

Α.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ.

ΣΧΟΛΗ ΔΟΙΗΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

LOGISTICS

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΗΣ DHL



Του φοιτητή

Αντωνόπουλου Ιωάννη

Αρ. Μητρώου : 15410

Επιβλέπων καθηγητής

Γκούμας Σπυρίδων

Αθήνα, Νοέμβριος 2017

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο / Η κάτωθι υπογεγραμμένος / η Αντωνόπουλος Ιωάννης του Ανδρέα του φοιτητής του Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τ.Τ., πριν αναλάβω την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας μου, δηλώνω ότι ενημερώθηκα για τα παρακάτω :

«Η Πτυχιακή Εργασία (Π.Ε) αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο του συγγραφέα, όσο και του Ιδρύματος και θα πρέπει να έχει μοναδικό χαρακτήρα και πρωτότυπο περιεχόμενο.

Απαγορεύεται αυστηρά οποιοδήποτε κομμάτι κειμένου της να εμφανίζεται αυτούσιο ή μεταφρασμένο από κάποια άλλη δημοσιευμένη πηγή. Κάθε τέτοια πράξη αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και εγείρει θέμα Ηθικής Τάξης για τα πνευματικά δικαιώματα του άλλου συγγραφέα. Αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο συγγραφέας της Π.Ε, ο οποίος φέρει και την ευθύνη των συνεπειών, ποινικών και άλλων, αυτής της πράξης.

Πέραν των όποιων ποινικών ευθυνών του συγγραφέα, σε περίπτωση που το Ίδρυμα του έχει απονείμει Πτυχίο, αυτό ανακαλείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος με νέα απόφασή της, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου, του αναθέτει εκ νέου την εκπόνηση Π.Ε με άλλο θέμα και διαφορετικό επιβλέποντα καθηγητή. Η εκπόνηση της εν λόγω Π.Ε πρέπει να ολοκληρωθεί εντός τουλάχιστον ενός ημερολογιακού μήνου από την ημερομηνία ανάθεσής της. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο άρθρου 18, παρ. 5 του ισχύοντος Εσωτερικού Κανονισμού.»

Ο Δηλών



Ημερομηνία

15/11/2017

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι βιβλιογραφικού τύπου και έχει ως σκοπό την ανάλυση και την αποσαφήνιση των όρων της εφοδιαστικής αλυσίδας και των logistics. Έτσι, στην εργασία γίνεται εκτενής αναφορά στους ορισμούς που έχουν δοθεί για αυτούς τους δυο όρους, στους τομείς δραστηριοποίησης των logistics, στο ζωτικής σημασίας τμήμα του συστήματος logistics που δεν είναι άλλο από αυτό της αποθήκης και γενικότερα στη σπουδαιότητα που έχουν τα logistics για τις σύγχρονες επιχειρήσεις.

Αρχικά, στο πρώτο κεφάλαιο αναλύονται λοιπόν οι σπουδαιότεροι και συνάμα αναλυτικότεροι ορισμοί που έχουν δοθεί από την παγκόσμια κοινότητα. Ακόμα αναφέρονται λεπτομερειακά οι κύριες δραστηριότητες των logistics καθώς και η θέση τους τόσο στην Ευρωπαϊκή όσο και στην παγκόσμια κοινότητα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι υπηρεσίες των logistics και δύο εκ των βασικότερων τομέων τους, που είναι τα περιβαλλοντικά και τα city logistics.

Έπειτα, στο τρίτο κεφάλαιο αναλύετε εκτενώς, ίσως το σημαντικότερο τμήμα του συστήματος logistics, αυτό της αποθήκης. Αναφέρονται οι επιχειρησιακές λειτουργίες και εργασίες που συντελούνται σε αυτήν και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις διαδικασίες περισυλλογής των προϊόντων. Επιπλέον καταγράφονται οι νέες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην αποθήκη με σκοπό την εύρυθμη λειτουργία της.

Στο τελευταίο κεφάλαιο επιλέχτηκε να αναλυθεί η περίπτωση της εταιρείας παροχής υπηρεσιών εφοδιαστικής αλυσίδας και logistics DHL. Η τελευταία αναλύθηκε τόσο στο επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών της όσο και στην χρηματοοικονομική πορεία που σημείωσε ο όμιλος τα τελευταία έτη. Η ανάλυση αυτή έχει ως σκοπό την διευκόλυνση των αναγνωστών ως προς την κατανόηση τόσο του κλάδου των logistics όσο και της κερδοφορίας που χαρακτηρίζει όχι μόνο την DHL αλλά και τον ευρύτερο κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να απευθύνω τις ευχαριστίες μου στη μητέρα μου Κωνσταντίνα και στο αδερφό μου Δημήτρη, οι οποίοι με στήριξαν καθ' όλη την διάρκεια των μαθητικών και φοιτητικών μου χρόνων με κάθε δυνατό τρόπο και μέσο.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλο το εκπαιδευτικό προσωπικό του Ιδρύματος για την υποστήριξη στην εκπόνηση αυτής της εργασίας και για τις πληροφορίες που μου μετέδωσαν όλο το χρονικό διάστημα που διήρκεσαν οι σπουδές μου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|--|----|
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ..... | 3 |
| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ..... | 4 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 6 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : LOGISTICS ΚΑΙ OUTSOURCING..... | 8 |
| 1.1 ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ LOGISTICS | 9 |
| 1.2 OUTSOURCING: ΑΝΑΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΤΡΙΤΟΥΣ | 10 |
| 1.3 ΚΥΡΙΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ LOGISTICS | 11 |
| 1.4 ΤΑ LOGISTICS ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ | 14 |
| 1.5 ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ | 16 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ LOGISTICS | 18 |
| 2.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ LOGISTICS | 19 |
| 2.2 CITY LOGISTICS | 26 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : Η ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ..... | 29 |
| 3.1 Η ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ LOGISTICS | 34 |
| 3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΣΥΛΛΟΓΗΣ (PICKING) | 36 |
| 3.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ | 40 |
| 3.4 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΩΝ | 42 |
| 3.5 RFID RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION | 45 |
| 3.6 ERP ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΩΝ | 49 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο : Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ DHL..... | 52 |
| 4.1 ΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΗΣ DHL..... | 53 |
| 4.2 ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΟΜΙΛΟΥ..... | 56 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ | 59 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 61 |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εφοδιαστική αλυσίδα συγκεντρώνει έντονα το ενδιαφέρον τόσο του επιχειρηματικού κόσμου, όσο και της ακαδημαϊκής κοινότητας, καθώς έχουν γίνει αντιληπτά τα πολλαπλά οφέλη από τη διαρκή βελτιστοποίηση της. Μία ανασκόπηση των ορισμών που έθεσαν τη βάση πάνω στην οποία αναλύεται συνεχώς ο όρος της εφοδιαστικής αλυσίδας γίνεται παρακάτω.

Logistics είναι εκείνο το τμήμα της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας που σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει, την αποδοτική και αποτελεσματική, κανονική και αντίστροφη ροή και αποθήκευση των προϊόντων, υπηρεσιών και των σχετικών πληροφοριών από το σημείο προέλευσης τους έως το σημείο κατανάλωσης τους, ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών. Ενδεικτικές περιοχές εφαρμογών των logistics περιλαμβάνουν τα: Business logistics, Systems logistics, Maritime logistics, logistics Υγείας, logistics Στρατού, Περιβαλλοντικά logistics, City logistics, Crisis logistics, logistics Υπηρεσιών, Agro-logistics και Reverse logistics (<http://www.logistics.org.gr>, 2015). Τα logistics βρίσκουν εφαρμογή σε δύο κυρίως πεδία :

Το πρώτο πεδίο είναι η επιχείρηση, η οποία πρέπει να οργανώσει την εισροή, την εσωτερική διακίνηση και την εκροή υλικών και προϊόντων κατά τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να εξασφαλίζει τη μέγιστη ικανοποίηση των πελατών της.

Το δεύτερο πεδίο είναι η εφοδιαστική αλυσίδα, η οποία αποτελείται από όλες εκείνες τις επιχειρήσεις και οργανισμούς που είναι απαραίτητοι έτσι ώστε ένα προϊόν, από πρώτες ύλες να καταλήξει στον τελικό πελάτη. Η αποτελεσματική οργάνωση και διοίκηση της ροής προϊόντων και πληροφοριών σε αυτήν την αλυσίδα αποτελεί επιτακτική ανάγκη σε μία παγκοσμιοποιημένη και ψηφιακή οικονομία, όπου ο ανταγωνισμός από ατομικός (επιχείρηση εναντίον επιχείρησης) γίνεται συλλογικός (εφοδιαστική αλυσίδα εναντίον εφοδιαστικής αλυσίδας).

Η εφοδιαστική αλυσίδα συνιστά ένα ενοποιημένο σύστημα, αποτελούμενο από δύο, κυρίως, επιχειρηματικές διεργασίες, α) την διαχείριση υλικών (inbound logistics)

και β) την φυσική διανομή (outbound logistics). Ο συνδυασμός των εν λόγω λειτουργιών συντελεί στη δημιουργία ενός συνόλου πολλαπλών επιχειρηματικών δικτύων και σχέσεων. Οι επιμέρους αλληλοεξαρτώμενες επιχειρηματικές διαδικασίες, αναφέρονται στην διαχείριση προσφοράς και ζήτησης, την λήψη και επεξεργασία των παραγγελιών, την προμήθεια πρώτων υλών, τον σχεδιασμό της παραγωγής, την κατασκευή και συναρμολόγηση τους σε τελικά προϊόντα, την αποθήκευση και παρακολούθηση/διαχείριση των αποθεμάτων, τη μεταφορά, τη διανομή, την εξυπηρέτηση πελατών και την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων για την παρακολούθηση των ανωτέρω διαδικασιών και ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των επιχειρήσεων. Βασικός στόχος αποτελεί η ενίσχυση της επιχειρησιακής αποδοτικότητας, της κερδοφορίας και ανταγωνιστικότητας των εμπλεκόμενων μερών (Lambert & Cooper, 2000).

Τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από τη συμμετοχή σε εφοδιαστικές αλυσίδες περιλαμβάνουν την μείωση του κόστους, την βελτίωση της ποιότητας, την πιο αποδοτική τεχνολογική ανάπτυξη και μειωμένους χρόνους ανταπόκρισης συνιστώντας την έννοια της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας, ως μία ολιστική προσέγγιση και όχι μόνο ως μεμονωμένη πρακτική.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Logistics και Outsourcing

Ένας από τους πρώτους ορισμούς που δόθηκαν για τα logistics είναι αυτός που έδωσε το Council of Logistics Management το 1986, και σύμφωνα με τον οποίο τα logistics είναι το σύνολο των διαδικασιών του σχεδιασμού, υλοποίησης και ελέγχου της αποτελεσματικής και αποδοτικής ροής και αποθήκευσης προϊόντων, υπηρεσιών και σχετικών άλλων λειτουργιών από την αρχική παραγγελία ενός προϊόντος από τον πελάτη, την παραγωγή, μέχρι και την παράδοση στον τελικό καταναλωτή, με σκοπό την ικανοποίηση των απαιτήσεων του πελάτη.

Το ίδιο Συμβούλιο (1991) ορίζει ότι τα logistics είναι «μέρος της αλυσίδας εφοδιασμού, που σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει την αποδοτική, αποτελεσματική προς τα εμπρός και αντίστροφη ροή και αποθήκευση των αγαθών, των υπηρεσιών και των σχετικών πληροφοριών μεταξύ του σημείου προέλευσης και του σημείο κατανάλωσης, για την κάλυψη των αναγκών των πελατών». Οι Johnson και Wood στον ορισμό που δίνουν για τα logistics, χρησιμοποιούν πέντε βασικούς όρους - τα logistics, τα εισερχόμενα logistics, τη διαχείριση υλικών, τη φυσική διανομή και τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας - για την σωστή ερμηνεία των logistics. Τα logistics περιγράφουν όλη τη διαδικασία των υλικών και των προϊόντων που διακινούνται εντός και εκτός της εταιρείας. Τα εισερχόμενα logistics καλύπτουν την κίνηση των υλικών που λαμβάνονται από τους προμηθευτές. Η διαχείριση υλικών περιγράφει την κίνηση των υλικών και των εξαρτημάτων στο εσωτερικό της επιχείρησης. Η φυσική διανομή αναφέρεται στην κίνηση των αγαθών προς τα έξω για τον πελάτη. Τέλος, η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι κάπως μεγαλύτερη σε έκταση από τα logistics, και συνδέει τα logistics πιο άμεσα με το συνολικό δίκτυο επικοινωνιών του τελικού χρήστη και με την επιχείρηση.

Η παλαιότερη έννοια των logistics, αφορούσε τις ανεξάρτητες λειτουργίες της μετάδοσης και της διανομής, αντίθετα με την σημερινή αντιμετώπιση της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, που συνδέει όλους τους εταίρους που εμπλέκονται στην εφοδιαστική αλυσίδα, βάζοντας μέσα τον όρο της «ενοποίησης». Η ένωση των logistics,

αφορά συγκεκριμένες επιχειρηματικές δραστηριότητες, που ρυθμίζουν την «ροή» των υλικών από αυτούς που τα προμηθεύουν σε αυτούς που τα παραλαμβάνουν, μέσω της αλυσίδας αξίας, ενώ η εφοδιαστική αλυσίδα έχει σαν θέμα τις σχέσεις, ανάμεσα στους προμηθευτές και στους πελάτες που παρουσιάζονται στο δίκτυο διανομής και προμηθειών.

Το νόημα της ΔΕΑ, έχει ενοποιηθεί με την οργάνωση και συντήρηση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, σε αντίθεση με την πιο παλιά έννοια που έμοιαζε με τα logistics. Λόγω της διάκρισης των ορισμών, το CLM (1986) έκανε γνωστό έναν ορισμό, που είχε τροποποιηθεί για τα logistics, στον οποίο παρουσιάζονται ως κομμάτι της ΔΕΑ. Ειδικότερα, «τα logistics αποτελούν το κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας που σχεδιάζει, βάζει σε λειτουργία και επιβλέπει αν η ροή των φέρνει τα επιθυμητά αποτελέσματα και αποθηκεύει τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τις πληροφορίες για την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών» (Lambert & Cooper, 2000).

1.1 Εφοδιαστική αλυσίδα και Logistics

Η εφοδιαστική αλυσίδα σχετίζεται τις δραστηριότητες που έχουν ως στόχο τη ροή και το μετασχηματισμό αγαθών, από το στάδιο των πρώτων υλών μέχρι τον τελικό καταναλωτή, καθώς και τη ροή πληροφοριών που αναφέρονται σ' αυτές τις δραστηριότητες. Η διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας αποσκοπεί στο σχεδιασμό, την εκτέλεση και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο όρος που επικράτησε διεθνώς για τη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ο όρος logistics management ή απλώς logistics.

Η εφοδιαστική συχνά ταυτίζεται με τη «μεταφορά του σωστού προϊόντος στον σωστό τόπο, τον σωστό χρόνο, με το ελάχιστο κόστος» και αποτελεί το παλιότερο κομμάτι της διοικητικής επιστήμης. Ξεχωριστή υπήρξε η σημασία της σε στρατιωτικές εφαρμογές, πολύ πριν αποκτήσει τον κεντρικό ρόλο που έχει στη σημερινή

μεταβιομηχανική εποχή. Συχνά ταυτίζεται με τη «μεταφορά του σωστού προϊόντος στον σωστό τόπο, τον σωστό χρόνο, με το ελάχιστο κόστος» (Παππής Κ., 2006) .

Ένας ακόμη ορισμός που δίνεται για την εφοδιαστική αλυσίδα είναι αυτός που την ορίζει ως τη «διαδικασία της στρατηγικής διαχείρισης της απόκτησης, μεταφοράς και αποθήκευσης υλικών, εξαρτημάτων και τελικών προϊόντων μέσα σ' ένα οργανισμό και στα κανάλια προώθησης στην αγορά, ώστε να εκτελεστούν οι παραγγελίες με το χαμηλότερο δυνατό κόστος» (John Gattorna, 1997).

Υπάρχουν και άλλοι ορισμοί που κάνουν αναφορά και σε άλλες δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως είναι ο έλεγχος πρώτων υλών, η διοίκηση παραγωγής, οι προβλέψεις, η εξυπηρέτηση πελατών, η διαχείριση προϊόντων, υποπροϊόντων, ακρήστων κ.λπ.

Τέλος, σύμφωνα με το συμβούλιο στελεχών διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Council of Supply Chain Management Professionals - CSCMP), η διοίκηση των logistics ορίζεται ως «το μέρος εκείνο της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας που σχεδιάζει, εκτελεί και ελέγχει, την επαρκή και αποτελεσματική ροή και αποθήκευση αγαθών, υπηρεσιών και σχετικών πληροφοριών από την αρχή της αλυσίδας μέχρι το σημείο της κατανάλωσης, με σκοπό την κάλυψη των απαιτήσεων των πελατών».

1.2 Outsourcing: Ανάθεση Εργασιών σε Τρίτους

Ζητήματα επιβίωσης και μελλοντικής ανάπτυξης ήταν οι κυριότεροι λόγοι που οδήγησαν τις εταιρίες στην ανάθεση των περιφερειακών εργασιών σε άλλους, πιο ειδικούς και με πείρα συνεργάτες. Κύριος στόχος ήταν να μειωθούν τα λειτουργικά κόστη και να αποφύγουν την επένδυση σε σταθερό εξοπλισμό. Με το πέρασμα του χρόνου και τις αλλαγές των απαιτήσεων, οι σκοποί για την ανάθεση των εργασιών σε τρίτους, μετατράπηκαν σε στρατηγική απόφαση των εταιριών. Στόχος τώρα είναι, να ενδυναμωθεί η ανταγωνιστικότητα σε παγκόσμιο επίπεδο, να δημιουργηθούν εταιρικές σχέσεις, να ξανά-οργανωθούν οι επιχειρηματικές διεργασίες, και τελικά οι

εταιρίες να εισχωρήσουν σε καινούριες αγορές, με παράλληλη δυνατότητα εκμετάλλευσης της σύγχρονης τεχνολογίας, να επιμεριστεί το ρίσκο, να βελτιωθεί η διαχείριση των αποθεμάτων και να εξυπηρετούνται καλύτερα οι πελάτες μέσω των αυξανόμενων υπηρεσιών που παρέχονται (Wilding & Juriado 2004).

Τα ρίσκα που υπάρχουν, κατά τη διαδικασία της ανάθεσης των επιχειρησιακών λειτουργιών, αφορούν περισσότερο ζητήματα ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχονται, ελέγχου των εργασιών που δίνονται σε τρίτους, έλλειψη εμπιστοσύνης και μεθόδων επικοινωνίας κ.α. Οι σχέσεις μεταξύ των εταιρών, μπορούν να κλονιστούν από την έλλειψη καλής ροής των πληροφοριών και έλλειψης γνώσεων όσον αφορά την τεχνολογία της πληροφορίας. Γίνεται αντιληπτό πως η ύπαρξη καλών συνεργατών παρόχων υπηρεσιών Logistics κρίνεται απαραίτητη για να μπορέσουν να αξιοποιηθούν τα θετικά στοιχεία της ανάθεσης και για την αποφυγή του ανάλογου ρίσκου.

1.3 Κύριες δραστηριότητες Logistics

Οι επιχειρηματικές δραστηριότητες που συνιστούν τα logistics, ποικίλλουν από εταιρεία σε εταιρεία ανάλογα με τη συγκεκριμένη οργανωτική δομή κάθε εταιρείας και τον τρόπο που αντιλαμβάνεται τη σημασία των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων για τη λειτουργία της. Έτσι, παρακάτω παρουσιάζεται το σύνολο των δραστηριοτήτων που είναι δυνατόν να εμφανιστούν στις λειτουργίες logistics οι οποίες μπορούν να διακριθούν σε κυρίες και βοηθητικές δραστηριότητες καθώς και μερικές από τις επιλογές που συνδέονται με κάθε δραστηριότητα (Σιφνιώτης, 1997).

Παρακάτω παρατίθενται οι κυριότερες δραστηριότητες των logistics¹ :

1) Προσδιορισμός στρατηγικής, στοχοθεσία (benchmarking) επιπέδων εξυπηρέτησης πελατών και συνεργασία με τη διεύθυνση του marketing προκειμένου να εξασφαλιστούν:

¹ <http://www.supplychain.gr/>

- Ο προσδιορισμός των αναγκών και επιθυμιών των πελατών για το επίπεδο εξυπηρέτησης στον τομέα των logistics
- Ο προσδιορισμός της ανταπόκρισης των πελατών σε συγκεκριμένο επίπεδο εξυπηρέτησης
- Ο καθορισμός επιπέδων εξυπηρέτησης των πελατών.

2) Μεταφορά

- Επιλογή μέσου μεταφοράς και επιπέδου εξυπηρέτησης
- Συγκέντρωση και συνένωση φορτίων
- Επιλογή διαδρομών ο Δρομολόγηση οχημάτων-στόλου
- Επιλογή εξοπλισμού για τη μεταφορά
- Διεκπεραίωση διεκδικήσεων-αξιώσεων πελατών
- Έλεγχος κομίστρων/ναύλων.

3) Αποθήκευση

- Προσδιορισμός απαιτούμενου χώρου
- Σχεδιασμός χώρου και τερματικών εγκαταστάσεων
- Διαμόρφωση αποθήκης και Τοποθέτηση αποθεμάτων
- Διαχείριση υλικών
- Διαδικασίες προετοιμασίας παραγγελιών

- Αποθήκευση και ανάκτηση αποθεμάτων
- Προστατευτική συσκευασία και σχεδιασμός για:
 - α) Διαχείριση φορτίου/εμπορευμάτων (handling)
 - β) Αποθήκευση
 - γ) Συσκευασία (προστασία από κλοπή και φθορά)
- Διαχείριση αποθεμάτων:
 - α) Πολιτικές αποθήκευσης πρώτων υλών και τελικών προϊόντων
 - β) Προβλέψεις βραχυπρόθεσμης ζήτησης
 - γ) Σύνθεση/Συνδυασμός προϊόντων στα σημεία αποθήκευσης για την προετοιμασία της παραγγελίας

4) Πληροφόρηση

- Συλλογή, αποθήκευση και διαχείριση των πληροφοριών
- Ανάλυση δεδομένων
- Υποστήριξη διαδικασιών ελέγχου

Επιπλέον, η πληροφόρηση είναι η δραστηριότητα που προωθεί τη διακίνηση και διανομή των εμπορευμάτων, αποτελώντας το σύνδεσμο επικοινωνίας με τον πελάτη και αντικατοπτρίζοντας τη φιλοσοφία και τις ικανότητες της επιχείρησης. Η διαδικασία της πληροφόρησης έχει εισαχθεί τα τελευταία χρόνια στις διαδικασίες logistics, αφού η τεχνολογία των επικοινωνιών πρόσφατα κατάφερε να δώσει λύσεις σε προβλήματα επικοινωνίας απομακρυσμένων εγκαταστάσεων. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι η πληροφορική παρέχει πλέον λύσεις βάσεων δεδομένων και ελέγχου, όπου τόσο η παραγωγή όσο και η διανομή του προϊόντος καταγράφεται επαρκώς, παρέχοντας στη

διοίκηση μεγάλες δυνατότητες. Τα τελευταία χρόνια έχει κιόλας καθιερωθεί η μεταφορά πληροφορίας παράλληλα με τη φυσική μεταφορά, ενώ η δικτυακή τεχνολογία δίνει την δυνατότητα συνδυασμού των δεδομένων και συνεπώς της βελτιστοποίησης του αποτελέσματος.

Οι βοηθητικές δραστηριότητες συμβάλλουν στην υλοποίηση των στόχων των logistics αν και ορισμένες από αυτές δεν παρουσιάζονται πάντα σε όλες τις επιχειρήσεις ανάλογα με το είδος των τελικών προϊόντων τους. Η προστατευτική συσκευασία είναι μια βοηθητική δραστηριότητα τόσο της μεταφοράς και των αποθεμάτων, όσο και της αποθήκευσης και της διαχείρισης των υλικών, συμβάλλοντας στην αποδοτικότητά τους. Οι προμήθειες και ο σχεδιασμός παραγωγής επίσης επηρεάζουν την αποδοτικότητα της διαχείρισης, της μεταφοράς και των αποθεμάτων. Τέλος, οι δραστηριότητες πληροφόρησης στηρίζουν όλες τις υπόλοιπες δραστηριότητες logistics, δεδομένου ότι παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες για σχεδιασμό και έλεγχο.

1.4 Τα Logistics στην Ευρώπη

Το δίκτυο των Logistics στην Ευρώπη αντιπροσωπεύει την κεντρική αορτή της ευρωπαϊκής οικονομίας. Μόνο μέσα από την παροχή γρήγορης και αξιόπιστης δομής logistics, μπορεί να πραγματοποιηθεί η πανευρωπαϊκή και διεθνής συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων στην Ευρώπη, και συνεπώς να ενισχυθεί η ευρωπαϊκή ανταγωνιστικότητα. Ωστόσο, λόγω των ανεπιθύμητων εξελίξεων όπως οι υψηλές τιμές των καυσίμων, η ανάγκη για πράσινες έννοιες της εφοδιαστικής, τα μικρότερα μεγέθη αποστολής, κλπ, προέκυψαν νέες προκλήσεις.

Αυτές οι προκλήσεις είναι συχνά πολύπλοκες, όπως για παράδειγμα η αναμενόμενη αύξηση του όγκου των εμπορευματικών μεταφορών και ο αντίκτυπος της στο περιβάλλον και στη ζωή των πολιτών, λαμβάνοντας ιδιαίτερα υπόψη τα αέρια του θερμοκηπίου, το θόρυβο και τη σκόνη που προκαλείται από τις εμπορευματικές

μεταφορές που αποτελούν ένα μεγάλο πρόβλημα σήμερα, συμβάλλοντας με το ένα τρίτο του συνόλου των εκπομπών από τις μεταφορές στην ΕΕ (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010).

Η καινοτομία αποτελεί βασικό παράγοντα για την αντιμετώπιση των προκλήσεων αυτών και, επομένως, είναι μεγάλης σημασίας να υπάρχει η δυνατότητα καινοτομίας ώστε να μπορούν να προσεγγιστούν πλήρως μερικές συνδυασμένες μεταφορικές λειτουργίες (Behrends, 2009), καθώς και να επιτευχθεί βελτίωση της παραγωγικότητας, δεδομένου ότι η απόδοση εντός του τομέα αυτού βελτιώνεται λιγότερο από το μέσο όρο. Ένας βασικός παράγοντας για αυτό είναι η έλλειψη ενδιαφέροντος για την καινοτομία στις εμπορευματικές μεταφορές, σε σύγκριση με άλλους τομείς.

Έρευνες δείχνουν ότι οι άλλοι τομείς της βιομηχανίας έχουν δαπανήσει 4,8% - 17,8% του κύκλου εργασιών τους στην έρευνα και την καινοτομία, σε σύγκριση με μόλις 1,1% για τον κλάδο των μεταφορών (Wagner, 2008), οδηγώντας σε χαμηλότερο επίπεδο ποσοστών υιοθέτησης της καινοτομίας από ότι σε άλλους τομείς. Οι Sternberg et al. (2011) θεωρούν ότι οι κυριότεροι λόγοι για αυτήν την εξέλιξη στον κλάδο των μεταφορών είναι η έλλειψη σαφήνειας σχετικά με τον καθορισμό στόχων καινοτομίας.

Με τη στρατηγική της Ευρώπης για το 2020 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010) έχει διατυπωθεί μια σειρά φιλόδοξων στόχων στους τομείς της έξυπνης, βιώσιμης και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξης, η οποία επιμερίζεται σε επτά περαιτέρω πρωτοβουλίες. Μεταξύ των στόχων που πρέπει να επιτευχθούν, θα πρέπει να αναφερθεί ο στόχος του 3% των επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) και της καινοτομίας, και ο στόχος 20/20/20².

² Δηλαδή η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 20% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, η αύξηση της κατανάλωσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο 20%, και η αύξηση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης

1.5 Εξελίξεις σε παγκόσμιο επίπεδο

Σύμφωνα με τους Trent και Monczka (2003), το να βρεθούν διεθνείς προμηθευτές, ορίζεται ως « η διεθνής ένωση της μηχανικής, των λειτουργιών, των κέντρων προμηθειών, ακόμα και του μάρκετινγκ που βρίσκεται στο ανοδικό τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας της επιχείρησης ».Οι Kotabe et al., (2009) σημείωσαν τρία κύματα αυτής της διαδικασίας, τα τελευταία χρόνια (15-20 χρόνια). Η αρχή του πρώτου ήταν, στα μέσα της δεκαετίας του 1980, με την δημιουργία βιομηχανιών σε όλο τον κόσμο, με στόχο να μειωθούν τα εργατικά κόστη. Το δεύτερο κύμα εμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990, με την ανάθεση της δημιουργίας πληροφοριακών συστημάτων σε ειδικούς παρόχους. Το πιο πρόσφατο είναι το τρίτο, το οποίο αφορά την ανάθεση επιχειρηματικών δραστηριοτήτων σε τρίτους, όπως το να διοικούν ανθρώπινους πόρους, ή την δημιουργία τηλεφωνικού κέντρου.

Ο Kang (2001) παραδέχτηκε ότι το υπόβαθρο για τα logistics, οι διαφορές που υπάρχουν στους πολιτισμούς και η νομοθεσία που δεν είναι η ίδια παντού, δημιουργούν προβλήματα στην εξέλιξη της διαδικασίας. Το ίδιο σημαντικό είναι και το γεγονός, ότι δεν μπορούν να υπολογιστούν ακριβώς τα logistics και τα πραγματικά ποσοστά τους στο συνολικό κόστος (Petersen et al., 2000).

Η μετακίνηση των παραγωγικών εγκαταστάσεων σε χώρες που έχουν χαμηλό κόστος, σαν τον βασικό οδηγό της παγκοσμιοποίησης, έχει προωθήσει την μεταφορά με εμπορευματοκιβώτια, σαν την πιο συνηθισμένη και πιο οικονομική λύση (Troy, 2014). Η επίδραση της εμπορευματοκιβωτιοποίησης φαίνεται στην υπάρχουσα εμπορική κατάσταση και στις πρακτικές, στις διαδρομές και στις διαστάσεις των πλοίων και των τερματικών σταθμών. Από τα κυριότερα θετικά στοιχεία της είναι οι οικονομίες κλίμακας, λόγω του μεγάλου διαθέσιμου χώρου που έχουν τα πλοία, που οδηγεί σε σημαντική μείωση στα κόστη μεταφοράς (Martin & Thomas 2001) .

Η σημασία που έχει το ενοποιημένο φορτίο ως η αρχή της προστιθέμενης αξίας, συμβάλλει στην μεταφορά υλικών από και προς υπερπόντιους προορισμούς. Σαν

αποτέλεσμα βελτιώνεται η ακολουθία των τμηματικών φορτίων, «συν-φορτώνοντας» τμηματικά φορτία σε ένα εμπορευματοκιβώτιο (Chow et. al., 2007).



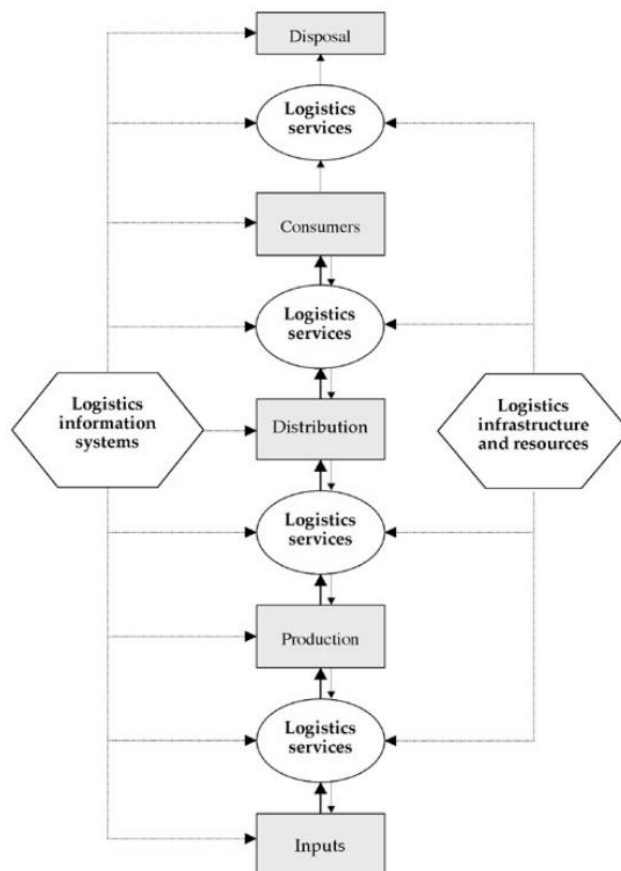
Εικόνα 1: Εμπορευματοκιβώτιο

Η παγκοσμιοποίηση, η εμπορευματοκιβωτιοποίηση και η ανάθεση εργασιών σε τρίτους, είναι οι λόγοι που αναπτύχθηκαν τα νέα οργανωτικά πρότυπα, για τις μεταφορές και τα logistics. Τα συγκεκριμένα πρότυπα είναι αποτέλεσμα συγχωνεύσεων, τακτικών, συμμαχιών, κοινοπραξιών, εξαγορών και εταιρικών σχέσεων. Το σημαντικότερο ρόλο σε αυτές τις μορφές, τον έχουν οι μεταφορείς που δρουν σε διεθνές επίπεδο, οι εταιρείες που επικεντρώνονται σε συγκεκριμένες αγορές ή σε συγκεκριμένα προϊόντα, αλλά και οι εταιρείες που δρουν σαν υπεργολάβοι και των δύο αυτών μορφών και βασίζονται στις δυνατότητες που έχουν, στον τομέα των logistics. Οι σημαντικότεροι λόγοι που δημιουργούνται αυτά τα πρότυπα, είναι για να επιτευχθούν οικονομίες κλίμακας και φάσματος, το να εισέλθουν σε νέες αγορές, το να μεγαλώσει ο έλεγχος των παγκόσμιων μεταφορών, το να αλλάξουν προς το καλύτερο οι υπηρεσίες προς τους πελάτες με την προσφορά υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας, καθώς και να ανέβει ο ανταγωνισμός μεταξύ των διεθνών 3PL εταιρειών (Troy, 2014)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ LOGISTICS

Το παρακάτω σχήμα παρέχει μια επισκόπηση του συστήματος logistics. Οι υπηρεσίες Logistics, τα πληροφοριακά συστήματα και οι υποδομές / πόροι είναι τα τρία συστατικά αυτού του συστήματος που είναι στενά συνδεδεμένα. Η αλληλεπίδραση των τριών βασικών συστατικών του συστήματος εφοδιαστικής αλυσίδας ερμηνεύεται ως εξής: Οι υπηρεσίες Logistics υποστηρίζουν την κίνηση των υλικών και των προϊόντων από την παραγωγή προς τους καταναλωτές. Περιλαμβάνουν δραστηριότητες που αναλαμβάνονται ενδοεταιρικά (π.χ. αποθήκευση ή έλεγχος της απογραφής στις αποθήκες του κατασκευαστή) αλλά και λειτουργίες των εξωτερικών παρόχων υπηρεσιών.

Σχήμα 1: Σύστημα logistics



Οι υπηρεσίες logistics περιλαμβάνουν τις ανθρώπινες εργασίες (π.χ. μεταφορές, αποθήκευση), καθώς και μη-φυσικές δραστηριότητες (π.χ. σχεδιασμός της αλυσίδας εφοδιασμού, την επιλογή των παρόχων, τις διαπραγματεύσεις των τιμών κ.α.). Οι περισσότερες δραστηριότητες των υπηρεσιών logistics είναι αμφίδρομες. Τα πληροφοριακά συστήματα περιλαμβάνουν τη μοντελοποίηση και την διαχείριση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, και τα πιο σημαντικά ζητήματα που απασχολούνται είναι η παρακολούθηση και ο εντοπισμός των προϊόντων. Τα πληροφοριακά συστήματα επίσης παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες και δεδομένα σε κάθε στάδιο της αλληλεπίδρασης μεταξύ των υπηρεσιών logistics και των τελικών προορισμών των προϊόντων. Οι υποδομές περιλαμβάνουν το ανθρώπινο δυναμικό, τους οικονομικούς πόρους, τα υλικά συσκευασίας, τις αποθήκες, τις μεταφορές και την επικοινωνία. Το μεγαλύτερο μέρος του πάγιου εξοπλισμού σε μια επιχείρηση Logistics προορίζεται σε αυτόν τον τομέα.

Λαμβανομένων υπόψη των υπηρεσιών που παρέχονται από τα logistics, οι δύο βασικότεροι τομείς των logistics σήμερα είναι τα περιβαλλοντικά logistics και τα city logistics.

2.1 Περιβαλλοντικά logistics

Η έννοια των πράσινων logistics περιγράφει όλες τις προσπάθειες για τη μέτρηση και την ελαχιστοποίηση των οικολογικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτό περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες προς τα εμπρός και τις αντίστροφες ροές των προϊόντων, πληροφοριών και υπηρεσιών μεταξύ του σημείου προέλευσης και του σημείου της κατανάλωσης. Αποτελούν με μία άλλη έννοια τον στόχο να δημιουργηθεί μια βιώσιμη αξία της επιχείρησης, χρησιμοποιώντας την ισορροπία της οικονομικής και περιβαλλοντικής αποτελεσματικότητας.

Η πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα έχει τις ρίζες της στα μέσα της δεκαετίας του '80 και ήταν μια ιδέα για το χαρακτηρισμό των συστημάτων και των προσεγγίσεων που

χρησιμοποιούν προηγμένη τεχνολογία και εξοπλισμό για την ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής ζημίας κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης και ολοκλήρωσης των λειτουργιών μιας εφοδιαστικής αλυσίδας (Thiell et. al., 2011).

Οι εμπορικοί οργανισμοί καλούνται να αντιμετωπίσουν τις μεταβαλλόμενες συνθήκες του εξωτερικού περιβάλλοντος, οι οποίες επηρεάζουν πολυάριθμα επίπεδα των επιχειρησιακών τους λειτουργιών. Εκτός από την αύξηση της πολυμορφίας και τη δυναμική που αποκτούν τα περιβαλλοντικά ζητήματα, τα τελευταία χρόνια αποκτούν όλο και μεγαλύτερη σημασία στην αντίληψη των ατόμων. Κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές απαιτήσεις για τη βιώσιμη ανάπτυξη των οργανισμών αποτελούν την κινητήρια δύναμη για τη μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από τις αλυσίδες εφοδιασμού και για να αναπτυχθούν στρατηγικές για την αειφόρο ανάπτυξη των μεταφορών.

Υπάρχουν ισχυρές αλληλεπιδράσεις μεταξύ της εφοδιαστικής αλυσίδας, του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. Επιπλέον, η προσέγγιση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι διεπιχειρησιακή, καθώς η αξιοποίηση περιβαλλοντικών στόχων μπορεί να γίνει σε συνέργεια με άλλους στρατηγικούς και οικονομικούς στόχους. Αυτή είναι η βάση του μεγάλου δυναμικού αυτής της νέας πρόκλησης των logistics.

Η «οικολογική ανησυχία» στην εφοδιαστική αλυσίδα καθορίζει κατά πόσο τα Logistics βρίσκονται αντιμέτωπα με το ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος και της διατήρησης των φυσικών πόρων. Βασικά, μια αλυσίδα εφοδιασμού επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες που επιδρούν σε αυτό το πλαίσιο. Οι κύριοι παράγοντες που επιδρούν είναι οι ενδιαφερόμενοι από την επιχείρηση και το αυξανόμενο κόστος της απαιτούμενης ενέργειας και των εμπορευμάτων. Μερικοί από τους βασικούς παράγοντες των ενδιαφερόμενων μερών σε αυτό το πλαίσιο είναι:

- Οι κρατικοί οργανισμοί (κυβέρνηση κ.α.) με όλο και αυξανόμενες διεθνείς και εθνικές κανονιστικές παρεμβάσεις σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος.

- Οι πελάτες και οι καταναλωτές με την αύξηση της ευαισθητοποίησης τους και τη ζήτηση για φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα και υπηρεσίες.
- Οι εργαζόμενοι που επιθυμούν να εργαστούν σε μια περιβαλλοντικά και κοινωνικά υπεύθυνη εταιρεία.
- Το κοινωνικό σύνολο, με τις αυξανόμενες διεκδικήσεις για περισσότερες πρακτικές εταιρικής κοινωνικής ευθύνης (ΕΚΕ).
- Οι ίδιες οι εταιρείες, που τις αφορούν τα δικά τους κίνητρα.

Υπάρχει επίσης η πίεση των δανειστών, των επενδυτών και των ασφαλιστικών εταιρειών. Ενδείξεις αυτών των εξελίξεων είναι οι νέες μορφές επενδύσεων στην αγορά κεφαλαίων, όπως ο Δείκτης Βιωσιμότητας Dow Jones, που παρακολουθεί την απόδοση των μετοχών από τις κορυφαίες εταιρείες στον κόσμο όσον αφορά τα οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά κριτήρια. Η διάσταση της οικολογικής ανησυχίας μιας εταιρείας είναι το αποτέλεσμα όλων αυτών των πολύπλοκων και διαφορετικών παραγόντων.

Ο συντονισμός της «πράσινης» εφοδιαστικής αλυσίδας (“green” supply chain management, GSCM), στοχεύει σε όλες εκείνες τις μεθόδους, για την οργάνωση και την συντήρηση φιλικών προς το οικοσύστημα εισροών πρώτων υλών, υλικών και προϊόντων μετατρέποντας τις σε εκροές, οι οποίες μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν στο τέλος της ζωής τους με τέτοιο τρόπο, με στόχο την δημιουργία μιας πιο βιώσιμης και ολοκληρωμένης εφοδιαστικής αλυσίδας (Penfield, 2007). Μέσα στην «πράσινη» εφοδιαστική αλυσίδα υπάρχουν τα «πράσινα» logistics (Green Logistics), τα οποία δεν αποσκοπούν, στο να μειωθεί το κόστος συνολικά του συστήματος, αλλά κυρίως στο να μειωθεί το λειτουργικό κόστος.

Ο σκοπός αυτός, επιτυγχάνεται μέσω του σχεδίου, της πραγματοποίησης, της επίβλεψης της ροής και της φύλαξης των υλικών και των προϊόντων ώστε να έχει τα καλύτερα αποτελέσματα, δουλεύοντας με οικολογικό τρόπο, με την χρησιμοποίηση

οικολογικών μέσων και πρακτικών. Είναι προφανές, ότι τα «πράσινα» logistics επιδρούν σε δύο σημαντικές λειτουργίες του συστήματος, στην αποθήκευση και στην μεταφορά των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων, με την βοήθεια πιο οικολογικών και οικονομικών μεθόδων.

Όσον αφορά την πράσινη αποθήκευση, αυτή σχετίζεται με εκείνες τις μεθόδους που στοχεύουν στο να μειώσουν τις αρνητικές περιβαλλοντικές συνέπειες που μπορεί να υπάρξουν, από τις διαδικασίες που συντελούνται στην αποθήκη. Ειδικότερα, τα κυριότερα μέρη στα οποία στρέφεται το ενδιαφέρον είναι, πόση ενέργεια καταναλώνεται αλλά και η συντήρηση και η οργάνωση υλικών που έχουν απαξιωθεί. Οι μέθοδοι που θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν, είναι αυτές που μπορούν να συντηρήσουν την θερμοκρασία και την υγρασία μέσα στην αποθήκη στα επίπεδα που χρειάζονται, πράξεις που θα φέρουν καλύτερο φωτισμό, πράξεις για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των απαραίτητων υλικών της αποθήκης και οι απαραίτητες μέθοδοι για την οργάνωση και συντήρηση των παλετών που έχουν απαξιωθεί (Ξενίδου, 2011).

Κάποιες τάσεις που ισχύουν σήμερα στην οικονομική και οικολογική αποθήκευση γίνονται γνωστές παρακάτω. Μια από τις μεθόδους, που μπορούν να λειτουργήσουν στην χώρα μας είναι η χρησιμοποίηση του φυσικού φωτισμού. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί, με την κατασκευή μεγάλων παραθύρων γύρω από την αποθήκη. Η χρησιμοποίηση φωτοσωλήνων προσφέρει οικονομικότερα, ολοκληρωμένο φωτισμό για την πραγματοποίηση των εργασιών που συντελούνται στην αποθήκη, όλη την ημέρα. «Ο σχεδιασμός του θόλου των φωτοσωλήνων (Low Reflection Surface) με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αλλά και το καλό επίπεδο του κρυστάλλου συμβάλλουν στο συγκέντρωση του φωτός του ηλίου ακόμα και σε δύσκολες καιρικές συνθήκες άσχετα με την ώρα και την γωνία της πρόσπτωσης (URL: <http://www.solarlight.gr>) ».

Το ιδιαίτερο γνώρισμα τους να καθαρίζονται μόνοι τους μειώνει το κόστος της συντήρησης. Πέρα από τους φωτοσωλήνες, «μέσω της τεχνολογίας, μπορούμε να εκμεταλλευτούμε την ενέργεια που προέρχεται από τον ήλιο, χρησιμοποιώντας την

θερμική και την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία της, με την βοήθεια μηχανικών μέσων για την συγκέντρωση, αποθήκευση και διανομής της. Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο αφορά την αλλαγή με άμεσο τρόπο της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική τάση (Supply Chain & Logistics, 2011)». Τα φωτοβολταϊκά πάνελ είναι μια κερδοφόρα επιχείρηση, από την στιγμή που δημιουργούν ενεργειακή αυτονομία και δεν θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ως μία ευκαιριακή μέθοδος πλουτισμού.



Εικόνα 2 : Φωτοσωλήνες

Ακόμα, με τους καυστήρες pellet θερμαίνονται οι χώροι της αποθήκης, παίρνοντας την θέση της καθιερωμένης θέρμανσης, εξοικονομώντας έτσι ενέργεια και μειώνοντας το κόστος. Οι συγκεκριμένοι καυστήρες λειτουργούν με την χρησιμοποίηση συμπιεσμένου ξύλου (pellet). Με την ανάπτυξη των καυστήρων pellet μπορούν να εκμεταλλευτούν με τον καλύτερο τρόπο οι παλιές παλέτες, αλλά και να εφαρμοστούν τα αντίστροφα logistics (Reverse Logistics).



Εικόνα 3 : Καυστήρας Pellet

Επίσης, μια οικολογική και ταυτόχρονα οικονομική τεχνολογία, είναι η συγκέντρωση των όμβριων υδάτων χρησιμοποιώντας δεξαμενές οροφής, ικανοποιώντας έτσι ένα κομμάτι των αναγκών για την υδροδότηση της αποθήκης.

«Επιπλέον κάποιες βιοκλιματικές τεχνικές αποτελούν έναν νέο τρόπο εκμετάλλευσης της διαφοράς της θερμοκρασίας ανάμεσα στις πλευρές του κτηρίου, με την δημιουργία ενός κυκλώματος αέρα έξω από το κυρίως μέρος του κτηρίου, το οποίο θα κρυώνει και τα πιο ζεστά μέρη μειώνοντας συνολικά την θερμοκρασία του κτηρίου, βοηθώντας έτσι και στη μείωση των αναγκών για κλιματισμό. Η χρησιμοποίηση γεωθερμικών εφαρμογών παρά των κλασικών συστημάτων κλιματισμού, για να ζεσταθεί και να κρυώσει το κτήριο αποτελεί έναν ευρηματικό τρόπο για να μειωθεί η κατανάλωση της ενέργειας. Έτσι λοιπόν, γίνεται εκμετάλλευση του γεγονότος ότι η θερμοκρασία του υπεδάφους δεν αλλάζει όλο τον χρόνο και έτσι δημιουργείται μια σταθερή θερμοκρασία και στους χώρους της αποθήκης και στα γραφεία, με σημαντική μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.» (Ξενίδου, 2011).

Ακόμα, για να μπορούν να λειτουργήσουν οι διαδικασίες που συντελούνται καθημερινά στην αποθήκευση μπορεί να προτιμηθεί ένας οικολογικός εξοπλισμός, που θα περιλαμβάνει υβριδικά ανυψωτικά, αυτόματες μηχανές πλύσης-στέγνωσης, πρέσες συμπίεσης απορριμμάτων κ.α.

Στα πρώτα στάδια της διοίκησης του περιβάλλοντος, οι υπεύθυνοι και οι διευθυντές δεν ασχολούνταν ιδιαίτερα με τα ζητήματα που αφορούσαν το περιβάλλον και σχετίζονταν με τις επιχειρήσεις τους. Ανεξάρτητα τμήματα ενός οργανισμού, ασχολούνταν με ότι σχετίζονταν με το περιβάλλον και σε ότι είχε να κάνει με την ανάπτυξη του προϊόντος, στο να σχεδιάσουν την διαδικασία, τις λειτουργίες, την διαφήμιση, να ακολουθούν τους κανόνες και την νομοθεσία και στον τρόπο διαχείρισης των αποβλήτων. Με την παρεμβολή της επανάστασης της διοίκησης ολικής ποιότητας την δεκαετία του 1980 και την επανάσταση της εφοδιαστικής αλυσίδας κατά την δεκαετία του 1990, υπήρξε αλλαγή των πραγμάτων. Είναι πλέον σαφές, ότι οι

καλύτερες μέθοδοι προσαρμόζουν την προστασία του περιβάλλοντος με τις διαδικασίες που συντελούνται.

Οι ερευνητές και οι επαγγελματίες θέτουν πλέον σε υψηλό σημείο την διατήρηση της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας. Η σπουδαιότητα της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας έγκειται στο γεγονός της επιδείνωσης του περιβάλλοντος, με σημαντικά παραδείγματα την μείωση των πόρων για τις πρώτες ύλες, οι χώροι που υπάρχουν τα απόβλητα έχουν ξεχειλίσει και η ρύπανση συνεχώς αυξάνεται. Ωστόσο, η οργάνωση και συντήρηση αυτής της αλυσίδας δεν έχει να κάνει μόνο με το να είναι πιο φιλική με το περιβάλλον. Λειτουργεί επίσης, γιατί αποτελεί μια σημαντική επιχειρηματική κίνηση, που μπορεί να είναι κερδοφόρα, το σημαντικότερο στοιχείο δηλαδή της επιχειρηματικότητας. Στην ουσία, είναι ένα μέσο για να φανεί η αξία της επιχείρησης και όχι το κέντρο του κόστους (Wilkerson, 2005). Επιπλέον, κάποιοι από τους λόγους που υποστηρίζεται η πράσινη εφοδιαστική αλυσίδα είναι οι απατήσεις του νόμου καθώς και η πίεση που ασκούν οι καταναλωτές.

Η οργάνωση της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνει διάφορα περιβαλλοντικά προγράμματα αλλά και διάφορες “πράσινες” πρακτικές που συνηθίζουν να υιοθετούν οι επιχειρήσεις (όπως επαναχρησιμοποίηση, επανεπεξεργασία, ανακύκλωση, ανακατασκευή, αντίστροφα logistics κλπ).

Η τάση να εφαρμόζονται πρακτικές στην διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας φιλικές προς το περιβάλλον και με την έννοια της αειφορίας, έχει αλλάξει πεδίο εφαρμογής από το τοπικό στο ολικό, ώστε ολόκληρη η εφοδιαστική αλυσίδα να οργανώνεται κατά την διάρκεια της παραγωγής, της κατανάλωσης, της εξυπηρέτησης πελατών και της ανάκτησης των απορριμμάτων των προϊόντων (Linton et. al., 2007). Επίσης υπάρχει μια αλλαγή στα ζητήματα αειφορίας από πλευράς των διοικήσεων όπου από την αντιμετώπιση των κινδύνων περνούν προς την δημιουργία ευκαιριών για κέρδη. Έτσι λοιπόν, οι διευθυντές δεν αντιμετωπίζουν το θέμα της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης αμυντικά, όπως η αποτροπή κινδύνων νομικών ή της φήμης τους, αλλά το βλέπουν πιο επιθετικά πλέον.

2.2 City logistics

Ο εικοστός πρώτος αιώνας αποτελεί έναν αιώνα έντονης αστικοποίησης, δεδομένου ότι οι αναπτυσσόμενες πόλεις παρέχουν περισσότερο ελκυστικές ευκαιρίες απασχόλησης, εκπαίδευσης, πολιτιστικών και αθλητικών δραστηριοτήτων (Taniguchi et al., 2008). Το 2008, για πρώτη φορά, περισσότεροι άνθρωποι ζούσαν σε πόλεις από ότι στις αγροτικές περιοχές σε όλο τον κόσμο (Ταμείο των Ηνωμένων Εθνών για τον Πληθυσμό του 2008). Μελλοντικά προβλέπεται μία ακόμη μεγαλύτερη μεταναστευτική τάση προς τις πόλεις έως το έτος 2025, όπου περίπου 4,5 δισεκατομμύρια άνθρωποι αναμένεται να ζουν σε αστικές περιοχές, πράγμα που αντιστοιχεί σε αύξηση περίπου με 50% σε σύγκριση με τον αριθμό των ανθρώπων που ζούσαν στις πόλεις το 2010 (Statistisches Bundesamt Deutschland, 2010). Οι εμπορευματικές μεταφορές αποτελούν μία απαραίτητη συνθήκη για την ανάπτυξη των πόλεων και την προμήθεια των κατοίκων τους με προϊόντα και υπηρεσίες. Η αύξηση των πόλεων εξαρτάται από αποτελεσματικά και βιώσιμα συστήματα μεταφορών εμπορευμάτων, ώστε να διασφαλίσουν την ελκυστικότητά τους, την οικονομική τους δύναμη, και την ποιότητα της ζωής των κατοίκων τους.

Οι πάροχοι των υπηρεσιών εφοδιαστικής αλυσίδας λειτουργούν στο περιβάλλον των αναδυόμενων πόλεων. Εκτίθενται καθημερινά σε πολυάριθμες προκλήσεις που προκύπτουν από τη μελλοντική ανάπτυξη των αγορών, τις αυξανόμενες περιβαλλοντικές απαιτήσεις, τις νέες τεχνολογίες, καθώς και την εξέλιξη των πολύπλοκων αλυσίδων εφοδιασμού. Οι μελλοντικές συνθήκες αντιμετωπίζονται σύμφωνα με την αύξηση της σημασίας του κόστους και την απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας, με αποτέλεσμα, για παράδειγμα, να επιτυγχάνονται συντομότεροι χρόνοι παράδοσης, μεγαλύτερη αξιοπιστία στην τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων κ.α. Οι πελάτες αναμένουν ότι η ποιότητα των υπηρεσιών θα αυξάνεται συνεχώς.

Οι πάροχοι υπηρεσιών city logistics προσφέρουν υψηλής ποιότητας υπηρεσίες και σε λογικές τιμές στο πλαίσιο ενός περιβάλλοντος συμφόρησης των αστικών

περιοχών. Ο ρόλος των παρόχων city logistics έχει γίνει όλο και πιο σημαντικός τα τελευταία χρόνια, αφού οι πρακτικές just-in-time έχουν κατακλύσει όλο και περισσότερο τις αλυσίδες εφοδιασμού. Αυτό αντικατοπτρίζεται στους περιορισμούς που υπάρχουν για την παράδοση των αγαθών και υπηρεσιών σε σφιχτά χρονικά όρια παράδοσης. Επιπλέον, οι πάροχοι υπηρεσιών city logistics είναι συχνά η μόνη φυσική και νομική δραστηριότητα αντιληπτή από τον πελάτη, που οδηγεί σε ολοένα και μεγαλύτερη σημασία της αξιοπιστίας και της ποιότητας των υπηρεσιών παράδοσης. Οι διασυνδεδεμένοι διανομείς λιανικής πώλησης, για παράδειγμα, δίνουν την εντύπωση στους καταναλωτές ότι τα προϊόντα είναι διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή σε όλες σχεδόν τις περιστάσεις, χωρίς καμία περίπτωση επιπλέον κόστους.

Οι πάροχοι city logistics αναλαμβάνουν τη διανομή των προϊόντων που είναι συγκεντρωμένα σε ένα τερματικό, όπως για παράδειγμα σε ένα λιμάνι ή αεροδρόμιο. Το αντίστοιχο δίκτυο logistics αποτελείται από δύο σκέλη μεταφοράς. Στο πρώτο σκέλος, τα εμπορεύματα μεταφέρονται με μεγάλα φορτηγά στους τερματικούς σταθμούς, όπου γίνεται η μεταφόρτωση. Όσον αφορά το δεύτερο σκέλος, οι πάροχοι υπηρεσιών city logistics παραλαμβάνουν τα προϊόντα και τα παραδίδουν σε πελάτες τους σύμφωνα με την λογική του «τελευταίου χιλιομέτρου». Η παράδοση του τελευταίου χιλιομέτρου συνεπάγεται την μεταφορά των προϊόντων σε μικρές αποστάσεις με μικρότερα φορτηγά, και πραγματοποιείται από τις αποθήκες υποδοχής στις περιοχές όπου προορίζονται.

Η αυξανόμενη σημασία των παρόχων city logistics προέρχεται από σημαντικές αλλαγές και εξελίξεις στους τρόπους με τους οποίους πραγματοποιούνται οι μεταφορές εμπορευμάτων σήμερα. Σύμφωνα με τους Ruesch και Petz (2008) και Crainic et. al. (2009), μπορούμε να συνοψίσουμε τις ακόλουθες τάσεις:

- ⇒ Οι έννοιες της διανομής έχουν αλλάξει σημαντικά. Υπάρχει ένας σημαντικός βαθμός συγκέντρωσης των παραγωγικών εγκαταστάσεων, των σημείων αποθήκευσης των αποθεμάτων, και των σημείων πραγματοποίησης του λιανικού εμπορίου, που οδηγεί σε αύξηση της ζήτησης για μεταφορές.

- ⇒ Οι τρέχουσες πρακτικές παραγωγής και διανομής με βάση την διατήρηση χαμηλών επιπέδων αποθεμάτων και τις έγκαιρες παραδόσεις. Η αλλαγή των μοντέλων αποθεματοποίησης κρατώντας την απαιτούμενη φερεγγυότητα παραδόσεων στα επιθυμητά χρονικά όρια, έχει οδηγήσει σε πιο συχνές και μικρότερες παραδόσεις που πραγματοποιούνται από μικρά φορτηγά αυτοκίνητα.
- ⇒ Οι δομές εφοδιαστικής αλυσίδας έχουν αλλάξει σημαντικά, ιδιαίτερα για τις μεγαλύτερες εταιρείες. Πολλές εταιρείες έχουν αναδιαρθρωθεί, αναλαμβάνοντας την οργάνωση, τον έλεγχο και τις παραδόσεις σε μεγάλα τμήματα, για τους κλάδους τους.
- ⇒ Λόγω της συνεχιζόμενης ανόδου και επιτυχίας των επιχειρήσεων ηλεκτρονικού εμπορίου, οι διανομείς καθώς και οι λιανοπωλητές έχουν εξαλειφθεί από την αλυσίδα εφοδιασμού. Έτσι, η σημασία των παρόχων υπηρεσιών logistics αυξάνεται, αφού αναλαμβάνουν τη φυσική διανομή των αγαθών, συμπεριλαμβανομένης της έκδοσης των απαραίτητων παραστατικών αποστολής.

Εν ολίγοις, οι πάροχοι υπηρεσιών city logistics ενσωματώνονται σε πολύπλοκες αλυσίδες εφοδιασμού, όπου απαιτείται η εκπλήρωση των απαιτήσεων των πελατών σε σφιχτά χρονικά όρια παράδοσης, και σε ένα περιβάλλον συμφόρησης όπως αυτό των αστικών περιοχών. Αυτό ισχύει τόσο για βιομηχανικούς πελάτες (π.χ., για την έγκαιρη παράδοση σε χρονικά πλαίσια just-in-time παραγωγής), καθώς και για τους καταναλωτές (π.χ., σε απευθείας σύνδεση με την λιανική πώληση ή δραστηριοτήτων e-commerce). Ο αριθμός των πολύπλοκων εργασιών παράδοσης αυξάνεται παράλληλα με την αύξηση της χρησιμοποίησης των οδικών υποδομών, απαιτώντας εξελιγμένα συστήματα υποστήριξης από τα συστήματα σχεδιασμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: Η ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Στο κέντρο του συστήματος logistics μιας επιχείρησης, βρίσκεται η αποθήκη. Ο ρόλος μιας αποθήκης μπορεί να είναι το να εξυπηρετεί μία μόνο επιχείρηση ή εναλλακτικά ένα δίκτυο επιχειρήσεων λειτουργώντας ως κέντρο διανομής ή ακόμη και μία επιχείρηση που να προσφέρει υπηρεσίες logistics όπως είναι μεταξύ άλλων η αποθήκευση, οι μεταφορές και η διανομή.

Ο ρόλος της αποθήκης έχει αλλάξει πολύ κατά τα τελευταία χρόνια. Ενώ κατά την εμφάνισή της, έπαιζε τον ρόλο του χώρου όπου φυλάσσονταν τα προϊόντα μιας επιχείρησης, ή αυτά που διέθετε στην αγορά, σήμερα λειτουργεί ως κέντρο παραλαβής των προϊόντων (π.χ. πρώτων υλών) από τους προμηθευτές για την υποστήριξη της παραγωγής των τελικών προϊόντων ενώ δεν είναι σπάνια η χρήση της ως εξής: η αποθήκη συνδυάζει προϊόντα από πολλές διαφορετικές πηγές και ενοποιεί αποστολές από τα διάφορα εργοστάσια προς τους πελάτες. Συχνά συναντάμε και το αντίθετο, το να δέχεται δηλαδή η αποθήκη μεγάλο όγκο από ένα εργοστάσιο που να εμπεριέχει παραγγελίες πολλών πελατών και να παίζει έτσι τον ρόλο του διακομιστή, διασπώντας τις παραγγελίες σε μικρότερα φορτία ώστε να εκτελεστούν προσωποποιημένες μικρότερες αποστολές. Φυσικά, ίσως η πιο γνωστή τους χρήση, να είναι ως κέντρα διανομής, ανεφοδιάζοντας το δίκτυο των υποκαταστημάτων μιας επιχείρησης και μπορούν ακόμη να λειτουργήσουν και ως σημείο συντονισμού και προσωρινής εναπόθεσης των αποθεμάτων.

Με βάση τα όσα αναφέραμε παραπάνω, προκύπτει ο ακόλουθος διαχωρισμός των λειτουργιών που λαμβάνουν χώρα στην αποθήκη (Ballou, 1999):

- **Υποστήριξη Παραγωγής:** οι αποθήκες λειτουργούν ως κέντρα ενοποίησης της παραλαβής των προϊόντων (π.χ. πρώτων υλών) από τους προμηθευτές.
- **Μίξη προϊόντων:** όπου πολλαπλά εργοστάσια αποστέλλουν τα διάφορα προϊόντα σε μια κεντρική αποθήκη, καθώς κάθε εργοστάσιο παράγει μόνο ένα μέρος της συνολικής παραγωγής μιας επιχείρησης.

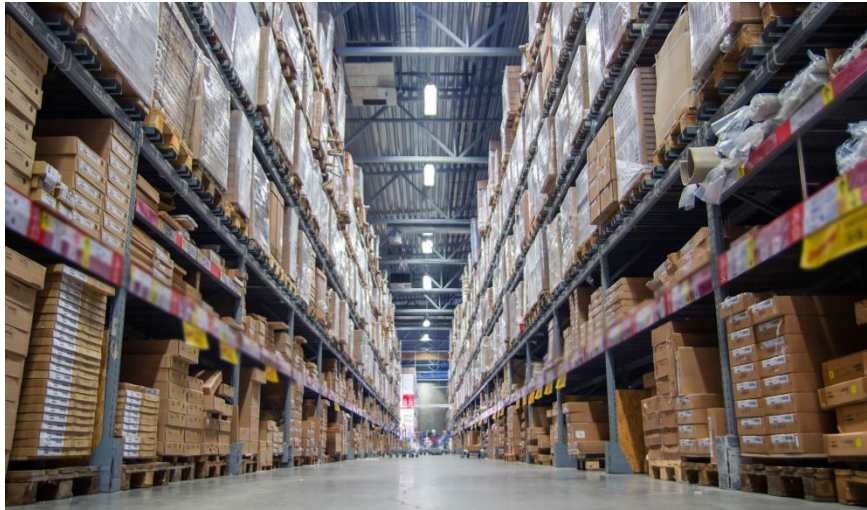
- **Ενοποίηση φορτίου:** η αποθήκη συνδυάζει προϊόντα και ενοποιεί αποστολές από τα διάφορα εργοστάσια προς τους πελάτες.
- **Διάσπαση φορτίου:** οι αποθήκες λαμβάνουν μεγάλα φορτία από ένα εργοστάσιο που περιλαμβάνουν παραγγελίες πολλών πελατών και τις διασπούν σε μικρότερα φορτία για να πραγματοποιηθεί η αποστολή για τον κάθε πελάτη.
- **Cross-docking:** η αποθήκη λειτουργεί περισσότερο ως σημείο συντονισμού και προσωρινής εναπόθεσης των αποθεμάτων παρά ως σημείο αποθήκευσης. Τα εμπορεύματα διανέμονται συνεχώς στους πελάτες μέσω αποθηκών, στις οποίες παραμένουν συνήθως μέχρι 10-15 ώρες.

Σύμφωνα με τους Tompkins και Smith (1998), μια αποθήκη θεωρείται πλήρης οργάνωσης όταν πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Παραλαμβάνει εμπορεύματα και προμήθειες
- Τοποθετεί και οργανώνει τα εμπορεύματα εντός της αποθήκης
- Τα φυλάσσει και τα διατηρεί αναλλοίωτα
- Χρησιμοποιεί κάποιο σύστημα ταξινόμησης ώστε να μπορούν να ανευρεθούν τα τεμάχια με ευκολία και ταχύτητα με σκοπό να εκτελεστούν οι παραγγελίες
- Μπορεί να παρακολουθεί τα υπόλοιπα προϊόντα ανά κωδικό, είδος και παραγγελία
- Εξάγει τα εμπορεύματα και τα προετοιμάζει για τη διανομή τους

Τον πιο συμπυκνωμένο, θα λέγαμε, ορισμό για το τι εστί αποθήκη, μας τον δίνει ο Σιφνιώτης (1997), σύμφωνα με τον οποίο «αποθήκη είναι ο χώρος της επιχείρησης από τον οποίο περνούν και φυλάσσονται, προσωρινά, τα προϊόντα που αποκτά ή πωλεί η επιχείρηση. Στην αποθήκη εκτελούνται οι εργασίες παραλαβής, αποθήκευσης και

αποστολής, εργασίες απαραίτητες για να φτάσει το προϊόν από την παραγωγή ως την κατανάλωση, στη σωστή κατάσταση, με το σωστό κόστος».



Εικόνα 4 : Το εσωτερικό μιας αποθήκης

Για να οριστεί το πόσο σημαντική είναι η αποθήκη σε μία επιχείρηση, πρέπει να εξετάζονται οι παρακάτω παράγοντες (Φωλίνας Δ. , 2014):

1) Αποθήκη και αποθέματα

Ο λόγος που μια αποθήκη αποτελεί το χώρο διατήρησης των αποθεμάτων των προϊόντων, είναι πως καμία επιχείρηση δεν γνωρίζει εξ αρχής τη ζήτηση της αγοράς. Εμφανίζεται έτσι η ανάγκη να διατηρούνται αποθέματα. Η ύπαρξη της αποθήκης αφορά τα αποθέματα και την κάλυψη του χώρου (απόστασης) και του αντίστοιχου χρόνου κάλυψης αυτής της απόστασης (place - time gap) μεταξύ των σημείων παραγωγής και των σημείων πώλησης των προϊόντων. Διατηρώντας αποθέματα σε αποθήκες που βρίσκονται κοντά στα σημεία πώλησης η αγορά εφοδιάζεται έγκαιρα και αποτελεσματικά.

2) Αποθήκη και εκτέλεση παραγγελιών

Με τον βασικό στόχο της διοίκησης logistics να είναι η εκτέλεση των παραγγελιών των πελατών, φαίνεται πως στην αποθήκη λαμβάνουν χώρα μερικές

από τις εργασίες - κλειδιά για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, την εκτέλεση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο των παραγγελιών.

Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν πως στο χώρο της αποθήκης διενεργούνται κάποιες από τις βασικότερες εργασίες της διοίκησης logistics, όπως: η διαδικασία παραλαβής προϊόντων στην αποθήκη, η διαδικασία τακτοποίησης και ανατακτοποίησης προϊόντων, η ετικετοποίηση, η διαδικασία συλλογής και ελέγχου παραγγελιών, η διαδικασία φόρτωσης και αποστολής, η διαδικασία χειρισμού επιστροφών, οι απογραφές, κλπ.

Στο σημείο αυτό εντοπίζεται και η πιο σημαντική διαφορά μεταξύ της παραδοσιακής με τη σύγχρονη αποθήκη: παραδοσιακά, και όπως η εικόνα που φέρνουμε οι περισσότεροι στο μυαλό μας όταν ακούμε τη λέξη αποθήκη, θεωρούμε πως η φύση της λειτουργίας της αποθήκης αποτελείται από πολλή και βαριά χειρωνακτική εργασία από τους αποθηκάρχους για τη φορτοεκφόρτωση, στοίβαξη και την περισυλλογή των προϊόντων για την εκτέλεση των παραγγελιών. Αντίθετα, σήμερα η λειτουργία μίας αποθήκης, απαιτεί άτομα με ιδιαίτερες γνώσεις και δεξιότητες για να διαχειριστούν πολύπλοκες και σύνθετες εργασίες και ειδικότερα, άτομα που είναι ικανά να χειρίζονται μηχανήματα, εργαλεία και ακριβό εξοπλισμό για να εκτελέσουν εργασίες ακριβείας.

Ακόμη, η εύρυθμη λειτουργία μίας αποθήκης, απαιτεί έναν συντονιστή - υπεύθυνο αποθήκης που θα επιβλέπει, θα οργανώνει και θα συντονίζει τις παραπάνω εργασίες που εκτελούνται στο χώρο τα αποθήκης, καθώς και το ανθρώπινο δυναμικό που εργάζεται σε αυτήν αλλά και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται εκεί. Ουσιαστικά, σήμερα, η λειτουργία της αποθήκης βασίζεται κυρίως στη διαχείριση των πληροφοριών καθώς οι πληροφορίες που διακινούνται εντός της όπως το επίπεδο αποθεμάτων, οι θέσεις αποθήκευσης των προϊόντων, οι ημερομηνίες εισαγωγής και λήξης των προϊόντων, οι κινήσεις που εκτελούνται ή πρόκειται να εκτελεστούν, οι εισερχόμενες και εξερχόμενες αποστολές, δεδομένα που αφορούν τους πελάτες και προμηθευτές καθώς επίσης και το προσωπικό,

αποτελούν σημαντικές πληροφορίες, απαραίτητες για την εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης.

3) Αποθήκη και παραγωγή προϊόντων

Η αποθήκη αποτελεί τον χώρο όπου συγκεντρώνονται και αποθηκεύονται οι πρώτες ύλες ή τα ημιέτοιμα προϊόντα μιας μονάδας παραγωγής. Εκεί συντελείται η παραγωγή ή η συναρμολόγηση τους σε τελικά προϊόντα ενώ ο χώρος και οι λειτουργίες του, χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των τελικών προϊόντων που είτε έχουν φτάσει εκεί έτοιμα, είτε όπως είπαμε, συναρμολογήθηκαν εκεί, για τη διάθεση τους στην αγορά.

4) Αποθήκη και οικονομίες κλίμακας

Με στόχο να εκμεταλλευτούν τις οικονομίες κλίμακας, οι μονάδες παραγωγής προσπαθούν να παράγουν και να αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες έτσι ώστε να μειώσουν το κόστος παραγωγής. Κατ' αναλογία, οι εμπορικές επιχειρήσεις που προμηθεύονται από τις μονάδες παραγωγής εμπορεύματα, προσπαθούν να προμηθεύονται ολοένα και μεγαλύτερες ποσότητες προϊόντων για να «κατεβάσουν» τις τιμές της αγοράς.

5) Αποθήκη και λειτουργικό κόστος

Το λειτουργικό κόστος μιας αποθήκης, δεν είναι αμελητέο. Σήμερα, η αποθήκη αποτελείται από επιχειρηματικούς πόρους που συμπεριλαμβάνουν εξειδικευμένο προσωπικό, αποθηκευτικούς χώρους, ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, πληροφοριακά συστήματα και τεχνολογίες. Η διαχείριση όλων αυτών των πόρων όπως και η απόκτησή τους, δεν είναι φτηνή.

6) Αποθήκη και εποχικότητα προϊόντων

Στην αγορά, υπάρχουν προϊόντα, η ζήτηση των οποίων υπόκειται σε μία εποχικότητα. Υπάρχουν και προϊόντα των οποίων η παραγωγή (π.χ. συγκομιδή) υπόκειται επίσης σε καθεστώς εποχικότητας και αφορά σε μια συγκεκριμένη περίοδο

του έτους. Ως αποτέλεσμα, δημιουργείται η ανάγκη αποθήκευσης και διάθεσής τους στον κατάλληλο χρόνο.

7) Αποθήκη και τιμές αγαθών

Η αποθήκη επηρεάζει τις τιμές στην αγορά ως εξής: εκεί διατηρείται το απαιτούμενο απόθεμα ώστε να κρατούνται οι τιμές των αγαθών στην αγορά σταθερές, με μια πιθανή μείωση του επιπέδου αποθέματος ενός προϊόντος να προκαλεί αύξηση της τιμής του στην αγορά και το αντίστροφο.

3.1 Η αποθήκευση ως λειτουργία των logistics

Όπως είδαμε και προηγουμένως, η αποθήκευση αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι των λειτουργιών της διοίκησης logistics. Αναλυτικότερα, περιλαμβάνει τις παρακάτω πέντε ομάδες εργασιών (Φωλίνας και Παπαδοπούλου, 2013):

1. **Είσοδος αγαθών:** αρχική παραλαβή, έλεγχος εντύπων, εκφόρτωση και τοποθέτηση στο χώρο παραλαβών, επιθεώρηση (ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος), παραλαβή, αποσυσκευασία / ανασυσκευασία, τοποθέτηση στο χώρο αποθήκευσης ή στο χώρο επιστρεφόμενων.

2. **Κύρια αποθήκευση:** τοποθέτηση στο σημείο αποθήκευσης, ενημέρωση επιπέδου αποθεμάτων, έκδοση ή ενημέρωση καρτέλας υλικών.

3. **Εκτέλεση παραγγελιών:** έκδοση και λήψη δελτίου περισυλλογής, περισυλλογή προϊόντων παραγγελίας, ομαδοποίηση προϊόντων ανά παραγγελία, συσκευασία και σήμανση, έλεγχος εντύπων, ενημέρωση καρτέλας υλικών.

4. **Έξοδος αγαθών:** φόρτωση, αποστολή / μεταφορά προϊόντων.

5. **Λοιπές εργασίες:** καθαριότητα και τακτοποίηση χώρων, συντήρηση εξοπλισμού και μηχανημάτων καθώς και άλλες διοικητικές εργασίες οι σημαντικότερες των οποίων είναι η απογραφή και η διαχείριση των διαθέσιμων πόρων.

Από πλευράς λειτουργικότητας, ο βασικός στόχος της αποθήκευσης συμπίπτει με τη γενική ιδέα της διοίκησης logistics, δηλαδή την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους λειτουργίας της αποθήκης με την ταυτόχρονη παροχή του υψηλότερου δυνατού επιπέδου εξυπηρέτησης στους πελάτες της επιχείρησης. Φυσικά, κάτι τέτοιο για να επιτευχθεί, προκύπτουν πολλές δυσκολίες τόσο στον κλάδο της διοίκησης logistics όσο και στην Αποθήκη. Για παράδειγμα, δεν μπορούμε να μειώσουμε το χρόνο εκτέλεσης των παραγγελιών αν δεν αυξηθούν οι εργαζόμενοι του τμήματος ή αν δεν αγοραστούν αυτοματοποιημένα συστήματα αποθήκευσης.

Πως αναλύεται όμως ο διττός προαναφερθείς στόχος της αποθήκευσης;

1. Μείωση λειτουργικού κόστους: Σύμφωνα με τον Σιφνιώτη (1997) δύο είναι οι κανόνες που επηρεάζουν και συνδιαμορφώνουν το κόστος λειτουργίας της αποθήκης.

A. Ο πρώτος σχετίζεται με την εκμετάλλευση του χώρου της αποθήκης και ορίζει ότι: «Πρέπει πάντα να επιδιώκεται η μέγιστη αξιοποίηση του χώρου», ή απλά «η αξιοποίηση του κάθε κυβικού εκατοστού της». Στα κύρια σημεία που αυξάνουν το κόστος λειτουργίας μίας αποθήκης, συγκαταλέγονται, αφενός το ενοίκιο του χώρου της και αφετέρου η αγορά / εγκατάσταση των κατάλληλων αποθηκευτικών συστημάτων για την πλήρη εκμετάλλευση του ύψους της αποθήκης.

B. Ο δεύτερος κανόνας αφορά την κινητικότητα των φορτίων. Πιο συγκεκριμένα, ορίζει ότι: «Πρέπει να επιδιώκεται η ελαχιστοποίηση των μετακινήσεων». Με απλά λόγια, οι μετακινήσεις κοστίζουν και δεν βοηθούν στην επίτευξη του δεύτερου στόχου που είναι η αύξηση του παρεχόμενου επιπέδου εξυπηρέτησης.

Στα παραπάνω, να προσθέσουμε και την επιλογή της τοποθεσίας της αποθήκης, που ιδανικά θα πρέπει να είναι σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στα σημεία πώλησης (όπου όμως το ενοίκιο και γενικά τα λειτουργικά έξοδα είναι αυξημένα).

2. Αύξηση παρεχόμενου επιπέδου εξυπηρέτησης: Το παρεχόμενο επίπεδο εξυπηρέτησης εξαρτάται από ουκ ολίγους παράγοντες. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε τους εξής: τη συχνότητα των παραδόσεων, τον χρόνο εκτέλεσης μιας παραγγελίας, την συνέπεια στην εκτέλεση παραγγελιών, τα διαθέσιμα αποθέματα και τη συνεχή τροφοδοσία, τη συνολική και όχι τμηματική εκτέλεση παραγγελιών, την ευκολία τοποθέτησης παραγγελίας, την ακρίβεια των τιμολογίων, την ανταπόκριση στις ερωτήσεις / παράπονα, την ποιότητα εξωτερικής συσκευασίας, κλπ.

Κυρίαρχος παράγοντας ωστόσο, αναδεικνύεται ο χρόνος εξυπηρέτησης του καταναλωτή. Ο χρόνος εκτέλεσης της παραγγελίας ή χρόνος ανταπόκρισης είναι ο χρόνος που απαιτείται για την εκτέλεση μιας παραγγελίας και χωρίζεται σε τρεις υποδιαίρεσεις του σύμφωνα με τον Φωλίνα (2014) :

1) τον χρόνο **επεξεργασίας** της παραγγελίας που αρχίζει από τη στιγμή που τοποθετείται μία παραγγελία έως τη στιγμή που γνωρίζουμε ότι υπάρχουν τα προϊόντα που ζητά ο πελάτης στην αποθήκη,

2) τον χρόνο **περισυλλογής** των προϊόντων από την αποθήκη μέχρι την τοποθέτησή τους (φόρτωμα) για την αποστολή τους στον πελάτη, και τέλος,

3) τη **μεταφορά** τους που ολοκληρώνεται με την παραλαβή των προϊόντων από τον πελάτη.

Από τους τρεις αυτούς «υπο-χρόνους», η Αποθήκη, ασχολείται περισσότερο με τον δεύτερο που αφορά στην φάση της περισυλλογής.

3.2 Διαδικασίες περισυλλογής (picking)

Όλο και περισσότερες είναι εκείνες οι εταιρείες οι οποίες προσπαθούν να μειώσουν το κόστος λειτουργίας τους και να βελτιώσουν την παραγωγικότητά τους μέσα από την ορθολογική διαχείριση των αποθηκών τους και των κέντρων διανομής των προϊόντων τους. Η λειτουργία της περισυλλογής των προϊόντων (order – picking),

ορίζεται ως η διαδικασία της ανάκτησης προϊόντων που προέρχονται από τις αποθήκες προς συγκεκριμένους πελάτες. Αποτελεί μία λειτουργία εντατικής ανθρώπινης εργασίας όσον αφορά αποθήκες οι οποίες λειτουργούν βάσει παραδοσιακών χειροκίνητων συστημάτων, και μια πολύ εντατική λειτουργία κεφαλαίου σε αποθήκες με αυτοματοποιημένα συστήματα (Goetschalckx και Ashayeri 1989, Drury 1988, Tompkins et al. 2003). Για τους λόγους αυτούς, οι εταιρίες αποθήκευσης λαμβάνουν υπόψη τους την διαδικασία της περισυλλογής ως μία λειτουργία η οποία είναι υψηλής προτεραιότητας όσον αφορά τη βελτίωση της παραγωγικότητας τους.

Οι πρόσφατες τάσεις τόσο στον τομέα της μεταποίησης όσο και της διανομής έχουν καταστήσει την διαδικασία της περισυλλογής αρκετά σημαντική και πολύπλοκη υπόθεση. Στη μεταποίηση, υπάρχει μια τάση των επιχειρήσεων για μικρότερες παρτίδες παραγωγής, μεγάλη διαφοροποίηση σε μεγέθη και ποικιλία σχημάτων των προϊόντων τους, καθώς και για μείωση του χρόνου κυκλοφορίας των προϊόντων. Στην εφοδιαστική της διανομής, προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι πελάτες των εταιριών που δραστηριοποιούνται σε αυτόν τον τομέα, οι εταιρείες τείνουν να αποδέχονται ακόμα και παραγγελίες οι οποίες πραγματοποιούνται πολύ αργά, ενώ παράλληλα επιτυγχάνουν να παρέχουν ταχεία και έγκαιρη παράδοση των εμπορευμάτων σε σφιχτά χρονικά περιθώρια (έτσι ο διαθέσιμος χρόνος για την περισυλλογή των παραγγελιών είναι πολύ μικρός). Πολλές μικρές αποθήκες αντικαθίστανται από λιγότερες αλλά μεγαλύτερες αποθήκες, έτσι ώστε να επιτευχθούν οικονομίες κλίμακας.

Σε αυτές τις μεγάλες αποθήκες, ο καθημερινός όγκος περισυλλογής είναι μεγάλος και ο διαθέσιμος χρόνος ελάχιστος. Προκειμένου να ανταποκριθούν οι εταιρίες στις ανάγκες των πελατών τους, έχουν υιοθετήσει στρατηγικές μορφοποίησης των προϊόντων τους, όπως δραστηριότητες προστιθέμενης αξίας, συναρμολόγησης των προϊόντων κ.α. που λαμβάνουν χώρα στο κέντρο διανομής και οι οποίες προγραμματίζονται και ενσωματώνονται στη διαδικασία της περισυλλογής (Van Hoek, 2001). Οι αποθήκες συμμετέχουν επίσης στην ανάκτηση των προϊόντων, των υλικών

και της μεταφοράς προϊόντων από τους πελάτες με σκοπό να τα αναδιανείμουν σε άλλους πελάτες, ανακυκλωτές και κατασκευαστές. (De Koster et al., 2002).

Η οργάνωση της διαδικασίας του picking επηρεάζει άμεσα το κέντρο διανομής άρα και την απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας μιας επιχείρησης. Μεταξύ της έναρξης μιας παραγγελίας η οποία ξεκινάει από τον χώρο της αποθήκης και μέχρι την άφιξή της στον προορισμό της, υπάρχει άφθονος χρόνος για να γίνουν λάθη, τόσο με την ακρίβεια και την πληρότητα των αντικειμένων της παραγγελίας, όσο και με χρονικές καθυστερήσεις που μπορεί να συμβούν. Η ανάπτυξη των τεχνολογικών εφαρμογών στην βιομηχανία έχει δημιουργήσει πολλές καινοτόμες λύσεις, καθιστώντας δυνατή την επίτευξη της παραγωγικότητας έως 1.000 μοναδικών κινήσεων picking ανά άτομο και ανά ώρα. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, πολλές έρευνες έχουν ασχοληθεί με τις διαδικασίες συλλογής παραγγελιών. Παρόλα αυτά, υπάρχει ένα χάσμα μεταξύ της πρακτικής και της ακαδημαϊκής έρευνας, δεδομένου ότι δεν έχουν μελετηθεί όλες οι νέες μέθοδοι συλλογής και οι βέλτιστοι δυνατοί συνδυασμοί τους όπως: εκχώρηση αποθήκευσης, ομαδοποίηση παραγγελιών κ.α.

Σύμφωνα με τον Kearney (2004), η αποθήκευση αποτέλεσε περίπου το 20% του κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων το 2003 (άλλες δραστηριότητες που διακρίθηκαν είναι οι υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, η διοίκηση, το κόστος απογραφής, η μεταφορά και η συσκευασία). Οι αποθήκες προφανώς αποτελούν ένα σημαντικό μέρος του συστήματος logistics μιας επιχείρησης. Συνήθως χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση προϊόντων (πρώτες ύλες, εμπορεύματα, τελικά προϊόντα) μεταξύ της διαδικασίας παραγωγής και κατανάλωσης. Ο όρος «αποθήκη» χρησιμοποιείται όταν η κύρια λειτουργία που εκτελείται είναι η αποθήκευση. Αν επιπλέον διενεργείται και η διαδικασία της διανομής ως κύρια λειτουργία τότε χρησιμοποιείται συνήθως ο όρος «κέντρο διανομής», ενώ ο όρος «μεταφόρτωση» χρησιμοποιείται συχνά μόνο αν η αποθήκευση αποτελεί διαδικασία μείζονος σημασίας.

Το picking αποτελεί μία διεργασία εντάσεως εργασίας και είναι η πιο δαπανηρή δραστηριότητα μιας αποθήκης, αφού απορροφά το 55% των συνολικών λειτουργικών εξόδων της λειτουργίας μιας αποθήκης (Bartholdi & Hackman, 2011). Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο πολλοί ερευνητές έχουν καταστήσει αυτή την δραστηριότητα ως ένα έφορο έδαφος προκειμένου να υπάρχει δυνητικό πεδίο για την βελτίωση της παραγωγικότητας της αποθήκης μιας επιχείρησης και μείωσης του κόστους της. Η διαδικασία της περισυλλογής μπορεί να επιτελεστεί είτε μέσω της ανθρώπινης εργασίας είτε με την υποστήριξη της τεχνολογίας, με την πλειοψηφία των αποθηκών να προτιμούν την συμβολή της ανθρώπινης εργασίας για την ολοκλήρωση των λειτουργιών αυτών.

Οι Rouwenhorst et al. (2000) ταξινομούν τις αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν για το σχεδιασμό και τον έλεγχο της συλλογής των παραγγελιών και τις τακτικές που πρέπει να ακολουθηθούν σε επιχειρησιακό επίπεδο. Αυτές οι αποφάσεις περιλαμβάνουν:

- Διαμόρφωση και παραμετροποίηση του συστήματος αποθήκευσης
- Εκχώρηση προϊόντων σε τοποθεσίες αποθήκευσης
- Εκχώρηση παραγγελιών και ομαδοποίηση τους σε ζώνες παρτίδων
- Δρομολόγηση της περισυλλογής (routing)
- Ταξινόμηση των συλλεχθείσων μονάδων ανά παραγγελία, και ομαδοποίηση όλων των παραγγελιών

Οι αποφάσεις που λαμβάνονται σε επιχειρησιακό επίπεδο είναι έντονα αλληλοσχετιζόμενες. Σήμερα, οι επιχειρήσεις που επιθυμούν να μειώσουν το κόστος και να βελτιώσουν την παραγωγικότητα μέσα στις αποθήκες τους, προχωράνε σε εφαρμογή των παραπάνω αποφάσεων.

3.3 Διαδικασίες αποθήκευσης

Σύμφωνα με τους χώρους που έχει μια αποθήκη, μπορούμε να ξεχωρίσουμε τις διαδικασίες που συμβαίνουν στο εσωτερικό της. Αυτές μπορούν να ομαδοποιηθούν σε πέντε ομάδες εργασιών (Φωλίνας και Παπαδοπούλου, 2013) :

1. Είσοδος αγαθών.
2. Κύρια αποθήκευση.
3. Εκτέλεση παραγγελιών.
4. Έξοδος αγαθών.
5. Λοιπές εργασίες.

Η διαδικασία αποθήκευσης ξεκινά με την παραλαβή και περιλαμβάνει την εκφόρτωση των προϊόντων από το μέσο μεταφοράς, μέσω των αποβάθρων, στην περιοχή παραλαβών (τα προϊόντα λαμβάνονται είτε από τους προμηθευτές ή από τους πελάτες ως επιστρεφόμενα), την επακόλουθη ενημέρωση του επιπέδου αποθεμάτων, και τον απαραίτητο έλεγχο που θα αποδείξει αν υπάρχει τυχόν ασυμφωνία σε θέματα ποιότητας ή και ποσότητας. Αν από τον έλεγχο προκύψει πως υπάρχει ασυμφωνία, τα προϊόντα ή επιστρέφονται ή μετακινούνται στον ειδικό χώρο των μη συμμορφούμενων. Στη συνέχεια, τα εμπορεύματα περνούν στην περιοχή αποθήκευσης μέσω του κυρίου διαδρόμου. Η διαδικασία στο στάδιο αυτό, μπορεί να περιλαμβάνει την απο-παλετοποίηση και την αποθήκευση σε ελαφριά ράφια ως υπο-μοναδιαίο φορτίο (για παράδειγμα χαρτοκιβώτια) ή τεμάχιο.

Ίσως η πιο βασική διαδικασία που συντελείται εντός της αποθήκης, να είναι η περισυλλογή των παραγγελιών. Η περισυλλογή περιλαμβάνει την επιλογή, συλλογή και μετακίνηση των προϊόντων (σε παλέτες, χαρτοκιβώτια, τεμάχια) μίας ή περισσότερων παραγγελιών στην περιοχή συλλογής παραγγελιών ενώ ο διαχωρισμός ή η συγκέντρωση των παραγγελιών σε μεμονωμένες (δηλαδή ανά πελάτη) παραγγελίες

είναι μία υποχρεωτική εργασία στην περίπτωση συγκεντρωτικής περισυλλογής, όπου οι παραγγελίες ομαδοποιούνται ανά προϊόν και η περισυλλογή γίνεται για κάθε προϊόν ξεχωριστά.

Αφού ολοκληρωθεί και η περισυλλογή, περνάμε στο στάδιο της συσκευασίας των παραγγελιών. Αυτές τοποθετούνται στο κατάλληλο μοναδιαίο φορτίο (πχ σε παλέτα) και αποστέλλονται στον πελάτη. Η όλη διαδικασία, λαμβάνει χώρα στην περιοχή συσκευασίας και αποστολών ενώ στην περίπτωση του cross-docking, τα προϊόντα μετακινούνται απευθείας στην περιοχή περισυλλογής.

Σε ένα αρκετά διαφορετικό περιβάλλον, στο χώρο της διοίκησης, ο υπεύθυνος logistics φροντίζει για τη σωστή εκτέλεση των ανωτέρω εργασιών, την αποτελεσματική χρήση και αξιοποίηση του διαθέσιμου ανθρώπινου δυναμικού, των μηχανημάτων, του λοιπού εξοπλισμού, του διαθέσιμου χώρου και της αποτελεσματικής διαχείρισης του όγκου των προϊόντων που παραλαμβάνονται, αποθηκεύονται και αποστέλλονται. Όπως ήδη αναφέραμε, μια από τις αρχικές και πιο βασικές αποφάσεις που έχει να λάβει ο υπεύθυνος logistics είναι αν η αποθήκη θα είναι ιδιόκτητη ή αν θα νοικιάσει αποθηκευτικούς χώρους άλλης επιχείρησης. Σήμερα, η ενοικίαση χώρων από άλλη επιχείρηση, ως ανάθεση υπεργολαβίας σε τρίτους (outsourcing), αποτελεί συχνό φαινόμενο.

Όπως είναι φυσικό, το να διαθέτει η επιχείρηση ιδιόκτητο χώρο αποθήκευσης, είναι σημαντικό καθώς έτσι ασκεί καλύτερο έλεγχο. Ακόμη, είναι σημαντικό σε περιπτώσεις όπου η επιχείρηση διατηρεί ή/και εμπορεύεται προϊόντα που απαιτούν ειδικές συνθήκες και όρους αποθήκευσης για τους οποίους η ίδια διαθέτει την απαραίτητη τεχνογνωσία. Η προοπτική της ενοικίασης χώρου από την άλλη, που αφορά στη χρήση δημοσίων αποθηκών ή στην παροχή υπηρεσιών αποθήκευσης από τρίτες εξειδικευμένες εταιρείες (Third Party Logistics Providers ή απλά 3PL's) δεν απαιτεί πάγιες επενδύσεις και μεταβάλλει τα σταθερά κόστη της επιχείρησης σε μεταβλητά.

Σε αυτό το σχήμα, οι επιχειρήσεις πληρώνουν το αντίτιμο για τη χρήση των εγκαταστάσεων, τον εξοπλισμό και το προσωπικό των επιχειρήσεων 3PL's. Το να πληρώνει μια επιχείρηση για ένα κόστος ακριβώς για την περίοδο που το χρησιμοποιεί και έτσι να αποφεύγει τον «νεκρό χρόνο» που κοστίζει, την διευκολύνει να κρατά το κόστος χαμηλό. Εάν δεν επέλεγε την εκδοχή αυτή, τότε θα έπρεπε να πληρώνει ένα πάγιο ποσό σε τακτά χρονικά διαστήματα, ανεξάρτητα από τη χρήση του χώρου που έκανε. Το προτέρημα αυτό, καθιστά την ανάθεση αποθήκευσης σε τρίτους μία ελκυστική επιλογή, ειδικά αν αναλογιστούμε την περίοδο οικονομικής κρίσης κατά την οποία η ζήτηση είναι χαμηλή.

Ειδικότερα για την περίπτωση που αναφέραμε και νωρίτερα, σχετικά με τις επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν την αποθήκευση εποχικά, η λύση αυτή είναι ιδανική. Αποφεύγονται έτσι οι πάγιες επενδύσεις σε εξοπλισμό και μηχανήματα και επιτυγχάνεται χαμηλότερο κόστος λειτουργίας για επιχειρήσεις που επιθυμούν να κάνουν βραχυχρόνια χρήση μιας αποθήκης.

Τέλος, υπάρχει και ο παράγοντας της ευελιξίας, σύμφωνα με τον οποίον όταν νοικιάζεις βραχυχρόνια μία αποθήκη για να εξυπηρετήσεις τις ανάγκες της επιχείρησής σου και αλλάξουν οι συνθήκες της αγοράς και χρειαστεί να μετακινηθείς προς άλλη δημόσια αποθήκη, η μετακίνηση γίνεται εύκολη και οικονομικά συμφέρουσα (Φωλίνας Δ. , 2014) .

Στην ελληνική πραγματικότητα, βρίσκουμε σήμερα έναν μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών 3PL. Ο κλάδος αυτός διακρίνεται από έντονο ανταγωνισμό, κάτι που οδηγεί στην διαρκή βελτίωση των παροχών που προσφέρονται και στην παροχή ακόμη πιο ολοκληρωμένων υπηρεσιών (ICAP, 2011).

3.4 Τεχνολογίες αποθηκών

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται ώστε να διευκολυνθεί η λειτουργία της αποθήκης είναι δύο: η τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα (Barcode) και το

επιχειρησιακό πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης αποθηκών (Warehouse Management System – εν συντομία WMS). Και οι δύο αυτές τεχνολογίες έχουν επιφέρει δραστικές αλλαγές στη λειτουργία της αποθήκης και έχουν ενισχύσει την παραγωγικότητα, κάνοντας περισσότερα πράγματα με την κατανάλωση λιγότερων πόρων. Παράλληλα, οι τεχνολογίες αυτές αυξάνουν την αποδοτικότητα, εκτελώντας τις εργασίες σε λιγότερο χρόνο και με μικρότερο κόστος ενώ αυξάνουν και την έννοια της αποτελεσματικότητας, όπου εδώ ορίζεται ως η εκτέλεση εργασιών, αξιόπιστα και χωρίς λάθη, υποστηρίζοντας τις υπόλοιπες εργασίες της επιχείρησης.

Ο γραμμωτός κώδικας (Barcode) αποτελεί μία από τις πολλές εφαρμογές που ανήκουν στην κατηγορία των τεχνολογιών που ονομάζονται τεχνολογίες αυτόματης αναγνώρισης στοιχείων και κτήσης δεδομένων (Automatic Identification and Data Capture), και επιτρέπουν τη γρήγορη και εύκολη λήψη και αποθήκευση της πληροφορίας τη στιγμή που αυτή δημιουργείται. Σε αυτές τις τεχνολογίες, ανήκουν και άλλες γνωστές τεχνολογίες όπως: η μαγνητική λωρίδα (Magnetic Stripe), η αναγνώριση ασύρματης συχνότητας (Radio Frequency Identification - RFID), η αναγνώριση φωνής και εικόνας (Voice and Vision Identification), τα βιομετρικά συστήματα αναγνώρισης (Biometrics), οι έξυπνες κάρτες (smart cards) κλπ.

Ιστορικά, ο γραμμωτός κώδικας δημιουργήθηκε για πρώτη φορά στις Ηνωμένες Πολιτείες, στα τέλη της δεκαετίας του 1960, με στόχο του κυρίως την βιομηχανική χρήση, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες της διακίνησης υλικών στις μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες. Οι επόμενες δύο δεκαετίες έφεραν το barcode στον χώρο του λιανικού εμπορίου, όπου σημείωσε μεγάλη εφαρμογή καλύπτοντας ανάγκες των σούπερ μάρκετ για γρηγορότερη διακίνηση και τιμολόγηση των αγαθών από τα ταμεία. Στην χώρα μας, η τεχνολογία πρωτο-εμφανίστηκε στις αρχές του 1990 και εδώ, στα σούπερ μάρκετ ενώ έως το 2005 η χρήση του απλώθηκε σε όλα τα εμπορικά καταστήματα και όπως ήταν αναμενόμενο, βρήκε μεγάλη εφαρμογή στις αποθήκες. Σήμερα, τα barcodes βρίσκονται παντού έχοντας αντικαταστήσει προγενέστερες

μορφές τυποποίησης, εξαλείφοντας τη χειρόγραφη εισαγωγή ή πληκτρολόγηση της πληροφορίας σε κάποιο σύστημα, απλοποιώντας τις διαδικασίες που ίσχυαν έως τότε.



Εικόνα 5 : Υπόδειγμα του γραμμωτού κώδικα (Barcode)

Ο κορμός της ιδέας του barcode, βασίζεται σε δυο κύριες ιδέες σύμφωνα με τον Φωλίνα (2014) :

1. Η μία ιδέα είναι η τοποθέτηση μιας σειράς πληροφοριών σε ένα προϊόν με τρόπο πού ειδικά μηχανήματα μπορούν να τη διαβάσουν αυτόματα και να τη μεταβιβάσουν σε ένα επιχειρησιακό πληροφοριακό σύστημα, ώστε αφενός το προϊόν να είναι αναγνωρίσιμο και αφετέρου να καταγραφούν όλες οι κινήσεις που σχετίζονται με το προϊόν αυτό. Κατά τη διαδικασία αυτήν, οι πληροφορίες μεταφέρονται από ειδικά μηχανήματα ανάγνωσης (scanners, ανιχνευτές κ.λπ.) σε έναν υπολογιστή και ένα πληροφοριακό σύστημα, είτε ενσύρματα είτε ασύρματα.
2. Ο δεύτερος τρόπος που αποτελεί και τον επικρατέστερο, είναι να υποστηρίζεται από ασύρματα δίκτυα τοπικής εμβέλειας (Wireless Local Area Networks - WLAN) μέσα στα οποία μπορεί να γίνει, χωρίς καλώδια, μετάδοση δεδομένων από ένα φορητό τερματικό σε έναν υπολογιστή. Οι πληροφορίες που συλλέγονται χρησιμοποιούνται για να λαμβάνονται σωστές αποφάσεις, με τα βασικά πλεονεκτήματα της εφαρμογής της τεχνολογίας του γραμμωτού κώδικα σε μία αποθήκη, να είναι ιδιαίτερα σημαντικά γιατί:

- i. Μέσω γρηγορότερων ταχυτήτων εισαγωγής, εξαγωγής και άλλων κινήσεων των προϊόντων που εκτελούνται σε μία αποθήκη, επιτυγχάνεται μείωση του χρόνου συλλογής πληροφοριών.
- ii. Με τη μέθοδο αυτή, επιτυγχάνεται ακριβής πληροφόρηση, εξαλείφοντας λάθη ή παραλείψεις που οφείλονταν παλαιότερα στον ανθρώπινο παράγοντα που μεσολαβούσε.³
- iii. Η αποθήκη ξέρει τώρα ακριβώς πόσα και ποια προϊόντα διαθέτει σε απόθεμα καθώς και τη θέση τους ανά πάσα στιγμή.
- iv. Εάν απαιτηθεί, η όποια πληροφορία, μεταβιβάζεται άμεσα σε πραγματικό χρόνο.

Συμπερασματικά, τα παραπάνω οδηγούν σε μια κατάσταση χρηστής διαχείρισης και επακόλουθης αύξησης των εσόδων που προκύπτει ως αποτέλεσμα της καλής οργάνωσης και λειτουργίας της αποθήκης. Τέλος, επιτυγχάνεται μία ποιοτικότερη και ταχύτερη εξυπηρέτηση πελατών, αυξάνοντας συνολικά την παραγωγικότητα.

3.5 RFID Radio Frequency Identification

Πολλές νέες εφαρμογές των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών έχουν σημαντικές προοπτικές, και επιφέρουν μείζονες οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες. Παράλληλα διαδραματίζουν θεμελιώδη ρόλο στη συνάρθρωση και τη σύγκλιση διαφορετικών τεχνολογιών. Μεταξύ αυτών των νέων τεχνολογιών συγκαταλέγονται τα ευρέως διαδεδομένα δίκτυα, που επιτρέπουν την παρακολούθηση ατόμων και αντικειμένων και παρέχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης, καταγραφής, αποθήκευσης και επεξεργασίας των πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο. Το κόστος

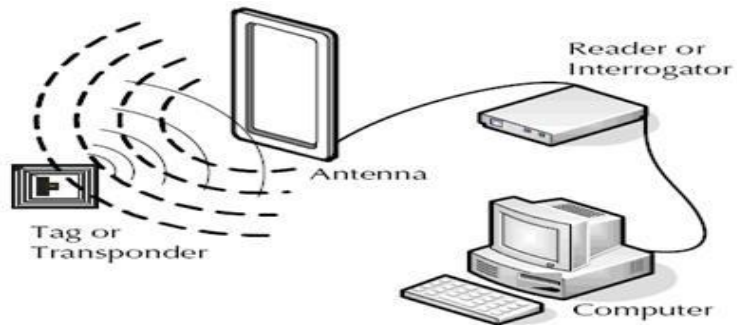
³ Έχει μετρηθεί ότι στη χειρόγραφη διαδικασία σε κάθε 300 ηλεκτρολογημένους χαρακτήρες γίνεται κατά μέσο όρο 1 λάθος. Με τη χρήση του barcode για κάθε 7.500.000 αναγνώσεις συμβαίνει 1 λάθος.

ορισμένων εφαρμογών, όπως η ραδιοσυχνική αναγνώριση (Radio Frequency Identification) και άλλες τεχνολογίες αισθητήρων, μειώνεται συνεχώς, οι επενδύσεις αυξάνονται και οι εφαρμογές εμπορευματοποιούνται.

Οι υπηρεσίες εντοπισμού θέσης χρησιμοποιούν μια ποικιλία τεχνολογιών εντοπισμού για την παρακολούθηση της θέσης αντικειμένων και χρηστών. Οι πιο κοινές εφαρμογές των τεχνολογιών αυτών απαντούν στη ναυσιπλοΐα και την παρακολούθηση περιουσιακών στοιχείων.

Η παρακολούθηση των προϊόντων μέσα στις εφοδιαστικές αλυσίδες είναι σχεδόν αδύνατη. Η τεχνολογία προσδιορισμού ραδιοσυχνότητας (RFID) βοηθά τις επιχειρήσεις να προσδιορίσουν και να ακολουθήσουν τα προϊόντα τους σε όλες τις φάσεις της κατασκευής τους αλλά και κατά την διάρκεια της μεταφοράς τους έως και στον τελικό καταναλωτή.

Η RFID αποτελεί την πλέον σύγχρονη τεχνολογία ηλεκτρονικής ταυτοποίησης όσον αφορά την εφαρμογή της. Στηρίζεται στη χρήση ραδιοκυμάτων και επιτρέπει την αυτόματη αναγνώριση ανθρώπων ή, κατά κύριο λόγο, αντικειμένων (προϊόντων) τα οποία φέρουν RFID tags (ετικέτες που ενσωματώνουν μικροεπεξεργαστή και κεραία) και μπορούν να ανιχνευθούν αυτόματα από σταθερούς ή φορητούς αναγνώστες (readers RFID), χωρίς να είναι απαραίτητη η σάρωση του κάθε μεμονωμένου αντικειμένου ξεχωριστά. Η κεραία επιτρέπει στο μικροεπεξεργαστή να μεταφέρει τις πληροφορίες αναγνώρισης στον αναγνώστη, ο οποίος με τη σειρά του μετατρέπει τα ραδιοκύματα που «αντανακλώνται» από την ετικέτα RFID σε ψηφιακές πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν στη συνέχεια να «περάσουν» σε υπολογιστές για περαιτέρω χρήση.



Εικόνα 6 : Ενεργό σύστημα RFID

Όπως αναφέραμε παραπάνω, τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας RFID έναντι αυτής των barcodes είναι αρκετά. Στα παραπάνω θα πρέπει να προσθέσουμε ότι:

α) Μια ετικέτα RFID μπορεί να μεταφέρει αρκετά πιο χρήσιμες πληροφορίες από ένα barcode, όπως για παράδειγμα την ημερομηνία λήξεως, στοιχείο ιδιαίτερα χρήσιμο για πολλά ευπαθή προϊόντα όπως π.χ. το γάλα.

β) Τα barcodes είναι μια «line-of-sight» τεχνολογία, κάτι που σημαίνει ότι ο scanner θα πρέπει να «βλέπει» το γραμμωτό κώδικα για να τον διαβάσει. Αντίθετα, οι ετικέτες RFID δεν απαιτούν από τον αναγνώστη κάτι τέτοιο και μπορούν να διαβαστούν όσο βρίσκονται μέσα στην ακτίνα ανάγνωσής του.

Παρόλα αυτά, και για το άμεσο τουλάχιστον μέλλον, δεν διαφαίνεται αντικατάσταση των barcodes, τα οποία είναι σαφώς φθηνότερα από τις ετικέτες RFID, αλλά και αποτελεσματικά σε συγκεκριμένους τομείς. Έτσι, το πιο πιθανό είναι τα barcodes και το RFID να συνυπάρχουν για αρκετά χρόνια.

Όπως προείπαμε, οι ετικέτες RFID αποθηκεύουν πληροφορίες σχετικές με τα αντικείμενα που τις φέρουν. Έτσι, στην πράξη, μπορούν να βρουν εφαρμογή σε πληθώρα τομέων όπου η αναγνώριση αντικειμένων είναι απαραίτητη. Για παράδειγμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη συσκευασία των προϊόντων, σε βιβλιοθήκες, σε πιστωτικές κάρτες, ή ακόμα και σε ένα σήμα ή έγγραφο ταυτοποίησης όπως η ταυτότητα, το διαβατήριό, ή το δίπλωμα οδήγησης. Ασφαλώς, μία από τις πλέον

συνήθεις εφαρμογές τους είναι ο χώρος της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπου μπορούν να αναγνωρίζουν προϊόντα είτε κατά τη διάρκεια της μεταφοράς τους, είτε εντός βιομηχανικών μονάδων, είτε αυτά βρίσκονται σε παλέτες, αποθήκες ή στα ράφια των καταστημάτων (Φωλίνας Δ. , 2014). Στο εξωτερικό η χρήση τους έχει ήδη επεκταθεί σε πάρα πολλούς τομείς.

Τα βασικότερα ποιοτικά αλλά και ποσοτικά χαρακτηριστικά που εντοπίστηκαν μετά την εφαρμογή αυτής της νέας τεχνολογίας στις 2 παραπάνω περιπτώσεις είναι τα εξής:

- Κατά την σειριακή κωδικοποίηση παρατηρήθηκε μείωση στον χρόνο που απαιτείται για την κωδικοποίηση και τελική προετοιμασία ανά παλέτα από 90 δευτερόλεπτα σε 11 δευτερόλεπτα ανά παλέτα προϊόντων
- Κατά την κωδικοποίηση ανά παλέτα προϊόντων, συμπερασματικά αναφέρεται ότι υπήρξε βελτίωση της μεταφορικής διαδικασίας από το σημείο κατασκευής στο σημείο διανομής.

Μερικά άλλα από τα οφέλη που μπορούν να αποκομίσουν οι επιχειρήσεις με τη χρήση της τεχνολογίας RFID είναι :

- ⇒ Μείωση κόστους
- ⇒ Αύξηση παραγωγικότητας
- ⇒ Μείωση σε λάθη, κλοπές και πλαστογραφίες
- ⇒ Ενημέρωση του προσωπικού σε πραγματικό χρόνο
- ⇒ Αύξηση της αποδοτικότητας και ποιότητας των υπηρεσιών
- ⇒ Ακρίβεια και αποδοτικότητα στις παραλαβές
- ⇒ Διαφάνεια στη διαχείριση

- ⇒ Μείωση των αποθεμάτων
- ⇒ Αποδοτικότητα και ακρίβεια στην αποστολή
- ⇒ Βοήθεια στην ανάκληση προϊόντων
- ⇒ Μείωση των προϊόντων που δεν διακινούνται
- ⇒ Μείωση των περιπτώσεων έλλειψης αποθέματος (out-of-stock).

3.6 ERP διαχείρισης αποθηκών

Το Σύστημα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (Enterprise Resource Planning, ERP) είναι ένα πληροφοριακό σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης βασικών επιχειρηματικών διαδικασιών, συχνά σε πραγματικό χρόνο και με τη μεσολάβηση λογισμικού και τεχνολογίας. Αυτό το πληροφοριακό συστήματα έχει ως στόχο την αυτοματοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών που σχετίζονται με τα οικονομικά, τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, την παραγωγή, τη διαχείριση υλικών και αποθεμάτων, τη διαχείριση των ανθρώπινων πόρων, το μάρκετινγκ και τις πωλήσεις καθώς και τη διαχείριση των πελατειακών σχέσεων.

Το Σύστημα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων αποτελεί μια κατηγορία λογισμικού διαχείρισης επιχειρήσεων που ένας οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιήσει για τη συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση και ερμηνεία δεδομένων για αυτές τις επιχειρησιακές διαδικασίες.

Ένα τμήμα αυτών των πληροφοριακών συστημάτων αποτελεί το Σύστημα Διαχείρισης Αποθηκών (Warehouse Management System, WMS) το οποίο σχετίζεται με δύο κύριες λειτουργίες του συστήματος logistics μίας επιχείρησης, την διαχείριση των αποθεμάτων αλλά και των αποθηκών.

Ένα τέτοιο εξειδικευμένο σύστημα που αφορά στις αποθήκες, εμπλέκεται σε όλες τις εργασίες που εκτελούνται σε μία αποθήκη ή σε ένα κέντρο διανομής. Ειδικότερα, εμπλέκεται σε λειτουργίες της αποθήκης που σχετίζονται με την εισαγωγή των προϊόντων στην αποθήκη, την κατάλληλη απόθεσή τους, τη διαχείριση των αποθεμάτων, την περισυλλογή των προϊόντων, τις διαδικασίες συσκευασίας, τη δρομολόγηση των προϊόντων μίας παραγγελίας και τη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού της αποθήκης ή του κέντρου διανομής. Συνηθίζεται, τα συστήματα διαχείρισης αποθηκών να συνδέονται με εργαλεία αυτόματης εισαγωγής δεδομένων γραμμωτού κώδικα (barcode) και με τεχνολογίες ραδιοσυχνότητας (Radio Frequency Technology, RFID).

Οι κύριοι στόχοι των Συστημάτων Διαχείρισης Αποθηκών είναι (Crandall et al., 2011) :

- Η ελαχιστοποίηση των λαθών που συμβαίνουν κατά την εκπλήρωση της παραγγελίας
- Η αύξηση της παραγωγικότητας του προσωπικού
- Η αύξηση του χώρου αποθήκευσης
- Η μείωση του κόστους της αποθήκης
- Η μείωση των αποθεμάτων.

Ένα τυπικό Σύστημα Διαχείρισης Αποθήκης διαχειρίζεται ακριβείς και έγκυρες πληροφορίες που προσφέρουν τα δεδομένα στην επιχείρηση, έτσι ώστε αυτή να ελαχιστοποιήσει τα αποθέματα, να βελτιώσει τον προγραμματισμό των οχημάτων μεταφοράς και συνολικά, να αυξήσει τα επίπεδα εξυπηρέτησης των πελατών της μειώνοντας παράλληλα το κόστος της. Το σύστημα προσφέρει καλύτερη απόδοση όσον αφορά στον εξοπλισμό διαχείρισης υλικών και άριστη διαχείριση της διαθεσιμότητας του αποθηκευτικού χώρου.

Τα Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών χρησιμοποιούνται για συγκεκριμένες εργασίες της αποθήκης εκ των οποίων κάποιες συντελούνται σε καθημερινή βάση. Οι κυριότερες από αυτές τις εργασίες είναι συνοπτικά οι εξής :

- α) Η διαχείριση των παραλαβών
- β) Η διαχείριση των αποθέσεων
- γ) Η επίβλεψη και διαχείριση πολλαπλών μοναδιαίων φορτίων
- δ) Η διεκπεραίωση των παραγγελιών
- ε) Η διαχείριση ανεφοδιασμού των προϊόντων με βάση την τρέχουσα ζήτηση
- στ) Ο προγραμματισμός των εργασιών που συντελούνται στην αποθήκη και γενικότερα η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού
- ζ) Η έκδοση αναφορών απόδοσης με σκοπό την ανάλυση και την εξέταση των παραπάνω εργασιών

Παρά το υψηλό κόστος εφαρμογής των συστημάτων αυτών, με την εφαρμογή τους πηγάζουν και οφέλη όχι μόνο για την αποθήκη αλλά και για άλλους τομείς της επιχείρησης. Το κυριότερο από αυτά τα οφέλη δεν θα μπορούσε να είναι άλλο από την μείωση του κόστους που έχει η επιχείρηση σε αυτούς τους τομείς. Αναλυτικότερα παρατηρείται κέρδος το οποίο προκύπτει από την μείωση των αποθεμάτων, επίσης μείωση προκύπτει στα κόστη μεταφοράς των προϊόντων στους πελάτες αφού επιμερίζονται τα λάθη κατά την παραγγελία. Επιπλέον κέρδος υπάρχει από την μείωση των εξόδων μεταφοράς των προϊόντων εντός του χώρου της αποθήκης, κέρδος το οποίο προκύπτει από την καλύτερη οργάνωση της τελευταίας όπως κέρδος προκύπτει και από την μείωση γενικών λειτουργικών εξόδων.

Γίνεται αντιληπτό πως το υψηλό κόστος που έχει η επιχείρηση για την εφαρμογή αυτών των συστημάτων, το οποίο μπορεί να φτάσει μέχρι και τις 200.000 \$

τον χρόνο για ορισμένες επιχειρήσεις, μπορεί να αποσβεστεί όχι μόνο από τη μείωση του κόστους της επιχείρησης αλλά και γενικότερα από τα πολλαπλά οφέλη που προκύπτουν μέσω της χρησιμοποίησης αυτών των συστημάτων.

Στα πλεονεκτήματα λοιπόν, που απορρέουν από την εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Αποθήκης, περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων (Φωλίνας Δ. , 2014) :

1. Δυνατότητα διαχείρισης πολλαπλών αποθηκών από ένα Σύστημα Διαχείρισης Αποθήκης.
2. Μείωση ελλείψεων των αποθεμάτων παρέχοντας πλήρη εποπτεία αποθεμάτων, συνεχή έλεγχο της διαθέσιμης ποσότητας και άμεση ενημέρωση για ελλείψεις κάτω από τα επιτρεπτά όρια.
3. Μικρότεροι κύκλοι παράδοσης ενός προϊόντος (συσκευασία, αποστολή, παράδοση και επιστροφή).
4. Μείωση του κόστους εργασίας και σημαντική εξοικονόμηση πόρων.
5. Αύξηση του επιπέδου εξυπηρέτησης και ακρίβεια στις αντίστοιχες παραδόσεις των προϊόντων.
6. Περιορισμός των ανθρώπινων σφαλμάτων
7. Ενημέρωση, μέσω αναφορών, των διοικούντων για θέματα των αποθηκών
8. Βελτιστοποίηση της χρήσης προσωπικού και εξοπλισμού που οδηγούν στην αύξηση της παραγωγικότητας με το ελάχιστο κόστος.
9. Μείωση των αναγκών σε αποθηκευτικό χώρο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ DHL

Η εταιρία DHL αρχικά ιδρύθηκε το 1969 για να παραδίδει έγγραφα μεταξύ του Σαν Φρανσίσκο και της Χονολουλού. Έπειτα η εταιρεία επέκτεινε τις υπηρεσίες της σε όλο τον κόσμο από τα τέλη της δεκαετίας του 1970. Η εταιρεία ενδιαφερόταν κυρίως για δραστηριοποίηση σε υπεράκτιες και διηπειρωτικές παραδόσεις, αλλά η επιτυχία της FedEx δημιούργησε την επιθυμία για την δική της ανάπτυξη στην ενδοχώρα των ΗΠΑ, με χρονιά εκκίνησης το 1983. Η DHL επεκτάθηκε επιθετικά σε χώρες που δεν θα μπορούσαν να εξυπηρετηθούν από οποιαδήποτε άλλη υπηρεσία μεταφορών, συμπεριλαμβανομένων και της Σοβιετικής Ένωσης, διάφορων χωρών του ανατολικού μπλοκ, του Ιράκ, του Ιράν, της Κίνας, του Βιετνάμ και της Βόρειας Κορέας.

Το 1998, η Deutsche Post άρχισε να αποκτά μετοχές της DHL όπου είχε τελικά την πλειοψηφική συμμετοχή το 2001, και ολοκλήρωσε την εξαγορά της το 2002. Η Deutsche Post στη συνέχεια απορρόφησε αποτελεσματικά την DHL στο κομμάτι της Express, ενώ πραγματοποιήθηκε η επέκταση της χρήσης του εμπορικού σήματος της DHL σε άλλα επιχειρησιακά τμήματα (business units) της Deutsche Post, επιχειρηματικών μονάδων και θυγατρικών. Σήμερα, η DHL Express μοιράζεται γνωστό εμπορικό της σήμα με άλλες επιχειρηματικές μονάδες της Deutsche Post, όπως η DHL Global Forwarding και η DHL Supply Chain.



Εικόνα 7 : Τα κεντρικά γραφεία της DHL στην Βόννη

Η DHL εκπροσωπείται σε περισσότερες από 220 χώρες και εδάφη παγκοσμίως και είναι έτσι η πιο διεθνοποιημένη επιχείρηση του κόσμου. Με τους πάνω από 325.000 συνεργάτες της, δύναται να προσφέρει πολυάριθμες λύσεις logistics. Η DHL είναι μέρος του παγκοσμίως ηγετικού Ομίλου Logistics Deutsche Post DHL Group και αποτελείται από τρεις τομείς επιχειρήσεων: DHL Express, DHL Global Forwarding & Freight και DHL Supply Chain. Η DHL, αποτελώντας μέλος του Ομίλου Γερμανικών Ταχυδρομείων, που είναι ο παγκόσμιος ηγέτης των Logistics, είναι μία από τις εταιρείες, που ηγούνται διεθνώς στον χώρο των express μεταφορών και των logistics, με συγκεκριμένες γνώσεις στην παροχή νέων και πιο εξειδικευμένων λύσεων.

4.1 Οι υπηρεσίες της DHL

Για να ικανοποιήσει και τις πιο ειδικές ανάγκες αποστολών, δίνοντας το καλύτερο επίπεδο υπηρεσιών και γνώσεων, η DHL αποτελείται από πέντε ειδικά τμήματα, το καθένα από τα οποία δουλεύει χωριστά, έχοντας τη δική του κεντρική διοίκηση. Τα κεντρικά γραφεία του Ομίλου, ασχολούνται με την διοίκηση όλων των τμημάτων. Αυτά τα τμήματα είναι:

- DHL Express

Η DHL Express κατέχει μία ευρεία γκάμα υπηρεσιών express μεταφοράς δεμάτων και συσκευασμένων αγαθών μαζί με λύσεις για την αποστολή και παρακολούθησης τους που είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες των πελατών της. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες από τις υπηρεσίες που παρέχει:

- ✓ Αποστολές

- Αποστολές σε συνθήκες ελεγχόμενης θερμοκρασίας
- Πρώτες ύλες, συμπεριλαμβανομένων και πετροχημικών
- Χημικά
- Επικίνδυνα υλικά
- Ηλεκτρονικά εξαρτήματα

- Μέταλλα
- Μηχανολογικά εξαρτήματα
- Φαρμακευτικά προϊόντα σε συνθήκες ελεγχόμενης θερμοκρασίας
- Αγαθά μεγάλης αξίας
- ✓ Υπηρεσίες εξαγωγών
- ✓ Υπηρεσίες εισαγωγών
- ✓ Υπηρεσίες παράδοσης Εσωτερικού
- ✓ Βιομηχανικές λύσεις
- DHL Global Freighting

Η DHL προσφέρει υπηρεσίες συνολικής διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού, ενσωματώνοντας λύσεις υπηρεσιών express logistics, αποθήκευσης και μεταφοράς αποστολών μεγάλου όγκου από μία μόνο εταιρεία. Ως η μεγαλύτερη παγκοσμίως εταιρεία παροχής υπηρεσιών logistics είναι σε θέση να προσφέρει μια εκτεταμένη γκάμα εξατομικευμένων λύσεων βασιζόμενη στις παγκόσμιες και Ελληνικές ανάγκες, προσθέτοντας έτσι υπεραξία στην εφοδιαστική αλυσίδα των πελατών της. Βασικά της πλεονεκτήματα είναι:

- ✓ Διαχείριση μεταφορέων, διαχείριση εξειδικευμένου στόλου ή ένας συνδυασμός των δύο.
- ✓ Στρατηγική δικτύου, σχεδιασμένου και προσαρμοσμένου αποκλειστικά για τις προδιαγραφές και τον όγκο των μεταφορών των πελατών της.
- ✓ Όλοι οι τρόποι μεταφοράς – μέσω του αεροπορικού, θαλάσσιου, οδικού αλλά και σιδηροδρομικού δικτύου.
- ✓ Υπηρεσίες Express.
- ✓ Μείωση του κεφαλαίου κίνησης σας για να κάνετε τα πάγια έξοδα σας μεταβλητά.
- ✓ Υπηρεσίες «πύργου ελέγχου».
- ✓ Διαχείριση επικινδύνων εμπορευμάτων.
- DHL Supply chain

Η DHL Supply Chain έχει ηγετική θέση στην εφοδιαστική αλυσίδα και προσφέρει αποθηκευτικές υπηρεσίες, ελεγχόμενες μεταφορές και παροχές υπεραξίας καθώς επίσης και λύσεις για τη διαχείριση των πληροφοριών και των επικοινωνιών στον Όμιλο.

Επισκόπηση Τομέων της DHL

Κάθε κλάδος έχει τα δικά του ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και απαιτήσεις προς την εφοδιαστική αλυσίδα. Η επιτυχία της εταιρίας βασίζεται στο ότι προσφέρει για κάθε τομέα απλές και εξειδικευμένες λύσεις. Με τις καινοτόμες και τομεακά εξειδικευμένες αυτές λύσεις είναι σε θέση να προσφέρει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Οι Κεντρικοί της Τομείς

Στα πλαίσια της στρατηγικής, το 2015 η διοίκηση της εταιρίας εστίασε ακόμη περισσότερο το ενδιαφέρον της στους επιμέρους κλάδους των πελατών της. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τους τομείς των υπηρεσιών υγείας, της τεχνολογίας, της ενέργειας και του κλάδου της αυτοκινητοβιομηχανίας.

Ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα της DHL

- ⇒ Η DHL έχει το δικό της δίκτυο, διασφαλίζοντας συνεπείς διαδικασίες κάθε στιγμή.
- ⇒ Η DHL μπορεί να υποστηρίξει τις τελωνειακές διαδικασίες, τον έλεγχο του φορτίου, τον έλεγχο ποιότητας και την ταξινόμηση.
- ⇒ Οι διαδικασίες ασφάλειας που εφαρμόζει η DHL διασφαλίζουν ότι το εμπόρευμα έχει το υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας.

Εταιρική ευθύνη

Η Εταιρική Ευθύνη είναι αναπόσπαστο κομμάτι της νέας στρατηγικής του Ομίλου. Σύμφωνα με το σύνθημά της εταιρίας «Living Responsibility Fund» εστιάζει το κέντρο βάρους στους τομείς Προστασίας του Περιβάλλοντος (GoGreen), Διαχείρισης

καταστροφών (GoHelp) και Εκπαίδευσης (GoTeach), και ακόμα υποστηρίζει τον εθελοντισμό (Παγκόσμια Ημέρα Εθελοντισμού DHL).

4.2 Χρηματοοικονομική πορεία του Ομίλου

Ο όμιλος της DHL αποτελεί ηγέτιδα δύναμη στον κλάδο των logistics καθώς παρουσιάζει σημαντικές αυξήσεις των κερδών της ετησίως. Επίσης τα τελευταία έτη, ο όμιλος έχει προχωρήσει σε σημαντικές επενδύσεις οι οποίες δύναται να αυξήσουν ακόμη περισσότερο τα κέρδη του μακροπρόθεσμα. Αυτή τη στιγμή η εταιρεία αποτελεί την μεγαλύτερη και την πιο κερδοφόρα εταιρεία που δραστηριοποιείται στον κλάδο των logistics, παγκοσμίως.

Αναλυτικότερα, το 2015 τα έσοδα του ομίλου ανήλθαν σε € 59,230 δισ. αυξημένα δηλαδή κατά € 2,600 δισ. σε σχέση με το 2014 (€ 56,630 δισ.). Η αύξηση αυτή οφειλόταν κατά κύριο λόγο στις θετικές επιδράσεις στο νόμισμα. Παρά την αύξηση όμως των εσόδων τα καθαρά κέρδη ήταν εμφανώς μειωμένα κατά € 531 εκ. από το 2014 όπου άγγιζαν τα € 2,071 δισ. τότε σε μόλις € 1.540 δισ. το 2015. Τα κέρδη προ φόρων και τόκων όπως είναι λογικό ήταν και εκείνα μειωμένα το 2015 όπου από € 2,965 δισ. το 2014 μειώθηκαν σε € 2,411 δισ.

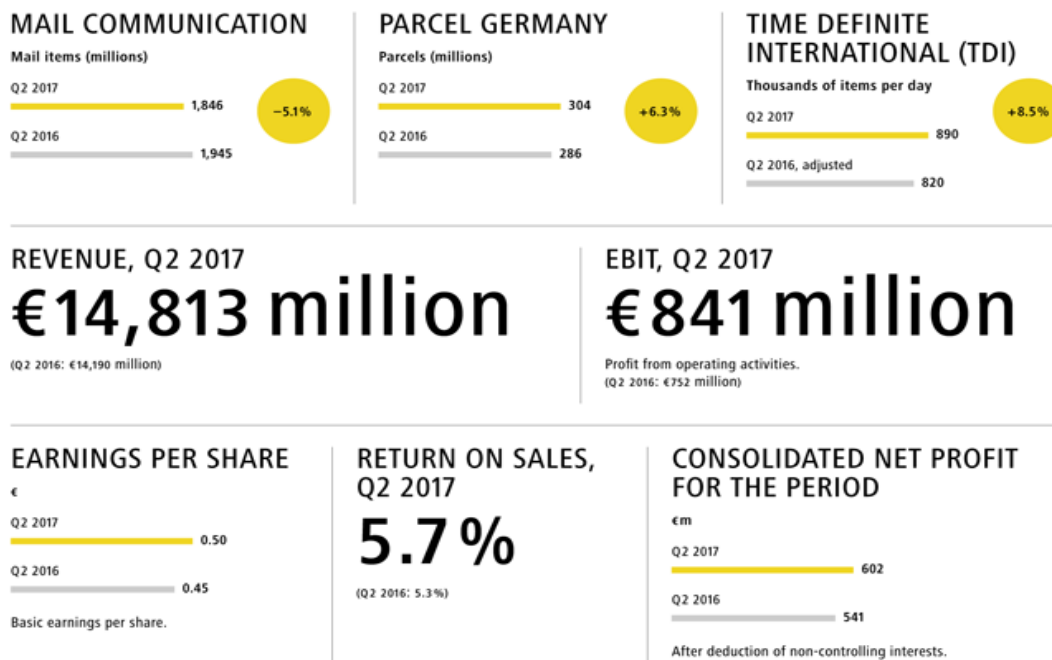
Το 2016 ο όμιλος εμφάνισε και πάλι άνοδο καθώς τα κέρδη προ φόρων και τόκων του ομίλου Deutsche Post DHL για το έτος 2016 ανήλθαν σε € 3,491 δισ. (αύξηση 44,8% σε σχέση με το 2015), με καθαρά κέρδη € 2,639 δισ. έναντι εσόδων € 57,334 δισ. Η απόδοση των ιδίων κεφαλαίων προ φόρων ήταν 27,7%. Η μακροπρόθεσμη πιστοληπτική ικανότητα του Ομίλου, τον Νοέμβριο του 2016, ήταν BBB + σύμφωνα με τον οργανισμό αξιολόγησης πιστοληπτικής ικανότητας Fitch Ratings.

Πίνακας 1: Ενοποιημένη Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης για τα έτη 2014, 2015, 2016

| Deutsche Post DHL Group | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Deutsche Post AG | | | |
| Ενοποιημένη Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης | | | |
| 1 Ιανουαρίου έως 31 Δεκεμβρίου | | | |
| €εκ. | 2014 | 2015 | 2016 |
| Έσοδα | 56.630 | 59.230 | 57.334 |
| Άλλα λειτουργικά έσοδα | 2.016 | 2.394 | 2.156 |
| Σύνολο λειτουργικών εσόδων | 58.646 | 61.624 | 59.490 |
| Κόστος παραγωγής | -32.042 | -33.170 | -30.620 |
| Δαπάνες προσωπικού | -18.189 | -19.640 | -19.592 |
| Ζημία απομείωσης | -1.381 | -1.665 | -1.377 |
| Άλλα λειτουργικά έξοδα | -4.074 | -4.740 | -4.414 |
| Σύνολο λειτουργικών εξόδων | -55.686 | -59.215 | -56.003 |
| Καθαρά έσοδα από επενδύσεις που λογιστικοποιήθηκαν με τη μέθοδο της καθαρής θέσης | 5 | 2 | 4 |
| Κέρδη από λειτουργικές δραστηριότητες (Κέρδη προ τόκων και φόρων) | 2.965 | 2.411 | 3.491 |
| Χρηματοοικονομικά έσοδα | 74 | 94 | 90 |
| Χρηματοοικονομικά έξοδα | -423 | -410 | -384 |
| Αποτέλεσμα συναλλάγματος | -39 | -38 | -65 |
| Καθαρά χρηματοοικονομικά έξοδα | -388 | -354 | -359 |
| Κέρδη πριν από φόρους εισοδήματος | 2.577 | 2.057 | 3.132 |
| Φόροι εισοδήματος | -400 | -338 | -351 |
| Ενοποιημένα καθαρά κέρδη περιόδου | 2.177 | 1.719 | 2.781 |
| Μερίσματα στους μετόχους της Deutsche Post AG | 2.071 | 1.540 | 2.639 |
| Μερίσματα σε μη ελέγχουσες συμμετοχές | 106 | 179 | 142 |
| Κέρδη ανα μετοχή (€) | 1,71 | 1,27 | 2,19 |
| Απομειωμένα κέρδη ανα μετοχή (€) | 1,64 | 1,22 | 2,10 |

Στο δεύτερο τρίμηνο του 2017, ο όμιλος παρουσίασε κέρδη προ φόρων και τόκων ύψους € 841 εκ. ενώ το δεύτερο τρίμηνο του προηγούμενου έτους εμφάνιζε € 752 εκ. Τα καθαρά κέρδη του δεύτερου τριμήνου για το 2017 ανήλθαν σε € 602 εκ. και εμφάνισαν αύξηση κατά € 61 εκ. σε σχέση με το δεύτερο τρίμηνο του 2016 (€ 541 εκ.). Αξιοσημείωτη είναι και η αύξηση των εσόδων οπου ανήλθαν σε € 14,813 δισ. έναντι των € 14,190 δισ. του δεύτερου εξαμήνου του προηγούμενου έτους. Επιπλέον εκτιμάται πως τα έσοδα προ φόρων και τόκων στο τέλος του έτους θα φτάσουν τα € 3,75 δισ. ενώ τα ενοποιημένα καθαρά κέρδη υπολογίζεται ότι θα ανέλθουν σε € 2,6 δισ.

Εικόνα 8 : Οικονομικά στοιχεία δεύτερου τριμήνου 2017



Συμπεράσματα

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, αναλύθηκαν διάφορα ζητήματα τα οποία έχουν να κάνουν με το ανερχόμενο πεδίο των logistics και της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Πιο συγκεκριμένα, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στις διαδικασίες αποθήκευσης και περισυλλογής των παραγγελιών (order picking). Σκοπός ήταν να σκιαγραφηθεί το πλαίσιο λειτουργίας της αποθήκης της επιχείρησης, και να διαφανούν οι ξεχωριστές λειτουργίες αποθήκευσης και περισυλλογής τις οποίες εκτελεί, καθώς και όποιες τεχνολογικές εφαρμογές εφαρμόζει στα πλαίσια της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας της.

Στην ελληνική πραγματικότητα, βρίσκουμε σήμερα έναν μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών 3PL (Third Party Logistics). Ο κλάδος αυτός διακρίνεται από έντονο ανταγωνισμό, κάτι που οδηγεί στην διαρκή βελτίωση των παροχών που προσφέρονται και στην παροχή ακόμη πιο ολοκληρωμένων υπηρεσιών.

Για την επισήμανση των βασικότερων θεωρητικών σημείων τα οποία αναφέρθηκαν βάσει της επισκόπησης της σχετικής βιβλιογραφίας, παρουσιάστηκε μελέτη περίπτωσης της εταιρίας DHL, μία εταιρία η οποία είναι ηγέτιδα στις μεταφορές, στις υπηρεσίες logistics και σε υπηρεσίες διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας.

Μέσα από την ανάλυση του ομίλου DHL έγινε αντιληπτή η σπουδαιότητα των logistics και αυτό άλλωστε διαφαίνεται από την ανοδική πορεία τόσο του ομίλου όσο και του κλάδου των logistics σε παγκόσμιο επίπεδο. Συγκεκριμένα η DHL αποτελεί μία από τις πλέον κερδοφόρες εταιρείες του κλάδου με διαδοχικές αυξήσεις του τζίρου της. Το ίδιο όμως συμβαίνει και για την πλειονότητα των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των logistics και τις εφοδιαστικής αλυσίδας καθώς ο κλάδος έχει αποκτήσει πλέον ιδιαίτερη σημασία στην βιωσιμότητα της σύγχρονης επιχείρησης.

Η ιδέα ενός παρόχου υπηρεσιών 4PL (Fourth Party Logistics) είναι αυτή, ενός ολοκληρωμένου παρόχου υπηρεσιών που συγκεντρώνει πόρους και τεχνολογίες για την εκτέλεση ολοκληρωμένων λύσεων εφοδιαστικής αλυσίδας. Κύρια διαφορά μεταξύ 3PL (Third Party Logistics) και 4PL είναι ότι μία εταιρία 3PL στοχεύει σε μία μόνο λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας, ενώ μια 4PL εταιρία διαχειρίζεται τις διαδικασίες κατά μήκος ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Μελλοντικά προτείνεται να διερευνηθεί η άποψη ποικίλων επιχειρήσεων οι οποίες είτε συνεργάζονται είτε είναι πελάτες εταιριών όπως η DHL, σχετικά με τον βαθμό στον οποίο καλύπτονται οι ανάγκες τους, σχετικά με την εξυπηρέτησή τους καθώς και με τις τεχνολογικές εφαρμογές που εφαρμόζουν οι εταιρίες 4PL.

Βιβλιογραφία

Bartholdi, J.J. and Hackman, S.T. (2011), “Warehouse and Distribution Science”, The Supply Chain and Logistics Institute School of Industrial and Systems Engineering, Georgia Institute of Technology Atlanta, GA B30332- 0205, available at <http://www.warehouse-science.com/>.

Ballou, R. (1999) Business Logistics Management: Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain, 4 th Edition, New Jersey, Prentice Hall.

Cho, J., & Kang, J. (2001). Benefits and challenges of global sourcing: perceptions of US apparel retail firms. *International Marketing Review*, 18 (5), 542-561.

Chow, H. K., Choy, K. L., & Lee, W. B. (2007). A dynamic logistics process knowledge-based system—An RFID multi-agent approach. *Knowledge-Based Systems*, 20(4), 357-372.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). Action research. *Research methods in education*, 5, 226-244.

Crainic, T. G., Ricciardi, N., & Storchi, G. (2009). Models for evaluating and planning city logistics systems. *Transportation science*, 43(4), 432-454.

Crandall, E. R., Crandall, R. W., & Chen, C. C. (2009). Principles of supply chain management. *Resource Management* , 13, 423-450.

De Koster, R., De Brito, M.P., Van de Vendel, M., 2002. Return handling: An exploratory study with nine retailer warehouses. *International Journal of Retail & Distribution Management* 30 (8/9), 407–421.

De Koster, R., Le-Duc, T., and Roodbergen, K.J. (2007), Design and control of warehouse order picking: a literature review. *European Journal of Operational Research* 182(2), 481-501.

Drury, J., 1988. Towards more efficient order picking. IMM Monograph No. 1, Report, The Institute of Materials Management, Cranfield, UK

Goetschalckx, M., Ashayeri, J., 1989. Classification and design of order picking systems. *Logistics World* (June), 99–106

ICAP (2011) Κλαδική Ανάλυση: Third Party Logistics.

Jinsook Cho, Jikyeong Kang, (2001) "Benefits and challenges of global sourcing: perceptions of US apparel retail firms", *International Marketing Review*, Vol. 18 Issue: 5, pp.542-561, <https://doi.org/10.1108/EUM0000000006045>

Johnson, M.E., and Whang, S., (2002): E-Business and Supply Chain Management: An Overview and Framework, *Production and Operations Management*, 11 (4), pp. 413 – 423.

Johnson, P.F., Klassen, R.D., Leenders, M.R., and Awaysheh, A., (2007): Utilizing E-Business Technologies in Supply Chains: The impact of firm characteristics and teams, *Journal of Operations Management*, 25, pp. 1255 – 1274.

Kotabe, M., & Mudambi, R. (2009). Global sourcing and value creation: opportunities and challenges. *Journal of International Management*, 15(2), 121-125.

Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial marketing management*, 29(1), 65-83.

Linton, J. D., Klassen, R., & Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chains: An introduction. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1075-1082.

Penfield, P. (2007). 3 avenues to cost reduction. *Supply Chain Management Review*, 11(8).

Petersen, B. (2000). Calibration, identifiability and optimal experimental design for activated sludge models. Ph.D. thesis. Faculty for agricultural and applied biological sciences, Ghent University, Belgium.

Rouwenhorst, B., Reuter, B., Stockrahm, V., van Houtum, G.J., Mantel, R.J., Zijm, W.H.M., 2000. Warehouse design and control: framework and literature review. *European Journal of Operational Research* 122, 515–533

Ruesch, M., & Petz, C. (2008). Best Practice Update: E-Commerce and urban freight distribution (home shopping). *BESTUFS II, Best Urban Freight Solutions II*, 101.

Taniguchi, E., & Thompson, R. G. (Eds.). (2008). *Innovations in city logistics*. Nova Science Pub Incorporated.

Thiell, M., SOTO, J., MADIEDO, J., & van Hoof, B. (2011). *Green Logistics: Global Practices and their Implementation in Emerging Markets*. Green Finance and Sustainability.

Tompkins, J.A., White, J.A., Bozer, Y.A., Frazelle, E.H., Tanchoco, J.M.A., 2003. *Facilities Planning*. John Wiley & Sons, NJ. Van Hoek, R.I., 2001. The rediscovery of postponement a literature review and directions for research. *Journal of Operations Management* 19 (2), 161–184.

Trent, R. J., & Monczka, R. M. (2003). Understanding integrated global sourcing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 33(7), 607-629.

Troy T. Kirby, *The Duke of Wellington and the Supply System During the Peninsula War*, CreateSpace Independent Publishing Platform 2014

Wang, Q., Zantow, K., Lai, F., & Wang, X. (2006). Strategic postures of third-party logistics providers in mainland China. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(10), 793-819.

Wilding R & Juriado R (2004) Customer perceptions on logistics outsourcing in the European consumer goods industry, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 34 (8) 628- 644.

Wilkerson, T. (2005). Can One Green Deliver Another? Harvard Business School Publishing Corporation (available at: <http://www.supplychainstrategy.org/>).

Αβραμούλη, Δ., Καραγεώργος, Α., Ντιντάκης, Ι., Ράπτη, Έ. (2015) Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών (Warehouse Management Systems - WMS). [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. Στο Αβραμούλη, Δ., Καραγεώργος, Α., Ντιντάκης, Ι., Ράπτη, Έ. 2015. *Εφαρμογές Η/Υ στην επιπλοποιία*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 4. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1487>

Λέλλου Ε. Ο κλάδος των 3pl εταιριών: μελέτη περίπτωσης της Golden Cargo s.a. Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας

Μαλινδρέτος, Γ. (2015). Εφοδιαστική Αλυσίδα, logistics και εξυπηρέτηση πελατών

Ξενίδου, Ε. (2011). Μελέτη Περιβαλλοντικής Συμπεριφοράς Καταναλωτών σε σχέση με φιλικές προς το Περιβάλλον Βιομηχανικές Πρακτικές με Αντίστοιχη Αξιολόγηση Κόστους. Πτυχιακή Εργασία. Α.Τ.Ε.Ι.Θ. Τμήμα Τυποποίησης και Διακίνησης Προϊόντων (Logistics)

Παππής, Κ. (2006) Προγραμματισμός Παραγωγής, Εκδόσεις Σταμούλη.

Γιαννάκαινας, Β. (2004) Ανατομία των business Logistics. Εκδόσεις Γιαννάκαινας

Σιφνιώτης, Κ. (1997) Logistics management, θεωρία και πράξη, Εκδόσεις Παπαζήση.

Φωλίνας, Δ. και Παπαδοπούλου, Μ.Ε. (2013) Διαχείριση Διαδικασιών Αποθήκης με τη Χρήση Πληροφοριακού Συστήματος.

Φωλίνας, Δ. (2014) Οργάνωση και Διαχείριση Αποθηκών, Τομέας Διοίκησης και Οικονομίας, Β Τάξη ΕΠΑΛ, Θεσσαλονίκη

Ηλεκτρονικές πηγές

<http://www.logistics.org.gr>

<http://www.solarlight.gr>

<http://www.dhl.gr/el.html>

<http://www.dpdhl.com>

<http://www.supplychainstrategy.org/>

<http://www.supplychain.gr>

<http://hdl.handle.net/11419/1487>