρος σε κάθε είδος έρευνας, είναι για την υφιστάμενη εργασία πέρα από δεδομένη. Τα ηθικά ζητήματα υφίστανται σε κάθε έρευνα καθώς η ερευνητική διαδικασία ως έχει, δύναται να προκαλέσει ένταση σε σχέση με τους στόχους που θέτει, δηλαδή αναφορικά με τα γενικά συμπεράσματα που θέλει να εξάγει, σε αντιδιαστολή με το δικαίωμα που έχουν οι συμμετέχοντες να διατηρήσουν την ανωνυμία τους και επιπλέον τις προσωπικές απόψεις που έχουν σε σχέση με ένα συγκεκριμένο θέμα. Καθώς η παρούσα έρευνα απαιτεί από όσους συμμετέχουν να πουν τις απόψεις τους για ένα θέμα που πραγματεύεται τόσο νομικά όσο και ηθικά ζητήματα, είναι ορθό να ρυθμιστούν εκ των προτέρων ορισμένες ουσιαστικές παράμετροι.

Πιο αναλυτικά, η προσοχή που οφείλουν να εκδηλώσουν οι ερευνητές για κάποια σπουδαία ζητήματα θεωρείται ως αναγκαία συνθήκη στην ερευνητική διαδικασία. καθώς μόνο έτσι μπορεί να επιτευχθεί η ιδιωτικότητα και η προστασία των αντιλήψεων που έχουν οι συμμετέχοντες οι οποίοι πρέπει να τονιστεί ότι εθελοντικά συμμετέχουν στην έρευνα. Τα θέματα που λήφθηκαν υπόψη αφορούσαν την συγκατάθεση, την εμπιστευτικότητα και την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Αυτά τα στοιχεία θεωρήθηκαν τα πιο σημαντικά για την αποφυγή αρνητικών ζητημάτων που ίσως να προέκυπταν κατά την διαδικασία της έρευνας. Ακόμα, η ενημέρωση των συμμετεχόντων έγινε με την φόρμα συγκατάθεσης η οποία επισυνάφθηκε με το ερωτηματολόγιο πριν από την διαδικασία της συνέντευξης ώστε να αποφευχθούν κάποιες ενδεχόμενες παρεξηγήσεις. Συνοπτικά, οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν πως η υφιστάμενη έρευνα αφορά μελέτη τα αποτελέσματα της οποίας θα χρησιμοποιηθούν μόνο για ακαδημαϊκούς σκοπούς.

Κεφάλαιο 5

Ανάλυση αποτελεσμάτων

5.1: Εισαγωγή

Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα μας. Οφείλουμε να ξεκαθαρίσουμε ότι ο τρόπος παρουσίασης των ευρημάτων μας έγινε έχοντας ως γνώμονα τη καλύτερη συνοχή της έρευνας και την βέλτιστη κατανόηση από τους αναγνώστες. Παράλληλα με τη παρουσίαση θα γίνεται και μια σύγκριση των ευρημάτων που θα προκύπτουν από τις ερωτήσεις, μαζί με άλλα ευρήματα που θεωρούμε ότι συνδέονται μεταξύ τους.

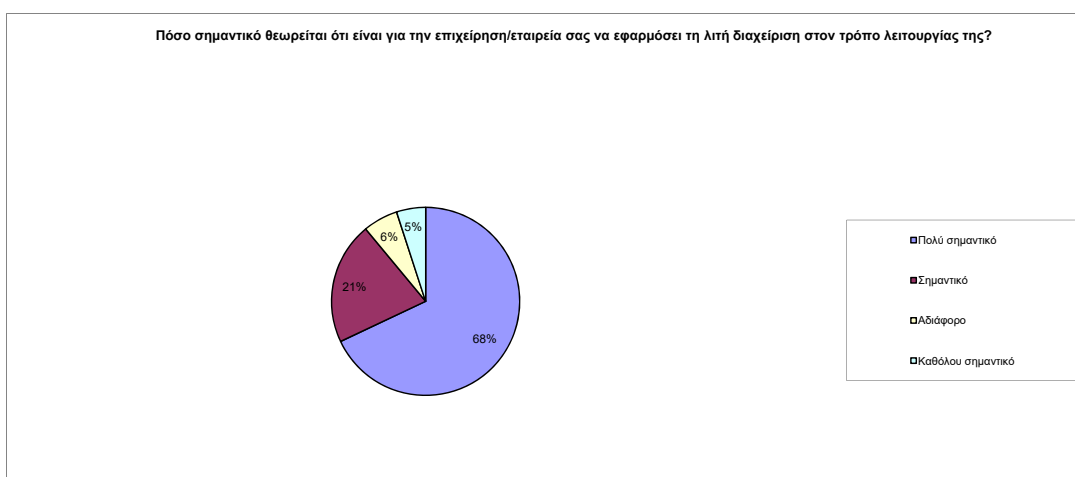
5.2: Ανάλυση αποτελεσμάτων

Η πρώτη ερώτηση είχε ένα μάλλον εισαγωγικό σκοπό καθώς ζητούσε να μάθει από τους συμμετέχοντες τον ρόλο τους σε ότι αφορά την λιτή παραγωγή στην επιχείρηση την οποία εργάζονται. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν ότι το συντριπτικό ποσοστό των συμμετεχόντων δουλεύει απλά στο πρόγραμμα (82%), το 11% έχει μια υπεύθυνη θέση στην γενική διαδικασία ενώ μόνο το 7% συντονίζει το πρόγραμμα της λιτής διαχείρισης.



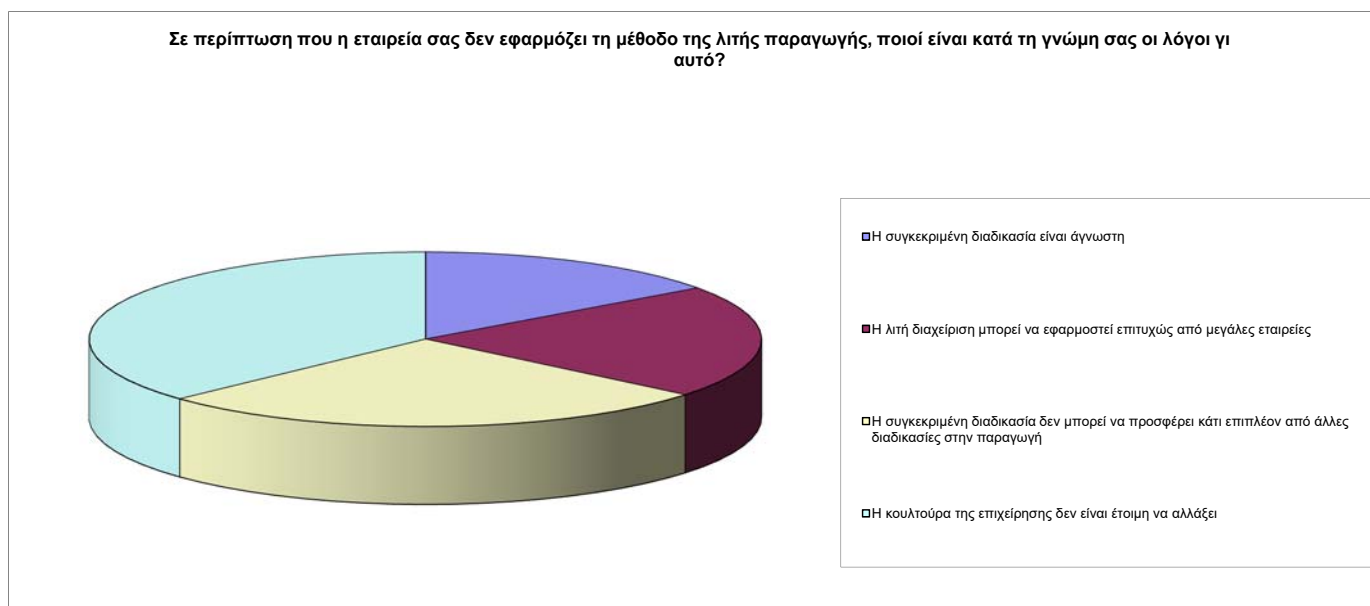
Διάγραμμα 1: Ο ρόλος των συμμετεχόντων σε σχέση με τη λιτή διαχείριση

Η δεύτερη ερώτηση επεδίωξε να διαπιστώσει κατά πόσο θεωρούν σημαντική παράμετρο για την εταιρεία/επιχείρηση να αποφασίσει να εφαρμόσει τη λιτή διαχείριση στον τρόπο λειτουργίας της. Σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν, ένα ξεκάθαρο ποσοστό του 89% τη θεωρούν πολύ σημαντική (68%) και σημαντική (21%) για ένα οργανισμό να υιοθετήσει τη φιλοσοφία της λιτής διαχείρισης. Απεναντίας, μόνο ένα 6% τη θεωρεί αδιάφορη, ενώ ένα 5% καθόλου σημαντική για τη λειτουργία της εταιρείας/επιχείρησης στην οποία εργάζονται.



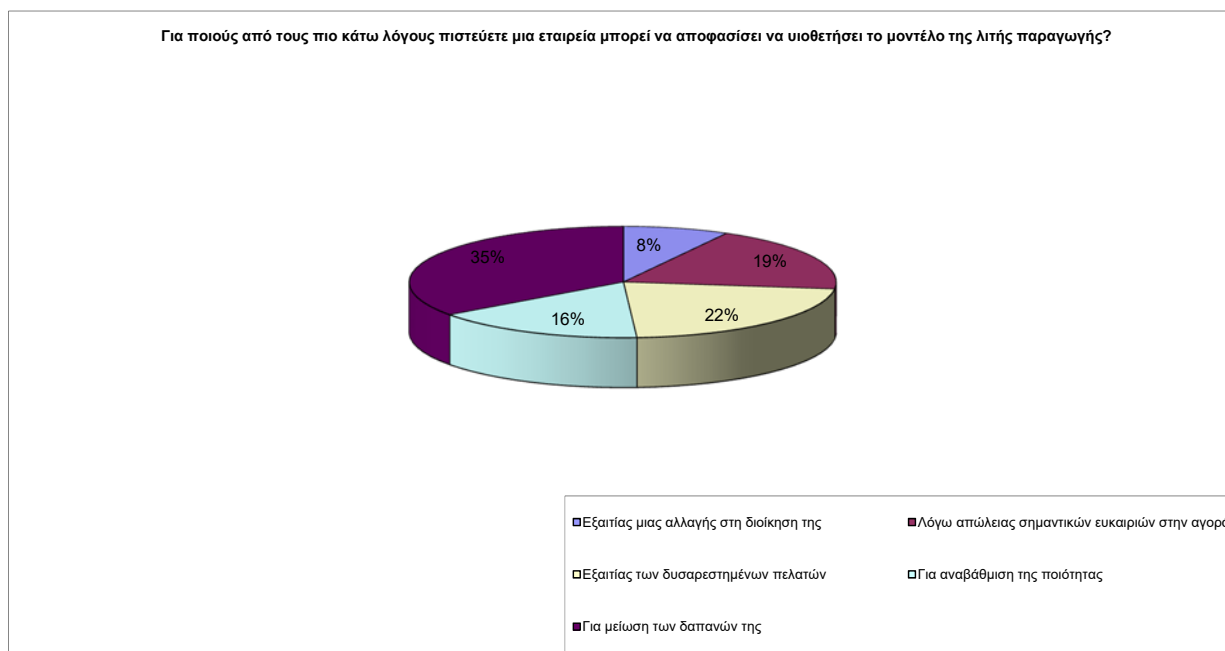
Διαγράμμα Z: Η σημαντικότητα της λιτής διαχείρισης για τις κυπριακές εταιρείες/επιχειρήσεις.

Η ερώτηση νούμερο 3 ζητούσε να μάθει τη γνώμη των συμμετεχόντων στη περίπτωση που μια εταιρεία δεν εφαρμόζει τη μέθοδο της λιτής παραγωγής, τότε ποιοι είναι οι λόγοι πίσω από αυτή την μη εφαρμογή. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν με μια πρώτη ματιά, ένα ικανοποιητικό επίπεδο γνώσης για τη λιτή διαχείριση, αφού το 37% των απαντήσεων που δόθηκαν και που αναφέρονται στην αδυναμία της κουλτούρας της επιχείρησης να αλλάξει, συσχετίζεται άμεσα με τα ευρήματα της βιβλιογραφίας καθώς η κουλτούρα θεωρείται σημαντικός παράγοντας για μια στροφή προς τη λιτή διαχείριση. Επιπρόσθετα, το δεύτερο σημαντικότερο ποσοστό (27%), δείχνει μια δυσπιστία απέναντι στη λιτή παραγωγή καθώς όσοι επέλεξαν αυτή την απάντηση πιστεύουν ότι η συγκεκριμένη διαδικασία δεν μπορεί να προσφέρει κάτι επιπλέον από άλλες διαδικασίες στην παραγωγή. Ωστόσο, υπάρχουν και κάποιες παρανοήσεις σε ότι αφορά το καθεστώς γνώσης των ατόμων της έρευνας και της υφιστάμενης βιβλιογραφίας, καθώς το 21% των απαντήσεων υποστηρίζουν ότι η λιτή διαχείριση μπορεί να εφαρμοστεί μόνο επιτυχώς από μεγάλες εταιρείες, γεγονός που θα αποτελούσε αποτρεπτικό παράγοντα για πιο μικρές εταιρείες, όπως είναι η πλειονότητα των εταιρειών εδώ στη Κύπρο.



Διάγραμμα 3: Οι λόγοι που ενδεχομένως ευθύνονται για μια πιθανή μη εφαρμογή της λιτής παραγωγής

Η επόμενη ερώτηση είναι αρκετά σημαντική καθώς εμμέσως ζητείται η γνώμη των συμμετεχόντων σε σχέση με τους λόγους βάσει των οποίων μια εταιρεία αποφασίζει να υιοθετήσει το μοντέλο λιτής παραγωγής. Τα ευρήματα και πάλι αντιστοιχούν στα δεδομένα της υφιστάμενης βιβλιογραφία καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό (35%), επέλεξε ακριβώς τον λόγο για τον οποίο δημιουργήθηκε η έννοια της λιτής παραγωγής, δηλαδή τη μείωση των δαπανών των εταιρειών. Επιπρόσθετα, πολύ σημαντικός παράγοντας είναι και η ικανοποίηση των πελατών αφού σε αντίθετη περίπτωση η εταιρεία θα χάσει τους πελάτες αυτούς (22%), ενώ η απώλεια σημαντικών ευκαιριών στην αγορά (19%), η αναβάθμιση της ποιότητας στη παραγωγική διαδικασία και τα προϊόντα (16%), είναι εξίσου σημαντικοί λόγοι για τις εταιρείες που αποφασίζουν να υιοθετήσουν το μοντέλο λιτής παραγωγής.



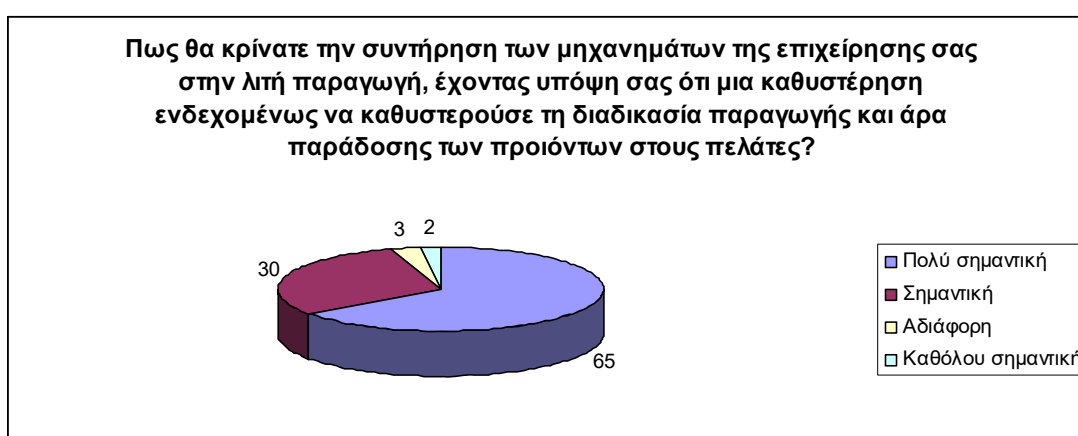
Διάγραμμα 4: Οι λόγοι που παρακινούν μια εταιρεία να υιοθετήσει το μοντέλο λιτής παραγωγής

Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες κατέθεσαν τη γνώμη τους για τους στόχους που θέλει να πετύχει μια εταιρεία από την εφαρμογή της διαδικασίας λιτής παραγωγής. Εδώ να διευκρινίσουμε ότι μας αναφέρθηκε από ορισμένους συμμετέχοντες ότι η δυνατότητα επιλογής έπρεπε να ήταν πολλαπλή καθώς εντόπισαν και άλλες επιλογές με τις οποίες συμφωνούσαν. Εντούτοις, στόχος μας ήταν να εξάγουμε κάποια γενικά συμπεράσματα χωρίς απαραίτητα να υπήρχε κάποια διασταύρωση αποτελεσμάτων οι οποίες θα δημιουργούσαν με τη σειρά τους πρόσθετα ερωτήματα και πιο σύνθετες απαντήσεις. Αυτό όμως ήταν κάτι που θέλαμε να αποφύγουμε εξ αρχής καθώς ο κύριος πληθυσμός της έρευνας ήταν εργαζόμενοι χωρίς εξειδικευμένες γνώσεις για το θέμα. Συγκεκριμένα, όπως και στην προηγούμενη ερώτηση, σε σχέση με τη μείωση των δαπανών, οι συμμετέχοντες επέλεξαν τη μείωση του κόστους διαδικασίας ως τον πιο σημαντικό στόχο που θέλει να πετύχει μια εταιρεία. Ακόμα, η αύξηση της παραγωγής (20%), και η μείωση του χρονικού κύκλου (22%), ήταν ακόμα δυο σημαντικοί λόγοι οι οποίοι αντανακλούν σαφώς και τη γενική φιλοσοφία που διέπει τη λιτή παραγωγή. Η αύξηση της ικανοποίησης των πελατών (17%) και οι αλλαγές στη κουλτούρα (13%), συνέλεξαν μαζί ένα ποσοστό της τάξης του 30%, το οποίο σαφώς δεν μπορεί να είναι αμελητέο.



Διάγραμμα 5: Οι κυριότεροι στόχοι που θέλουν να πετύχουν οι επιχειρήσεις σύμφωνα με όσο υποστήριξαν οι συμμετέχοντες.

Ακόμα μια κομβική ερώτηση η οποία σαφώς και αντανακλά τη γενική σκέψη που διέπει τη λιτή παραγωγή, είναι το πώς οι συμμετέχοντες κρίνουν την συντήρηση των μηχανημάτων της επιχείρησης στην λιτή παραγωγή, από τη στιγμή που μια καθυστέρηση ενδεχομένως να καθυστερούσε τη διαδικασία παραγωγής και άρα της παράδοσης των προϊόντων στους πελάτες. Το συντριπτικό ποσοστό της τάξης του 95%, απάντησε ότι θεωρεί αυτή την παράμετρο ως πολύ σημαντική με 65% και σημαντική με 30%, και ως εκ τούτου αυτά τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι δεν επιδέχεται αμφισβήτησης η σημαντικότητα της συντήρησης των μηχανημάτων στη λιτή διαδικασία.



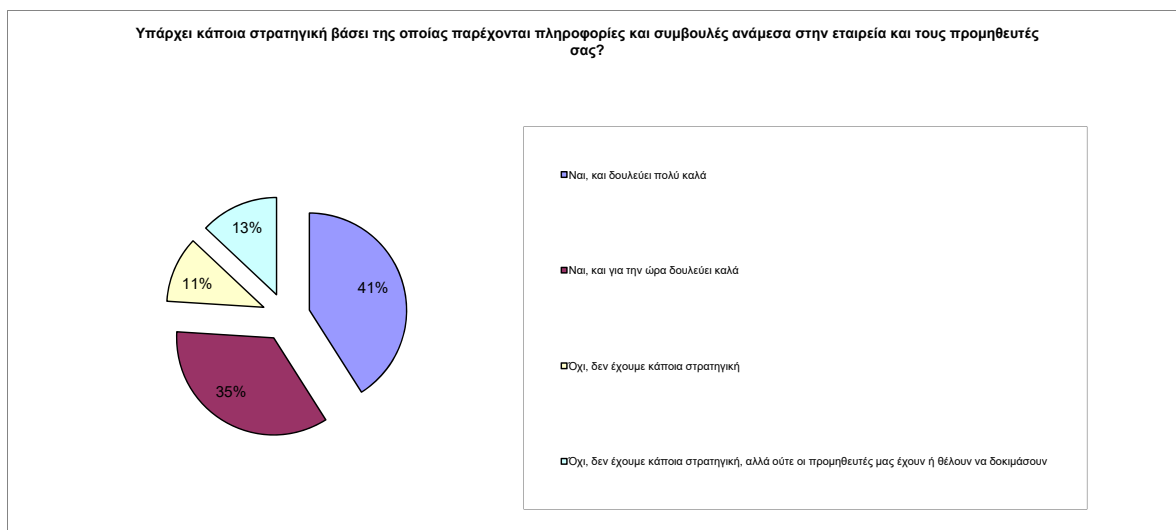
Διάγραμμα 7: Πόσο σημαντική κρίνεται από τους συμμετέχοντες η συντήρηση μηχανημάτων στη λιτή παραγωγή.

Στην ερώτηση νούμερο 7, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν αν πρέπει να υπάρχουν καταρτισμένοι υπάλληλοι για να εφαρμόσουν τις απαιτήσεις της λιτής παραγωγής. Το μεγαλύτερο ποσοστό (66%), πιστεύει ότι δεν χρειάζεται να υπάρχει εξειδικευμένο προσωπικό για αυτό, αλλά φτάνει να υπάρχει επιμόρφωση/εκπαίδευση προς αυτό τον σκοπό. Αναμφίβολα, η δεκτικότητα των υπαλλήλων να υιοθετήσουν μια καινούργια φιλοσοφία, στη βάση της εκπαίδευσης που θα τους προσφερθεί καταδεικνύει ακριβώς τη γενική συλλογιστική που χαρακτηρίζει τη λιτή παραγωγή, δηλαδή την προσαρμογή σε δεδομένα που μειώνουν τη σπατάλη και αυξάνουν τη παραγωγή. Ωστόσο, η καθοδήγηση και από εξωτερικούς συμβούλους, εκτός από τη γενική αντίληψη που επικρατεί σε μια εταιρεία, επιλέχθηκε από το σημαντικό ποσοστό του 26%.



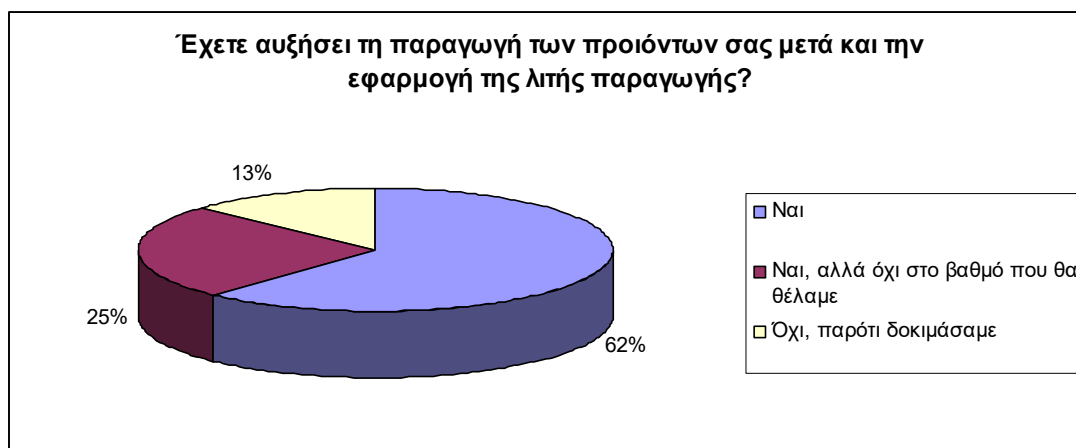
Διάγραμμα 8: Η ύπαρξη ή όχι κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού για τη λιτή παραγωγή

Η επόμενη ερώτηση είχε ως στόχο της να μάθει αν η εταιρεία στην οποία εργάζονταν οι συμμετέχοντες, είχε κάποια στρατηγική βάσει της οποίας παρέχονται πληροφορίες και συμβουλές ανάμεσα στην εταιρεία και τους προμηθευτές (συστήματα πληροφόρησης, συναντήσεις κλπ.). Αυτή η ερώτηση είναι πολύ σημαντική για τους σκοπούς που θέλει να εξυπηρετήσει η παρούσα εργασία, καθώς η ενδεχόμενη ύπαρξη κάποιας στρατηγικής είναι στοιχείο που καταδεικνύει και την αφοσίωση της εταιρείας στη λιτή παραγωγή, ενώ στην αντίθετη περίπτωση δείχνει ότι η εταιρεία κινείται χωρίς κάποιο βασικό πλάνο και χωρίς συγκεκριμένες επιδιώξεις. Τα ευρήματα που προέκυψαν δείχνουν ότι το 76% εργάζεται σε μια εταιρεία που εφαρμόζει κάποιας μορφής στρατηγική για τη λιτή παραγωγή και για την οποία δουλεύει πολύ καλά (41%) ή καλά (35%). Ωστόσο, ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης του 24% απάντησε ότι δεν υπάρχει κάποια στρατηγική, είτε επειδή δεν θέλουν να υιοθετήσουν είτε επειδή οι προμηθευτές τους δεν διαθέτουν.



Διάγραμμα 8: Η ύπαρξη ή όχι στρατηγικής στη λιτή παραγωγή

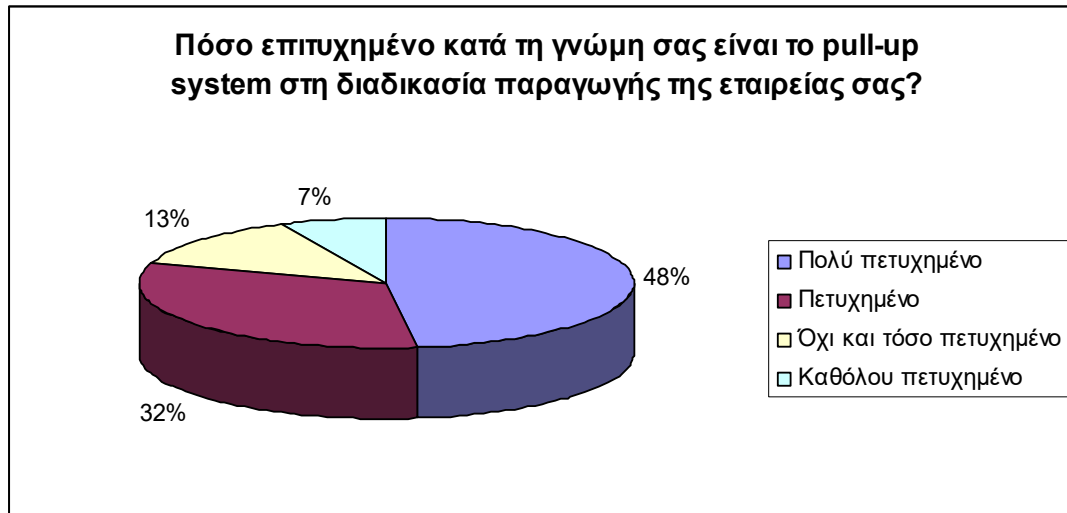
Η ερώτηση νούμερο 9, ήθελε να διαπιστώσει αν οι εταιρείες έχουν αυξήσει τη παραγωγή των προϊόντων τους μετά και από την εφαρμογή της λιτής παραγωγής. Τα αποτελέσματα ήταν αρκετά θετικά όσον αφορά την αύξηση της παραγωγής σε ένα ποσοστό 62%. Επίσης, ένα ποσοστό της τάξης του 25%, ανέφερε ότι η αύξηση της παραγωγής για την εταιρεία τους ήταν θετική αλλά όχι στον βαθμό που αυτοί ήθελαν, ενώ μόνο ένα ποσοστό της τάξης του 13% απέτυχε να αυξήσει τη παραγωγή του μετά και την υιοθέτηση της λιτής διαδικασίας.



Διάγραμμα 9: Κατά πόσο η λιτή παραγωγή συνέτεινε στην αύξηση παραγωγής προϊόντων.

Η επόμενη ερώτηση, αποτελεί ακόμα ένα κρίκο της αλυσίδας στο επιτυχημένο lean production των εταιρειών στη Κύπρο. Συγκεκριμένα, στην ερώτηση πόσο πετυχημένο θεωρούν οι συμμετέχοντες το pull-up system στη διαδικασία παραγωγής της εταιρείας τους, το 48% απάντησε ως πολύ πετυχημένο,

ενώ το 32% ως πετυχημένο, δείχνοντας ότι για ένα ποσοστό της τάξεως το 80%, το pull-up system ήταν άκρως θετικό.



Διάγραμμα 10: Ο βαθμός επιτυχίας του pull-up system

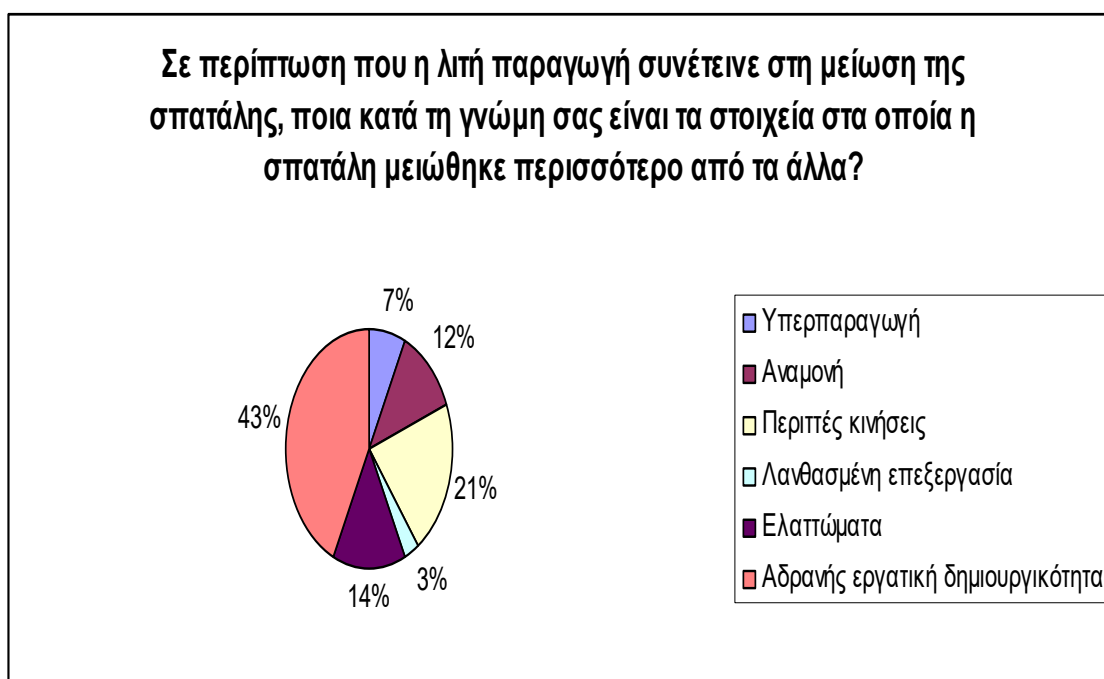
Στο ίδιο πλαίσιο με την πιο πάνω ερώτηση, η ερώτηση νούμερο 11 επεδίωξε να δει κατά πόσο η λιτή παραγωγή, μέσω του TPM (Total Productive Maintenance) αύξησε το ποσοστό διαθεσιμότητας και καλύτερης λειτουργίας των μηχανημάτων των εταιρειών. Ξανά, για ένα ποσοστό της τάξης του 86%, αυτή η τεχνική της λιτής παραγωγής αύξησε το ποσοστό διαθεσιμότητας και καλύτερης λειτουργίας των μηχανημάτων κατά πολύ (41%) και αρκετά (45%). Μπορούμε ως προς το ήμισυ, να συσχετίσουμε τα αποτελέσματα της ερώτησης αυτής με τα αποτελέσματα της ερώτησης 6, αναφορικά με τη σπουδαιότητα που έχει η συντήρηση των μηχανημάτων της εταιρείας στην όλη παραγωγή, καθώς και τα δύο ευρήματα των ερωτήσεων συμφωνούν μεταξύ τους.



Διάγραμμα 11: Η συμβολή του Total Productive Maintenance στη λιτή παραγωγή

Η ερώτηση νούμερο 12, ζητούσε να τοποθετηθούν μονολεκτικά οι συμμετέχοντες αναφορικά αν έχει μειωθεί ο χρόνος παραγωγής ενός προϊόντος στη λιτή παραγωγή. Η μεγάλη πλειονότητα των συμμετεχόντων απάντησε θετικά (87%), επαληθεύοντας ήδη πολλές από τις προηγούμενες επιλογές στις οποίες αντικατοπτρίζεται η άποψη των ατόμων για την αποτελεσματικότητα της λιτής παραγωγής.

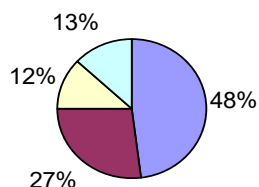
Η ερώτηση νούμερο 13, ήθελε να δει αν στην περίπτωση που η λιτή παραγωγή συνέβαλε στη μείωση της σπατάλης, ποια είναι αυτά τα στοιχεία στα οποία μειώθηκε σύμφωνα με την άποψη των συμμετεχόντων. Τα ευρήματα αυτής της ερώτησης είναι ιδιαίτερος σημαντικά γιατί ακριβώς θα καταδείξουν την παρατηρητικότητα των ατόμων στη λιτή διαδικασία παραγωγής. Το μεγαλύτερο ποσοστό, δηλαδή το 43%, υποστήριξε ότι η σπατάλη που μειώθηκε αφορούσε την αδρανή εργατική δημιουργικότητα, ενώ το 21%, υποστήριξε ότι η σπατάλη που μειώθηκε ήταν οι περιττές κινήσεις στη παραγωγική διαδικασία. Επιπρόσθετα στοιχεία σπατάλης τα οποία μειώθηκαν σύμφωνα με τους συμμετέχοντες είναι τα ελαττώματα (14%) που επιβράδυναν την όλη παραγωγή και η αναμονή (12%) από το ένα κομμάτι εργασιών στο επόμενο, στοιχεία που σαφώς ελαττώνονται από μια αποτελεσματική λιτή διαχείριση.



Διάγραμμα 12: Η μείωση της σπατάλης στα επιμέρους στοιχεία της παραγωγής

Η επόμενη ερώτηση είχε να κάνει με την πιθανή υιοθέτηση του λιτού έξι σίγμα από τις εταιρίες αναφορικά με τη βελτίωση της ποιότητας στα προϊόντα που παρήγαγαν. Σε περίπτωση που οι συμμετέχοντες απαντούσαν ναι, το δεύτερο σκέλος της ερώτησης ζητούσε να μάθει από τους συμμετέχοντες αν το λιτό έξι σίγμα ενσωμάτωσε θετικά στοιχεία στην όλη διαδικασία παραγωγής. Περίπου οι μισοί από τους συμμετέχοντες (48%), απάντησαν ότι έχει υιοθετηθεί η προσέγγιση του έξι σίγμα για βελτίωση της ποιότητας και ότι γενικά ενσωμάτωσε θετικά στοιχεία στη συνολική διαδικασία παραγωγής. Επίσης, ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης του 27%, παρότι υιοθέτησε την εν λόγω μεθοδολογία, εντούτοις, υποστήριξαν ότι μέχρι τώρα δεν έχουν προκύψει κάποια θετικά αποτελέσματα. Επίσης, ακόμα ένα σημαντικό ποσοστό (25%), δήλωσε ότι είτε δεν έχει υιοθετήσει την μεθοδολογία του έξι σίγμα (13%) είτε ακόμα βρίσκεται σε διαδικασία σκέψης αν θα την επιλέξουν ή όχι (12%).

Έχετε υιοθετήσει την προσέγγιση του έξι σίγμα για βελτίωση της ποιότητας? Αν ναι, κατά τη γνώμη σας το λιτό έξι σίγμα ενσωμάτωσε θετικά στοιχεία στην όλη διαδικασία της λιτής παραγωγής?

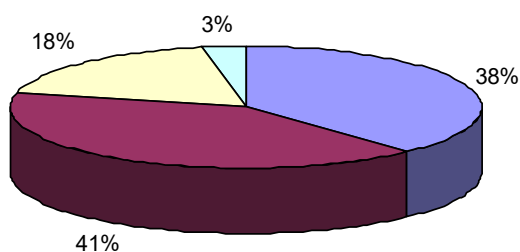


- Ναι, και έχει θετικά αποτελέσματα
- Ναι, αλλά δεν έχει φέρει κάποια θετικά
- Όχι, αλλά το σκεφτόμαστε σοβαρά
- Δεν την έχουμε υιοθετήσει

Διάγραμμα 13: Η αποτελεσματικότητα του λιτού έξι σίγμα

Η προτελευταία ερώτηση στοχεύει να διαπιστώσει κατά πόσο η ποιότητα των προϊόντων και οι σχέσεις με τους πελάτες και τους προμηθευτές έχουν βελτιωθεί εξαιτίας της εφαρμογής της λιτής διαχείρισης. Σαφώς και πρόκειται για σημαντική ερώτηση καθώς αναφέρεται με άμεσο τρόπο σε ένα από τους κύριους στόχους που είχε η παρούσα πτυχιακή και αυτός δεν είναι άλλος από την βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων που προσφέρονται. Τα αποτελέσματα είναι άκρως θετικά, αφού το 79% έχει παρατηρήσει σαφή βελτίωση και συγκεκριμένα για το 41% ενώ υπάρχει σαφής βελτίωση υπάρχουν ακόμα μεγαλύτερα περιθώρια, ενώ για το 38% έχουν βελτιωθεί πολύ. Ακόμα και για ένα ποσοστό της τάξης του 18% υπήρξε μια μικρή βελτίωση, ενώ μόνο το 3% δεν έχει παρατηρήσει καμία βελτίωση.

Κατά πόσο η ποιότητα των προϊόντων σας και οι σχέσεις με τους πελάτες και τους προμηθευτές σας έχουν βελτιωθεί εξαιτίας της εφαρμογής της λιτής διαχείρισης?



- Έχουν βελτιωθεί πολύ
- Έχουν βελτιωθεί, αλλά μπορούν να βελτιωθούν ακόμα περισσότερο
- Υπήρξε μικρή βελτίωση
- Δεν βελτιώθηκαν καθόλου

Διάγραμμα 14: Η βελτίωση της ποιότητας προϊόντων εξαιτίας της λιτής διαχείρισης

Η τελευταία ερώτηση της έρευνας, ζητούσε να διαπιστώσει τις μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετώπισε οι εταιρίες κατά την εφαρμογή της διαδικασίας της λιτής παραγωγής. Εξαιτίας των πολλών επιλογών και των διαφορετικών απαντήσεων που δόθηκαν δεν μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα από αυτή την ερώτηση. Εντούτοις, προκλήσεις όπως η έλλειψη εξειδικευμένων υπαλλήλων (18%), η δυσκολία σε σχέση με τη προηγούμενη μορφή παραγωγικής διαδικασίας (17%), η ενδοεταιρική κουλτούρα (14%) και η αντίσταση που επέδειξαν ορισμένοι υπάλληλοι ως προς την αλλαγή της μορφής στην παραγωγική διαδικασία (12%), αποτελούν τις προσκλήσεις που επιλέχθηκαν από τους περισσότερους συμμετέχοντες.

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα

6.1: Συμπεράσματα έρευνας για λιτή διαχείριση

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα μας, οδήγησαν σε κάποια πολύ σημαντικά συμπεράσματα σε ότι αφορά την υιοθέτηση, την εφαρμογή και την κατανόηση της λιτής διαχείρισης από τις ηλεκτρομηχανικές εταιρίες/επιχειρήσεις στη Κύπρο. Παρά την αρχική μας αμφιβολία, σχετικά με το αν η πλειονότητα των κυπριακών εταιρειών γνώριζε την μεθοδολογία της λιτής παραγωγής, εντούτοις, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ένας μεγάλος όγκος των εταιρειών εφαρμόζουν αυτή τη μέθοδο, ενώ επίσης οι περισσότερες από αυτές έχουν και πολύ καλά αποτελέσματα.

Οι απαντήσεις που λήφθηκαν, είναι αρκετά κατατοπιστικές ως προς την χαρτογράφηση του πεδίου της λιτής παραγωγής στην Κύπρο. Παρά το ότι οι περισσότερες ερωτήσεις ήταν πολύ απλές, καθώς γνωρίζαμε εκ των προτέρων ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων θα ήταν εργαζόμενοι (82%) και όχι μάντζερ ή άτομα επιφορτισμένα με διευθυντικές θέσεις, τα αποτελέσματα που προέκυψαν είναι άκρως βοηθητικά στη προσπάθεια να κατανοηθεί η εφαρμογή της λιτής παραγωγής και σκέψης από τις εταιρίες στη Κύπρο.

Η συμβολή της λιτής σκέψης και παραγωγής για τις επιχειρήσεις σε παγκόσμια κλίμακα είναι αδιαμφισβήτητη, όπως έχει διαφανεί από πολλές περιπτώσεις μέσα από τη βιβλιογραφία (Murman et al., 2002; Holweg, 2007; Houchens and Kim, 2014; Agus and Hajinoor, 2012). Τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών επιβεβαιώνονται ξανά από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας καθώς ένα ποσοστό 89% των Κύπριων συμμετεχόντων ταυτίζεται με τα διεθνή ευρήματα, καθιστώντας αναμφίβολη την σημαντικότητα της συγκεκριμένης φιλοσοφίας στη παραγωγή. Η διαπίστωση του επιπέδου γνώσης των Κύπριων εργαζόμενων, συνεχίστηκε και στην επόμενη ερώτηση αναφορικά με τους λόγους που μια εταιρεία δεν εφαρμόζει τη λιτή παραγωγή στις λειτουργίες της. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο κύριος λόγος της μη εφαρμογής είναι η αδυναμία της κουλτούρας της επιχείρησης να αλλάξει, αποτέλεσμα που συσχετίζεται άμεσα με τα ευρήματα της βιβλιογραφίας καθώς η κουλτούρα θεωρείται σημαντικός παράγοντας για μια στροφή προς τη λιτή διαχείριση. Το εύρημα αυτό, αντιστοιχεί πλήρως με τις θέσεις των Womack and Jones (1996), οι οποίοι

υποστηρίζουν ότι για να πετύχει η λιτή μέθοδος, προϋποτίθεται ένα θεμέλιο πάνω στο οποίο θα βασίσει την δράση της. Αυτή λοιπόν η βάση, είναι η ύπαρξη μιας κοινής κουλτούρας η οποία δημιουργεί αξία για όλα τα άτομα που επωφελούνται(stakeholders) από τον οργανισμό.

Ακόμα μια σημαντική παράμετρος που εξετάστηκε από την υφιστάμενη έρευνα, είναι αν οι εταιρείες εφάρμοσαν μια στρατηγική βάσει της οποίας παρέχονται πληροφορίες και συμβουλές ανάμεσα σε αυτές και τους προμηθευτές (συστήματα πληροφόρησης, συναντήσεις κλπ.). Συγκεκριμένα, η πιθανή ύπαρξη κάποιας στρατηγικής είναι στοιχείο που καταδεικνύει και την αφοσίωση της εταιρείας στη λιτή παραγωγή, ενώ στην αντίθετη περίπτωση δείχνει ότι η εταιρεία κινείται χωρίς κάποιο βασικό πλάνο και χωρίς συγκεκριμένες επιδιώξεις. Το γεγονός ότι το 76% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι η εταιρεία τους εφαρμόζει κάποιας μορφής στρατηγική στη λιτή παραγωγή, φανερώνει και την προνοητικότητα των Κυπριακών εταιρειών στη διαδικασία λιτής παραγωγής, ενώ επίσης πιστοποιεί και την ορθή διαχείριση που γίνεται. Όπως εξάλλου προκύπτει και από τη βιβλιογραφία και συγκεκριμένα από την έρευνα των Dibia and Dhakal (2012), μια αφοσιωμένη ηγεσία που έχει μακροπρόθεσμο πλάνο βάσει στρατηγικών και μεθοδικών δράσεων, μπορεί να αντεπεξέλθει στις προσδοκίες των πελατών και των προμηθευτών της.

Ακόμα, σύμφωνα με τα ευρήματα της παρούσας έρευνας, μερικοί από τους σημαντικότερους λόγους για τους οποίους μια εταιρεία ενδέχεται να αποφασίσει να υιοθετήσει το μοντέλο της λιτής παραγωγής είναι η μείωση των δαπανών των εταιρειών, η ικανοποίηση των πελατών και η αναβάθμιση της ποιότητας τόσο στη διαδικασία όσο και στα προϊόντα που παράγονται. Είναι σαφές ότι οι παράμετροι της μείωσης σπατάλης και η αναβάθμιση της ποιότητας είναι και οι κύριοι πυλώνες πάνω στους οποίους στηρίχτηκε η δημιουργία της λιτής παραγωγής (Murman et al., 2002) κάτι που αποδεικνύεται και από τα πρωτογενή ευρήματα της έρευνας αναφορικά με την υιοθέτηση της λιτής παραγωγής. Ωστόσο, η ποιότητα και ως επακόλουθο η ικανοποίηση των πελατών, δεν εντοπίζονται απλά στις προθέσεις και τους στόχους που τίθενται εξ αρχής από μια εταιρεία, καθώς η λιτή διαχείριση που στοχεύει στην βελτιστοποίηση και την συνεχή καλύτερευση των προϊόντων και των υπηρεσιών, οφείλει να βασίζεται στις αρχές μιας ποιοτικής ηγεσίας η οποία απαρτίζεται από ανθρώπους που επιδιώκουν την ποιότητα και προσφέρουν ποιοτικά αποτελέσματα μέσω ποιοτικών λειτουργιών, τα οποία ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες όλων των ενδιαφερομένων και προς ικανοποίηση των πελατών. Ακόμα, οι επαρκείς ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό το οποίο χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους πόρους και τις υποδομές του οργανισμού, θεωρείται ως αναγκαίος παράγοντας ώστε η εταιρεία να πετύχει την παράμετρο της ικανοποίησης των πελατών.

Μια σημαντική έννοια της λιτής παραγωγής είναι το just-in-time (JIT). Σκοπός της είναι να προμηθεύει επαρκώς αλλά χωρίς σπατάλες του σταθμούς εργασίας με τα απαιτούμενα υλικά κατά τον απαιτούμενο χρόνο και με την ποσότητα που χρειάζεται η παραγωγή. Η προμήθεια τους μπορεί να γίνει τόσο μέσω ενός προηγούμενου σταθμού όσο και μέσω ενός εξωτερικού προμηθευτή. Ένας από τους κύριους στόχους του JIT (Shah and Ward, 2003), είναι ο περιορισμός των αναποτελεσματικών εξοπλισμών καθώς λόγω του περιορισμένου αριθμού προϊόντων, κάθε αναποτελεσματική προσπάθεια του εξοπλισμού ενδέχεται να δημιουργήσει προβλήματα ή ακόμα και τη παύση της διαδικασίας στη παραγωγή. Στόχος του JIT, είναι να εντοπίσει αυτά τα ζητήματα πριν από την εκδήλωσή τους, ελέγχοντας έγκαιρα τα μηχανήματα για τυχόν βλάβες. Για να αποφευχθεί λοιπόν κάτι τέτοιο, απαιτείται η σωστή και συχνή συντήρηση των μηχανημάτων. Το συντριπτικό ποσοστό της τάξης των εταιρειών που έλαβαν μέρος φαίνεται να συμμερίζονται αυτή την άποψη, καθώς υιοθέτησαν σε μαζικό ποσοστό τις ενέργειες που απαιτούνται για τη συντήρηση των μηχανημάτων τους σύμφωνα με τις επιταγές της λιτής σκέψης.

Μια ακόμα σημαντική παράμετρος ως προς την εφαρμογή της λιτής παραγωγής είναι σαφώς η αύξηση των προϊόντων ως το πετυχημένο επακόλουθο της αναβάθμισης της παραγωγικής διαδικασίας. Σε γενικό πλαίσιο, το μοντέλο της λιτής παραγωγής στη Κύπρο κρίνεται ως πετυχημένο σε σχέση με την αύξηση της παραγωγής προϊόντων και τη χρήση ελαχίστων δυνατών αποθεμάτων σε πρώτες ύλες. Ωστόσο, καθώς πυρήνας της λιτής παραγωγής είναι η μείωση της σπατάλης, η αύξηση των προϊόντων δεν αποτελεί κάποια θετική συνέπεια της λιτής εφαρμογής. Όπως εξάλλου μπορούμε να θυμηθούμε, η παραγωγή επιπλέον προϊόντων, η υπερπαραγωγή δηλαδή, αποτελεί μια έκφανση της σπατάλης με επακόλουθο τα στοιβαγμένα προϊόντα για τα οποία δεν υπάρχουν παραγγελίες, αλλά και τις παρεμφερείς δαπάνες σε σχέση με αυτά, όπως η αποθήκευση και η μεταφορά τους. Επιπρόσθετα, για να παραχθούν επιπλέον προϊόντα πρέπει να υπάρχει συνταύτιση παραγωγής και ζήτησης. Για να δημιουργηθεί η αξία προϋποτίθεται η παροχή προϊόντων σύμφωνα με τη ζήτηση, αλλά πάντα στη σωστή ποσότητα. Αυτό το σημείο πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα από τις Κυπριακές εταιρείες σε ότι αφορά μια πετυχημένη εφαρμογή της λιτής παραγωγής.

Ζητήματα όπως το κατά πόσο επιτυχημένο θεωρούν οι συμμετέχοντες το pull-up system και το Total Productive Maintenance στη λιτή παραγωγή της εταιρείας τους, αναμφίβολα και συνιστούν κομβικά σημεία στην ανάδειξη μιας αποτελεσματικής λιτής διαδικασίας στη παραγωγή. Και τα δύο αυτά στοιχεία κρίθηκαν ως πετυχημένα από τη πλειονότητα των συμμετεχόντων. Τα ευρήματα που προέκυψαν από το TPM συσχετίζονται με τα θετικά ευρήματα αναφορικά με τη συντήρηση των μηχανημάτων, καθώς το TPS επικεντρώνεται στη συντήρηση για να μειώσει ή ακόμα και να εξαλείψει τις διακοπές και τις παύσεις κατά τη παραγωγική διαδικασία έτσι ώστε να βελτιώσει όσο το δυνατό περισσότερο τον παραγωγικό εξοπλισμό μέσω της βελτίωσης στον όλο σχεδιασμό του (Swanson,

2001). Ακόμα, η εφαρμογή του pull system η οποία πρεσβεύει ότι για να μπορέσει να ανανεωθεί ένα απόθεμα που υπάρχει στο 1^ο στάδιο μιας διαδικασίας, τότε θα έπρεπε το 2^ο στάδιο της ίδιας διαδικασίας να είχε καταναλώσει όλα τα υφιστάμενα αποθέματα που υπήρχαν στο 1^ο στάδιο, φαίνεται να εφαρμόζεται με μεγάλη επιτυχία από τις Κυπριακές εταιρείες που έλαβαν μέρος. Εδώ όμως φαίνεται να υπάρχει μια αντίφαση ανάμεσα στο πετυχημένο pull up system και την αύξηση των προϊόντων που οι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι πέτυχαν οι εταιρείες τους. Συγκεκριμένα, μια αύξηση προϊόντων φαίνεται να μην συμπίπτει με ένα πετυχημένο pull up system το οποίο εργάζεται στα πλαίσια παραγωγής μόνο των προαποφασισμένων προϊόντων που θα παραχθούν. Μια αύξηση θα σήμαινε ότι οι εταιρείες πριν από την εφαρμογή του lean production παράγαγαν μειωμένο αριθμό προϊόντων σε σχέση με τις ανάγκες τους και ως εκ τούτου στο παρόν στάδιο παράγονται τα επακριβή προϊόντα που απαιτούνται.

Παράλληλα, το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες δήλωσαν σε ένα μεγάλο ποσοστό ότι έχει μειωθεί ο χρόνος παραγωγής ενός προϊόντος στη λιτή παραγωγή, φαίνεται να επαληθεύει επιτυχώς τα αποτελέσματα που προέκυψαν και για το TPS καθώς αφορά τη συγκεκριμένη μέθοδο που στόχο έχει τη μείωση του χρόνου παραγωγής και τις εξάλειψη των παύσεων στην παραγωγική διαδικασία.

Η υιοθέτηση του λιτού έξι σίγμα αποτελεί ένα πολύ σημαντικό βήμα για όσες εταιρείες εφαρμόζουν το μοντέλο λιτής παραγωγής. Οι περίπου μισοί από τους συμμετέχοντες υποστήριξαν ότι για τις εταιρείες τους η υιοθέτηση του λιτού έξι σίγμα ήταν αρκετά επιτυχημένη, καθώς η συνδυαστική προσέγγιση της λιτής παραγωγής και του έξι σίγμα, κατάφερε να εντάξει τα θετικά στοιχεία της λιτής παραγωγής για ταχύτητα και άμεση δράση στη διαδικασία καλυτέρευσης του έξι σίγμα, κάτι που έχει ως συνέπεια την αύξηση του ρυθμού των προγραμμάτων βελτίωσης και ως επακόλουθο των αποτελεσμάτων τους. Τα προϊόντα μετά και την υιοθέτηση του έξι σίγμα διαφάνηκε ότι βελτιώθηκαν σημαντικά, γεγονός που καταδεικνύει την αποτελεσματικότητα του εργαλείου αυτού. Σε ποιο γενικό πλαίσιο και πέρα από την εφαρμογή ή όχι του λιτού έξι σίγμα, είναι προφανές ότι οι εταιρείες στη Κύπρο απολαμβάνουν μια ξεκάθαρη βελτίωση στη ποιότητα των προϊόντων ως επακόλουθο της εφαρμογής της λιτής σκέψης στη παραγωγική διαδικασία.

Κεφάλαιο 7

Επίλογος

7.1: Επίλογος και μελλοντικές έρευνες

Συνοπτικά, είναι πολύ ενδιαφέρον το γεγονός ότι η λιτή σκέψη υιοθετείται από μια μεγάλη μάζα εταιρειών εδώ στη Κύπρο. Σε μεγάλο βαθμό, οι εταιρείες είναι εναρμονισμένες με τις αρχές σκέψης, τις έννοιες και τους γενικούς στόχους που υποστηρίζονται από τις διδαχές της λιτής παραγωγής. Σαφώς και χρειάζονται ακόμα περισσότερα πράγματα να γίνουν όπως η καλύτερη συνεννόηση με τους προμηθευτές και η μείωση του περιττού αριθμού προϊόντων κάτι που αντιβαίνει ριζικά με την ίδια τη λιτή σκέψη. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίσαν, αντιμετωπίζουν και που ενδεχομένως να αντιμετωπίσουν σε κάποια στιγμή οι εταιρείες που υιοθετούν το μοντέλο αυτό, όπως η εξειδίκευση υπαλλήλων, η δυσκολία προσαρμογής και η αντίσταση στην αλλαγή της υφιστάμενης παραγωγικής διαδικασίας, είναι ζητήματα που πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια εφαρμογής και αφομοίωσης της λιτής παραγωγής.

Η διαχείριση του τρόπου εφαρμογής και η αναβάθμιση της ποιότητας κατά τη λιτή παραγωγή από τις Κυπριακές εταιρείες έχει σαφώς θετικό πρόσημο. Ωστόσο, αυτό που κάνει πιο σημαντική τη συγκεκριμένη επιτυχία, είναι ότι για τις περισσότερες εταιρείες η επιτυχία αυτή επιτεύχθηκε μεσούσης της οικονομικής κρίσης, όταν δηλαδή οι συνέπειες της επηρέασαν πολύ την οικονομία του νησιού. Είναι αρκετά ασφαλές λοιπόν, είτε γιατί η λιτή παραγωγή επιλέχθηκε εξαιτίας της κρίσης ή όχι, να υποθέσουμε ότι το μοντέλο της λιτής παραγωγής μπορεί να βοηθήσει ουσιαστικά τις εταιρείες να ορθοποδήσουν αλλά και να επιβιώσουν σε δύσκολες καταστάσεις. Ακόμα, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό των εταιριών που συμμετείχαν στη παρούσα έρευνα φάνηκε να έχει θετικά αποτελέσματα σε σχέση με τους πελάτες και τους προμηθευτές αναφορικά με τη ποιότητα των προϊόντων τους. Ως εκ τούτου, μπορεί να υποτεθεί ότι η λιτή παραγωγή δεν υιοθετείται κατ' ανάγκη από εταιρείες που αντιμετωπίζουν μια εσωτερική ή εξωτερική κρίση, αλλά και από το σύνολο των εταιρειών που θέλουν να υιοθετήσουν μια φιλοσοφία σύμφωνα με την οποία τα έμψυχα και άψυχα γρανάζια, δουλεύουν όσο χρειαστεί, παράγουν όσο χρειάζεται και σε συνάρτηση με τη ποιότητα που οι πελάτες απαιτούν.

Μελλοντικές έρευνες αναφορικά με την εφαρμογή της λιτής παραγωγή από Κυπριακές εταιρείες, μπορούν να επικεντρωθούν στους μάντζερ των εταιρειών ώστε να εξάγουν ακόμα πιο ασφαλή αλλά

και συγκεκριμένα αποτελέσματα. Επίσης, μια μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να συμπεριλάβει εταιρείες που εφαρμόζουν τη λιτή παραγωγή από διαφορετικούς όμως τομείς, έτσι ώστε να διαπιστωθεί σε ποιο τομέα της βιομηχανίας η λιτή παραγωγή έχει δραστικότερη εφαρμογή και επιφέρει τα θετικότερα αποτελέσματα.

Παράρτημα Α

A.1 Ερωτηματολόγιο

Σας παρακαλούμε να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις με ειλικρίνεια, λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν υπάρχουν ορθές ή λανθασμένες απαντήσεις. Οι απαντήσεις σας θα έχουν σημαντική συνεισφορά στην περάτωση της έρευνας μας με τον τίτλο «Lean management and quality». Σας διαβεβαιώνουμε ότι όλα τα δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν αυστηρώς για ακαδημαϊκούς σκοπούς, ενώ τα στοιχεία σας δεν θα δημοσιευτούν σε τρίτους.

1) Ποιος είναι ο ρόλος σας όσο αφορά την εισαγωγή της λιτής διαχείρισης (lean management) στην εταιρεία/επιχείρησή σας?

a) Είμαι ο συντονιστής του προγράμματος της λιτής διαχείρισης

b) Είμαι υπεύθυνος για ένα μέρος στην όλη διαδικασία

c) Δουλεύω στο πρόγραμμα

d) Άλλο (παρακαλώ διευκρινίστε)

.....
.....

2) Πόσο σημαντικό θεωρείται ότι είναι για την εταιρεία/επιχείρησή σας να εφαρμόσει την λιτή διαχείριση στον τρόπο λειτουργίας της?

- Πολύ σημαντικό
- Σημαντικό
- Αδιάφορο
- Καθόλου σημαντικό

3) Σε περίπτωση που μια εταιρεία δεν εφαρμόζει τη μέθοδο της λιτής διαχείρισης, ποιοι είναι κατά τη γνώμη σας οι λόγοι για αυτό?

- a) Η συγκεκριμένη διαδικασία είναι άγνωστη
- b) Η λιτή διαχείριση μπορεί να εφαρμοστεί επιτυχώς από μεγάλες εταιρείες
- c) Η συγκεκριμένη διαδικασία δεν μπορεί να προσφέρει κάτι επιπλέον από άλλες διαδικασίες στην παραγωγή
- d) Η κουλτούρα της επιχείρησης δεν είναι έτοιμη να αλλάξει

4) Για ποιούς από τους πιο κάτω λόγους πιστεύετε μια εταιρεία μπορεί να αποφασίσει να υιοθετήσει το μοντέλο της λιτής παραγωγής?

- a) Εξαιτίας μιας αλλαγής στη διοίκηση της
- b) Λόγω απώλειας σημαντικών ευκαιριών στην αγορά
- c) Εξαιτίας των δυσαρεστημένων πελατών
- d) Για αναβάθμιση της ποιότητας
- e) Για μείωση των δαπανών της

5) Ποιοι κατά τη γνώμη σας είναι οι στόχοι που θέλει να πετύχει μια εταιρεία από την εφαρμογή της διαδικασίας της λιτής παραγωγής?

- a) Αύξηση της ικανοποίησης των πελατών
- b) Μείωση του κόστους διαδικασίας
- c) Αύξηση της παραγωγής
- d) Μείωση του χρονικού κύκλου
- e) Αλλαγές στη κουλτούρα της επιχείρησης

6) Πως θα κρίνατε την συντήρηση των μηχανημάτων της επιχείρησης στην λιτή παραγωγή, έχοντας υπόψη σας ότι μια καθυστέρηση ενδεχομένως να καθυστερούσε τη διαδικασία παραγωγής και άρα παράδοσης των προϊόντων στους πελάτες?

- a) Πολύ σημαντική
- b) Σημαντική
- c) Αδιάφορη
- d) Καθόλου σημαντική

7) Πιστεύετε ότι υπάρχει καταρτισμένο προσωπικό για να εφαρμόσει τις απαιτήσεις της λιτής παραγωγής στην εταιρεία σας?

- a) Ναι, κατά τη γνώμη μου υπάρχουν αρκετά καλά καταρτισμένοι υπάλληλοι για αυτό.
- b) Ναι, αλλά επίσης καθοδηγούμαστε και από καταρτισμένους εξωτερικούς συμβούλους
- c) Όχι, αλλά εκπαιδεύονται/επιμορφώνονται κάποιοι γι αυτό τον σκοπό.

8) Υπάρχει κάποια στρατηγική βάσει της οποίας παρέχονται πληροφορίες και συμβουλές ανάμεσα στην εταιρεία και τους προμηθευτές σας (συστήματα πληροφόρησης, συναντήσεις κλπ.)?

- a) Ναι, και δουλεύει πολύ καλά
- b) Ναι, και για την ώρα δουλεύει καλά
- c) Όχι, δεν έχουμε κάποια στρατηγική
- d) Όχι, δεν έχουμε κάποια στρατηγική, αλλά ούτε οι προμηθευτές μας έχουν ή θέλουν να δοκιμάσουν.

9) Έχετε αυξήσει τη παραγωγή των προϊόντων σας μετά και την εφαρμογή της λιτής παραγωγής?

- a) Ναι
- b) Ναι, αλλά όχι στο βαθμό που θα θέλαμε
- c) Όχι, παρότι δοκιμάσαμε
- d) Όχι, δεν έχουμε δοκιμάσει ακόμα τη λιτή παραγωγή

10) Πόσο επιτυχημένο κατά τη γνώμη σας είναι το pull-system στη διαδικασία παραγωγής της εταιρείας σας?

- a) Πολύ πετυχημένο
- b) Πετυχημένο
- c) Όχι και τόσο πετυχημένο
- d) Καθόλου πετυχημένο

11) Κατά πόσο η λιτή παραγωγή, μέσω του TPM (Total Productive Maintenance) αύξησε το ποσοστό διαθεσιμότητας και καλύτερης λειτουργίας των μηχανημάτων της εταιρείας σας?

- a) Πολύ
- b) Αρκετά
- c) Όχι και τόσο πολύ
- d) Καθόλου

12) Κατά τη γνώμη σας έχει μειωθεί ο χρόνος παραγωγής ενός προϊόντος?

- a) Ναι
- b) Όχι

13) Σε περίπτωση που η λιτή παραγωγή συνέτεινε στη μείωση της σπατάλης, ποια κατά τη γνώμη σας είναι τα στοιχεία στα οποία η σπατάλη μειώθηκε περισσότερο από τα άλλα?

-
- Υπερπαραγωγή
 - Αναμονή
 - Περιττές κινήσεις
 - Λανθασμένη επεξεργασία
 - Ελαττώματα
 - Αδρανής εργατική δημιουργικότητα

14) Έχετε υιοθετήσει την προσέγγιση του έξι σίγμα για βελτίωση της ποιότητας? Αν ναι, κατά τη γνώμη σας το λιτό έξι σίγμα ενσωμάτωσε θετικά στοιχεία στην όλη διαδικασία της λιτής παραγωγής?

- a) Ναι, και έχει θετικά αποτελέσματα
- b) Ναι, αλλά δεν έχει φέρει κάποια θετικά αποτελέσματα έως τώρα
- c) Όχι, αλλά το σκεφτόμαστε σοβαρά
- d) Δεν την έχουμε υιοθετήσει

15) Κατά πόσο η ποιότητα των προϊόντων σας και οι σχέσεις με τους πελάτες και τους προμηθευτές σας έχουν βελτιωθεί εξαιτίας της εφαρμογής της λιτής διαχείρισης?

- a) Έχουν βελτιωθεί πολύ
- b) Έχουν βελτιωθεί, αλλά μπορούν να βελτιωθούν ακόμα περισσότερο
- c) Υπήρξε μικρή βελτίωση
- d) Δεν βελτιώθηκαν καθόλου

16) Ποιες ήταν κατά τη γνώμη σας οι μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετώπισε η εταιρεία αφού εφάρμοσε τη διαδικασία της λιτής παραγωγής?

- a) Δυσκολία στην αλλαγή σε σχέση με τη προηγούμενη μορφή παραγωγικής διαδικασίας
- b) Οικονομικά ζητήματα

c) Αντίσταση στην αλλαγή από τους υπαλλήλους

d) Η ενδοεταιρική κουλτούρα

e) Η έλλειψη εξειδικευμένων υπαλλήλων

f) Η παράδοση με όρους JIT

g) Οι μάνατζερ της εταιρείας

h) Η συνεργασία μεταξύ πολλών παραγόντων (προμηθευτές, πελάτες, διοίκηση, προσωπικού).

Βιβλιογραφία

Agus,A. and Hajinoor, S.M. (2012). Lean production supply chain management as driver towards enhancing product quality and business performance: Case study of manufacturing companies in Malaysia, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29 (1), pp.92-121.

Blaxter, M. Poland, F. Curran, M. (2001). *Measuring Social Capital: Qualitative Study of how Older People relate Social Capital to Health , Final Report to the Health Development Agency*. London.

Creswell, J. W. (2007). *Educational research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Devane, Thomas. (2004). *Integrating Lean Six Sigma and High-Performance Organizations: Leading the charge toward dramatic, rapid and sustainable improvement*, John Wiley & Sons, New York.

Dibia,I.K., Dhakal,H.N., and Onuh, S. (2014). Lean “Leadership People Process Outcome” (LPPPO) implementation model. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 25,pp.694-711.

Dyer, H.J. and Nobeoka, K. (2007). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota case, *Strategic Management Journal*, 21(3), pp.345-367.

Furterer, S. and Elshennawy, A. (2005). Implementation of TQM and Lean Six Sigma Tools To Local Government: A Framework and a Case Study, *International Journal of Total Quality Management and Business Excellence*,16 (10), pp.1179-1191.

George, M. (2002),*Lean Six Sigma: Combining Six SigmaQuality with Lean Speed*, McGraw-Hill, New York.

Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production, *Journal of Operations Management*, 25(2), pp.420-437.

Hopp, W.J. and Spearman, M.L. (2004). To Pull or not to Pull: What is the Question? *Manufacturing & Service Operations Management*, 6, pp. 133-148.

Houchens, N., & Kim, C.S. (2014). The application of Lean in the healthcare sector: Theory and practical examples. *Lean Thinking for Healthcare, Healthcare Delivery in the Information Age*, 43-53.

Imai, M.,(1997). *Gemba Kaizen: A commonsense, low-cost approach to management*. - New York: McGraw-Hill.

Kanungo, S. and Hamilton, A.A. (2008). Driving Improvements in Government Service Delivery Using Lean Six Sigma: Defense Leads the Way. IBM Center for The Business of Government, , pp. 53-57

Murman, E., Allen, T., Bozdogan, K., Cutcher,Gershenfeld, J., McManus, H., Nightingale, E., Rebentisch, E., Shields, T., Stahl, F., Walton, M., Warmkessel, J., Weiss, S., and Widnall, S. (2002). *Lean Enterprise Value*, Palgrave, London.

Orb, A., Eisenhauer, L. and Wynaden, D. (2000). Ethics in Qualitative Research, *Journal of Nursing Scholarship* , 2000; 33:1, 93-96.

Rother, M. & Shook, J. (1999). *Learning to See*. Version 1.2. Brookline, MA: Lean Enterprise Institute.

Setijono,D. and Dahlgaard, J. J. (2007).The Added-Value Metric - A Complementary Performance Measure for Six Sigma and Lean Production, *Asian Journal on Quality*, 8 (1), pp.1-14.

Shah, R. and Ward, P.T. (2003). Lean manufacturing: Context, practice bundles and performance, *Journal of Operations Management*, 25(4), pp.785-805.

Sheridan, J.H. (2000), “Lean Sigma’ synergy”, *Industry Week*, 249 (17), pp. 81-2.

Swanson, L. (2001). Linking maintenance strategies to performance, *International Journal of Production Economic*,70 (3), pp.237-44.

Wodmack, J.P. and Jones, D.T.(1996). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*, New York, Simon and Schuster.

Zikmund, W. G. (2000). *Business Research Methods* (6th edition), Dryden, USA

