



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ LOGISTICS ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΤΟΝ  
ΟΜΙΛΟ ΜΕΓΑΛΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ SUPERMARKET

Διπλωματική Εργασία

του

Καϊσίδη Παντελή

Θεσσαλονίκη, 03/2013



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ LOGISTICS ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΤΟΝ  
ΟΜΙΛΟ ΜΕΓΑΛΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ SUPERMARKET

Καϊσίδης Παντελής

Πτυχίο Λογιστικής, Α.Τ.Ε.Ι. ΣΕΡΡΩΝ, 2007

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Μάνθου Βασιλική

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 06/03/2013

Μάνθου Βασιλική

Βλαχοπούλου Μάρω

Στειακάκης Εμμανουήλ

.....

.....

.....

Καϊσίδης Παντελής

.....

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η διπλωματική αυτή εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού προγράμματος του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής με κατεύθυνση την Επιχειρηματική Πληροφορική του Πανεπιστημίου Μακεδονίας με επιβλέπουσα καθηγήτρια την κ. Βασιλική Μάνθου.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και η ανάλυση των λειτουργιών logistics στις μεγάλες επιχειρήσεις. Στο πλαίσιο αυτό πραγματοποιείται ανάλυση των λειτουργιών των Logistics στην αλυσίδα s/m Αρβανιτίδης Α.Ε.Ε.Ε., καθώς και καταγραφή των προβλημάτων ή ελλείψεών της, αναφέροντας τους τρόπους βελτιστοποίησής τους.

## **ABSTRACT**

This thesis is submitted within the context of the postgraduate program of Applied Informatics in the area of Business Computing at the University of Macedonia, under the supervision of Mrs. Vasiliki Manthou.

The aim of this thesis is to study and analyze the logistics operations in large companies. Within this context, an analysis of the logistics operations of the supermarket chain Arvanitidis S.A.Ltd is performed, in order to record its problems and limitations, and indicating methods of optimization.

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οφείλω να ευχαριστήσω θερμά για την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφερε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας την κ.Βασιλική Μάνθου, Διδάσκουσα του Μεταπτυχιακού Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Την οικογένειά μου και τους δικούς μου ανθρώπους που μου συμπαραστάθηκαν είτε υλικά είτε συναισθηματικά, σ' αυτήν την προσπάθεια που ήθελα τόσο πολύ να κάνω.

## Περιεχόμενα

|   |    |
|---|----|
| Εισαγωγή  | 1  |
| 1. Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε μεγάλες επιχειρήσεις                         | 3  |
| 1.1 Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας  | 3  |
| 2. Διαδικασίες Logistics στις μεγάλες επιχειρήσεις                                  | 10 |
| 2.1 Διοίκηση Logistics  | 10 |
| 2.2 Τα στάδια και οι λειτουργίες των Logistics                                      | 12 |
| 2.2.1 Το στάδιο του Σχεδιασμού-Αποφάσεις τριών επιπέδων                             | 13 |
| 2.2.2 Το στάδιο του ελέγχου   | 15 |
| 2.2.2.1 Κοστολόγηση της διαχείρισης αποθεμάτων                                      | 17 |
| 2.2.3 Το στάδιο της εκτέλεσης των Logistics   | 18 |
| 2.2.3.1 Οι αγορές   | 19 |
| 2.2.3.2 Η αποθήκευση  | 21 |
| 2.2.3.3 Η διαχείριση των αποθεμάτων   | 25 |
| 2.2.3.4 Η διανομή   | 27 |
| 2.2.3.5 Οι μεταφορές  | 29 |
| 2.3 Διαδικασίες Διαχείρισης Παραγγελιών   | 30 |
| 2.4 Στρατηγικές αποφάσεις διαχείρισης logistics σε μεγάλες επιχειρήσεις             | 33 |
| 3. Διαθέσιμες τεχνολογίες για την διαχείριση των Logistics των μεγάλων επιχειρήσεων | 37 |
| 3.1 Ορισμός και Περιγραφή Λειτουργιών Συστημάτων ERP                                | 38 |
| 3.2 Πως τα συστήματα (ERP) βοηθούν στην ενδυνάμωση μιας μεγάλης επιχείρησης;        | 41 |

|  |    |
|--|----|
| 3.3 Warehouse Management Systems (WMS)   | 47 |
| 3.3.1 Πλεονεκτήματα και Προβλήματα από την εφαρμογή ενό WMS  | 49 |
| 3.3.2 Προϋποθέσεις για την εισαγωγή ενός WMS στην εφοδιαστική αλυσίδα  | 52 |
| 3.4 Νέες τεχνολογίες αναγνώρισης και παρακολούθησης προϊόντος  | 54 |
| 3.4.1 Η τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα (Barcode) στην υπηρεσία των επιχειρήσεων                             | 55 |
| 3.4.1.1 Πώς λειτουργεί η τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα   | 56 |
| 3.4.2 Συστήματα Αυτόματου Προσδιορισμού Θέσης Οχήματος (AVL) και Δορυφορικά Συστήματα Εντοπισμού Θέσης (GPS) | 57 |
| 3.4.3 R.F.I.D. (Radio Frequency Identification)  | 59 |
| 4. Μελέτη περίπτωσης στον όμιλο s/m Αρβανιτίδης Α.Ε.Ε.Ε.   | 62 |
| 4.1 Ιστορικά στοιχεία  | 62 |
| 4.2 Προφίλ εταιρείας   | 63 |
| 4.3 Η ανάγκη για εκσυγχρονισμό και ανάπτυξη  | 64 |
| 4.3.1 Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του aberon WMS  | 65 |
| 4.4 Προσέγγιση της εταιρείας με τη μέθοδο της περιγραφής και ανάλυσης των διαδικασιών Logistics              | 67 |
| 4.4.1 Αποθήκευση / Αποθέματα   | 67 |
| 4.4.2 Διαχείριση Εισαγωγών / Παραλαβών   | 69 |
| 4.4.3 Εκτέλεση Παραγγελιών   | 70 |
| 4.4.4 Μεταφορές / Διανομές   | 72 |
| 4.4.5 Τιμολόγηση με χρήση Atlantis ERP της Altec   | 75 |
| 4.5 Συζήτηση   | 76 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ   | 79 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ   | 82 |

**ΘΕΜΑ:** «Λειτουργίες Logistics μεγάλων επιχειρήσεων : Μελέτη Περίπτωσης στον Όμιλο Μεγάλης Αλυσίδας Supermarket»

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στην εποχή του έντονου ανταγωνισμού, του κορεσμού της αγοράς και της παγκοσμιοποίησης, είναι απαραίτητο μία επιχείρηση και συγκεκριμένα μία αλυσίδα σουπερ-μαρκετ, να έχει πρόσβαση σε νέες πηγές εσόδων σε όλο τον κόσμο, να εκσυγχρονίζεται και να αναζητά νέους τρόπους αποτελεσματικής εξυπηρέτησης του πελάτη. Γι'αυτό βλέπουμε μεγάλες αλυσίδες σουπερ-μαρκετ να διευρύνουν την σειρά των προϊόντων τους, να αναπτύσουν ιδιωτικές γραμμές ετικέτας σε πολλά προϊόντα τους, υποστηρίζοντας την ανάπτυξη μέσω διαδικτύου, τις υπηρεσίες παράδοσης κατ'οίκον και δείχνοντας μεγάλο ενδιαφέρον στα προγράμματα βάσης δεδομένων όσον αφορά την αφοσίωση των πελατών τους. Μεγάλες αλυσίδες σουπερ-μαρκετ όπως η Tesco, Carefour, Metro, ASDA στην Ευρώπη, Kroger, Supervalu, Walmart στις ΗΠΑ και η Jusko στην Ιαπωνία έχουν κάνει μεγάλες προσπάθειες να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά τους μέσω μεγαλύτερης χρήσης της τεχνολογίας σε όλους τους τομείς των Logistics, το οποίο θα είναι το κλειδί για την ανάπτυξη και βελτίωση σε αυτόν τον τομέα. Έτσι θεμελιώδη σημασία για κάθε τέτοια επιχείρηση, έχει ο σχεδιασμός και η λειτουργία μιας αποδοτικής και αποτελεσματικής εφοδιαστικής αλυσίδας, που να μπορεί να προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, ώστε να υπάρξει μία σταθερή υπεροχή έναντι των ανταγωνιστών της όσον αφορά την προτίμηση των καταναλωτών.(Sameer Kumar, 2008, Christopher, 2007)

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή και ανάλυση των βασικών διαδικασιών Logistics που εφαρμόζονται σήμερα από τις μεγάλες επιχειρήσεις, με επικέντρωση σ'αυτές που εφαρμόζονται στις μεγάλες αλυσίδες σουπερ-μαρκετ. Αρχικά στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία εισαγωγή στην έννοια της εφοδιαστικής αλυσίδας και παρουσιάζονται οι διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύουμε τις διαδικασίες Logistics στις μεγάλες επιχειρήσεις, τα στάδια και τις λειτουργίες τους. Πραγματοποιείται περιγραφή των βασικών στοιχείων των logistics, όπως η διοίκηση και ο στρατηγικός σχεδιασμός της επιχείρησης, η βέλτιστη



αξιοποίηση των έμψυχων (ανθρώπινων) και των άψυχων (υλικών) πόρων της, η παραγωγή, η αποθήκευση και η διανομή των αγαθών, από την πρώτη ύλη μέχρι το έτοιμο προϊόν.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναφερόμαστε στις διαθέσιμες τεχνολογίες για την διαχείριση των Logistics των μεγάλων επιχειρήσεων, αναλύοντας τα ERP συστήματα και πως αυτά βοηθούν στην ενδυνάμωση μιας μεγάλης επιχείρησης, τα WMS σημειώνοντας τα πλεονεκτήματα και τα προβλήματα από την εφαρμογή τους και τις προϋποθέσεις για την εισαγωγή ενός τέτοιου λογισμικού στην εφοδιαστική αλυσίδα. Ακόμα παρουσιάζονται οι νέες τεχνολογίες αναγνώρισης και παρακολούθησης των προϊόντων, αναλύοντας την τεχνολογία barcode, τα δορυφορικά συστήματα εντοπισμού θέσης GPS και την τεχνολογία RFID.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο πραγματοποιείται η μελέτη μιας μεγάλης αλυσίδας s/m, την Αρβανιτίδης ΑΕΕΕ. Παρουσιάζουμε τα ιστορικά της στοιχεία και το εταιρικό της προφίλ, τις ανάγκες της για εκσυγχρονισμό και τις εφαρμογές που χρησιμοποιεί. Αναλύουμε το πιο σύγχρονο WMS που κυκλοφορεί στην εγχώρια αγορά, το Aberon της Optimum, το οποίο και εγκατέστησε η εταιρεία, έχοντας σκοπό τον εκσυγχρονισμό της, την καταξίωσή της και σίγουρα την αύξηση των κερδών της. Αναλύσαμε πέντε σημαντικές συνιστώσες των διαδικασιών logistics. Την αποθήκευση και τα αποθέματα, την διαχείριση των εισαγωγών/παραλαβών, την εκτέλεση των παραγγελιών, τις μεταφορές/διανομές και την τιμολόγηση. Τέλος, από την μελέτη αυτή καταλήξαμε σε χρήσιμα συμπεράσματα και περιγράψαμε τον στόχο των logistics για την υλοποίηση ενός προγράμματος δεκαετίας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ**

### 1.1 Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Στο σύγχρονο παγκοσμιοποιημένο και με έντονο διεθνή ανταγωνισμό επιχειρηματικό περιβάλλον, η αρχή της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει γίνει ευρύτερα δημοφιλής μεταξύ των επιχειρήσεων. Σχετικά έχουν προταθεί αρκετοί ορισμοί. Σύμφωνα με τους Handfield & Bechtel (2002), ως εφοδιαστική αλυσίδα ορίζεται ένα σύστημα, το οποίο εμπεριέχει όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη ροή και την μετατροπή των αγαθών από το επίπεδο των πρώτων υλών έως τον τελικό χρήστη αυτών, καθώς και τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη ροή πληροφοριών. Ένας ακόμα παρεμφερής ορισμός, διατυπωμένος από το Συμβούλιο Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply Chain Council), ορίζει την εφοδιαστική αλυσίδα ως την ενσωμάτωση των βασικών επιχειρηματικών διεργασιών από τον τελικό χρήστη ως τον αρχικό προμηθευτή, για την παροχή προϊόντων, υπηρεσιών και πληροφοριών, δημιουργώντας προστιθέμενη αξία στους πελάτες αλλά και στα άλλα εμπλεκόμενα μέρη.

Οι επιχειρήσεις διαπιστώνουν σήμερα όλο και πιο πολύ ότι πρέπει να στηριχθούν στην αποτελεσματική εφοδιαστική αλυσίδα, προκειμένου να ανταγωνιστούν στην παγκόσμια αγορά και στην δικτυωμένη οικονομία. Με μία επιτυχημένη εφοδιαστική αλυσίδα, οι επιχειρήσεις πετυχαίνουν την σύνδεση και το συντονισμό ανάμεσα στις λειτουργίες της, των καναλιών διανομής, των πελατών και των προμηθευτών. Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας σήμερα, έχει επιφέρει την μεταστροφή από τις απόμακρες, ανταγωνιστικές και παραδοσιακές σχέσεις, του αγοραστή με τον προμηθευτή, στις σχέσεις της συνεργασίας και της εμπιστοσύνης. (Christopher, 2007) Έτσι λόγω της παγκοσμιοποίησης, της εξωτερικής ανάθεσης και της τεχνολογίας της πληροφορίας, δώθηκε η δυνατότητα σε πολλές επιχειρήσεις, όπως η Dell και η Hewlett Packard να λειτουργήσουν με επιτυχία μία σειρά συνεργατικών εφοδιαστικών δικτύων, στα οποία κάθε εξειδικευμένος συνεργάτης επικεντρώνονταν μόνο σε μερικές βασικές στρατηγικές δραστηριότητες. (Scott, R., 1993)

Κατ' ουσία, η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας ενοποιεί και ολοκληρώνει το σχεδιασμό, τις προμήθειες, την παραγωγή, την αποθήκευση, τη μεταφορά και τις πωλήσεις τόσο μέσα στις

επιχειρήσεις όσο και μεταξύ αυτών. Ο αντικειμενικός λοιπόν σκοπός της Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η αύξηση της συνολικής κερδοφορίας κατά μήκος της αλυσίδας που συνεπάγεται την αύξηση της κερδοφορίας όλων των εταίρων της. Αυτό επιτυγχάνεται με την κατανόηση και ικανοποίηση των πελατειακών αναγκών στον απαιτούμενο χρόνο, και με την προσφορά προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας και ανταγωνιστικού κόστους. Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, απαραίτητα χαρακτηριστικά των εφοδιαστικών αλυσίδων που ανταγωνίζονται μέσα στο σύγχρονο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον είναι η ευελιξία και η ταχεία προσαρμοστικότητα τους στις δυναμικά μεταβαλλόμενες συνθήκες. Σαφώς, όσο μεγαλύτερη είναι μία επιχείρηση, τόσο πιο ευέλικτη μέσα στο σύγχρονο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον είναι και τόσο πιο προσαρμοστική σε μεταβαλλόμενες συνθήκες. Μία επιχείρηση μεγάλου βεληνεκούς μπορεί να διαθέσει πολλά περισσότερα χρήματα από μία μικρομεσαία ή μικρή επιχείρηση, για να έχει τις προμήθειες που χρειάζεται όταν τις χρειάζεται, να διατηρεί μεγάλους και τελευταίας τεχνολογίας αποθηκευτικούς χώρους, πολλά μεταφορικά μέσα για την σωστή και ακριβής μεταφορά των προϊόντων, πληροφοριακά συστήματα που με την χρήση τους μειώνεται το κόστος αποθήκευσης, μεταφοράς και πώλησης των προϊόντων.

Σύμφωνα με τους Στειακάκη, Εμμ. και Δριτσάκη, Ν. (2005), οι σημαντικότερες σύγχρονες τεχνικές, που μπορεί να θεωρηθεί ότι διαχειρίζονται αποτελεσματικά την εφοδιαστική αλυσίδα μιας επιχείρησης είναι η αναδιάρθρωση στις σχέσεις μεταξύ προμηθευτών και αγοραστών, με αποτέλεσμα την μείωση του αριθμού των προμηθευτών και την ενδυνάμωση των σχέσεων μεταξύ των εταιριών με στόχο τη δημιουργία συνεργιών. Μία άλλη τεχνική για την αποτελεσματική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η ανταλλαγή πληροφοριών και η ολοκλήρωση πληροφοριακών δομών, επιτρέποντας στους συμμετέχοντες τις παραδόσεις «Just in Time» και τη μείωση των αποθεμάτων. Με την εγκατάσταση ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων και την εφαρμογή τεχνολογίας ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων (EDI), μεταξύ πελατών, προμηθευτών και εταιριών Logistics, που επιτρέπουν την άμεση αντικατάσταση με προϊόντα στα ράφια του πελάτη. Ακόμα η συνεργασία στα πρώτα επίπεδα σχεδιασμού ενός προϊόντος μεταξύ των μελών της αλυσίδας, έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του κόστους, την καλύτερη απόδοση, νεκρών χρόνων (lead times), χρόνων προετοιμασίας (setup times) σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ανάθεση συγκεκριμένων λειτουργιών μιας επιχείρησης σε μία τρίτη εταιρία (outsourcing), με αποτέλεσμα η επιχείρηση να μπορεί να επικεντρώσει όλες τις δυνάμεις της στις κύριες δραστηριότητές της και επιπρόσθετα ότι η τρίτη εταιρία είναι

εξειδικευμένη πάνω στις συγκεκριμένες λειτουργίες που της έχουν ανατεθεί, τις οποίες αναλαμβάνει τις περισσότερες φορές για μεγάλο χρονικό διάστημα. Και τέλος η δημιουργία διαφοροποιημένων προϊόντων σε διάφορα επίπεδα της αλυσίδας, στα οποία το υλικό φτάνει σε κάποιο στάδιο επεξεργασίας αναμένοντας συγκεκριμένες προδιαγραφές από τον πελάτη, ο οποίος με αυτό τον τρόπο μπορεί να καθορίσει βασικά χαρακτηριστικά του προϊόντος, ανάλογα με τις απαιτήσεις του.

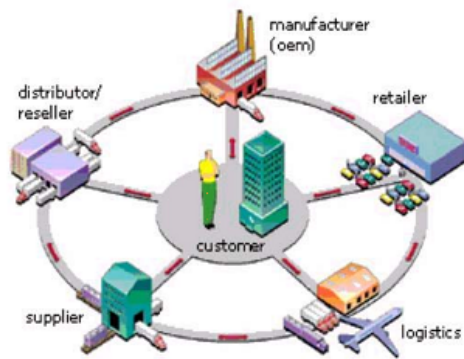
Η επιτυχής Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας απαιτεί μια αλλαγή από τη διαχείριση των μεμονωμένων λειτουργιών στην ενοποίηση των δραστηριοτήτων των βασικών διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτό δηλαδή στο οποίο εστιάζει η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η διαχείριση των σχέσεων με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να επιτυγχάνεται για όλους τους συνδετικούς κρίκους της, ένα πιο κερδοφόρο αποτέλεσμα. Στοχεύοντας στη συλλογική εργασία μεταξύ αγοραστών και προμηθευτών, την από κοινού ανάπτυξη προϊόντων, τα κοινά συστήματα και τις κοινόχρηστες πληροφορίες. Ωστόσο αυτές οι συνεργασίες θέτουν σημαντικές προκλήσεις στους εμπλεκόμενους, αφού μπορεί να υπάρξει περίπτωση το ατομικό συμφέρον ενός τμήματος της αλυσίδας να πρέπει να παραβλεφθεί προς όφελος της αλυσίδας του ενιαίου συνόλου. (Christopher, 2007)

Σύμφωνα με τους Lambert και Cooper (2000), η λειτουργία μια ολοκληρωμένης αλυσίδας εφοδιασμού απαιτεί μια συνεχή ροή πληροφοριών. Ωστόσο, σε πολλές εταιρείες, η διοίκηση έχει καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η βελτιστοποίηση της ροής των προϊόντων δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς την εφαρμογή μιας προσέγγισης της κάθε διαδικασίας για την επιχείρηση.

Οι βασικές διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας που δηλώνει ο Lambert (2004) είναι οι εξής :

- Διαχείριση των πελατειακών σχέσεων.
- Προμήθεια.
- Ανάπτυξη προϊόντων και εμπορευματοποίηση.
- Διαχείριση βιομηχανικής ροής /υποστήριξη.
- Φυσική διανομή.
- Outsourcing/συνεργασίες.
- Αξιολόγηση της απόδοσης.

➤ Διαχείριση Αποθήκευσης.



Εικόνα 1. Απεικόνιση της εφοδιαστικής αλυσίδας (πηγή: <https://www.ustudy.in/node/6312>)

Διαχείριση πελατειακών σχέσεων

Η Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων αφορά τη σχέση μεταξύ της επιχείρησης και των πελατών της. Είναι το εργαλείο που δημιουργεί πιστότητα του πελάτη, με στόχο την αύξηση του επιχειρηματικού οφέλους και της κερδοφορίας, παρέχοντας υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών της επιχείρησης. Η εξυπηρέτηση των πελατών είναι η πηγή πληροφοριών των πελατών και αυτό σημαίνει ανταπόκριση και πρόβλεψη των αναγκών του, παρέχοντάς του σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες σχετικά με τον προγραμματισμό και τη διανομή. Η υιοθέτηση μιας αποτελεσματικής στρατηγικής διαχείρισης πελατειακών σχέσεων αποτελεί μία επιχειρηματική ευκαιρία. Βοηθά στη δημιουργία και συντήρηση ιστορικού όλων των συναλλαγών της επιχείρησης με τους πελάτες της. Καθιερώνει και διατηρεί επικοινωνία με τους πελάτες. Προσδιορίζει αμοιβαία ικανοποίηση των στόχων για την οργάνωση και τους πελάτες. Γίνεται τμηματοποίηση των πελατών, ανάλογα με το προφίλ, τις ανάγκες τους, τις ατομικές τους προτιμήσεις, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, για τα οποία ενδιαφέρονται και τα κανάλια, μέσω των οποίων επιθυμούν να επικοινωνούν και να συναλλάσσονται με την επιχείρηση. Δημιουργούνται υποδομές (in-house ή outsourced) για την αλληλεπίδραση (interaction) με τους πελάτες μέσω πολλαπλών καναλιών. Σχεδιάζεται και υλοποιείται ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα CRM, με δυνατότητα μέτρησης των αποτελεσμάτων του εκπονηθέντος προγράμματος CRM και

δημιουργώντας μοντέλα βασισμένα στις προαναφερθείσες μετρήσεις με στόχο την ακόμη αποτελεσματικότερη στόχευση πελατών στο μέλλον. (Ψωμακάκης, Γ. 2001)

### Διαδικασία Προμηθειών

Αφορά τα στρατηγικά σχέδια που καταρτίζονται με τους προμηθευτές για την υποστήριξη και την διαχείριση της ροής της παραγωγικής διαδικασίας και την ανάπτυξη νέων προϊόντων. Σε επιχειρήσεις οι οποίες εκτείνονται σε παγκόσμιο επίπεδο, η προμήθεια πρώτων υλών πρέπει να γίνεται σε παγκόσμια βάση. Η εξοικονόμηση που προκύπτει από την θέσπιση των δικτύων συνεργασίας, μείωση του χρόνου που απαιτείται για τον κύκλο του σχεδιασμού και ανάπτυξης προϊόντων, είναι επικερδής με αποτέλεσμα να επωφελούνται και οι δυο πλευρές (win-win conditions). Αυτή η αλλαγή στις διαδικασίες των προμηθειών επιτυγχάνεται μέσω μιας αναθεωρημένης στρατηγικής της επιχείρησης, με τη συνεργασία της πληροφορικής και των τεχνολογιών. (Παναγιώτου Α.Ν., 2008) Έτσι επιτυγχάνεται η μείωση του λειτουργικού κόστους της επιχείρησης από τη στιγμή που είναι συνυφασμένο με το κόστος προμήθειας υλικών και υπηρεσιών. Επίσης, χάρη στην ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορικής αναπτύσσονται ραγδαία συστήματα επικοινωνίας, όπως η ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (EDI) και η σύνδεση στο διαδίκτυο για να μεταφέρονται πιθανές απαιτήσεις πιο γρήγορα. (Chopra, S. and Meindl, P. 2006)

### Ανάπτυξη προϊόντων και εμπορευματοποίηση

Στην διαδικασία αυτή οι πελάτες και οι προμηθευτές πρέπει να ενταχθούν στην διαδικασία ανάπτυξης του προϊόντος ώστε να μειωθεί ο χρόνος για την ενταξή του στην αγορά. Η ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος ακολουθεί μια διαδικασία που ξεκινάει από την σύλληψη και τη δημιουργία της ιδέας για αυτό και τελειώνει με την προώθηση του προϊόντος στην αγορά. Από τη στιγμή που μειώνονται οι κύκλοι ζωής των προϊόντων, πρέπει να αναπτύσσονται και να εμπορευματοποιούνται με επιτυχία και με μικρότερα χρονοδιαγράμματα, νέα, καταλληλότερα προϊόντα ώστε να παραμείνουν ανταγωνιστικά, πείθοντας τον καταναλωτή για την χρησιμότητά τους και την ικανοποίηση των αναγκών του. Σύμφωνα με τους Lambert και Cooper (2000), οι διαχειριστές της ανάπτυξης προϊόντων και διαδικασιών εμπορευματοποίησης πρέπει:

α) Σε συντονισμό με τη διαχείριση των πελατειακών σχέσεων να προσδιορίζουν τις πελατοκεντρικές ανάγκες.

β) Να επιλέγουν τα υλικά και τους προμηθευτές, σε συνδυασμό με τις προμήθειες, και

γ) Να αναπτύξουν την κατάλληλη τεχνολογία στη ροή παραγωγής ώστε να ενταχθούν σε μια καλύτερη ροή της εφοδιαστικής αλυσίδας.

#### Διαχείριση βιομηχανικής ροής /υποστήριξη

Στη διαχείριση βιομηχανικής ροής, η διαδικασία παραγωγής πρέπει να παράγει και να διαθέτει προϊόντα για τα κανάλια διανομής τα οποία βασίζονται σε προβλέψεις. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή πρέπει να είναι ευέλικτες και ακριβείς ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται στις τάσεις της αγοράς και να μπορούν να ανταπεξέρχονται στις μαζικές πωλήσεις. Οι παραγγελίες των διαδικασιών λειτουργούν σε βάση just-in-time (JIT), έτσι ώστε να υπάρχει άμεση ανταπόκριση σε οποιαδήποτε ζήτηση χωρίς να υπάρχει η ανάγκη για μεγαλύτερο απόθεμα.

#### Φυσική διανομή

Είναι η διαδικασία της μεταφοράς του τελικού προϊόντος προς τους πελάτες. Το άριστο σύστημα φυσικής διανομής επιτυγχάνεται όταν το σωστό προϊόν είναι στον κατάλληλο πελάτη, στον σωστό χρόνο, στην κατάλληλη κατάσταση και με το σωστό κόστος. Προκειμένου να επιτευχθούν όλα αυτά θα πρέπει να παρθούν αποφάσεις σχετικές με το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατείας. Οι πιο σημαντικές διαστάσεις του επιπέδου αυτού είναι ο κύκλος παραγγελίας και η συνέπειά του, η ελάχιστη ποσότητα παραγγελίας, το ποσοστό των παραγγελιών που δεν εκτελούνται σωστά, αυτών που φθάνουν με ζημιά και αυτών που δεν εκτελούνται επειδή δεν υπάρχουν τα σωστά αποθέματα. (Lambert, D.M., et al. 1997)

#### Outsourcing/συνεργασίες

Αυτή η διαδικασία δεν αφορά μόνο την εξωτερική ανάθεση της προμήθειας υλικών και κατασκευαστικών στοιχείων, αλλά και την εξωτερική ανάθεση των υπηρεσιών που παραδοσιακά διενεργούνταν από την ίδια την επιχείρηση. Η τάση αυτή μπορεί να εξηγηθεί στο

ότι η εταιρεία θα εστιάζει όλο και περισσότερο σε εκείνες τις δραστηριότητες στην αλυσίδα αξίας, όπου παρουσιάζουν ένα ξεχωριστό πλεονέκτημα, και να αναθέτει τις υπόλοιπες σε μία άλλη εταιρεία. Έτσι η επιχείρηση μπορεί και εξοικονομεί σημαντικά κεφάλαια και χρόνο, που μπορεί να τα διαθέσει στις ζωτικής σημασίας τομείς με τους οποίους ασχολείται. Αυτή η κίνηση ήταν ιδιαίτερα εμφανής στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπου η παροχή υπηρεσιών αποθήκευσης, μεταφορών και ελέγχου της απογραφής δίνονταν όλο και περισσότερο ως υπεργολαβία σε ειδικούς ή εταίρους της εφοδιαστικής. (Rodriguez-Diaz, M., and Espino-Rodriguez, T. 2006)

### Αξιολόγηση της απόδοσης

Επειδή η απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας επηρεάζει άμεσα την ποιότητα, τους χρόνους παράδοσης στον πελάτη και τα επίπεδα αποθέματος, η διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει άμεσο αντίκτυπο στα οικονομικά αποτελέσματα μιας επιχείρησης. Το μέτρο της απόδοσης περιλαμβάνει την πληροφόρηση για τις δραστηριότητες που εκτελούνται στο πλαίσιο της εφοδιαστικής αλυσίδας, με στόχο την μέτρηση του βαθμού ικανοποίησης των προσδοκιών των πελατών. Έτσι ορίζεται ως μέτρηση της απόδοσης η διαδικασία ποσοτικοποίησης της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας της μετρούμενης διαδικασίας της επιχείρησης. (Chan, F. T. S., 2003)

### Διαχείριση Αποθήκευσης

Η διαχείριση της αποθήκευσης είναι όλες εκείνες οι διαδικασίες οι οποίες συμβάλλουν στην σωστή αποθήκευση ικανοποιώντας όλες τις παραμέτρους (τοποθεσία αποθήκης, στοίβαξη, ράφια, ανυψωτικά μηχανήματα κ.α.). Η διαχείριση αποθήκευσης επηρεάζει σημαντικά τη μείωση του κόστους της εταιρείας και των εξόδων της. Αν έχουμε σωστή αποθήκευση τότε μειώνεται το κόστος εργατικού δυναμικού, επιτυγχάνεται έγκαιρη παράδοση, βελτιώνεται το σύστημα φόρτωσης και εκφόρτωσης, βελτιώνεται το σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων. (Fawcett, E. S., et al. 2008, Chopra, S. and Meindl, P. 2006)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ LOGISTICS ΣΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

### 2.1 Διοίκηση Logistics

Τα Logistics, ή πιο σωστά η Διοίκηση Logistics θεωρείται σήμερα από πολλούς ως ένας από τους σημαντικότερους επιχειρηματικούς κλάδους αλλά και από τους βασικότερους ανταγωνιστικούς παράγοντες στην επιχειρηματικότητα. Τα logistics αποσκοπούν στην παραγωγή προϊόντων με όσο το δυνατόν χαμηλότερο κόστος, στη διατήρηση των προϊόντων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, στην πλήρη αξιοποίηση των υλικών μέσων της επιχείρησης, στη μεταφορά των προϊόντων με το χαμηλότερο δυνατό κόστος και τις μικρότερες δυνατές καθυστερήσεις και τελικά στην επίτευξη κερδοφορίας και οικονομίας κλίμακας για την επιχείρηση. ([http://www.logistics.teithe.gr/HTMLdocs/about\\_logistics.htm](http://www.logistics.teithe.gr/HTMLdocs/about_logistics.htm))

Υπάρχουν πολλοί τρόποι και ποικίλοι ορισμοί που ορίζουν τα logistics, σύμφωνα με τον Christopher (2007), «Logistics είναι η διαδικασία της στρατηγικής διαχείρισης των προμηθειών, της κίνησης και αποθήκευσης των πρώτων υλών, εξαρτημάτων και τελικών αποθεμάτων (και των σχετικών πληροφοριών για τις ροές τους) μέσα στην επιχείρηση και τα κανάλια του μάρκετινγκ, με τέτοιο τρόπο, ώστε η τρέχουσα και η μελλοντική κερδοφορία να μεγιστοποιούνται, με την εκπλήρωση των παραγγελιών σύμφωνα με τις αρχές της αποτελεσματικότητας του κόστους». Σύμφωνα με την Ελληνική Εταιρία Logistics, «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 προέλευσής τους έως το σημείο κατανάλωσής τους, ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών». Από τον παραπάνω ορισμό γίνεται κατανοητό ότι οι διαδικασίες logistics αποτελούν ένα τμήμα του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συνεπώς logistics και εφοδιαστική αλυσίδα συνδέονται άρρηκτα. Η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί το βασικότερο πεδίο εφαρμογής των logistics, τα οποία αποτελούν το βασικότερο ζητούμενο για την ορθολογικοποίηση και την επιτυχία των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τα logistics απαντούν στο πώς πρέπει να οργανωθούν οι διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας - π.χ. πώς πρέπει να γίνεται η διακίνηση των προϊόντων, με τι συχνότητα πρέπει να εκτελούνται οι παραδόσεις, μέσω ποιου δρομολογίου κ.λπ.

Ο όρος logistics αποτελεί πολυσήμαντη και πολυσύνθετη έννοια, καλύπτοντας μια τεράστια γκάμα διαδικασιών σχεδιασμού, υλοποίησης και ελέγχου στο επιχειρηματικό πεδίο. Τα βασικά στοιχεία που συνυφαίνουν τα logistics είναι η διοίκηση και ο στρατηγικός σχεδιασμός της επιχείρησης, η βέλτιστη αξιοποίηση των έμψυχων (ανθρώπινων) και των άψυχων (υλικών) πόρων της, η παραγωγή, η αποθήκευση και η διανομή των αγαθών, από την πρώτη ύλη μέχρι το έτοιμο προϊόν και από την παραγωγή στο ράφι. Θεωρητικά τα logistics εξυπηρετούν την κερδοφορία μιας επιχείρησης, εξασφαλίζοντας τη συνεχή διαθεσιμότητα των προϊόντων και των λοιπών πόρων της, επιτρέποντας παράλληλα την ομαλή ροή επιτέλεσης των διαδικασιών που αναφέρθηκαν παραπάνω. ( <http://e-papakonstantinou.gr/index.php/2012-12-04-15-06-08/10-logistics>)

Στη σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη αγορά όπου μεγαλώνουν οι γραμμές προϊόντος και μικραίνει ο κύκλος ζωής τους, η τεχνολογία προοδεύει και μεταβάλλεται και οι αλυσίδες διανομής μετακινούνται, είναι επόμενο ότι η σωστή διοίκηση των logistics αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης. Βλέπουμε μεγάλες εταιρείες του κλάδου των σουπερ-μαρκετ (Wal-Mart, Carrefour, Tesco et. ) να επενδύουν υπέρογκα ποσά στην τεχνολογία, στην τεχνογνωσία, στις υποδομές για να κερδίσουν ένα μικρό κομμάτι στην «πίτα» των κερδών. Οι διαδικασίες logistics παίζουν σημαντικό ρόλο σε όλες τις επιχειρήσεις πόσο μάλλον στις μεγάλες επιχειρήσεις στον κλάδο των σουπερ-μαρκετ, που μπορούν να τους προσφέρουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα το οποίο θα μπορούσε να κάνει μία επιχείρηση να ξεχωρίσει έναντι των ανταγωνιστών της. (Sameer Kumar, 2008) Οι περισσότερες από αυτές τις ηγέτιδες εταιρείες του κλάδου, αν όχι όλες, έχουν αυτοματοποιήσει τις διαδικασίες logistics με τη δημιουργία εφοδιαστικής αλυσίδας που τους έχει συνδεδεμένους με τους πελάτες και τους προμηθευτές της. Αναπτύσσοντας το δίκτυο διανομής τους, έχοντας κάνει την σωστή επιλογή του outsourcing συνεργάτη, σωστό προγραμματισμό των αποθεμάτων τους JIT. Πρωταρχική προϋπόθεση όμως για την ανάπτυξη ενός βιώσιμου συστήματος logistics είναι να υπάρχει εταιρική δέσμευση και από τον πελάτη αλλά και από τον προμηθευτή για την ανάπτυξη των εσωτερικών δομών. Για να είναι σε θέση να υποστηρίξει αυτό το σύστημα, θα πρέπει κάθε τμήμα να δεσμευτεί ότι θα επικεντρωθεί στον κοινό στόχο. Ο στόχος αυτός πρέπει επίσης να υποστηρίζεται οικονομικά και χρονικά, από τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη της εταιρείας και κυρίως από αυτούς που παίρνουν τις αποφάσεις. Τελικά η λειτουργία ενός συστήματος logistics σε μία μεγάλη επιχείρηση απαιτεί την αμέριστη υποστήριξη και τη δέσμευση του συνόλου της

επιχείρησης και των συνεργατών της. Υπάρχουν όμως και κάποιοι παράγοντες εσωτερικοί και εξωτερικοί που επηρεάζουν την βιομηχανία σουπερ-μαρκετ και μάλιστα ορισμένοι δεν μπορούν να επηρεαστούν από τη σωστή ανάπτυξη των διαδικασιών Logistics. Οι εξωτερικοί παράγοντες περιλαμβάνουν την μειωμένη αύξηση του πληθυσμού στις αναπτυγμένες αγορές, τις τάσεις του ΑΕΠ, τον πληθωρισμό καθώς και τις αλλαγές στα δημογραφικά στοιχεία. Ενώ οι εσωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν τον κλάδο περιλαμβάνουν τον κορεσμό της αγοράς, την περιορισμένη ανάπτυξή της και τον ανταγωνισμό. (Seyed-Mahmoud Aghazadeh, 2004)

Αν και αφορούν σε κάθε είδους επιχειρηματικό τομέα και κάθε είδους επιχείρηση, εκεί που βρίσκουν κατεξοχήν πρόσφορο έδαφος εφαρμογής είναι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα (εμπορικές, μεταφορικές, παραγωγικές, εταιρίες αποθήκευσης κ.ά.), ανεξαρτήτως του τομέα της οικονομίας στον οποίο ανήκουν. Ο όρος "εφοδιαστική αλυσίδα" περιγράφει το πλέγμα διαδικασιών που απαιτούνται ώστε ένα προϊόν να περάσει από τη φάση της παραγωγής στη φάση της κατανάλωσης. Μεταξύ των διαδικασιών αυτών ξεχωρίζει η παραγωγή, η τυποποίηση, η αποθήκευση, η διακίνηση και η διάθεση του προϊόντος. (<http://www.updateguide.gr/glossary.asp?type=scm>)

Τα τελευταία χρόνια, νέες και καινοτόμες ψηφιακές τεχνολογίες έχουν εισέλθει στο χώρο των Logistics και έχουν επιφέρει θεαματικές αλλαγές: εκεί που η απογραφή της αποθήκης απαιτούσε μολύβι, χαρτί και αρκετό χρόνο, τώρα πραγματοποιείται αυτόματα μέσω φορητών τερματικών (σκάνερ) και ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η κακή οργάνωση της αποθήκης, ο ανεφοδιασμός χωρίς πρόγραμμα και σύστημα και τόσα άλλα αρνητικά, έχουν δώσει τη θέση τους σε ολοκληρωμένα συστήματα υψηλής ευφυΐας και αποτελεσματικότητας. (Christopher Koch 2006, Βιομηχανικό Επιμελητήριο Πειραιά)

## 2.2 Τα στάδια και οι λειτουργίες των Logistics

Αρχικά θα πρέπει να διακρίνουμε τις δύο κατηγορίες των στοιχείων που αποτελούν αντίστοιχα τα Logistics και την εκτέλεση αυτών. Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται στα στάδια του Logistics, δηλαδή τον *σχεδιασμό*, τον *έλεγχο* και την *εκτέλεση*. Η δεύτερη κατηγορία αναφέρεται στα μέρη της εκτέλεσης, όπου και συναντάμε τα στοιχεία των αγορών, της αποθήκευσης, της διαχείρισης των αποθεμάτων, της μεταφοράς και των διανομών. Η διάκριση

αυτή είναι πολύ σημαντική, για να αποφύγουμε τη σύγχυση μεταξύ των στοιχείων των Logistics και των στοιχείων της εκτέλεσης των Logistics.

### 2.2.1 Το στάδιο του Σχεδιασμού-Αποφάσεις τριών επιπέδων

Το πρώτο στάδιο των Logistics είναι αυτό του σχεδιασμού (plan), το στάδιο αυτό περιλαμβάνει σημαντικές αποφάσεις που σχετίζονται με τον στρατηγικό σχεδιασμό, τόσο σε επίπεδο επιχείρησης, όσο και σε επίπεδο επιχειρηματικής μονάδας και προϊόντος. Το στάδιο αυτό είναι εξαιρετικά σημαντικό για μία επιχείρηση που σχεδιάζει το σύστημα Logistics, αφού αφενός συνδέεται με τον γενικότερο στρατηγικό σχεδιασμό της επιχείρησης και αφετέρου έχει σοβαρό αντίκτυπο στην καθημερινή λειτουργία αυτής και κατ' επέκταση στην βιωσιμότητα και την επιτυχία της (Σιφνιώτης, 1997).

Αρχικά οι αποφάσεις που λαμβάνονται σε αυτό το στάδιο έχουν να κάνουν με διάφορα θέματα, όπως με την επιλογή της μονάδας διακίνησης, την τοποθεσία εγκατάστασης αυτής, την έκταση της χρήσης της τεχνολογίας και την εξεύρεση των κατάλληλων καναλιών διανομής. Όπως στο μοντέλο εταιρικής στρατηγικής υπάρχουν τα τρία επίπεδα της στρατηγικής, δηλαδή επιχειρηματικό, επίπεδο επιχειρηματικών μονάδων και λειτουργικό επίπεδο, έτσι και στο επίπεδο της στρατηγικής των Logistics υπάρχουν οι **στρατηγικές αποφάσεις**, οι **αποφάσεις τακτικής** και οι **δυναμικές αποφάσεις**.

#### **α) Στρατηγικές αποφάσεις**

Οι στρατηγικές αποφάσεις κατά την διαδικασία του σχεδιασμού, είναι εξαιρετικής σημασίας για την όλη λειτουργία του συστήματος, αφού αποτελούν την βάση πάνω στην οποία παίρνονται και οι υπόλοιπες σχετικές αποφάσεις. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα στρατηγικής απόφασης σχετίζεται με την διαχείριση των διεργασιών Logistics από την ίδια την επιχείρηση ή την ανάθεση αυτής σε κάποιον τρίτο. Δηλαδή εάν η επιχείρηση θα επιλέξει την μέθοδο της εξωτερίκευσης διαδικασιών (outsourcing) ή όχι, για το σύνολο ή ένα μέρος των λειτουργιών των Logistics.

## **β) Αποφάσεις Τακτικής**

Το δεύτερο επίπεδο αποφάσεων στο στάδιο του σχεδιασμού σχετίζεται με τις αποφάσεις τακτικής. Οι αποφάσεις αυτές δεσμεύουν την επιχείρηση για ένα συντομότερο χρονικό διάστημα της τάξης των δύο ετών. Χαρακτηριστικά παραδείγματα των τακτικών αποφάσεων έχουν να κάνουν με την γεωγραφική θέση των αποθηκών μιας επιχείρησης, τη χωρητικότητα και τη διάταξη αυτών, την αγορά ή ενοικίαση μεταφορικών μέσων και τη χρήση τεχνολογίας για την παρακολούθηση αποθεμάτων. Οι αποφάσεις αυτές δεν έχουν μικρότερη σημασία από ότι οι στρατηγικές, απλώς είναι πιο εύκολο σε κάποιες περιπτώσεις να γίνουν διορθωτικές κινήσεις, αφού ο χρονικός τους ορίζοντας είναι περισσότερο βραχυπρόθεσμος. Το πόσο σημαντική είναι μία τέτοια απόφαση, φαίνεται αν εξετάσουμε για παράδειγμα τον χωροταξικό σχεδιασμό της αποθήκης μιας επιχειρήσεως. Η απόφαση αυτή θα μπορούσε να ενταχθεί και στο στρατηγικό επίπεδο, δεδομένου ότι το κτίσιμο μιας αποθήκης ή μιας παραγωγικής εγκατάστασης μπορεί να έχει πολύ πιο μακροχρόνιο χαρακτήρα και να απαιτεί μεγαλύτερες επενδύσεις από μία εταιρία. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα θα επικεντρωθούμε μόνο στην απόφαση που σχετίζεται με την διαμόρφωση του χώρου, δεδομένου ότι οι ιδιοκτήτες της επιχείρησης έχουν ήδη επιλέξει τον τόπο εγκατάστασης και έχουν δημιουργήσει τους αποθηκευτικούς χώρους. Η τακτική απόφαση στα πλαίσια του σχεδιασμού των Logistics απαιτεί την επιλογή της διάταξης αυτού του χώρου.

Η διάταξη ενός τέτοιου χώρου πρέπει να τηρεί κάποιες συγκεκριμένες προϋποθέσεις, όπως η ελαχιστοποίηση της απόστασης που θα διανύουν οι εργαζόμενοι, οι πληροφορίες και τα υλικά (Vonderembse & White, 1996). Όμως το ζητούμενο στη διαδικασία αυτή είναι να ελαχιστοποιηθεί τελικά ο χρόνος που απαιτείται για τις διάφορες διεργασίες στην αποθήκη και φυσικά το κόστος που συνεπάγεται από αυτές. Φανταστείται πόσο μεγάλη καθυστέρηση θα μπορούσε να δημιουργηθεί στο τμήμα φόρτωσης εάν υπήρχε μία μόνο θέση εξυπηρέτησης για τα μεταφορικά μέσα που θα κατέφθαναν εκεί. Αν ερχότανε πάνω από ένα φορτηγό για παράδειγμα, τότε θα έπρεπε να περιμένουν να τελειώσει την εκφόρτωση αυτό που θα κατεύθανε πρώτο, δημιουργώντας ουρά και καθυστερήσεις. Επομένως, ένα τέτοιο πρόβλημα θα ήταν κάτι που έπρεπε να λυθεί στα πλαίσια του τακτικού σχεδιασμού του συστήματος Logistics μιας επιχείρησης. (Οικονόμου και Τσιότρας, 1996, Ling, Li 2011, Stank, P.TH., et al. 2001)

### γ) Δυναμικές Αποφάσεις

Οι δυναμικές αποφάσεις στα πλαίσια του σχεδιασμού των Logistics περιλαμβάνουν όλους εκείνους τους κανόνες που επιτρέπουν την καθημερινή και απρόσκοπτη λειτουργία του συγκεκριμένου συστήματος. Το δυναμικό αυτό σύνολο αποφάσεων αλλάζει γρήγορα με βασικό στόχο την καθημερινή μεγιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος Logistics και τελικώς της ικανοποίησης του πελάτη, που είναι και ο βασικός στόχος των Logistics σύμφωνα με τον Martin Christopher 2007. Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα μιας δυναμικής απόφασης είναι αυτό που σχετίζεται με το πότε θα πρέπει να παραγγελθούν τα προϊόντα/υλικά από τους προμηθευτές.

Η διάσταση του χρόνου είναι παράγοντας μεγάλης σημασίας, για την ομαλή λειτουργία του συστήματος Logistics μιας επιχείρησης. Για το λόγο αυτό, οι καθημερινές αποφάσεις που σχετίζονται με τον χρόνο των παραγγελιών είναι επίσης ζωτικής σημασίας. Θα πρέπει η επιχείρηση να καθορίσει εκ των προτέρων τους προμηθευτές της, τις διαδικασίες παραγγελιών και το χρονικό ορίζοντα παράδοσης. Θα πρέπει να κάνει παραγγελίες νωρίς χρονικά, έτσι ώστε να μπορεί ο προμηθευτής να την εξυπηρετήσει και να κρατάει κάποια αποθέματα ασφαλείας ή να περιμένει να δει πως είναι η ζήτηση από τους πελάτες της και αναλόγως να τροποποιεί τις δικές της παραγγελίες προς τους προμηθευτές ; Και τι θα γίνει αν καθυστερήσουν να έρθουν τα προϊόντα ; Και ποιο θα είναι το κόστος εάν διατηρεί υψηλά αποθέματα ; Τα ερωτήματα αυτά είναι σύνθετα και ουσιαστικά και σχετίζονται με το σύνολο των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης, γι' αυτό η δυναμική απόφαση της χρονικής στιγμής των παραγγελιών είναι πολύ σοβαρή. Ένα σύστημα που βρίσκει ολοένα και μεγαλύτερη εφαρμογή στα Logistics και ουσιαστικά δίνει απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα επιτρέποντας στους υπεύθυνους να λαμβάνουν πιο εύκολα τις σχετικές, δυναμικές αποφάσεις, είναι το σύστημα Just In Time (JIT), το οποίο θα αναλύσουμε σε επόμενο κεφάλαιο.

#### 2.2.2 Το στάδιο του ελέγχου

Το στάδιο του ελέγχου, που ακολουθεί αυτό του σχεδιασμού, έχει δύο επίπεδα αναφοράς. Το πρώτο σχετίζεται με τον έλεγχο του πρώτου σταδίου, με σκοπό να καθοριστεί εάν τα σχέδια που πραγματοποίησε η επιχείρηση ήταν σωστά και ικανοποιούσαν τους στόχους του συστήματος. Το

δεύτερο επίπεδο σχετίζεται με την ανατροφοδότηση του συστήματος με πληροφορίες, ώστε να εκτιμηθούν τα αποτελέσματα της εκτέλεσης της διαδικασίας του Logistics Management. Εάν για παράδειγμα μία επιχείρηση έχει πάρει τη στρατηγική απόφαση να αγοράσει δύο αποθήκες και εφαρμόζει το σύστημα JIT στις διαδικασίες της, στο στάδιο αυτό του ελέγχου θα εξεταστεί εάν και κατά πόσο οι αποφάσεις αυτές ήταν ορθές. Οι διαστάσεις του ελέγχου σε αυτό το επίπεδο είναι δύο· ποσοτική και ποιοτική (Σιφνιώτης, 1997). Ο ποσοτικός έλεγχος θα μπορούσε να αναφέρεται στη χρονική διάρκεια παράδοσης των παραγγελιών από τους προμηθευτές, για να καταστεί δυνατή η εκτίμηση της αποδοτικότητας του συστήματος JIT. Ο ποιοτικός έλεγχος θα μπορούσε να αναφέρεται στα χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούν τα προϊόντα της επιχείρησης. Και οι δύο διαστάσεις του ελέγχου ουσιαστικά κρίνουν την αποτελεσματικότητα του σχεδιασμού.

Το δεύτερο επίπεδο του ελέγχου ακολουθεί την εκτέλεση των Logistics και ουσιαστικά αποτελεί ένα ολοκληρωτικό σύστημα παρακολούθησης της δραστηριοποίησης μιας επιχείρησης, σε σχέση με τους προκαθορισμένους στόχους και την πραγματική της απόδοση. Το επίπεδο αυτό συνδέεται περισσότερο και με χρηματοοικονομικά αποτελέσματα, αφού ένα καλό σύστημα Logistics δε μπορεί να προσφέρει σχεδόν τίποτε σε μία επιχείρηση που χρεοκοπεί για παράδειγμα. Και εδώ ο έλεγχος έχει τις ίδιες δύο διαστάσεις, ποσοτική και ποιοτική, αφού πέραν των οικονομικών δεικτών και των λοιπών δεικτών μέτρησης της απόδοσης οι σύγχρονες εταιρίες υιοθετούν και συστήματα μετρήσεων των ποιοτικών διαστάσεων τους. Αυτές περιλαμβάνουν στοιχεία όπως το εταιρικό όνομα, ο βαθμός αναγνωρισιμότητας και η εταιρική κοινωνική ευθύνη, αφού η σύγχρονη αντίληψη επιβάλλει στις εταιρίες να υιοθετήσουν, να υποστηρίξουν και να θεσπίσουν, μέσα στη σφαίρα της επιρροής τους, μία σειρά από βασικές αξίες για τους τομείς των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, τους κανόνες και το περιβάλλον εργασίας και την καταπολέμηση της διαφθοράς. Ο ποσοτικός έλεγχος μπορεί να έχει σχέση με τον αριθμό των μονάδων προϊόντων που παραλαμβάνει η επιχείρηση από κάποιον προμηθευτή της, με αποτέλεσμα αν ο αριθμός που παρέλαβε ακολουθεί την πολιτική αποθεμάτων της επιχείρησης. Ακόμα ο ποσοτικός έλεγχος μπορεί για παράδειγμα να αναφέρεται και σε παραγγελίες πελατών, δηλαδή αν οι ποσότητες και ο τύπος των προϊόντων που αποστέλλεται στους πελάτες είναι τα σωστά. (Οικονομάκου, 2005, Philip, O. 2006).

Έτσι συμπεραίνουμε ότι το στάδιο του ελέγχου είναι είναι από τα πιο σημαντικά εργαλεία στις διαδικασίες logistics, από τη στιγμή που γίνεται συστηματικά και κατά μήκος όλου του συστήματος. Είναι μια συνεχής διαδικασία μέσα στην επιχείρηση και καλύπτει όλες τις εργασίες που θα εκτελεστούν, ώστε να φθάσουν τα προϊόντα από τους προμηθευτές της επιχείρησης στους τελικούς πελάτες της, περνώντας βέβαια από την παραγωγή. Από μία απλή εισαγωγή προϊόντος στην αποθήκη, από προμηθευτή, μέχρι μία εξαγωγή προϊόντων από την αποθήκη, για πελάτη, χρειάζεται ο σωστός έλεγχος.

#### 2.2.2.1 Κοστολόγηση της διαχείρισης αποθεμάτων

Ένα παράδειγμα της διαδικασίας ελέγχου στα συστήματα Logistics σχετίζεται με την παρακολούθηση του συνολικού κόστους, που συνδέεται άμεσα με την κερδοφορία και την ανάπτυξη μιας επιχείρησης. Σε αυτό το στάδιο είναι απαραίτητο να γίνει ο διαχωρισμός του κόστους, δηλαδή σε πάγιο (σταθερό) κόστος και σε μεταβλητό (Walsh, 2000). Το πρώτο περιλαμβάνει τις δαπάνες εκείνες που δεν μεταβάλλονται με το επίπεδο της δραστηριότητας, για παράδειγμα το ενοίκιο της αποθήκης θα είναι το ίδιο, είτε αποθηκεύονται εκεί μία παλέτα προϊόντος είτε δέκα. Αντίθετα, το μεταβλητό κόστος μεταβάλλεται ανάλογα με το επίπεδο της δραστηριότητας, δηλαδή μικρότερο θα είναι το κόστος εάν χρειάζεται να εργάζονται δέκα άτομα σε μία αποθήκη και μεγαλύτερο εάν χρειάζονται πενήντα.

Στα συστήματα Logistics υπάρχουν διάφορα είδη του κόστους, που εμπίπτουν και στις δύο κατηγορίες. Μία διάκριση αυτών, σύμφωνα με τον Κυριαζόπουλος (1996), θεωρεί ότι το κόστος των Logistics απαρτίζεται από: το κόστος εξυπηρέτησης των πελατών, το κόστος μεταφορών, το κόστος παραγγελιών, το κόστος αποθήκευσης, το κόστος εισερχομένων ποσοτήτων και το κόστος διαχείρισης των αποθεμάτων. Το κάθε τμήμα του κόστους αυτού μπορεί να είναι είτε σταθερό, είτε μεταβλητό. Το σημαντικό είναι να εντοπιστούν όλα αυτά τα σχετικά κόστη και να γίνει ένας έλεγχος και μία αξιολόγηση. Θα μπορούσε για παράδειγμα μία επιχείρηση να εντοπίσει ότι το κόστος διαχείρισης αποθεμάτων είναι αυτό που δημιουργεί το μεγαλύτερο πρόβλημα για την διαδικασία των Logistics. Εκεί θα έπρεπε να στρέψει το ενδιαφέρον της και να χρησιμοποιήσει τα διαθέσιμα εργαλεία της, ώστε να δει ποιο κομμάτι ακριβώς μέσα σε αυτή τη διαδικασία είναι το προβληματικό, αυτό που δημιουργεί τα υψηλότερα σχετικά κόστη.



Ένα παράδειγμα ενός τέτοιου ελεγκτικού μηχανισμού είναι η κοστολόγηση κατά δραστηριότητα (Activity Based Costing), η οποία βασίζεται στην παραδοχή ότι κάποια συγκεκριμένη δραστηριότητα μιας επιχείρησης μπορεί να δημιουργεί υψηλά κόστη σε σχέση με την τελική συνεισφορά που έχει αυτή στα έσοδα που δημιουργούνται (Raiborn et al. 1998). Στο συγκεκριμένο παράδειγμα οι υπεύθυνοι επικεντρώνονται στο κόστος εργασίας του ανθρώπινου δυναμικού μιας αποθήκης, όμως το κόστος αυτό μπορεί να μην είναι το σχετικά σημαντικότερο. Αυτό εξάλλου είναι πολύ συνηθισμένο, καθώς το άμεσο κόστος εργασίας είναι πάντα το πιο εμφανές, αλλά η αλήθεια συνήθως «κρύβεται» στο κόστος των υλικών και των έμμεσων κοστών.

Στο παράδειγμα της διαχείρισης των αποθεμάτων που αναφέραμε εδώ, η κοστολόγηση κατά δραστηριότητα επιβάλλει την κατάταξη των προϊόντων μιας αποθήκης με βάση την αξία των πωλήσεών τους. Έτσι αν στην αποθήκη μας έχουμε δέκα ομάδες προϊόντων, που τις έχουμε κατατάξει ανάλογα με την ζήτησή τους, θα έπρεπε να επικεντρωθούμε στις ομάδες εκείνες που ενώ έχουν κάποιο κόστος για τη διαχείριση των αποθεμάτων τους, εντούτοις συνεισφέρουν λιγότερο από τις άλλες ομάδες στα κέρδη της επιχείρησης. Άρα προϊόντα με μικρή ζήτηση, οπότε και με μικρότερη συνεισφορά στα κέρδη της επιχείρησης, χρίζουν παρακολούθησης και μία ταχεία αντιμετώπιση των τυχόν προβλημάτων τους. Αυτά είναι, εκείνα στα οποία θα πρέπει να επικεντρωθούν οι προσπάθειες, είτε για περιορισμό του κόστους τους, είτε για την μη χρησιμοποίησή τους. Ο έλεγχος αυτός εν κατακλείδι αναδεικνύει τα προϊόντα εκείνα που δημιουργούν κόστος στο σύστημα Logistics, χωρίς να δημιουργούν τα ανάλογα οφέλη για το σύστημα αυτό, περιορίζοντας έτσι την απόδοσή του.

### 2.2.3 Το στάδιο της εκτέλεσης των Logistics

Σ' αυτήν την ενότητα παρουσιάζουμε τα στοιχεία που συνθέτουν το στάδιο αυτό που είναι οι αγορές, η αποθήκευση, τα αποθέματα, η διανομή και οι μεταφορές. Ο όρος «Εκτέλεση των εργασιών των Logistics», αναφέρεται στην εκτέλεση, σε καθημερινή βάση, όλων εκείνων των επαναλαμβανόμενων εργασιών που απαιτούνται για να φθάσουν τα προϊόντα από τον προμηθευτή στον πελάτη ή σε κάποιον ενδιάμεσο. Η σωστή εκτέλεση των καθημερινών εργασιών των Logistics, θα διαμορφώσει και το τελικό αποτέλεσμα, θα δείξει αν η επιχείρηση

κατορθώνει να κάνει όλα όσα στοχεύει και υπόσχεται στους πελάτες της. Η επίτευξη των στόχων της επιχείρησης είναι το αποτέλεσμα της συνεχούς, της καθημερινής εργασίας. Ο σχεδιασμός βοηθά στην επίτευξη των στόχων, αλλά όσα στοιχεία δεν έχει προβλέψει σωστά, όσα σενάρια δεν έλαβε υπόψη του, όποιες εξελίξεις δεν αντιμετώπισε, πρέπει να τις αντιμετωπίσει η καθημερινή πρακτική. Οι καθημερινές εργασίες των Logistics είναι αυτές, που θα λύσουν όσα προβλήματα δεν είχαν αντιμετωπιστεί στο στάδιο του σχεδιασμού και που τελικά θα αποδείξουν αν οι στόχοι της επιχείρησης είναι ρεαλιστικοί και κοστίζουν όσο είχε εκτιμηθεί. Οι εργασίες των Logistics επαναλαμβάνονται κάθε μέρα σ'όλες τις επιχειρήσεις και δυστυχώς δεν έχουν οργανωθεί με την ίδια προσοχή που έχουν οργανωθεί τα άλλα τμήματα της επιχείρησης (<http://el.wikibooks.org/wiki/Logistics/Warehousing> , Nollet, J., et al. 2005).

### 2.2.3.1 Οι αγορές

Οι αγορές είναι το κομμάτι εκείνο στη διαδικασία των Logistics κατά το οποίο λαμβάνονται αποφάσεις σχετικά με τις προμήθειες αγαθών και υπηρεσιών. Για την καλύτερη κατανόηση του όρου, παραθέτουμε παρακάτω τον εξής ορισμό (Σιφνιώτης, 1997):

*« Ο όρος αγορές αναφέρεται στην εργασία απόκτησης, με οποιοδήποτε νόμιμο τρόπο, ακόμα και με τη μορφή της χρηματοδοτικής μίσθωσης ή ενοικίασης, εξοπλισμού, πρώτων υλών, υλικών συσκευασίας και βοηθητικών υλών, ενδιάμεσων προϊόντων, αναλώσιμων και ανταλλακτικών, τελικών προϊόντων προς μεταπώληση ή για κατανάλωση και την παραγωγή υπηρεσιών».*

Από τον παραπάνω ορισμό καταλαβαίνουμε ότι οι διαδικασίες που πραγματοποιούνται κατά την εκτέλεση των Logistics και σχετίζονται με τις αγορές είναι σύνθετες. Το ζητούμενο σε αυτές τις αποφάσεις είναι η ελαχιστοποίηση του σχετικού κόστους με την ταυτόχρονη διατήρηση της ποιότητας σε υψηλά επίπεδα, ανάλογα με τα κριτήρια που έχει θέσει η επιχείρηση.

Το δίλημα το οποίο έχουν οι υπεύθυνοι των Logistics σε αυτό το στάδιο είναι η επιλογή μεταξύ κατασκευής ή αγοράς ενός ενδιάμεσου ή τελικού προϊόντος. Δηλαδή είτε πρέπει μία επιχείρηση να αναπτύξει τα συστήματα παραγωγής που θα της επιτρέψουν να κατασκευάσει το ενδιάμεσο ή τελικό προϊόν στο εσωτερικό της, είτε πρέπει να στραφεί σε κάποιους προμηθευτές.

Η πρώτη επιλογή εντάσσεται στα πλαίσια της κάθετης ολοκλήρωσης, όπου η επιχείρηση προσπαθεί να δημιουργήσει με δικές της δυνάμεις μία άλλη εταιρία που αναλαμβάνει την προμήθεια ή κατασκευή πρώτων υλών και ενδιάμεσων αγαθών, είτε εναλλακτικά εξαγοράζει/συγχωνεύεται με μία τέτοια επιχείρηση (Παπαδάκης, 2002). Οι βασικοί λόγοι για την κάθετη ολοκλήρωση μπορούν να συνοψισθούν ως εξής (Stuckey & White, 1992): προστασία της ποιότητας, ύπαρξη ακριβών προμηθευτών, δημιουργία οικονομιών κλίμακας και σταθερότερη προμήθεια/παραγωγή. Αντίθετα, η επιλογή της επιχείρησης να χρησιμοποιήσει προμηθευτές για την αγορά των απαραίτητων πρώτων υλών και αγαθών, απαιτεί επίσης την επιλογή από το τμήμα Logistics των καταλληλότερων προμηθευτών, προσφορών και συμφωνιών.

Η διαχείριση των προμηθειών (ή αγορών) αποτελεί μια από τις βασικές δραστηριότητες των Logistics, αφού οι προμήθειες αποτελούν περίπου το 60% των δαπανών μιας επιχείρησης.

Οι αγορές μπορούν να διακριθούν με διάφορα κριτήρια. Με βάση το κριτήριο της χρήσης από την επιχείρηση, οι προμήθειες μπορούν να διακριθούν σε (Heikkilä, J., 2002):

- Αγορές για μεταποίηση: Μια βιομηχανική, βιοτεχνική ή γενικά μια οποιαδήποτε άλλη παραγωγική επιχείρηση αγοράζει πρώτες ύλες, υλικά συσκευασία ή διάφορα άλλα προϊόντα, τα οποία θα τα χρησιμοποιήσει στην μεταποιητική φάση και στη δημιουργία ενός νέου προϊόντος.
- Αγορές για μεταπώληση: Πρόκειται για προμήθειες που γίνονται με σκοπό την πώληση αυτού καθαυτού του προϊόντος χωρίς καμία ουσιαστική μεταβολή, με σκοπό το κέρδος. Τέτοιες αγορές κάνουν για παράδειγμα οι χονδρέμποροι.
- Αγορές για τη γενικότερη λειτουργία: Σε αυτή την περίπτωση η επιχείρηση αποκτά προϊόντα για να ικανοποιήσει της δικές της λειτουργικές ανάγκες (αναλώσιμα, χαρτί, εκτυπωτές, κ.ά.). Τέτοιες αγορές πραγματοποιούν μεγάλοι οργανισμοί, πανεπιστήμια, νοσοκομεία, ξενοδοχεία, που αγοράζουν προμήθειες ώστε να μπορέσουν να παράγουν τις υπηρεσίες που παρέχουν.

Η οργάνωση του τμήματος προμηθειών σε κάθε επιχείρηση πρέπει να είναι ενιαία, δηλ. το τμήμα αυτό να αναλαμβάνει τις αγορές όλων των προϊόντων που χρειάζεται η επιχείρηση. Οι κανόνες που ισχύουν για κάθε αγορά είναι οι ίδιοι, αλλά οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διαμόρφωση της τελικής απόφασης αγοράς ενός συγκεκριμένου αγαθού και της επιλογής ενός συγκεκριμένου προμηθευτή διαφέρουν. Άλλοτε τον πρώτο ρόλο παίζει η αξιοπιστία και η

συμπεριφορά του προμηθευτή, άλλοτε οι ιδιότητες του προϊόντος και άλλοτε ο συνδυασμός και των δύο.

Όπως και κάθε άλλο τμήμα, το τμήμα προμηθειών έχει ως γενικότερο στόχο να βελτιώνει τη συνολική επίδοση της επιχείρησης. Το τμήμα προμηθειών κατέχει περίοπτη θέση σε σχέση με άλλα τμήματα της επιχείρησης. Μπορεί να λειτουργεί μέσα στο πλαίσιο της διεύθυνσης logistics αλλά δεν καλύπτει μόνο το τμήμα logistics. Εξυπηρετεί όλα τα τμήματα μιας επιχείρησης.

Μεταξύ των άλλων, στόχοι του τμήματος προμηθειών είναι (Nollet, J., et al. 2005, Claudine A. Soosay, et al. 2008) :

- Να επιτυγχάνει λογικές τιμές για τα προϊόντα ή υπηρεσίες που αποκτά η επιχείρηση.
- Να αξιοποιεί τα κεφάλαια κίνησης της επιχείρησης.
- Να αποκτά «αξίες» για τα χρήματα που δαπανά (value for money).
- Να επιδιώκει επικερδείς αγορές με την εξεύρεση, διερεύνηση και την εξασφάλιση εναλλακτικών πηγών προμηθειών.
- Να εξασφαλίζει την επιχείρηση έναντι των προμηθευτών της μέσα από τις συμβάσεις και τις συμφωνίες που επιτυγχάνει.
- Να βοηθά τα άλλα τμήματα στο σωστό προγραμματισμό των αναγκών τους.
- Να φροντίζει για τη συνεχή βελτίωση και διατήρηση του καλού ονόματος της επιχείρησης προς τους προμηθευτές.

### 2.2.3.2 Η αποθήκευση

Το στοιχείο της αποθήκευσης σ' αυτό το στάδιο είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με τη διαχείριση των αποθεμάτων. Σημαντικά είναι τα ζητήματα που σχετίζονται με το στοιχείο της αποθήκευσης, όπως είναι η τοποθεσία των αποθηκών, η διαταξή τους, τα συστήματα εσωτερικής διακίνησης και τα συστήματα εντοπισμού των αποθηκευμένων αγαθών. Η αποθήκη είναι η "καρδιά" των logistics, ή όπως είπε κάποιος θεωρητικός, *"αν τα logistics ήταν χώρα, τότε σίγουρα η πρωτεύουσά της θα ήταν η αποθήκη"*, υποδηλώνοντας την κομβική σημασία που έχουν οι αποθήκες και η αποθήκευση γενικά για τα logistics και την εφοδιαστική αλυσίδα.

Οι βασικότεροι λόγοι που δημιουργούν την ανάγκη για αποθήκευση μπορεί να συνδέονται με τις διακυμάνσεις της ζήτησης και της προσφοράς, με την εξυπηρέτηση των διαφόρων σταδίων

της παραγωγικής διαδικασίας, την πρόσθεση αξίας μέσω του διαχωρισμού, ταξινόμησης, συγκέντρωσης και τιμολόγησης που επιτυγχάνεται στους αποθηκευτικούς χώρους και φυσικά για τη δημιουργία αποθεμάτων (Slack, κ.α., 2004). Η διαχείριση των αποθεμάτων αποτελεί διακριτό στοιχείο του σταδίου της εκτέλεσης γι' αυτό και αναλύεται ξεχωριστά. Σύμφωνα με τον Κυριαζόπουλος (1996) το κόστος αποθήκευσης διαφέρει από το κόστος διαχείρισης αποθεμάτων, δηλαδή ότι το πρώτο δεν αλλάζει ανάλογα με το μέγεθος των αποθεμάτων, αλλά σύμφωνα με τον αριθμό των αποθηκευτικών χώρων.

Οι λειτουργίες που συντελούνται σε μια σύγχρονη αποθήκη είναι πολλές και σημαντικές. Χονδρικά, αυτές οι λειτουργίες μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις κατηγορίες: τη διακίνηση και τον χειρισμό υλικών, την αποθήκευση και την ροή πληροφοριών.

#### Διακίνηση και χειρισμός υλικών

Η διακίνηση και ο χειρισμός υλικών περιλαμβάνουν διάφορες λειτουργίες, οι οποίες μπορούν να συνοψισθούν στις λειτουργίες της παραλαβής, της μεταφοράς και της αποστολής προϊόντων (τελικών ή πρώτων υλών).

Παραλαβή:

- εκφόρτωση προϊόντων από τον μεταφορέα
- ανανέωση των καταχωρήσεων αποθέματος
- επιθεώρηση για καταστροφές
- επαλήθευση του παραληφθέντος εμπορεύματος σε σχέση με την παραγγελία και τα παραστατικά μεταφοράς

Μεταφορά:

- στην αποθήκη για αποθήκευση
- σε περιοχές για εξειδικευμένες υπηρεσίες, όπως ενοποίηση
- για αποστολή (outbound shipment)

Συλλογή φορτίων / παραγγελιών:

- αναομαδοποίηση των προϊόντων σε παραγγελίες πελατών
- συλλογή παραγγελιών (order picking)
- συσκευασία (πακετάρισμα και σήμανση)

Αποστολή:

- μετακίνηση των παραγγελιών στον εξοπλισμό του μεταφορέα

- ανανέωση των αρχείων αποθεμάτων
- έλεγχος των παραγγελιών που θα αποσταλούν

### Αποθήκευση

Η λειτουργία της αποθήκευσης μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε σε προσωρινή είτε σε ημιπροσωρινή βάση. Η προσωρινή αποθήκευση περιλαμβάνει μόνο την αποθήκευση του προϊόντος που είναι απαραίτητο για την αναπλήρωση του βασικού αποθέματος και δίνει έμφαση στη λειτουργία της μεταφοράς. Η ημιπροσωρινή αποθήκευση είναι η αποθήκευση αποθέματος πέρα από αυτό που απαιτείται για την κανονική αναπλήρωση κι ονομάζεται επίσης απόθεμα ασφαλείας (inventory buffer). Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα των αποθεμάτων, οι κύριοι λόγοι που οδηγούν στη διατήρηση ημιπροσωρινού αποθέματος είναι:

- Εποχιακή ζήτηση
- Ακανόνιστη / έντονα μεταβαλλόμενη ζήτηση
- Βελτίωση προϊόντων
- Κερδοσκοπία ή forward buying
- Ειδικές συμφωνίες

### Ροή Πληροφοριών

Η ροή πληροφοριών, ως λειτουργία της αποθήκης, γίνεται ολοένα και πιο σημαντικό συστατικό αποτελεσματικής διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι πληροφορίες που έχουν άμεση σχέση με την αποθήκη είναι:

- Το επίπεδο αποθεμάτων
- Το επίπεδο παραγωγής
- Οι θέσεις διατήρησης αποθεμάτων
- Οι εισερχόμενες και εξερχόμενες αποστολές
- Τα δεδομένα σχετικά με τους πελάτες
- Τα δεδομένα χρησιμοποίησης του χώρου των εγκαταστάσεων
- Τα δεδομένα για το προσωπικό της αποθήκης.

Το στοιχείο της αποθήκευσης παρουσιάζει έντονη εξάρτηση από τα νέα συστήματα τεχνολογίας, καθώς το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην ταχύτητα με την οποία εκτελούνται οι διαδικασίες, όπως το ζύγισμα των προϊόντων, η ετικετοποίηση και η επιλογή (picking), μέσω υψηλού επιπέδου αυτοματισμού. Πολλά από τα πολλά πεδία εφαρμογής της υψηλής τεχνολογίας είναι

στον κλάδο των φαρμάκων (π.χ. Gehe Pharma Handel GmbH), των ενδυμάτων (π.χ. ZARA), των μεγάλων αλυσίδων super market (π.χ. Wal-Mart) και τον τομέα των Η/Υ (π.χ. Dell Inc). Μεγάλες ευρωπαϊκές εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο του εμπορίου επέτυχαν τους αντικειμενικούς σκοπούς τους, χάρη στην γρήγορη, έγκαιρη και ποιοτική διανομή των προϊόντων. Η τεχνολογία πλέον είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις μεθόδους αποθήκευσης των προϊόντων. Οι επιχειρήσεις μπορούν να εφαρμόσουν καινοτόμα και τεχνολογικά προηγμένα συστήματα που τις επιτρέπουν τη γρήγορη και αξιόπιστη εκτέλεση παραγγελιών για χιλιάδες προϊόντα, με την εκμηδένιση του λάθους. Τέτοια συστήματα περιλαμβάνουν την αυτόματη προετοιμασία παραγγελιών, την ετικετοποίηση, την παλετοποίηση, τον έλεγχο του βάρους, την παρακολούθηση των προϊόντων σε ημερομηνίες λήξης και παραγωγής, τη μέθοδο αποθήκευσης fifo, lifo, την καταμέτρηση των εμπορευμάτων σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα και γενικά διεργασίες, που πριν μερικά χρόνια φάνταζαν δύσκολες. Ακόμα τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται πλέον στις σύγχρονες αποθήκες είναι από τα μεγαλύτερα βοηθήματα για την ομαλή και σωστή λειτουργία τους. Περονοφόρα ανυψωτικά μηχανήματα αντίβαρου, τηλεσκοπικά, πλαϊνής φόρτωσης, για container, ανώμαλου εδάφους, ηλεκτρικά ή πετρελαίου, για ράφια, για φόρτωση από ράμπα ακόμα και ηλεκτρικά παλετοφόρα. Σαφώς όλοι οι χειριστές αυτών των μηχανημάτων σε μια αποθήκη θα ήταν αναποτελεσματικοί χωρίς την χρήση RF Scanner για επικοινωνία με το εκάστοτε WMS. (Brent D. Williams and Travis Tokar 2008, Spens, M.K. and Kovács, G. 2006)

Η διάσταση του χρόνου είναι μεγάλης σημασίας παράγοντας, για την ομαλή λειτουργία του συστήματος Logistics μιας επιχείρησης. Για το λόγο αυτό, οι καθημερινές αποφάσεις που σχετίζονται με τον χρόνο των παραγγελιών είναι επίσης ζωτικής σημασίας. Θα πρέπει η επιχείρηση να καθορίσει εκ των προτέρων τους προμηθευτές της, τις διαδικασίες παραγγελιών και το χρονικό ορίζοντα παράδοσης. Θα πρέπει να κάνει παραγγελίες νωρίς χρονικά, έτσι ώστε να μπορεί ο προμηθευτής να την εξυπηρετήσει και να κρατάει κάποια αποθέματα ασφαλείας. Ένα σύστημα που βρίσκει ολοένα και μεγαλύτερη εφαρμογή στα Logistics, επιτρέποντας στους υπεύθυνους να λαμβάνουν πιο εύκολα τις σχετικές, δυναμικές αποφάσεις, είναι το σύστημα **Just In Time (JIT)**.

Η προσέγγιση αυτή αναπτύχθηκε από την γνωστή αυτοκινητοβιομηχανία TOYOTA, κυρίως λόγω του ότι η χώρα αυτή είναι ιδιαίτερος πυκνοκατοικημένη, με αποτέλεσμα να υπάρχουν

σχετικά λίγοι αποθηκευτικοί χώροι. Χαρακτηριστικά σημειώνεται ότι οι Ιάπωνες θεωρούν τα αποθέματα ως κακό δαίμον, επειδή καταλαμβάνουν χώρο και δεσμεύουν πόρους (Τσιότρας, 1999). Η φιλοσοφία του συστήματος JIT έχει σκοπό να μειώσει τα αποθέματα σε μία αποθήκη ώστε να είναι δυνατή η παραγωγή μόνο ενός συγκεκριμένου αριθμού προϊόντων, ο οποίος καθορίζεται από το ύψος των τρεχουσών παραγγελιών από τους πελάτες (Urenio Research Unit, 2005, Cho, J. J., et al. 2008).

Κάποια από τα βασικά γνωρίσματα του συστήματος αυτού συνδέονται με μικρές και συχνές ποσότητες παραγγελιών, απουσία των ελαττωματικών προϊόντων, ελάχιστα αποθέματα και μικρούς χρόνους αναπαραγγελιών. Το σημαντικότερο κομμάτι για το παράδειγμα της δυναμικής απόφασης που εδώ αναλύουμε είναι οι μικρές παρτίδες και ο μικρός χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ των παραγγελιών. Αυτό φυσικά προϋποθέτει άριστες σχέσεις με τους προμηθευτές της επιχείρησης, ώστε να τηρούνται τα χρονοδιαγράμματα και οι προδιαγραφές της ποιότητας.

Επομένως μία επιχείρηση που εφαρμόζει το σύστημα JIT αποτελεσματικά έχει ταυτόχρονα επιλύσει και το πρόβλημα της δυναμικής απόφασης του πότε θα γίνονται οι παραγγελίες στους προμηθευτές, δηλαδή ανά τακτά χρονικά διαστήματα και όταν υπάρχει παραγγελία από τον πελάτη. Έτσι ελαχιστοποιούνται τα αποθέματα και το συνεπαγόμενο κόστος, ενώ ταυτόχρονα οι υπεύθυνοι λαμβάνουν μία σημαντική βοήθεια σε σχέση με το είδος της δυναμικής απόφασης που αναλύσαμε, η οποία σε αντίθετη περίπτωση είναι εξαιρετικά σύνθετη για μία επιχείρηση. Τέλος αξίζει να σημειώσουμε εδώ ότι αν και τα συστήματα JIT έχουν βρει ευρεία εφαρμογή στα πλαίσια των σύγχρονων πρακτικών Logistics και Διοίκησης Ολικής Ποιότητας, εντούτοις δεν μπορούν να θεωρηθούν «πανάκεια» για μία εταιρία. Η δέσμευση του επιχειρηματία με τον προμηθευτή του εγκυμονεί σε πολλές περιπτώσεις κινδύνους, γι' αυτό και πλέον αντιμετωπίζεται με μεγαλύτερο σκεπτικισμό από ότι παλιότερα και εφαρμόζονται οι τεχνικές του αποσπασματικά σε πολλές περιπτώσεις (Παπαδημητρίου και Σχινάς, 2004, Cho, J. J., et al. 2008).

### 2.2.3.3 Η διαχείριση των αποθεμάτων

Όπως αναφέρθηκε ήδη, η διαχείριση των αποθεμάτων συνδέεται με άμεσο τρόπο με αυτό της αποθήκευσης. Η σωστή διαχείριση των αποθεμάτων έχει ως στόχο τη διατήρησή τους σε εκείνα



τα επίπεδα, ώστε να αξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή ικανοποίηση των πελατών και το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης, αλλά ταυτόχρονα να ελαχιστοποιούνται τα κόστη που σχετίζονται με αυτά. Το βασικότερο πρόβλημα που δημιουργείται είναι ότι από τη μία πλευρά οι επιχειρήσεις προσπαθούν να μειώσουν τα αποθέματα όσο το δυνατόν περισσότερο, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται τα κόστη και από την άλλη η εξάντληση των αποθεμάτων δημιουργεί μία δυσαρέσκεια στους πελάτες. Επομένως θα πρέπει να επέλθει μία ισορροπία ανάμεσα στις δύο αυτές επιδιώξεις.

Τα βασικά στάδια της διαδικασίας διαχείρισης αποθεμάτων είναι τέσσερα (Render, et al. 2002). Αρχικά υπάρχει το στάδιο του σχεδιασμού, όπου αποφασίζεται το είδος των αποθεμάτων και ο τρόπος εξεύρεσής τους (παραγωγή ή προμήθεια). Έπειτα είναι το στάδιο των προβλέψεων για τη ζήτηση των αποθεμάτων, το οποίο ακολουθείται από τη διαχείριση του ύψους των. Το τελευταίο στάδιο είναι αυτό της ανατροφοδότησης του συστήματος με πληροφορίες. (Ballou, R. 2004, Menachof, A.D., et al. 2009)

Τα μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί για τη διαχείριση αποθεμάτων μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη περιλαμβάνει εκείνες τις τεχνικές, όπου η ζήτηση είναι μεταβλητή όπως και οι χρόνοι παράδοσης, οπότε και επιχειρείται η όσο το δυνατόν καλύτερη προσαρμογή του ύψους των αποθεμάτων στη μεταβλητότητα αυτή. Στη δεύτερη κατηγορία εντάσσονται τα μοντέλα αυτά, όπου η ζήτηση θεωρείται γνωστή, οπότε και υπολογίζονται με ακρίβεια οι απαιτήσεις σε υλικά και προϊόντα, επομένως και το ύψος των αποθεμάτων. Τα γνωστότερα μοντέλα της δεύτερης κατηγορίας είναι τα EEQ (Economic Order Quantity) και MRP (Material Resource Planning).

Το EEQ μοντέλο στηρίζεται σε κάποιες βασικές υποθέσεις, όπως ότι η ζήτηση και ο χρόνος παράδοσης είναι σταθερά, δεν υπάρχουν εκπτώσεις για μεγάλες παραγγελίες αποθεμάτων, τα μοναδικά κόστη που υπάρχουν είναι το κόστος παραγγελίας και το κόστος διατήρησης αποθεμάτων. Το MRP μοντέλο στηρίζεται στη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στη ζήτηση του τελικού προϊόντος και των επιμέρους υλικών από τα οποία αποτελείται. Είναι δηλαδή, μία τεχνική υπολογισμού των ποσοτήτων των απαιτούμενων συστατικών υλικών έτσι ώστε να παραχθεί το τελικό προϊόν, με δεδομένη τη ζήτηση του τελικού προϊόντος. Μέσα σε ένα σύστημα MRP διατηρούνται Real Time στοιχεία του διαθέσιμου στοκ και παράγοντες σχεδιασμού, όπως είναι χρόνοι παράδοσης και παραγωγής, στοκ ασφαλείας, επιτρεπόμενο scrap

κ.α. Το σύστημα MRP παίρνει ένα συνολικό πλάνο παραγωγής και το μεταφράζει, μέσω δενδροειδών δομών (BOM : Bill Of Materials), σε επιμέρους υλικά που απαιτούνται, υπολογίζοντας τις ποσότητες και τη χρονική στιγμή που θα είναι αυτά απαραίτητα (Μουκριώτου & Βαγιού, 2001). Το BOM ουσιαστικά απαριθμεί και προσδιορίζει όλα τα υλικά που συμβάλλουν στην κατασκευή, άρα και στο κόστος, ενός προϊόντος. Η χρησιμοποίησή τους στα πλαίσια του MRP μοντέλου επιτρέπει την ομαλότερη διαχείριση των αποθεμάτων, αφού προσδιορίζονται επακριβώς οι απαιτήσεις για παρακράτηση πρώτων υλών και υλικών, με βάση πάντα τις παραδοχές του συγκεκριμένου μοντέλου.

#### 2.2.3.4 Η διανομή

Η διανομή αποτελεί τον συνδετικό κρίκο μεταξύ των αποθηκευμένων προϊόντων και των τελικών σημείων πώλησης, διαμέσου των μεταφορών. Για να μπορέσει να επιτευχθεί αυτό είναι απαραίτητη η δημιουργία του λεγόμενου «Δικτύου Διανομής», που αποτελείται από το σύνολο των μέσων που διαθέτει μία επιχείρηση προκειμένου να επιτύχει αυτό το στόχο της. Η λειτουργία της διανομής επιρεάζεται από έναν αριθμό παραγόντων όπως η παγκόσμια οικονομία, οι πολιτικές αποφάσεις, η προηγμένη τεχνολογία και οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Τα βασικά ερωτήματα που απασχολούν τους υπεύθυνους των Logistics σε αυτό το στάδιο της εκτέλεσης σχετίζονται τόσο με τους τρόπους μεταφοράς και μέσων για να φτάσουν τα τελικά προϊόντα στους πελάτες, όσο και με το επιθυμητό επίπεδο αποθεμάτων. Αυτή η διαλειτουργικότητα της διανομής ως στοιχείο των Logistics είναι που δημιουργεί και την ειδοποιό διαφορά σε σχέση με την «απλή» φυσική διανομή. Υπάρχει η διάκριση μεταξύ των παλαιότερων δικτύων διανομής και αυτών που έχουν δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει το τυπικό και μονοδιάστατο δίκτυο περασμένων δεκαετιών, στο οποίο τον κύριο ρόλο αναλάμβαναν οι μεσάζοντες ή αλλιώς οι χονδρέμποροι. Σε αυτά τα δίκτυα οι επιχειρήσεις είχαν μειωμένη διαπραγματευτική ισχύ, αφού οι μεσάζοντες δρούσαν ως ενδιάμεσοι μεταξύ αυτών και των πελατών, δημιουργώντας πολλές φορές πιέσεις για αύξηση τιμών, τις οποίες και επωμιζόταν ο καταναλωτής.

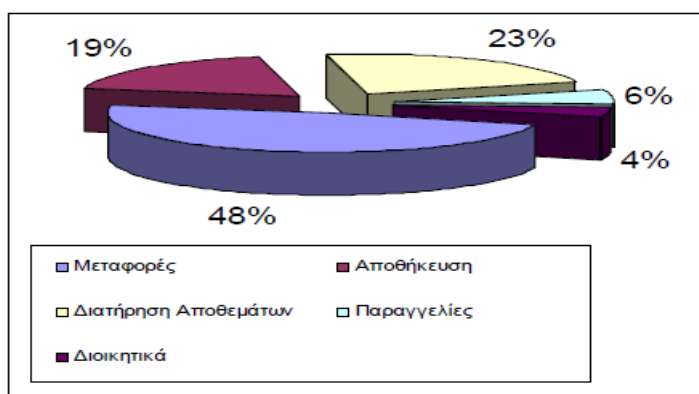
Σήμερα, όχι πως αυτά τα φαινόμενα έχουν εκλείψει, η διαπραγματευτική δύναμη των επιχειρήσεων εντός των μοντέρνων συστημάτων Logistics έχει αυξηθεί, καθώς αυτές έχουν

πλέον την μεγαλύτερη ευθύνη για τον έλεγχο του δικτύου, ενώ οι αρμοδιότητες των απλών διακινητών πολλές φορές καθορίζονται από τις ίδιες, σύμφωνα με τις ικανότητες και την αποτελεσματικότητά τους.

Οι βασικές ευθύνες του τμήματος Logistics στα μοντέρνα δίκτυα διανομής, είναι η σχεδίαση της λειτουργίας του δικτύου αυτού, η επιλογή των μεθόδων εκφόρτωσης, η χρήση των τεχνολογικών εφαρμογών για την παρακολούθηση της ροής των προϊόντων και η μέθοδος καταγραφής των αποτελεσμάτων. Για ακόμη μία φορά βασικός στόχος είναι η μεγιστοποίηση της ικανοποίησης των πελατών με την ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας του όλου συστήματος.

Το βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι υπεύθυνοι Logistics είναι ότι προσπαθώντας να μειώσουν κάποια συγκεκριμένα κόστη που σχετίζονται με το στοιχείο της διανομής μπορεί να αυξήσουν κάποια άλλα. Για το λόγο αυτό απαιτείται μία συνολική προσέγγιση που να εξετάζει τα σχετικά αυτά κόστη ως μία ομάδα, συμπεριλαμβάνοντας το κόστος διατήρησης αποθεμάτων, το κόστος παραγγελιών, αλλά και διοικητικά κόστη και όχι μόνο τα έξοδα που συνδέονται άμεσα με τη διαδικασία μεταφοράς των προϊόντων από τις αποθήκες στα τελικά σημεία κατανάλωσης (Pride & Ferrell, 2003, Frans Cruijssen, et al. 2007, Scott J. Mason, et al. 2003).

Βασικός παράγοντας μείωσης του κόστους διαχείρισης των μοντέρνων δικτύων διανομής στα πλαίσια του Logistics Management είναι η μείωση του χρόνου που απαιτείται για την ολοκλήρωση μιας διαδικασίας (cycle time).



**Σχήμα 1.** Επιμερισμός του κόστους διαχείρισης δικτύου διανομής (Πηγή: Pride & Ferrell, 2003)

### 2.2.3.5 Οι μεταφορές

Από τα αρχαία κιόλας χρόνια που το εμπόριο στην Ελλάδα ανθούσε, αυτό που την έκανε παγκόσμια υπερδύναμη στον τομέα αυτό ήταν οι μεταφορές, είτε θαλάσσιες κατά κύριο λόγο αλλά είτε και χερσαίες. Άρα από χιλιάδες χρόνια πριν οι άνθρωποι ήξεραν ότι μόνο με τις μεταφορές θα μπορούσαν να επικρατήσουν και να αναπτυχθούν στον τομέα του εμπορίου. Οι εμπορευματικές μεταφορές σήμερα αποτελούν σίγουρα έναν από τους σπουδαιότερους παράγοντες της οικονομικής ζωής, δεδομένου ότι είναι η διαδικασία μέσω της οποίας τα προϊόντα αποκτούν αξία. Αυτό γιατί όσα έξοδα και αν έχει η παραγωγή ενός προϊόντος, εάν αυτό δεν μεταφερθεί στους καταναλωτές ή εάν οι τελευταίοι δεν μεταφερθούν κοντά σε αυτό, το προϊόν δεν έχει καμία αξία. Αυτή ακριβώς είναι η βάση της σημασίας του κλάδου των μεταφορών: επιτρέπει την κυκλοφορία των αγαθών, που χωρίς αυτή δεν υπάρχει οικονομική ζωή.

Οι εμπορευματικές μεταφορές έχουν έναν πολύ υψηλό ρυθμό αύξησης που οφείλεται στην ανάπτυξη της τεχνολογίας και στην παγκοσμιοποιημένη αγορά. Τα αλματώδη βήματα και οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν επιτρέψει τη βελτίωση τόσο των συνθηκών μεταφοράς, μέσω των καλύτερων μεταφορικών μέσων, όσο και τους ταχύτερους χρόνους παράδοσης, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η διακίνηση μεγαλύτερων όγκων εμπορευμάτων. Από την άλλη, η παγκοσμιοποίηση και τα νέα καταναλωτικά πρότυπα, αυξάνουν τη ζήτηση από και προς περιοχές που πριν παρουσίαζαν χαμηλότερη αγοραστική δύναμη. Ακόμα, χώρες με «φθηνά εργατικά χέρια» παρουσιάζουν υψηλούς ρυθμούς αύξησης των μεταφορών τους, δεδομένου ότι η παραγωγή εμπορευμάτων έχει πολλαπλασιαστεί εκεί, λόγω του χαμηλού κόστους. Επομένως αυξάνεται και ο όγκος των εμπορευμάτων που εξάγονται πλέον από αυτές τις χώρες.

Τα αποτελέσματα των τεχνολογικών επιτευγμάτων στο συνολικό επίπεδο των παγκοσμίως διακινούμενων εμπορευμάτων είναι επίσης ορατό μέσω μιας απλής παρατήρησης της δυναμικότητας των μεταφορικών μέσων που χρησιμοποιούνται. Έτσι, ενώ πριν από τον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο χρησιμοποιούταν συνήθως το φορτηγό αυτοκίνητο του ενός τόνου, σήμερα χρησιμοποιούνται τα φορτηγά 20-25 τόνων κατά μέσο όρο. Το ίδιο συνέβη και με τους σιδηρόδρομους, που ξεπερνούν σήμερα τους 10.000 τόνους και με τα φορτηγά πλοία στις θαλάσσιες μεταφορές, που φτάνουν τους 150.000 και τους 200.000 τόνους. Μέσα από την τεχνολογική εξέλιξη δηλαδή επιτυγχάνεται η αύξηση της σημασίας των μεταφορών. Επιπλέον η

σημασία που δίνεται στις μεταφορές φαίνεται και από τις εθνικές προσπάθειες που καταβάλλονται για την αρτιότητα του δικτύου συγκοινωνιών-μεταφορών κάθε χώρας, που αποτελεί μίας από τις πιο ασφαλείς ενδείξεις για το μέτρο της ανάπτυξής της. Όπως για παράδειγμα το έργο της Εγνατίας Οδού στην χώρα μας, μήκους 670 χλμ, το οποίο εκτείνεται από την Ηγουμενίτσα ως το Ν.Έβρου. Η σημαντικότητα του έργου αυτού, για τις μεταφορές που πραγματοποιούνται στην Ελλάδα είναι ξεκάθαρη μελετώντας απλά τους χρόνους στους οποίους μπορεί πλέον να μεταφερθούν εμπορεύματα κατά μήκος του δρόμου, καθώς και στα διάφορα λιμάνια, αεροδρόμια και σταθμούς με τους οποίους συνδέεται. (Μαρούκη, Δ., 2008, Frans Cuijssen, et al. 2007)

Συνεπώς, βλέπουμε ότι οι μεταφορές είναι ένα από τα σημαντικότερα και αναπόσπαστα στοιχεία μίας εφοδιαστικής αλυσίδας, έχοντας δείξει την σημασία τους για την ικανοποίηση του πελάτη και κατ'επέκταση της επιχείρησης.

### 2.3 Διαδικασίες Διαχείρισης Παραγγελιών

Μια από τις κύριες δραστηριότητες της εφοδιαστικής διαχείρισης είναι η διαχείριση και η επεξεργασία των παραγγελιών. Η διαχείριση των παραγγελιών αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές συνιστώσες του επιπέδου εξυπηρέτησης του πελάτη, αφού η ευκολία παραγγελίας και η σωστή εκτέλεση της παραγγελίας αποτελούν ζητούμενα για κάθε πελάτη. Ο κύκλος της παραγγελίας αναφέρεται στο διάστημα που μεσολαβεί από την τοποθέτηση της παραγγελίας του πελάτη μέχρι την παράδοση των προϊόντων στον πελάτη.

Στον κύκλο της παραγγελίας υπάρχουν πολλές επιμέρους διαδικασίες διαχείρισης των παραγγελιών. Οι κυριότερες από αυτές παρουσιάζονται συνοπτικά στη συνέχεια:

#### Έλεγχος πληρότητας και ακρίβειας της παραγγελίας

Όταν λαμβάνεται μια παραγγελία πρέπει να ελέγχεται αναφορικά με την πληρότητα και την ακρίβεια των στοιχείων της. Η περιγραφή των προϊόντων, των κωδικών των προϊόντων, των ζητούμενων ποσοτήτων, των απαραίτητων στοιχείων του πελάτη, του τόπου παράδοσης, κ.ά. πρέπει να είναι ολοκληρωμένη και σωστή. Ένα λάθος στα στοιχεία της παραγγελίας μπορεί να επιφέρει αρκετή καθυστέρηση στον κύκλο της παραγγελίας, κι αυτό φυσικά είναι αρνητικό για την επιχείρηση.

**Πιστωτικός Έλεγχος:** Αναφέρεται στον πιστωτικό έλεγχο του πελάτη που τοποθετεί την παραγγελία ή στον έλεγχο των προσφορών και των τιμών που μπορεί να περιέχονται στην παραγγελία. Για παράδειγμα, ένας πελάτης μπορεί να δίνει παραγγελίες επί πιστώσει μέχρι ένα ανώτατο όριο και σε περίπτωση που το ξεπερνά δεν έχει δικαίωμα για άλλες παραγγελίες. Σε άλλη περίπτωση, ένας πελάτης τοποθετεί μια παραγγελία με μια συγκεκριμένη ποσότητα ενός προϊόντος και περιμένει μια έκπτωση στην τιμή, ενώ η προσφορά της επιχείρησης έχει τελειώσει.

**Αποδοχή παραγγελίας:** Αν η παραγγελία πληροί όλες τις προϋποθέσεις που έχει επιλέξει η επιχείρηση, τότε η παραγγελία γίνεται αποδεκτή και καταγράφεται. Οι προϋποθέσεις για την αποδοχή μιας παραγγελίας πρέπει να έχουν αποσαφηνιστεί στο στάδιο του σχεδιασμού της εξυπηρέτησης πελατών. Τέτοιες προϋποθέσεις μπορεί να είναι τα ελάχιστα μεγέθη παραγγελιών, σε αριθμό τεμαχίων ή σε συνολική αξία, το δικαίωμα αυξομείωσης της παραγγελίας για επιτευχθεί χαμηλότερο κόστος μεταφοράς, οι τυχόν πρόσθετες επιβαρύνσεις, κτλ.

**Καταγραφή παραγγελίας για εκτέλεση:** Στις μέρες μας, η καταγραφή των παραγγελιών γίνεται μέσω πληροφοριακών συστημάτων. Τα πληροφοριακά συστήματα παραγγελιών συνδέονται με τα συστήματα μηχανοργάνωσης και τα συστήματα των επιμέρους τμημάτων της επιχείρησης. Έτσι, η πληροφορία μιας παραγγελίας που δίνεται στο τμήμα πωλήσεων μεταβιβάζεται σχεδόν αυτόματα στα υπόλοιπα αρμόδια τμήματα (λογιστήριο, αποθήκη, κτλ) και εξοικονομείται σημαντικός χρόνος. Περισσότερα για τη χρήση των νέων τεχνολογιών στα logistics στην τελευταία ενότητα.

**Έλεγχος διαθεσιμότητας των ζητούμενων προϊόντων** (υποκατάστατα ή έναρξης παραγωγής (back order) ή ακύρωση της παραγγελίας): Όταν καταγράφεται η παραγγελία πρέπει άμεσα να διαπιστωθεί αν υπάρχουν τα απαιτούμενα αποθέματα (διαθέσιμα) των ζητούμενων προϊόντων. Αν τα αποθέματα υπάρχουν τότε η εκτέλεση της παραγγελίας προχωράει κανονικά. Σε αντίθετη περίπτωση, κι ανάλογα με τη στρατηγική της, η επιχείρηση μπορεί να ακυρώσει την παραγγελία ή να προτείνει κάποιο υποκατάστατο ή να προετοιμάσει έναρξη παραγωγής (back order) των ζητούμενων ποσοτήτων. Πάντως, όπως και να έχει, οι επιλογές της επιχείρησης αν δεν υπάρχει διαθεσιμότητα για την κάλυψη μιας παραγγελίας πρέπει να γίνονται γνωστές εξ' αρχής στους πελάτες. Μάλιστα, για να ελαχιστοποιηθεί ακόμα περισσότερο το πλήγμα που δέχεται η εικόνα της επιχείρησης που δεν μπορεί να καλύψει μια παραγγελία, η επιχείρηση πρέπει να έχει

ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα που να ενημερώνουν για τη διαθεσιμότητα ή όχι των ζητούμενων προϊόντων πριν γίνει αποδεκτή και καταχωρηθεί μια παραγγελία.

**Καταγραφή της παραγγελίας στο Λογιστήριο** (Χρέωση πελάτη και πίστωση του πωλητή): Πλέον όλα είναι έτοιμα για την εκτέλεση της παραγγελίας. Το λογιστήριο της επιχείρησης χρεώνει τον πελάτη για την παραγγελία και πιστώνει τον πωλητή. Η πίστωση του πωλητή είναι μια διαδικασία που συνήθως λαμβάνει χώρα όταν ο πωλητής είναι εξουσιοδοτημένο πρόσωπο εκτός της επιχείρησης: εξωτερικός ελεύθερος πωλητής, πωλητής με ποσοστά, αντιπρόσωπος, και οποιοσδήποτε άλλος μεσάζοντας στις πωλήσεις.

#### Εκτέλεση παραγγελίας

Η εκτέλεση των παραγγελιών περιλαμβάνει διαδικασίες, όπως:

#### **Εντοπισμός της κοντινότερης αποθήκης και συλλογή της παραγγελίας:**

Επιλέγεται η αποθήκη στην οποία υπάρχει διαθεσιμότητα των ζητούμενων προϊόντων και είναι πιο κοντά στον τόπο παράδοσης της παραγγελίας. Από την αποθήκη αυτή γίνεται η συλλογή και η συγκέντρωση των προϊόντων (order picking) που αποτελούν την παραγγελία.

**Ενημέρωση των αποθεμάτων:** Μόλις “δεσμεύονται” οι ποσότητες μιας παραγγελίας ενημερώνονται αμέσως τα συστήματα της επιχείρησης για το νέο ύψος των αποθεμάτων. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη αφού δίνει την εικόνα των διαθεσίμων μετά από μια παραγγελία, ώστε να υπάρχει η γνώση αν μπορεί να καλυφθεί μια επόμενη παραγγελία, αλλά κυρίως δίνονται τα κατάλληλα σήματα για την έναρξη ή όχι παραγωγής νέων προϊόντων που θα φέρουν τα αποθέματα στο κατάλληλο επίπεδο, το οποίο θα καλύπτει την προβλεπόμενη ζήτηση.

**Συσκευασία παραγγελίας:** Εκτός από την συσκευασία των προϊόντων, κάθε παραγγελία μπορεί να απαιτεί περαιτέρω συσκευασία. Πολλές φορές επίσης, για την καλύτερη και οικονομικότερη μεταφορά / διανομή των παραγγελιών, γίνεται ομαδοποίηση των παραγγελιών σε παρτίδες (order batching) ή ενοποίηση αποστολών (shipment consolidation), διαδικασίες που απαιτούν περαιτέρω συσκευασία. Όπως και να έχει, ο ρόλος της συσκευασίας μιας παραγγελίας είναι ο ίδιος: να προστατέψει τα προϊόντα της παραγγελίας ώστε να παραδοθούν χωρίς αλλοιώσεις ή φθορές.

**Φόρτωση παραγγελίας:** Τέλος, η παραγγελία ή οι παραγγελίες φορτώνονται στα κατάλληλα μεταφορικά μέσα. Στο στάδιο αυτό πρέπει να είναι έτοιμα και όλα τα συνοδευτικά έγγραφα μεταφοράς της παραγγελίας.

### Μεταφορά / διανομή και παράδοση παραγγελίας

Το τελευταίο στάδιο είναι η μεταφορά / διανομή και η παράδοση της παραγγελίας. Στο στάδιο αυτό, πρέπει όλα να έχουν σχεδιαστεί με προσοχή και να έχουν προβλεφθεί τυχόν αστάθμητοι παράγοντες που θα επιφέρουν καθυστερήσεις στην παράδοση της παραγγελίας. Για παράδειγμα, όταν η μεταφορά της παραγγελίας απαιτεί παραπάνω μεταφορικά μέσα, φορτηγό-πλοίο, θα πρέπει να συνυπολογιστούν σωστά οι χρόνοι του ταξιδιού, το προσωπικό που απαιτείται, η συσκευασία της παραγγελίας να είναι η κατάλληλη και για τα δύο μέσα, κτλ. Επίσης, είναι ιδιαίτερα σημαντική η τήρηση των όρων παράδοσης των προϊόντων που έχουν συμφωνηθεί, καθώς και η διαχείριση τυχόν δυσκολιών ή παραπόνων από την πλευρά του πελάτη. (Larson, D.P. and Halldorson, A. 2004)

Λόγω των πολλών διαδικασιών που εμπλέκονται, η σωστή διαχείριση των παραγγελιών απαιτεί την παρακολούθηση της πορείας και της κατάστασης (tracking and tracing) της παραγγελίας καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου παραγγελίας. Η γνώση της πορείας και της κατάστασης των παραγγελιών συνεισφέρει:

- Στον έλεγχο και την αξιολόγηση του συστήματος διαχείρισης των παραγγελιών από την επιχείρηση, και
- Στην ενημέρωση των πελατών σχετικά με τη θέση της παραγγελίας στο πλαίσιο του κύκλου παραγγελίας και με την ημερομηνία παράδοσής της.

### 2.4 Στρατηγικές αποφάσεις διαχείρισης logistics σε μεγάλες επιχειρήσεις

Η επιλογή του outsourcing παρατηρείται πλέον με πολλές μορφές και σε διάφορα είδη επιχειρήσεων. Ένα κλασικό παράδειγμα αποτελεί η Nike, που δεν έχει δικά της εργοστάσια παραγωγής, αλλά αναθέτει την παραγωγή των προϊόντων της σε εργοστάσια κυρίως της Ανατολής (λόγω των χαμηλών ημερομισθίων που επικρατούν εκεί). Στη συγκεκριμένη περίπτωση μάλιστα η εταιρία χαρακτηρίζεται από πολλούς ως «εικονική» (virtual), λόγω του ότι αναθέτει υπεργολαβίες για όλα σχεδόν τα τμήματά της και αυτή στην ουσία διαχειρίζεται μόνο το εταιρικό της όνομα (brand name) και απλώς συντονίζει τις δραστηριότητες που αναθέτει (Walters & Lancaster, 2000). Το ίδιο, όχι όμως σε τόσο μεγάλο βαθμό, συμβαίνει με πολλές επιχειρήσεις και την ανάθεση των εργασιών Logistics σε τρίτες επιχειρήσεις, τις καλούμενες ως “3<sup>rd</sup> Party Logistic Providers” (3PL). Η συνεργασία, ενό φορέα παροχής υπηρεσιών Logistics



(3<sup>rd</sup> Party Logistics Providers) και μιας εμπορικής ή βιομηχανικής επιχείρησης (3<sup>rd</sup> Party Logistics users), γίνεται μέσα στα πλαίσια της πρακτικής του outsourcing.

Στα πλαίσια του στρατηγικού σχεδιασμού η επιχείρηση καλείται να αποφασίσει εάν θα προχωρήσει στην εκχώρηση δραστηριότητας ή όχι συνεκτιμώντας τα πιθανά οφέλη και μειονεκτήματα που προκύπτουν. Τα βασικά πλεονεκτήματα που προκύπτουν για μια εμπορική ή βιομηχανική επιχείρηση από τη συνεργασία με έναν οργανωμένο παροχέα υπηρεσιών 3PL, παρατίθενται στα εξής (ICAP, 2006) :

Καθώς η λειτουργία του κυκλώματος αποθήκευσης και διανομής μιας επιχείρησης απαιτεί την πραγματοποίηση επενδύσεων για την αγορά και κατασκευή υποδομών, όπως οι αποθήκες, ο στόλος οχημάτων και ο εξοπλισμός μηχανοργάνωσης. Η εκχώρηση της δραστηριότητας Logistics σε μία Τρίτη επιχείρηση μπορεί να εξοικονομήσει σημαντικούς πόρους, τους οποίους θα μπορούσε να διαθέσει εναλλακτικά σε κάποιο άλλο τμήμα της.

Ακόμα η εξοικονόμηση πόρων επιτυγχάνεται και από την απαλλαγή τυχόν έμμεσων επιβαρύνσεων όπως η αύξηση του μεταφορικού κόστους από ενδεχόμενες καθυστερήσεις ή καταστροφές, ο χρόνος απασχόλησης του προσωπικού που είναι επιφορτισμένο με τη λογιστική παρακολούθηση της αποθήκης κλπ. (Rodriguez-Diaz, M., and Espino-Rodriguez, T. 2006, Cho, J. J., et al. 2008)

Λόγω των οικονομιών κλίμακας (Δρανδάκης, 1994) οι ποσότητες που διακινούνται και αποθηκεύονται από τις εταιρίες 3PL είναι πολλαπλάσιες από αυτές που θα μπορούσε να διακινήσει μεμονωμένα η εκάστοτε επιχείρηση, αφού η 3PL εταιρία είναι πιθανόν να έχει και άλλους πελάτες, οπότε και καλύτερη οργάνωση, μεγαλύτερες αποθήκες και πιο εξελιγμένη τεχνολογία. Αυτό σημαίνει για μία ακόμη φορά εξοικονόμηση πόρων για την εταιρία που επιλέγει το outsourcing, αλλά και αποδοτικότερη οργάνωση των διαδικασιών Logistics.

Η μη τήρηση αποθεμάτων σε συγκεκριμένους αποθηκευτικούς χώρους, μέσω της συνεργασίας με έναν 3PL δίνει τη δυνατότητα σε μία επιχείρηση να αυξήσει την ευελιξία της, τη γεωγραφική διεύρυνση του δικτύου, αλλά καθιστά επίσης δυνατή την μεταφορά των κεντρικών εγκαταστάσεων. Καθώς επιπλέον η αποτελεσματικότητα του δικτύου διανομής μιας επιχείρησης εξαρτάται και από τη γεωγραφική θέση των εγκαταστάσεών της σε σχέση με τις υπάρχουσες

υποδομές μεταφοράς, οι πιθανές αρνητικές συνέπειες εξαλείφονται μέσω της συνεργασίας με κάποια επιχείρηση 3PL.

Συμπερασματικά μία επιχείρηση που επιλέγει την παραχώρηση μέρους της διαχείρισης των αποθεμάτων της σε εξωτερικό συνεργάτη παροχής υπηρεσιών 3PL, επιδιώκει κατά κύριο λόγο τη μείωση του κόστους, τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και την απελευθέρωση σημαντικών πόρων οι οποίοι πλέον μπορούν να κατευθυνθούν προς τους κύριους τομείς δραστηριότητάς της.

Όμως το outsourcing δεν είναι μονόδρομος για όλες τις επιχειρήσεις, αφού η μέθοδος αυτή παρουσιάζει και μειονεκτήματα, τα οποία παρουσιάζονται συνοπτικά ως εξής :

Όταν μία εταιρία επιλέγει τη λύση 3PL για μεγάλο χρονικό διάστημα, υπάρχει κίνδυνος της απώλειας σημαντικής τεχνογνωσίας που ενδέχεται να καταστήσει την εμπορική ή βιομηχανική επιχείρηση άμεσα εξαρτώμενη από την εταιρία παροχής υπηρεσιών 3PL. Η εξάρτηση αυτή αυξάνεται, ανάλογα με το χρονικό διάστημα της συνεργασίας και με το ποσοστό της δραστηριότητας που εκχωρείται. Επιπλέον, αν μία εταιρία έχει ένα καλά οργανωμένο δίκτυο διανομής ενδέχεται η συνεργασία με εταιρία παροχής υπηρεσιών 3PL να μην αποφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα, εάν ο εξωτερικός συνεργάτης δεν δύναται να προσφέρει ανάλογα επίπεδα ποιότητας και αποτελεσματικότητας. Ακόμα δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι όταν μία εταιρία προχωρεί σε μία συμφωνία εξωτερίκευσης κάποιων διαδικασιών της, αυτόματα μοιράζεται με τον 3PL και κάποια στοιχεία της τεχνογνωσίας της, δίνει δηλαδή πρόσβαση σε μία τρίτη επιχείρηση σε αυτό που ονομάζεται «κύριες ικανότητες» (core competencies). Οι ικανότητες αυτές είναι όμως ζωτικής σημασίας για μία επιχείρηση, αφού είναι η πηγή του ανταγωνιστικού πλεονεκτηματός της, που επιτρέποντας σε μία άλλη εταιρία να τις γνωρίσει, υπάρχει ο κίνδυνος αυτές να γίνουν ευρύτερα γνωστές και κάποιοι ανταγωνιστές να τις αντιγράψουν (Anderson & Trinkle, 2005). Έτσι, όταν επιλέγεται η λύση του outsourcing, η επιχείρηση αυτή θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτική όσο αφορά την επιλογή των συνεργατών της και την πρόσβαση που θα δίνει σε αυτούς σχετικά με σημαντικές εσωτερικές πληροφορίες. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Wal-Mart, η οποία το 1979 είχε μόλις 229 υποκαταστήματα στην Αμερική, ενώ ο ηγέτης στον κλάδο αυτό ήταν η Kmart με 1.891 υποκαταστήματα. Η Kmart αποφάσισε κάποια στιγμή να προχωρήσει σε εξωτερίκευση των μεταφορικών δραστηριοτήτων της, δίνοντας έτσι στην Wal-Mart τη δυνατότητα να γνωρίσει την τεχνογνωσία της και να αναπτύξει ένα νέο

σύστημα διαχείρισης των αποθεμάτων της, το οποίο της επέτρεπε στα μέσα της δεκαετίας του 1990 να διακινεί το 85% των προϊόντων της μέσω των αποθηκών της, σε σύγκριση με το 50% για την πρωην ηγέτιδα επιχείρηση. Αυτό ταυτόχρονα μείωνε το κόστος της Wal-Mart κατά 2-3% χαμηλότερα από τον μέσο όρο του κλάδου, δίνοντας της την ευκαιρία να αυξάνει τις πωλήσεις της (Camerius, 1992).

Το παραπάνω παράδειγμα είναι απλώς ενδεικτικό των μειονεκτημάτων που παρουσιάζει η συγκεκριμένη στρατηγική επιλογή. Σε κάθε περίπτωση η αξιολόγηση των θετικών και αρνητικών σημείων της πρακτικής του outsourcing και η απόφαση για συνεργασία με εταιρία παροχής υπηρεσιών 3PL, μπορεί να γίνει μόνο εφόσον υπάρχει επίγνωση της αποτελεσματικότητας και του κόστους λειτουργίας του υπάρχοντος δικτύου. Αυτό δείχνει και το βαθμό δυσκολίας της συγκεκριμένης στρατηγικής απόφασης στα πλαίσια του πρώτου σταδίου, αυτό του προγραμματισμού των Logistics. (Cho, J. J., et al. 2008)

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ LOGISTICS ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Στην προηγούμενη ενότητα έγινε απόλυτα σαφές ότι η διαχείριση logistics δεν ασχολείται μόνο με την φυσική ροή προϊόντων, αλλά και με την ροή πληροφοριών σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, από τους προμηθευτές μέχρι το σημείο κατανάλωσης των τελικών προϊόντων. Οι νέες τεχνολογίες και συγκεκριμένα οι τεχνολογίες της πληροφορικής συνεισφέρουν τα μέγιστα στην αποτελεσματικότερη διαχείριση των logistics. Στην ενότητα αυτή δίνονται μερικά βασικά στοιχεία και αρχές για διάφορες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στα logistics.

Σκοπός της χρήσης πληροφοριακών συστημάτων στις διαδικασίες αυτές είναι η επίτευξη γρήγορης, έγκαιρης και συνεχούς ροής πληροφοριών με απώτερο στόχο τον έλεγχο και την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών, καθώς και την υποβοήθηση στην λήψη αποφάσεων, αλλά και την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών.

Συμπερασματικά, σε μια κλασική αλυσίδα logistics και σε ότι αφορά την εσωτερική λειτουργία μιας επιχείρησης, η έγκαιρη και ακριβής ροή πληροφοριών προκύπτει από:

- Την αναγκαιότητα γνωστοποίησης του περιεχομένου μιας παραγγελίας από την πελάτη στην αποθήκη (κέντρο εφοδιασμού)
- Τη γνωστοποίηση της παραγγελίας από κάποιο περιφερειακό κέντρο διανομής (αποθήκη) στο κεντρικό υπολογιστικό σύστημα της επιχείρησης
- Τη μεταβίβαση εντολής από το κεντρικό υπολογιστικό σύστημα της επιχείρησης στο εργοστάσιο για τη μεταφορά των προϊόντων
- Την ενημέρωση του κεντρικού υπολογιστικού συστήματος της εταιρείας κατά τη έξοδο των προϊόντων από την αποθήκη.

Οι επιχειρήσεις στην προσπάθειά τους να υλοποιήσουν εφαρμογές πληροφορικής τεχνολογίας στην εφοδιαστική αλυσίδα, ακολουθούν συνήθως δύο είδη προσεγγίσεων: ( Στειακάκης, Δριτσάκης, 2005)

1) εφαρμογή των καλύτερων δυνατών επιλογών της αγοράς («best of bread») στην κατηγορία τους, οι οποίες προέρχονται συνήθως από διαφορετικούς κατασκευαστές. Τέτοιες επιλογές είναι τα συστήματα **WMS** Warehouse Management Systems ή Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης.

2) αγορά ενός συστήματος **ERP** Enterprise Resources Planning ή Προγραμματισμός Επιχειρησιακών Πόρων και μιας ή περισσότερων αναλυτικών λειτουργικών περιοχών (ERP SCM module) της εφοδιαστικής αλυσίδας ως μία συνολική λύση από τον ίδιο κατασκευαστή ή ενσωμάτωση στο υπάρχον ERP σύστημα των παραπάνω λειτουργικών περιοχών.

### 3.1 Ορισμός και Περιγραφή Λειτουργιών Συστημάτων ERP

Ένα ERP σύστημα, αποτελεί μία ακολουθία από άμεσα υλοποιήσιμα πακέτα εφαρμογών, που καλύπτουν πλήθος λειτουργιών μιας επιχείρησης και διαθέτουν την απαραίτητη δυναμική για την προσαρμογή τους στις απαιτήσεις και τις μεταβολές που συμβαίνουν σε αυτή. Παρέχουν ολοκληρωμένες πληροφοριακές λύσεις για την καλύτερη και αποδοτικότερη διαχείριση και προγραμματισμό πόρων, δίνοντας παράλληλα τη δυνατότητα στην επιχείρηση να λειτουργήσει συντονισμένα σαν ενιαίο σύνολο, καθοδηγούμενη από τις πληροφορίες που δέχεται από το περιβάλλον. Πιο απλά, το ERP είναι ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα το οποίο διαχειρίζεται και συντονίζει όλες τις λειτουργίες και διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε μία επιχείρηση καθώς και τους κάθε φύσεως πόρους (οικονομικούς, ανθρώπινους) που απαιτούνται για τη διεκπεραίωσή τους. Είναι ουσιαστικά ένα ενοποιημένο σύνολο από εφαρμογές τα οποία όλα μαζί βασίζονται σε μία κοινή βάση δεδομένων (Azan Wilfrid and Marc Bollecker 2011, Τατσιόπουλος 1998, Ιωάννου 2006).

Η ολοένα αυξανόμενη σημαντικότητα του ERP για τις επιχειρήσεις, οφείλεται στην δυνατότητα που παρέχει για ενιαία και ολοκληρωμένη πρόσβαση στην επιχειρηματική πληροφόρηση όπως την ροή των υλικών και διαχείριση των αποθεμάτων, την λογιστική και χρηματοοικονομική διαχείριση, τους ανθρώπινους πόρους, την προώθηση του ηλεκτρονικού επιχειρείν κ.α. Με τον τρόπο αυτό η επιχείρηση επιτυγχάνει ποιοτικότερο και αποτελεσματικότερο στρατηγικό σχεδιασμό με σαφή καθορισμό των στόχων της και βελτιωμένο έλεγχο της επίτευξής τους. Καθώς πρόκειται για μια μεγάλη και απαιτητική σε πόρους (οικονομικούς, ανθρώπινους και χρονικούς) επένδυση με οφέλη αλλά και ρίσκα για την επιχείρηση, καθίσταται σαφές ότι η επένδυση σε ένα σύστημα ERP αποτελεί μια στρατηγική απόφαση, άκρως σημαντική. Η επιτυχία της επένδυσης αυτής διακρίνεται σε δύο κρίσιμα σκέλη: την επιλογή του κατάλληλου εργαλείου και προμηθευτή αρχικά και στην συνέχεια στην υλοποίηση του έργου.

Τα πληροφοριακά συστήματα ERP υποστηρίζουν τις βασικότερες επιχειρηματικές διαδικασίες και είναι δομημένα σε λειτουργικά υποσυστήματα (functional modules). Οι βασικές διαδικασίες που υποστηρίζονται από κάθε υποσύστημα ενός ERP συστήματος συνοψίζονται κατωτέρω (Ιωάννου 2006, Pfleeger 2004, Bernhard Wieder, et al. 2006).

#### Το υποσύστημα Οικονομικής Διαχείρισης

Είναι η καρδιά του ERP, και ανταλλάσσει πληροφορίες με όλα τα υπόλοιπα υποσυστήματα. Βασικές διαδικασίες της Οικονομικής Διαχείρισης περιλαμβάνουν τη Γενική Λογιστική (General Ledger), την Αναλυτική Λογιστική (Analytical Ledger), τη Διαχείριση Παγίων (Asset Management), τις Οικονομικές Καταστάσεις (Financial Statements), τους Εισπρακτέους Λογαριασμούς (Accounts Receivable), τους Πληρωτέους Λογαριασμούς (Accounts Payable) και τη Διαχείριση Διαθεσίμων (Treasury Management). Ανάλογα με το βαθμό ολοκλήρωσης των συστημάτων ERP υποστηρίζονται και άλλες διαδικασίες όπως ο Προϋπολογισμός (Budgeting), η Κοστολόγηση βάσει δραστηριοτήτων (Activity Based Costing) και άλλα.

#### Το υποσύστημα Πωλήσεων-Marketing

Οι βασικές λειτουργίες του υποσυστήματος Πωλήσεων-Marketing περιλαμβάνουν την Παραγγελιοληψία (Order Entry), την Τιμολόγηση (Invoicing), τη Διαχείριση Συμβολαίων (Sales Contracts), το Μητρώο Πελατών (Customer Table), τα Αξιόγραφα και τα Στατιστικά Πωλήσεων. Ορισμένα από τα συστήματα ERP υποστηρίζουν επίσης την Ανάλυση Οφειλών (Aging Analysis), την Εξυπηρέτηση Πελατών (Customer Service), το Marketing, τις Προβλέψεις Ζήτησης (Forecasting), την Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων(EDI) και το Ηλεκτρονικό Εμπόριο μέσω διαδικτύου (Electronic Commerce). Το υποσύστημα των Πωλήσεων ανταλλάσσει πληροφορίες κυρίως με τα υποσυστήματα Οικονομικής Διαχείρισης, Αποθήκευσης και Διανομής, και Παραγωγής.

#### Το υποσύστημα Προμηθειών

Οι βασικές λειτουργίες του υποσυστήματος Προμηθειών περιλαμβάνουν τον Έλεγχο και Διαχείριση Αιτήσεων Αγοράς (Purchase Inquiries Control & Management), τη Διαχείριση Εντολών Αγοράς (Purchase Orders Management), τον Έλεγχο Παραλαβών (Receipt Control), την Αξιολόγηση Προμηθευτών (Supplier Evaluation) και τη Διαχείριση Συμβάσεων (Contract

Management). Το υποσύστημα των Προμηθειών ανταλλάσει πληροφορίες κυρίως με τα υποσυστήματα Οικονομικής Διαχείρισης, Αποθήκευσης και Διανομής, και Παραγωγής.

#### Το υποσύστημα Αποθήκευσης-Διανομής

Οι βασικές λειτουργίες του υποσυστήματος Αποθήκευσης-Διανομής περιλαμβάνουν τη Διαχείριση Αποθεμάτων (Inventory Control), τον Προγραμματισμό Απαιτήσεων Διανομής (Distribution Requirement Planning), την Διαχείριση Αποθηκών (Warehouse Management) και τη Διαχείριση Στόλου Φορτηγών (Fleet Management). Το υποσύστημα της Αποθήκευσης-Διανομής ανταλλάσει πληροφορίες με τα υποσυστήματα Οικονομικής Διαχείρισης, Πωλήσεων-Marketing, Προμηθειών και Παραγωγής.

#### Το υποσύστημα Ανθρωπίνων Πόρων

Οι βασικές λειτουργίες που καλύπτει το υποσύστημα Ανθρωπίνων Πόρων περιλαμβάνουν τον Προγραμματισμό Προσωπικού (Personnel Planning), τη Μισθοδοσία (Payroll) και την Αξιολόγηση Προσωπικού (Personnel Evaluation). Άλλες λειτουργίες που καλύπτονται είναι τα Εξοδολόγια (Personnel Expenses), η Παρουσία Προσωπικού (Time & Attendance), η Διαχείριση Επιπέδων Προσωπικού, Πιστοποιητικών Εκπαίδευσης και Σεμιναρίων. Το υποσύστημα των Ανθρωπίνων Πόρων ανταλλάσει πληροφορίες κυρίως με το υποσύστημα Οικονομικής Διαχείρισης.

#### Το υποσύστημα Παραγωγής

Οι βασικές λειτουργίες που καλύπτει το υποσύστημα Παραγωγής περιλαμβάνουν τον Προγραμματισμό Απαιτήσεων Δυναμικότητας (Capacity Requirements Planning), το Βασικό Προγραμματισμό Παραγωγής (Master Production Scheduling), τον Προγραμματισμό Απαιτήσεων Υλικών (Material Requirements Planning), τον Έλεγχο Παραγωγής (Shop Floor Control) και την Κοστολόγηση Παραγωγής (Cost Accounting). Άλλες λειτουργίες που πιθανώς να υποστηρίζει είναι η Δομή Προϊόντων (Product Configuration), ο Έλεγχος Αλλαγών Σχεδίων (Design Control) και ο Βραχυπρόθεσμος Προγραμματισμός Παραγωγής (Scheduling). Το υποσύστημα της Παραγωγής ανταλλάσει πληροφορίες με τα υποσυστήματα Οικονομικής Διαχείρισης, Πωλήσεων-Marketing, Προμηθειών και Αποθήκευσης-Διανομής.

Τα λειτουργικά αυτά υποσυστήματα υποστηρίζονται από τη βάση δεδομένων του συστήματος, στην οποία κάθε στοιχείο αντιπροσωπεύεται μία και μοναδική φορά. Η βάση δεδομένων αποτελεί το πληροφοριακό μοντέλο της ολοκληρωμένης γνώσης της επιχείρησης. Οι παραπάνω λειτουργίες διασυνδέονται με τη βοήθεια του συστήματος ERP, παρέχοντας στα στελέχη τη δυνατότητα μιας ευρύτερης εποπτείας του συνόλου των διαδικασιών της επιχείρησης. Με βάση την εμπειρία των ελληνικών επιχειρήσεων, ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα των συστημάτων ERP είναι η ταχύτατη και αποτελεσματική προσαρμογή τους στη χρήση των σύγχρονων τεχνολογικών μέσων, όπως για παράδειγμα το Internet. Όμως από την άλλη, πάντα σύμφωνα με τις εκτιμήσεις ανώτερων στελεχών ελληνικών επιχειρήσεων, θεωρούνται ιδιαίτερα ακριβά συστήματα, ενώ και η εγκατάστασή τους είναι μία χρονοβόρα και απαιτητική διαδικασία. (Jinyoul Lee, et al. 2003)

### 3.2 Πως τα συστήματα (ERP) βοηθούν στην ενδυνάμωση μιας μεγάλης επιχείρησης;

Οι λειτουργίες του χειρισμού των εισερχομένων σχετίζονται με τις δραστηριότητες της υποδοχής, αποθήκευσης, διαχείρισης πρώτων υλών, απογραφής, επιστροφών στους προμηθευτές, καθώς και τον έλεγχο των αποθεμάτων. Παρακάτω παρουσιάζεται, η διαδικασία με την οποία ένα ERP πληροφοριακό σύστημα διαχειρίζεται τις παραπάνω διαδικασίες, και τις πληροφορίες που παρέχει στους χρήστες.

Ένα ERP πληροφοριακό σύστημα έχει την δυνατότητα διαχείρισης πολλαπλών αποθηκευτικών χώρων (φυσικές αποθήκες), στις περιπτώσεις εκείνες όπου ο οργανισμός επεκτείνεται πέραν του στενού γεωγραφικού χώρου μια πόλης, αλλά τηρεί υποκαταστήματα σε διάφορες γεωγραφικές θέσεις. Παρέχοντας πληροφορίες συγκεντρωτικά (για το σύνολο των αποθηκευτικών χώρων) είτε ανά αποθηκευτικό χώρο, που αφορούν τόσο την ανάλυση των εισαγωγών όσο και των εξαγωγών. Υποστηρίζει την δυνατότητα ενδοδιακινήσεων μεταξύ αποθηκευτικών χώρων είτε με εσωτερικά σημειώματα είτε με θεωρημένα δελτία ποσοτικής διακίνησης. Ενώ οι διαδικασίες των φυσικών ή λογιστικών απογραφών μπορούν να καταρτιστούν τόσο ανά αποθηκευτικό χώρο όσο και συγκεντρωτικά σε γρήγορο χρονικό διάστημα.



Πέρα από αυτές τις βασικές για τον κύκλο εργασιών της αποθήκης λειτουργίες, ένα ERP πληροφοριακό σύστημα περιλαμβάνει και επιπλέον σύγχρονα εργαλεία λογισμικού όπως γραφική τοπογραφική απεικόνιση της αποθήκης η οποία επιτρέπει σε κατάλληλα εξουσιοδοτημένους χρήστες να σχεδιάζουν, να ορίζουν και να τροποποιούν τα χαρακτηριστικά της αποθήκης. Ένα τέτοιο εργαλείο απεικονίζει σε κάτοψη αλλά και σε προοπτική τους αποθηκευτικούς χώρους, δίνοντας γραφικά πληροφορίες για το περιεχόμενο τους, τις διαστάσεις, τη χωρητικότητα, την ευκολία πρόσβασης, το ιστορικό συναλλαγών κ.λ.π.

Στην διαχείριση των ειδών της αποθήκης (Material Management) δίνεται η δυνατότητα αναζήτησης και επεξεργασίας των ειδών βάσει οποιουδήποτε πεδίου ή συνδυασμού πεδίων (κωδικού, περιγραφής, χαρακτηριστικών κ.τ.λ.). Υποστηρίζεται η δυνατότητα χρήσης γραμμωτού αναγνώστη (BARCODE) για την αποφυγή λαθών και ταχύτητας στη χρήση. Το σύστημα επιτρέπει τη πολλαπλή χρήση μονάδων μέτρησης πλην της βασικής στη διαδικασία παρακολούθησης της μερίδας είδους με ορισμό της σχέσης μεταξύ τους και τη δυνατότητα επιλογής διαφορετικής μονάδας κατά τη διαδικασία αγορών (και διαφορετικής ανά προμηθευτή) και πώλησης, καθώς και τη δυνατότητα τήρησης όλων των ποσοτικών στοιχείων του είδους σε εναλλακτική μονάδα μέτρησης, ανεξάρτητης (με μη σταθερή σχέση) από τη βασική. Ενώ μπορούν να αποθηκευτούν πολλαπλές φωτογραφίες ειδών δίνοντας οπτική πληροφορία στο χρήστη του συστήματος ή στο πελάτη.

Στην οικονομική πληροφόρηση για την αξία της αποθήκης υπάρχει πλήρης ανάλυση των οικονομικών στοιχείων κίνησης των ειδών: εισαγωγές, εξαγωγές, υπόλοιπα κατά ποσότητα, εναλλακτική ποσότητα και αξία, κατά μήνα και κατά είδος εγγραφής, στοιχεία εκκρεμουσών παραγγελιών, ενδεικτικών αξιών για τις μη τιμολογημένες ποσότητες κ.τ.λ. Τέλος, υπολογίζεται άμεσα το %μικτό κέρδος και ο %mark-up συντελεστής κατά είδος. Ενώ κατά την διαδικασία της αποτίμησης των αποθεμάτων σε μηνιαία, τριμηνιαία, ή ετήσια βάση αυτή μπορεί να υπολογιστή με πέντε διαφορετικές μεθόδους.

- Μέση τιμή κτήσης
- LIFO
- FIFO
- Τιμή τελευταίας αγοράς

- Μέση σταθμική τιμή

Πολλά ERP υποστηρίζουν την διαδικασία διαχείρισης αναγκών ζήτησης για την διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας, ορίων αναπαραγγελίας ή περιόδων αναπαραγγελίας. Με ταυτόχρονα αυτόματη δημιουργία παραγγελιών προς Προμηθευτές ή εντολών προς την Παραγωγή για την κάλυψη παραγγελιών πελατών ή για τη δημιουργία του απαραίτητου αποθέματος. Ενώ μπορεί να τηρείται κατάσταση προβλεπόμενου και απαραίτητου αποθέματος σε μελλοντική ημερομηνία, βάσει συμφωνημένου χρόνου παράδοσης ανεκτέλεστων παραγγελιών.

Όλες οι λειτουργίες υποστήριξης και διαχείρισης των αποθηκευτικών χώρων πραγματοποιούνται σε πραγματικό χρόνο (real time), πληροφορώντας τους χρήστες σε περιπτώσεις παραμονής παλαιού αποθέματος και ευαίσθητων παρτίδων για μεγάλο χρονικό διάστημα στην αποθήκη με συνέπεια την αύξηση του λειτουργικού κόστους της αποθήκης και εν συνεχεία την πρόκληση ζημιών στην επιχείρηση. Ενώ διέπεται από υψηλό βαθμό παραμετροποίησης, ώστε να είναι δυνατή η γρήγορη προσαρμογή (customization) σε συγκεκριμένες ειδικές ανάγκες.

Συνοψίζοντας λοιπόν τα παραπάνω μπορούμε να πούμε ότι τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου συστήματος, είναι οι γρήγορες και αποδοτικές συναλλαγές, η μέγιστη αξιοποίηση και λειτουργικότητα του αποθηκευτικού χώρου, η ακρίβεια στη γνώση του αποθέματος με συνέπεια τη βελτίωση της ποιότητας της υπηρεσίας προς τον πελάτη και εκμηδένιση των απωλειών. Ο χρόνος αποθήκευσης του αποθέματος και η ποσότητα ληγμένων παρτίδων ελαχιστοποιούνται με συνέπεια την μείωση του λειτουργικού κόστους της αποθήκης και των ζημιών. Έχουμε άμεση πληροφόρηση για την εκτέλεση των παραγγελιών σε πραγματικό χρόνο και μειώνεται ο κίνδυνος έλλειψης αποθέματος. Με την κατάργηση των εντύπων και των πληκτρολογήσεων έχουμε αύξηση της ταχύτητας διεκπεραίωσης και παραγωγικότητας ενώ τέλος μειώνεται ο χρόνος παράδοσης με αποτέλεσμα την αποδοτικότερη εξυπηρέτηση των πελατών. ( Καρυπίδης, Μ., 2009, Chyan Yang and Yi-Fen Su 2009)

### Η λειτουργία της παραγωγής

Η λειτουργία της παραγωγής, περιλαμβάνει όλες εκείνες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη μεταποίηση των εισροών ( πρώτων υλών, ημιέτοιμων προϊόντων κτλ.) σε τελικό προϊόν. Το υποσύστημα της παραγωγής ενός ERP επιτρέπει την ολοκληρωμένη διαχείριση της

δραστηριότητας σε όλα της τα επίπεδα, βελτιστοποιώντας τη διαχείριση των υλικών και τον προγραμματισμό όλων των παραγωγικών πόρων. Έτσι ο οργανισμός, ανταποκρίνεται άμεσα στις απαιτήσεις των πελατών του, μειώνοντας το λειτουργικό κόστος και αυξάνοντας την παραγωγικότητα.

#### Διαχείριση εξερχομένων

Λειτουργίες που σχετίζονται με τη συλλογή, την αποθήκευση και τη φυσική διανομή του προϊόντος στους καταναλωτές. Για υλικά προϊόντα πρόκειται για χειρισμό υλικών, μεταφορές, αποθέματα, κ.λ.π. Για υπηρεσίες, πρόκειται περισσότερο για τις διαδικασίες με τις οποίες φτάνει ο καταναλωτής στην υπηρεσία αν αυτή βρίσκεται σε συγκεκριμένη τοποθεσία. Οι επιμέρους δραστηριότητες της διαχείρισης εξερχόμενων, αναλύονται στις δραστηριότητες του χειρισμού εισερχομένων, των πωλήσεων και marketing, καθώς και στις δραστηριότητες Προμηθειών και Αγορών. (Καρυπίδης, Μ., 2009, Chyan Yang and Yi-Fen Su 2009)

#### Υπηρεσίες μετά την πώληση

Οι υπηρεσίες (after sale services) και κυρίως εκείνες που αφορούν μετά την πώληση, είναι δραστηριότητες που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών για την αύξηση ή διατήρησης της αξίας του προϊόντος.

Το υποσύστημα Παροχής Υπηρεσιών καλύπτει ολοκληρωμένα κάθε τομέα της διαδικασίας παροχής υπηρεσιών. Διαθέτοντας απεριόριστες δυνατότητες παραμετροποίησης, προσαρμόζεται εύκολα και γρήγορα στον τρόπο λειτουργίας κάθε οργανισμού. Αυτοματοποιεί πλήρως την επεξεργασία των εντολών επισκευής (επιδιόρθωση ελαττωματικών παρτίδων), την παρακολούθηση των εγγυήσεων (πχ συστολή κάτω του 1%, αδιαβροχία για 1 έτος ή 50 πλύσεις) και τη διαδικασία της τιμολόγησης, επιτρέποντας έτσι στην επιχείρηση να εξοικονομήσει χρόνο να βελτιώσει αισθητά το επίπεδο των υπηρεσιών που παρέχει.

#### Προμήθειες-Αγορές

Οι προμήθειες είναι δραστηριότητες που συνδέονται με την απόκτηση υλικών που εισέρχονται στην παραγωγική διαδικασία και επομένως έχουν να κάνουν με την αλυσίδα αξίας στο σύνολο της.

Κατά την διαδικασία της αγοράς το σύστημα είναι σε θέση να ελέγξει αντιστοιχίζοντας τα δελτία ποσοτικής παραλαβής ή τα τιμολόγια αγοράς με τις αντίστοιχες παραγγελίες αγορών που προέβη ο οργανισμός. Ενώ η καταχώρηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με την κωδικοποίηση που έχει ο προμηθευτής. Αναλύονται οι ποσότητες σε αριθμούς σειράς ή παρτίδες, με κριτήριο τον χαρακτηρισμό του είδους.

Το σύστημα είναι ικανό να παρακολουθεί αρχείο εναλλακτικών προμηθευτών, στις περιπτώσεις εκείνες που ο κυρίως προμηθευτής δεν είναι σε θέση να καλύψει την ζήτηση του οργανισμού. Με κριτήριο τις διαφορές από τις εντολές των παραγγελιών και τις ημέρες παράδοσης το σύστημα δημιουργεί στατιστικές αναφορές προβάλλοντας τις καθυστερήσεις, αξιολογώντας τους προμηθευτές σε σχέση με τις τιμές και όρους πληρωμής που θέτουν στον οργανισμό.

Τα πληροφοριακά συστήματα ERP, σε συνδυασμό με τη ραγδαία εξάπλωση του Internet, καλλιεργούν μεγάλες ελπίδες για την αλλαγή των κοστοβόρων, χρονοβόρων και μη αποτελεσματικών διαδικασιών διεκπεραίωσης των προμηθειών, επιτρέποντας σημαντικές βελτιώσεις σε όρους λιγότερης διοικητικής επιβάρυνσης, καλύτερης ποιότητας υπηρεσιών, ταχύτερης ικανοποίησης των απαιτήσεων και περισσότερης ευελιξίας. Με τους περισσότερους οργανισμούς και επιχειρήσεις να ξοδεύουν τουλάχιστον το ένα τρίτο του συνολικού προϋπολογισμού τους στην αγορά αγαθών και υπηρεσιών, η διαδικασία των προμηθειών αποκτά σημαντική επιχειρηματική αξία. Οι εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου μπορούν να αποτελέσουν μια λύση για τη βελτίωση ολόκληρης της επιχειρηματικής διαδικασίας των προμηθειών, η οποία συνήθως αποτελείται από επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες. Η ηλεκτρονική διαπραγμάτευση, η ηλεκτρονική υπογραφή συμβολαίων και η συνεργασία υπό προδιαγραφές μπορούν να συμβάλουν στο να μειωθούν περαιτέρω ο χρόνος και το κόστος διεξαγωγής της διαδικασίας των προμηθειών (μέσω Internet ή EDI για παράδειγμα). (Καρυπίδης, Μ., 2009, Bernhard Wieder, et al. 2006)

### Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων

Οι δραστηριότητες της διοίκησης των ανθρώπινων πόρων, θεωρούνται από τις σημαντικότερες στην αλυσίδα αξίας, καθώς όλες οι λειτουργίες της επιχείρησης χρησιμοποιούν

προσωπικό. Αυτές απαιτούνται κατά κύριο λόγο, για την διασφάλιση της στελέχωσης, εκπαίδευσης, και της ανάπτυξης προσωπικού.

Ένα σύγχρονο υποσύστημα διαχείρισης ανθρώπινων πόρων απευθύνεται σε όλες τις ιεραρχικές βαθμίδες του προσωπικού, ικανό να προσφέρει πληροφορίες εκφρασμένες με τέτοιο τρόπο ώστε από την μια πλευρά στελέχη μιας επιχείρησης να μπορούν να πάρουν εύκολα αποφάσεις και από την άλλη μεριά να διευκολύνει τους χρήστες (*end users*) που καταχωρούν πρωτογενή στοιχεία στο σύστημα προστατεύοντας παράλληλα και τον τελικό χρήστη (*end user*) από λάθη, ενημερώνοντας τον για αυτά. Ενώ επιτρέπει τους χρήστες του να δημιουργούν το δικό τους περιβάλλον εργασίας ανάλογα με τις ανάγκες της θέσης εργασίας και την αισθητική τους αντίληψη. Το υποσύστημα κατά κύριο λόγο είναι «εργαζόμενο - κεντρικό». Αποτελούμενο από τα παρακάτω υποσυστήματα.

### **Βασικά στοιχεία-Κορμός**

Αποτελεί τον πυρήνα του συστήματος Διαχείρισης Ανθρώπινων Πόρων και περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία των εργαζομένων ( άδειες, απουσίες, ασθένειες, κ.τ.λ, ) καθώς και στοιχεία οικονομικής φύσης ( δάνεια προσωπικού, προκαταβολές, παροχές, οφειλές , κ.τ.λ)

### **Μεταβολές εργαζομένων**

Στο οποίο παρακολουθείται αναλυτικά η εξέλιξη του εργαζομένου ( αλλαγές θέσεων εργασίας, μεταθέσεις, προαγωγές κ.τ.λ)

### **Αξιολόγηση προσωπικού**

Ένα υποσύστημα ικανό στην παρακολούθηση και αξιολόγηση του προσωπικού η οποία μπορεί να στηρίζεται σε γενικά ή σε ειδικά κριτήρια αξιολόγησης (για παράδειγμα αν έχει πρωτοβουλία, αν έχει ευελιξία και συμμετέχει σε διάφορα τμήματα παραγωγής, αν ο εργαζόμενος είναι αποτελεσματικός, η παραγωγικότητα του).

### **Διαχείριση χρονομέτρησης**

Το υποσύστημα αυτό ασχολείται αποκλειστικά με την παρακολούθηση των προγραμματισμένων (κανονικών και πρότυπων χρόνων) και των παρατηρηθέντων χρόνων εργασίας του εργαζόμενου, και προτείνει, το πλάνο εργασίας και την εργασιακή του σχέση (πλήρους απασχόλησης ή

μερικής, σπαστό ωράριο, με σταθερή ανάπαυση,...). Επίσης, τα υποσυστήματα ΣΕΡΠΙ- (Συστήματα Ελέγχου Ροής Παραγωγής, που αναλύονται στα επόμενα κεφάλαια) σε συνάρτηση με την μέτρηση εργασίας και τη καταμέτρηση της παραγωγικότητας μπορούν να δημιουργήσουν βάση για ρεαλιστικά συστήματα κινήτρων

Έτσι το σύστημα εποπτεύει τις:

- ώρες πραγματικής εργασίας
- ώρες προγραμματισμένης εργασίας
- ώρες υπερεργασίας
- ώρες υπερωρίας
- ώρες αργίας, νύχτας κλπ

και ενημερώνει αυτόματα το υποσύστημα της Μισθοδοσίας όταν οι ώρες αυτές εγκριθούν, για την οριστική απλή μισθοδοσία ή με bonus (επιβράβευση) των εργαζομένων. (Καρυπίδης, Μ., 2009, Bernhard Wieder, et al. 2006)

### 3.3 Warehouse Management Systems (WMS)

Το Warehouse Management Systems είναι λύσεις λογισμικού, οι οποίες χρησιμοποιούνται στον χώρο της αποθήκης και ο ρόλος τους είναι να ελέγχουν την κίνηση και την αποθήκευση των προϊόντων. Ενσωματώνει μηχανικές και ανθρώπινες δραστηριότητες σε ένα πληροφοριακό σύστημα, ώστε να διαχειρίζεται με επιτυχία τις διεργασίες της επιχείρησης και να κατευθύνει δραστηριότητες της αποθήκης όπως: Παραλαβές/Αποστολές, Αποθήκευση, Picking/Packing, Συντήρηση/Ελεγχος/Απογραφή.

Τα περισσότερα WMS διαθέτουν μία κύρια λειτουργική περιοχή και ένα μεγάλο αριθμό εξειδικευμένων λειτουργικών περιοχών (υποσυστήματα). Η κύρια λειτουργική περιοχή αφορά δραστηριότητες, όπως η αποθήκευση, η διεκπεραίωση παραγγελιών, η διαχείριση των παραλαβών / επιστροφών και η διαχείριση του προσωπικού αποθήκης. Οι εξειδικευμένες λειτουργικές περιοχές αναφέρονται σε δραστηριότητες, όπως η συσκευασία μονάδων αποστολής (απαιτείται συνήθως ευελιξία στην υποστήριξη διαφορετικών ειδών συσκευασίας, όπως παλέτα, κιβώτιο, τεμάχιο κτλ.), η πρακτική cross – docking (συνδυασμός προϊόντων που εισάγονται στην αποθήκη για αποθεματοποίηση και προϊόντων που εξάγονται από την αποθήκη για αποστολή

παραγγελιών), οι κυκλικές απογραφές (αποδίδεται στα είδη της αποθήκης ένας βαθμός σπουδαιότητας ανάλογα με την κινητικότητα, την ευαισθησία και την αξία τους), η ανασυσκευασία αποθεμάτων (μετασχηματισμός ποσοτήτων που μπορεί για παράδειγμα να οφείλεται σε προσφορές σε περιόδους εκπτώσεων) και η δημιουργία – αποστολή αναφορών μέσω Internet (π.χ. ποια φορτηγά μεταφέρουν ποιες παραγγελίες και που βρίσκονται σε πραγματικό χρόνο). (Shapiro F. J., 2001) Η σημασία που αποδίδουν οι ελληνικές επιχειρήσεις στα WMS φαίνεται από το γεγονός, ότι όλο και περισσότερες επιχειρήσεις απορρίπτουν την ιδέα ενός warehouse module σε μία λύση λογισμικού ERP και προχωρούν στην εγκατάσταση ενός εξειδικευμένου προγράμματος WMS.

Σύμφωνα με τους Nynke Faber, et al. (2002), τα WMS διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- Basic WMS, που υποστηρίζει τον έλεγχο των αποθεμάτων στην αποθήκη που είναι εγαστημένο το λογισμικό. Τα εμπορεύματα ταυτοποιούνται με την χρήση σαρωτικού συστήματος, το οποίο προσδιορίζει τη θέση αποθήκευσης των λαμβανόμενων προϊόντων καταγράφοντας όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται. Οι οδηγίες αποθήκευσης και picking παράγονται από το σύστημα και εμφανίζονται όποτε ζητηθούν στα rf τερματικά.
- Advanced WMS, εκτός από τη λειτουργικότητα που προσφέρει όπως το basic wms, είναι σε θέση να προγραμματίζει τους πόρους και τις δραστηριότητες ώστε να υπάρχει μία συγχρονισμένη ροή εμπορευμάτων στην αποθήκη. Επικεντρώνεται στην ανάλυση της απόδοσης της αποθήκης, στα αποθέματα και στην χωρητικότητα.
- Complex WMS, με ένα πολύπλοκο wms η αποθήκη ή το σύνολο των αποθηκών μπορεί να βελτιστοποιηθεί. Οι πληροφορίες για το που είναι το κάθε προϊόν (tracking and tracing), που προκειται να πάει και γιατί (σχεδιασμός, εκτέλεση και έλεγχος) είναι διαθέσιμες. Για τη βελτιστοποίηση της αποθήκης, υπάρχουν διαφορετικές πολύπλοκες στρατηγικές, σύνθετες στρατηγικές καταμέτρησης και στρατηγικές picking. Ένα πολύπλοκο wms είναι σε θέση να συνδέεται με όλα τα είδη διαφόρων τεχνικών συστημάτων. Επιπλέον, ένα πολύπλοκο σύστημα προσφέρει πρόσθετη λειτουργικότητα, όπως τον προγραμματισμό μεταφοράς και μερικές φορές προσομοίωσης, να βελτιστοποιήσει την ρύθμιση των παραμέτρων του συστήματος και να βελτιστοποιήσει τις λειτουργίες της αποθήκης στο σύνολό τους.

### 3.3.1 Πλεονεκτήματα και Προβλήματα από την εφαρμογή ενό WMS

Πλήθος εταιρειών θεωρεί την εγκατάσταση Συστημάτων Διαχείρισης Αποθηκών (WMS: Warehouse Management Systems) ως το κλειδί για τη βελτίωση δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τη διοίκηση των αποθηκών, καθώς και για τη διασφάλιση της ομαλής ροής των υλικών από και προς αυτές. Οι βασικότεροι στόχοι εισαγωγής ενός τέτοιου συστήματος περιλαμβάνουν (Ευαγγελόπουλος, 2008, Varila, M., et al. 2007):

- την ελαχιστοποίηση των λαθών κατά την εκτέλεση των παραγγελιών,
- την ηλεκτρονική ενημέρωση δεδομένων σχετικά με τους πελάτες και την αποθήκη,
- την αύξηση της παραγωγικότητας του προσωπικού των αποθηκών,
- τη βελτίωση της αξιοποίησης του αποθηκευτικού χώρου,
- τη μείωση των επιπέδων των αποθεμάτων και των απαιτήσεων διακίνησής τους.

Για την εγκατάσταση και σωστή λειτουργία ενός WMS πέρα από το λογισμικό απαιτούνται και κατάλληλες υποδομές, όπως (Hassan, M.M.D. 2002):

- Κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι
- Κωδικοποίηση Barcode/RFID
- ERP για την σύνδεση του WMS
- Ενσύρματα ή ασύρματα δίκτυα
- Εκπαιδευμένο προσωπικό
- Εξοπλισμός (Τερματικά, Servers, Scanners, Printers, Voice Systems, Αυτοματισμοί)

Θεωρούνται τα κομβικά σημεία για τη μηχανογράφηση των λειτουργιών μιας αποθήκης, καθώς διαχειρίζονται τις πληροφορίες που επιτρέπουν στην επιχείρηση να ελαχιστοποιήσει τα αποθέματα, να βελτιώσει τη δρομολόγηση και τον προγραμματισμό των μέσων μεταφοράς και να αυξήσει την αποδοτικότητα των αποθηκευτικών χώρων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος μπορεί να αποφέρει έως 50% μείωση στο σύνολο των λειτουργικών εξόδων. (Lam H.Y. Cathy, et al., 2011)

Τα οφέλη από την εφαρμογή του συστήματος που αξίζει να σημειωθούν, είναι τα εξής:

- ταυτόχρονη αποτελεσματική διαχείριση πολλαπλών αποθηκευτικών χώρων
- ελαχιστοποίηση του κόστους διαχείρισης των αποθεμάτων



- μείωση των αναγκών σε αποθηκευτικούς χώρους (η αυτοματοποιημένη και βέλτιστη διαχείριση των θέσεων αποθήκευσης συμβάλλει στην εξ' ολοκλήρου εκμετάλλευση των αποθηκευτικών εγκαταστάσεων).

(Modern Materials Handling 2000, H. Min 2006)

Τα τελευταία χρόνια η αγορά λογισμικού και υπηρεσιών WMS σημειώνει αύξηση χρόνο με το χρόνο τοποθετώντας τα στις πρώτες θέσεις των εφαρμογών που σχετίζονται με την εφοδιαστική αλυσίδα. Επίσης, από το 1970 που παρουσιάστηκαν οι εφαρμογές WMS, το προφίλ των εταιρειών που προχωρά στην εισαγωγή τέτοιων συστημάτων έχει αλλάξει ώστε σήμερα να θεωρείται εφικτή επένδυση για εταιρείες μικρότερου μεγέθους. Αλλωστε, τα οφέλη από τη χρήση συστημάτων WMS σε εγκαταστάσεις εκτός Ελλάδας δεν μπορούν να παραβλεφθούν. Η Kimberly-Clark, κατασκευαστής καταναλωτικών προϊόντων, μείωσε το κόστος εργατικών της από 10% ως και 30% αυξάνοντας το βαθμό αξιοποίησης των μέσων διακίνησης υλικών. Συγκεκριμένα, το WMS βελτιστοποίησε την εκτέλεση των ενδοδιακινήσεων ελαχιστοποιώντας τις επιστροφές των μέσων διακίνησης από τις θέσεις αποθήκευσης χωρίς φορτίο (Ευαγγελόπουλος, 2008, Gu, J., et al. 2007).

Σε γενικές γραμμές ένα σύστημα WMS θεωρείται ικανό να αυξήσει την παραγωγικότητα της αποθήκης κατά 25%, να πετύχει ακρίβεια αποθεμάτων κοντά στο 100%, να βελτιώσει την αξιοποίηση του χώρου κατά 10-20%, να μειώσει τα αποθέματα ασφαλείας κατά 15-30% και να αυξήσει σημαντικά τα επίπεδα εξυπηρέτησης των πελατών. Συνοπτικά αναφέρουμε παρακάτω τα πλεονεκτήματα χρήσης του WMS (Βλαχοπούλου, 2011):

- Ακριβέστερη εκτέλεση παραγγελιών
- Βελτίωση ροής/χρόνων εργασίας
- Μείωση κόστους εργασιών
- Διαθεσιμότητα πληροφοριών
- Ελαχιστοποίηση λαθών
- Απαλλαγή από γραφική εργασία
- Βελτίωση εξυπηρέτησης πελατών
- Αναβάθμιση θέσεων εργασίας
- Σαφέστερη εικόνα αποθεμάτων

- Αύξηση παραγωγικότητας
- Καλύτερη αξιοποίηση χώρων
- Βοήθεια στην επίτευξη just in time αποθεμάτων

Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις που η εισαγωγή συστημάτων WMS εξελίχθηκε σε αποτυχία προκαλώντας σοβαρές επιπτώσεις στη λειτουργία των επιχειρήσεων. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Adidas, η κεντρική αποθήκη της οποίας σχεδόν αδρανοποιήθηκε, έπειτα από προβλήματα που παρουσιάστηκαν στο WMS. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται από έρευνα που διεξήγαγε το Warehousing Education and Research Council στην οποία μόνο το 17% των συμμετεχόντων θεώρησαν ότι η εγκατάστασή τους ήταν απόλυτα επιτυχής (Ευαγγελόπουλος, 2008, Van Den Berg, J.P. and Zijm, W.H.M. 1999).

Πέρα από τις ιστορίες ανεπιτυχών εγκαταστάσεων WMS, οι εταιρείες που σχεδιάζουν την υλοποίηση ανάλογων έργων προβληματίζονται και από ορισμένους ακόμα παράγοντες. Κατά πρώτο λόγο, το κόστος της σχετικής επένδυσης, τόσο για τις άδειες χρήσης και την παραμετροποίηση του συστήματος, όσο και για τη συντήρηση και ενημέρωση του λογισμικού δεν είναι αμελητέο. Επίσης, παρατηρείται η απουσία των προτύπων που θα εξασφάλιζαν τη διασύνδεση των πληροφοριακών συστημάτων μιας επιχείρησης καθώς και ο περιορισμένος αριθμός λειτουργιών που εκτελούν ορισμένα από τα έτοιμα πακέτα WMS. Συνοπτικά αναφέρουμε παρακάτω τα προβλήματα στην εφαρμογή ενός WMS (Βλαχοπούλου, 2011):

- Πιθανή μείωση θέσεων εργασίας
- Αυξημένο κόστος εγκατάστασης για τα ελληνικά δεδομένα
- Γρήγορη απαξίωση εξοπλισμού
- Αποτυχία λόγω κακής ανάλυσης
- Κουλτούρα εταιρίας
- Μη καταρτισμένο προσωπικό
- Εξάρτηση από την ποιότητα της πληροφορίας
- Αδυναμία ευελιξίας
- Ανάγκη σύνδεσης με τα αντίστοιχα συστήματα των 3PL συνεργατών

Πρέπει να γίνει αντιληπτό πως τα συστήματα WMS δεν αποτελούν εύκολη υπόθεση. Η πολυπλοκότητά τους, συγκρινόμενη με άλλες εφαρμογές επιχειρησιακού λογισμικού, είναι

ιδιαίτερα αυξημένη, καθώς προσπαθούν να βελτιστοποιήσουν, σε πραγματικό χρόνο, δραστηριότητες στις οποίες άνθρωποι, υλικά, εξοπλισμός και πληροφορίες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Για αυτό το λόγο επικεντρωνόμαστε σε ορισμένες πτυχές της λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι οποίες πρέπει να εξετασθούν πριν την εισαγωγή ενός WMS, και μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά το βαθμό επιτυχίας του συστήματος.

### 3.3.2 Προϋποθέσεις για την εισαγωγή ενός WMS στην εφοδιαστική αλυσίδα

Όπως προαναφέρθηκε, το WMS διαχειρίζεται μέρος των διαδικασιών της αποθήκης αλληλεπιδρώντας με προσωπικό, εξοπλισμό, υλικά και δεδομένα. Το γεγονός αυτό καθιστά ιδιαίτερα αυξημένη την επίδραση μιας μελλοντικής εισαγωγής ενός WMS στη συνολική λειτουργία της αποθήκης. Η βέλτιστη δυνατή αξιοποίηση ενός τέτοιου συστήματος συνδέεται άμεσα με το στρατηγικό σχεδιασμό της αποθήκης.

Για την κατάρτιση ή την αναθεώρηση του στρατηγικού πλάνου απαιτείται αρχικά η καταγραφή πλήθους δεδομένων, δεδομένα τα οποία θα μπορέσουν να αξιοποιηθούν και στη μετέπειτα φάση εγκατάστασης του WMS. Η εργασία αυτή θα πρέπει να εκτελεστεί από ομάδα στελεχών της εταιρείας με διαφορετικές ειδικότητες (π.χ. στελέχη διευθύνσεων αποθήκης, πληροφορικής και λογιστηρίου) και ίσως να υποστηρίζεται από εξωτερικούς συνεργάτες. Ενδεικτικά, δεδομένα που απαιτούνται είναι τα ιστορικά στοιχεία πωλήσεων και υλικών, οι απαιτήσεις παραλαβών και αποστολών, οι απαιτήσεις αποθήκευσης και ενδοδιακίνησης, οι μονάδες μέτρησης των υλικών και τα υφιστάμενα λειτουργικά κόστη. Η επεξεργασία των δεδομένων, με εργαλεία όπως η ανάλυση ABC, η οποία θα αναγνωρίσει τα ταχέως κινούμενα υλικά, θα επιτρέψει στα εμπλεκόμενα στελέχη να διαμορφώσουν εναλλακτικά σενάρια που πιθανόν να προβλέπουν αντικατάσταση των συστημάτων αποθήκευσης και των μέσων διακίνησης ή και την αλλαγή της χωροταξίας της αποθήκης. (David Pollitt, 2009, Varila, M., et al. 2007)

Εκτός της συγκέντρωσης των δεδομένων, είναι βασικό να υπάρξει καταγραφή των υφιστάμενων διαδικασιών της αποθήκης που περιλαμβάνουν την παραλαβή, τη συλλογή και την αποστολή υλικών. Έχοντας σχηματίσει εναλλακτικά στρατηγικά σενάρια για τη μελλοντική λειτουργία της αποθήκης μπορεί να επιλεγεί, με χρήση οικονομοτεχνικών κριτηρίων, το πλέον συμφέρον για την επιχείρηση. Οι επενδύσεις και τα έργα που θα προκύψουν από το νέο στρατηγικό σχέδιο της

αποθήκης θα πρέπει να δρομολογηθούν ώστε να είναι διαθέσιμα πριν από την επιθυμητή ημερομηνία επιχειρησιακής λειτουργίας του WMS. Ανεξάρτητα από την έκταση των προτεινόμενων αλλαγών υπάρχουν ορισμένες ενέργειες που θεωρούνται απαραίτητες πριν από την εισαγωγή του WMS, όπως είναι η σήμανση των θέσεων αποθήκευσης, η εγκατάσταση τερματικών ή η προμήθεια σαρωτών Barcode. Μια από τις βασικότερες συνιστώσες της προετοιμασίας που περιγράφεται είναι η διαμόρφωση των επιχειρησιακών διαδικασιών όπως αυτές θα εκτελούνται μετά την εγκατάσταση του WMS.

Ένα λάθος που κάνουν συχνά οι εταιρείες είναι η ανάλυση των πρωτευουσών μόνο διαδικασιών ενώ τα προβλήματα συνήθως παρουσιάζονται σε εξαιρέσεις και διαδικασίες που εφαρμόζονται σπάνια. Αναμφισβήτητα, η λειτουργικότητα του λογισμικού παρέχει κατευθύνσεις σχετικά με τις διαδικασίες, ωστόσο, αν ο σχεδιασμός πραγματοποιηθεί βασιζόμενος αποκλειστικά στις προδιαγραφές των συστημάτων, οι διαδικασίες κινδυνεύουν να υπεραπλουστευτούν εξαλείφοντας ένα πιθανό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της επιχείρησης στον τομέα αυτόν. Από την άλλη πλευρά, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη πως οι σύνθετες διαδικασίες εμπεριέχουν περισσότερες μεταβλητές και απαιτούν περαιτέρω παραμετροποίηση και τροποποίηση του λογισμικού, γεγονός που σημαίνει αύξηση των πιθανοτήτων εμφάνισης προβλημάτων κατά την εγκατάσταση ή τη λειτουργία του. Σε κάθε περίπτωση, η αναλυτική τεκμηρίωση και η αυστηρή τυποποίηση των διαδικασιών της αποθήκης μπορεί να αποδειχτεί πολύτιμη κατά τη μετέπειτα φάση εισαγωγής του WMS. Τέλος, δεδομένου ότι τα WMS είναι συστήματα που επεξεργάζονται πλήθος πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, η εξάρτησή τους από την ποιότητα των πληροφοριών είναι σημαντικότερη. Οι πληροφορίες που απαιτούνται είτε εισάγονται από τους χρήστες με data entry ή σαρωτές Barcode και RFID, είτε αντλούνται από άλλα πληροφοριακά συστήματα που λειτουργούν στην επιχείρηση, όπως είναι τα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (ERP: Enterprise Resource Planning) (Ευαγγελόπουλος, 2008, H. Min 2006, Gu, J., et al. 2007).

Η αναγνώριση των δεδομένων που απαιτούνται για τη λειτουργία του WMS είναι κρίσιμη καθώς η διασύνδεση διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων αποτελεί πάντα ένα σύνθετο έργο. Στο σημείο αυτό μπορεί να προκύψουν ανάγκες τροποποίησης των υπολοίπων συστημάτων ώστε να αποθηκεύουν πληροφορίες που απαιτούνται από το WMS. Παραδείγματος χάρη, αν το

WMS απαιτεί την ημερομηνία παραλαβής μιας προμήθειας, αυτή θα πρέπει να καταχωρείται στο ERP καθώς και να ενημερώνεται το σχετικό πεδίο όταν θα προκύπτει κάποια αλλαγή.

Κλείνοντας, ένα σύνθετο έργο πληροφορικής όπως η εισαγωγή WMS για την υποστήριξη των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας, αποτελεί για κάθε επιχείρηση μια επίπονη και μακρόχρονη προσπάθεια. Και αν είναι επιθυμητό να επιτευχθούν επιδόσεις, όμοιες με αυτές που αναφέρονται, η εξέταση της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί μάλλον τον ορθολογικότερο δρόμο. Η αγορά και εγκατάσταση ενός έτοιμου πακέτου και η εγκατάστασή του χωρίς να δοθεί βάρος στη λειτουργία της επιχείρησης δύσκολα θα έχει τα αναμενόμενα οφέλη.

### 3.4 Νέες τεχνολογίες αναγνώρισης και παρακολούθησης προϊόντος

Μία από τις συχνές ελλείψεις που συναντάμε στην εφοδιαστική αλυσίδα μιας επιχείρησης, είναι αυτή των πληροφοριών που σχετίζονται με την παρακολούθηση των εμπορευμάτων κατά μήκος της. Αυτό μπορεί να προκαλέσει αρνητικές συνέπειες σε εμπορεύματα που χρίζουν ιδιαίτερη θερμοκρασία συντήρησης, στη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων, στις συνδυασμένες μεταφορές κ.α. Η λύση στο πρόβλημα αυτό δόθηκε από τις τεχνολογίες αναγνώρισης και δρομολόγησης προϊόντων και φορτίων (tracking & tracing), που χρησιμοποιούνται για την διοίκηση του στόλου των οχημάτων, τη διαχείριση των αποθεμάτων και τον έλεγχο που παρέχεται σε επίπεδο εξυπηρέτησης.

Οι πιο γνωστές τεχνολογίες tracking & tracing είναι: (Scott J. Mason, et al. 2003, Krzysztof Chwesiuk 2011)

α) Η τεχνολογία barcode. Τα barcodes είναι ίσως η παλαιότερη, ευρύτερα γνωστή και πιο επιτυχημένη ως σήμερα από τις τεχνολογίες αναγνώρισης (identification technologies).

β) Οι ραδιοσυχνότητες. Οι ραδιοσυχνότητες (radio frequency) όταν χρησιμοποιούνται σε συστήματα αυτόματης αναγνώρισης (Automatic Identification systems) έχουν τρία συστατικά μέρη: τις ηλεκτρονικές ετικέτες, τους αποκωδικοποιητές κι ένα κεντρικό σύστημα διοίκησης.

γ) Συστήματα Αυτόματου Προσδιορισμού Θέσης Οχήματος (AVL). Τα συστήματα αυτόματου προσδιορισμού θέσης οχήματος παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τη θέση ενός οχήματος σε κάποιο κέντρο ελέγχου και διαχείρισης στόλου οχημάτων.

δ) Συστήματα Αυτόματου Καθορισμού Κατάστασης Οχήματος (OBC). Παρέχουν τη δυνατότητα συλλογής στοιχείων που περιγράφουν την απόδοση του οχήματος και τον τρόπο χειρισμού του οχήματος. Τα συστήματα αυτά αποτελούνται από έναν κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή και ένα δίκτυο ηλεκτρονικών αισθητήρων στα οχήματα, οι οποίοι αποστέλλουν στο υπολογιστή τα απαραίτητα στοιχεία.

ε) Δορυφορικά Συστήματα Εντοπισμού Θέσης (GPS). Τα GPS (Global Positioning System) είναι δορυφορικό σύστημα ραδιοπλοήγησης που επιτρέπει στους χρήστες του τον ακριβή καθορισμό της τρισδιάστατης θέσης και της ταχύτητας στο έδαφος, τη θάλασσα και τον αέρα.

στ) Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS). Τα GIS (Geographic Information Systems) είναι πληροφοριακά συστήματα που παρέχουν την δυνατότητα συλλογής, διαχείρισης, αποθήκευσης, επεξεργασίας, ανάλυσης και οπτικοποίησης σε ψηφιακό περιβάλλον των δεδομένων που σχετίζονται με τον χώρο.

#### 3.4.1 Η τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα (Barcode) στην υπηρεσία των επιχειρήσεων

Ο γραμμωτός κώδικας αποτελεί μία από τις πολλές εφαρμογές που ανήκουν στην κατηγορία των τεχνολογιών AIDC (Automatic Identification and Data Capture ή αλλιώς, Αυτόματη Αναγνώριση Στοιχείων και Κτήση Δεδομένων), που επιτρέπουν τη γρήγορη και εύκολη λήψη και αποθήκευση της πληροφορίας τη στιγμή που αυτή δημιουργείται. Στις τεχνολογίες AIDC εντάσσονται επίσης 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) και άλλες, λιγότερο γνωστές στο ευρύ κοινό, εφαρμογές. Ο barcode εμφανίστηκε και εφαρμόστηκε πρώτα στις Ηνωμένες Πολιτείες, στα τέλη της δεκαετίας του '60, προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες των εκεί σούπερ μάρκετ για γρηγορότερη διακίνηση των αγαθών από τα ταμεία. Ως γνωστόν, στην προ barcode εποχή, οι ταμίες ήταν αναγκασμένοι να

πληκτρολογούν στην ταμειακή μηχανή την τιμή του κάθε προϊόντος που επρόκειτο να αγοραστεί από τον πελάτη, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ουρών, σφαλμάτων και τη δαπάνη πολύτιμου χρόνου. Το πρώτο σύστημα barcode εκείνης της όχι και τόσο μακρινής εποχής περιοριζόταν στο "χτύπημα" των προϊόντων και δεν επέτρεπε λειτουργίες όπως η αυτόματη ενημέρωση των αποθεμάτων κάθε φορά που ένα προϊόν αγοράζόταν. Στη συνέχεια, η σχετική τεχνολογία αναβαθμίστηκε και ξέφυγε από τα στενά όρια της ταμειακής καταγραφής των εξερχόμενων προϊόντων, καθώς επεκτάθηκε στην καταγραφή και των εισερχόμενων αγαθών, στην απογραφή, στον έλεγχο των αποθεμάτων κ.λπ. Η Ελλάδα εισήλθε στον κόσμο του barcode στα τέλη της δεκαετίας του '80, γεγονός που συνδυάστηκε με τον πολλαπλασιασμό των πολυκαταστημάτων και σούπερ μάρκετ. ( Κάρολος Μπρούσαλης, 2010)

Η βασική ιδέα που διέπει τη συγκεκριμένη τεχνολογία θα μπορούσε να συνοψιστεί στο εξής: Τοποθετείται μια σειρά πληροφοριών σε ένα προϊόν με τρόπο που ειδικά μηχανήματα μπορούν να τη "διαβάσουν" αυτόματα και να τη μεταβιβάσουν σε κεντρικό υπολογιστικό σύστημα, ώστε το προϊόν να είναι αναγνωρίσιμο. Η μεταφορά των δεδομένων από τα ειδικά μηχανήματα ανάγνωσης (scanners, ανιχνευτές κ.λπ.) σε υπολογιστή μπορεί να γίνει είτε ενσύρματα είτε ασύρματα. (Roger Lavery, 2007) Ο δεύτερος τρόπος, που κερδίζει συνεχώς έδαφος και αποτελεί ό,τι πιο εξελιγμένο, 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 λ.χ., και από εκεί οπουδήποτε, ακόμα και στο Internet. Σήμερα οι barcodes είναι παντού, υποκαθιστούν τη χειρόγραφη εισαγωγή ή πληκτρολόγηση της πληροφορίας σε κάποιο σύστημα και ταυτόχρονα "απογειώνουν" τα δεδομένα σε ψηφιακές λεωφόρους υψηλής ταχύτητας και αξιόπιστης διαχείρισης.( Απιδόπουλος, Μ. 2003, Russ Adams 1995)

#### 3.4.1.1 Πώς λειτουργεί η τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα

Ο γραμμωτός κώδικας στην πιο συνήθη του μορφή συνίσταται από μια διαδοχή μαύρων και λευκών λωρίδων (bars) τυπωμένων πάνω σε κάποιο προϊόν/συσκευασία. Ανάμεσα στις λωρίδες παρεμβάλλονται κενά διαστήματα ποικίλου μεγέθους. Η σχεδίαση, εκτύπωση και απεικόνιση των λωρίδων ακολουθούν συγκεκριμένους κανόνες και κάθε αλληλουχία λωρίδων αντιστοιχεί

αμφιμονοσήμαντα σε κάποιον αριθμό. Αυτό στην πράξη σημαίνει ότι οι αριθμοί μπορούν να συμβολίζονται από διαφορετική κάθε φορά αλληλουχία λωρίδων: άλλοτε μία μαύρη λεπτή λωρίδα μαζί με μία λευκή παχιά λωρίδα μπορούν να αντιστοιχούν στον αριθμό 6, άλλοτε συμβαίνει ο ίδιος συνδυασμός να αντιστοιχεί στον αριθμό 8 κ.ο.κ. Ο πιο κοινός τύπος γραμμωτού κώδικα είναι ο EAN (European Article Numbering), ο οποίος αποτελείται από αριθμοσειρά 13 ψηφίων και απαντάται στα περισσότερα καταναλωτικά είδη. Ωστόσο, υπάρχουν και άλλοι τύποι barcode με περισσότερα ή και λιγότερα ψηφία από τα 13 του προτύπου EAN, τα οποία βρίσκουν εφαρμογή σε εξειδικευμένους επιχειρηματικούς κλάδους, όπως λ.χ. στη σιδηροδρομική βιομηχανία. (Roger Lavery, 2007)

Η ανάγνωση του barcode συντελείται ως εξής: ο κωδικός EAN μεταφράζεται μέσα σε κλάσματα δευτερολέπτου από κάποιο scanner σε γλώσσα Η/Υ (δηλ. 0, 1 – δυαδικό σύστημα). Η ανάγνωση του barcode συνίσταται στην αποκωδικοποίηση της ανάκλασης μιας δέσμης ακτίνων laser που "πέφτει" πάνω στην ετικέτα barcode. Ο βαθμός ανάκλασης είναι μεταβλητός (άρα ξεχωριστός για κάθε προϊόν) γιατί η δέσμη laser συναντά διαδοχικά τις λευκές και μαύρες λωρίδες. Τα scanners αποκωδικοποιούν τη μεταβλητή ανάκλαση (σήμα) και τη μετατρέπουν σε αριθμούς ή γράμματα, τα οποία ταυτίζονται ως προς το περιεχόμενο με τους χαρακτήρες που κωδικοποιήθηκαν με μορφή barcode. Έτσι, όταν ένα προϊόν περνά από το ταμείο λαμβάνει χώρα η εξής διαδικασία: αναγνώριση, ανάγνωση, μετάφραση και αποθήκευση, που σημαίνεται από το χαρακτηριστικό σύντομο ήχο που ακούγεται κάθε φορά που ο υπάλληλος του ταμείου χρησιμοποιεί το scanner. Τη συγκεκριμένη στιγμή ανιχνεύεται το είδος από τη βάση δεδομένων και διατίθενται για εκτύπωση τα επιμέρους προσδιοριστικά στοιχεία του, όπως η περιγραφή του προϊόντος, η τιμή πώλησής του, η ποσότητα κ.λπ., στοιχεία που καταγράφονται στην ταμειακή μηχανή. Συγχρόνως, αφαιρείται το προϊόν από τη βάση δεδομένων της αποθήκης και των αποθεμάτων. (Russ Adams 1995, Harold Clampitt 2005)

#### 3.4.2 Συστήματα Αυτόματου Προσδιορισμού Θέσης Οχήματος (AVL) και Δορυφορικά Συστήματα Εντοπισμού Θέσης (GPS)

Ένα πληροφοριακό σύστημα μεταφορών προσφέρει τη δυνατότητα προσδιορισμού της γεωγραφικής θέσης, επικοινωνίας και ανάλυσης της απόδοσης των φορτηγών του δικτύου διανομής προϊόντων. Κάθε αυτοκίνητο της εταιρείας συνδέεται στο δίκτυο και επικοινωνεί και



παρακολουθείται για όλες τις εργασίες που διεκπεραιώνει σε πραγματικό χρόνο. Η θέση κάθε οχήματος αναπαρίσταται γραφικά στο κεντρικό σύστημα και παρέχονται πληροφορίες όπως ο οδηγός, η κατάσταση του φορτίου, η κατεύθυνση, η ταχύτητα κλπ. Γίνεται ανταλλαγή μηνυμάτων και οδηγιών και καταγράφονται όλες οι πληροφορίες για τα δρομολόγια τις οποίες επεξεργάζεται το κεντρικό μηχανογραφικό σύστημα. Έτσι βάσει των πληροφοριών που συλλέγονται από κάθε δρομολόγιο μπορούν να ελεγχθούν οι λόγοι τυχών καθυστερήσεων, οι αποστάσεις που διανύθηκαν, οι χρόνοι παράδοσης και γενικότερα να γίνει μέτρηση της απόδοσης του δικτύου διανομής.

Είναι πολλές οι δυνατότητες που δίνει η νέα τεχνολογία στις εταιρείες και για τις μεταφορές, με την χρήση πληροφοριακών συστημάτων στα logistics, οι οποίες κυρίως συντελούν στη μείωση του κόστους μεταφοράς. Μερικές από τις πιο σημαντικές είναι οι εξής:

#### **Αυτόματος εντοπισμός κινούμενων φορτίων**

Συστήματα εντοπισμού οχημάτων υπάρχουν πολλά, αλλά στην συγκεκριμένη περίπτωση αυτό που χρειάζεται μια μεγάλη επιχείρηση με ένα μεγάλο στόλο αυτοκινήτων/φορτηγών, είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα που θα έχει την δυνατότητα να εντοπίζει τις κινήσεις μεγάλου αριθμού φορτίων, σε μετακινήσεις ακόμα και εκτός συνόρων.

Συνήθως στα οχήματα εγκαθίσταται ένα τερματικό GPS (Global Positioning System) το οποίο επικοινωνεί σε τακτική βάση με δορυφόρους του συστήματος ανταλλάσσοντας πληροφορίες με την βάση για την θέση του οχήματος ανά πάσα στιγμή καθώς και άλλα στοιχεία που ενδιαφέρουν την εταιρεία. Επίσης μπορεί να παρέχει την δυνατότητα για επεξεργασία δεδομένων όπως οι καιρικές συνθήκες, η κυκλοφοριακή κίνηση, απρόοπτα κατά την πορεία που πρόκειται να ακολουθήσει κάποιο φορτίο και επομένως να προτείνει τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις. Για να υλοποιηθεί μια τέτοια εφαρμογή χρειάζεται συνεχής ενημέρωση για τις συνθήκες που επικρατούν από μετεωρολογικές πηγές, πιθανός από την τροχαία ή τον καταλληλότερο φορέα κάθε χώρας που γνωρίζει ανά πάσα στιγμή τις συνθήκες που επικρατούν σε κάθε σημείο που πρόκειται να ακολουθήσει το φορτίο και φυσικά στοιχεία από μια βάση δεδομένων που θα περιέχει χάρτες με τους δρόμους και τα δρομολόγια των περιοχών που ενδιαφέρουν την επιχείρηση.

### **Αυτόματο κλείσιμο συμφωνιών για φορτία ώστε να αξιοποιούνται καλύτερα τα μεταφορικά μέσα**

Γνωρίζοντας πως ένα φορτηγό της επιχείρησης μεταφέρει ένα προϊόν σε μία περιοχή / πόλη και ταυτόχρονα πως μία άλλη εταιρεία, έχει ανάγκη να μεταφέρει κάτι από εκείνη την περιοχή κάπου αλλού, μπορεί ο υπεύθυνος να κανονίσει άμεση επαναφόρτωση του φορτηγού με το νέο φορτίο ώστε να μην κυκλοφορεί άπρακτο. Αν δεν γινόταν αυτό, μπορεί να χρειάζοταν να επιστρέψει το φορτηγό στην έδρα του άδαιο ξοδεύοντας χρόνο και χρήμα. Για να υλοποιηθεί κάτι τέτοιο φυσικά απαιτείται συνεργασία με τους άλλους φορείς που επιθυμούν την μεταφορά των προϊόντων τους ώστε να αναπτυχθεί ένα ηλεκτρονικό σύστημα άμεσης επικοινωνίας.

Με τα παραπάνω συστήματα επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση των μέσων που χρησιμοποιούνται για να επιτευχθεί μια εμπορευματική μεταφορά, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται και το βέλτιστο κόστος σε κάθε μεταφορά. (Καλογήρου Ι., Κονταράτος Ι. και Δουκίδης Γ., 2009, Scott J. Mason, et al. 2003)

#### **3.4.3 R.F.I.D. (Radio Frequency Identification)**

Δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε την τεχνολογία RFID, γι' αυτό θα αφιερώσουμε μία παράγραφο γι' αυτή την επαναστατική μέθοδο παρακολούθησης των προϊόντων και των μονάδων μεταφοράς τους. Ένα σύστημα RFID αποτελείται από τις ετικέτες (tags), τους αναγνώστες (readers) και το λογισμικό υποστήριξης. Τα tags μπορεί να είναι παθητικά, ενεργά, ή ημιενεργά. Τα παθητικά tags ενεργοποιούνται από τον πομποδέκτη: μόλις βρεθούν στο πεδίο του αντιδρούν εκπέμποντας την πληροφορία ή τις πληροφορίες που περιέχουν. Τα ενεργά εκπέμπουν τις πληροφορίες χωρίς να χρειάζονται εντολή από τον πομποδέκτη. Τέλος τα ημιενεργά tags είναι παθητικά που περιέχουν μπαταρία για να μπορούν να εκπέμπουν ισχυρότερα την πληροφορία που μεταφέρουν. (Ranky, P. G. 2006, Reid S. Alan, 2005)

Η χρήση της τεχνολογίας RFID από κατασκευαστές, έμπορους λιανικής, προμηθευτές και κρατικές υπηρεσίες βοηθά στην ιχνηλασία, την ασφάλεια και τη διαχείριση των αντικειμένων από τη στιγμή που είναι ακατέργαστα υλικά και για ολόκληρη τη ζωή ενός προϊόντος. Οι κατασκευαστές μπορούν να λάβουν σημαντικά οφέλη από το RFID αφού η τεχνολογία αυτή μπορεί να βοηθήσει στην πραγματοποίηση πιο αποτελεσματικών εσωτερικών διαδικασιών και να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η τεχνολογία αυτή βρίσκεται ακόμα εφαρμογή στους αυτόματους σταθμούς διοδίων, σε γέφυρες, σε τούνελ και εθνικές οδούς.

Στις επιχειρήσεις, η τεχνολογία RFID χρησιμοποιείται κυρίως για την ταυτοποίηση παλετών, τον έλεγχο κοντέινερς, τροχοφόρων, εργαλείων και άλλων πόρων, την παρακολούθηση της απογραφής και την ροή των υλικών κατά την παραγωγική διαδικασία. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ένα σύστημα RFID περιλαμβάνει ετικέτες (tags), αναγνώστες (readers) και κατάλληλο λογισμικό για την επεξεργασία των δεδομένων. Οι ετικέτες προσκολλώνται στα αντικείμενα που πρέπει να εντοπιστούν. Οι αναγνώστες μπορεί να είναι ανεξάρτητες αναγνωρισμένες μονάδες, έτσι ώστε να παρακολουθούν μια θύρα εκφόρτωσης ή μια ταινία μεταφοράς αντικειμένων, συνδεδεμένοι με ένα φορητό υπολογιστή παλάμης, ή ένα περονοφόρο ανυψωτικό μηχάνημα, ή να είναι ενσωματωμένοι σε barcode εκτυπωτές. Οι αναγνώστες εκπέμπουν ένα ραδιοσήμα το οποίο λαμβάνεται από όλες τις ετικέτες που είναι συντονισμένες σε μια συγκεκριμένη συχνότητα. Οι ετικέτες λαμβάνουν το σήμα μέσω της κεραίας (antenna) τους και ανταποκρίνονται μεταδίδοντας τα καταχωρημένα σε αυτές δεδομένα. Οι ετικέτες αποθηκεύουν πολλά είδη δεδομένων, όπως σειριακό αριθμό (serial number), πληροφορίες σύνθεσης, ιστορικό δραστηριότητας (για παράδειγμα ημερομηνία τελευταίας συντήρησης, πότε η ετικέτα πέρασε από μια συγκεκριμένη θέση κ.λ.π.), ή ακόμα θερμοκρασία ή άλλα δεδομένα που εντοπίζονται από αισθητήρες. Οι συσκευές ανάγνωσης /γραφής (read /write) λαμβάνουν το σήμα της ετικέτας από μια κεραία, το αποκωδικοποιούν και μεταφέρουν τα δεδομένα σε ένα σύστημα υπολογιστή μέσω καλωδίου ή ασύρματη σύνδεση. (Patrick J. Sweeney II, 2005, Harold Clampitt 2005, Hingley, M., et al. 2007)

Οι συνεχείς βελτιώσεις της τεχνολογίας RFID την καθιστούν εξαιρετικά ενδιαφέροντα καθώς τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της επιτρέπουν να προσφέρει καινοτόμες λύσεις τόσο κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας (open-loop systems), όσο και εντός των επιχειρήσεων (close-loop systems). (Yahia Zare Mehrjerdi, 2011, Kros F. John, et al., 2011)

#### **Εφαρμογές κατά την παραγωγική διαδικασία**

- Μαρκάρισμα ελαττωματικών προϊόντων
- Ταυτοποίηση εξαρτημάτων κατά τη συναρμολόγηση
- Δυναμική διαχείριση αποθήκης
- Διαχείριση εξοπλισμού

#### **Εφαρμογές τεχνολογίας κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας**

- Παρακολούθηση επαναχρησιμοποιημένων συσκευασιών

- Έλεγχος ποιότητας
- Αντιμετώπιση πλαστών προϊόντων

Αντίθετα ο αρχικός σχεδιασμός της ανάπτυξης της τεχνολογίας RFID έγινε με βάση την υπόθεση ότι η ζήτηση θα μείωνε σταδιακά τα κόστη της τεχνολογίας. Για εταιρίες κολοσσούς όπως η Wal-Mart, έχει αποδειχθεί ότι η διαχείριση αποθεμάτων με την χρήση RFID μπορεί να μειώσει τα κόστη διευκολύνοντας τις διαδικασίες παραλαβών και αποστολών. Για τους προμηθευτές της Wal-Mart όμως, και γενικά για όσες επιχειρήσεις τροφίμων προμηθεύουν με προϊόντα αλυσίδες λιανεμπορίου, τα οφέλη είναι λιγότερο εμφανή, ειδικά για όσες εταιρίες έχουν ήδη επενδύσει σε συστήματα barcode. Οι εφαρμογές RFID έχουν πολύ υψηλότερο κόστος λειτουργίας από τις αντίστοιχες με barcodes, καθώς από το κόστος της ετικέτας, το RFID εμπεριέχει και το κόστος απόκτησης των πομποδεκτών. Αυτό σημαίνει ότι μια ενδεχόμενη επέκταση εφαρμογής RFID θα αυξήσει πολύ περισσότερο το συνολικό κόστος. Η εισαγωγή ενός συστήματος RFID επιφέρει σημαντικές αλλαγές στις διαδικασίες παραλαβών, αποθήκευσης και αποστολής των προϊόντων, οι οποίες επηρεάζουν τις μέχρι τώρα καθημερινές εργασίες των εργαζομένων. Επιπλέον, είναι δυνατόν να απαιτηθεί καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό. Για τη μετάβαση λοιπόν σε ένα σύστημα RFID, απαιτείται εκπαίδευση του υπάρχοντος δυναμικού και πιθανόν επένδυση σε νέο. Από την άλλη πλευρά, η ταυτοποίηση προϊόντων με χρήση barcode είναι ακριβής σε ποσοστό 99,90%. Με την χρήση RFID το ποσοστό αυτό μπορεί, υπό προϋποθέσεις να φτάσει το 99,99%. Είναι εύλογο να δημιουργηθεί ο προβληματισμός εάν μία βελτίωση της τάξης του 0,09% επαρκεί για να δικαιολογήσει το κόστος της εισαγωγής μιας νέας τεχνολογίας. (Optimum 2011, Technovelgy LLC, Ranky, P. G. 2006, Hingley, M., et al.2007)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΤΟΝ ΟΜΙΛΟ S/M ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ Α.Ε.Ε.Ε.



Η μελέτη αφορά την καταγραφή / τεκμηρίωση του τρόπου λειτουργίας της συγκεκριμένης εταιρείας, καταγράφοντας και αναλύοντας τον τρόπο λειτουργίας της. Εξετάστηκαν όλα τα μέσα καθώς και οι παράγοντες, εσωτερικοί ή εξωτερικοί, οι οποίοι επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την λειτουργία της. Η μελέτη των παραπάνω ήταν εφικτή λόγω της εργασιακής δραστηριότητας του συγγραφέα στην συγκεκριμένη επιχείρηση.

### 4.1 Ιστορικά στοιχεία

Η ίδρυση της εταιρίας Αρβανιτίδης Α.Ε.Ε.Ε. ήταν το επιχειρηματικό άλμα του ιδιοκτήτη του Νικόλαο Αρβανιτίδη που το 1949 εγκαινιάζει ένα μικρό παντοπωλείο στη Βέροια στην οδό Παλιάς Κεντρικής. Εργαζόμενος σκληρά και γεμάτος μεράκι για τη δουλειά καταφέρνει να κερδίσει την δική του θέση στην αγορά όχι μόνο της Βέροιας αλλά και της Έδεσσας και της Κοζάνης. Αποκτά φήμη αξιόλογου και ικανού εμπόρου και η πελατεία του συνεχώς αυξάνεται. Το 1969 με χαμηλές τιμές και άριστη εξυπηρέτηση ο Νικόλαος Αρβανιτίδης συνεχίζει την επιτυχημένη πορεία του στο χονδρικό εμπόριο και επεκτείνει τον κύκλο εργασιών του στους όμορους νομούς της Ημαθίας. Το 1972 εγκαινιάζεται το πρώτο κατάστημα λιανικής στην οδό Αριστοτέλους στη Βέροια. Το 1979 χρονιά ορόσημο καθώς οι υιοί του Νικολάου Αρβανιτίδη, Γεώργιος και Χαρίλαος αποκτούν ενεργό ρόλο και συμβάλλουν στην ανάπτυξη της επιχείρησης. Που μετά από τέσσερα χρόνια περίπου το 1983 μεταφέρεται το πρώτο κατάστημα λιανικής σε ένα κατάστημα 900 τμ, το οποίο αποτέλεσε τον πρώτο κρίκο της **αλυσίδας Σούπερ Μάρκετ Αρβανιτίδης**.

Στην επόμενη δεκαετία η αλυσίδα Σούπερ Μάρκετ ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ λειτούργησε πολλά νέα καταστήματα στη Βέροια και ευρύτερα στον Νομό Ημαθίας. Το 1993 πραγματοποιείται η μεταφορά των αποθηκών σε μεγαλύτερη αποθήκη, η οποία βοήθησε στην περαιτέρω ταχεία ανάπτυξη της επιχείρησης.

Σε σύντομο χρονικό διάστημα η εταιρεία επεκτείνεται εκτός του Νομού Ημαθίας και εγκαινιάζει Super markets σε Ν.Θεσσαλονίκης, Ν.Πιερίας, Ν.Πέλλας, Ν.Χαλκιδικής. Το 2000 η εταιρεία ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ Α.Ε.Ε.Ε. προχωρά στην εξαγορά των εταιρειών "Γαλαξίας Α.ΒΕ.Ε." και

"Αξονας Α.ΒΕ.Ε.". Με την κίνηση αυτή προστέθηκαν 40 νέα καταστήματα λιανικής πώλησης στον νομό Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής, τα οποία συνέβαλαν στην ταχύτερη άνοδο της επιχείρησης. Την ίδια χρονική περίοδο αναπτύχθηκε νέο και πρωτοποριακό σύστημα **logistics** με σκοπό την γρήγορη εξυπηρέτηση των καταστημάτων και την καλύτερη κάλυψη των αναγκών των πελατών.

Το 2002 η επέκταση συνεχίζεται με την εξαγορά της αλυσίδας super markets "ΑΣΕΛΕ Α.Ε." που είχε 6 καταστήματα στο Ν.Ιωαννίνων.

Το 2002 η ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ Α.Ε.Ε.Ε αποφασίζει τη συμμετοχή της στον όμιλο ΕΛΟΜΑΣ όπου συμμετείχαν 48 επιχειρήσεις super markets ανά την Ελλάδα. Πρόκειται για μία στρατηγική συμμαχία αλυσίδων Σούπερ Μάρκετ που διαθέτουν παρόμοια φιλοσοφία λειτουργίας, αντιμετωπίζουν ανάλογα προβλήματα και μοιράζουν κοινά οράματα και στόχους. Το 2006 η εταιρεία ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ Α.Ε.Ε.Ε αναπτύσσεται και προχωρά στην λειτουργία νέων καταστημάτων λιανικής πώλησης στο Ν.Θεσσαλίας, Ν.Καβάλας, Ν.Καρδίτσας, Ν.Μαγνησίας, Ν.Κοζάνης, Ν.Καστοριάς, Ν.Φλώρινας, Ν.Σερρών. Το 2011 η επιχείρηση ανοίγει 3 νέα καταστήματα στην πόλη της Λάρισας, 4 στο Βόλο, 2 στην Κατερίνη, 2 στη Θεσσαλονίκη και 1 στη Χαλκιδική. Η εταιρεία ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ Α.Ε.Ε.Ε. αριθμεί πλέον 171 super markets.

#### 4.2 Προφίλ εταιρίας

Η εταιρεία απαριθμεί 171 super markets σε 14 νομούς της Ελλάδας και πάνω από 2000 εργαζόμενους, με ετήσιο τζίρο ανα κατάστημα 1,5 εκ. Ευρώ, σύμφωνα με τα οικονομικά στοιχεία που δημοσιεύτηκαν από την ICAP GROUP, για το έτος 2011, που κατέταξε την εταιρεία στις 10 κορυφαίες αλυσίδες λιανικής / χονδρικής πώλησης με τον μέσο όρο κύκλου εργασιών ανά κατάστημα. Με ένα σύνολο επενδύσεων, που αφορά την εξαγορά μικρότερων αλυσίδων super market σε απομακρυσμένους νομούς από την έδρα της και με μία ανάπτυξη τόσο στον τομέα των υποδομών της έδρας (κεντρική αποθήκη, εκσυγχρονισμός τμήματος κρεάτων), του στόλου των φορητών, των περονοφόρων μηχανημάτων και του εκσυγχρονισμού των καταστημάτων, κατάφερε να βρίσκεται στην πρώτη δεκάδα των κορυφαίων αλυσίδων λιανικής / χονδρικής πώλησης με σταθερό τζίρο τα τελευταία επτά χρόνια.

Η έδρα της εταιρείας βρίσκεται στο 4ο χλμ Βέροιας – Νάουσας στην Πατρίδα Ημαθίας. Εκεί βρίσκονται τα κεντρικά γραφεία της εταιρείας, η κεντρική της αποθήκη, ο στόλος των φορητών

/ αυτοκινήτων, το συνεργείο, το τμήμα της μαναβικής, το τμήμα των επιστροφών (ληγμένων, κατεστραμμένων, ακατάλληλων προϊόντων) και η κεντρική διοίκηση της εταιρείας. Το τμήμα των κρεάτων βρίσκεται μόλις ένα χιλιόμετρο μακριά.

Στόχοι της εταιρείας είναι η ικανοποίηση των αναγκών και των επιθυμιών των πελατών της διατηρώντας χαμηλές τιμές και προσφέροντας προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής ποιότητας. Προωθώντας Ελληνικά προϊόντα και δημιουργώντας μία ευρεία γκάμα προϊόντων ιδιωτικής ετικέτας. Στα άμεσα σχέδιά της είναι το άνοιγμα νέων καταστημάτων και ίσως μία νέα εξαγορά που θα ενισχύσει το στρατηγικό πλάνο επέκτασης της επιχείρησης γεωγραφικά.

#### 4.3 Η ανάγκη για εκσυγχρονισμό και ανάπτυξη

Με την εξαγορά των εταιρειών Γαλαξίας Α.ΒΕ.Ε. και Άξονας Α.ΒΕ.Ε. το 2000, προστέθηκαν στην εταιρεία 40 νέα καταστήματα λιανικής πώλησης στον νομό Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής. Ο τεράστιος όγκος διεκπεραίωσης καθιστούσαν αδύνατη τη διοίκηση και διαχείριση των διαδικασιών του αποθηκευτικού κυκλώματος. Το πρόβλημα επιβαρύνονταν σημαντικά από τις ιδιομορφίες των προϊόντων (ημερομηνίες λήξης, ιχνηλασία παρτίδων, διαχείριση επιστροφών, εκτέλεση παραγγελιών). Οι αυξημένες αυτές απαιτήσεις οδηγούσαν σε σημαντικά λάθη στις παραγγελίες και στις τιμολογήσεις των πελατών και δημιουργούσαν σημαντικά εσωτερικά κόστη. Ακόμα, ο καθημερινά μεγάλος όγκος φορτώσεων απαιτούσε βελτιστοποίηση στη δρομολόγηση και στη φόρτωση των παραγγελιών αυτών, προκειμένου να εκμεταλλευτούν πλήρως τα διαθέσιμα φορτηγά τα οποία εξυπηρετούσαν περίπου 100 σημεία πώλησης την ημέρα (160 σήμερα).

Έτσι η εταιρεία «αναγκάστηκε» να επεκτείνει και να εκσυγχρονίσει την κεντρική της αποθήκη. Με έναν νέο ενιαίο σύγχρονο χώρο για την στέγαση της κεντρικής αποθήκης, τοποθετώντας ειδικά σχεδιασμένα ράφια για αποθήκευση σε drive in και αποθήκευση με τη μέθοδο fifo και lifo με περονοφόρο ηλεκτρικό όχημα, ράφια με δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλων παλετών με παρακολούθηση σε ημερομηνία λήξης με περονοφόρο ηλεκτρικό όχημα πλαϊνής φόρτωσης, ράφια για ειδική αποθήκευση σε ψυγείο (τυροκομικά, σαλάτες κ.α.) με περονοφόρο ηλεκτρικό όχημα και με ηλεκτρικό ανυψωτή χειρός και ενιαίος αποθηκευτικός χώρος, αποκαλούμενος hyper stock, για μεγάλα αποθέματα χωρίς ράφια απλώς μία μεγάλη έκταση που παρακολουθούνται με ημερομηνίες λήξης και χρησιμοποιούνται από όλα τα

περονοφόρα οχήματα. Ακόμα δημιουργήθηκαν ειδικές τελευταίας τεχνολογίας ράμπες φόρτωσης εκφόρτωσης τριαξονικών φορτηγών, επικαθίμενων φορτηγών, συρόμενων και ρυμουλκούμενων φορτηγών.

Όλη αυτή η επένδυση, που απέβλεπε στον εκσυγχρονισμό και την ορθή λειτουργία της εταιρείας, επέβαλλε και την ανάλογη υποστήριξη ενός λογισμικού διαχείρισης αποθήκης. Έτσι η εταιρεία προχώρησε στην αγορά και εγκατάσταση ενός νέου πρωτοποριακού προγράμματος αποθήκης το **aberon WMS** της εταιρείας **OPTIMUM**. Το aberon WMS είναι ένα ευέλικτο Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Αποθηκών και Διανομών και αποτελεί τον κύριο κορμό των λύσεων της OPTIMUM για την διαχείριση και βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

#### 4.3.1 Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του aberon WMS

Το aberon WMS στηριζόμενο στις τεχνολογίες αιχμής και στον πλουραλισμό των επιχειρησιακών του διαδικασιών, επιτρέπει την απόλυτη προσαρμογή του στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρείας. Ο σχεδιασμός του είναι φιλικός και σπονδυλωτός, ώστε να προσαρμόζεται απόλυτα στις ξεχωριστές ανάγκες του κάθε πελάτη.

#### **ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

- Ανεξαρτησία πλατφόρμας Hardware και System Software
- ORACLE σχεσιακή βάση δεδομένων
- MDI παραθυρικό περιβάλλον (multi-threaded)
- Λειτουργία σε πραγματικό χρόνο
- Χρήση ασυρμάτων δικτύων και ασύρματων τερματικών
- Υποστήριξη RFID
- Πολυγλωσσικό, πολυμετρικό, ρυθμίσεις παραμέτρων χώρας
- Διαμόρφωση οθονών από το χρήστη
- Εικονική πραγματικότητα (virtual reality) των αποθηκών
- Σύνθετες αναζητήσεις με query wizard
- Γρήγορη δημιουργία εκτυπωτικών με report wizard
- Δυναμική toolbar διαμορφούμενη από τον χρήστη
- Warehouse Analyzer με OLAP τεχνολογία
- Πίνακες και πεδία διαμορφούμενα από τον χρήστη
- Καθοριζόμενες από τον χρήστη διαδικασίες των λειτουργιών αποθήκης βάσει παραμετρικών κανόνων
- Ενσωμάτωση εξωτερικού κώδικα PL/SQL σε user exits
- On-line help με δυνατότητα επέμβασης από τον χειριστή



- Ορισμός προκαθορισμένων τιμών σε πεδία για μείωση καταχωρήσεων από το χειριστή
- Δυνατότητα Μαζικών ενημερώσεων για εύκολες αλλαγές παραμετρικών στοιχείων
- Δημιουργία σύνθετων εκτυπωτικών με τον report writer και ενσωμάτωσή τους σε οποιαδήποτε οθόνη και menu
- Δικαιώματα τόσο σε επίπεδο χρήστη όσο και σε επίπεδο διαδικασιών Standard Interfaces με ERP's – Interface Wizard

(πηγή <http://www.optimum.gr/optimum-products/warehouse-management/aberonwms.html>  
προσπελάστηκε : 20/01/2013)

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Ενιαία Διαχείριση πολλαπλών Κέντρων Διανομής με πολλαπλές Αποθήκες ανά Κέντρο Διανομής
- Διαχείριση πολλών αποθετών (3rd party Logistics)
- Κοστολόγηση Υπηρεσιών Αποθήκης
- Τρισδιάστατη απεικόνιση αποθήκης, λεπτομερής αποτύπωση και διαχείριση του γεωγραφικού συστήματος αποθήκευσης
- Υποστήριξη όλων των τύπων αποθηκευτικών συστημάτων, όπως επάλληλα στρώματα (στοίβες), back to back, drive in, flow storage, cantilever, push back, mobile racking, ρομποτικά κ.λ.π.
- Διαφάνεια και έλεγχος σε όλες τις εντολές εργασίας (transaction monitoring)
- Διαχείριση υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας (Ανασυσκευασία, Διαχείριση set και συνθέτων προϊόντων, κ.λ.π.)
- Ενσωμάτωση αλγορίθμων βελτιστοποίησης ροών μέσα στην αποθήκη
- Άμεση πληροφόρηση της διοίκησης για την χρήση και αξιοποίηση των πόρων της αποθήκης
- Εφαρμογή Barcoding σε όλες τις λειτουργίες
- Παρακολούθηση παραλλαγών (variations) σε ένα είδος (χρώμα, μέγεθος κ.α.)
- Υποστήριξη ημερομηνιών παραγωγής / λήξης, Lot Number, εσωτερικού Lot, Serial Number
- Υποστήριξη ασύρματων RF τερματικών και λοιπών αυτοματισμών αποθήκης-κέντρου διανομής
- Διαχείριση παραγωγής και διαδικασία παραλαβής αυτόματα από παραγωγή
- Διαχείριση φακέλων αναμενομένων για παραγγελίες προμηθευτών, επιστροφών, παραγωγής, από άλλα κέντρα διανομής
- Διαχείριση "back-order" παραγγελιών και δρομολογίων
- Διαχείριση πρώτων υλών, ημιετοιμών και ετοιμών
- Υποστήριξη παραμετρικών σεναρίων αποθήκευσης με κριτήρια ποιότητας, κατάστασης, συνθήκες αποθήκευσης
- Διαχείριση ειδών με "serial number"
- Διαχείριση set-kit

- Διαχείριση Ιχνηλασιμότητας
- Διαχείριση Υποκατασκευών

(πηγή <http://www.optimum.gr/optimum-products/warehouse-management/aberonwms.html>  
προσπελάστηκε : 20/01/2013)

#### 4.4 Προσέγγιση της εταιρείας με τη μέθοδο της περιγραφής και ανάλυσης των διαδικασιών Logistics

Όπως αναφέραμε παραπάνω, εξετάσαμε την εταιρεία υπό το πρίσμα των διαδικασιών logistics που εφαρμόζει στους εξής τομείς : **Αποθήκευση / Αποθέματα, Διαχείριση Εισαγωγών / Παραλαβών, Εκτέλεση παραγγελιών, Μεταφορές / Διανομές και Τιμολόγηση.**

##### 4.4.1 Αποθήκευση / Αποθέματα

Το σύστημα αποθήκευσης-τακτοποίησης των ειδών στην αποθήκη είναι υπεύθυνο για την μεταφορά των παραλαμβανομένων μονάδων αποθήκευσης στις κατάλληλες ζώνες και θέσεις της αποθήκης. Η αποθήκη είναι χωρισμένοι σε επτά ζώνες. Στην ζώνη των απορρυπαντικών, στην ζώνη των ζυμαρικών / λαδιών, στη ζώνη των καλυντικών, στην ζώνη άλευρων / ποτών, στη ζώνη με τα είδη μπαζάρ, στη ζώνη των νερών / αναψυκτικών και στη ζώνη τυροκομικών. Το aberon WMS μέσω ειδικών αλγορίθμων εκδίδει και προωθεί εντολές αποθήκευσης στα ασύρματα τερματικά, των χειριστών (rf scanner), συνδυάζοντας αποτελεσματικά τα χαρακτηριστικά των ειδών με τα χαρακτηριστικά των ζωνών και θέσεων αποθήκευσης, με στόχο την καλύτερη αξιοποίηση του αποθηκευτικού χώρου και την ελαχιστοποίηση του έργου αποθήκευσης. Σε κάθε μια από τις ζώνες αυτές εργάζονται ως «pickers», αυτοί που εκτελούν τις παραγγελίες, κάποιοι άνθρωποι πεπειραμένοι και κάποιοι ως χειριστές των περνοφόρων οχημάτων για την σωστή ανατροφοδοσία και αναπλήρωση των θέσεων picking και των θέσεων αποθήκευσης. Με χρήση των τεχνολογιών barcode και ασυρμάτων δικτύων το aberon επιτυγχάνει την ακριβή και γρήγορη μεταφορά των υλικών στις θέσεις αποθήκευσης. Το aberon WMS διαχειρίζεται την αναπλήρωση (replenishment) των θέσεων picking από τις θέσεις αποθήκευσης μέσω πολλαπλών σεναρίων ανατροφοδοσίας, παραμετρικά οριζόμενων, όπως π.χ. αναπλήρωση ποσοτήτων βάσει εκτελούμενων παραγγελιών, αναπλήρωση βάσει ελάχιστης ποσότητας της θέσης picking ή αναπλήρωση με εντολή. Αυτό που χρησιμοποιεί η εταιρεία κατά

κόρον είναι το σενάριο ανατροφοδοσίας βάσει των εκτελούμενων παραγγελιών, το οποίο θα αναλύσουμε παρακάτω. Το aberon WMS υποστηρίζει όλους τους τύπους των αποθηκευτικών συστημάτων (π.χ. στοιβάσια επί εδάφους, back-to-back, Drive-In, Life Storage, Push Back, θυρίδες) και παρέχει την ικανότητα περιήγησης του χρήστη μέσα στη αποθήκη μέσω εικονικής πραγματικότητας. Η κεντρική αποθήκη της εταιρείας, όπως αναφέραμε σε προηγούμενη ενότητα(βλ.4.3), αποτελείται από αποθηκευτικά συστήματα Drive in στην ζώνη των νερών / αναψυκτικών και στη ζώνη των τυροκομικών, για το λόγο ότι είναι αποθέματα χρονικά περιορισμένα, δηλαδή ο κύκλος αποθέματος είναι συνήθως 1-3 ημέρες, και μόνο ηλεκτρικά ή πετρελαιοκίνητα περονοφόρα οχήματα μπορούν να εργαστούν σε τέτοιες θέσεις. Αντίθετα τα ηλεκτρικά περονοφόρα οχήματα πλαϊνής φόρτωσης χρησιμοποιούνται στις ζώνες των απορρυπαντικών, των ζυμαρικών / λαδιών και στη ζώνη των άλευρων / ποτών, επειδή οι διάδρομοι αυτοί είναι πιο στενοί και τα ράφια είναι πολύ ψηλά. Το σύστημα για παράδειγμα δίνει αυτόματα την εντολή στον χειριστή μιας ζώνης ότι πρέπει να πάρει μία συγκεκριμένη παλέτα από έναν συγκεκριμένο χώρο αποθήκευσης για να ανατροφοδοτήσει μία θέση picking, έτσι ανάλογα με την ημερομηνία λήξης ενός προϊόντος ή την ημερομηνία εισαγωγής υπάρχει διαφορετική προτεραιότητα από το πρόγραμμα. Έτσι όσο πιο κοντολήξιμη είναι μία παλέτα από ένα προϊόν, τόσο πιο μπροστά από μία άλλη παλέτα με πιο μακρινή λήξη, θα είναι. Ακόμα υπάρχει και το αποθηκευτικό σύστημα στοιβάσιας επί εδάφους, που όπως προαναφέραμε είναι η ονομαζόμενη hyper stock area. Στην εταιρεία υπάρχουν δύο τέτοια αποθηκευτικά συστήματα, που στοιβάζονται κυρίως προϊόντα που δεν έχουν ημερομηνίες λήξης, υπάρχουν σε μεγάλες ποσότητες και είναι ανθεκτικά σε στοίβαξη. Ο χειριστής εδώ είναι ένα ηλεκτρικό περονοφόρο όχημα και ένα πλαϊνής φόρτωσης. Η στοίβαξη γίνεται ανά κωδικό και ως τρεις παλέτες σε ύψος. Η αποθήκευση των τυροκομικών γίνεται σε τέσσερις ειδικούς θαλάμους συντήρησης (ψυγεία), με τοποθετημένα ράφια εσωτερικά, για την σωστή παρακολούθηση των ημερομηνιών λήξης, και σύγχρονους μηχανισμούς παρακολούθησης της σωστής θερμοκρασίας και υγρασίας του θαλάμου.

Από τις σημαντικότερες εργασίες μιας αποθήκης είναι η απογραφή. Στην εταιρεία απογραφή γίνεται μία φορά το χρόνο στο τέλος της χρονιάς και αναπόσπαστο κομμάτι της εν λόγω εργασίας είναι το aberon. Το aberon υποστηρίζει όλα τα είδη απογραφών όπως συνολική απογραφή, κυκλική απογραφή, απογραφή σε φάσεις, απογραφή ανά είδος, απογραφή ανά

γεωγραφική ζώνη ή ομάδα θέσεων κλπ. Η απογραφή γίνεται με χρήση ασύρματων τερματικών που διασφαλίζουν την ακρίβεια του αποθέματος στην αποθήκη.

Από ότι αναφέραμε παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η διαδικασία αποθήκευσης των προϊόντων στην εταιρεία γίνεται με τα πλέον σύγχρονα και αξιόπιστα μέσα, εκμεταλλευόμενη επιτυχώς τον συνδυασμό ανθρώπου και μηχανήματος. Τέλος, θα θέλαμε να επισημάνουμε ότι η αποθήκη λειτουργεί μέσα στα πλαίσια της οικολογίας και ως λειτουργία και ως υποδομή. Για τον επαρκή φωτισμό της χρησιμοποιούνται λάμπες led οικονομίας και στην οροφή έχουν κατασκευαστεί ειδικοί θόλοι που επιτρέπουν να περνά και να διαχέεται το φως του ήλιου στο εσωτερικό της.

#### 4.4.2 Διαχείριση Εισαγωγών / Παραλαβών

Η διαδικασία Διαχείρισης Εισαγωγών είναι υπεύθυνη για την ταυτοποίηση, σήμανση και παραλαβή των εισερχομένων υλικών (ετοιμών, ημιετοιμών, Α' υλών) στην αποθήκη και την προετοιμασία τους για αποθήκευση. Το κύκλωμα διαχείρισης εισαγωγών υποστηρίζει όλες τις λειτουργίες για την προετοιμασία της παραλαβής, τη διαχείριση barcode των μονάδων Logistics, τη διαχείριση αναμενόμενων φακέλων εισαγωγών (ASN), τον έλεγχο παραλαμβανομένων ποσοτήτων, την τυποποίηση των μονάδων αποθήκευσης καθώς και το cross docking. Το aberon με χρήση της ασύρματης τεχνολογίας και της τεχνολογίας barcode επιτυγχάνει τη γρήγορη και χωρίς λάθη παραλαβή των προϊόντων ή υλικών στην αποθήκη.

Στην εταιρεία υπάρχουν τρεις παραλήπτες που με την βοήθεια των RF scanner τους και του γραφείου διαχείρισης των αποθεμάτων ολοκληρώνουν σωστά και τάχιστα την διαδικασία παραλαβής. Αλλά ας ξεκινήσουμε από την αρχή την διαδικασία παραλαβής. Στο πρώτο στάδιο έρχεται ο μεταφορέας με το εμπόρευμα, αφού έχει γίνει η διασταύρωση του δελτίου αποστολής-τιμολογίου με τον φάκελο αναμονής που δημιούργησε ο υπεύθυνος αγοραστής της εταιρείας, το φορτηγό μπαίνει στην ράμπα παραλαβών. Στην συνέχεια με την βοήθεια ηλεκτρικού παλετοφόρου βγάζει τα εμπορεύματα από το φορτηγό στον χώρο παραλαβής. Αφού έχουν κατεβεί όλα τα εμπορεύματα στον χώρο παραλαβής, ο παραλήπτης με την βοήθεια του RF scanner του σκανάρει όλα τα εμπορεύματα, ελέγχει την ποιότητά τους, την σωστή στοίβαξή τους, την ημερομηνία λήξης ή παραγωγής του προϊόντος. Ο χειριστής του H/Y του γραφείου διαχείρισης των αποθεμάτων, ελέγχει αν τα εμπορεύματα που ήρθαν είναι στην σωστή χρεωμένη

ποσότητα και αν ήρθαν τα είδη που παρήγγειλε ο αγοραστής της εταιρείας. Αν είναι όλα σωστά, τότε προβαίνει στην εκτύπωση των αυτοκόλλητων σημάτων, από έναν ειδικό θερμικό εκτυπωτή Lexmark, ανα παλέτα για τον χώρο αποθήκευσης. Αφού κολλήσει ο παραλήπτης το σωστό καρτελάκι σε κάθε παλέτα, τότε ο εκάστοτε χειριστής του περονοφόρου που είναι υπεύθυνος για την τοποθέτηση των προϊόντων στην σωστή θέση, τακτοποιεί τα προϊόντα σκανάροντας το καρτελάκι σε μία συγκεκριμένη θέση αποθήκευσης. Έτσι το προϊόν είναι έτοιμο για να μπει στην παραγωγική διαδικασία της αποθήκης.

Επειδή στις παραλαβές η εταιρεία χρησιμοποιεί μόνο δύο ράμπες και ο χώρος παραλαβών είναι σχετικά μικρός για το εύρος των παραλαβών, υπάρχει πάντα ο κίνδυνος συμφώρησης. Πολλές φορές μπορεί να μην γίνεται ο σωστός προγραμματισμός των παραλαβών ή να υπάρξει κάτι έκτακτο και να υπάρχουν πολλά φορτηγά αυτοκίνητα που περιμένουν να τελειώσει μία «ουρά» που δημιουργήθηκε από λάθος των αγοραστών που προγραμματίσαν μη αποδεκτό αριθμό παραγγελιών για την συγκεκριμένη ώρα και μέρα. Ακόμα μπορεί να υπάρχει καθυστέρηση επειδή ο χώρος των παραλαβών έχει γεμίσει, είτε από βλάβη στον H/Y οπότε μία παραλαβή δεν μπορεί να ολοκληρωθεί, είτε από βλάβη στο περονοφόρο όχημα του εκάστοτε χειριστή.

#### 4.4.3 Εκτέλεση Παραγγελιών

Η βασικότερη αποστολή μιας Αποθήκης είναι η ακριβής διεκπεραίωση των παραγγελιών με την ταυτόχρονη ορθολογική χρήση των διαθέσιμων πόρων της αποθήκης (εργαζόμενοι – μηχανήματα). Το aberon WMS που χρησιμοποιεί η εταιρεία διαχειρίζεται αποτελεσματικά όλες τις ανάγκες της προετοιμασίας και συλλογής των παραγγελιών, όπως εισαγωγή στοιχείων παραγγελιών, επεξεργασία παραγγελιών, δέσμευση αποθεμάτων, ομαδοποίηση παραγγελιών, προϋπολογισμό φορτίων και συσκευασιών και προ-δρομολόγηση παραγγελιών. Βασικό χαρακτηριστικό του aberon WMS είναι η τήρηση της φρεσκάδας (FIFO-FEFO) των προϊόντων και η διαχείριση της ιχνηλασιμότητας. Το σύστημα υποστηρίζει όλους τους τύπους και μεθόδους συλλογής παραγγελιών, όπως συλλογή ανά παραγγελία, ανά ομάδα πελατών, ανά κύμα φόρτωσης, ανά δρομολόγιο, συγκεντρωτικά, ανά ζώνη picking, ανά παρτίδα ή με βάση τον ειδικό χαρακτηρισμό κλπ. Η συλλογή των παραγγελιών μέσω του aberon γίνεται με ασύρματα

τερματικά, με ετικέτες κιβωτίων, με κουπόνια, με λίστες συλλογής, με δυνατότητα ενοποίησης ζυγιστικών διατάξεων. Το aberon διαχειρίζεται αποτελεσματικά προϊόντα ή υλικά με ιδιαίτερες απαιτήσεις όπως σύνθετα είδη, ζυγιζόμενα είδη, προϊόντα με πολλές διαστάσεις (χρώμα μέγεθος), είδη με παρτίδες παραγωγής και εσωτερικές παρτίδες και είδη με σειριακούς αριθμούς. Η συλλογή γίνεται σε οποιαδήποτε επίπεδο των ιεραρχικών μονάδων Logistics (πχ. παλέτα, κιβώτιο, συσκευασία, τεμάχιο). Το aberon WMS εκδίδει αυτόματα και προωθεί τις εντολές συλλογής στα ασύρματα τερματικά των χρηστών λαμβάνοντας υπόψη τις προτεραιότητες των παραγγελιών και των δρομολογίων, τις ειδικές απαιτήσεις της κάθε ζώνης συλλογής, τους διαθέσιμους πόρους της αποθήκης, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα τον χρόνο συλλογής και τις διαδρομές των pickers μέσα στην αποθήκη.

Για να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι θα ξεκινήσουμε περιγράφοντας την εκτέλεση μίας παραγγελίας από την ζήτηση του προϊόντος από το ράφι του υποκαταστήματος από τον καταναλωτή, στην πραγματοποίηση της παραγγελίας. Όλα τα υποκαταστήματα της εταιρείας είναι συνδεδεμένα μέσω διαδικτύου με τον server της εταιρείας στα κεντρικά. Οπότε τα υποκαταστήματα με την βοήθεια των RF scanner σκανάρουν τα προϊόντα που χρειάζονται για να ανταπεξέλθουν στην ζήτηση των πελατών. Έπειτα το τμήμα της μηχανογράφησης παίρνει την παραγγελία και την προωθεί στο γραφείο διαχείρισης των αποθεμάτων στην αποθήκη και αυτό με τη σειρά του την επεξεργάζεται. Πρώτα από όλα ελέγχει αν το συγκεκριμένο κατάστημα προώθησε την παραγγελία στη σωστή μέρα, έπειτα αν είναι στη σωστή μέρα τότε μπαίνει στην ομάδα προτεραιότητας που ανήκει(αυτόματα). Υπάρχουν τέσσερις ομάδες προτεραιότητας ανάλογα με την γεωγραφική θέση των καταστημάτων και τον χρόνο φόρτωσης (πρωί, μεσημέρι, απόγευμα). Αφού η παραγγελία έχει μπει στη διαδικασία επεξεργασίας, ο εκάστοτε χειριστής του aberon την αποδεσμεύει και κάνει εναλλαγή κωδικών. Η εναλλαγή κωδικών γίνεται όταν το υποκατάστημα έχει σκανάρει π.χ. klinex χλωρίνη 2L, όμως η αποθήκη δεν έχει τον συγκεκριμένο κωδικό αλλά έχει το klinex χλωρίνη 2L -0.3€ το οποίο είναι το ίδιο προϊόν με προσφορά, τότε αυτόματα με την εναλλαγή εκτυπώνεται στην παραγγελία ο κωδικός που υπάρχει απόθεμα. Ακόμα και ως απόθεμα να υπάρχει ο κανονικός κωδικός το σύστημα είναι φτιαγμένο έτσι ώστε οι προσφορές να προτιμούνται πάντα και να εκτυπώνονται αυτές στην παραγγελία. Μετά την εναλλαγή κωδικών ο χειριστής πατάει την στρογγυλοποίηση των ποσοτήτων. Η στρογγυλοποίηση των ποσοτήτων γίνεται για τον απλούστερο λόγο ότι η αποθήκη δουλεύει πιο ευέλικτα κιβωτιακά παρά τεμαχιακά και για λόγους ασφάλειας και

εύκολης παλετοποίησης. Μετά και την στρογγυλοποίηση ο χειριστής κάνει έκδοση εντολών και έτσι ότι απόθεμα ζητάει η παραγγελία και υπάρχει στην αποθήκη εκτυπώνεται στο χαρτί. Έπειτα εκτυπώνονται οι εντολές ανατροφοδοσίας τις οποίες παίρνει ο χειριστής του εκάστοτε περονοφόρου οχήματος και τις εκτελεί. Αφού εκτυπωθεί όλη η ομάδα προτεραιότητας και κάθε κωδικός ομαδοποιηθεί ανάλογα, με την θέση του(διάδρομος, βάθος, ύψος) και φυσικά τη ζώνη που ανήκει, ο υπεύθυνος αποθήκης βάζει τις παραγγελίες κατά σειρά εκτέλεσης αναλόγως με την φόρτωση των δρομολογίων. Έπειτα όλοι οι pickers με την σειρά παίρνουν τις σελίδες που τους αντιστοιχούν και ξεκινάει η εκτέλεση της παραγγελίας. Ο κάθε picker έχει ένα υδραυλικό παλετοφόρο χειρός ή στα βαρέα προϊόντα ηλεκτρικό παλετοφόρο χειρός και ανάλογα με την θέση που γράφει η παραγγελία και το barcode του προϊόντος πηγαίνει και βάζει την ποσότητα που του ζητάει η παραγγελία. Όταν ολοκληρώσει μία ζώνη μία παραγγελία τότε υπάρχει η παλετοποίηση της, που ξεκινάει με τύλιγμα από την παλέτα μέχρι το ύψος των κιβωτίων με ειδική μεμβράνη. Ο χειριστής του περονοφόρου οχήματος της ζώνης παίρνει την παλέτα και την τοποθετεί στον χώρο φόρτωσης στην συγκεκριμένη γραμμή φόρτωσης. Τέλος όλες οι παραγγελίες πηγαίνουν στην τιμολόγηση για να επεξεργαστούν στο aberon και με την βοήθεια ενός άλλου προγράμματος (Atlantis ALTEC) να εκτυπωθούν.

Μπορεί ολόκληρη η διαδικασία να φαίνεται και να είναι αυτοματοποιημένη, έτσι ώστε να συμπεραίνουμε ότι είναι δύσκολο να γίνει κάποιο λάθος σε ολόκληρη την διαδικασία εκτέλεσης μιας παραγγελίας. Αλλά από την στιγμή που εμπλέκεται στην διαδικασία ο ανθρώπινος παράγοντας τότε και το λάθος είναι μια πραγματικότητα.

#### 4.4.4 Μεταφορές / Διανομές

Η διανομή είναι από τα σημαντικότερους κρίκους της αλυσίδας μιας εταιρείας, πόσο μάλλον μιας εταιρείας σαν αυτήν που μελετάμε που έχει 170 υποκαταστήματα που τροφοδοτούνται από μία κεντρική αποθήκη. Η Αρβανιτίδης ΑΕΕΕ βλέποντας την ανάγκη για ανάπτυξη του συγκεκριμένου «κρίκου», επένδυσε το 2010 με την αγορά 10 φορτηγών αυτοκινήτων και 10 βαν τρανζιτ για εσωτερικές διακινήσεις. Αυτήν την στιγμή ο στόλος της αποτελείται από 10 φορτηγά συρώμενα χωριτικότητας 37 παλετών και ωφέλιμου βάρους πάνω από 20 τόνους για μακρινά δρομολόγια, 12 φορτηγά χωριτικότητας 12 παλετών και ωφέλιμου βάρους περίπου 4 τόνους για

τοπικά δρομολόγια σε όμορους νομούς, 8 φορτηγά χωριτικότητα 18 παλετών και οφέλιμου βάρους περίπου 12 τόνους για δρομολόγια με μεγάλες ποσότητες, 4 φορτηγά επικαθήμενα χωριτικότητα 36 παλετών και ωφέλιμου βάρους περίπου 25 τόνων και 15 βαν τράνζιτ για εσωτερικές διακινήσεις στην εκάστοτε πόλη με οφέλιμο βάρος περίπου έναν τόνο.

Η διαχείριση ενός στόλου φορτηγών είναι από τα πλέον σημαντικά ζητήματα σε μια επιχείρηση για το λόγο των άμεσων εξόδων από έναν λάθος χειρισμό, τόσο στα καύσιμα όσο και στις βλάβες. Στην εταιρεία που μελετάμε τα υποκαταστήματα έχουν κατηγοριοποιηθεί ανά γεωγραφική περιοχή και ανά μέγεθος τζίρου, για την καλύτερη διανομή από την αποθήκη. Το εβδομαδιαίο πρόγραμμα στηρίζεται στις ανάγκες των καταστημάτων. Δηλαδή εάν ένα υποκατάστημα έχει πολύ δουλειά δεν μπορεί να τροφοδοτείται μία φορά την εβδομάδα, θα τροφοδοτείται τρεις. Ακόμα εάν για παράδειγμα ένα υποκατάστημα βρίσκεται σε ένα καλοκαιρινό ή χειμωνιάτικο τουριστικό θέρετρο, δεν μπορεί να τροφοδοτείται με την ίδια συχνότητα όλο τον χρόνο.

Έτσι η εταιρεία με το πρόγραμμα της optimum το aberon μπόρεσε να λύσει πολλά από τα προβλήματα που προέκυπταν. Με την εγκατάστασή του το πληροφοριακό σύστημα αυτόματης δρομολόγησης παραγγελιών aberon Router καλύπτει όλες τις διαχειριστικές ανάγκες στο χώρο του προγραμματισμού των δρομολογίων και των διανομών. Λειτουργεί τόσο ως αυτόματη, όσο και ως χειροκίνητη διαδικασία, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους περιορισμούς διανομής, όπως διαθέσιμα μεταφορικά μέσα, ωφέλιμους όγκους και βάρη φορτηγών, ημερομηνίες παράδοσης παραγγελιών, όγκους και βάρη παραγγελιών, αριθμό κιβωτίων ανά παραγγελία, επείγουσες παραγγελίες, μέγιστο αριθμό παραγγελιών και σημείων παράδοσης, παραγγελίες τοπικές και επαρχίας, οδηγούς, πρακτορεία μεταφορών, κ.λπ. Κατά την αυτόματη δρομολόγηση (auto routing) το aberon Router διαμορφώνει τα δρομολόγια λαμβάνοντας υπόψη όλους τους δυνατούς περιορισμούς βάρους, όγκου, αριθμού κιβωτίων, ημερών παράδοσης κλπ. Προγραμματίζει τα δρομολόγια μέσα σε ελάχιστο χρόνο λαμβάνοντας υπόψη του όλους τους δυνατούς περιορισμούς ενός καθημερινού προβλήματος διανομής, όπως:

- Χωρητικότητες των οχημάτων (ωφέλιμο βάρος και όγκο)
- Ημέρες παράδοσης των πελατών
- Προτεραιότητες των παραγγελιών
- Μέγιστο αριθμό δρομολογίων



- Μέγιστο αριθμό σημείων παράδοσης ανά δρομολόγιο
- Παραγγελίες επαρχίας μέσω πρακτορείων
- Διαθέσιμα μεταφορικά μέσα (ιδιόκτητα ή δημοσίας χρήσεως)
- Περιοχές που εξυπηρετούνται από τα μεταφορικά μέσα, κ.ά.

Αν κατά την δρομολόγηση προκύψουν ανεκτέλεστες παραγγελίες, τότε αυτές παραμένουν σε εκκρεμότητα για περαιτέρω διευθέτηση από την χειροκίνητη διαδικασία. Κατά την χειροκίνητη δρομολόγηση (manual routing), ο δρομολογητής μπορεί να ταξινομήσει με χειροκίνητη διαδικασία τις παραγγελίες στα διαθέσιμα μεταφορικά μέσα. Ακόμη και στην περίπτωση της χειροκίνητης δρομολόγησης, η διευθέτηση είναι ταχύτατη, γιατί ο δρομολογητής έχει πλήρη εποπτεία στην οθόνη των μεταφορικών μέσων, των υπολειπομένων όγκων και βαρών, καθώς επίσης και των υπό εκκρεμότητα παραγγελιών.

Παραπάνω περιγράψαμε την διαδικασία δρομολόγησης των παραγγελιών προς τα υποκαταστήματα με τα υπάρχοντα φορτηγά αυτοκίνητα της εταιρείας και τις ιδιαιτερότητές τους. Όλος αυτός ο στόλος όμως θα πρέπει να ελέγχεται όσο είναι καθοδόν για να φτάσει στον προορισμό του ή για να επιστρέψει από εκεί. Έτσι η εταιρεία έχει εγκαταστήσει, για αυτό το σκοπό ένα πρόγραμμα fleet manager το οποίο με την βοήθεια του δορυφορικού συστήματος εντοπισμού θέσης **GPS** προσφέρει τη δυνατότητα προσδιορισμού της γεωγραφικής θέσης του οχήματος, της επικοινωνίας με αυτό και την απόδοσή του στο δίκτυο διανομής προϊόντων. Κάθε αυτοκίνητο της εταιρείας συνδέεται στο δίκτυο και επικοινωνεί και παρακολουθείται για όλες τις εργασίες που διεκπεραιώνει σε πραγματικό χρόνο. Η θέση του κάθε οχήματος αναπαριστάται γραφικά στο κεντρικό σύστημα και παρέχονται πληροφορίες όπως τα στοιχεία του οδηγού, την κατάσταση του φορτίου, την κατεύθυνση, την ταχύτητα. Υπάρχει επικοινωνία με τον οδηγό δίνοντάς του οδηγίες και παίρνοντας από αυτόν κάποιες πληροφορίες για τα δρομολόγια τα οποία επεξεργάζεται το κεντρικό μηχανογραφικό σύστημα. Έτσι βάσει των πληροφοριών που συλλέγονται από κάθε δρομολόγιο, μπορούν να ελεγχθούν οι λόγοι τυχόν καθυστερήσεων, οι αποστάσεις που διανύθηκαν, οι χρόνοι παράδοσης και γενικότερα να γίνει μέτρηση της απόδοσης του δικτύου διανομής. Ακόμα με την εγκατάσταση του τερματικού GPS, το οποίο επικοινωνεί σε τακτική βάση με δορυφόρους του συστήματος, πρέχεται η δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων όπως οι καιρικές συνθήκες, η κυκλοφοριακή κίνηση και κάθε είδους

απρόοπτα που μπορεί να συναντήσει στην πορεία του ένα όχημα, παρέχοντάς του πιθανές εναλλακτικές λύσεις.

Σύμφωνα με τον υπεύθυνο του γραφείου κίνησης της εταιρείας, πολύ συχνά με αυτόν τον τρόπο η εταιρεία «γλίτωσε» από έξοδα που θα γινόντουσαν αν δεν υπήρχε το σύστημα εντοπισμού θέσης. Πολλές φορές υπήρχε απροειδοποίητος αποκλεισμός του δρόμου, από αγρότες διαμαρτυρόμενους, σε ένα σημείο και με την έγκαιρη παρέμβαση του χειριστή του συστήματος, το όχημα άλλαξε πορεία μειώνοντας το πιθανό κόστος. Άλλες φορές χάρη στη συνεχή μετεωρολογική ενημέρωση από την τροχαία ή τους κατάλληλους φορείς της περιοχής που γνώριζαν ανά πάσα στιγμή της συνθήκες που επικρατούσαν στην εκάστοτε περιοχή, απετράπη η δρομολόγηση ενός οχήματος σε έναν συγκεκριμένο προορισμό ή δόθηκε μία εναλλακτική πορεία.

Από τα λίγα παραδείγματα που αναφέραμε συμπεραίνουμε ότι είναι πολλές οι δυνατότητες που δίνει η νέα τεχνολογία στις εταιρείες και για τις μεταφορές, με την χρήση πληροφοριακών συστημάτων στα logistics, οι οποίες κυρίως συντελούν στη μείωση του κόστους μεταφοράς.

#### 4.4.5 Τιμολόγηση με χρήση Atlantis ERP της Altec

Η τιμολόγηση είναι ένα από τα πιο ενεργά και παραγωγικά τμήματα κάθε επιχείρησης. Στην εταιρεία που εξετάζουμε το τμήμα της τιμολόγησης είναι υπεύθυνο για την έκδοση των παραστατικών για το εκάστοτε δρομολόγιο, είτε για τα υποκαταστήματα είτε για τους πελάτες, τους προμηθευτές, την καταχώριση επιταγών και καταθέσεων και γενικά ένα ευρύ λογιστικό πεδίο. Το τμήμα αυτό επεξεργάζεται τις παραγγελίες των υποκαταστημάτων και τα τιμολόγια των πελατών στο πρόγραμμα της διαχείρισης αποθήκης aberon ώστε να αφαιρεθούν σωστά και αυτόματα οι ποσότητες από τα συγκεκριμένα είδη που έχει ζητήσει το κάθε υποκατάστημα ή ο κάθε πελάτης. Έπειτα με την εγκυροποίηση της εκάστοτε παραγγελίας, αυτή εμφανίζεται για επεξεργασία και εκτύπωση στο εγκατεστημένο ERP σύστημα της Altec το Atlantis. Το Atlantis μετά από τις κατάλληλες παραμετροποιήσεις έχει καταστεί εύχρηστο, τακτικό, παραγωγικό και πολύ συμβατό με το πρόγραμμα διαχείρισης αποθήκης το Aberon.

Το Altec Atlantis ERP παρέχει ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον αυτοματισμού γραφείου με παροχή σύνδεσης και διαχείρισης πληροφοριών με Συσχετιζόμενα Έγγραφα (οποιοδήποτε

αρχείο υποστηρίζεται από το λειτουργικό σύστημα Windows, π.χ. έγγραφα Word, Excel, Access κτλ) για κάθε οντότητα του Altec Atlantis ERP (πελάτης, παραστατικό, συναλλαγή κλπ) διαθέτει όλα τα χαρακτηριστικά που διαθέτουν οι εφαρμογές για Windows, όπως μενού, κουμπιά, εικονίδια, παράθυρα, κλπ., με επιπλέον χαρακτηριστικά φιλικότητας και εργονομίας. Το τμήμα της τιμολόγησης το κατατάσσουμε μέσα στην λειτουργία των Logistics γιατί είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι της σωστής και ολοκληρωμένης λειτουργίας της. Ακόμα χρησιμοποιεί την τεχνολογία των προγραμμάτων των Logistics με παρεμβάσεις στο απόθεμα της αποθήκης και συμβάλλει στην ομαλή ολοκλήρωση μιας παραγγελίας.

#### 4.5 Συζήτηση

Από την εξέταση της εταιρείας Αρβανιτιδής Α.Ε.Ε. με την μέθοδο περιγραφής και ανάλυσης των διαδικασιών Logistics, που εφαρμόσαμε παραπάνω, προκύπτει ότι η εταιρεία έχει επενδύσει στον εκσυγχρονισμό της αποθήκης της τόσο σε υποδομές όσο και σε πληροφοριακά συστήματα. Χρησιμοποιεί ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα διαχείρισης αποθήκης το Aberon της Optimum και ένα εμπορικό οικονομικό πρόγραμμα, το οποίο είναι παραμετροποιημένο με το Aberon, το Atlantis ERP της Altec. Με την σωστή διαχείριση που υπάρχει και τις υποδομές, είτε σε θέματα εγκαταστάσεων (αποθήκη, ράμπες, γραφεία) είτε σε θέματα οχημάτων / μηχανημάτων (φορτηγά, περνοφόρα οχήματα), μειώνεται το κόστος αποθήκευσης (παρακολούθηση και διαχείριση από το aberon), το κόστος μεταφοράς (καύσιμα, 3PL), το κόστος μισθοδοσίας (υπερωρίες, υπεράριθμοι εργαζόμενοι), γίνεται εξοικονόμηση ενέργειας (ΔΕΗ, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας). Λειτουργεί σύμφωνα με τα πρότυπα μεγάλων εταιρειών του κλάδου της διεθνώς, αφομοιώνοντας πρακτικές όπως την ενέργεια που έκανε η Walmart το 1983 μεταφέροντας την παραλαβή των προϊόντων στην κεντρική της αποθήκη σε ποσοστό μεγαλύτερο του 90% και έτσι ξεπέρασε την ηγέτιδα του κλάδου Kmart. Ήταν από τα πρώτα βήματα που έκανε μέχρι να φτάσει στη σημερινή της καταξίωση. Έτσι και η εταιρεία που εξετάσαμε το 2011 αποφάσισε να ελέγχονται και να παραλαμβάνονται όλα τα προϊόντα στην κεντρική της αποθήκη, με αποτέλεσμα την μείωση των λαθεμένων παραλαβών και την αύξηση των κερδών από στοχευμένες πλέον παραγγελίες.

Αντίθετα όμως με τις μεγάλες επιχειρήσεις που έχουν αφομειώσει τις διαδικασίες Logistics, η εταιρεία που εξετάσαμε έχει πολλές ελλείψεις. Καταρχήν μπορεί να χρησιμοποιεί πολύ

σύγχρονα και εξειδικευμένα προγράμματα (aberon, atlantis), όμως ακόμα οι pickers δουλεύουν τις παραγγελίες με χαρτί και στυλό, που έχουν επεξεργαστεί και εκτυπωθεί βέβαια από το ίδιο πρόγραμμα διαχείρισης αποθήκης. Έτσι οι περιπτώσεις λαθών είναι αυξημένες και αναπόφευκτες, όπως μας εξηγεί ο υπεύθυνος αποθήκης της εταιρείας. Θα μπορούσε η αποθήκη να λειτουργεί το ίδιο πρόγραμμα διαχείρισης αποθήκης, αλλά με άλλο τρόπο, τον οποίο η εταιρεία Optimum δίνει τη δυνατότητα. Υπάρχει μία έκδοση του aberon, η pick by light, η οποία μειώνει τα λάθη σε πολύ μεγάλο βαθμό, υπάρχει αυτοματοποίηση και ο picker έχει τα χέρια του ελεύθερα για να δουλέψει. Ακόμα μία άλλη έκδοση που θα μπορούσε να υλοποιηθεί στην συγκεκριμένη εταιρεία είναι η pick by voice, που και αυτή μειώνει τα λάθη σε πολύ μεγάλο βαθμό και έχει πάλι ο picker ελεύθερα τα χέρια του. Και οι δύο αυτές περιπτώσεις για να γίνουν πραγματικότητα χρειάζεται μία επένδυση σε υλικές υποδομές και μία εκ βάθους εκπαίδευση στο ανθρώπινο δυναμικό. Το κόστος που προκύπτει από μία τέτοια επένδυση θα ήταν πολύ μικρότερο από τις ζημίες και τα κόστη των λαθών που γίνονται με την ήδη υπάρχουσα κατάσταση.

Σύμφωνα με τον υπεύθυνο αποθήκης της εταιρείας, το ανθρώπινο δυναμικό της εταιρείας είναι «γερασμένο» και χωρίς κάποια στοιχειώδη περαιτέρω εκπαίδευση όλα αυτά τα χρόνια. Οι περισσότεροι εργαζόμενοι είναι πάνω από δέκα χρόνια και χωρίς καμία εκπαίδευση. Με αποτέλεσμα να έχουν αναπτυχθεί φαινόμενα οικογενειακών σχέσεων και όχι επαγγελματικών όπως θα έπρεπε. Τα τελευταία δύο χρόνια έχει αρχίσει να γίνεται μία ανανέωση στο ανθρώπινο δυναμικό για να ανατραπουν τα παραπάνω φαινόμενα, αλλά χρειάζεται ακόμη πολύ δουλειά για να ολοκληρωθεί το πλάνο. Ένα άλλο αρνητικό στοιχείο που συμπεραίνουμε από την εξέταση της συγκεκριμένης εταιρείας, είναι η γεωγραφική επέκτασή της. Αν και στα άμεσα σχέδια της εταιρείας, όπως είδαμε και στο εταιρικό προφίλ παραπάνω, είναι η επεκτασή της. Την στιγμή όμως που την εξετάζουμε, έχει συγκεκριμένο γεωγραφικό εύρος, με αποτέλεσμα την στασιμότητα και την μικρότερη ανάπτυξη από ότι θα μπορούσε. Η επέκτασή της όμως μπορεί να είναι αυτό που φοβίζει τους ιδιοκτήτες της, διότι θα χρειαστεί μία πολύ μεγάλη επένδυση για την δημιουργία μίας δεύτερης αποθήκης που θα εξυπηρετεί τη νότια Ελλάδα, η οποία θα είναι και πολύ μακριά από το κέντρο αποφάσεων της εταιρείας και το όριο ελέγχου της.

Όπως αναφέραμε παραπάνω η εταιρεία έχει τμήμα μαναβικής και τμήμα κρεάτων, που υποστηρίζονται μόνο από εμπορικό οικονομικό πρόγραμμα και όχι από ένα wms, με

αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλο κόστος από τα λάθη των παραλαβών και την εκτέλεση των παραγγελιών, όπως επίσης και από την διαχείριση των ειδών. Είναι από τις λίγες εταιρείες λιανικού εμπορίου που τα κρέατα και η μαναβική της, όχι μόνο προέρχονται από την εγχώρια αγορά αλλά είναι κατά κύριο λόγο από την τοπική αγορά του Ν.Ημαθίας. Θα έπρεπε να στηρίξει σε μεγαλύτερο βαθμό την οργάνωση τέτοιων ευαίσθητων τμημάτων, που με την βοήθεια ενός σωστού wms και μιας σωστής διαχείρισης θα είχε πολύ υγιεινά αποτελέσματα.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα logistics φαίνεται να κερδίζουν συνεχώς έδαφος την τελευταία δεκαετία τόσο στη διεθνή όσο και στην ελληνική εμπορική και βιομηχανική κοινότητα. Η διαδικασία της ροής των αγαθών από το σημείο παραγωγής τους στο σημείο κατανάλωσης και η ενδιάμεση αποθήκευση τους, αλλά και οι διαδικασίες διάδοσης της πληροφόρησης, μεταφοράς του χρήματος αλλά και των ατόμων συνθέτουν σήμερα την επιστήμη των logistics. Πραγματικά οι σύγχρονες τάσεις διεθνώς καταδεικνύουν ότι πρόκειται για έναν κλάδο τάχιστα μεταβαλλόμενο και αναπτυσσόμενο ανάλογα με τις απαιτήσεις της αγοράς και των πελατών. Η επιστήμη των logistics γίνεται ολοένα και περισσότερο σημαντική αλλά και πιο ευάλωτη. Οι προτάσεις των εκπροσώπων του κλάδου των logistics για να αντιμετωπιστούν οι διαχρονικές αδυναμίες είναι ότι πρέπει να γίνει περαιτέρω ανάπτυξη των υποδομών, να υπάρξει απελευθέρωση των αδειών φορτηγών και του επαγγέλματος του μεταφορέα, βελτίωση του νομικού πλαισίου με την θεσμοθέτηση της λειτουργίας των εμπορευματικών κέντρων, επιχορήγηση επενδύσεων μέσω του αναπτυξιακού νόμου, σταδιακή αναγνώριση της σημασίας των υπηρεσιών logistics, τεχνολογική διεύθυνση και συγχωνεύσεις επιχειρήσεων για την ενδυνάμωση του ανταγωνισμού.

Η αβεβαιότητα, οι επιχειρησιακοί κίνδυνοι, οι ύπουλες μορφές ανταγωνισμού και οι ανατροπές στις πυραμίδες του συστήματος παραγωγής, αποσυνθέτουν τους κανόνες των επιχειρήσεων και διαμορφώνουν μια νέα πραγματικότητα που δεν έχει καμία σχέση με το επιχειρησιακό περιβάλλον που υπήρχε πριν λίγα χρόνια. Οι σύγχρονες μεγάλες επιχειρήσεις λειτουργούν σε παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον εμπορικών συναλλαγών, εργασίας, κεφαλαίων και ροής πληροφοριών. Το διαδίκτυο αναγκάζει ανώτατα στελέχη να επαναπροσδιορίσουν από μηδενική σχεδόν βάση το σύνολο των επιχειρησιακών λειτουργιών. Η παγκοσμιοποίηση και το διαδίκτυο καταστρέφουν παραδοσιακούς παραγωγικούς ιστούς και δημιουργούν «εικονικές επιχειρήσεις», δηλαδή επιχειρήσεις με ελάχιστα πάγια και μόνη περιουσία την πολύτιμη τεχνογνωσία μικρού αριθμού στελεχών. Ο τρόπος που δουλεύουν πολλές επιχειρήσεις όπως προς τις λειτουργίες των logistics τους είναι να έχουν την «πνευματική ιδιοκτησία», και να αναθέτουν σε τρίτους την όλη άμεση εργασία. Σήμερα στην Ελλάδα, υπάρχει κυρίως εμπειρική εφαρμογή του τομέα των logistics, ενώ η προσέγγιση του θα πρέπει στο εξής να είναι περισσότερο επιστημονική και συστηματική. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με:

**α)** Το σαφέστερο προσδιορισμό των στόχων κάθε τμήματος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

**β)** Τον ακριβή προσδιορισμό των επιμέρους απαιτήσεων κάθε λειτουργίας της οικονομικής μονάδας.

**γ)** Τον προσδιορισμό των απαιτούμενων πόρων μέσω της ανάλυσης των επιχειρηματικών λειτουργιών.

Τα οφέλη των Logistics εντοπίζονται στη καλύτερη διαχείριση των αποθεμάτων, στη διάχυση έγκαιρης πληροφόρησης πραγματικού χρόνου, στη διατήρηση της ποιότητας, στη βελτίωση της ανταπόκρισης της εταιρίας και της ικανοποίησης των πελατών, στην άρση χρονικών και γεωγραφικών περιορισμών, στην ενίσχυση της επικοινωνίας κατά μήκος της αλυσίδας με στόχο τη βελτίωση των εσωτερικών και των εξωτερικών λειτουργιών.

Ωστόσο παραμένουν ακόμα αρκετοί περιορισμοί που πρέπει να ξεπεραστούν κυρίως στην χώρα μας την Ελλάδα. Επειδή σήμερα έχει πολύ σοβαρά δημοσιονομικά και αναπτυξιακά προβλήματα, πρέπει να ακολουθηθεί μία νέα στρατηγική για την ανάπτυξη των Logistics έτσι ώστε μακροχρόνια, η παροχή αγαθών και υπηρεσιών των Ελληνικών επιχειρήσεων να μπορεί να συγκριθεί με τα αγαθά και τις υπηρεσίες που προσφέρουν αντίστοιχα οι επιχειρήσεις σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Με αφορμή όλα τα γεγονότα και τις εξελίξεις το τελευταίο διάστημα, την επέκταση της οικονομικής κρίσης και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις στην Ελλάδα, θα έπρεπε ως κράτος να στηρίξουμε τον πυλώνα ανάπτυξης της οικονομίας που λέγεται Logistics.

Όπως περιγράψαμε και στην μελέτη της εταιρείας Αρβανιτίδης Α.Ε.Ε.Ε., καταγράψαμε τις επενδύσεις για εκσυγχρονισμό και ανάπτυξη των διαδικασιών logistics που χρησιμοποιεί και ήταν σε ικανοποιητικό επίπεδο. Αυτό όμως που παρατηρήσαμε ήταν ότι είχε σημαντικές ελλείψεις σε λειτουργικό και εκτελεστικό επίπεδο. Παρόλο την κρίση που βιώνει η Ελλάδα αυτήν την εποχή και παρόλο τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν όλες οι επιχειρήσεις που αναπτύσσονται στην χώρα, η περαιτέρω μελέτη πάνω σ' αυτές τις ελλείψεις είναι επιτακτική και θα πρέπει οι αρμόδιοι να βρουν λύσεις άμεσα, ώστε να καταφέρει η εταιρεία να «γιγαντωθεί» και να γίνει ανταγωνιστική σε εγχώριο και έπειτα σε διεθνές επίπεδο. Εκτός από τις ελλείψεις που αναφέραμε, σε λειτουργικό και εκτελεστικό επίπεδο, που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν, οι τομείς που μπορεί να κατευθύνουν το μέλλον της εταιρείας είναι οι τεράστιες δυνατότητες εξέλιξης σε πωλήσεις σε επιχειρήσεις, η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου, με ένα πολύ δυναμικό ηλεκτρονικό κατάστημα από το οποίο αναμένονται σημαντικά οφέλη από την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών αγορών, η περαιτέρω ανάπτυξη στον τομέα της διαφήμισης και

κατ' επέκταση στην προώθηση της εταιρείας. Ακόμα πρέπει να γίνουν επενδύσεις για την επέκτασή της σε όλο το γεωγραφικό μήκος και πλάτος της χώρας, και ακόλουθα στο εξωτερικό, κυρίως στα βαλκάνια που οι αγορές είναι ακόμα αναπτυσσόμενες. Θα πρέπει επίσης να υπάρξει περαιτέρω ανάπτυξη στην δημιουργία διαύλου επικοινωνίας και συνεργασίας με τους προμηθευτές της, όπως έκανε η Wal-Mart όπου όλοι οι προμηθευτές της είναι συνδεδεμένοι online με όλα τα υποκαταστήματά της, έχοντας την ευκαιρία να προμηθεύουν τα καταστήματα στο σωστό χρόνο με την ακριβή ποσότητα. Τέλος, να πραγματοποιείται εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού της εταιρείας και πρόσληψη ανθρώπων με γνώσεις ανάλογα με το αντικείμενο που θα απασχοληθούν.



## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Απιδόπουλος, Μ. (2003) *Ο ρόλος του γραμμωτού κώδικα (barcode) στην αξιοποίηση και πλήρη έλεγχο του κύκλου των logistic*. [WWW] Διαθέσιμο από : <http://www.plant-management.gr/index.php?id=10987> [προσπελάστηκε : 28/11/2012]

Βλαχοπούλου, Μ., (2011) *Σχεδιασμός, διαχείριση, λειτουργία αποθηκών, Συστήματα αποθήκευσης, Σημειώσεις θεωρίας PDF*, Θεσσαλονίκη.

Βιοτεχνικό Επιμελητήριο Πειραιά *Logistics και Ανταγωνιστικότητα* [WWW] Available from: [http://www.bep.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1034&Itemid=192](http://www.bep.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=1034&Itemid=192) [Accessed 11/07/2012]

Δρανδάκης, Ε., Μπήτρος, Γ. και Μπαλάς, Ν. (1994) *Μικροοικονομική Θεωρία*, Τόμος Α'. Αθήνα, Εκδόσεις Ε.Μπένου.

Ευαγγελόπουλος, Π.Ν. (2008) *Προετοιμαστείτε για WMS*. [WWW] Διαθέσιμο από: <http://www.plant-management.gr/index.php?id=3651> [προσπελάστηκε :20/09/2012]

Ιωάννου, Γ. (2006) *Ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων*, Αθήνα, Εκδόσεις Σταμούλη.

Καλογήρου, Ι., Κονταράτος, Ι. και Δουκίδης, Γ. (2009) *Κινητές και ασύρματες εφαρμογές στις μεταφορές και στην εφοδιαστική*. Αθήνα: Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Κάρολος Μπούσαλης 2010 Barcode. *Έθνος της Κυριακής*, 5 Σεπτ.

Καρυπίδης, Μ. (2009) *Σημειώσεις Θεωρίας Ηλεκτρονικών Συστημάτων Παραγωγής Ενδυμάτων*, Θεσσαλονίκη.

Κυριαζόπουλος, Π. (1996) *Διοίκηση Logistics*, Αθήνα, Συγχρονη Εκδοτική.

Μαρούκη, Δ. (2008) *Πτυχιακή διατριβή: Τα συστήματα Logistics, οι θαλάσσιες μεταφορές στην Ελλάδα και το λιμάνι της Θεσσαλονίκης*, Θεσσαλονίκη.

Μουκριώτου, Β. και Βαγιού, Μ. (2001) *Αποθήκευση επικίνδυνων οισιών. Logistics και κατάλληλα μέτρα προστασίας που βελτιώνουν την ασφάλεια, Plant Logistics*. [WWW] Διαθέσιμο από : <http://www.plant-management.gr/index.php?id=11008> [προσπελάστηκε 16/09/2012]

Οικονομάκου, Σ. (2005) Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη. *Δελτίο Επαγγελματικού Επιμελητηρίου Αθηνών*, Τεύχος 491.

Οικονόμου, Γ.Σ. και Τσιώτρας, Γ.Δ. (1996) *Ποσοτική Ανάλυση Περιπτώσεων*, Β' Έκδοση. Αθήνα, Εκδόσεις Ε.Μπένου.

*Ο ρόλος του warehousing στις επιχειρήσεις. Θετικά και αρνητικά* [WWW] Available from: <http://el.wikibooks.org/wiki/Logistics/Warehousing> [Accessed 01/11/2012]

Παναγιώτου Α.Ν., (2008) *Η Μεταμόρφωση του Ρόλου της Διαδικασίας Προμηθειών στη Σύγχρονη Εφοδιαστική Αλυσίδα*. [WWW] Διαθέσιμο από : <http://www.plant-management.gr/index.php?id=3639> [προσπελάστηκε 26/09/2012]

Παπαδάκης, Β.Μ. (2002) *Στρατηγική των Επιχειρήσεων:Ελληνική και Διεθνής Εμπειρία*, Τόμος Α':Θεωρία, 4η Έκδοση. Αθήνα, Εκδόσεις Ε.Μπένου.

Παπαδημητρίου, Σ. και Σχινάς, Ο. (2004) *Εισαγωγή στα Logistics*, Β' Έκδοση. Αθήνα, Εκδόσεις Σταμούλη.

Σιφνιώτης, Κ.Χ. (1997) *Θεωρία και Πράξη*, Αθήνα, Εκδόσεις Παπαζήσης.

Στειακάκης, Εμμ. & Δριτσάκης, Ν. (2005) Ο ρόλος, τα βασικά χαρακτηριστικά και η εφαρμογή σύγχρονων συστημάτων πληροφορικής και τηλεματικής στο πεδίο των Logistics. *Επιθεώρηση Οικονομικών Επιστημών*, Τεύχος 8, σελ. 119-142.

Τατσιόπουλος, Η.Π. (1998) *Πληροφοριακά Συστήματα Διοικήσεως Στην Παραγωγή*, Αθήνα, ΕΜΠ.

Τσιώτρας, Γ.Δ. (1999) *Production Operations Management. (Διοίκηση Παραγωγής)*, Β' Τόμος. Αθήνα, Εκδόσεις Μπένου.

Ψωμακάκης, Γ. (2001) *CRM: Η στρατηγική που αναπτύσσει επιτυχημένες πελατειακές σχέσεις*. [WWW] Διαθέσιμο από : <http://www.plant-management.gr/index.php?id=978> [προσπελάστηκε 16/12/2012]

Anderson, E. and Trinkle, B. (2005) *Outsourcing the Sales Function: The Real Cost of Field Sales*. Mason, Ohio: Thomson /South-western.

Azan Wilfrid and Marc Bollecker (2011) Management control competencies and ERP: an empirical analysis in France. *Journal of Modelling in Management*, 6(2), pp.178-199.

Ballou, R. (2004) *Business logistics/ supply chain management*, 5th ed, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Bernhard Wieder, et al. (2006) The impact of ERP systems on firm and business process performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 19 (1), pp.13 – 29.

Berry, L.L., Zeithalm, V.A. and Parasuraman A. (1990) Five Imperatives for Improving Service Quality. *Sloan Management Review*, 31(4), pp. 29-38.

Brent D. Williams and Travis Tokar (2008) A review of inventory management research in major logistics journals: Themes and future directions. *International Journal of Logistics Management*, 19 (2), pp.212 – 232.

Camerius, A. J. (1992) «Wal-Mart Stores Inc. (1998): Rapid Growth in the 1990s». *Harvard Business Review*

Chan F. T. S. (2003) Performance Measurement in a Supply Chain. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Springer-Verlag, London, 21, pp. 534-548.

Chopra, S. and Meindl, P. (2006) *Supply Chain Management – Strategy, Planning and Operation*, 3rd Edition, Upper Saddle River, NJ:Pearson Education.

Cho, J. J., Ozment, J. and Sink, H. (2008) Logistics capability, logistics outsourcing and firm performance in an e-commerce market. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38 (5), pp.336-359.

Christopher, M. (2007) *Logistics και Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας*, 1<sup>ST</sup> ed. Αθήνα, Εκδόσεις κριτική.

Chyan Yang and Yi-Fen Su (2009) The relationship between benefits of ERP systems implementation and its impacts on firm performance of SCM. *Journal of Enterprise Information Management*, 22 (6), pp.722 – 752.

Claudine A. Soosay, Hyland, W.P. and Mario Ferrer (2008) Supply chain collaboration: capabilities for continuous innovation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13 (2), pp.160 –169.

Cruijssen Frans, Wout Dullaert and Hein Fleuren (2007) Horizontal Cooperation in Transport and Logistics: A Literature Review. *Transportation Journal*, 46 (3), pp. 22-39.

Dimitriadis, N. and Ketikidis, P. (2001) *Supply Chain Management and Information Flow: A Macro Analysis of Local Production Systems in Global Supply Chains* [WWW] Ελληνική εταιρεία logistics. Available from: <http://logistics.org.gr/4/61/117/> [Accessed 12/09/2012]

Fawcett, E. S., Magnan, M. G. and McCarter, W. M. (2008) Benefits, barriers, and bridges to effective supply chain management. *Supply Chain Management : An International Journal*, 13 (1), pp. 35-48.

Gattorna, J. (1997) *Handbook of Logistics and Distribution management*, 4th ed. Brookfield, Gower Publisher Company.

Gu, J., Goetschalckx, M. and McGinnis, L.F. (2007) Research on Warehouse Operation: A Comprehensive Review. *European Journal of Operational Research*, 177, pp 1-21.

Gunasekaran, A. and Ngai, E. (2005) Build-to-order supply chain management: a literature review and framework for development. *Journal of Operations Management*, 23, pp. 423-451.

Harold Clampitt (2005) *RFID Vs Barcodes* [WWW] Available from: [www.indiapressagency.com](http://www.indiapressagency.com) [Accessed 14/01/2013]

Handfield, R., & Bechtel, C. (2002) The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. *Industrial Marketing Management*, 31, pp.367-382.

Harrison Francis, (2001) *Supply chain management workbook*, Oxford: Butterworth-Heinemann.

Hassan, M.M.D. (2002) A framework for the design of warehouse layout. *Facilities*, 20(13/14), pp. 432-440.

- Heikkilä, J. (2002) From supply to demand chain management: efficiency and customer satisfaction. *Journal of Operations Management*, 20 (6), pp.747-767.
- Hingley, M., Taylor, S. and Ellis, C. (2007) Radio Frequency Identification Tagging - Supplier Attitudes to Implementation in the Grocery Retail Sector. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 35 (10), pp 803-820.
- H. Min (2006) The applications of warehouse management systems: an exploratory study. *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management*, 9 (2), pp.111-126.
- ICAP (2006). Third Party Logistics-Ιούνιος 2006, Αθήνα: ICAP A.E.
- Jinyoul Lee, Keng Siau and Soongoo Hong (2003) Enterprise integration with ERP and EAI. *Magazine Communications of the ACM*, 46 (2), pp.54-60.
- Koch Christopher (2006) *The ABCs of Supply Chain Management* [WWW] CXO Media Inc, Available from:  
<http://teaching.fec.anu.edu.au/INFS3024/Lecture%20Notes/The%20ABCs%20of%20ERP%20-%20Enterprise%20-%20CIOb.pdf> [Accessed 10/01/2013].
- Kouvelis, P., Chambers, C. and Wang, H. (2006) Supply Chain Management Research and Production and Operations Management: Review, Trends, and Opportunities. *In: Production and Operations Management*, 15 (3), pp. 449–469.
- Kros F. John, et al. (2011) Technology emergence between mandate and acceptance: an exploratory examination of RFID. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(7), pp.697 – 716.
- Krzysztof Chwesiuk (2011) Integrated Computer System of Management in Logistics. *Journal : Archives of Transport*, 23 (2), pp.153-163.
- Lam H.Y. Cathy, et al., (2011) A decision support system to facilitate warehouse order fulfillment in cross-border supply chain. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22(8), pp.972-983.
- Lambert, M.D. and Cooper, C.M. (2000) Issues in Supply Chain Management. *Published In: Industrial Marketing Management*, 29, pp. 65-83.

Lambert, M.D. (2004) *Supply Chain Management. Processes, Partnership, Performance*, Supply Chain Management Institute. Jacksonville, The Hartley Press Inc.

Larson, D.P. and Halldorson, A. (2004) Logistics versus supply chain management: An international survey. *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management* , 7 (1), pp.17-31.

Lavery Roger (2007) Barcode is Good for Your Wealth. *Industrial Management & Data*, 90(2), pp.18-22.

Ling, Li (2011) Assessing the relational benefits of logistics services perceived by manufacturers in supply chain. *International Journal of Production Economics*, 132 (1), pp. 58–67.

Lummus, R.R. and Vokurka, J.R. (1999) Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. *Published In:Industrial Management & Data Systems*, 99, pp.11-17.

Menachof, A.D., et al. (2009) An analysis of the value of supply chain management periodicals. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39 (2), pp.145 – 165.

Murphy, R.P., Daley, M.J. and Knemeyer, A.M. (1999) Comparing Logistics Management in Small and Large Firms: An Exploratory Study. *Transportation Journal* 38 (4), pp. 18-25.

Nollet, J., Ponce, S. and Cambell, M. (2005) About "Strategy" and "Strategies" in Supply Management. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 11, pp.129-140.

Nynke Faber, et al. (2002) Linking warehouse complexity to warehouse planning and control structure. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(5), pp.381-395.

Optimum (2011) *ABERON RFID* [WWW] Optimum Information Technology. Available from: <http://www.optimum.gr/optimum-products/warehouse-automation-systems/aberon-rfid.html> [Accessed 11/01/2013]

Optimum (2011) *aberon WMS (Warehouse Management System)* [WWW] Optimum Information Technology. Available from: <http://www.optimum.gr/optimum-products/warehouse-management/aberonwms.html> [Accessed 04/01/2013]

Pfleeger, S. L. (2004) *Τεχνολογία Λογισμικού, Θεωρία και Πράξη*, Τόμος II. Ελληνική Επιμέλεια: Γιάννης Σταμέλος, Αθήνα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Philip, O. (2006) *Glossary of Supply Chain Terminology: A Dictionary on Technology, Logistics, Transportation, Warehousing, Manufacturing, Purchasing and more!* 4<sup>th</sup> ed. Tulsa USA, Industrial Data & Information Inc.

Piasecki Dave (2011) *Order Picking: Methods and Equipment for Piece Pick, Case Pick, and Pallet Pick Operations* [WWW] InventoryOps. Available from: [http://www.inventoryops.com/order\\_picking.htm](http://www.inventoryops.com/order_picking.htm) [Accessed 11/10/2012]

Pollitt David (2009) Training delivers for Hallmark Consumer Services: Warehouse team's new IT skills improve productivity and profitability. *Human Resource Management International Digest*, 17(1), pp.5-8.

Pride, W.R. and Ferrell, O.C. (2003) *Marketing. Concepts and Strategies*, 12th Ed. Boston, New York: Houghton Mifflin Company.

Rainborn, C., Barfield, T. and Kinney, M. (1998) *Managerial Accounting*, West Publishing.

Ranky, P. G. (2006) An Introduction to Radio Frequency Identification (RFID) Methods and Solutions. *Assembly Automation*, 26 (1), pp 28-33.

Reid S. Alan, (2005) RFID Tags and the European Union: Really free internal distribution? *Journal of International Trade Law and Policy*, 4 (1/2), pp.1-30.

Render, B., Stair, R. M. and Hanna, M.E. (2002) *Quantitative Analysis for Management*, 8th Ed. Prentice Hall International.

Rodriguez-Diaz, M., and Espino-Rodriguez, T. (2006) Redesigning the supply chain: reengineering, outsourcing and relational capabilities. *Business Process Management Journal*, 12 (4), pp.483-502.

Russ Adams (1995) *Barcode History Page* [WWW] BARCODE 1. Available from: [www.adams1.com](http://www.adams1.com) [Accessed 16/12/2012]

Sameer Kumar. (2008) A study of the supermarket industry and its growing logistics capabilities. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 36(3), pp.192-211.

Shapiro F. J. (2001) *Modeling the Supply Chain*, 1<sup>st</sup> Ed. Duxbury, Thomson Learning.

Scott Hudson (2004) *The scor model for supply chain* [WWW] Available from:

<http://scm.ncsu.edu/scm-articles/article/the-scor-model-for-supply-chain-strategic-decisions>

[Accessed 02/08/2012]

Scott J. Mason, et al. (2003) Integrating the warehousing and transportation functions of the supply chain. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39 (2), pp.141-159.

Scott, R. (1993) Recent Developments in Organizational Sociology. *Acta Sociologica*, 36, pp.63-68.

Seyed-Mahmoud Aghazadeh. (2004) Improving logistics operations across the food industry supply chain. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 16(4), pp.263-268.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, PH. and Simchi-Levi, ED. (2004), *Designing & Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies & Case Studies*. 2nd edition, Boston, Tata MacGraw Hill.

Slack, N., Chambers, S. and Johnston, R. (2004) *Operations Management*, 4th Ed. Prentice Hall International.

Spens, M.K. and Kovács, G. (2006) A content analysis of research approaches in logistics research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36 (5), pp.374–390.

Stank, P.TH., Keller, B.SC. and Daugherty, J.P. (2001) Supply Chain collaboration and logistical service. *Journal of Business Logistics*, 22 (1), pp. 29–48.

Stephens, S. (2001) Supply chain council & supply chain operations referencemodel overview. *Supply Chain Council, Inc.*



Stuckey, J. and White, D. (1993) When and When Not to Vertically Integrate. *The McKinsey Quarterly*, 3, pp. 3-27.

Supply Chain Council *About supply chain council* [WWW] Available from: <http://supply-chain.org/about/history> [Accessed 12/08/2012]

Supply-Chain Council. (2005), Supply-Chain Operations Reference-model Overview Version 7.0.

Sweeney J.P. II (2005) *RFID for Dummies*, Wiley Publishing Inc.

Technovelgy *Problems With RFID* [WWW] Technovelgy LLC. Available from: <http://www.technovelgy.com/ct/Technology-Article.asp?ArtNum=20> [Accessed 11/01/2013]

URENIO Research Unit (2005). *Just in Time (JIT)*. [WWW]. Available from: <http://www.urenio.org/research/> [Accessed 02/09/2012]

Van Den Berg, J.P. and Zijm, W.H.M. (1999) Models for warehouse management: Classification and examples. *International Journal of Production Economics*, 59, pp. 519-528.

Varila, M., Seppanen, M. and Soumala, P. (2007) Detailed cost modelling: a case study in warehouse logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 7(3), pp. 184-200.

Vonderembse, M.A. and White, G.P. (1996) *Operations Management*, 3rd Ed. Minneapolis, West Publishing Company.

Walsh, C. (2001) *Αριθμοδείκτες και Μάνατζμεντ*, Αθήνα, Πατάκης.

Walters, D. and Lancaster, G. (2000) Implementing Value Strategy through the Value Chain. *Management Decision*, 38(3), pp. 160-178.

Yahia Zare Mehrjerdi (2011) RFID and its benefits: a multiple case analysis. *Assembly Automation*, 31(3), 251–262.