

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

*Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στην
Διοίκηση, Τεχνολογία και Ποιότητα*

Μεταπτυχιακή Διατριβή



**«Πώς η ρομποτική και η αυτοματοποίηση, επηρεάζουν
το Supply Chain Management και τα Warehouse
Operations; Η περίπτωση της Amazon»**

Αθανάσιος Αβραμίδης

Επιβλέπων Καθηγητής
Δημήτρης Φωλίνας

Δεκέμβριος 2021

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

*Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στην
Διοίκηση, Τεχνολογία και Ποιότητα*

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**«Πώς η ρομποτική και η αυτοματοποίηση, επηρεάζουν
το Supply Chain Management και τα Warehouse
Operations; Η περίπτωση της Amazon»**

Αθανάσιος Αβραμίδης

**Επιβλέπων Καθηγητής
Δημήτρης Φωλίνας**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση
των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών
στ... ..
από τη Σχολή
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Δεκέμβριος 2021

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσης έρευνας είναι η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο αξιοποιούνται οι τεχνολογίες αυτοματοποίησης στην εταιρεία Amazon, της επίδρασης που έχουν και των προκλήσεων που αναδύονται, μέσα στο πλαίσιο των λειτουργιών μιας εφοδιαστικής αλυσίδας, όπου ο χώρος της αποθήκης συνιστά θεμελιώδη κόμβο για την εύρυθμη λειτουργία ολόκληρης της εταιρείας. Για τη διερεύνηση των παραπάνω διαστάσεων αξιοποιήθηκε ποιοτική έρευνα με βασικό μεθοδολογικό εργαλείο τη συνέντευξη. Η ερμηνεία των ευρημάτων έγινε με βάση τη θεματική ανάλυση. Φάνηκε πως οι τεχνολογίες αυτοματοποίησης εφαρμόζονται σε ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών που εκτείνονται από την διακίνηση και αποστολή των προϊόντων έως τον συντονισμό των εσωτερικών λειτουργιών. Επίσης, απορρέουν σημαντικά οφέλη που αφορούν παράγοντες όπως η αύξηση της παραγωγικότητας και του περιθωρίου κέρδους, και η μείωση του κόστους και των πιθανών σφαλμάτων. Ωστόσο, αναδύονται προκλήσεις που συνδέονται με την εφαρμογή νέων τεχνολογιών που δεν προλαβαίνουν να δοκιμαστούν και που απαιτούν όλο και περισσότερο εξειδικευμένο προσωπικό.

Λέξεις-κλειδιά: αυτοματοποίηση, τεχνολογία, εφοδιαστική αλυσίδα, αποθήκη, Amazon.

Abstract

The purpose of this study is to investigate how automation technologies are utilized in Amazon, the impact they have and the challenges that arise within the function of a supply chain, where warehouse space is the fundamental hub of operation of the whole company. In the investigation of the above, qualitative research was utilized and interview was the main methodological tool. The interpretation of the findings was based on the thematic analysis. It appeared that automation technologies are applied to a wide range of functions, ranging from the handling and shipment of products to the coordination of internal operations. The company derives significant benefits such as increased productivity and profit margins, and reduced costs and potential errors. However, challenges arise related to the application of new technologies that do not have time to be tested and that require more and more specialized and advanced trained personnel.

Keywords: automation, technology, supply chain, warehouse

Αφιέρωση,

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία αφιερώνεται στην αγαπημένη σύζυγο μου
Αικατερίνη και τα δύο αξιολάτρευτα παιδιά μας Εμμανουήλ και Μιχαήλ Άγγελο.
Όπως επίσης και στον πολυαγαπημένο μου πατέρα, που έφυγε για το μεγάλο ταξίδι,
αλλά θα μένει για πάντα στην καρδιά μου!

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου σε όλους εκείνους που συνέβαλαν ουσιαστικά, άμεσα και έμμεσα, στην ολοκλήρωση της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Αρχικά θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες και την αγάπη μου στην σύζυγο μου Αικατερίνη, για την βοήθεια, στήριξη και κατανόηση καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας μου.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου για το ενδιαφέρον προς το πρόσωπο μου, καθώς και στην πολύ σημαντική βοήθεια, και καθοδήγηση που μου παρείχε όλη αυτή την περίοδο.

Τέλος θέλω να ευχαριστήσω όλους αυτούς τους ανθρώπους, συνάδελφους και managers της Amazon, οι οποίοι διέθεσαν μεγάλο μέρος από τον πολύτιμο χρόνο τους ώστε να μου δώσουν την όποια βοήθεια που ήταν απαραίτητη για να εκπονηθεί η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία.

Εισαγωγή	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	
1.1 Η έννοια των logistics	11
1.1.1 Τι είναι η Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Logistics)	11
1.1.2 Ορισμός Εφοδιαστικής αλυσίδας	12
1.1.3 Ο Ορισμός Των Logistics	14
1.1.4 Σκοπός της εφοδιαστικής αλυσίδας	15
1.1.5 Στόχοι των Logistics	16
1.2 Αποθήκευση	17
1.2.1 Τεχνολογίες Warehousing	19
1.2.2 Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε μια εφοδιαστική αλυσίδα	20
1.2.3 RFID	22
1.2.4 Θέματα Ιδιωτικότητας	26
1.2.5 Τεχνικά Θέματα	26
1.2.6 Επιχειρηματικά Θέματα	28
1.3 Λιανεμπόριο και Εφοδιαστική Αλυσίδα	29
1.4 Ποιος είναι ο ρόλος του e-business σε μια εφοδιαστική αλυσίδα	30
1.4.1 Το αποτέλεσμα του e-business για μια επιχείρηση	31
1.4.2 Το αποτέλεσμα του e-business στο κόστος	32
1.4.3 Μια παραδοσιακή έναντι e-business εφοδιαστικής αλυσίδας	33
1.4.4 E-business φιλοσοφία στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας	34
1.5 Λιανεμπόριο και Logistics	37
1.6 Εφαρμογή τεχνολογίας Warehousing 4.0 στο λιανεμπόριο	41
1.6.1 Αποθήκες Βασισμένες σε Κυβερνο-φυσικό Σύστημα	44
1.6.2 Διαχείριση Αποθεμάτων από το Διαδίκτυο των Υπηρεσιών	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	
2.1 Εργαλείο συλλογής δεδομένων	47
2.2 Δείγμα	48
2.3 Ερευνητική διαδικασία	50
2.4 Δεοντολογία	50
2.5 Ανάλυση	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΕΡΕΥΝΑ	
3.1 Η εταιρεία	52
3.2 Παρουσίαση ευρημάτων	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	
5.1 Συμπεράσματα	80
5.2 Περιορισμοί	83
5.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	83
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	87
ΠΑΡΑΣΤΗΜΑ Β	89

Εισαγωγή

Οι αποθήκες είναι σημαντικά συστατικά των περισσότερων αλυσίδων εφοδιασμού. Όσον αφορά το κόστος, αντιπροσωπεύουν περίπου το 20% του συνολικού κόστους logistics, ενώ όσον αφορά την εξυπηρέτηση είναι κρίσιμες για την επίτευξη των επιπέδων εξυπηρέτησης πελατών, ιδιαίτερα καθώς τα κέντρα διανομής είναι συχνά το τελευταίο σημείο στην αλυσίδα εφοδιασμού για την προετοιμασία παραγγελιών και την αποστολή τους στον πελάτη. Ο αυτοματισμός είναι εύλογα συνηθισμένος σε μεγάλες αποθήκες, ιδιαίτερα όσον αφορά διαδικασίες που σχετίζονται με την διαλογή, την διακίνηση και αποστολή και τα αυτοματοποιημένα συστήματα αποθήκευσης και ανάκτησης, με καθένα από αυτά τα είδη εξοπλισμού να υπάρχει σε περισσότερο από το ένα τρίτο των μεγάλων αποθηκών. Ωστόσο, παρά τη σημασία αυτή στις αλυσίδες εφοδιασμού, ο αυτοματισμός αποθήκης έχει λάβει σχετικά μικρή ερευνητική προσοχή και αυτή η έρευνα επιχειρεί να εστιάσει σε αυτόν τον τομέα και να διερευνήσει τους λόγους για τους οποίους η Amazon αξιοποιεί τεχνολογίες αυτοματοποίησης, τα οφέλη που προκύπτουν μέσα από αυτές, τις προκλήσεις που αναδύονται καθώς και τους παράγοντες που μπορεί να είναι σχετικοί με την επιτυχή εφαρμογή τους.

Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος αποτελείται από διάφορα κρίσιμα σημεία που αφορούν την ανάδειξη της προόδου της αυτοματοποίησης και της τεχνικής νοημοσύνης στον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας και πιο συγκεκριμένα στην ρομποτική τεχνολογία που χρησιμοποιεί η εταιρεία Amazon, με σκοπό να μπορεί να παραλάβει, συσκευάσει και μεταφέρει εμπορεύματα στο περιβάλλον logistics. Το "έξυπνο μέλλον" των logistics και του Supply Chain τομέα, καθώς και στο πώς οι άνθρωποι και τα προηγμένα ρομπότ μπορούν να λειτουργήσουν δίπλα-δίπλα, αποτελούν πλέον μια πραγματικότητα για την Amazon. Οι προοπτικές που προσφέρει η ρομποτική είναι πολύ συναρπαστικές και ο κόσμος της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει να επωφεληθεί πολλά από αυτές τις εξελίξεις στη ρομποτική τεχνολογία. Επίσης πολύ σημαντικό είναι ο βαθμός ικανοποίησης των πελατών σχετικά με την συνολική εξέλιξη της ρομποτικής τεχνολογίας αλλά και γενικότερα στον τομέα των logistics. Συνεπώς οι κυριότεροι άξονες της διατριβής είναι οι εξής: ρομποτική τεχνολογία logistics, η αυτοματοποίηση και η τεχνητή νοημοσύνη στον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας, το supply chain management, τα warehouse operations.

Σκοπός της διατριβής αποτελεί η ανάδειξη της προόδου της αυτοματοποίησης και της τεχνητής νοημοσύνης στον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας, που σαν στόχο έχει να παρουσιάσει το «έξυπνο μέλλον» των logistics και του Supply Chain τομέα, χρησιμοποιώντας το παράδειγμα της εταιρείας Amazon.

Τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα που θα επιχειρηθεί να αναλυθούν είναι τα εξής:

1. Πώς εφαρμόζεται η τεχνολογία της ρομποτικής στην εταιρεία Amazon;
2. Ποια τα οφέλη που έχουν προκύψει;
3. Ποιες οι προκλήσεις και οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας;

Η έρευνα είναι αναγκαία προκειμένου να παρουσιαστούν νέα ερευνητικά δεδομένα από πρωτογενείς πηγές και μέσω ποιοτικής ανάλυσης να οδηγηθούμε σε χρήσιμα συμπεράσματα ως προς το εάν η συγκεκριμένη εξέλιξη και καινοτομία της Amazon απλουστεύει και διευκολύνει την συνολική διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας και λειτουργίας των warehouses και σε ποιό βαθμό, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από την συγκεκριμένη τεχνολογική, καθώς και η σύγκριση της Amazon με τις υπόλοιπες μεγάλες εταιρείες που χρησιμοποιούν ρομποτική τεχνολογία και αυτοματοποίηση. Τα αποτελέσματα που θα προκύψουν ενέχουν και προσωπικό ενδιαφέρον δεδομένου ότι εργάζομαι στην συγκεκριμένη εταιρεία και με ενδιαφέρει να διερευνήσω την ταχύτητα της τεχνολογικής προόδου που αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς με νέες εξελίξεις και ανακαλύψεις στην εταιρεία Amazon, καθώς και γενικότερα στον κλάδο των logistics. (Auramo et al. 2005)

Κεφάλαιο 1

Βιβλιογραφική Επισκόπηση

1.1 Η Έννοια των Logistics

Με την έννοια logistics θα μπορούσαμε να πούμε ότι αφορά την διαδικασία σχεδιασμού, της εφαρμογής και του ελέγχου μιας οικονομικής και αποτελεσματικής ροής, αλλά και την αποθήκευση πρώτων υλών, ημι-κατεργασμένων προϊόντων και σε συνδυασμό με την διακίνηση και τις πληροφορίες από το σημείο παραγωγής στο σημείο κατανάλωσης με το όσο το δυνατόν ελάχιστο δυνατό κόστος, καθώς και την αναγκαία ικανοποίηση των πελατών ή καταναλωτών με βασικό σκεπτικό μια συγκεκριμένη στρατηγική αγοράς. Επιπρόσθετα στην βασική έννοια των logistics γίνεται αναφορά στο σύνολο των λειτουργιών για την εξασφάλιση, την παραγωγή αλλά και την διαθεσιμότητα όλων των φυσικών και ανθρώπινων πόρων που συμβάλλουν στη σωστή διαχείριση ενός συστήματος. Άρα η επιστήμη των logistics ενσωματώνει όλες τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας και μπορεί να διαχειρίζεται τις ροές των πληροφοριών αλλά και τα υλικά, ξέχωρα από τις κοινές και απλές διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. (Nair et al. 2009)

1.1.1 Τι είναι η Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Logistics)

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η διαδικασία που περιλαμβάνει τον σχεδιασμό, τον έλεγχο και την εφαρμογή μιας αποδοτικής και αποτελεσματικής μεταφοράς και αποθήκευσης των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων- τελικών προϊόντων, καθώς επίσης και τη διαχείριση των πληροφοριών που συνδέονται με τη διακίνηση των προϊόντων από τόπους παραγωγής προς τόπους κατανάλωσης.

1.1.2 Ορισμός Εφοδιαστικής αλυσίδας

Τι θα μπορούσε άραγε να είναι η εφοδιαστική αλυσίδα; Η αλυσίδα εφοδιασμού είναι ένα δίκτυο μεταξύ μιας εταιρείας και των προμηθευτών της για την παραγωγή και διανομή ενός συγκεκριμένου προϊόντος στον τελικό αγοραστή. Αυτό το δίκτυο περιλαμβάνει διάφορες δραστηριότητες, όπως είναι το ανθρώπινο δυναμικό, οντότητες, πληροφορίες και πόρους. Επίσης η αλυσίδα εφοδιασμού αποτελεί τον τρόπο, ακολουθώντας συγκεκριμένα και μεθοδευμένα βήματα, και τις πληροφορίες που λαμβάνει για να μεταφέρει το προϊόν ή την υπηρεσία από την αρχική του κατάσταση στον πελάτη. Πολλές εταιρείες αναπτύσσουν αλυσίδες εφοδιασμού, ώστε να μπορούν να μειώσουν το κόστος τους και να παραμείνουν ανταγωνιστικές στο επιχειρηματικό γίγνεσθαι. Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι μια σημαντική διαδικασία επειδή μια βελτιστοποιημένη αλυσίδα εφοδιασμού έχει ως αποτέλεσμα το χαμηλότερο κόστος και όσο το δυνατόν γρηγορότερο κύκλο παραγωγής.

Για να κατανοήσουμε καλύτερα τις αλυσίδες εφοδιασμού αξίζει να αναφέρουμε τις παρακάτω διαδικασίες και πώς λειτουργούν σε ένα άκρως ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Μια αλυσίδα εφοδιασμού περιλαμβάνει μια σειρά από βήματα για την παροχή ενός προϊόντος ή υπηρεσίας στον πελάτη. Τα βήματα αυτά περιλαμβάνουν τη μετακίνηση και τη μετατροπή πρώτων υλών σε τελικά προϊόντα, τη μεταφορά αυτών των προϊόντων και τη διανομή τους στον τελικό χρήστη-πελάτη. Οι οντότητες που εμπλέκονται στην αλυσίδα εφοδιασμού περιλαμβάνουν παραγωγούς, πωλητές, αποθήκες, εταιρείες μεταφορών, κέντρα διανομής και λιανοπωλητές. (Azevedo et al. 2007)

Γενικότερα θα μπορούσαμε να πούμε ότι:

- η αλυσίδα εφοδιασμού είναι ένα δίκτυο μεταξύ μιας εταιρείας και των προμηθευτών της για την παραγωγή και διανομή ενός συγκεκριμένου προϊόντος ή υπηρεσίας.
- οι οντότητες στην αλυσίδα εφοδιασμού περιλαμβάνουν παραγωγούς, πωλητές, αποθήκες, εταιρείες μεταφορών, κέντρα διανομής και λιανοπωλητές.

-οι λειτουργίες σε μια αλυσίδα εφοδιασμού περιλαμβάνουν ανάπτυξη προϊόντων, μάρκετινγκ, λειτουργίες παραγωγής, διανομή, χρηματοδότηση και εξυπηρέτηση πελατών.

-η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει ως αποτέλεσμα χαμηλότερο κόστος και ταχύτερο κύκλο παραγωγής.

-τα στοιχεία μιας αλυσίδας εφοδιασμού περιλαμβάνουν όλες τις λειτουργίες που ξεκινούν με τη λήψη μιας παραγγελίας για την ικανοποίηση του αιτήματος του πελάτη. Αυτές οι λειτουργίες περιλαμβάνουν ανάπτυξη προϊόντων, μάρκετινγκ, λειτουργίες παραγωγής, δίκτυα διανομής, χρηματοδότηση και εξυπηρέτηση πελατών.

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της επιχειρηματικής διαδικασίας. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί σύνδεσμοι σε αυτήν την αλυσίδα που απαιτούν δεξιότητα και εξειδίκευση. Όταν η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι αποτελεσματική, μπορεί να μειώσει το συνολικό κόστος μιας εταιρείας και να αυξήσει την κερδοφορία. Εάν ένας "σύνδεσμος σπάσει", μπορεί να επηρεάσει την υπόλοιπη αλυσίδα και μπορεί να εξελιχθεί σε ζημία για την επιχείρηση.

Ο ορισμός της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας που δίνεται από τον περίφημο Alan Harrison παρουσιάζεται σαν «Ο συντονισμός των επιχειρήσεων και η ευθυγράμμιση που απαρτίζουν μια εφοδιαστική αλυσίδα, που ως στόχο έχει την παραγωγή και συγχρόνως την παράδοση ανώτερης ποιότητας προϊόντα στον τελικό πελάτη-καταναλωτή με το χαμηλότερο δυνατό κόστος για την εφοδιαστική αλυσίδα στο σύνολο της».

Από την άλλη μεριά έχουμε τον διεθνούς φήμης καθηγητή Μηχανικών Συστημάτων στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης David Simchi-Levi να λέει ότι «Ένα σύνολο εργαλείων και μεθόδων που χρησιμοποιούνται για να ολοκληρώσουν αρμονικά και αποδοτικά τους παραγωγούς, τους προμηθευτές, τις αποθήκες αλλά και το λιανεμπόριο προκειμένου να παραχθεί και διανεμηθεί το εμπόρευμα στον κατάλληλο χρόνο, στις κατάλληλες ποσότητες, στις κατάλληλες τοποθεσίες υπό τη συνθήκη της ελαχιστοποίησης του συνολικού κόστους κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας και της εξασφάλισης του επιθυμητού επιπέδου εξυπηρέτησης».

Κατά την προσωπική άποψη του γράφοντος, ο πιο κατάλληλος και ο πιο ακριβής ορισμός που θα μπορούσε να έχει δοθεί για την Διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι αυτός του Bernard LaLonde: «Η παράδοση της βελτιωμένης οικονομικής αξίας και εξυπηρέτησης του πελάτη μέσα από συγχρονισμένη διαχείριση της ροής των φυσικών αγαθών και της σχετικής πληροφόρησης, από την παραγωγή ως την κατανάλωση».

1.1.3 Ο Ορισμός Των Logistics

Όλα τα προηγούμενα χρόνια χρησιμοποιήθηκαν αμέτρητοι όροι για να αποδώσουν το νόημα και την διαδικασία της διοίκησης της ροής των αγαθών από το σημείο παραγωγής στο σημείο κατανάλωσης. Ένας "διαφωτιστικός" και συνάμα στοχευμένος όρος που χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν από πολλούς ειδικούς και καθηγητές είναι ο παρακάτω:

«Η διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου μιας αποδοτικής και οικονομικά αποτελεσματικής ροής και αποθήκευσης των πρώτων υλών, των υπό καταργασία αποθεμάτων και των τελικών αγαθών και τις σχετικές πληροφορίες από την πηγή προμήθειας στο σημείο κατανάλωσης με σκοπό την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών».

Συνεπώς τα logistics αποτελούν ένα σύνολο επαναλαμβανόμενων λειτουργικών δραστηριοτήτων και ενεργειών, δια μέσω των οποίων οι πρώτες ύλες μετατρέπονται σε τελικό προϊόν, όπου προσθέτουν αξία στο προϊόν κατά την αγορά του από τον πελάτη-καταναλωτή. Πιο συγκεκριμένα , δημιουργείται ή αυξάνεται η αξία σε ένα προϊόν:

- α) όταν αυτό γίνεται διαθέσιμο για αγορά η κατανάλωση στο σωστό τόπο, οπότε έχουμε χρησιμότητα τόπου ή
- β) όταν η υπηρεσία ή το προϊόν είναι διαθέσιμα την κατάλληλη στιγμή οπότε έχουμε χρησιμότητα χρόνου. (Krmac 2011).

1.1.4 Σκοπός της εφοδιαστικής αλυσίδας

Αναλύοντας τον σκοπό της εφοδιαστικής αλυσίδας θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι η εφαρμογή της ολιστικής θεωρίας η οποία αφορά την παραγωγή και συγχρόνως την διανομή των αγαθών (προϊόντων και υπηρεσιών) με το ελάχιστο δυνατό κόστος που μπορεί να επιτευχθεί καθώς και την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών-καταναλωτών. Αν μια επιχείρηση έχει καλή και σωστή διαχείριση θα καταφέρει να μεταφέρει το κατάλληλο προϊόν στην ανάλογη ποιότητα και ποσότητα που ζητήθηκε χωρίς κόστος ή φθορά, την σωστή στιγμή, στο σωστό μέρος που απαιτείται αλλά επιπλέον και με το σωστό κόστος με αποτέλεσμα την πλήρη ικανοποίηση των πελατών – καταναλωτών.

Για να γίνει πραγματικότητα αυτό απαιτούνται τα εξής: 1) η απαραίτητη μείωση του κόστους η οποία περιλαμβάνει την μείωση του κόστους παραγωγής, αποθήκευσης αλλά και της διανομής. 2) η ποιότητα των αγαθών (προϊόντων και υπηρεσιών) να εξασφαλίζεται με ενδεδειγμένους και συνεχείς ελέγχους στις παραγγελίες.

Εν συντομία οι στόχοι μιας καλά και οργανωμένης εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ουσιαστικά η αποφυγή των χαμένων πωλήσεων, η αξιοπιστία σε παλαιούς και νέους πελάτες και τέλος η αποφυγή απαρχαιωμένων αγαθών-προϊόντων. Εν κατακλείδι ο στόχος της Οργάνωσης και της Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι να συγχρονίσει τις απαιτήσεις του πελάτη με τη ροή υλικών από προμηθευτές για να προκαλέσει μια ισορροπία μεταξύ τους. Δηλαδή αυτών που συχνά αντιμετωπίζονται σαν συγκρουόμενοι στόχοι βέλτιστης εξυπηρέτησης πελατών, της διαχείρισης αποθεματικών με το δυνατότερο χαμηλό κόστος, και της χαμηλού κόστους μονάδας.

Αρχικός στόχος δηλαδή είναι η δημιουργία της καλούμενης “προστιθέμενης αξίας”.

Επίσης η Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι ένα ακόμα εργαλείο για την επίτευξη στρατηγικών επιχειρηματικών στόχων, όπως είναι: α) η αφαίρεση στοιχείων από τον Ισολογισμό, β) η πιθανή μείωση του κεφαλαίου εργασίας, γ) η αύξηση της απόδοσης του εφοδιασμού και δ) η επιτάχυνση των κύκλων ρευστοποίησης.

1.1.5 Στόχοι των Logistics

Οι τρεις γενικότεροι στόχοι της στρατηγικής των Logistics θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι:

- α) η μείωση του απασχολούμενου κεφαλαίου
- β) η μείωση του κόστους,
- γ) η βελτίωση της εξυπηρέτησης

Αναλυτικότερα:

α) Σχετικά με την μείωση του απασχολούμενου κεφαλαίου αναφερόμαστε στην στρατηγική που στοχεύει στην ελαχιστοποίηση του επιπέδου του επενδυμένου κεφαλαίου στο σύστημα των logistics. Το κίνητρο σε αυτή την περίπτωση είναι η μεγιστοποίηση της απόδοσης. Αυτό επιτυγχάνεται με πολλαπλούς τρόπους όπως για παράδειγμα η κατευθείαν αποστολή του προϊόντος στον πελάτη. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγουμε την αποθήκευση, μη μπαίνοντας στην διαδικασία απόκτησης αποθηκών, χρησιμοποιώντας προσεγγίσεις JIT (Just In Time) ή ακόμη συνεργαζόμενος με τρίτους ως προμηθευτές των υπηρεσιών των logistics. Σε αυτή την περίπτωση, για να αυξηθεί η απόδοση είναι δυνατόν να αυξηθούν τα μεταβλητά κόστη σε σχέση με στρατηγικές υψηλότερων επιπέδων επένδυσης.

β) Μια στρατηγική που στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των μεταβλητών κοστών είναι η μείωση του κόστους. Αυτό σχετίζεται με την μεταφορά και την αποθήκευση των αγαθών και το οποίο συνήθως επιτυγχάνεται με την επιλογή εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς και αποθήκευσης. Σε αυτή την περίπτωση αρχικός και σημαντικός στόχος είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους, ώστε να διατηρηθεί το επίπεδο εξυπηρέτησης σε σταθερά επίπεδα.

γ) Οι στόχοι που θα επιδιώξει μια επιχείρηση να οριοθετήσει σχετικά με την εξυπηρέτηση των πελατών μπορούν να καθορίσουν τα παρεχόμενα επίπεδα της εξυπηρέτησης τα οποία μπορούν και επιδρούν περισσότερο από οποιονδήποτε άλλο παράγοντα στο σχεδιάσμα του συστήματος, για το λόγο ότι χαμηλά επίπεδα εξυπηρέτησης επιτρέπουν την συγκέντρωση αποθεμάτων σε λίγες αποθήκες και τη χρήση λιγότερο δαπανηρών μέσων μεταφοράς ενώ από την άλλη μεριά τα υψηλά επίπεδα επιφέρουν το αντίθετο. Σε συνέχεια από τα προηγούμενα, τα ανώτατα επίπεδα εξυπηρέτησης μπορούν να εκτινάξουν το κόστος των logistics

στα ύψη δημιουργώντας έτσι ακόμα περισσότερες δυσκολίες στο πρόβλημα του καθορισμού των επιπέδων εξυπηρέτησης. (Krtmac 2011).

1.2 Αποθήκευση

Η αποθήκευση των αγαθών-προϊόντων και γενικότερα η αποθήκη είναι ένα σημαντικό και κομβικό σημείο στην όλη ροή της διακίνησης των αγαθών από τους προμηθευτές στους καταναλωτές. Οπότε θα μπορούσαμε να πούμε ότι η καλή και σωστή λειτουργία μιας αποθήκης θα μπορέσει να εξασφαλίσει και την επιτυχή εφαρμογή των Logistics. Στις αποθήκες πραγματοποιούνται όλες οι εργασίες που έχουν σχέση με την παραλαβή των προϊόντων, τη φύλαξη των προϊόντων στους χώρους της επιχείρησης, την περισυλλογή και την εκτέλεση των παραγγελιών και όλες εκείνες οι εργασίες που αφορούν την εξαγωγή των προϊόντων από την αποθήκη μέχρι και την αποστολή τους στα σημεία προορισμού που μπορεί να είναι :

- α) οι πελάτες μιας επιχείρησης
- β) οι μηχανές παραγωγής μιας επιχείρησης

Αφού γίνει η παραλαβή των προϊόντων, η δεύτερη φάση στη λειτουργία μιας αποθήκης είναι η τοποθέτηση των προϊόντων σε διάφορα σημεία της αποθήκης όπου φυλάσσονται αλλά είναι εύκολα προσβάσιμα, έως ότου ζητηθούν από κάποιο πελάτη. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να πάρει η επιχείρηση κάποιες αποφάσεις

που να σχετίζονται με το πώς, το πού και με ποιο τρόπο θα τοποθετηθούν τα προϊόντα καθώς επίσης και πόσος χώρος αποθήκευσης θα απαιτηθεί για κάθε είδος. Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα έχουν σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ορισμένα συστήματα αποθήκευσης.

Ένα από τα πιο διαδεδομένα συστήματα αποθήκευσης είναι το γνωστό **FI-FO** (First In – First out, το οποίο σημαίνει πρώτο μέσα - πρώτο έξω). Σε αρκετά προϊόντα είναι απαραίτητη η τήρηση της σειράς εισόδου κατά την έξοδο. Ο συγκεκριμένος κανόνας πρέπει να εφαρμόζεται πιστά, σε όλα τα προϊόντα, τα οποία φέρουν ημερομηνίες λήξεως όπως είναι τα τρόφιμα που βρίσκονται στην

συντήρηση με απλή ψύξη και έχουν μετρημένες ημέρες ζωής (π.χ. το κρέας, το γάλα, κτλ.) αλλά και σε όσα προϊόντα μπορούν να επηρεαστούν ή ακόμα και να αλλοιωθούν με την πάροδο του χρόνου.

Στις μέρες μας, με τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας ISO 9000 ή 9001, είναι απολύτως απαραίτητο να εφαρμόζεται σε όλα τα αγαθά-προϊόντα, ακόμη και στα προϊόντα που έχουν μακρά ημερομηνία λήξεως όπως είναι τα φάρμακα ή στα προϊόντα που δεν εμφανίζουν ημερομηνία λήξεως.

Στη συνέχεια θα αναφέρουμε το δεύτερο σύστημα, όπου αντίθετα με το πρώτο, δεν λαμβάνει υπόψη του το χρόνο παραγωγής ή εισαγωγής και ονομάζεται **LI-FO** (Last In – First Out, το οποίο σημαίνει τελευταίο μέσα – πρώτο έξω). Το συγκεκριμένο σύστημα το επιλέγουν γιατί μπορεί να αξιοποιήσει καλύτερα τους

χώρους και μπορεί να μειώσει τις διαδρομές και τις κινήσεις μέσα σε μια αποθήκη. Το σύστημα αυτό εφαρμόζεται συνήθως σε αποθήκες προϊόντων, που αφορούν άλλου είδους προϊόντα, όπως είναι τα ρούχα, οι ηλεκτρικές συσκευές ή τα αυτοκίνητα.

Άλλη μία κατηγορία συστήματος αποθήκευσης τρίτη και ίσως η πιο σημαντική είναι η διακίνηση των πληροφοριών στο μέγεθος της εφοδιαστικής αλυσίδας σχετικά με τα προϊόντα που παραλαμβάνονται ή αποστέλλονται καθώς επίσης και διάφορες πληροφορίες που σχετίζονται με το απόθεμα και με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται αυτό στην αποθήκη.

Κάποιες πληροφορίες όπως είναι ο μέσος ρυθμός διακίνησης των εμπορευμάτων, το ποσοστό της εκμετάλλευσης μιας αποθήκης που αφορά την ικανότητα αποθήκευσής της αλλά και τον τρόπο της αποθήκευσης των προϊόντων σε αυτή είναι εξίσου σημαντικές για τη λήψη των αποφάσεων που θα παρθούν. Μια διοίκηση σε μια εταιρεία έχει την ανάγκη για άμεση, πλήρη και ακριβή ενημέρωση όσον αφορά τα αποθέματα και έτσι να βοηθηθεί όσο καλύτερα γίνεται στη λήψη αποφάσεων για τη διακίνηση των εμπορευμάτων.

Για να γίνει πιο κατανοητό, στην συνέχεια θα αναφέρουμε πιο αναλυτικά την διαδικασία της αποθήκευσης καθώς και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας και του ηλεκτρονικού εμπορίου.

Οι διαδικασίες πρόβλεψης, οι τεχνολογίες ενεργοποίησης και ο συνολικός σχεδιασμός είναι παράγοντες οι οποίοι πρέπει να εξεταστούν και να συζητηθούν κατά τη διαχείριση των πληροφοριών. Η ανάλυση πληροφοριών και δεδομένων διαδραματίζει ιδιαίτερο ρόλο στις αλυσίδες εφοδιασμού, όπως είναι η διαχείριση της τιμολόγησης, της προμήθειας, της απογραφής, οι εγκαταστάσεις και η μεταφορά αφορούν πολύ σημαντικές πληροφορίες για την επίτευξη και ολοκλήρωση των εργασιών μας. Αυτό σημαίνει ότι οι πληροφορίες είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για τις αλυσίδες εφοδιασμού και τις εταιρείες γενικότερα, καθώς οι πληροφορίες αυτές έχουν άμεσες επιπτώσεις σε καθένα από τα προαναφερθέντα συστήματα παραγωγής.

1.2.1 Τεχνολογίες Warehousing

Καθώς οι αλυσίδες εφοδιασμού έχουν εξελιχθεί, αναπτυχθεί και βελτιστοποιηθεί, έτσι έχουν εξελιχθεί και οι πληροφορίες, οι τεχνολογίες και οι εφαρμογές (Mangan, 2008). Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αναφέρουμε όλες αυτές τις εξελίξεις που συνέβαλε ο κλάδος των IT και τις διάφορες καινοτομίες που έκανε για την βελτιστοποίηση της αλυσίδας εφοδιασμού. Το επόμενο κεφάλαιο επομένως προσδιορίζει σύντομα τις κύριες τεχνολογίες πληροφοριών και τα χαρακτηριστικά τους που αναπτύχθηκαν για την εφοδιαστική αλυσίδα σε παγκόσμιο επίπεδο. Γενικά, και οι τρεις ροές, δηλαδή τα υλικά, οι πόροι και οι πληροφορίες μπορούν να ελεγχθούν, να διαχειριστούν και συνεπώς να βελτιωθούν πιο αποτελεσματικά χρησιμοποιώντας αυτοματοποιημένα συστήματα υπολογιστών. Η συνολική εξέλιξη και η εφαρμογή ενός συστήματος μπορεί να διαρκέσει μερικά χρόνια και συνήθως πρέπει να επενδυθούν πολλά χρήματα για τον σκοπό αυτό. Ωστόσο, η χρήση πληροφορικής μπορεί να αυξήσει αποτελεσματικά την παραγωγικότητα και την αποδοτικότητα σε σύγκριση με προηγούμενες επιχειρησιακές διαδικασίες πληροφορικής. Όπως αναλύθηκε από τον Qrunfleh, οι εταιρείες χρησιμοποιούν συνήθως συστήματα πληροφοριών για να βελτιώσουν αποτελεσματικότητα ή ευελιξία. Πληροφοριακά συστήματα που στοχεύουν περισσότερο στην αύξηση

της αποτελεσματικότητας, όπως είναι το EDI και τα συστήματα αυτοματισμού ροής εργασίας, αλλά και το ERP που βελτιώνει συνήθως τον έλεγχο καθημερινών εσωτερικών και εξωτερικών εταιρικών διαδικασιών. Όπως αξιολογήθηκε περαιτέρω, τα προαναφερόμενα συστήματα καταγράφουν συναλλαγές, δημοσιεύουν πληροφορίες σχετικά με την δομή των ροών της εργασίας και την ενίσχυση της τυποποίησης. Τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να οδηγήσουν σε μεγαλύτερη ευελιξία και περιλαμβάνουν συστήματα πληροφοριών αγοράς και στρατηγικά συστήματα υποστήριξης αποφάσεων. Επιπλέον, αυτά τα συστήματα στοχεύουν στην ενίσχυση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων των εταιρειών (Qrunfleh, 2012).

Τα συστήματα πληροφορικής σε ένα πλαίσιο SCM μπορούν να κατηγοριοποιηθούν περαιτέρω με βάση δύο επιπλέον παράγοντες, όπως είναι η ακρίβεια της συνολικής προσέγγισης και η γενική εφαρμογή.

Ο προγραμματισμός των πόρων είναι ένα σύστημα που μπορεί να εγκατασταθεί στον τομέα της οργάνωσης μιας εταιρείας, με σκοπό να αυξήσει την αποτελεσματικότητα των εσωτερικών διαδικασιών σχεδιασμού. Η πρόβλεψη και η αναπλήρωση είναι ένα άλλο σύστημα σχεδιασμού το οποίο είναι οργανωτικό, το οποίο σημαίνει ότι πολλά συστήματα από διαφορετικές εταιρείες μπορεί να είναι συνδεδεμένα σε αυτό.

Η ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων, όπου σύμφωνα με τον Chopra διευκολύνει ιδιαίτερα τις παραγγελίες με τους προμηθευτές, επιταχύνει τις συναλλαγές και συλλέγει περισσότερα δεδομένα με ακρίβεια (Chopra et al., 2013). Από την άλλη το Vendor Managed Inventory είναι ένα ακόμα σύστημα σαν το προηγούμενο που χρησιμοποιείται σε ένα δια-οργανωτικό πλαίσιο για την υποστήριξη ενός συγκεκριμένου σκοπού. Γενικότερα τα συστήματα διαχείρισης αποθήκης που χρησιμοποιούνται κατά την εκτέλεση στις αλυσίδες εφοδιασμού είναι συστήματα οργάνωσης και αυξάνουν την αποδοτικότητα των αποθηκών που τα χρησιμοποιούν.

1.2.2 Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε μια εφοδιαστική αλυσίδα / AUTO-ID

Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιάσουμε μερικές από τις πιο σημαντικές και χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες που υπάρχουν στις εφοδιαστικές αλυσίδες από όλες σχεδόν τις επιχειρήσεις, σε παγκόσμιο επίπεδο.

Με τον όρο AUTO-ID αναφερόμαστε σε έναν πιο ευρύ χαρακτηρισμό των τεχνολογιών που ωθούν τα μηχανήματα να μπορούν να αναγνωρίζουν αντικείμενα. Συνήθως αναφέρεται με τον όρο Automatic Capture Data και μπορεί να χρησιμοποιηθεί έτσι ώστε να περιγράφει τα συστήματα που συλλέγουν πληροφορίες για διάφορα αντικείμενα και στην συνέχεια τα μεταφέρουν με αυτόματο τρόπο σε κεντρικούς υπολογιστές, χωρίς να χρειάζεται κάποια ενέργεια από τους εργαζομένους. Ο πιο βασικός στόχος δημιουργίας αυτών των τεχνολογιών είναι η περίπτωση της αύξησης της αποδοτικότητας, να περιοριστούν τα λανθασμένα δεδομένα εισόδου αλλά και η διαδικασία αναβάθμισης και επεξεργασίας των δεδομένων με την χρήση πολύπλοκων συναρτήσεων βιβλιοθηκών. Κάποια παραδείγματα αυτών των τεχνολογιών είναι τα Barcodes, οι συσκευές αναγνώρισης της φωνής, η οπτική αναγνώριση των χαρακτήρων, τα Smart Tags, το Radio Frequency Identification και διάφορα άλλα. Αξίζει να αναφέρουμε ότι τα συστήματα Auto-ID έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί για παράδειγμα στην περίπτωση ελέγχου της πρόσβασης εισόδου και σε διάφορες εφαρμογές ασφαλείας, σε μεγάλες βιομηχανίες που απαιτούν συστηματικό έλεγχο αλλά και παρακολούθηση των ποικίλων προϊόντων τους στην παραγωγική διαδικασία ή ακόμα και σε άλλους τομείς της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως είναι τα σημεία διανομής και τα σημεία λιανικής πώλησης. Για να γίνει όμως πραγματικότητα το όλο οικοδόμημα της τεχνολογίας AUTO-ID, θα χρειαστεί την παρουσία και συνεργασία των πιο κάτω εξατομικευμένων τεχνολογιών:

- Γραμμωτός κώδικας (Bar Code)
- Αναγνώριση με χρήση Ραδιοσυχνότητας (Radio Frequency ID)
- Μαγνητική Ρίγα (Magnetic Stripe)
- Οπτική Αναγνώριση Χαρακτήρων (Optical Character Recognition)
- Μηχανική Ενόραση (Machine Vision)
- Φωνητική Είσοδος Δεδομένων (Voice Data Entry)
- Έξυπνες Κάρτες (Smart Cards)
- Μνήμη Αφής (Touch Memory)

- Επικοινωνία Δεδομένων μέσω Ραδιοσυχνότητας (Radio Frequency Data Communications-RFDC)

Τα συστήματα AUTO-ID έχουν τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά (main features):

1) Ένα προϊόν, ένα κιβώτιο, ένα εξάρτημα, μια παλέτα, ένα συστατικό κτλ. Οποιασδήποτε μορφής αναγνώριση της ταυτότητας του εκάστοτε προϊόντος, θα είχε χωρίς αμφισβήτηση ένα συγκριτικό πλεονέκτημα, καθώς αυτό θα ακολουθεί τη διαδικασία της παραγωγής, της αποθήκευσης ή της διανομής.

2) Μία ετικέτα, μια ταμπέλα ή μια κωδικοποιημένη εντολή είναι τοποθετημένη στο προϊόν, έτσι ώστε να πραγματοποιείται η αυτόματη ανάγνωση της, με κύριο στόχο και σκοπό τον προσδιορισμό του προϊόντος, την ταυτότητα του αποστολέα ή του παραλήπτη του, την προέλευση του ή ακόμα και την εξακρίβωση οποιασδήποτε άλλης πληροφορίας που αποτελεί το ενδιαφέρον του χρήστη.

3) Ένας αυτόματος αναγνώστης γραμμωτού κώδικα ή ανά χείρας αναρτώμενος (barcode reader, RFID reader, magnetic stripe reader, optical character reader,) μπορεί να διαβάζει τον κώδικα, να τον αξιολογεί και να καταχωρεί τα στοιχεία του σε μία κεντρική μονάδα ελέγχου των δεδομένων και των πληροφοριών. Αυτή η πληροφορία μεταφέρεται και επεξεργάζεται σε ένα δίκτυο υπολογιστών, ειδικά διαμορφωμένο, ώστε να υπάρξει περαιτέρω έλεγχος και επεξεργασία των δεδομένων.

Συνήθως το πιο ευρέως γνωστό και ευρέως αποδεκτό AUTO-ID σύστημα είναι αυτό του γραμμωτού κώδικα. Κατέχει σήμερα το πιο μεγάλο μερίδιο στην παγκόσμια αγορά συστημάτων και αναπτύχθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1970. Σημαντικό σημείο αναφοράς είναι ότι η πλειοψηφία των χρηστών της τεχνολογίας AUTO-ID, συμφωνούν ότι οι εν λόγω τεχνολογίες προσδίδουν ένα συμπληρωματικό παρά ένα άκρως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Στη συνέχεια θα εξετάσουμε την πιο πρόσφατη εκδοχή των συστημάτων AUTO-ID, η οποία είναι το RFID.

1.2.3 RFID

Στις μέρες μας έχουν σχεδιαστεί, αναπτυχθεί και εφαρμοστεί πολλές νέες τεχνολογίες, ώστε να καλυφθούν οι προαναφερθείσες απαιτήσεις,

χρησιμοποιώντας διάφορα πληροφοριακά συστήματα και ασύρματα δίκτυα υπολογιστών τα RFID (Radio Frequency Identification), διάφορα Barcodes (γραμμωτοί κώδικες) , κώδικες QR, Μαγνητικές Λωρίδες και πολλά άλλα. Πραγματοποιείται μια προσπάθεια ώστε να μεταφερθεί η εισαγωγή και η εξαγωγή των δεδομένων στα διάφορα πληροφοριακά συστήματα από τους υπαλλήλους που βρίσκονται στο γραφείο προς αυτούς που διακινούν και έχουν στην εποπτεία τους τα αποθέματα.

Με την συνεχόμενη χρήση των RFID και των λοιπών συστημάτων είναι δυνατός ο χαρακτηρισμός και εντοπισμός των αποθεμάτων, μέσα στο κέντρο της διανομής όσο και κατά όλο το μήκος και πλάτος μιας εφοδιαστικής αλυσίδας. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι η χρησιμοποίηση των συγκεκριμένων συστημάτων έχει επίσης τον στόχο να περιοριστεί η χρήση του χαρτιού σε μια αποθήκη με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση των διπλών καταχωρήσεων των πληροφοριών στο ίδιο σύστημα. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η ελαχιστοποίηση των λειτουργικών εξόδων της επιχείρησης, αλλά και η αποφυγή των λαθών ανάγνωσης και πληκτρολόγησης.

Όταν το RFID εφαρμόζεται σε ένα πλαίσιο αλυσίδας εφοδιασμού, αυτές οι τεχνολογίες χρησιμεύουν στην παρακολούθηση της κυκλοφορίας των εμπορευμάτων και επιτρέπει μια αυτόματη αναγνώριση και τον φυσικό εντοπισμό της θέσης του φορτίου (Mangan, 2008). Επιπλέον, το RFID χρησιμοποιείται συχνά για να βελτιώσει την επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο καθώς και την ορατότητα όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με ένα ανεπτυγμένο δίκτυο εφοδιασμού (Mahdavi, 2011).

Η υποκειμενική έννοια του RFID υπονοεί ότι τα στοιχεία που μια εταιρεία επιθυμεί να παρακολουθήσει, τα εφαρμόζει με ετικέτες που μεταδίδουν σήματα ραδιοσυχνοτήτων που μπορούν να ανιχνευθούν από αναγνώστες RFID. Αυτές οι ετικέτες μπορεί να επισυνάπτονται σε μεμονωμένα αντικείμενα, παρτίδες φορτίου ή ολόκληρα containers (Mangan, 2008).

Το RFID έχει σημαντική σημασία στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς είναι αποτελεσματικό και χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση και

την διαχείριση των περιουσιακών στοιχείων, εξασφαλίζει την ασφάλεια των εμπορευματικών μεταφορών και γενικότερα η διαχείριση των αποθεμάτων βελτιώνεται και τα λάθη στο χειρισμό των δεδομένων για τα προϊόντα μειώνονται αισθητά. Όπως αξιολογήθηκε περαιτέρω από τον Mangan, η εμφάνιση του RFID στον τομέα της αλυσίδας εφοδιασμού προέκυψε από την επιθυμία να μεγιστοποιήσει την ευελιξία, να επιταχύνει την διαδικασία επεξεργασίας και προώθησης των προϊόντων καθώς και στη μεταβλητότητα της ζήτησης (Mangan, 2008).

Όπως επεσήμανε ο Mangan, το εμπόριο βασίζεται σε χρηματοοικονομικές ροές και επιπλέον εκτιμά ότι η διαχείριση της λογιστικής και της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους. Η χρηματοδότηση σε αυτό το πλαίσιο περιγράφεται ως «η χρήση των οικονομικών ή λογιστικών πληροφοριών από τη διοίκηση σε όλα τα επίπεδα για να βοηθήσουν στο σχεδιασμό, στην λήψη των αποφάσεων και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης» (Mangan, 2008). Ωστόσο, η οικονομική διαχείριση εποπτεύει κυρίως τον τρόπο διαχείρισης των εταιρικών κεφαλαίων τους σε μακροπρόθεσμη προοπτική.

Εν συνεχεία θα αναφέρουμε τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα για τις εμπλεκόμενες επιχειρήσεις, που αφορά η υιοθέτηση της τεχνολογίας RFID. Τα πλεονεκτήματα αυτά αναφέρονται παρακάτω και περιλαμβάνουν:

- 1) Την καλύτερη ροή των πληροφοριών.
- 2) Την συντόμευση των διαδικασιών και την μείωση του συνολικού κόστους της προσφοράς και της παραγγελίας.
- 3) Την καλύτερη αξιοποίηση των αποθηκευτικών χώρων.
- 4) Την σημαντική αύξηση στην παραγωγικότητα της αποθήκης.
- 5) Τον πλήρη έλεγχο του αποθηκευτικού κυκλώματος και την τεκμηριωμένη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- 6) Την εξασφάλιση ελέγχου και διαφάνειας στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας, με ταυτόχρονη μείωση των νεκρών χρόνων.
- 7) Την μείωση του κόστους συναλλαγών και του κόστους της διαδικασίας ανεύρεσης προϊόντων.
- 8) Την δραστική μείωση των λαθών στην εκτέλεση των παραγγελιών.

- 9) Την ηλεκτρονική παρακολούθηση αποστολής παραγγελιών και την διασύνδεση με ERP συστήματα, καθώς και την ενσωμάτωση πληροφοριών πραγματικής ζήτησης.
- 10) Την μείωση του χρόνου διεκπεραίωσης των παραγγελιών και την επιτάχυνση της ροής της πληροφορίας από και προς τους συνεργαζόμενους φορείς (προμηθευτές, καταναλωτές, κλπ).
- 11) Την ολοκλήρωση των πληροφοριακών συστημάτων που έχει ως αποτέλεσμα την πραγματοποίηση JIT παραγγελιών.
- 12) Τον έλεγχο και την αυτοματοποίηση της ροής πληροφορίας και κατά συνέπεια την μείωση των λειτουργικών εξόδων.
- 13) Τη μείωση stock εμπορεύματος άρα την οικονομία κλίμακος που σχετίζεται με το προσωπικό της αποθήκης αλλά και με το κόστος της παραγωγικής διαδικασίας.
- 14) Την μείωση των απωλειών λόγω παλαίωσης.
- 15) Την δυνατότητα της ανάκλησης και της ανίχνευσης συγκεκριμένων παρτίδων.
- 16) Την βελτίωση του customer service.
- 17) Την ακριβή καταμέτρηση του stock.
- 18) Την κατάργηση των χειρόγραφων δελτίων.
- 19) Την διαχείριση του ηλεκτρονικού καταλόγου.

Κατά την εφαρμογή της τεχνολογίας RFID απαιτείται ένας ιδιαίτερα προσεκτικός σχεδιασμός. Δηλαδή θα πρέπει να εστιάζει στη σύνταξη και στην οργάνωση ενός ολοκληρωμένου επιχειρηματικού σχεδίου και στην παραμετροποίηση όλων των στρατηγικών παραγόντων που αφορούν αυτό το εγχείρημα. Μια πρώτη κίνηση για την ανάλυση των πραγματικών απαιτήσεων του εγχειρήματος αυτού, θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής παρακάτω:

- Θέματα ιδιωτικότητας
- Τεχνικά θέματα και
- Επιχειρηματικά θέματα

1.2.4 Θέματα Ιδιωτικότητας

Ξεκινώντας με τα θέματα ιδιωτικότητας και την εφαρμογή της τεχνολογίας RFID , οι οργανισμοί ή οι επιχειρήσεις θα πρέπει να αποφύγουν να παρέχουν λύσεις στις οποίες συμμετέχει ενεργά ο τελικός πελάτης-καταναλωτής. Οπότε οι επιχειρήσεις δεν θα πρέπει να έχουν στόχο σε END-TO-END λύσεις και να άπτονται τόσο του upstream όσο και του downstream πεδίου της εφοδιαστικής αλυσίδας, αλλά θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην παρακολούθηση παλετών έτσι ώστε η τελική λύση να μπορεί να είναι βιώσιμη (λαμβάνοντας σοβαρά τις υπάρχουσες τάσεις στο κόστος μιας παθητικής ετικέτας RFID). Ακόμα ένα πολύ σημαντικό τεχνικό ζήτημα που θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα είναι οι απαιτήσεις της ολοκλήρωσης και της διασύνδεσης όλων των συστατικών στοιχείων με τα ήδη υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα της κάθε επιχείρησης.

Τα πληροφοριακά συστήματα της επιχείρησης θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι σε θέση έτσι ώστε να διαχειριστούν τον αυξημένο όγκο της πληροφορίας που προωθεί η τεχνολογία RFID. Ως εκ τούτου, είναι πολύ πιθανό οι επιχειρήσεις να προβούν σε σημαντικές επενδύσεις αναβάθμισης μέρους των πληροφοριακών συστημάτων τους ή να προμηθευτούν νέα πληροφοριακά συστήματα, έτσι ώστε να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στις αυξημένες απαιτήσεις της τεχνολογίας. Ως επί το πλείστον, μια υιοθέτηση του προτύπου EPC πρέπει να γίνει σταδιακά, καθώς οι επιχειρήσεις πρέπει να προσαρμόσουν την επιχειρηματική τους ροή των εργασιών τους από το barcode στο RFID. Για να επιτευχθεί αυτό στην πράξη, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να διαχειρίζονται δύο τύπους κωδικοποίησης. Η μία που βασίζεται στο EAN / UPC και η άλλη που βασίζεται στο EPC. Αυτό θα δημιουργήσει σημαντικά προβλήματα κυρίως τόσο στην τεχνολογική υποδομή όσο και στην διαχείριση της πληροφορίας .Το συμπέρασμα είναι ότι η υιοθέτηση των νέων προτύπων θα έχει κόστος αλλά και μεγάλο ρίσκο για την εταιρεία.

1.2.5 Τεχνικά Θέματα

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η τεχνολογία RFID μας παρουσιάζει ιδιαίτερες τεχνικές προκλήσεις έτσι ώστε να επιτευχθεί η ολοκλήρωσή της στις

προβλεπόμενες διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παραπλήσια και δεδομένης της ύπαρξης πολλών και ποικίλων λύσεων με ετικέτες και readers προσδοκούμε την εφαρμογή διαφορετικών λύσεων όσον αφορά το upstream και το downstream πεδίο του supply chain. Αφού οι απαιτήσεις εφαρμογής της τεχνολογίας είναι διαφορετικές μεταξύ του upstream και του downstream πεδίου, προκύπτει, σύμφωνα με έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί να διαφαίνεται ότι οι ελληνικές επιχειρήσεις και οργανισμοί πραγματοποιούν την διαδικασία με διαφορετικές προτεραιότητες στις δυνητικές εφαρμογές του RFID αναλόγως με το επίπεδο στο οποίο αναφέρονται. Αυτό σχετίζεται, σε τεχνικό πάντα πλαίσιο, με το πόσο πολύπλοκη είναι η τεχνική λύση (στο πλαίσιο της αρχιτεκτονικής και του πλήθους των συστατικών στοιχείων της τεχνολογίας που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν), όπως επίσης και στον βαθμό της ολοκλήρωσης που θα απαιτηθεί από τα παρόντα πληροφοριακά συστήματα της εκάστοτε επιχείρησης.

Αναφερόμενοι στην πρώτη περίπτωση, του upstream πεδίου της εφοδιαστικής αλυσίδας, θα απαιτηθεί από τις επιχειρήσεις-οργανισμούς την προμήθεια και εγκατάσταση μιας ολοκληρωμένης λύσης στο πλαίσιο διαχείρισης του αποθέματος, αλλά και του πιστοποιητικού παράδοσης. Συνεχίζοντας και αναλόγως από τις διαστάσεις της κεντρικής αποθήκης, θα απαιτηθεί να επιλέξουμε ένα κατάλληλο αναγνωστικό (δίνοντας βάση στο θέμα της ισχύος, των συχνοτήτων λειτουργίας, του κόστους και του εύρους της κάλυψης) που να αναγνωρίζει με επιτυχία και να ικανοποιεί το οποιοδήποτε επιχειρηματικό πρόβλημα που θα προκύψει.

Στόχο θα έχει να παρακολουθεί τα προϊόντα / κιβώτια και τις παλέτες που θα εισέρχονται ή θα εξέρχονται από την κεντρική μας αποθήκη, όπως επίσης και την βελτίωση των υποδομών μαζί τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα της επιχείρησης (WMS-ERP). Η ίδια ακριβώς διαδικασία θα πραγματοποιηθεί και στο downstream πεδίο του supply chain, καθώς οι απαιτήσεις ενσωμάτωσης της τεχνολογίας και οι υπάρχουσες ανάγκες είναι διαφορετικές, όπως για παράδειγμα η καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών και ο έλεγχος του επιπέδου των αποθεμάτων που βρίσκονται στο ράφι για την διαγραφή των out of shelf περιπτώσεων.

1.2.6 Επιχειρηματικά Θέματα

Το σημαντικότερο επιχειρηματικό ζήτημα που προκύπτει από την πραγματοποίηση της τεχνολογίας RFID στην εφοδιαστική αλυσίδα, όπως διατυπώσαμε παραπάνω, είναι σε ποιο πλαίσιο της θα μπορέσει να εφαρμοστεί (upstream ή downstream). Από τις τελευταίες μελέτες περίπτωσης και εκτιμήσεις των αναλυτών παρατηρούμε ότι η τεχνολογία RFID θα πραγματοποιηθεί στην αρχή από το upstream πεδίο της εφοδιαστικής μας αλυσίδας, για τον λόγο της μη εμπλοκής των τελικών πελατών-καταναλωτών σε όλο αυτό. Επίσης, για τον λόγο του αυξημένου κόστους των RFID ετικετών και των ενδιάμεσων τεχνικών προβλημάτων που παρουσιάζονται δεν θα είναι εφικτή, περίπου σε αρχικό επίπεδο, η σήμανση μεμονωμένων προϊόντων, και σαν αποτέλεσμα θα έχει η χρήση της τεχνολογίας να κρίνεται πιο εύκολη για την παρακολούθηση και σήμανση των παλετών και των κιβωτίων.

Παρόλα αυτά, οι εταιρείες θα πρέπει να βάλουν ως προτεραιότητα τους την υλοποίηση κάποιων συγκεκριμένων εφαρμογών (σύμφωνα με το RFID) έχοντας υπόψιν τους τις αληθινές τους ανάγκες αλλά και το χρηματικό ή χρονικό κόστος που είναι διατεθειμένες να επιβαρυνθούν. Συγχρόνως, η σωστή αντιμετώπιση του ανθρώπινου δυναμικού και η κατάλληλη εκπαίδευσή του θα αποτελέσει έναν επίσης σημαντικό παράγοντα της επιτυχίας εισαγωγής νέων τεχνολογιών στην εταιρεία-επιχείρηση. Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά θα αποτελέσει η προσαρμογή όλων των χρηστών στις καινούριες τεχνολογίες, όπως επίσης και η ικανότητα να αντιμετωπίσει τις οποιοσδήποτε αλλαγές και τις επιπτώσεις που θα προκύψουν κατά την εσωτερική λειτουργία και τις εσωτερικές σχέσεις της η εταιρεία. Σημαντική προτεραιότητα θα πρέπει να δοθεί στον συνδυασμό του ανθρώπινου δυναμικού με την τεχνολογία, όπως είναι η εκπαίδευση του προσωπικού και στην βοήθεια μέσω κινήτρων που θα πρέπει να προσφερθούν από την εταιρεία στους υπαλλήλους για την πραγματοποίηση και σωστή εκτέλεση της νέας τεχνολογίας.

1.3 Λιανεμπόριο και Εφοδιαστική Αλυσίδα

Το λεξικό του Webster ορίζει τα Logistics ως την προμήθεια, την συντήρηση, την διανομή και την αντικατάσταση των προσωπικοτήτων και των υλικών. Αυτός ο ορισμός δεν είναι ιδιαίτερα κατάλληλος για τη σημερινή βιομηχανία logistics λόγω των αλλαγών στην λειτουργία τους που έχει συμβεί τα τελευταία χρόνια. Ένας πιο δικαιολογημένος ορισμός για την διαχείριση της εφοδιαστικής παρέχεται από το Συμβούλιο Εφοδιαστικής Αλυσίδας Επαγγελματιών Διοίκησης (CSCMP). Ορίζουν την εφοδιαστική ως «το τμήμα της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας που σχεδιάζει, εφαρμόζει και ελέγχει την αποτελεσματική ροή των αγαθών, των υπηρεσιών και των συναφών πληροφοριών μεταξύ του σημείου προέλευσης και του σημείου κατανάλωσης, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών».

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω ορισμό του CSCMP, τα logistics αποτελούν σημαντικό μέρος λειτουργίας ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι Ayers και Odegaard (2006) καθορίζουν την εφοδιαστική αλυσίδα ως τις διαδικασίες του κύκλου ζωής προϊόντων που περιλαμβάνουν φυσικές, χρηματοοικονομικές ροές και γνώσεις που σκοπό έχουν να ικανοποιήσουν τον τελικό χρήστη, δηλαδή τους πελάτες και τους προμηθευτές. Η διάκριση μεταξύ logistics και εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ότι τα Logistics συνδέονται με τις διαδικασίες λειτουργίας σε μια αλυσίδα εφοδιασμού. Η επιτυχία ολόκληρης της επιχείρησης που εξαρτάται από την αλυσίδα εφοδιασμού εξαρτάται έτσι από το πόσο καλά εκτελούνται οι εργασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επομένως, η εφοδιαστική αλυσίδα αφορά τις διαδικασίες που εξαρτώνται από το σχεδιασμό που υιοθετήθηκε από κάθε εταιρεία. Σύμφωνα με τον Ayers και Odegaard (2006) αναφέρονται παρακάτω οι σημαντικότεροι παίκτες σε μια αλυσίδα εφοδιασμού είναι:

- α) οι πελάτες και τελικοί χρήστες
- β) οι λιανοπωλητές
- γ) οι διανομείς
- δ) οι κατασκευαστές γνήσιου εξοπλισμού (OEMS)
- ε) οι προμηθευτές πρώτης κατηγορίας
- ζ) οι προμηθευτές δεύτερης βαθμίδας

η)οι πάροχοι υπηρεσιών

Για να είναι μια επιχείρηση λιανικής κερδοφόρα, η επιτυχία της εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αποτελεσματικότητα των εργασιών της εφοδιαστικής. Αξίζει να σημειώσουμε ότι η αποθήκευση, η απογραφή, η μεταφορά, η ενοποίηση ή συσκευασία και η επικοινωνία είναι μέρη της εφοδιαστικής αλυσίδας.

1.4 Ποιος είναι ο ρόλος του e-business σε μια εφοδιαστική αλυσίδα;

Οι οικονομικοί αναλυτές μπορεί να μην συμφωνούν στις αναλύσεις τους για την οικονομική κρίση των τελευταίων ετών, αλλά όλοι επιβεβαιώνουν ότι η ανάπτυξη σε έναν κλάδο όπως είναι το ηλεκτρονικό λιανεμπόριο, παραμένει ισχυρή (συμπεριλαμβανομένης και της δύσκολης οικονομικής κατάστασης που βιώνει ο πλανήτης λόγω της εμφάνισης του περιβόητου ιού COVID-19) .Οι πωλήσεις που γίνονται μέσω διαδικτύου συνεχίζουν να προπορεύονται αυτές των καταστημάτων, με την ανάπτυξη στις ηλεκτρονικές πωλήσεις τον τελευταίο χρόνο να ξεπερνά κάθε προηγούμενη περίοδο, σπάζοντας κάθε προηγούμενο ρεκόρ. Είναι πια δεδομένο ότι οι έμποροι μέσω διαδικτύου προσπαθούν και γίνονται ολοένα και πιο ευρηματικοί στην επικοινωνία τους με τους πελάτες μέσω email και γενικότερα μέσω του Μάρκετινγκ, με αποτέλεσμα να αυξάνονται κατακόρυφα οι πωλήσεις τους.

Η συγκεκριμένη κατάσταση δεν μπορεί να περάσει απαρατήρητη στα ηγετικά στελέχη όλων των εφοδιαστικών αλυσίδων. Ο ρόλος του e-business σε μια εφοδιαστική αλυσίδα είναι συνδεδεμένος αριστοτεχνικά μεταξύ των πελατών και της εφοδιαστικής αλυσίδας. Πιο συγκεκριμένα ,ο πελάτης έχει την δυνατότητα να παραγγέλνει προϊόντα άμεσα και χωρίς κόπο, να επεμβαίνει, να ελέγχει και να τροποποιεί την παραγγελία του, να χρησιμοποιεί ηλεκτρονική πληρωμή με χρήση χρεωστικών-πιστωτικών καρτών ή ακόμα και μέσω PAYPAL και να παραδίδεται το προϊόν κατευθείαν στο σπίτι του, συμπεριλαμβανομένης και της υψηλής ποιότητας εξυπηρέτησης. Παράλληλα, η εκάστοτε εταιρία μπορεί

να παρακολουθεί τις εισερχόμενες παραγγελίες απευθείας και να έχει οποιαδήποτε πληροφορία χρειάζεται, από την αρχή και μέχρι να φτάσει το προϊόν στον τελικό πελάτη.

1.4.1 Το αποτέλεσμα του e-business για μια επιχείρηση

Σχετικά με τα κέρδη, το πλεονέκτημα είναι ότι με το e-business έχουμε άμεση και συνεχή εξυπηρέτηση επί 24ώρου βάσεως, έχουμε την δυνατότητα να παραγγέλνουμε από οποιαδήποτε τοποθεσία κι' αν βρισκόμαστε και επίσης έχουμε την δυνατότητα να ελέγχουμε την ροή της πληροφορίας αλλά και να έχουμε πολύ καλύτερη ποιότητα της πληροφορίας . Επιπροσθέτως , έχουμε την δυνατότητα να επιταχύνουμε τις διαδικασίες, να έχουμε αναλυτικότερη και πιο σωστή τιμολόγηση, κάνοντας διαχωρισμό του κόστους του προϊόντος και των υπηρεσιών που προσφέρονται (π.χ. courier). Τελικά από όλα τα προαναφερθέντα αποδεικνύεται ότι η τιμολογιακή μας πολιτική θα μπορέσει να είναι πιο γρηγορότερα μαζική και προσαρμόσιμη , καθώς θα έχουμε την δυνατότητα να εξασφαλίσουμε την ίδια τιμή για όλες τις παραγγελίες μας αλλά και να την τροποποιήσουμε ή να την ακυρώσουμε αυτόματα.

Με την δυνατότητα της e-business εξυπηρέτησης μπορούμε να κερδίζουμε στην αμεσότητα της σχέσης που έχει δημιουργηθεί μεταξύ της εταιρίας και του πελάτη, στο σημείο αυτό που θα μπορούσε να δημιουργήσει προβλήματα κλεισίματος στους απλούς λιανοπωλητές. Ένα τρανό και υποδειγματικό παράδειγμα λειτουργίας e-business αποτελεί η εταιρία Hewlett Packard. Εξερευνώντας την ηλεκτρονική διεύθυνση της Hewlett Packard οι πελάτες-καταναλωτές έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν τον ηλεκτρονικό υπολογιστή που επιθυμούν, καθώς και τα περιφερειακά συστήματα που επιλέγουν για δική τους χρήση (ή ακόμα και εταιρική), χωρίς την παραμικρή ταλαιπωρία.

Η Hewlett Packard καταφέρει και κρατά μηδενικά επίπεδα αποθέματος, χωρίς να εμπλέκονται ενδιάμεσοι μεσολαβητές (λιανοπωλητές), και συναλλάσσεται κατευθείαν με τον πελάτη, διατηρώντας για τον εαυτό της μεγάλα περιθώρια κέρδους. Οπότε οι πελάτες έχουν το πλεονέκτημα να είναι πιο σίγουροι ότι τελικά θα βρουν αυτό που αναζητούν. Με την χρήση του e-business δίνονται τελικά μεγάλες ευκαιρίες στον έλεγχο της ζήτησης αλλά και στις σχέσεις

που δημιουργούνται (σύμφωνα να τις προτιμήσεις τους) στους πελάτες με την εταιρεία, όπως για παράδειγμα προτείνοντας τους κάποιο παραπλήσιο προϊόν ή προσφέροντας τους κάποιο δώρο, τύπου vouchers. Σαν κατάληξη μπορούμε να πούμε ότι ο χρόνος που χανόταν για ένα αγαθό που βρισκόταν ξεχασμένο σε κάποιο ράφι, μέχρι να φτάσει η στιγμή να το αγοράσει κάποιος πελάτης (αντιλαμβανόμενοι και το μεγάλο κόστος που υπήρχε στην αναμονή αυτή), ελαχιστοποιείται ή μηδενίζεται με την χρήση του e-business.

1.4.2 Το αποτέλεσμα του e-business στο κόστος

Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναφερθήκαμε στο παράδειγμα της Hewlett Packard, όπου μέσω της χρήσης του internet έχουμε την δυνατότητα να επιτύχουμε μικρότερα αποθέματα στοιβαγμένα σε ράφια. Το αποτέλεσμα είναι να δημιουργεί ιδιαίτερα σημαντική μείωση στο τελικό κόστος ενός προϊόντος. Γενικότερα θα μπορούσαμε να πούμε ότι με την e-business εξυπηρέτηση μπορούμε να επιτύχουμε μικρότερου μεγέθους εφοδιαστική αλυσίδα και πιο καλό συντονισμό μέσω του διαμοιρασμού των πληροφοριών. Επιπροσθέτως έχουμε την δυνατότητα να καθυστερήσουμε την τελική διαφοροποίηση των προϊόντων μας, και ταυτοχρόνως να έχουμε σημαντική μείωση των εξόδων της επεξεργασίας αλλά και της εγκατάστασης. Αξίζει να αναφέρουμε ότι για τα ηλεκτρονικά αγαθά που έχουμε την δυνατότητα να κάνουμε download από το internet, επιτυγχάνουμε μείωση στο κόστος, όπως και στον χρόνο παράδοσης του προϊόντος. Αν όμως το κόστος παράδοσης ενός αγαθού επιβαρύνει την εταιρία, η τελική αξία του προϊόντος θα είναι χαρακτηριστικά υψηλή. Το συγκεκριμένο γεγονός συνήθως συμβαίνει όταν μειώνεται το ποσοστό συμμετοχής στην αποστολή και παραλαβή του προϊόντος από έναν πελάτη.

Ένας άλλος αρνητικός παράγοντας θα μπορούσε να είναι το αρχικό και μεγάλο κόστος της σύστασης και δημιουργίας μιας e-business εταιρείας, αλλά και του πληροφοριακού συστήματος που θα επιλέξουμε να υποστηρίξει την συγκεκριμένη απόπειρα. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι αρκετά υψηλό το αρχικό κόστος για μια επένδυση σε WEB SERVERS, όπως επίσης και τα λογισμικά τους είναι υπέρ-κοστολογημένα και χρειάζεται να ανανεώνονται συνεχώς, που σημαίνει περισσότερα έξοδα. Κλείνοντας, η περίπτωση της δημιουργίας μιας e-

business εταιρείας προϋποθέτει να έχουμε περισσότερο συγκεντρωμένο απόθεμα σε πιο μικρό αριθμό αποθηκών από μια συνηθισμένη εταιρεία. Άρα το κόστος ανά αγαθό θα είναι πιο μεγάλο από το αν διαθέταμε περισσότερες και πιο απομακρυσμένες αποθήκες η μία από την άλλη.

1.4.3 Μια παραδοσιακή έναντι e-business εφοδιαστικής αλυσίδας

Οι φιλοσοφίες που κυριαρχούν κατά τη διαχείριση μιας εφοδιαστικής αλυσίδας (παραδοσιακή ή e-business), συγκρίνοντας τις μεταξύ τους, θα μπορούσαμε να πούμε ότι διαφέρουν:

1) Στο ανθρώπινο δυναμικό που υποστηρίζει το κύκλωμα.

A) Παραδοσιακή δομή της Εφοδιαστικής Αλυσίδας → Ενδοεπιχειρησιακές ομάδες, όχι εύκολα προσβάσιμες από νέα άτομα - Τυποποιημένα προβλήματα διοίκησης

B) E-Business Εφοδιαστική Αλυσίδα → Διεπιχειρησιακές ομάδες με παγκόσμια μέλη που έχουν τη δυνατότητα να προσχωρούν και να φεύγουν γρήγορα και με ασφάλεια

2) Στην υποδομή.

A) Παραδοσιακή δομή της Εφοδιαστικής Αλυσίδας → Ιδιωτικά Δίκτυα (LAN)

B) E-Business Εφοδιαστική Αλυσίδα → Παγκόσμια Δίκτυα (WAN)

3) Στον έλεγχο και την διαδικασία των επιμέρους υποκυκλωμάτων

A) Παραδοσιακή δομή της Εφοδιαστικής Αλυσίδας → Φυσικά ελεγχόμενη πρόσβαση από τη σύνδεση με το εσωτερικό δίκτυο ή/και χρήση κωδικού πρόσβασης και password- Φυσικά μοντέλα - Προσωπικές συναντήσεις, με περιορισμούς τόσο στις μετακινήσεις όσο και στη ροή της πληροφορίας

B) E-Business Εφοδιαστική Αλυσίδα → Ελεγχόμενη πρόσβαση από οπουδήποτε στον κόσμο με υψηλή ασφάλεια για πιστοποίηση ταυτότητας και εξουσιοδότησης-Virtual μοντελοποίηση προϊόντων και ταυτόχρονη κατασκευή χρησιμοποιώντας State of the art τεχνολογίες (τηλεδιάσκεψη, Internet phones links, visual notes)

4) Και στη διαχείριση της πληροφορίας.

A) Παραδοσιακή δομή της Εφοδιαστικής Αλυσίδας → Κατανεμημένη μόνο μέσα στην επιχείρηση με ιδιαίτερο κόστος

B) E-Business Εφοδιαστική Αλυσίδα→ Οπουδήποτε απαιτείται πρόσβαση, σε οποιονδήποτε έχει ελεγχόμενη πρόσβαση

(Πηγή: <http://www.plant-management.gr>)

Συμπερασματικά πρέπει να τονίσουμε ότι για να μεταβούμε στο νέο επιχειρησιακό πλαίσιο θα πρέπει να γίνει με μεθοδικό τρόπο, δημιουργώντας την ίδια στιγμή τις απαραίτητες σχέσεις εμπιστοσύνης και αξιοπιστίας με τους πελάτες-καταναλωτές και τους άμεσους συνεργάτες της εταιρείας, με σκοπό και στόχο να μη χαθεί η υπάρχουσα πελατεία από τους στρατηγικά καλύτερους ανταγωνιστές, κατά την περίοδο μετάβασης της νέας εμπορικής φιλοσοφίας που θέλει να εφαρμόσει η επιχείρηση μας.. Ένα απλό παράδειγμα θα μπορούσε κάλλιστα να είναι μια επιχείρηση που επιδιώκει να προχωρήσει στην ηλεκτρονική λήψη των παραγγελιών στο επιχειρησιακό της πακέτο, αλλά οι πελάτες της δεν είναι ενημερωμένοι κατάλληλα και δεν αντιλαμβάνονται τα κυοφορούμενα οφέλη του e-commerce, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να χάσει μέρος από την αγορά από άλλους ανταγωνιστές που επιθυμούν να δουλεύουν με τον παραδοσιακό τρόπο πώλησης αγαθών. Άρα η επιχείρηση θα πρέπει να υπολογίσει και να δημιουργήσει ένα στρατηγικό πλάνο κατά την μετάβαση από τον παραδοσιακό τρόπο πωλήσεων στην ηλεκτρονική μορφή εμπορίας.

1.4.4 E-business φιλοσοφία στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας

Ξεκινώντας θα μπορούσαμε να πούμε ότι η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά θέματα μιας επιχείρησης, συνδυάζοντας τις γνώσεις της τεχνολογίας με τις γνώσεις της επιχειρηματικότητας και της στρατηγικής. Πολλές αναπτυσσόμενες επιχειρήσεις τείνουν να χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες της πληροφορικής σε όλους τους τομείς και τα στάδια της επιχείρησης, από την προμήθεια των εμπορευμάτων και των πρώτων υλών μέχρι την πώληση και την παράδοση στον τελικό χρήστη-πελάτη, με σκοπό να προσφέρουν την υψηλότερη ποιότητα εξυπηρέτησης στους καταναλωτές, καθώς και την άριστη παροχή και προσφορά της πληροφόρησης στους συνεργάτες-προμηθευτές τους.

Για να επιτευχθεί η ολοκλήρωση μιας εφοδιαστικής αλυσίδας θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με τον κατάλληλο έλεγχο και συντονισμό όλων των πόρων

και των δραστηριοτήτων που απαρτίζουν τη λειτουργία της αλυσίδας. Όσες εταιρείες συμμετέχουν σε μια ολοκληρωμένη αλυσίδα θα πρέπει να έχουν στην διάθεσή τους ένα άριστα ευέλικτο σύστημα διαχείρισης των εσωτερικών τους πόρων, το οποίο θα έχει την δυνατότητα να επικοινωνεί με τα αντίστοιχα συστήματα των συνεργατών/μελών που συγκροτούν την υπάρχουσα αλυσίδα. Δημιουργώντας και τοποθετώντας μια εταιρεία εφοδιαστικής αλυσίδας κάτω από τη φιλοσοφία του e-business είναι πραγματικά εφικτό να επιτευχθεί η βελτιστοποίηση του όλου συστήματος και την ίδια στιγμή ο ολικός έλεγχος όλων των επιμέρους πόρων των μελών που απαρτίζουν την αλυσίδα. Για να βελτιστοποιήσουμε την λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας θα πρέπει να ακολουθήσουμε τα παρακάτω βήματα:

α) η δημιουργία του site και η απευθείας επικοινωνία του πελάτη με τον προμηθευτή

β) το e-commerce και η παροχή των συγκεντρωτικών πληροφοριών των πελατών και των προμηθευτών

γ) η αποστολή των δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας από τις ηλεκτρονικές εφαρμογές των πελατών

δ) η αυτοματοποίηση και η αλληλοεπίδραση των ενεργειών μέσω των αντίστοιχων πληροφοριακών συστημάτων τους

Το πρώτο βήμα αφορά την ανάπτυξη των ενεργειών της ηλεκτρονικής πληροφόρησης των μελλοντικών πελατών, όπως επίσης και τις δραστηριότητες προώθησης των παρεχόμενων, από το σύνολο των προμηθευτών, υπηρεσιών και προϊόντων τους. Με την συγκεκριμένη διαδικασία επιτρέπεται η άμεση επαφή του πελάτη με τον προμηθευτή, πραγματοποιώντας καινούρια κανάλια επικοινωνίας για τις πωλήσεις, το Μάρκετινγκ αλλά και την after sales εξυπηρέτηση.

Στο επόμενο βήμα, οι προμηθευτές της εταιρείας με την στήριξη της ιντερνετικής τεχνολογίας, υπερβαίνει το απλό μέρος της ενημέρωσης και δημιουργεί όλες τις απαραίτητες διαδικασίες για την υποστήριξη του e-commerce. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι ενώ στο πρώτο βήμα της e-business διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας πραγματοποιείται η αποστροφή των ενδιάμεσων υπό-κυκλωμάτων από την ολική αλυσίδα, στο δεύτερο βήμα φαίνεται να δημιουργούνται νέες ενδιάμεσες διαδικασίες. Οι

καινούριες αυτές δομές θα μπορούσαμε να πούμε ότι συμφωνούν με την ομαλή λειτουργία του e-business της εταιρείας. Ένα σημαντικό παράδειγμα αποτελούν οι επιχειρήσεις που διαχειρίζονται τους ηλεκτρονικούς πόρους (ιστοσελίδες) , καθώς επίσης και η δημιουργία και συντήρηση κάποιων εργαλείων που χρησιμοποιούνται για τις ηλεκτρονικές συναλλαγές, οι οποίες συμμετέχουν στην συνεχόμενη πραγματοποίηση του όλου κυκλώματος.

Για την επίβλεψη των παραπάνω ενεργειών δραστηριοποιούνται κάποιοι καινούριοι ενδιαμέσοι φορείς. Στα πρώτα αυτά βήματα, η άμεση μείωση του χρόνου και του κόστους της ολικής εμπορικής συναλλαγής που πραγματοποιείται, αποτελούν ένα από τα πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα που αξίζει να αναφέρουμε. Με τις δύο πρώτες φάσεις γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στους προμηθευτές της εταιρείας, συγκριτικά με τους πελάτες που λαμβάνουν την ίδια σχετικά πληροφόρηση. Στα μετέπειτα δύο βήματα, τα μέρη που απαρτίζουν το ένα κομμάτι της αλυσίδας, μέσα από την δημιουργία απλών sites στο internet προσφέρουν ποικίλες και ενιαίες πληροφορίες για όλους τους υποψήφιους πελάτες. Οπότε στα επόμενα στάδια θα αναφερθούμε στην σύσταση ενός μοντέλου που αφορά τον πελάτη-καταναλωτή, έχοντας την δυνατότητα να μεταφέρει διαφορετικές πληροφορίες σχετικά με τις εκάστοτε ανάγκες του κάθε πελάτη. Σημειωτέων, αρχίζει να εγκαθίσταται μια εξέχουσα σχέση ανάμεσα στους πελάτες και τους προμηθευτές.

Στο τρίτο στάδιο, οι πελάτες και οι προμηθευτές έχουν την δυνατότητα να επεξεργαστούν και να χειριστούν τη συμβατότητα τα εσωτερικά πληροφοριακά ERP συστήματα τους, κάνοντας συναλλαγές, με ταυτόχρονη ενημέρωση των εσωτερικών τους κυκλωμάτων, τα οποία συμμετέχουν στις εμπορικές αυτές πράξεις ενεργά. Στην τέταρτη και τελευταία φάση, οι ποικίλες κινήσεις που πραγματοποιούνται στο εσωτερικό μέρος ενός από τα δύο μέλη, δημιουργούν παραπλήσιες δράσεις στο ανάλογο τμήμα του άλλου μέλους της ομάδας. Συμπερασματικά αναφέρουμε ότι η ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας στηριζόμενη στις βασικές αρχές του e-business μπορεί να αλλάξει τη σχέση των εταιρειών με τον τελικό πελάτη αλλά μπορεί να αλλάξει ακόμη και την εσωτερική λειτουργία του ίδιου του οργανισμού.

1.5 Λιανεμπόριο και Logistics

Συχνά θεωρείται δεδομένο ότι τα προϊόντα θα είναι διαθέσιμα για αγορά από τα καταστήματα. Είναι τέτοια η πληθώρα των προϊόντων που είναι διαθέσιμα σε μια υπεραγορά ή ένα πολυκατάστημα, που ο καταναλωτής δεν προβληματίζεται πάνω στον τρόπο προμήθειας των προϊόντων. Με την εισαγωγή του ηλεκτρονικού εμπορίου, έχει έλθει μια εποχή όπου οι καταναλωτές πλέον απαιτούν πλήρη διαθεσιμότητα και παράδοση κατ' οίκων στη χρονική στιγμή που επιθυμούν (Davis, 2009).

Οι πεποιθήσεις και οι ανάγκες των καταναλωτών έχουν αλλάξει. Οι άνθρωποι ως καταναλωτές περιμένουν άμεση διαθεσιμότητα και ικανοποίηση από τα προϊόντα που αγοράζουν. Από αυτό θα πρέπει να είναι προφανές ότι το σύστημα προμήθειας ή εφοδιαστικής που παίρνει προϊόντα από την παραγωγή μέσω του λιανικού εμπορίου στην κατανάλωση χρειάστηκε να μετασχηματιστεί. Η φυσική διανομή και η διαχείριση υλικών έχουν αντικατασταθεί από τη διαχείριση logistics αλλά και από έναν ευρύτερο προβληματισμό για ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού (Defee et al., 2009).

Αυτός ο μετασχηματισμός της εφοδιαστικής προέρχεται από τις απαιτήσεις κόστους και υπηρεσιών καθώς και από την αλλαγή των καταναλωτών και των λιανοπωλητών. Τα στοιχεία του logistics είναι εξαιρετικά ακριβά, αν δεν ελέγχονται αποτελεσματικά. Η διατήρηση αποθεμάτων σε αποθήκες για να αξιοποιηθούν μόνο εάν χρειαστούν είναι μια ιδιαίτερα δαπανηρή δραστηριότητα. Το ίδιο το απόθεμα είναι ακριβό και μπορεί να μην πουληθεί ή να καταστεί παλιό. Οι αποθήκες και τα κέντρα διανομής είναι γενικά ακριβά στην κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση. Τα οχήματα για τη μεταφορά εμπορευμάτων μεταξύ αποθηκών και καταστημάτων είναι ακριβά, τόσο από άποψη κεφαλαίου όσο και από άποψη λειτουργικού κόστους. Επομένως, υπάρχει επιτακτική ανάγκη κόστους για να διασφαλιστεί ότι η εφοδιαστική διεξάγεται αποτελεσματικά και αποδοτικά, μέσω της καταλληλότερης κατανομής πόρων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού.

Ταυτόχρονα, μπορεί να υπάρχουν οφέλη στο πεδίο των υπηρεσιών. Με την κατάλληλη ενοποίηση της ζήτησης και της προσφοράς, κυρίως μέσω της ευρείας

χρήσης τεχνολογίας πληροφοριών και συστημάτων, οι έμποροι λιανικής μπορούν να παρέχουν καλύτερες υπηρεσίες στους καταναλωτές, για παράδειγμα, έχοντας φρέσκα προϊόντα υψηλότερης ποιότητας που φθάνουν για να καλύψουν τη ζήτηση των καταναλωτών για τέτοια προϊόντα. Με τα κατάλληλα logistics, τα προϊόντα θα μπορούν να έχουν καλύτερη ποιότητα παρουσίασης, θα μπορούσαν ενδεχομένως να είναι φθηνότερα, να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και θα μπορούν να υπάρχουν πολύ λιγότερες περιπτώσεις εξάντλησης αποθεμάτων. Ο χρόνος αντίδρασης στις «εκρήξεις» της ζήτησης μπορεί να βελτιωθεί ριζικά μέσω της χρήσης τεχνολογιών μετάδοσης και διάδοσης πληροφοριών. Εάν λειτουργεί σωστά, ένα καλό σύστημα logistics μπορεί επομένως να μειώσει το κόστος και να βελτιώσει την εξυπηρέτηση, παρέχοντας ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τον λιανοπωλητή (Defee et al., 2009).

Το λιανικό εμπόριο και τα logistics αφορούν τη διαθεσιμότητα των προϊόντων. Για κάποιους, αυτό έχει να κάνει με την τοποθέτηση των σωστών προϊόντων στο σωστό μέρος τη σωστή στιγμή. Ωστόσο, αυτή η περιγραφή δεν ανταποκρίνεται στην ποσότητα της προσπάθειας που πρέπει να καταβληθεί σε ένα σύστημα εφοδιασμού εφοδιαστικής και στις διαδικασίες με τις οποίες τα συστήματα εφοδιασμού μπορεί να αποκλίνουν από τον πρωταρχικό τους στόχο.

Ως εκ τούτου, οι στόχοι του logistics μέσα στο πλαίσιο του λιανεμπορίου έχουν να κάνουν με την διαχείριση πέντε βασικών συστατικών (Fernie, Sparks, 2004):

Εγκαταστάσεις αποθήκευσης: αυτές μπορεί να είναι αποθήκες ή κέντρα διανομής ή απλώς αποθήκες καταστημάτων λιανικής. Οι έμποροι λιανικής διαχειρίζονται αυτές τις εγκαταστάσεις για καταστήσουν εφικτή την διατήρηση αποθέματος εν αναμονή ή να μπορούν να ανταποκρίνονται στη ζήτηση για προϊόντα.

Απόθεμα: όλοι οι έμποροι λιανικής διατηρούν απόθεμα σε κάποιο βαθμό. Το ερώτημα για τους λιανοπωλητές είναι η ποσότητα του αποθέματος (έτοιμα προϊόντα ή/και εξαρτήματα) που πρέπει να διατηρηθεί για κάθε προϊόν και η τοποθεσία αυτού του αποθέματος για την κάλυψη των αλλαγών της ζήτησης.

Μεταφορά: τα περισσότερα προϊόντα πρέπει να μεταφέρονται με κάποιο τρόπο σε κάποιο στάδιο της διαδρομής τους από την παραγωγή στην κατανάλωση. Ως εκ τούτου, οι έμποροι λιανικής πρέπει να διαχειρίζονται μια μεταφορά που μπορεί

να περιλαμβάνει διαφορετικές μορφές μεταφοράς, διαφορετικά μεγέθη εμπορευματοκιβωτίων και οχημάτων και τον προγραμματισμό και τη διαθεσιμότητα οδηγών και οχημάτων.

Ενοποίηση και συσκευασία: οι καταναλωτές αγοράζουν γενικά προϊόντα σε μικρές ποσότητες. Μερικές φορές παίρνουν αποφάσεις αγοράς με βάση την παρουσίαση και συσκευασία προϊόντος. Οι έμποροι λιανικής ενδιαφέρονται να αναπτύξουν προϊόντα που είναι εύκολο να χειριστούν από άποψη logistics, δεν κοστίζουν υπερβολικά η συσκευασία ή ο χειρισμός τους, αλλά διατηρούν την ικανότητα πώλησης στα ράφια.

Επικοινωνίες: για να φτάσουν τα προϊόντα εκεί που τα χρειάζονται οι λιανοπωλητές, είναι απαραίτητο να διαθέτουν τις κατάλληλες πληροφορίες, όχι μόνο για τη ζήτηση και την προσφορά, αλλά και για τους όγκους, τα αποθέματα, τις τιμές και τις κινήσεις. Έτσι, οι έμποροι λιανικής ασχολούνται όλο και περισσότερο με το να μπορούν να συλλαμβάνουν δεδομένα σε κατάλληλα σημεία του συστήματος και να χρησιμοποιούν αυτές τις πληροφορίες για να έχουν μια πιο αποτελεσματική λειτουργία logistics.

Θα πρέπει να είναι σαφές ότι όλα αυτά τα στοιχεία είναι αλληλένδετα. Στο παρελθόν, η διαχείρισή τους γινόταν συχνά ως ξεχωριστές λειτουργικές περιοχές και ενώ ήταν δυνητικά βέλτιστες για κάθε λειτουργία, η επιχείρηση στο σύνολό της δεν ήταν βέλτιστη από άποψη logistics. Πιο πρόσφατα, η προσέγγιση διαχείρισης άρχισε να δίνει έμφαση στην ενσωμάτωση αυτών των εργασιών εφοδιαστικής και τη μείωση των λειτουργικών φραγμών. Έτσι, εάν ένας έμπορος λιανικής διαχείρισης logistics λαμβάνει αξιόπιστα δεδομένα πωλήσεων από το σύστημα ολοκλήρωσης αγοράς, αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον προγραμματισμό της μεταφοράς και στον καθορισμό των επιπέδων και των τοποθεσιών κράτησης αποθεμάτων (Fernie, Sparks, 2004).

Η διαχείριση των παραπάνω συστατικών logistics σε μια ολοκληρωμένη αλυσίδα εφοδιασμού λιανικής, ενώ στοχεύει στην εξισορρόπηση των απαιτήσεων κόστους και υπηρεσιών, είναι το βασικό στοιχείο της διαχείρισης logistics. Καθώς οι έμποροι λιανικής έχουν αρχίσει να υιοθετούν αυτήν την προσέγγιση εφοδιαστικής και να εξετάζουν τις ευρύτερες αλυσίδες εφοδιασμού τους, πολλοί έχουν συνειδητοποιήσει ότι για να εκτελεστούν σωστά τα logistics, πρέπει να

υπάρξει ένας μετασχηματισμός της προσέγγισης και των λειτουργιών (Sparks, 1998).

Θα πρέπει επίσης να είναι σαφές, ωστόσο, ότι οι λιανοπωλητές αποτελούν μόνο ένα μέρος του συστήματος εφοδιασμού. Οι έμποροι λιανικής εμπλέκονται στην πώληση αγαθών και υπηρεσιών στον καταναλωτή. Για αυτό, βασίζονται στους κατασκευαστές να παρέχουν τα απαραίτητα προϊόντα. Μπορούν να αναθέτουν ορισμένες λειτουργίες όπως η μεταφορά και η αποθήκευση σε εξειδικευμένους παρόχους υπηρεσιών logistics. Ως εκ τούτου, οι έμποροι λιανικής έχουν άμεσο συμφέρον για τα συστήματα logistics των προμηθευτών τους και άλλων διαμεσολαβητών. Εάν ένας έμπορος λιανικής είναι αποτελεσματικός, αλλά οι προμηθευτές του δεν είναι, σφάλματα και καθυστερήσεις στην προμήθεια από τον κατασκευαστή ή τον πάροχο υπηρεσιών logistics θα επηρεάσουν τον λιανοπωλητή και τους καταναλωτές του λιανοπωλητή, είτε από την άποψη των υψηλότερων τιμών είτε των αποθεμάτων (Defee et al., 2009).

Οι λιανέμποροι ήταν κάποτε ουσιαστικά οι παθητικοί αποδέκτες των προϊόντων, τα οποία διανέμονταν στα καταστήματα από τους κατασκευαστές εν αναμονή της ζήτησης. Σήμερα, οι έμποροι λιανικής είναι οι ενεργοί σχεδιαστές και ελεγκτές της προσφοράς προϊόντων ανταποκρινόμενοι στη ζήτηση των πελατών. Ελέγχουν, οργανώνουν και διαχειρίζονται την αλυσίδα εφοδιασμού από την παραγωγή έως την κατανάλωση. Αυτή είναι η ουσία του μετασχηματισμού της εφοδιαστικής λιανικής και της εφοδιαστικής αλυσίδας που έχει πραγματοποιηθεί (Randal et al., 2011).

Οι καιροί έχουν αλλάξει και τα logistics λιανικής έχουν αλλάξει επίσης. Οι έμποροι λιανικής είναι οι διαχειριστές των καναλιών και καθορίζουν τον ρυθμό στην εφοδιαστική. Έχοντας επεκτείνει τον έλεγχο των καναλιών τους και εστιάζοντας στην αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα, οι έμποροι λιανικής προσπαθούν τώρα να δημιουργήσουν μια πιο συνεργατική και συνεργατική στάση σε πολλές πτυχές των logistics. Αναγνωρίζουν ότι υπάρχουν ακόμη κέρδη που πρέπει να γίνουν όσον αφορά τα πρότυπα και την αποτελεσματικότητα, αλλά ότι αυτά προκύπτουν πιθανώς μόνο ως κέρδη καναλιών (δηλαδή σε συνεργασία με κατασκευαστές και παρόχους υπηρεσιών logistics) και όχι σε επίπεδο ενιαίας εταιρείας (Davis, 2009).

1.6 Εφαρμογή τεχνολογίας Warehousing 4.0 στο λιανεμπόριο

Η ύπαρξη μιας σύγχρονης και ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας είναι στη σύγχρονη εποχή ο στόχος κάθε εταιρείας, επειδή μια σύγχρονη αλυσίδα εφοδιασμού είναι γρήγορη, αυτόματη στη διαδικασία, πιο ευέλικτη και διαφανή. Επιπλέον, μια τέτοια αλυσίδα μπορεί να λειτουργήσει σε δυναμικά συστήματα και με μεγάλο όγκο δεδομένων (Barata et al., 2017).

Ως παράδειγμα μιας σύγχρονης και ευέλικτης εφοδιαστικής αλυσίδας, η Amazon έχει εκατομμύρια παραγγελίες κάθε μέρα. Τα ρομπότ της Amazon παραλαμβάνουν αυτές τις παραγγελίες και τις μεταφέρουν στους υπαλλήλους για να τις εκπληρώσουν την κατάλληλη στιγμή. Ένα ενδιαφέρον παράδειγμα χρήσης τεχνολογιών Big Data στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η DHL. Τα Big Data καθιστούν δυνατή την ανάλυση των δεδομένων σε πιο προηγμένο επίπεδο από ό,τι επιτρέπονται τα παραδοσιακά εργαλεία. Συλλέγοντας και αξιολογώντας μεγάλα δεδομένα από πελάτες, η DHL μπορεί να παρέχει στους πελάτες πληροφορίες σχετικά με πιθανές παρεμβολές στις αντίστοιχες αλυσίδες εφοδιασμού τους. Είναι δυνατή η προστασία και η βελτίωση της αποτελεσματικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και η μη διακοπή λειτουργίας του συστήματος. Το σύστημα αυτό είναι πολλά υποσχόμενο στο να επιτύχει μόνιμα την ικανοποίηση των πελατών (Witkowski, 2017).

Οι Τεχνολογίες 4.0 είναι μια ιδέα που εστιάζει στον αυτοματισμό, την ψηφιοποίηση και τη δικτύωση. Βοηθά τις εταιρείες να αναπτύξουν ένα ευέλικτο σύστημα εφοδιαστικής αλυσίδας όταν έρχονται αντιμέτωπες με δυναμικά συστήματα, ιδίως όσον αφορά την ενσωμάτωση όλων των στοιχείων του logistics, συμπεριλαμβανομένων των προμηθευτών, των κατασκευαστών και των πελατών. Επειδή οι Τεχνολογίες 4.0 εστιάζουν στην κινητικότητα και την ενσωμάτωση σε πραγματικό χρόνο, μπορεί να είναι ένα καλό πλαίσιο για τα σύγχρονα και ευέλικτα συστήματα εφοδιαστικής αλυσίδας (Barata et al., 2017).

Όλες οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την Τεχνολογία 4.0 για το έργο τους. Οι διευθυντές που ενδιαφέρονται για την ψηφιοποίηση θα

διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο καθώς οι εταιρείες προχωρούν. Οδηγούν τις εταιρείες στην ψηφιοποίηση και χρησιμοποιούν την καινοτομία, για παράδειγμα, συνδέουν αισθητήρες με οχήματα, συνδέουν αναγνώριση ραδιοσυχνοτήτων (RFID) σε πακέτα παράδοσης ή/και χρησιμοποιούν τεχνολογία cloud για την επαναφορά δεδομένων. Αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν τους διευθυντές να λαμβάνουν έγκαιρες αποφάσεις, να μειώνουν τον κίνδυνο και να αυξάνουν την παραγωγικότητα (Saucedo-Martínez et al., 2018).

Η Τεχνολογία 4.0 αναμένεται να έχει σημαντικό αντίκτυπο στις αλυσίδες εφοδιασμού, τα επιχειρηματικά μοντέλα και τις διαδικασίες προκειμένου να επιτευχθεί ένα μια αποτελεσματική εφοδιαστική αλυσίδα. Η Τεχνολογία 4.0 αυξάνει την ψηφιοποίηση και την αυτοματοποίηση στην κατασκευή και δημιουργεί μια ψηφιακή διαδικασία για να διευκολύνει την αλληλεπίδραση μεταξύ όλων των τμημάτων μιας εταιρείας. Με την εφαρμογή της στα συστήματα της εφοδιαστικής αλυσίδας, επηρεάζονται τέσσερα κύρια στοιχεία - η ολοκλήρωση, οι λειτουργίες, η αγορά και η διανομή - και μπορεί, επίσης, να αυξήσει την παραγωγικότητα των εταιρειών (Kayıkcı, 2018).

Τα κύρια οφέλη της Τεχνολογίας 4.0 είναι η μείωση του χρόνου παράδοσης των προϊόντων στους πελάτες, η μείωση του χρόνου απόκρισης σε ένα απρόβλεπτο γεγονός και η πρόκληση σημαντικής αύξησης στην ποιότητα λήψης αποφάσεων. Η Τεχνολογία 4.0 μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες να αντέξουν οικονομικά πολύπλοκες και δυναμικές διαδικασίες στις εφοδιαστικές αλυσίδες τους και να χειριστούν μεγάλης κλίμακας παραγωγή και ενοποίηση πελατών. Το Industry 4.0 μπορεί να αποφέρει θετικά οφέλη στον τρέχοντα σχεδιασμό πωλήσεων και λειτουργιών, καθώς και στη διαδικασία logistics. Μετά την εφαρμογή της Τεχνολογίας 4.0 οι πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο μπορούν να κοινοποιηθούν σε αυτήν την ψηφιοποιημένη διαδικασία για τη λήψη χρήσιμων αποφάσεων (Santos et al., 2017).

Για τον χειρισμό των σημερινών παγκόσμιων συστημάτων logistics πάνω σε μια πληθώρα προϊόντων, έχουν προκύψει διαφορετικές μέθοδοι. Ωστόσο, είναι αμφίβολο εάν τα σημερινά συστήματα logistics θα είναι σε θέση να χειριστούν ακόμη πιο περίπλοκα συστήματα όπως μια εφάπαξ παραγωγή αντικειμένων – ειδικά χωρίς αύξηση του κόστους ή μείωση της ποιότητας.

Το ίδιο το σύστημα αποθήκης περιέχει μεγάλο αριθμό εργασιών που στοχεύουν στην ικανοποίηση των απαιτήσεων των ενδιαφερομένων. Οι Lee et al. (2018) αναφέρουν ότι η ανάπτυξη της Βιομηχανίας 4.0 έχει επηρεάσει έναν διαφορετικό τρόπο με τον οποίο λαμβάνουν χώρα προηγούμενες δραστηριότητες εντός της αποθήκης. Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση σηματοδότησε ταυτόχρονα τη χρήση της τεχνολογίας Internet of Things (IoT) στις αποθήκες, η οποία αντικατοπτρίζεται στην αποτελεσματικότητα και την απόδοση των συστημάτων αποθήκευσης. Το παραδοσιακό σύστημα διαχείρισης αποθήκης ενισχύεται από το IoT, το οποίο εκμεταλλεύεται πλήρως τις δυνατότητες της τεχνολογίας RFID. Με το IoT ελέγχονται όλες οι δραστηριότητες καθώς και τα αγαθά εντός της αποθήκης, γεγονός που καθιστά δυνατή τη διαχείρισή τους. Ωστόσο, η χρήση του IoT συνεπάγεται και τα ζητήματα ασφάλειας τέτοιων συστημάτων καθώς μπορεί συχνά να γίνουν στόχος διαδικτυακών επιθέσεων. Η Βιομηχανία 4.0 δεν περιλαμβάνει μόνο τη χρήση του IoT, αλλά και άλλων τεχνολογιών που, μέσω της επικοινωνίας ως ενός από τα στοιχεία ανάδρασης, έχουν αντίκτυπο στη βελτίωση των διαδικασιών εφοδιαστικής (Lee et al., 2018).

Το IoT δεν επηρεάζει μόνο τις αποθήκες και τις λειτουργίες τους, αλλά και ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού. Οι αισθητήρες ως αναπόσπαστο μέρος αυτής της τεχνολογίας συλλέγουν μεγάλο όγκο δεδομένων που επηρεάζουν τις προκλήσεις που σχετίζονται με την αποθήκευση και τη διαχείρισή τους. Οι ερευνητές τονίζουν ότι ακριβώς λόγω αυτού του γεγονότος πρέπει να αναδιοργανωθούν οι υπάρχουσες αποθήκες.

Επιπλέον, με την ανάπτυξη ευφώνων συστημάτων στην αποθήκη, η υλικοτεχνικές υποδομές, τις οποίες μέχρι στιγμής διαχειρίζονταν οι εργαζόμενοι, γίνονται αυτόνομες, επιτρέποντάς την λειτουργία τους μέσα στην αποθήκη χωρίς ή με ελαφρά παρέμβαση εργαζομένων. Επιπλέον, το IoT παρέχει άμεση εικόνα για την κατάσταση του αποθέματος. Ιδιαίτερη σημασία έχει η ικανότητα διαχείρισης ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας καθώς και η επικοινωνία μεταξύ των

ενδιαφερόμενων μερών της. Οι πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο επιτρέπουν στους φορείς υλικοτεχνικής υποστήριξης να αποκτήσουν πληροφορίες σχετικά με τις λειτουργίες υλικοτεχνικής υποστήριξης, ιδίως τις συνθήκες υπό τις οποίες εκτελούνται οι εμπορευματικές μεταφορές μέσω μεταφορικών μέσων, γεγονός που αυξάνει τη διαφάνεια και μειώνει την πιθανότητα πρόκλησης ζημιών σε εμπορεύματα (Machado, Shah, 2016).

1.6.1 Αποθήκες Βασισμένες σε Κυβερνο-φυσικό Σύστημα

Οι καινοτομίες που συμβαίνουν στη Βιομηχανία 4.0 δημιουργούν νέες τεχνολογίες που διευκολύνουν τη διαχείριση του συστήματος. Το Κυβερνο-Φυσικό Σύστημα (Cyber-Physical System, CPS) μπορεί να παρακολουθεί και να δημιουργεί ένα εικονικό αντίγραφο της πραγματικής διαδικασίας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της απόδοσης της διαδικασίας. Επιπλέον, το CPS είναι πολύ παρόμοιο με την ιδέα του IoT που επιτρέπει σε όλα τα στοιχεία του συστήματος να επικοινωνούν μεταξύ τους, δηλαδή τα φυσικά στοιχεία να συνδέονται εικονικά, επιτρέποντας εξοικονόμηση κόστους παράλληλα με την αύξηση της απόδοσης. Ωστόσο, υπάρχει μια μεγάλη διαφορά μεταξύ του CPS και του IoT. Το CPS εστιάζει μόνο σε φυσικά αντικείμενα ενώ μπορεί παράλληλα να εστιάζει στη δημιουργία δικτύου πραγμάτων που είναι εστιασμένα στην παροχή υπηρεσιών (Ding, 2013).

Οι αποθήκες που βασίζονται σε αυτήν την τεχνολογία περιλαμβάνουν αισθητήρες RFID, τεχνολογία Bluetooth, σημεία πρόσβασης Wi-Fi, κάμερες και ρομπότ που συντονίζονται στο σύστημα για να εκτελέσουν μια καθορισμένη εργασία. Ο ρόλος ενός εργαζόμενου σε μια τέτοια αποθήκη σχετίζεται κυρίως με την παρακολούθηση και τον επαναπρογραμματισμό του συστήματος εάν είναι απαραίτητο. Ωστόσο, η τεχνολογία CPS επιτρέπει επίσης τη δια-μηχανική συνεργασία μεταξύ ρομποτικών συστημάτων, μειώνοντας έτσι την ανάγκη για ανθρώπινη εργασία. Τέτοια σχεδιασμένα ρομποτικά συστήματα επιτρέπουν επίσης στην ανθρώπινη κίνηση να αναγνωρίζει τι επιτρέπει στους εργαζόμενους να χρησιμοποιούν ρομποτική βοήθεια κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων (Ding, 2013).

Με την αντικατάσταση της ανθρώπινης εργασίας με αυτοματοποιημένα και ρομποτικά συστήματα ή μέσω της εφαρμογής τέτοιων συστημάτων όπως η ανθρωπιστική βοήθεια, αυξάνεται η αποτελεσματικότητα του συστήματος αποθήκης. Δραστηριότητες που είναι επικίνδυνες για έναν άνδρα μπορούν να ρομποτικοποιηθούν, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο τραυματισμού και ατυχών συμβάντων.

1.6.2 Διαχείριση Αποθεμάτων από το Διαδίκτυο των Υπηρεσιών

Οι δυνατότητες χρήσης της τεχνολογίας IoT αυξάνονται παράλληλα με τις καινοτομίες. Στο πλαίσιο των συστημάτων αποθήκευσης, το IoT επιτρέπει τη σύνδεση προηγουμένως αναξιόπιστων φυσικών στοιχείων στο δίκτυο, καθιστώντας πιο αποτελεσματική έτσι την εγκατάσταση αποθήκευσης και διευκολύνοντάς την. Ιδιαίτερα προβληματικά στοιχεία κάθε αποθήκης είναι τα αποθέματα και οι λειτουργίες που σχετίζονται με τη διαχείρισή τους. Τα παραδοσιακά συστήματα στις περισσότερες περιπτώσεις περιλαμβάνουν χειροκίνητους χειρισμούς του αποθέματος καθώς και διαχείριση αποθεμάτων με βάση τον άνθρωπο. Ωστόσο, αναπτύσσοντας αισθητήρες και συνδέοντάς τους με το δίκτυο, οι αισθητήρες μπορούν να εξετάσουν το απόθεμα σε πραγματικό χρόνο, γεγονός που διευκολύνει σημαντικά τη διαχείρισή τους. Επομένως, το νέο σύστημα αποθήκης βασίζεται μόνο στο IT με τον άνθρωπο ως χειριστή που ελέγχει μόνο τη διαδικασία. Αυτή η προσέγγιση βασίζεται στην τεχνολογία RFID, η οποία αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη και χρήση αυτής της προσέγγισης (Yerpude , Singhal, 2018).

Η τεχνολογία IoT και RFID όχι μόνο απλοποιεί την ανάπτυξη του αποθέματος, αλλά προβλέπει μελλοντικές παραγγελίες, παρακολουθεί την ανθεκτικότητα του προϊόντος, τη θερμοκρασία, την υγρασία στον αέρα και άλλες παραμέτρους που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη ζημιά του προϊόντος. Η τεχνολογία RFID είναι το θεμέλιο για τη λειτουργία και την ανάπτυξη του συστήματος IoT. [16] Η εφαρμογή της τεχνολογίας RFID στη διαχείριση αποθήκης έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα που σχετίζονται κυρίως με την αύξηση της αποτελεσματικότητας, την ακρίβεια και την ενημέρωση των πληροφοριών, καθώς και την παρακολούθηση αποθεμάτων και απωλειών

αποθεμάτων. Με την εφαρμογή της τεχνολογίας IoT και RFID στα συστήματα αποθήκευσης του οργανισμού, παρέχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με βάση το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος και τη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα της διαδικασίας (Krishna et al., 2016).

Κεφάλαιο 2

Μεθοδολογία

2.1 Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης έρευνας είναι αυτή της ημι-δομημένης συνέντευξης. Η συνέντευξη αποτελεί ένα από τα πιο βασικά μέσα της ποιοτικής έρευνας. Βασικό γνώρισμα του συγκεκριμένου μεθοδολογικού εργαλείου συλλογής δεδομένων είναι η αλληλεπίδραση και η επικοινωνία του ερευνητή με τα άτομα που συμμετέχουν στην έρευνα (Cohen & Manion, 1992). Σκοπός της συνέντευξης είναι να σχηματίσει μια, όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη νοηματική εικόνα του ζητήματος που διερευνά (Mialaret, 1997). Με βάση αυτήν την διαδικασία ο ερευνητής αποκτά την δυνατότητα να προσεγγίσει σε βάθος στην εμπειρία που περιγράφουν τα άτομα, καθώς και τους συσχετισμούς που συνθέτουν αυτή την εμπειρία (Rubin & Rubin, 1995).

Η συνέντευξη αποτελεί έναν τύπο μεθοδολογικής στρατηγικής, την οποία επιλέγει μεταξύ άλλων ο ερευνητής για να συλλέξει πληροφορίες (Φίλιας, 1993). Υπάρχουν διαφόρων ειδών συνεντεύξεις. Υπάρχει η δομημένη, η ημι-δομημένη και μη δομημένη συνέντευξη, η άμεση και η έμμεση, η εστιασμένη, η εις βάθος συνέντευξη, η τυποποιημένη, η τηλεφωνική, κα (Φίλιας, 1993; Κυριαζή, 1998).

Στην προκειμένη περίπτωση, η έρευνα στηρίχθηκε στον τύπο της ημι-δομημένης συνέντευξης και σε ερωτήσεις κυρίως ανοικτού τύπου. Στις ανοικτές ερωτήσεις οι συμμετέχοντες έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν πιο ελεύθερα τις απαντήσεις τους, δηλαδή ενθαρρύνονται να αναπτύξουν τη σκέψη και την γνώμη τους με βάση την εμπειρία τους (Κυριαζή, 1998). Οι ερωτήσεις αφορούσαν

παράγοντες γύρω τον τύπο τεχνολογίας που αξιοποιούν οι εργαζόμενοι στην Amazon, τις διαδικασίες που αυτοματοποιούνται από την χρήση της και τα συνδεδεμένα οφέλη με τις εν λόγω πρακτικές

2.2 Δείγμα

Η δειγματοληψία στην ποιοτική έρευνα αφορά την μέθοδο που εφαρμόζεται από τον ερευνητή για την επιλογή ενός συγκεκριμένου αριθμού ανθρώπων που θα καλύψουν τις ανάγκες της έρευνας. Η δειγματοληψία σχετίζεται με την επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής που θα προωθήσει αυτό το σκοπό. Οι στρατηγικές που χρησιμοποιούνται, ποικίλουν ανάλογα με το ερευνητικό παράδειγμα. Στην ποιοτική έρευνα υπάρχουν ποικίλες δειγματοληπτικές στρατηγικές, όπως η δειγματοληψία έντασης, η δειγματοληψία μέγιστης ποικιλίας-ανομοιογένειας, η δειγματοληψία κριτηρίου, η δειγματοληψία ομοιογενών δειγμάτων, η δειγματοληψία κρίσιμης περίπτωσης, κα. Η συγκεκριμένη έρευνα βασίστηκε στην δειγματοληψία κριτηρίου, η οποία αφορά την επιλογή περιπτώσεων που θα στελεχώσουν το δείγμα σύμφωνα με κάποιο κριτήριο, το οποίο καθορίζεται με βάση τους στόχους της έρευνας (Ίσαρη, Πουρκός, 2015: 77-78).

Στην προκειμένη περίπτωση το βασικό κριτήριο για την επιλογή των συμμετεχόντων ήταν να αποτελούν ενεργά μέλη του εργασιακού δυναμικού της Amazon και ο εργασιακός τους ρόλος η θέση τους να έχει άμεση εγγύτητα με την αξιοποίηση νέων τεχνολογιών. Το δείγμα αποτελούνταν από δέκα (10) άτομα, κάθε ένα από τα οποία είχε ξεχωριστή εργασιακή εμπειρία και θέση, και με διαφορετικό εκπαιδευτικό υπόβαθρο. Ειδικότερα, στη μελέτη συμμετείχε:

Ένα άτομο ο οποίος εργαζόταν ως αρχηγός ομάδας σε περιβάλλον αποθήκης, με ευθύνη τη διαχείριση της ομάδας αποθήκης, ένα χρόνο προϋπηρεσίας στην Amazon και δέκα χρόνια υπηρεσίες γενικώς. Οι τομείς στους οποίους απασχολούνταν είχαν να κάνουν με διαδικτυακό εμπόριο, εκπλήρωση παραγγελιών πελατών, διαχείριση ομάδων, ενοποίηση λογισμικού σε περιβάλλον αποθήκης. Όσον αφορά τις προηγούμενες σπουδές, διαθέτει πτυχίο στη μηχανική ελέγχου και τη γενική ανάπτυξη λογισμικού.

Ένα άτομο που εργάζεται ως διευθυντής του τμήματος αποστολών ανά περιοχή με τέσσερα έτη προϋπηρεσίας στην συγκεκριμένη θέση και εννέα έτη γενικώς σε παρόμοια καθήκοντα. Ο ρόλος και οι αρμοδιότητες του σχετίζονται με την εποπτεία και τον έλεγχο των μαζικών αποστολών των παραγγελιών εξερχόμενων πελατών, όπως και της υγείας και ασφάλειας της ομάδας του στο τμήμα αποστολής.

Ένα άτομο που εργάζεται ως επικεφαλής μεσολάβησης ομάδας TSO. Ο ρόλος και οι αρμοδιότητες του σχετίζονται την ηγεσία των λειτουργιών της ομάδας. Έχει πέντε μήνες προϋπηρεσίας μέσα στην εταιρεία και δύο χρόνια γενικής προϋπηρεσίας. Οι τομείς όπου απασχολείται έχουν να κάνουν με την παραλαβή/αποστολή/μεταφόρτωση των παραγγελιών και οι προηγούμενες σπουδές του είναι πάνω στην Εφοδιαστική Αλυσίδα και Logistics.

Ένα άτομο που εργάζεται ως επικεφαλής της ομάδας αποστολών των παραγγελιών. Τα καθήκοντα του αφορούν τη διαχείριση των λειτουργιών της ομάδας, την ηγεσία και εποπτεία των διαδικασιών που αφορούν τις αποστολές προϊόντων και την εκπαίδευση νέων εργαζόμενων. Έχει έντεκα μήνες προϋπηρεσία σε αυτή τη θέση και ένα χρόνο και έξι μήνες γενική εμπειρία μέσα στην εταιρεία. Οι τομείς όπου απασχολείται έχουν να κάνουν με το τμήμα εξωτερικών αποστολών και οι σπουδές του είναι πάνω στο Διοίκηση Εκδηλώσεων.

Ένα άτομο που εργάζεται στην Επίλυση Προβλημάτων με καθήκοντα που σχετίζονται με επίλυση προβλημάτων γύρω από τα δέματα των παραγγελιών πριν αυτά φτάσουν στους πελάτες. Έχει πέντε μήνες προϋπηρεσίας σε αυτή τη θέση και τρία χρόνια γενική προϋπηρεσία.

Ένα άτομο που εργάζεται ως υπεύθυνος του τμήματος λειτουργιών της Amazon. Οι αρμοδιότητες του εκτείνονται στη διαχείριση της καθημερινής λειτουργίας της διαδικασίας αποστολής δεμάτων, στη διαχείριση του ειδικευμένου προσωπικού, στην παρακολούθηση περιστατικών πρώτων βοηθειών, κ.α. Έχει ένα χρόνο προϋπηρεσίας σε αυτή τη θέση και ένα χρόνο γενικής προϋπηρεσίας. Οι τομείς όπου εκτείνονται τα καθήκοντα του είναι αυτά της ναυτιλίας και μεταφόρτωσης και οι σπουδές του είναι πάνω στο πεδίο των Μηχανικών Μαθηματικών.

Ένα άτομο που εργάζεται ως υπάλληλος πλοίου με ρόλο και αρμοδιότητες που αφορούν τον έλεγχο του όγκου και των διαδικασιών των παραγγελιών. Έχει ένα χρόνο προϋπηρεσίας σε αυτή τη θέση και έξι χρόνια γενικής προϋπηρεσίας και οι σπουδές του έχουν να κάνουν με τη φοίτηση από κολλέγιο.

Ένα άτομο που εργάζεται ως διευθυντής λειτουργιών με καθήκοντα που αφορούν τον σχεδιασμό, έλεγχο και διαχείριση της βάρδιας. Έχει έξι μήνες προϋπηρεσίας σε αυτή τη θέση και πέντε χρόνια και επτά μήνες γενικής προϋπηρεσίας. Οι τομείς όπου απασχολείται αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα ενώ οι σπουδές του είναι πάνω στα Συστήματα Πληροφοριών Επιχειρήσεων.

2.3 Ερευνητική διαδικασία

Η παρούσα έρευνα βασίστηκε στην αξιοποίηση ενός ερωτηματολογίου που διακρίνονταν σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αφορούσε δημογραφικά στοιχεία και αποτελούνταν από έξι ερωτήσεις. Η πρώτη ερώτηση αφορούσε τη θέση των συμμετεχόντων μέσα στην Amazon, η δεύτερη ερώτηση το ρόλο και τις ευθύνες τους, η τρίτη τα χρόνια υπηρεσίας σε αυτή τη θέση, η τέταρτη τα χρόνια υπηρεσίας σε γενικό επίπεδο, η πέμπτη ερώτηση τους τομείς όπου οι ευθύνες τους εκτείνονται και η έκτης αφορούσε τις σπουδές τους. Το δεύτερο μέρος εστίαζε στη διερεύνηση των ερευνητικών ερωτημάτων και αποτελούνταν από δέκα ερωτήσεις γύρω από τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες, τις διαδικασίες που αυτοματοποιούνται από αυτές τις τεχνολογίες, τις προκλήσεις, τους παράγοντες επιτυχίας, τα οφέλη από βελτίωση και αυτοματοποίηση των διαδικασιών, τη μείωση των σφαλμάτων, από την ικανοποίηση των πελατών. Το ερωτηματολόγιο της συνέντευξης παρατίθεται στο παράρτημα της μελέτης

2.4 Δεοντολογία

Όσον αφορά την παρούσα έρευνα η συγκατάθεση των συμμετεχόντων δόθηκε μετά από επικοινωνία μαζί τους, αφού πρώτα είχε προηγηθεί η ενημέρωσή τους, κατά την οποία δόθηκαν οι απαραίτητες εξηγήσεις και

αποσαφηνίστηκαν τυχόν απορίες και ερωτήματα σχετικά με τον χαρακτήρα και τους σκοπούς της έρευνας. Οι συμμετέχοντες επίσης ενημερώθηκαν ότι θα είχαν όλη την υποστήριξη που χρειάζονταν κατά την διάρκεια της έρευνας και επίσης τους έγινε γνωστό πως μπορούσαν, εάν το επιθυμούσαν, να αποχωρήσουν από την έρευνα όποια στιγμή ήθελαν χωρίς καμία δέσμευση. Επιπλέον, υπήρξε διαβεβαίωση ότι θα τηρηθεί ο δέον σεβασμός απέναντι στα προσωπικά τους δεδομένα καθ' όλη την διάρκεια της έρευνας. Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν επίσης ότι τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν στην διάθεση τους, εφόσον το επιθυμούσαν

2.5 Ανάλυση

Η ανάλυση των δεδομένων αποτελεί μια διαδικασία κατά την οποία ο ερευνητής καλείται να προχωρήσει σε μια σειρά από δραστηριότητες, οι οποίες σύμφωνα με την Mason (2009: 37) «μπορεί να ξεκινά με την οργάνωση και τον πρακτικό χειρισμό των δεδομένων και να φθάνει στην εξέταση του κατά πόσο είναι δυνατή η γενίκευση αυτών των προϊόντων σε μια ευρύτερη πραγματικότητα ή ολότητα». Η παρούσα έρευνα βασίστηκε στην θεματική ανάλυση, μια μέθοδο εύχρηστη και που είναι διαδεδομένη στην ποιοτική έρευνα. Πρόκειται για μια μέθοδο «εντοπισμού, περιγραφής, αναφοράς και ομαδοποίησης επαναλαμβανόμενων μοτίβων» τα οποία προκύπτουν από τα ερευνητικά δεδομένα, τα οποία έχουν περάσει από το στάδιο της κωδικοποίησης (Ίσαρη, Πουρκός, 2015).

Κεφάλαιο 3

Η έρευνα

3.1 Η εταιρεία

Ο Τζεφ Μπέζος ίδρυσε την Amazon.com το 1994 με το αρχικό όραμα να αναπτύξει την εταιρεία ώστε να γίνει το «Μεγαλύτερο Βιβλιοπωλείο της Γης». Από την αρχή, η αποστολή της εταιρείας ήταν να γίνει «η πιο πελατοκεντρική εταιρεία της Γης» και για να ανταποκριθεί σε αυτήν την αποστολή, η επιταχυνόμενη ανάπτυξη έγινε το σταθερό μοτίβο για τη διασφάλιση μεγαλύτερης επιλογής και καλύτερης εξυπηρέτησης για τους πελάτες σε όλο τον κόσμο. Από τότε που ιδρύθηκε η Amazon το 1994, η εταιρεία βρίσκεται στην πρώτη γραμμή της λιανικής. Καθώς η εταιρεία επεκτάθηκε από την ηλεκτρονική πώληση βιβλίων και έγινε ο μεγαλύτερος λιανοπωλητής στον κόσμο, η Amazon είχε επενδύσει μαζικά στην τεχνολογία για να βελτιώσει τη διανομή στις αποθήκες και τις υπηρεσίες της για τους πελάτες της (Youssef, 2019).

Μέχρι το 1996, η εταιρεία είχε 2,5 εκατομμύρια τίτλους σε πωλήσεις και είδε τα έσοδά της να διπλασιάζονται κάθε τρίμηνο. Τον Μάιο του 1997, η Amazon ολοκλήρωσε μια αρχική δημόσια προσφορά αξίας 438 εκατομμυρίων δολαρίων, η οποία με τη σειρά της χρησιμοποιήθηκε για την επένδυση της κατασκευή της υποδομής δικτύου εκπλήρωσης. Η ανάπτυξη ήταν ο πυρήνας με τον οποίο η εταιρεία μπορούσε να επιτύχει μια μεγαλύτερη επιλογή και μια δομή χαμηλότερου κόστους. Η δομή χαμηλότερου κόστους θα οδηγούσε σε χαμηλότερες τιμές, οι οποίες, μαζί με μια μεγαλύτερη επιλογή, θα παρείχαν καλύτερη εμπειρία στον πελάτη. Η ικανοποίηση του πελάτη θα οδηγούσε την επισκεψιμότητα, αυξάνοντας έτσι την επιλογή και την ανάπτυξη (Youssef, 2019).

Το 2012, η Amazon αγόρασε την Kiva Systems η οποία ξεκίνησε την πορεία τους προς την αυτοματοποίηση. Η εταιρεία άρχισε επίσης να συνεργάζεται με άλλους προμηθευτές για την αυτοματοποίηση των κέντρων

διανομής τους. Έχουν δημιουργήσει επιπλέον προγράμματα για να βοηθήσουν τους εργαζόμενους που περιθωριοποιήθηκαν από τον αυξανόμενο αυτοματισμό, μέσω της βελτίωσης των δεξιοτήτων και της εκπαίδευσής τους. Η εταιρεία επένδυσε επίσης σε τεχνολογίες cloud για την βελτιστοποίηση των τεχνολογιών αυτοματισμού. Η Amazon έχει αυξήσει κατά 800% τους υπαλλήλους και 359% τα έσοδα από το 2012. Το κλειδί για την επιτυχία της Amazon ήταν οι επενδύσεις της στον αυτοματισμό (Laber et al., 2020). Η Amazon.com αγόρασε την Kiva Systems το 2012 για 775 εκατομμύρια δολάρια, η οποία έγινε η βάση της πρωτοβουλίας αυτοματισμού της. Η Kiva μετονομάστηκε σε Amazon Robotics το 2015 (Youssef, 2019).

Το 2012, η Amazon δημιούργησε το Πρόγραμμα Επιλογής Σταδιοδρομίας, το οποίο επιτρέπει στους εργαζόμενους να επεκτείνουν τις επαγγελματικές τους επιλογές βοηθώντας με το κόστος της εκπαίδευσης. Η πρωτοβουλία χρηματοδοτεί μόνο δίδακτρα σε τομείς με υψηλό κόστος και ζήτηση, όπως η Αεροδιαστημική Μηχανική, η Μηχανολογία, η Ηλεκτρολογία, η Πληροφορική, η Επιστήμη Υπολογιστών, η Υγεία και η Λογιστική. Το πρόγραμμα πληρώνει το 95% των διδάκτρων και έως και 3.000 \$ ετησίως για τέσσερα χρόνια, για την κάλυψη του κόστους των σχολικών βιβλίων και των σχετικών διδάκτρων. Η Amazon έχει δημιουργήσει ακόμη και αίθουσες διδασκαλίας μέσα στα λεγόμενα Κέντρα Εκπλήρωσης για τη διευκόλυνση των εργαζομένων στο πρόγραμμα (Laber et al., 2020).

Το οικονομικό έτος 2017, η Amazon ανέφερε έσοδα 177,87 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ και στις 31 Δεκεμβρίου 2017 είχε αυξήσει το ανθρώπινο δυναμικό της σε 566.000 υπαλλήλους, οι περισσότεροι από αυτούς ήταν συνεργάτες που εργάζονταν στο δίκτυο εκπλήρωσής της. Την ίδια χρονιά, παραδόθηκαν 5 δισεκατομμύρια πακέτα παγκοσμίως, με 1,2 δισεκατομμύρια δέματα μόνο μέσω της Ταχυδρομικής Υπηρεσίας των Ηνωμένων Πολιτειών. Το 2018, η Amazon είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος ιστότοπος ηλεκτρονικού εμπορίου στον κόσμο με μερίδιο παγκόσμιας αγοράς 15% και μερίδιο ηλεκτρονικού εμπορίου 49% στις ΗΠΑ. Με το κανάλι ηλεκτρονικού εμπορίου να πλησιάζει το 10% των συνολικών λιανικών πωλήσεων στις ΗΠΑ, η υποδομή της Amazon έγινε καθοριστική για την ανταγωνιστικότητά της (Youssef, 2019).

Το 2019, η Amazon.com εξαγόρασε την Canvas Technology, μια εταιρεία που κατασκευάζει ρομποτικά οχήματα με όραση καθοδηγούμενη από υπολογιστή. Επίσης, την ίδια χρονιά, η Amazon άρχισε να συνεργάζεται με άλλους προμηθευτές όπως η CMC, η Soft Robotics και η SmartPac για τη συσκευασία, τη συλλογή και τη συσκευασία, αντίστοιχα (Laber et al., 2020).

Το 2019, η Amazon δημιούργησε μια νέα πρωτοβουλία για την αναβάθμιση των δεξιοτήτων 100.000 υπαλλήλων επενδύοντας πάνω από 700.000 \$ σε νέα προγράμματα κατάρτισης. Επεκτείνοντας το πρόγραμμα Career Choice, η εταιρεία είχε εισαγάγει άλλα πέντε σχέδια με τίτλο Amazon Technical Academy, Associate2Tech, Machine Learning University, Amazon Apprenticeship και AWS Training and Certification. [19] Η Τεχνική Ακαδημία της Amazon εκπαιδεύει υπαλλήλους στη μηχανική λογισμικού. Η Associate2Tech εκπαιδεύει συνεργάτες για θέσεις τεχνικών υποστήριξης πληροφορικής και καλύπτει το κόστος της Πιστοποίησης A+.

Το Machine Learning University είναι ένα πρόγραμμα έξι εβδομάδων για τη διδασκαλία δεξιοτήτων στη μηχανική μάθηση. Το Amazon Apprenticeship παρέχει αμειβόμενη εκπαίδευση και μαθητεία πιστοποιημένα από το Υπουργείο Εργασίας. Το AWS Training and Certification παρέχει δωρεάν εκπαίδευση στην τάξη για την ανάπτυξη τεχνογνωσίας στο cloud και την πιστοποίηση στο AWS. Αυτά τα προγράμματα δίνουν στους εργαζόμενους που εκτοπίστηκαν λόγω αυτοματοποίησης την ευκαιρία να βελτιώσουν τις ικανότητές τους για τη μεταβαλλόμενη αγορά εργασίας (Laber et al., 2020).

3.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ

Μέρος Β

Θεματική Α: Πως εφαρμόζεται η τεχνολογία της ρομποτικής

Ερώτημα 7: Τύπος χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας
--

Βασικοί κωδικοί	Πακέτο αποκλειστικού λογισμικού / συστήματα πληροφορικής	Barcode Σαρωτές/ Αυτοματοποιημένοι διαλογείς/ταξινομητές	Υπολογιστές	Ηλεκτροκίνητα φορτηγά / ρομποτική παλετοποίηση / αντλιοφόρα
-----------------	--	--	-------------	---

Στο Β μέρος της συνέντευξης διερευνήθηκε το ζήτημα του τρόπου με τον οποίο εφαρμόζεται η τεχνολογία της ρομποτικής. Αρχικά, η έμφαση δόθηκε στον παράγοντα που αφορά τους τύπους χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας. Όπως φάνηκε, υπάρχουν τέσσερις βασικές κατηγορίες τεχνολογιών: Όπως ανέφερε ο συνεντευξιαζόμενος Νο. 1: *«Στη δουλειά χρησιμοποιώ αυτήν τη στιγμή ένα πακέτο αποκλειστικού λογισμικού που παρέχεται και διατηρείται από τον τρέχοντα εργοδότη μου. Αυτά τα διάφορα κομμάτια λογισμικού παρέχουν μια λεπτομερή εικόνα για την απόδοση όλων των τμημάτων από την αποθήκη».*

Οι αυτοματοποιημένοι διαλογείς, σύμφωνα με την απάντηση του συνεντευξιαζόμενου Νο. 2 χρησιμοποιούνται *«για να επιτρέψουμε στις αποστολές να δίνονται προτεραιότητα στην εσωτερική μας βάση πελατών».* Οι αυτοματοποιημένοι διαλογείς-ταξινομητές επίσης αξιοποιούνται στη διευκόλυνση των παραγγελιών και τα ρομποτικά μηχανήματα στην ετοιμασία και αποστολή τους.

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο συνεντευξιαζόμενος Νο. 4: *«Στη Ναυτιλία έχουμε έναν ταξινομητή που σαρώνει τις ετικέτες αποστολής στα πακέτα και προσδιορίζει σε ποια τοποθεσία πρέπει να αποσταλούν αυτές οι αποστολές. Χρησιμοποιούμε επίσης σαρωτές για να σαρώσουμε τις συσκευασίες. Στο Transhipment χρησιμοποιούμε ένα Robotic Palletizer που κατασκευάζεται από την ABB, το οποίο είναι σε θέση να παλετοποιεί τα προϊόντα σε παλέτες». Τέλος, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές σημειώνεται πως *«βοηθούνε στην εκτέλεση της ευρύτερης διαδικασίας».**

Ερώτημα 8: Ποιες διαδικασίες αυτοματοποιούνται με αυτές τις τεχνολογίες

Βασικοί κωδικοί	Ταξινόμηση για παραγγελίες. Οι κωδικοί ταξινόμησης διαχωρίζονται αυτόματα	Μετακίνηση αγαθών από το ένα τμήμα στο άλλο, προσωρινή αποθήκευση, παρακολούθηση των αποθεμάτων, Προετοιμασία των δεμάτων και η αποστολή τους στους πελάτες.
-----------------	---	--

Στην επόμενη φάση διερευνήθηκαν οι διαδικασίες που αυτοματοποιούνται μέσα από τη χρήση αυτών τεχνολογιών. Ειδικότερα, αναφέρθηκαν διαδικασίες όπως: *«Το σύστημα μάντα μεταφοράς που είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και παρέχει μεταφορά για προϊόντα, ταξινόμηση για παραγγελίες και παρτίδες και προσωρινή αποθήκευση για το φόρτο εργασίας. Αξίζει επίσης να αναφέρουμε τον διαλογέα αποστολής που είναι πλήρως αυτοματοποιημένος και λειτουργεί με υψηλή ταχύτητα»* (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 1).

Επίσης σημειώθηκε ότι *«οι κωδικοί ταξινόμησης διαχωρίζονται αυτόματα ανά ταχυδρομικές περιοχές, βάρος και μέγεθος για να διασφαλίσουμε ότι πάντα στέλνουμε τις αποστολές στους πελάτες μας όσο το δυνατόν γρηγορότερα»* (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 2) και η *«Μετακίνηση αγαθών από το ένα τμήμα στο άλλο και παρακολούθηση των αποθεμάτων μέσω συστημάτων δικτύου»* (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 3) αλλά και η *«Προετοιμασία των δεμάτων και η αποστολή τους στους πελάτες»* (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 5).

Συμπερασματικά, λοιπόν, προέκυψαν δύο βασικές κατηγορίες για την αυτοματοποίηση των διαδικασιών. Η μια σχετίζεται με την ταξινόμηση των παραγγελιών/διαχωρισμό κωδικών και η άλλη με την προετοιμασία και αποστολή αγαθών και δεμάτων.

Θεματική Β: Οφέλη

Ερώτημα 9: Ποια είναι τα οφέλη από τη βελτίωση των διαδικασιών με την πάροδο του χρόνου και του κόστους			
Βασικοί κωδικοί	Αυξημένη παραγωγικότητα ανά τμήμα Υψηλότερη απόδοση ανά επιφάνεια αποθήκης Λιγότερο έντονη ανθρώπινη εργασία Λιγότερη ένταση εργασίας Βελτίωση της συμμετοχής των υπαλλήλων	Χαμηλότερος αριθμός σφαλμάτων Αυξημένη ασφάλεια Εξάλειψη ανεπαρκειών Ενίσχυση των διαδικασιών που λειτουργεί ο οργανισμός Μείωση των λαθών	Μείωση του κόστους εξοικονόμηση περιττών δαπανών Αύξηση του περιθωρίου κέρδους

Στο επόμενο στάδιο της έρευνας διερευνήθηκαν τα οφέλη από τη βελτίωση των διαδικασιών με την πάροδο του χρόνου και του κόστους. Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε ο συνεντευξιαζόμενος Νο. 1: «Ακόμη και όταν το αρχικό κόστος είναι υψηλό, αποσβένεται σε εύλογο χρονικό διάστημα και εξισορροπείται με πλεονεκτήματα όπως: αυξημένη παραγωγικότητα ανά τμήμα, υψηλότερη απόδοση ανά επιφάνεια αποθήκης, λιγότερο έντονη ανθρώπινη εργασία, χαμηλότερος αριθμός σφαλμάτων, απαίτηση για χαμηλότερο αριθμό κεφαλών και αυξημένη ασφάλεια».

Επίσης σημειώθηκε ότι «Οι περισσότερες βελτιώσεις της διαδικασίας γίνονται πλέον με την εξάλειψη της αλληλεπίδρασης τρίτου μέρους» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 2), όπως επίσης «Μείωση των ωρών εργασίας και του συνολικού κόστους. Μείωση των λαθών και διασφάλιση ότι ακολουθούνται οι σωστές διαδικασίες που οδηγεί τόσο στην εξοικονόμηση περιττών δαπανών όσο και στην καλύτερη απόδοση χρόνου» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 4).

Επίσης σημαντικό όφελος αναφέρθηκε αυτό της παραγωγικότητας, το οποίο οδηγεί σε άλλα επιμέρους οφέλη: «Μπορούμε να αυξήσουμε την παραγωγικότητα. Η αύξηση της παραγωγικότητας μας επιτρέπει να μειώσουμε το

γενικό κόστος εργασίας για τη λειτουργία μιας διαδικασίας, το οποίο με τη σειρά του αυξάνει τα περιθώρια κέρδους» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 6).

Συμπερασματικά, λοιπόν, ανακύπτουν τρεις βασικές κατηγορίες για τα οφέλη. Οι δύο πρώτες σχετίζονται με τους ανθρώπινους πόρους και η τρίτη με τους άυλους πόρους: α) αυτή που αφορά την απόδοση (αυξημένη παραγωγικότητα, λιγότερη ένταση εργασίας, βελτιωμένη απόδοση), β) αυτή που αφορά τον περιορισμό των ανθρωπίνων σφαλμάτων και την ενίσχυση της ασφάλειας, και γ) αυτή που σχετίζεται με τους άυλους πόρους (μείωση κόστους, αύξηση κέρδους).

Ερώτημα 10: Ποια είναι τα οφέλη από την ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων;			
Βασικοί κωδικοί	Συνολική βελτίωση της εμπειρίας του πελάτη. Εξασφάλιση ότι ο πελάτης λαμβάνει τα σωστά αγαθά στον προγραμματισμένο χρόνο.	Αύξηση της παραγωγικότητας ενός τμήματος Αύξηση της παραγωγικότητας μιας διαδικασίας. Βελτίωση της ποιότητας της εργασίας. Λιγότερο ανθρώπινο δυναμικό για την εκτέλεση των διαδικασιών. Διασφάλιση της μεγιστοποίησης του παραγωγικού χρόνου της διαδικασίας.	Μείωση της απώλειας χρόνου που σχετίζεται με την επίλυση σφαλμάτων. Εξάλειψη της ανάγκης επίλυσης ενός προβλήματος. Μείωση των απαιτήσεων επίλυσης προβλημάτων. Μείωση του περιττού κόστους.

Στην επόμενη φάση της συνέντευξης το ενδιαφέρον δόθηκε στην εξέταση των οφελών από την ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων. Έως ένα βαθμό, όπως αναφέρθηκε από τον συνεντευξιαζόμενο Νο. 1: «*Το μεγαλύτερο όφελος είναι η συνολική βελτίωση της εμπειρίας του πελάτη. Ένας χαμηλότερος αριθμός σφαλμάτων μπορεί επίσης να αυξήσει την παραγωγικότητα ενός τμήματος ή μιας διαδικασίας μειώνοντας την απώλεια χρόνου που σχετίζεται με την επίλυση σφαλμάτων*».

Πέρα από αυτή τη διάσταση ωστόσο, σημειώθηκε και η διάσταση της ορθής εξυπηρέτησης πελατών. Πιο ειδικά: «*Εξασφαλίζεται ότι ο πελάτης λαμβάνει τα σωστά αγαθά στον προγραμματισμένο χρόνο*» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 3). Τα οφέλη αυτά οδηγούν σε επιμέρους οφέλη, τα οποία συνοψίζονται στη «*μείωση του περιττού κόστους σε σχέση με την ανάγκη να διορθωθούν τα σφάλματα*» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 5), και στη «*βελτίωση της ποιότητας της εργασίας, μείωση των απαιτήσεων επίλυσης προβλημάτων*» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 5).

Συμπερασματικά, λοιπόν, προέκυψαν τρεις βασικές κατηγορίες για τα οφέλη χάρη στην ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων: α) αυτή που σχετίζεται με την εμπειρία του πελάτη (συνολική βελτίωση, λήψη των προϊόντων στον προγραμματισμένο χρόνο), β) αυτή που αφορά την εργασιακή απόδοση (αύξηση της παραγωγικότητας, βελτίωση της εργασιακής ποιότητας) και γ) αυτή που συνδέεται με την επίλυση προβλημάτων (μείωση χρόνου επίλυσης, μείωση σφαλμάτων).

Ερώτημα 11: Ποια είναι τα οφέλη από την αυτοματοποίηση των διαδικασιών			
Βασικοί κωδικοί	Μείωση του συνολικού αριθμού των απαιτούμενων μελών της ομάδας Μείωση των απαιτήσεων για χειριστές υψηλής εξειδίκευσης. Αύξηση του ηθικού εντός των ομάδων.	Τεράστια εξοικονόμηση κόστους. Ανταγωνιστικοί στην ευρύτερη παγκόσμια αγορά. Καλύτερη απόδοση κόστους ανά μονάδα επεξεργασίας. Μείωση του κόστους	Ελαχιστοποίηση της πιθανότητας ανθρώπινου λάθους. Αύξηση της ποιότητας και της ακρίβειας της διαδικασίας. Αύξηση της ταχύτητας επεξεργασίας και της παραγωγικότητας.

	Μείωση της εργασίας.		Βελτίωση της ιχνηλασιμότητας του αποθέματος. Τυποποίηση της χωρητικότητας.
--	----------------------	--	--

Παραμένοντας στη θεματική των οφελών, η έρευνα στάθηκε στη διερεύνηση αυτών που προκύπτουν χάρη στην αυτοματοποίηση των διαδικασιών. Οι απαντήσεις ποικίλουν, αλλά όπως θα φανεί, μπορούν εύκολα να κατηγοριοποιηθούν. Δίνοντας μια γενική εικόνα των οφελών, ο συνεντευξιαζόμενος Νο. 1 ανέφερε: *«Μείωση του συνολικού αριθμού των απαιτούμενων μελών της ομάδας, μείωση των απαιτήσεων για χειριστές υψηλής εξειδίκευσης και κατάρτισης, αύξηση της ποιότητας και της ακρίβειας της διαδικασίας, αύξηση της ταχύτητας επεξεργασίας και της παραγωγικότητας, Αύξηση της απόδοσης, αύξηση του ηθικού εντός των ομάδων».*

Σε παρόμοιο πνεύμα, ο συνεντευξιαζόμενος Νο. 2 σημείωσε ότι: *«Εργαζόμαστε με ταχύτερους ρυθμούς χωρίς πρόσθετη πίεση στους συνεργάτες μας. Η χειροκίνητη διαλογή των δεμάτων θα ήταν μια πολύ δαπανηρή διαδικασία. Αυτή η τεράστια εξοικονόμηση κόστους μεταβιβάζεται στον πελάτη για να διασφαλιστεί ότι είμαστε ανταγωνιστικοί στην ευρύτερη παγκόσμια αγορά».* Δίπλα σε αυτά τα οφέλη, συμπληρώθηκε επίσης και η *«λιγότερη ένταση εργασίας, ελαχιστοποίηση της πιθανότητας ανθρώπινου λάθους, καλύτερη απόδοση κόστους ανά μονάδα επεξεργασίας, αύξηση της παραγωγικότητας, βελτίωση της ιχνηλασιμότητας του αποθέματος»* (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 3).

Με βάση τις απαντήσεις, ανέκυψαν τρεις βασικές κατηγορίες για τα οφέλη χάρη στην αυτοματοποίηση των διαδικασιών: α) αυτή που σχετίζεται με την απόδοση των εργαζομένων (μείωση των εργασιακών απαιτήσεων, βελτίωση του εργασιακού ηθικού), β) αυτή που αφορά την μείωση του κόστους (καλύτερη απόδοση κόστους ανά μονάδα επεξεργασίας, ανταγωνιστικότητα στην παγκόσμια αγορά, και γ) βελτίωση των εσωτερικών διαδικασιών (αύξηση της ποιότητας, της ακρίβειας της διαδικασίας και της ταχύτητας επεξεργασίας, μείωση των λαθών).

Ερώτημα 12: Ποια είναι τα οφέλη από τον εξορθολογισμό των διαδικασιών;			
Βασικοί κωδικοί	Μείωση σημαντικά τη διάρκεια της διαδικασίας εκπαίδευσης για νέους χειριστές. Μεγαλύτερη έμφαση στα πιο σημαντικά. Εργαζόμαστε με ταχύτερους ρυθμούς χωρίς πρόσθετη πίεση στους συνεργάτες	Μείωση του αριθμού των πιθανών σφαλμάτων. Μείωση της αταξίας. Μείωση της σπατάλης. Μείωση στις σπάταλες ενέργειες.	Αύξηση της συνολικής ποιότητας στο τμήμα. Καλύτερη λήψη αποφάσεων. Μεγαλύτερη ικανότητα εντοπισμού τυχόν κινδύνων αποτελεσματικού τρόπου για την εκτέλεση εργασιών/διαδικασιών. Αύξηση της παραγωγικότητας και του περιθωρίου κέρδους

Στο επόμενο στάδιο διερευνήθηκαν τα οφέλη που προκύπτουν από τον εξορθολογισμό των διαδικασιών. Μέχρι ένα βαθμό τα οφέλη αυτά αφορούσαν εσωτερικές διαδικασίες και πιθανά σφάλματα. Ειδικότερα: *«ο εξορθολογισμός των διαδικασιών μπορεί να μειώσει σημαντικά τη διάρκεια της διαδικασίας εκπαίδευσης για νέους χειριστές. Μπορεί επίσης να μειώσει τον αριθμό των πιθανών σφαλμάτων και να αυξήσει τη συνολική ποιότητα στο τμήμα»* (Συνεντευξιαζόμενος No. 1).

Σε ένα άλλο επίπεδο, τα οφέλη συνδέθηκαν με την ικανότητα πρόβλεψης και την λήψη αποφάσεων: *«καλύτερη λήψη αποφάσεων καθώς όλοι μπορούν να δουν όλες τις βασικές πληροφορίες σε ένα μέρος και σε πραγματικό χρόνο. Μεγαλύτερη ικανότητα εντοπισμού τυχόν κινδύνων και αντιμετώπισης προβλημάτων πριν αναπτυχθούν»*.

Σε ένα τρίτο επίπεδο, είχαν να κάνουν με θέματα εργασιακής απόδοσης, τα οποία συνδέθηκαν με επιμέρους οφέλη στα κέρδη: *«Μείωση της σπατάλης, των σφαλμάτων, της υπερβολικής εργασίας, των ελαττωμάτων, του χρόνου που απαιτείται, αύξησης της παραγωγικότητας και του περιθωρίου κέρδους»* (Συνεντευξιαζόμενος No. 5). Τέλος, αναφέρθηκε και η διάσταση της συνεργασίας με εξωτερικούς φορείς: *«Ο αυτοματισμός μας επιτρέπει να εργαζόμαστε με ταχύτερους ρυθμούς χωρίς πρόσθετη πίεση στους συνεργάτες»* (Συνεντευξιαζόμενος No. 6).

Με βάση, λοιπόν, τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, προέκυψαν τρεις βασικές κατηγορίες για τα οφέλη χάρη στον εξορθολογισμό των διαδικασιών: α) αυτή που έχει να κάνει με την απόδοση (ταχύτεροι ρυθμοί εργασίας και εκπαίδευσης νέων μελών), β) αυτή που αφορά τον περιορισμό άσκοπων ενεργειών (μείωση σφαλμάτων, κόστους, ενέργειας), και γ) αυτή που σχετίζεται με την ενίσχυση των εσωτερικών διαδικασιών (αύξηση της συνολικής ποιότητας, καλύτερη λήψη αποφάσεων, μεγαλύτερη ικανότητα εντοπισμού τυχόν κινδύνων, αύξηση της παραγωγικότητας και του περιθωρίου κέρδους).

Ερώτημα 13: Ποια είναι τα οφέλη της καλύτερης εξυπηρέτησης πελατών			
Βασικοί κωδικοί	Επαναλαμβανόμενοι πελάτες. Ο πελάτης θα μας χρησιμοποιήσει ξανά ή θα μας συστήσει. Προσελκύουμε περισσότερους πελάτες. Οι πελάτες θα ξανάρθουν. Δημιουργία μιας πιστής βάσης πελατών. Θα προτείνουν την επιχείρησή σε άλλους	Οικοδόμηση εμπιστοσύνης. Κερδίζουμε την εμπιστοσύνη των πελατών μας. Μειώνουμε τα παράπονα των πελατών.	Τόσο πιο ανταγωνιστικοί είμαστε. Ενισχύουμε την αξιοπιστία της εταιρείας. Αυξάνονται οι παραγγελίες. Βελτιώνεται η φήμη. Αυξάνονται οι παραγγελίες, τα έσοδα, και η αξία της εταιρείας.

Εν συνεχεία η έρευνα στάθηκε στην εξέταση των οφελών που απορρέουν μέσα από τη βελτίωση της εξυπηρέτησης πελατών. Διαπιστώθηκε πως η εξυπηρέτηση πελατών αποτελεί θεμελιώδη μέριμνα των υπαλλήλων και της εταιρείας και πως οδηγεί σε οφέλη που εκτείνονται από την ίδια τη βιωσιμότητα

της εταιρείας μέχρι την ανάπτυξη ενός υγιούς πελατειακού δικτύου. Ειδικότερα, όπως αναφέρει ο συνεντευξιαζόμενος Νο. 1: «*Η ανάπτυξη και το μέλλον οποιασδήποτε εταιρείας μπορεί ρεαλιστικά να έχει μια αξιόπιστη πηγή οικονομικής υποστήριξης μόνο από επαναλαμβανόμενους πελάτες. Δεδομένου ότι η εξυπηρέτηση πελατών είναι η γέφυρα μεταξύ των δύο πλευρών της επιχείρησης, τα βήματα για καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών πρέπει να είναι συνεχής. Οποιαδήποτε ανησυχία εκφράζεται από τους πελάτες πρέπει να αντιμετωπίζεται γρήγορα και αποτελεσματικά*».

Τα παραπάνω που σημειώνονται, με τη σειρά τους ευνοούν την οικοδόμηση εμπιστοσύνης και την βελτίωση της καταναλωτικής εμπειρίας και συνεπώς τα κέρδη της εταιρείας: «*Κερδίζουμε την εμπιστοσύνη των πελατών μας, ενισχύουμε την αξιοπιστία της εταιρείας, προσελκύουμε περισσότερους πελάτες με την πάροδο χρόνου, δημιουργούμε επαναλαμβανόμενες επιχειρηματικές ενέργειες*» / «*Μειώνουμε τα παράπονα των πελατών και έτσι βελτιώνονται οι εμπειρίες των πελατών και αυξάνονται οι παραγγελίες*» / «*Βελτιώνεται η φήμη, η εμπιστοσύνη των πελατών στην εταιρεία, αυξάνονται οι παραγγελίες, τα έσοδα, και η αξία της εταιρείας*» (Συνεντευξιαζόμενοι Νο. 3, Νο. 4 και Νο. 6 αντίστοιχα).

Επιπρόσθετα, τονίστηκε και η διάσταση που αφορά την βελτίωση του μακροπρόθεσμου επιχειρησιακού προγραμματισμού: «*Καλύτερες υπηρεσίες πελατών σημαίνει τη δημιουργία μιας πιστής βάσης πελατών που θα αγοράσει το προϊόν/την υπηρεσία που παρέχεται. Αυτό επιτρέπει πιο μακροπρόθεσμο προγραμματισμό, καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούμε να προβλέψουμε το εισόδημα*» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 7).

Με βάση, λοιπόν, τις απαντήσεις, προκύπτουν τρεις βασικές κατηγορίες οφελών: α) αυτή που αφορά την ανάπτυξη του πελατειακού δικτύου (επαναλαμβανόμενοι πελάτες, σύσταση σε νέους πελάτες, β) αυτή που αφορά την οικοδόμηση εμπιστοσύνης (απόκτηση εμπιστοσύνης, μείωση παραπόνων) και γ) αυτή που έχει να κάνει με ενίσχυση του brand της εταιρείας (βελτίωση της φήμης, ενίσχυση της αξίας, αύξηση του κέρδους).

Ερώτημα 14: Ποια είναι τα οφέλη από την επίτευξη των επιχειρηματικών στόχων			
Βασικοί κωδικοί	Θα βοηθήσει με το ηθικό μέσα στις ομάδες. Θα αυξήσει τη διαφάνεια μέσα στον οργανισμό. Ενίσχυση των σχέσεων μεταξύ εργοδοτών και εργαζομένων.	Ευκολότερος έλεγχος του κόστους. Μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς. Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Δημιουργία χαρτοφυλακίου προϊόντων ή/και υπηρεσιών που βοηθούν έναν οργανισμό να παραμένει ανταγωνιστικός. Ανάπτυξη της επιχείρησης.	Βελτίωση τη δημόσιας εικόνας. Βελτίωση της εμπιστοσύνης στην επωνυμία, και της αξίας της εταιρείας.

Στο επόμενο στάδιο της συνέντευξης οι συμμετέχοντες διερωτήθηκαν για τα οφέλη που προκύπτουν από την επίτευξη των επιχειρηματικών στόχων. Η επίτευξη αυτών των στόχων θεωρείται αναμφισβήτητα θεμελιώδους σημασίας τόσο για το εσωτερικό κομμάτι της εταιρείας όσο και για τις εξωτερικές τις προοπτικές. Ως προς το πρώτο αναφέρθηκε ότι «Κάθε επιχείρηση πρέπει να παρουσιάζει περιοδικά καλά αποτελέσματα τόσο στους εσωτερικούς όσο και στους εξωτερικούς ενδιαφερόμενους [...] Αυτό σίγουρα θα βοηθήσει με το ηθικό μέσα στις ομάδες και θα αυξήσει τη διαφάνεια μέσα στον οργανισμό» (Συνεντευξιαζόμενος No. 1).

Σε παρόμοιο πνεύμα και ο συνεντευξιαζόμενος Νο. 3 ανέφερε ότι τα οφέλη έχουν να κάνουν με τον «ευκολότερο έλεγχο του κόστους, (και την) ενίσχυση των σχέσεων μεταξύ εργοδοτών και εργαζομένων».

Ως προς δεύτερο, ο συνεντευξιαζόμενος Νο. 4 αναφέρει χαρακτηριστικά ότι «οι επιχειρηματικοί στόχοι τίθενται προκειμένου να οδηγήσουν την επιχείρηση προς τα εμπρός προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση και έτσι εάν μια επιχείρηση επιτύχει αυτούς τους στόχους θα μπορούσε να οδηγήσει σε μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς ή απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος ή δημιουργία χαρτοφυλακίου προϊόντων ή/και υπηρεσιών που βοηθούν έναν οργανισμό να παραμένει ανταγωνιστικός».

Απάντηση που καλύπτει ικανοποιητικά το ερώτημα, ωστόσο συμπληρωματικά αναφέρεται από τον συνεντευξιαζόμενο Νο. 6 ότι τα οφέλη, σε εξωτερικό επίπεδο, εκτείνονται επίσης και στη «βελτίωση τη δημόσιας εικόνας, βελτίωση της εμπιστοσύνης στην επωνυμία, και της αξίας της εταιρείας».

Έτσι, λοιπόν, προκύπτουν τρεις βασικές κατηγορίες για τα οφέλη από την επίτευξη των επιχειρηματικών στόχων: α) οφέλη που σχετίζονται με το εσωτερικό της εταιρείας (βελτίωση ηθικού, ενίσχυση σχέσεων, ενίσχυση διαφάνειας), β) οφέλη που αφορούν τη βιωσιμότητα της επιχείρησης (ευκολότερος έλεγχος του κόστους, μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς, απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος) και γ) οφέλη που σχετίζονται με την εικόνα της (βελτίωση τη δημόσιας εικόνας, βελτίωση της εμπιστοσύνης στην επωνυμία, και της αξίας της εταιρείας).

Θεματική Γ: Προκλήσεις

Ερώτημα 15: Ποιες είναι οι προκλήσεις της εφαρμογής τεχνολογιών;			
Βασικοί κωδικοί	Η φάση του σχεδιασμού είναι μια από τις πιο απαιτητικές.	Το μεγαλύτερο μέρος της τεχνολογίας στην Amazon είναι	Τα σφάλματα θα συμβαίνουν σχεδόν πάντα και πρέπει να

	<p>Η βασική ακρίβεια για το χρονοδιάγραμμα είναι κρίσιμη.</p>	<p>κατασκευασμένο για εμάς και από εμάς.</p> <p>Η προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες.</p> <p>Η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού.</p> <p>Η διαχείριση χώρου.</p> <p>Ελαττωματικός εξοπλισμός εφαρμογή αυτής της τεχνολογίας σε επιχειρήσεις μεγάλης κλίμακα</p>	<p>αντιμετωπίζονται σε πραγματικό χρόνο χωρίς επιπτώσεις στην ποιότητα στους πελάτες μας.</p>
--	---	---	---

Στο επόμενο στάδιο διερευνήθηκε η διάσταση των βασικότερων προκλήσεων που αντιμετωπίζονται από την εφαρμογή νέων τεχνολογιών. Μια σημαντική πτυχή του ζητήματος είναι η συμμετοχή της ίδιας της εταιρείας στην παραγωγή των νέων τεχνολογιών που αξιοποιεί. Όπως σημειώνει ο συνεντευξιαζόμενος Νο. 2: «Η μεγαλύτερη πρόκληση είναι ότι το μεγαλύτερο μέρος της τεχνολογίας στην Amazon είναι κατασκευασμένο για εμάς και από εμάς. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί να δοκιμαστεί σε πλήρη κλίμακα εκτός εργασιακού περιβάλλοντος. Ενώ πραγματοποιούνται αυστηρές δοκιμές, τα σφάλματα θα συμβαίνουν σχεδόν πάντα και πρέπει να αντιμετωπίζονται σε πραγματικό χρόνο χωρίς επιπτώσεις στην ποιότητα στους πελάτες μας».

Σε ένα άλλο επίπεδο, αναφέρονται οι παράγοντες ανθρώπινου δυναμικού και υποδομών: «Η εφαρμογή νέων τεχνολογιών στο χώρο εργασίας είναι μακροπρόθεσμη επένδυση, η προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες, η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού για τη χρήση των νέων τεχνολογιών, η διαχείριση χώρου αποτελούν τις βασικές προκλήσεις» (Συνεντευξιαζόμενος Νο.5).

Σε γενικές γραμμές, οι απαιτήσεις μια ραγδαίως εξελισσόμενη τεχνολογίας σε παγκόσμιο επίπεδο και η ανάγκη για όλο και περισσότερο εξειδικευμένο προσωπικό σηματοδοτούν τις δυσκολίες που έχει να αντιμετωπίσει μια εταιρεία σαν την Amazon: «Οι προκλήσεις σχετίζονται με τη διασφάλιση ότι η επιχείρηση παραμένει ενημερωμένη με τις πιο πρόσφατες τεχνολογίες και τάσεις καθώς αλλάζουν τόσο γρήγορα. Η υιοθέτηση ορισμένων τεχνολογιών μπορεί επίσης να αντιμετωπίσει δυσκολίες, καθώς είναι σημαντικό όλοι οι απαραίτητοι ενδιαφερόμενοι φορείς να εμπλακούν και να υιοθετήσουν τη χρήση των τεχνολογιών προκειμένου να επωφεληθούν από αυτές. Οι τεχνολογίες απαιτούν επίσης έναν βαθμό ειδικότητας και έτσι οι εταιρείες πρέπει να διασφαλίσουν ότι προσλαμβάνουν τους καλύτερους ανθρώπους για τους σωστούς ρόλους και να διασφαλίζουν ότι οι επιχειρηματικοί στόχοι και στρατηγικές τους επανεξετάζουν συνεχώς και βελτιώνουν τη χρήση των τεχνολογιών τους» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 9).

Με βάση τα παραπάνω προκύπτουν τρεις βασικές κατηγορίες προκλήσεων από την εφαρμογή νέων τεχνολογιών: α) προκλήσεις που συνδέονται με το σχεδιασμό και το χρονοδιάγραμμα (απαιτητική φάση σχεδιασμού, ακρίβεια χρονοδιαγράμματος), β) προκλήσεις που αφορούν τις απαιτήσεις των τεχνολογικών εφαρμογών (κατασκευή και χρήση από την ίδια την εταιρεία, εξειδικευμένο/εκπαιδευμένο προσωπικό, εφαρμογή σε μεγάλη κλίμακα), και γ) προκλήσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση σφαλμάτων (αντιμετώπιση σε πραγματικό χρόνο).

Ερώτημα 16: Ποιοι είναι οι κρίσιμοι παράγοντες για την επιτυχία των τεχνολογιών;			
Βασικοί κωδικοί	Είναι σημαντικό να ακολουθείται το σχέδιο. Να ελέγχεται η πρόοδος τακτικά χωρίς να χάνεται	Υποστήριξη με επιτυχία της διαδικασίας αυξάνοντας την παραγωγικότητα. Μείωση της έντασης εργασίας	Οι τεχνολογίες πρέπει να ενσωματωθούν πλήρως. Μια επιχείρηση πρέπει επίσης να προσαρμόσει τις

	κανένα σημείο ελέγχου	κατά τη διαδικασία. Αύξηση της αποδοτικότητας κόστους και της βιωσιμότητας. Να παραμείνει μπροστά από τους ανταγωνιστές στην καινοτομία και να συνεχίσει να βελτιώνεται.	τεχνολογίες στις δικές της επιχειρηματικές ανάγκες. Να αξιοποιήσει στο έπακρο τις τεχνολογίες που είναι διαθέσιμες στην επιχειρηματική αγορά. Επαρκή τροφοδοσία για τις ενεργειακές ανάγκες.
--	-----------------------	--	--

Στην τελευταία φάση της συνέντευξης διερευνήθηκαν οι παράγοντες που διαδραματίζουν θεμελιώδη ρόλο στην αποτελεσματική εφαρμογή των διάφορων τεχνολογιών. Όπως φάνηκε οι κρίσιμοι παράγοντες ποικίλουν. Σύμφωνα με τον συνεντευξιζόμενο Νο. 1: *«Είναι σημαντικό να ακολουθείται το σχέδιο και να ελέγχεται η πρόοδος τακτικά χωρίς να χάνεται κανένα σημείο ελέγχου. Η ομάδα διαχείρισης πρέπει να εφαρμόσει οποιαδήποτε διαδικασία αλλαγής εντός του οργανισμού ξεκινώντας με σαφείς πληροφορίες και συνεχώς υποστηρίζοντας και διαβεβαιώνοντας την ομάδα».*

Σύμφωνα με τον συνεντευξιζόμενο Νο. 2 οι παράγοντες αυτοί συνοψίζονται σε: *«Υποστήριξη με επιτυχία της διαδικασίας αυξάνοντας την παραγωγικότητα. Μείωση της έντασης εργασίας κατά τη διαδικασία. Αύξηση της αποδοτικότητας κόστους και τη βιωσιμότητας».*

Σε ένα άλλο επίπεδο, ο συνεντευξιζόμενος Νο. 3 υπογραμμίζει ότι: *«Οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας θα πρέπει να είναι ότι οι τεχνολογίες πρέπει να ενσωματωθούν πλήρως και να υιοθετηθούν στο ήθος, τις επιχειρηματικές στρατηγικές και τις καθημερινές δραστηριότητες της επιχείρησης. Μια επιχείρηση*

πρέπει επίσης να προσαρμόσει τις τεχνολογίες στις δικές της επιχειρηματικές ανάγκες και μερικές φορές απαιτείται προσαρμοσμένη λύση για να αξιοποιήσει στο έπακρο τις τεχνολογίες που είναι διαθέσιμες στην επιχειρηματική αγορά. Οι επιχειρήσεις χρειάζονται επίσης βασικό προσωπικό που έχει τις μοναδικές ικανότητες και το σύνολο δεξιοτήτων για να είναι σε θέση να οδηγήσει την επιχείρηση προς τα εμπρός».

Τέλος, σημειώθηκε ότι οι τεχνολογίες πρέπει να «είναι ασφαλείς στη χρήση, αξιόπιστες, επεκτάσιμες, εύκολες στη χρήση, καθολικές (να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλους τους τύπους υπολογιστών, για παράδειγμα), να δημιουργούν ευκαιρίες στην επιχείρηση» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 5) και να μπορούν να «εφαρμοστούν αρκετά γρήγορα ώστε να συμβαδίζουν με τη σημερινή εποχή του διαδικτύου, να παραμείνουν μπροστά από τους ανταγωνιστές στην καινοτομία και να συνεχίσουν να βελτιώνονται» (Συνεντευξιαζόμενος Νο. 6)

Με βάση λοιπόν τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, ανακύπτουν τρεις βασικές κατηγορίες παραγόντων που αφορούν τη χρήση της τεχνολογίας: α) παράγοντες που συνδέονται με την εποπτεία και τον έλεγχο (παρακολούθηση σχεδίου, έλεγχος προόδου), β) παράγοντες που έχουν να κάνουν την απόδοση και την παραγωγικότητα (ενίσχυση ανταγωνιστικότητας, μείωση της έντασης εργασίας κατά τη διαδικασία, αύξηση της αποδοτικότητας κόστους και της βιωσιμότητας) και γ) παράγοντες που αφορούν την αξιοποίηση και ενσωμάτωση της τεχνολογίας (επαρκή τροφοδοσία, πλήρη προσαρμογή της τεχνολογίας με βάση τις επιχειρηματικές και λειτουργικές ανάγκες).

Κεφάλαιο 4

Συζήτηση Αποτελεσμάτων

Όπως έδειξε η έρευνα, οι βασικότεροι τύποι τεχνολογίας που χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι της Amazon αφορούν τέσσερις κατηγορίες: α) τα πακέτα αποκλειστικού λογισμικού/συστήματα πληροφορικής, β) οι σαρωτές barcode/αυτοματοποιημένοι διαλογείς, γ) οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, δ) τα ηλεκτροκίνητα/ρομποτικά μηχανήματα. Τα πακέτα λογισμικού διευκολύνουν τους εργαζόμενους στην αποθήκη να έχουν μια καλύτερη εικόνα των διαδικασιών που αφορούν την παραλαβή και αποστολή των προϊόντων και κατ' επέκταση να διευκολύνουν τον έλεγχο, την εποπτεία και το συντονισμό των λειτουργιών μεταξύ των διάφορων συνεργαζόμενων τμημάτων της αποθήκης. Αυτό βοηθάει στην βελτιστοποίηση της ευρύτερης απόδοσης της αποθήκης.

Οι αυτοματοποιημένοι διαλογείς απλοποιούν τις διαδικασίες που σχετίζονται με τις αποστολές των προϊόντων στους πελάτες, καθιστώντας πιο εύκολη την αναγνώριση των προτεραιοτήτων των παραγγελιών και κατ' επέκταση στην καλύτερη προετοιμασία και αποστολή τους. Οι σαρωτές επίσης καθιστούν πιο γρήγορο τον προσδιορισμό των περιοχών όπου χρειάζεται να αποσταλούν τα προϊόντα με βάση τις παραγγελίες. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές λειτουργούν ως κόμβοι για την εξυπηρέτηση όλων των ευρύτερων διαδικασιών που συνδέονται με την αυτοματοποίηση των λειτουργιών της αποθήκης αλλά και την επικοινωνία μεταξύ των διάφορων τμημάτων και των εργαζομένων ενώ τα ρομποτικά μηχανήματα διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην τοποθέτηση των προϊόντων σε παλέτες και βέβαια στην ασφαλή προώθηση τους.

Είναι πολλές και σημαντικές οι διαδικασίες που ευνοούνται μέσα από την αξιοποίηση τεχνολογιών αυτοματισμού. Όπως έδειξαν τα ευρήματα, συντελούν αρχικά στην υποστήριξη της διαδικασίας ταξινόμησης των παραγγελιών καθώς οι κωδικοί ταξινόμησης κατηγοριοποιούνται αυτόματα με βάση στοιχεία όπως ο

ταχυδρομικός κώδικας της περιοχής του πελάτη, το βάρος και το μέγεθος του προϊόντος, χωρίς την ανάγκη της ανθρώπινης παρέμβασης. Έτσι, διασφαλίζεται η γρηγορότερη αποστολή των δεμάτων.

Άλλη διαδικασία που ευνοείται από την αυτοματοποίηση σχετίζεται με τη μετακίνηση των προϊόντων μεταξύ των τμημάτων, την προσωρινή αποθήκευση τους, την παρακολούθηση τους και βέβαια την προετοιμασία και αποστολή τους προς τους πελάτες. Γίνεται αντιληπτό ότι πρόκειται για λειτουργίες με πολύ καθοριστική σημασία για τον σωστή λειτουργία της αποθήκης και την ασφαλή προώθηση των προϊόντων στους πελάτες.

Τα οφέλη που αποκομίζουν οι εργαζόμενοι μέσα από την αυτοματοποίηση των εσωτερικών διαδικασιών και λειτουργιών της αποθήκης είναι σημαντικά για την διασφάλιση της ομαλής και εύρυθμης λειτουργία της. Σε πρώτη φάση, η έρευνα έδειξε ότι υπάρχει μια αξιοσημείωτη βελτίωση τριών πεδίων: α) αυτού που αφορά την βελτίωση πτυχών της εργασίας, β) αυτή που αφορά τον περιορισμό των λαθών, και γ) αυτή που αφορά την αύξηση του κέρδους. Σε πρώτο επίπεδο, η αυτοματοποιημένες τεχνολογίες φάνηκε ότι ενισχύουν την παραγωγικότητα των εργαζομένων ανά τμήμα της αποθήκης, βελτιώνουν την απόδοση ανά επιφάνεια της αποθήκης, καθιστούν την εργασία λιγότερο έντονη και εντατική και βελτιώνουν την συμμετοχικότητα των εργαζομένων.

Σε δεύτερο επίπεδο, μειώνεται ο αριθμός των ανθρωπίνων σφαλμάτων και κατ' επέκταση και η πιθανότητα μελλοντικής εμφάνισης τους, περιορίζονται ή εξαλείφονται εντελώς οι ενδεχόμενες ανεπάρκειες των λειτουργιών της αποθήκης, ενισχύεται η ασφάλεια των εργαζομένων μέσα στην αποθήκη και ενισχύονται σε ευρύτερο επίπεδο οι διαδικασίες στις οποίες βασίζεται η εύρυθμη λειτουργία της εταιρείας. Σε τρίτο επίπεδο, η βελτίωση των διαδικασιών μέσω των τεχνολογιών αυτοματοποίησης μειώνουν το κόστος απόδοσης της αποθήκης, ευνοούν στην εξοικονόμηση των περιττών δαπανών και έτσι βοηθούνε στην αύξηση των περιθωρίων κέρδους της εταιρείας. Όπως φάνηκε, η τεχνολογία αυτοματοποίησης έχει τη δυνατότητα να εξισορροπεί το κόστος που προέρχεται από τις εσωτερικές λειτουργίες της αποθήκης με πλεονεκτήματα που έχουν να κάνουν με την αυξημένη παραγωγικότητα, την αυξημένη απόδοση και τον περιορισμό των ανθρωπίνων σφαλμάτων.

Παράλληλα, ευνοείται η μείωση της ανάγκης για την παρέμβαση τρίτου μέρους και βέβαια με την μείωση των ωρών εργασίας ευνοείται και ο περιορισμός περιττών δαπανών. Σε γενικές γραμμές, η διάσταση που φαίνεται ως πιο σημαντική εξαιτίας της αυτοματοποίησης των διαδικασιών είναι αυτή της αύξησης της παραγωγικότητας της αποθήκης, κάτι το οποίο συνδέεται άμεσα με την αύξηση του περιθωρίου κέρδους.

Η ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων αποτελεί βασική συνιστώσα των διαδικασιών που ευνοούνται από την αξιοποίηση τεχνολογιών αυτοματοποίησης. Η μείωση των λαθών στην εσωτερική οργάνωση και λειτουργία της αποθήκης αποφέρει με τη σειρά της σημαντικά οφέλη στην εταιρεία. Τα οφέλη αυτά διακρίνονται σε επιμέρους κατηγορίες που σχετίζονται με τη βελτίωση της εμπειρίας που έχουν οι πελάτες από την κατοχύρωση προϊόντων από την Amazon, από τη βελτίωση της παραγωγικότητας και από την καλύτερη επίλυση των προβλημάτων που ανακύπτουν στο χώρο εργασίας.

Ειδικότερα, το μεγαλύτερο όφελος που θεωρείται ότι απορρέει από την μείωση των ανθρωπίνων σφαλμάτων είναι εκείνο της συνολικής βελτίωσης της εμπειρίας του πελάτη. Όσο λιγότερα λάθη προκύπτουν τόσο περισσότερο διασφαλίζεται το γεγονός ότι ο πελάτης θα λάβει το σωστό προϊόν στην προκαθορισμένη ώρα. Αναμφίβολα, μια καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών θα λειτουργήσει ευνοϊκά για την εταιρεία στο σύνολο της.

Επίσης σημαντικό είναι και το γεγονός της ενίσχυσης της παραγωγικότητας που προκύπτει από τον περιορισμό των ανθρωπίνων σφαλμάτων. Όπως αναφέρθηκε, όσο λιγότερο λάθη ανακύπτουν, τόσο καλύτερη γίνεται η διαδικασία της παραγωγικότητας. Με αυτό τον τρόπο ευνοούνται και διαδικασίες που συνδέονται άμεσα με τη βελτίωση της παραγωγικότητας, όπως είναι η βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης εργασίας που προσφέρουν οι υπάλληλοι της Amazon και συνεπώς της απόδοσης τους, ο περιορισμός του αναγκαίου ανθρωπίνου δυναμικού για την εκτέλεση των διαδικασιών που αφορούν το συντονισμό των παραγγελιών αλλά και η διασφάλιση της μεγιστοποίησης του παραγωγικού χρόνου διαδικασίας.

Μια ακόμη βασική για τη λειτουργία της εταιρείας διάσταση που ευνοείται από τη μείωση του παράγοντα «ανθρώπινο λάθος» είναι βέβαια αυτή του απαιτούμενου χρόνου για την αναζήτηση κατάλληλων τρόπων για την

αντιμετώπιση των αναδυόμενων προβλημάτων. Ο περιορισμός των σφαλμάτων περιορίζει ταυτόχρονα και την ανάγκη αλλά και τις απαιτήσεις επίλυσης των προβλημάτων, κάτι το οποίο συνδέεται και με τον περιορισμό του κόστους που σχετίζεται με αυτές τις διαδικασίες.

Συνολικά, υπάρχουν σημαντικά οφέλη για την εταιρεία από την αυτοματοποίηση των διαδικασιών λειτουργίας της αποθήκης. Συνοπτικά, αυτά διακρίνονται σε οφέλη που αφορούν τον εργασιακό χώρο αυτό καθ' αυτό, τους υλικούς πόρους και τις εσωτερικές διαδικασίες της αποθήκης. Ειδικότερα, οι τεχνολογίες αυτοματοποίησης επιτρέπουν στους εργαζόμενους να διαχειρίζονται με αποτελεσματικό τρόπο τις υψηλές απαιτήσεις σε επίπεδο εξειδικευμένων χρήσεων που αποσκοπούν στην εύρυθμη λειτουργία του συστήματος διακίνησης και αποστολής των προϊόντων, στην ενίσχυση του εργασιακού ηθικού των μελών της εταιρείας, στη μείωση του συνολικού αριθμού των απαιτούμενων μελών των διάφορων τμημάτων και στη μείωση της απαιτούμενης εργασίας.

Με αυτό τον τρόπο βελτιώνονται σημαντικά επιμέρους διαστάσεις όπως είναι η ποιότητα και η ακρίβεια των εσωτερικών λειτουργιών της αποθήκης, η ταχύτητα επεξεργασίας και της παραγωγικότητας. Οι εργαζόμενοι στην Amazon καθίστανται ικανοί να αυξήσουν τους ρυθμούς εργασίας χωρίς να βιώνουν οι ίδιοι ούτε όμως να μεταθέτουν επιπρόσθετη πίεση στους συνεργάτες τους.

Επιπλέον, προκύπτει μια τεράστια εξοικονόμηση κόστους για την εταιρεία. Η μείωση του κόστους αποφέρει ταυτόχρονα καλύτερη απόδοση κόστους ανά μονάδα επεξεργασίας, κάτι το οποίο βοηθάει την εταιρεία να είναι περισσότερο ανταγωνιστική στην παγκόσμιο αγορά. Η αυτοματοποίηση πολλών διαδικασιών μετατρέπει την εξοικονόμηση κόστους και ευνοϊκή για τον ίδιο τον πελάτη.

Τέλος, η ελαχιστοποίηση της πιθανότητας να γίνει κάποιο ανθρώπινο λάθος αποτελεί ακόμη μια διάσταση που απορρέει από την αξιοποίηση νέων τεχνολογιών. Η μείωση των λαθών καθιστά εφικτή τη βελτίωση της ποιότητας και της ακρίβειας των εσωτερικών λειτουργιών της αποθήκης, ενισχύει την ιχνηλασιμότητα των αποθεμάτων και βελτιώνει την τυποποίηση της παραγωγικότητας. Σε γενικές γραμμές, η βελτιωμένη εργασιακή απόδοση, η μείωση του λειτουργικού κόστους και η βελτίωση των εσωτερικών διαδικασιών

της αποθήκης αποτελούν τις πλευρές εκείνες όπου εκδηλώνονται τα περισσότερα οφέλη από την αξιοποίηση τεχνολογιών αυτοματοποίησης.

Όπως γίνεται αντιληπτό, η ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών αυτοματοποίησης ωφελεί αρκετά στον εξορθολογισμό των περισσότερων διαδικασιών της Amazon. Όπως επισημάνθηκε, ο εξορθολογισμός αυτός συνεισφέρει σημαντικά στη μείωση του χρόνου που απαιτείται για την εκπαίδευση των νεοεισερχόμενων, στην εταιρεία, χειριστών. Επίσης, επιτρέπει στους εργαζόμενους να επικεντρώνονται στις διαδικασίες που έχουν προτεραιότητα και να μπορούν να εργάζονται με ταχύτερους ρυθμούς χωρίς να δημιουργούν επιπρόσθετη πίεση στους συνεργάτες τους.

Ο εξορθολογισμός μπορεί επίσης να μειώσει σημαντικά τον αριθμό των πιθανών σφαλμάτων και έτσι να αυξήσει τη συνολική ποιότητα σε διάφορα τμήματα της αποθήκης. Επιπρόσθετα, βοηθάει τους εργαζόμενους να λαμβάνουν πιο αποτελεσματικά τις αποφάσεις τους, καθώς οι πληροφορίες και τα δεδομένα που σχετίζονται με αυτήν, είναι εμφανείς σε όλους και σε πραγματικό χρόνο. Η βελτιστοποίηση της πρόσβασης σε πληροφορίες μέσα σε πραγματικό χρόνο βελτιώνει με τη σειρά της την ικανότητα εντοπισμού κινδύνων πριν αυτοί εκδηλωθούν και έτσι καθιστά αποτελεσματικότερη τη διαχείριση προβλημάτων, πριν ακόμη αυτά αναπτυχθούν.

Συνολικά, προέκυψαν τρεις βασικές κατηγορίες για τα οφέλη χάρη στον εξορθολογισμό των διαδικασιών: α) αυτή που έχει να κάνει με την απόδοση (ταχύτεροι ρυθμοί εργασίας και εκπαίδευσης νέων μελών), β) αυτή που αφορά τον περιορισμό άσκοπων ενεργειών (μείωση σφαλμάτων, κόστους, ενέργειας), και γ) αυτή που σχετίζεται με την ενίσχυση των εσωτερικών διαδικασιών (αύξηση της συνολικής ποιότητας, καλύτερη λήψη αποφάσεων, μεγαλύτερη ικανότητα εντοπισμού τυχόν κινδύνων, αύξηση της παραγωγικότητας και του περιθωρίου κέρδους).

Η βελτίωση της καταναλωτικής εμπειρίας που έχουν οι πελάτες μέσα από την επαφή τους με τις υπηρεσίες και τα προϊόντα που προωθεί η εταιρεία της Amazon επιφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα. Με βάση, τις απαντήσεις των ανθρώπων που συμμετείχαν στην έρευνα, φάνηκε πως υπάρχουν τρεις βασικές κατηγορίες οφελών: α) αυτή που αφορά την ανάπτυξη του πελατειακού δικτύου

(επαναλαμβανόμενοι πελάτες, σύσταση σε νέους πελάτες, β) αυτή που αφορά την οικοδόμηση εμπιστοσύνης (απόκτηση εμπιστοσύνης, μείωση παραπόνων) και γ) αυτή που έχει να κάνει με ενίσχυση του brand της εταιρείας (βελτίωση της φήμης, ενίσχυση της αξίας, αύξηση του κέρδους).

Όσον αφορά την διεύρυνση του δικτύου πελατών της Amazon, οι διαστάσεις που τονίστηκαν περισσότερο είχαν να κάνουν με το γεγονός ότι η καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών ισοδυναμεί με επαναλαμβανόμενους πελάτες – δηλαδή με πελάτες που θα έρθουν ξανά και ξανά –, με την σύσταση σε νέους πελάτες, την προσέλκυση νέου καταναλωτικού δυναμικού και την δημιουργία μιας σταθερής βάσης πελατών. Όπως σημειώθηκε, η βιωσιμότητα της εταιρείας μπορεί να βασιστεί μόνο σε μια επαναλαμβανόμενη πηγή πελατών και δεδομένου ότι η εξυπηρέτηση πελατών είναι η «γέφυρα» των δύο πλευρών της επιχείρησης, η μέριμνα και η ανάπτυξη νέων πρακτικών για την ικανοποίηση των πελατών πρέπει να είναι συνεχής. Σε αυτό το πλαίσιο, είναι σημαντικό οποιαδήποτε ανησυχία εκφράζεται από τους πελάτες να αντιμετωπίζεται γρήγορα και αποτελεσματικά.

Η άλλη διάσταση που αφορά την οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ της Amazon με τους πελάτες της, όχι μόνο συνεισφέρει στην βελτίωση της καταναλωτικής εμπειρίας των πελατών, αλλά ενισχύει σημαντικά στην αύξηση των κερδών της εταιρείας. Η απόκτηση της εμπιστοσύνης, ενδυναμώνει την αξιοπιστία της προς τα έξω και με την πάροδο του χρόνου φέρνει περισσότερους πελάτες. Αυτό, προσφέρει στην εταιρεία τη δυνατότητα να δημιουργεί επαναλαμβανόμενες επιχειρηματικές ενέργειες. Επιπρόσθετα, περιορίζει σημαντικά την πιθανότητα να δημιουργούνται παράπονα από τους πελάτες και κατ' επέκταση βελτιώνει την φήμη της εταιρείας, αυξάνει τις παραγγελίες, και τα έσοδα και ενισχύει την αξία της. Παράλληλα, οι βελτιωμένες υπηρεσίες πελατών θα ευνοήσουν την δημιουργία μιας πιστής πελατειακής βάσης, κάτι το οποίο θα επιτρέψει τον μακροπρόθεσμο επιχειρηματικό προγραμματισμό και την προβλεψιμότητα των εσόδων για την Amazon.

Όπως φαίνεται, η ανάπτυξη τεχνολογιών αυτοματοποίησης, ευνοεί την βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών – πέρα από τα οργανωσιακή και λειτουργικά οφέλη – οδηγώντας στην επίτευξη των επιχειρηματικών στόχων. Ή

τουλάχιστον, στην διασφάλιση των πιθανοτήτων για την υλοποίηση αυτών των στόχων. Όσον αφορά τους στόχους αυτούς, φάνηκε να υπάρχουν τρεις βασικές κατηγορίες για τα οφέλη από την επίτευξη τους: α) οφέλη που σχετίζονται με το εσωτερικό της εταιρείας (βελτίωση ηθικού, ενίσχυση σχέσεων, ενίσχυση διαφάνειας), β) οφέλη που αφορούν τη βιωσιμότητα της επιχείρησης (ευκολότερος έλεγχος του κόστους, μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς, απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος) και γ) οφέλη που σχετίζονται με την εικόνα της (βελτίωση τη δημόσιας εικόνας, βελτίωση της εμπιστοσύνης στην επωνυμία, και της αξίας της εταιρείας).

Η υλοποίηση των επιχειρηματικών στόχων αποτελεί βασική συνιστώσα για την εύρυθμη λειτουργία της εταιρείας τόσο σε εσωτερικό όσο και σε εξωτερικό επίπεδο. Βοηθάει την εταιρεία να παρουσιάζει σε περιοδικό χρόνο ικανοποιητικά αποτελέσματα τόσο στους εσωτερικούς ενδιαφερόμενους φορείς όσο και στους εξωτερικούς, και αυτό με τη σειρά του έχει θετική επίδραση στο ηθικό των διάφορων ομάδων, με αποτέλεσμα να βελτιώνεται η διαφάνεια των διαδικασιών της εταιρείας. Έτσι, βελτιώνονται παράλληλα και οι σχέσεις μεταξύ των εργαζομένων.

Η υλοποίηση των επιχειρηματικών στόχων ωστόσο, πέρα από την ενδυνάμωση των σχέσεων μεταξύ προϊσταμένων και εργαζομένων, επιδρά θετικά και στον έλεγχο του κόστους. Όπως φάνηκε, η επίτευξη των στόχων αποτελεί κινητήριο μοχλό για την πρόοδο της εταιρείας. Από τη στιγμή που η Amazon ως επιχείρηση επιτυγχάνει αυτούς τους στόχους, μπορεί να αποκτήσει μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να διατηρήσει βιώσιμο το χαρτοφυλάκιο προϊόντων ή/και υπηρεσιών που θα τη βοηθήσουν να παραμείνει ανταγωνιστική.

Επιπρόσθετα, η ικανοποίηση των στόχων της εταιρείας συμβάλλει σαφώς στη βελτίωση της δημόσιας εικόνας της, στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ πελατών και της επωνυμίας της, αλλά και στην ενίσχυση της αξίας της.

Αναμφίβολα, η επίτευξη όλων των παραπάνω διαδικασιών αποτελεί ένα δύσκολο και πολύπλοκο εγχείρημα. Η αποτελεσματική εφαρμογή τεχνολογιών αυτοματοποίησης διέπεται συνεχώς από νέες προκλήσεις, αν αντιληφθεί κάποιος το ταχέως μεταβαλλόμενο ρυθμός της τεχνολογικής και επιστημονικής προόδου.

Με βάση τα ερευνητικά ευρήματα, υπάρχουν τρεις βασικές κατηγορίες προκλήσεων που απορρέουν από την εφαρμογή νέων τεχνολογιών: α) προκλήσεις που συνδέονται με το σχεδιασμό και το χρονοδιάγραμμα (απαιτητική φάση σχεδιασμού, ακρίβεια χρονοδιαγράμματος), β) προκλήσεις που αφορούν τις απαιτήσεις των τεχνολογικών εφαρμογών (κατασκευή και χρήση από την ίδια την εταιρεία, εξειδικευμένο/εκπαιδευμένο προσωπικό, εφαρμογή σε μεγάλη κλίμακα), και γ) προκλήσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση σφαλμάτων (αντιμετώπιση σε πραγματικό χρόνο).

Ειδικότερα, σημαντική φαίνεται να είναι η ανησυχία των εργαζομένων αναφορικά με το ζήτημα της συμμετοχής της ίδιας της εταιρείας στην δημιουργία νέων τεχνολογικών εφαρμογών αυτοματοποίησης. Φάνηκε ότι το γεγονός πως η ίδια η Amazon κατασκευάζει τεχνολογίες που προορίζονται για χρήση από τους εργαζόμενους της, προβληματίζει τους ίδιους τους εργαζόμενους για το λόγο ότι δεν μπορεί αυτή η τεχνολογία να δοκιμαστεί σε πλήρη κλίμακα εκτός εργοστασιακού περιβάλλοντος. Αυτό σημαίνει ότι παρόλο που πραγματοποιούνται αυστηρές δοκιμές, τα σφάλματα θα συμβαίνουν σχεδόν πάντα και πρέπει να αντιμετωπίζονται σε πραγματικό χρόνο χωρίς επιπτώσεις στην ποιότητα των υπηρεσιών και των προϊόντων που παρέχονται στους πελάτες.

Σε έναν άλλο βαθμό, όπως επισημάνθηκε, η εφαρμογή νέων τεχνολογιών στο χώρο εργασίας είναι μια μακροπρόθεσμη επένδυση. Υπό αυτό το πρίσμα, η προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες, η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού για τη χρήση των νέων τεχνολογιών, η πιθανότητα να προκύψουν σφάλματα και ελλείψεις στις νέο-εισερχόμενες τεχνολογικές εφαρμογές, η εφαρμογή της τεχνολογίας σε μεγάλη κλίμακα και η διαχείριση του χώρου αποτελούν τις βασικές προκλήσεις που απορρέουν από αυτή τη διαδικασία.

Παράλληλα, τονίστηκε ότι ζητήματα σχετίζονται με τη ανάγκη να παραμείνει η Amazon παραμένει ενημερωμένη με τις πιο πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις και τάσεις αποτελεί μια σημαντική δυσκολία. Η υιοθέτηση ορισμένων τεχνολογιών μπορεί επίσης να αντιμετωπίσει δυσκολίες, καθώς είναι σημαντικό όλοι οι απαραίτητοι ενδιαφερόμενοι φορείς να εμπλακούν και να υιοθετήσουν τη χρήση των τεχνολογιών προκειμένου να επωφεληθούν από

αυτές. Όπως σημειώθηκε, οι τεχνολογίες απαιτούν επίσης από τους εργαζόμενους να διαθέτουν ένα βαθμό ειδικότητας και κατάρτισης. Συνεπώς, οι εταιρείες πρέπει να διασφαλίσουν ότι προσλαμβάνουν τους καλύτερους ανθρώπους για τους σωστούς ρόλους, να φροντίζουν για την συνεχιζόμενη εκπαίδευση τους πάνω στο χειρισμό των νέων τεχνολογιών και να διασφαλίζουν ότι οι επιχειρηματικοί στόχοι και στρατηγικές τους επανεξετάζονται συνεχώς και βελτιώνουν τη χρήση των τεχνολογιών τους.

Στο τελευταίο στάδιο της έρευνας αναδείχθηκαν οι παράγοντες εκείνοι που γίνονται αντιληπτοί ως βασικοί για την αποτελεσματική εφαρμογή των τεχνολογιών. Όπως φάνηκε, παρουσιάζονται τρεις διακριτές κατηγορίες παραγόντων: α) παράγοντες που συνδέονται με την εποπτεία και τον έλεγχο (παρακολούθηση σχεδίου, έλεγχος προόδου), β) παράγοντες που έχουν να κάνουν την απόδοση και την παραγωγικότητα (ενίσχυση ανταγωνιστικότητας, μείωση της έντασης εργασίας κατά τη διαδικασία, αύξηση της αποδοτικότητας κόστους και της βιωσιμότητας) και γ) παράγοντες που αφορούν την αξιοποίηση και ενσωμάτωση της τεχνολογίας (επαρκή τροφοδοσία, πλήρη προσαρμογή της τεχνολογίας με βάση τις επιχειρηματικές και λειτουργικές ανάγκες).

Σε πρώτο επίπεδο, είμαι σημαντική προϋπόθεση να υπάρχει ένας σωστός έλεγχος και μια έγκυρη εποπτεία της προόδου που επιτελεί η εταιρεία πάνω στον τομέα της τεχνολογίας αλλά και της αποτελεσματικότητας που έχει η εφαρμογή της και να τηρείται το προβλεπόμενο σχέδιο ελέγχου με τον περιορισμό όσο το δυνατόν περισσότερων απωλειών των σημείων αυτού του ελέγχου. Αυτό σημαίνει ότι οι ομάδες που διαχειρίζονται αυτές τις διαδικασίες χρειάζεται να είναι πλήρως και συνεχώς ενημερωμένες με τις κατάλληλες πληροφορίες ώστε να προσαρμόζονται σε τυχόν απρόβλεπτες μεταβολές που αφορούν τη χρήση των τεχνολογιών.

Σε ένα άλλο επίπεδο, είναι σημαντικό να υπάρχει η κατάλληλη υποστήριξη προς τους εργαζόμενους στην προσπάθειά τους να χειριστούν τις νέες τεχνολογίες χωρίς να υπάρχει το ρίσκο περιορισμού της παραγωγικότητας και της απόδοσης τους. Επίσης σημαντικός παράγοντας, όπως επισημάνθηκε, είναι να υπάρχει μείωση της έντασης της εργασίας κατά τη διαδικασία αξιοποίησης των τεχνολογιών, με παράλληλη αύξηση της αποδοτικότητας κόστους και της

βιωσιμότητας αλλά και διατήρηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος που διαθέτει η εταιρεία.

Θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι οι νέες τεχνολογίες ενσωματώνονται πλήρως στις επιχειρηματικές ανάγκες, στρατηγικές και δραστηριότητες της εταιρείας και ότι εναρμονίζονται με τις αξίες της. Αυτό σημαίνει ότι μερικές φορές μπορεί να χρειαστεί η ίδια η εταιρεία να προσαρμόσει τις τεχνολογίες με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι συμβατές με τις υφιστάμενες λειτουργικές ανάγκες και συνθήκες και να αναζητά προσαρμοσμένες λύσεις για τη βέλτιστη αξιοποίηση των τεχνολογιών που είναι διαθέσιμες στην αγορά. Αυτό, βέβαια, προϋποθέτει ότι υπάρχει και το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό που έχει τις δεξιότητες για το χειρισμό αυτών των τεχνολογιών και είναι σε θέση να συμβάλλει στην πρόοδο της εταιρείας.

Τέλος, σημαντικός παράγοντας για την αποτελεσματική χρήση των τεχνολογιών φαίνεται πως είναι η ασφάλεια τους, να μην ενέχουν κινδύνους για την υγεία των εργαζομένων, να δηλαδή επεκτάσιμες, εύκολες στη χρήση, καθολικές (να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλους τους τύπους υπολογιστών, για παράδειγμα), να δημιουργούν ευκαιρίες στην επιχείρηση, να μπορούν να εφαρμοστούν αρκετά γρήγορα ώστε να συμβαδίζουν με τη σημερινή εποχή του διαδικτύου, να παραμείνουν μπροστά από τους ανταγωνιστές στην καινοτομία και να συνεχίσουν να βελτιώνονται.

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα-Προτάσεις

5.1 Συμπεράσματα

Όπως φαίνεται, η αξιοποίηση τεχνολογίας αυτοματοποίησης ευνοεί τη μεγαλύτερη μεταβλητότητα των διαδικασιών και τον ταχύτερο ρυθμός εργασίας, απλοποιεί τις εσωτερικές λειτουργίες διακίνησης και προετοιμασίας των παραγγελιών, εξαλείφει σημαντικά το περιθώριο λάθους και αυξάνει το περιθώριο κέρδους. Η περίπτωση της Amazon καταδεικνύει ότι η αυτοματοποίηση γίνεται ένα σαφές παράδειγμα για άλλες εταιρείες που επιθυμούν να βελτιώσουν τη μετακίνηση αγαθών από την αλυσίδα εφοδιασμού στον πελάτη.

Οι κύριοι μοχλοί πίσω από τις τάσεις αυτοματισμού φαίνεται πως είναι η ευρύτερη υιοθέτηση του ηλεκτρονικού εμπορίου που έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερες προσδοκίες του τελικού πελάτη, πιο συχνές και περίπλοκες παραγγελίες, αυξημένο κόστος εργασίας και χωρικών απαιτήσεων, αυξημένο αριθμό χειρισμών και μείωση του κόστους των αυτοματοποιημένων λύσεων σε σύγκριση με το κόστος εργασίας.

Το φαινόμενο Amazon είναι μια αναγνώριση του πρώιμου και συνεχιζόμενου ρόλου της Amazon στο χώρο των αγορών λιανικής με βασικές καινοτομίες στο δίκτυο της αλυσίδας εφοδιασμού της για την εξυπηρέτηση των πελατών της. Η εταιρεία υπήρξε καταλύτης για καινοτομίες στον αυτοματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας και μέσω της ταχείας ανάπτυξής της, άλλες εταιρείες έχουν αρχίσει να κατανοούν τον βασικό ρόλο που διαδραματίζουν τα ισχυρά δίκτυα εφοδιαστικής αλυσίδας στην επιτυχία τους. Είναι επίσης μια αναγνώριση του αυξανόμενου πηχού που περιμένουν οι πελάτες.

Μια έρευνα της Statista που πραγματοποιήθηκε το 2017 έδειξε ότι το 59% των ερωτηθέντων στις ΗΠΑ χρησιμοποιούσε περιοδικά το Amazon. Επιπλέον, το 65% των ερωτηθέντων ανέφερε ότι οι «χαμηλότερες τιμές» ήταν ο κύριος λόγος για τις αγορές στο Amazon.com ενώ το 56% των ερωτηθέντων ανέφερε ότι η «δωρεάν αποστολή» ήταν ο κύριος λόγος. Για ένα άλλο 27% των αγοραστών, η «γρήγορη αποστολή» ήταν ο νούμερο ένα λόγος για αγορές στο Amazon.com (Youssef, 2019).

Στα επόμενα χρόνια, οι περισσότερες λειτουργίες σε μεγάλες εταιρείες όπως η Amazon θα μπορούσαν να αυτοματοποιηθούν. Επομένως, σύμφωνα με αυτές τις προβλέψεις, γεννιέται το ερώτημα και η ανησυχία ταυτόχρονα, αν αυτή η αυξανόμενη εφαρμογή της τεχνολογίας αυτοματοποίησης θα μπορούσε να λειτουργήσει εις βάρος των ανθρώπινων θέσεων εργασίας. Αρχικά, προκύπτει ο προβληματισμός κατά πόσο ο αυτοματισμός θα επηρεάσει πρώτα εκείνες τις εργασίες που βασίζονται σε εργασίες ρουτίνας και εν συνεχεία εάν αυτή η «απειλή» δεν θα περιορίζεται πλέον στα επαγγέλματα με χαμηλότερη ειδίκευση, αλλά θα μεταμορφώσει και θα εξαλείψει επίσης θέσεις εργασίας υψηλής ειδίκευσης και εκπαίδευσης.

Αν και η αυτοματοποίηση θα εξαλείψει σίγουρα ορισμένες παραδοσιακές εργασίες μέσα στην αποθήκη, κυρίως μέσω της αξιοποίησης ρομποτικών/ηλεκτροκίνητων μηχανημάτων ή αυτοματοποιημένων μηχανών συσκευασίας, ο άνθρωπος παράγοντας θα είναι πάντα απαραίτητος. Αυτό μπορεί να επιβεβαιωθεί μέσα από την κατανόηση των διαφορετικών καθηκόντων των υπαλλήλων της Amazon, του τρόπου λειτουργία της αποθήκης και την ανάγκη για έναν αποτελεσματικό έλεγχο, εποπτεία και συντονισμό της διαδικασίες που ξεκινάει από την προετοιμασία και αποστολή των προϊόντων μέχρι την καταναλωτική εμπειρία των πελατών.

Ένα συμπέρασμα που εξάγεται μέσα από αυτή τη μελέτη είναι ότι η τεχνολογία βελτιώνει και διευκολύνει τη δουλειά στις αποθήκες της Amazon. Η αυτοματοποίηση έχει επιτρέψει τον εξορθολογισμό των λειτουργιών σε όλο το φάσμα λειτουργίας της αποθήκης, από την μετακίνηση και τοποθέτηση των αγαθών μεταξύ των διάφορων τμημάτων μέχρι την προετοιμασία τους και την αποστολή τους μέσα σε ένα παγκόσμιο δίκτυο πελατών.

Κατά κάποιο τρόπο, στις αποθήκες της Amazon, οι τεχνολογίες αυτοματοποίησης εξαλείφουν ορισμένες διαδικασίες που θα ήταν χρονοβόρες και κοστοβόρες υπό άλλες συνθήκες, και από την άλλη πλευρά, αυξάνουν τα πρότυπα παραγωγικότητας, περιορίζουν την πιθανότητα να εκδηλωθούν σφάλματα και ενισχύουν την επικοινωνία μεταξύ των διάφορων τμημάτων. Όλα αυτά, ισοδυναμούν με μια αυξημένη ικανοποίηση πελατών, η οποία με τη σειρά της επιδρά θετικά για την Amazon. Ένα πελατειακό δίκτυο που είναι ευχαριστημένο από την εξυπηρέτηση, τις υπηρεσίες και τα προϊόντα που λαμβάνει από την εταιρεία, ενισχύει την εικόνα, την αξία και κατ' επέκταση τα περιθώρια κέρδους της.

Βέβαια, μέσα σε αυτό το πλαίσιο, δε μπορεί κάποιος να παραλείψει την παρατήρηση των προκλήσεων που έχει η αυξανόμενη χρήση τεχνολογιών αυτοματοποίησης, πέρα από τα οφέλη. Ζητήματα όπως η επί τόπου δοκιμή της αποτελεσματικότητας αυτών των τεχνολογιών, η ανάγκη για όλο και περισσότερο εξειδικευμένο προσωπικό, η παρουσία κάποιου ελλειμματικού εξοπλισμού αλλά και η ασφάλεια των ίδιων των εργαζομένων από την χρήση κάποιου νέου μηχανήματος προβληματίζουν τους εργαζόμενους στην Amazon. Έτσι, αφενός η τεχνολογία διευκολύνει σε κάποιο βαθμό έργο των εργαζομένων στην αποθήκη της Amazon και ευνοεί την ίδια την εταιρεία από άποψης κέρδους, αφετέρου, γεννιέται το ερώτημα εάν η άνοδος των προτύπων παραγωγής και η αυξημένη πιθανότητα να υπάρξουν επιπλοκές από την εισαγωγή νέων τεχνολογιών που στην ουσία δοκιμάζονται για πρώτη φορά επί τόπου, επιφέρουν περισσότερο φόρτο και στρες στους εργαζόμενους.

Σε αυτή την περίπτωση, η τεχνολογία αντί να βοηθά τους εργαζόμενους κάνει τις δουλειές τους πιο δύσκολες και πιεστικές. Τα τεχνολογικά αυτοματοποιημένα μηχανήματα έχουν σχεδιαστεί για να επιταχύνουν τη διαδικασία εργασίας, αλλά οι άνθρωποι έχουν φυσικά όρια και εν τέλει προκύπτει ο προβληματισμός σχετικά με τις επιπτώσεις που θα έχει η δέσμευση τους να ακολουθήσουν τον ραγδαία μεταβαλλόμενο ρυθμό της τεχνολογικής προόδου.

5.2 Περιορισμοί

Παρά τα μεθοδολογικά της οφέλη, η παρούσα έρευνα διέπεται από κάποιους περιορισμούς. Παρόλο που η έμφαση που δίνεται στην υπάρχουσα θεωρία και στην αξιοποίηση της ποιοτικής ανάλυσης δεδομένων μπορεί να συνέβαλε στην ενίσχυση της αξιοπιστίας και εμπιστοσύνης στα ευρήματά μας, συνίσταται προσοχή όσον αφορά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων μας πέρα από το ακριβές πλαίσιο της ανάλυσης μας. Η παρούσα μελέτη περιορίστηκε επίσης από την κάλυψη των σχετικών ερωτημάτων για την εφαρμογή, τα οφέλη και τις προκλήσεις της τεχνολογίας αυτοματοποίησης στην εταιρεία της Amazon, για το τρέχον έτος. Επίσης, η μελέτη υλοποιήθηκε μέσα σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο λειτουργίας εφοδιαστικής αλυσίδας, αυτό της Amazon. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να δίδεται η δέουσα όσον αφορά τη γενίκευση αυτών των ευρημάτων σε άλλες περιπτώσεις εταιρειών.

5.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Σε πρώτο επίπεδο αξίζει να διερευνηθεί μελλοντικά ποια είναι η επίδραση της εισαγωγής τεχνολογίας αυτοματοποίησης στην εργασιακή ευημερία και ικανοποίηση των εργαζόμενων στην Amazon αλλά και σε άλλες μεγάλες εταιρείες. Ενώ το ηλεκτρονικό εμπόριο αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς, η διεύθυνση του αυτοματισμού στις επιχειρήσεις δεν έχει γίνει τόσο εκτεταμένη. Η τεχνολογία δεν είναι ακόμη ούτε ικανή ούτε οικονομικά αποδοτική σε όλες τις περιπτώσεις που αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα, πράγμα που σημαίνει ότι οι ελλείψεις εργατικού δυναμικού είναι, προς το παρόν, ακόμη ένα σημαντικό σημείο αναφοράς. Η τεχνολογική πρόοδος σε εφαρμογές που αφορούν τα δεδομένα και το λογισμικό είναι εξίσου σημαντική με αυτή των ρομποτικών μηχανημάτων για να καταστεί δυνατή αυτή η αυτοματοποίηση. Κάποια από αυτήν την τεχνολογία μόλις τώρα φθάνει στο εμπορικό δυναμικό, πράγμα που σημαίνει ότι ο πλήρης αντίκτυπος της τεχνολογίας δεν έχει γίνει ακόμη αισθητός, κάτι το οποίο επίσης

αξίζει να διερευνηθεί μελλοντικά σε σχέση με την άνοδο του ηλεκτρονικού εμπορίου.

Όπως φαίνεται, η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου είναι ο κύριος μοχλός της αυτοματοποίησης της αποθήκης. Αξίζει, λοιπόν, να εξεταστεί από μελλοντικές έρευνες ποια είναι η επίδραση της διαδικτυακής διείσδυσης του λιανικού εμπορίου ανά κατηγορία και ανά γεωγραφική περιοχή ώστε να κατανοηθούν τα διαφορετικά επίπεδα τεχνολογικής ανάπτυξης και χρήσης αυτοματοποιημένων λύσεων από τις εταιρείες και εν τέλει, ποιος είναι ο αντίκτυπος που μπορεί να έχει η περαιτέρω αυτοματοποίηση στο τοπίο του λιανικού εμπορίου.

Η εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών απαιτεί τεράστια ποσά ενέργειας. Μάλιστα, όσο μεγαλύτερη είναι η εταιρεία και το δίκτυο πελατών που εξυπηρετεί, τόσο αυξάνονται και οι ενεργειακές της ανάγκες για την χρήση των αυτοματοποιημένων λύσεων. Στη σημερινή εποχή όπου όλο και περισσότεροι επιστήμονες κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου για την προστασία του περιβάλλοντος από τον αντίκτυπο των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, αξίζει, επίσης, να μελετηθεί ποιος μπορεί να είναι ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος από την εφαρμογή τέτοιων τεχνολογιών μεγάλης κλίμακας.

Βιβλιογραφία

Barata, J., Rupino Da Cunha, P., & Stal, J. (2017). Mobile supply chain management in the industry 4.0 era: An annotated bibliography and guide for future research. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(1), 173–192.

Davies, M. (2009), Identifying the real challenges. *Logistics Management*, Vol. 48 No. 2.

Defee C.C., Randall, W.S. & Gibson, B.J. (2009). Roles and capabilities of the retail supply chain organization. *Journal of Transportation Management*, Vol. 21 No. 2, pp. 31-48.

Ding, W. (2013). “Study of smart warehouse management system based on the IOT”. In Zhenyu Du (Ed.), *Intelligence computation and evolutionary computation*. Springer, Berlin.

Fernie, J. Sparks, L. (2004). “Retail logistics: changes and challenge”. In John Fernie, Leigh Sparks (Eds), *Logistics and retail management*, London and Sterling: Kogan Page.

Kayikci, Y. (2018). Sustainability impact of digitization in logistics. *Procedia Manufacturing*, 21, 782–789.

Krishna, A., Ravinchandra, L., Abdulla, R., & Thang, K. F. (2016). Smart Stock Management Control. *International Journal of Applied Engineering Research*, 11(1), 492-500.

Laber, J. Thamma, R. Kirby, D. E. (2020). The impact of warehouse automation in Amazon’s success. *International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, Vol. 7, Issue 8.

Lee, C. K. M., Lv, Y., Ng, K. K. H., Ho, W., & Choy, K. L. (2018). Design and application of Internet of things-based warehouse management system for smart logistics. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2753-2768.

Machado, H. & Shah, K. (2016). Internet of Things (IoT) impacts on Supply Chain. Retrieved, 19, 2016.

Randall, W. S. Defee, C. C. Gibson, B. J. Williams, B. D. (2011). Retail supply chain management: key priorities and practices. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 22, No. 3, 390-402.

Santos, C., Mehraei, A., Barros, A. C., Araujo, M., & Ares, E. (2017). Towards Industry 4.0: An overview of European strategic roadmaps. *Procedia Manufacturing*, 13, 972-979.

Saucedo-Martinez, J. A., Perez-Lara, M., Marmolejo-Saucedo, J. A., Salas-Fierro, T. E., & Vasant, P. (2018). Industry 4.0 framework for management and operations: A review. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 9(3), 789-801.

Witkowski, K. (2017). Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 - innovative solutions in logistics and supply chains management. *Procedia Engineering*, 182, 763-769.

Yerpude, S. & Singhal, T. K. (2018). SMART Warehouse with Internet of Things supported Inventory Management System. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 118(24), 1-15.

Youssef, A. (2019). Container removal and replacement automation: Design and development of robotic work cells for warehouse automation. Master Thesis. MIT Sloan School of Management.

Παράρτημα Α

Research Questionnaire

Part A

1. Position
2. Role – responsibilities
3. Years of service in this position
4. Years of service in general
5. Areas involved
6. Previous studies or training

Part B

7. What kind of technologies I.4 do you use?
8. Which processes are automated with these technologies?
9. What are the benefits of improving processes over time and cost?
10. What are the benefits of minimizing errors?
11. What are the benefits of automating the processes?
12. What are the benefits of streamlining the procedures?
13. What are the benefits of having better customer service?

14. What are the benefits of achieving business objectives?

15. What are the challenges of implementing technologies I.4?

16. What are the critical factors for the success of technologies I.4?

Παράρτημα Β

Ερωτηματολόγιο

Α' ΜΕΡΟΣ

1. Θέση
2. Ρόλος - Αρμοδιότητες
3. Έτη υπηρεσίας στην παρούσα θέση
4. Έτη υπηρεσίας γενικά
5. Εμπλοκή
6. Προηγούμενες σπουδές και εκπαιδεύσεις

Β' ΜΕΡΟΣ

7. Τι είδους τεχνολογίες I.4 χρησιμοποιείτε;
8. Ποιες διαδικασίες αυτοματοποιούνται με τις τεχνολογίες αυτές;
9. Ποια είναι τα οφέλη που έχουν προκύψει όσον αφορά στην βελτίωση των διαδικασιών σε χρόνο και κόστος;
10. Ποια είναι τα οφέλη που έχουν προκύψει όσον αφορά στην ελαχιστοποίηση των λαθών;
11. Ποια είναι τα οφέλη που έχουν προκύψει όσον αφορά στην ελαχιστοποίηση των διαδικασιών;
12. Ποια είναι τα οφέλη που έχουν προκύψει όσον αφορά στην εκλογίκευση (απλοποίηση) των διαδικασιών;

13. Ποια είναι τα οφέλη που έχουν προκύψει όσον αφορά στην καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών;

14. Ποια τα οφέλη που έχουν προκύψει όσον αφορά στην επίτευξη των επιχειρησιακών στόχων;

15. Ποιες είναι οι προκλήσεις από την εφαρμογή τεχνολογιών I.4;

16. Ποιοι είναι οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας εφαρμογής τεχνολογιών I.4;