

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ



ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: LOGISTICS (ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ)

«ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΑΙ ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ. ΜΕΛΕΤΗ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ»

ΚΑΛΑΒΕΣΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΑΜ: L1429

Η εργασία υποβάλλεται για τη μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση του διπλώματος από το Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Πειραιάς, 2016

*Στους*.....

## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	10
Κεφάλαιο 2: Φαρμακευτική Αγορά .....	12
2.1. Η Ελληνική φαρμακοβιομηχανία .....	12
2.2 S.W.O.T. Analysis του Κλάδου Φαρμάκου .....	13
2.3 Δομή της Φαρμακευτικής Αγοράς .....	14
2.4 Κρατική Παρέμβαση.....	16
2.5 Η αλυσίδα διακίνησης των Φαρμάκων στην Ελλάδα .....	17
2.6 Φαρμακευτικές Πωλήσεις.....	18
2.7 Η Οικονομική Κρίση και ο χώρος της Υγείας.....	20
2.8 Μέτρα Μνημονίου στην Ελλάδα για το Τομέα Υγείας .....	24
2.9 Το προφίλ της Ελληνικής Φαρμακευτικής Βιομηχανίας.....	26
Κεφάλαιο 3: Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας .....	29
3.1 Εισαγωγή.....	29
3.2 Το προϊόν .....	31
3.3 Δραστηριότητες που συνθέτουν στην Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	31
3.3.1. Επιθυμητό Επίπεδο Εξυπηρέτησης Πελάτη.....	31
3.3.2. Παραγγελίες .....	32
3.3.3. Διανομή .....	33
3.3.4. Αποθέματα και Φύλαξη .....	33
3.3.5. Μεταφορές.....	35
3.3.6. Ζήτηση .....	36

3.3.7. Λοιπές Διαδικασίες .....	37
3.3.8. Συσκευασία .....	37
3.3.9. Διάθεση Αποβλήτων .....	38
3.3.10. Διαχείριση επιστροφών .....	38
Κεφάλαιο 4: WarehouseManagementSystems .....	40
4.1. Εισαγωγή .....	40
4.2 Ανάλυση διαδικασιών αποθήκης και WMS .....	42
4.2.1 Παραλαβή και αποθήκευση.....	44
4.2.2 Picking.....	46
4.2.3 Φόρτωση και Αποστολή .....	47
4.3 Χαρακτηριστικά ενός WMS .....	48
4.4 Τύποι WMS.....	49
4.5 Κυριότερα οφέλη από τη χρήση WMS.....	51
4.6 Απαιτήσεις εγκατάστασης WMS.....	52
Κεφάλαιο 5: Ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνότητας (RFID).....	54
5.1 Εισαγωγή .....	54
5.2 Πλεονεκτήματα .....	54
5.3 Ιστορική αναδρομή της δημιουργίας του συστήματος RFID.....	56
5.4 Η τεχνολογία RFID .....	57
5.5 Συγκριτική ανάλυση μεταξύ RFID και BARCODE.....	61
Κεφάλαιο 6: Η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας της Εταιρίας Σύνδεσμος Α.Ε. ....	62
Logistics της Σύνδεσμος Α.Ε. ....	65

Διαδικασία παραγγελιοληψίας.....	67
Order picking .....	68
Κεφάλαιο 7: Συζήτηση – Συμπεράσματα.....	72
Βιβλιογραφία .....	75
Ελληνική .....	75
Ξένη .....	77

## **ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Διάγραμμα 1: Πωλήσεις φαρμάκων στην Ελλάδα, 2003-2012, (σε δισεκ. ευρώ)

Διάγραμμα 2 : Πωλήσεις φαρμάκων στην Ελλάδα, 2008-2012, αριθμός συσκευασιών

## Ευχαριστίες



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι εφαρμογές των πληροφορικών συστημάτων στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι από τα χρησιμότερα εργαλεία των σύγχρονων επιχειρήσεων και διαχειριστών αποθηκών και παρουσιάζουν, αρκετά χρόνια μετά την εμφάνισή τους, αμείωτο ενδιαφέρον. Η χρήση τους δεν περιορίζεται στην δημιουργία κερδών αλλά επεκτείνεται στην προετοιμασία και την οργάνωση της επιχείρησης ώστε αυτή να είναι σε θέση να εξυπηρετήσει τους πελάτες της.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η κατανόηση, παρουσίαση και ανάλυση των επιμέρους διαδικασιών, μεθόδων καθώς και των παραγόντων που επηρεάζουν τους λήπτες εταιρικών αποφάσεων ώστε να επιλέξουν να χρησιμοποιήσουν ευφυή συστήματα στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας. Εξυπηρετώντας το σκοπό αυτό γίνεται παρουσιάζονται οι εφαρμογές των επιμέρους στοιχείων που απαρτίζουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα αποθήκευσης σε φαρμακευτική εταιρία.

## Κεφάλαιο 1:Εισαγωγή

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις, οφείλουν,εν πολλοίς, την μορφή και τον τρόπο λειτουργίας τους στη δημιουργία και την εισαγωγή των πληροφοριακών συστημάτωνστη διαδικασία Διαχείρισης της Εφοδιαστικής αλυσίδας τους. Μέσω αυτών, μεταβλήθηκε παγκοσμίως ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιείται η διαδικασία αυτή. Πλέον η διαχείριση αποθεμάτων, παραγγελιών και αποθηκευτικών χώρων χαρακτηρίζονται από την ευελιξία με την οποία πραγματοποιούνται οι διαδικασίες μεταφοράς και ταυτοποίησης των διαφορετικών προϊόντων.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη και ανάδειξη της σημασίας των διαδικασιών αυτών, καθώς και του τρόπου με τον οποίο ωφελείτε μια φαρμακευτική εταιρία από την εφαρμογή τους στη διαδικασία παραγωγής. Ωστόσο η επίτευξη του σκοπού αυτού προϋποθέτει εκτός της αναφοράς στις έννοιες που απαρτίζουν τη Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας, αντίστοιχη προβολή στις προκλήσεις που αντιμετωπίζει σήμερα ο φαρμακευτικός κλάδος στην Ελλάδα και τον κόσμο. Σε αντιστοιχία με τα παραπάνω, στο δεύτερο Κεφάλαιο γίνεται σύντομη ανάλυση των Δυνατών και Αδύνατων μερών του κλάδου των φαρμάκων (S.W.O.T. analysis), ακολουθεί λεπτομερής αναφορά στις επιπτώσεις της χρηματοπιστωτικής κρίσης στον κλάδο, στη σημερινή κατάστασή του, καθώς και στον τρόπο που το κράτος επεμβαίνει ή όχι στις διαδικασίες του.

Εν συνεχεία, στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται αναλυτική παρουσίαση των επιμέρους λειτουργιών που αναλαμβάνει η τελευταία, ξεκινώντας από το ίδιο το προϊόν και καταλήγοντας στη διαχείριση αποβλήτων και την επιστροφή παραγγελιών.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται συνοπτικά έννοιες που αφορούν τα Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης (WarehouseManagementSystems - WMS) καθώς και τα οφέλη που απολαμβάνει μια εταιρία από τη χρήση τους.

Στη συνέχεια της διαδρομής, στο πέμπτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η Ταυτοποίηση μέσω Ραδιοσυχνοτήτων (RadioFrequencyIdentification - RFID) και εξηγείται ο τρόπος λειτουργίας της αλλά και οι βασικότερες διαφορές της με προηγούμενες τακτικές ταυτοποίησης όπως η χρήση γραμμωτού κώδικα (Barcode).

Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο συνοψίζονται οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους ωφελείται η σύγχρονη φαρμακευτική εταιρεία από τη χρήση ευφυών συστημάτων στην διαχείριση του εφοδιασμού και ιδιαίτερα της αποθήκης της.

## Κεφάλαιο 2: Φαρμακευτική Αγορά

### 2.1. Η Ελληνική φαρμακοβιομηχανία

Η παραγωγή φαρμάκων σε παγκόσμιο επίπεδο βρίσκεται συγκεντρωμένη στις ανεπτυγμένες χώρες, παρά την τεχνολογική πρόοδο που σημείωσαν τα τελευταία χρόνια χώρες όπως η Κίνα και η Ινδία. Οι ΗΠΑ ελέγχουν το 38,1% της παγκόσμιας παραγωγής σε αξία, η Ευρώπη το 36,1%, η Ιαπωνία το 7,7% και οι λοιπές χώρες το 18,1% (Υφαντόπουλος και συν. 2010). Κατά την περίοδο 1995-2010 η φαρμακευτική αγορά στην Αμερική παρουσίασε διπλάσιο ρυθμό ανάπτυξης σε σχέση με την αντίστοιχη Ευρωπαϊκή τόσο σε οικονομικούς όρους όσο και σε όρους καινοτομίας και ανάπτυξης. Παρά ταύτα, η παραγωγικότητα της έρευνας στην Ευρώπη έχει στην πραγματικότητα αυξηθεί σε σχέση με την αντίστοιχη χρηματοδότηση που έχει λάβει και θα ήταν ενδεχομένως ισχυρότερη από την αμερικανική αν στην ανάλυση συμπεριλαμβάνονταν τα πρώτα στην κατηγορία τους φάρμακα και τα ορφανά φάρμακα (σκευάσματα που προορίζονται για τη διάγνωση, την πρόληψη ή την θεραπεία παθήσεων που συνεπάγονται κίνδυνο για τη ζωή ή είναι πολύ σοβαρές, σπάνιες και οι οποίες πριν την εμφάνιση των συγκεκριμένων φαρμάκων έμεναν αθεράπευτες και οι ασθενείς οδηγούνταν ταχύτατα είτε στο θάνατο ή διαβιούσαν με βαριές αναπηρίες και πολύ πόνο), που κυκλοφόρησαν στην Ευρώπη αλλά όχι στις ΗΠΑ.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες λειτουργεί και η ελληνική φαρμακοβιομηχανία έχοντας παράλληλα και τις δικές της ιδιαιτερότητες. Ο φαρμακευτικός κλάδος αποτελούσε αδιαμφισβήτητο παράδειγμα προς μίμηση για την ελληνική οικονομία καθώς εφάρμοζε τις πλέον σύγχρονες διεθνώς πρακτικές στο «επιχειρείν». Τα τελευταία

χρόνια η Ελλάδα εξακολουθεί να παραμένει αφιλόξενος τόπος για την κλινική έρευνα και οπότε ολόκληρος ο κλάδος χάνει το αντίστοιχο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Το κράτος σε αντίθεση με άλλα Ευρωπαϊκά, κωλυσιεργεί και αδυνατεί να αντιληφθεί το όφελος για τη χώρα από την έρευνα και ανάπτυξη προϊόντων, τη στιγμή που η συμβολή της στην οικονομία και την απασχόληση της φαρμακοβιομηχανίας είναι πλέον καθοριστική.

## **2.2 S.W.O.T. Analysis του Κλάδου Φαρμάκου**

Η S.W.O.T. ανάλυση εντοπίζει τα δυνατά (Strengths) και αδύνατα (Weaknesses) σημεία καθώς και τις ευκαιρίες (Opportunities) και απειλές (Threats) που ενσκήπτουν στην φαρμακευτική αγορά. Τα δυνατά και αδύνατα σημεία αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον της αγοράς (π.χ. ικανότητες, και χαρακτηριστικά της αγοράς, τεχνογνωσία, χρηματοοικονομική ευρωστία και ικανότητα να ανταποκριθεί σε νέες επενδύσεις-καινοτομίες, κλπ.). Αντιθέτως οι ευκαιρίες και οι απειλές αντανακλούν μεταβλητές του εξωτερικού περιβάλλοντός της αγοράς τις οποίες θα πρέπει να εντοπίσει, και να τις προσαρμόσει όπου κάτι τέτοιο είναι εφικτό (π.χ. ρυθμίσεις στο νομικό καθεστώς, δημιουργία, ή/και εξερεύνηση νέων αγορών, κλπ.).

Στόχος της ελληνικής φαρμακευτικής αγοράς οφείλει να είναι η αντιμετώπιση των προβλημάτων με τελικό σκοπό την ουσιαστική αξιοποίηση των προκλήσεων και των προοπτικών που έχει η ελληνική αγορά κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης, καθώς αποτελεί μια από τις πλέον ρυθμιζόμενες αγορές της Ε.Ε. η οποία εισέρχεται στην περίοδο των ισχών αγελάδων με αβέβαιο μέλλον. Σχετικά με την απασχόληση είναι ένας κλάδος ο οποίος πρέπει να προφυλαχθεί διότι παρουσιάζει μια δυναμική

ανάπτυξης και έχει τη δυνατότητα να συμβάλλει θετικά στον ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ.

Η αγορά φαρμάκου είναι χώρος εξ αντικειμένου εντάσεως εργασίας τεχνολογικά, αλλά από την άλλη πλευρά δυναμικός και οικονομικά αποδοτικός. Στην Ελλάδα, η φαρμακευτική αγορά χαρακτηρίζεται από πολλαπλότητα αρμόδιων φορέων και πολυπλοκότητα διαδικασιών λήψης αποφάσεων. Η άσκηση φαρμακευτικής πολιτικής είναι αποσπασματική, καθώς συμμετέχουν πλήθος αρχών και ως συνέπεια καθίσταται συχνά αναποτελεσματική (IOBE, 2012)

Ο φαρμακευτικός κλάδος στην Ελλάδα δεν είναι αποκομμένος από το Ευρωπαϊκό και διεθνές επιχειρηματικό περιβάλλον. Ως αποτέλεσμα, υπόκειται σε πιέσεις σε περιόδους οικονομικής ύφεσης και αντιστοίχως σημειώνει μεγαλύτερους ρυθμούς ανάπτυξης όταν διαφοροποιούνται οι συνθήκες της αγοράς. Πρόκειται όμως για σχετικά ανθεκτικό κλάδο, καθώς η ζήτηση είναι περισσότερο ανελαστική σε σχέση με άλλους κλάδους της οικονομίας. Η ελληνική φαρμακευτική αγορά είναι μια αγορά όπως ειπώθηκε και παραπάνω δεν δίδει ζωτικό χώρο στην έρευνα ή την ανάπτυξη σκευασμάτων, καθώς δεν υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες για έρευνα ενώ η παραγωγή παγκοσμίως έχει συγκεντρωθεί σε πολύ λίγες χώρες, οι οποίες προσφέρουν μεγαλύτερα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Η εξωστρέφεια της φαρμακοβιομηχανίας αποτελεί ευκαιρία για την Ελλάδα η οποία πρέπει να επιδοτείται.

### **2.3 Δομή της Φαρμακευτικής Αγοράς**

Η φαρμακευτική αγορά χαρακτηρίζεται από στρεβλώσεις οι οποίες δημιουργούν προβλήματα στην προσπάθεια ρύθμισης και επίτευξης ισορροπίας. Οι στρεβλώσεις αυτές οφείλονται μεταξύ άλλων:

- a) στην τριχοτόμηση της ζήτησης και τη σχέση διαμεσολάβησης,
- b) στην τάση ανάπτυξης μονοπωλιακών καταστάσεων από την πλευρά της προσφοράς
- c) στην παρουσία εξωτερικοτήτων αλληλεγγύης με την παρουσία της ασφάλισης υγείας

Μια από τις στρεβλώσεις της αγοράς είναι η τριχοτόμηση της ζήτησης. Η τελευταία εκφράζεται με τον ιατρό να συνταγογραφεί, τον ασθενή να καταναλώνει και τους Ασφαλιστικούς φορείς να καλύπτει σε μεγάλο βαθμό το κόστος της φαρμακευτικής περίθαλψης. Ως εκ τούτου, ο ασθενής και ο ιατρός δεν είναι ευαισθητοποιημένοι σχετικά με το κόστος των φαρμάκων, δεδομένου ότι αμφότεροι δεν αντιμετωπίζουν άμεσα το πραγματικό κόστος των φαρμάκων. Με αυτόν τον τρόπο οι φορείς ασφάλισης έρχονται αντιμέτωποι με το φαινόμενο του *ηθικού κινδύνου*, δηλαδή την έκφραση υπερβάλλουσας ζήτησης και υψηλής κατανάλωσης. Το φαινόμενο αυτό είναι διεθνές και δεν είναι ίδιον της Ελληνικής αγοράς (IOBE, 2012).

Συνεχίζοντας από πλευράς προσφοράς του φαρμάκου παρατηρούνται μονοπωλιακά χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης αγοράς. Η προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας μέσω διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, η διαδικασία και η διάρκεια της έγκρισης κυκλοφορίας του φαρμάκου, το υψηλό κόστος έρευνας και ανάπτυξης, η διαφοροποίηση του προϊόντος και η πίστη του καταναλωτή στο εμπορικό σήμα (Mossialosetal, 2004) είναι ορισμένα από τα χαρακτηριστικά τα οποία προσδίδουν στην αγορά του φαρμάκου χαρακτήρα μονοπωλιακό .

## **2.4 Κρατική Παρέμβαση**

Για την άρση των παραπάνω ατελειών και την αποκατάσταση της σύμμετρης πληροφόρησης, και της αντιμετώπισης του ηθικού κινδύνου της υπερβάλλουσας ή/και της προκλητής ζήτησης, η κρατική παρέμβαση καθίσταται αναγκαία. Ως εκ τούτου, η κρατική παρέμβαση είναι χρήσιμη στο βαθμό κατά τον οποίο διορθώνει τις στρεβλώσεις ενώ οι θεσμοθέτηση υπερβολικής εκτάσεως παρεμβάσεις μπορεί να προκαλέσουν ανισοροπίες στο σύστημα. Για την επίτευξη των στόχων της υγειονομικής πολιτικής και την άμβλυνση των στρεβλώσεων της φαρμακευτικής αγοράς η κρατική παρέμβαση επικεντρώνεται σε παρεμβάσεις και ρυθμίσεις κυρίως στα ακόλουθα πεδία:

- Έγκριση άδειας κυκλοφορίας
- Τιμολόγηση φαρμάκων
- Ρυθμίσεις στο σύστημα διανομής
- Έλεγχος της συνταγογράφησης
- Ασφαλιστική κάλυψη φαρμακευτικής περίθαλψης
- Εισαγωγή bonus – malus στην φαρμακευτική κατανάλωση

Οι πολιτικές για τη ρύθμιση της φαρμακευτικής αγοράς πρέπει να συνυπολογίζουν τον σύνθετο χαρακτήρα της και είναι αναγκαίο να συναξιολογούνται υγειονομικά, κοινωνικά, πολιτικά και οικονομικά κριτήρια, με στόχο την αναζήτηση της (ιατρικής) αποτελεσματικότητας, της (οικονομικής) αποδοτικότητας και της (κοινωνικής) ισότητας (IOBE, 2013).



## **2.5 Η αλυσίδα διακίνησης των Φαρμάκων στην Ελλάδα**

Το φάρμακο είναι ένα αγαθό το οποίο διακινείται σε μια αγορά με ιδιομορφίες σε σχέση με τις υπόλοιπες αγορές αγαθών και υπηρεσιών. Πάρα ταύτα το φάρμακο δεν παύει να είναι ένα προϊόν που λαμβάνει τιμή και υπόκειται σε νόμους προσφοράς και ζήτησης .

Στην Ελλάδα, η διάθεση των φαρμακευτικών προϊόντων γίνεται μέσω των φαρμακευτικών επιχειρήσεων του κλάδου (παραγωγικές και εμπορικές), και της αλυσίδας αποθήκευσης, διανομής και διάθεσης. Με εξαίρεση τα φάρμακα τα οποία διατίθενται μέσω νοσοκομείων, στη διακίνηση των οποίων δεν παρεμβάλλονται οι χονδρέμποροι, η διαδρομή διάθεσης των φαρμάκων που ακολουθείται μέχρι να φτάσουν στο καταναλωτικό κοινό είναι:

- i. φαρμακευτική επιχείρηση
- ii. φαρμακαποθήκη
- iii. φαρμακείο

Ταυτόχρονα δίδεται η δυνατότητα απευθείας πώληση φαρμάκων από τις επιχειρήσεις προς τα φαρμακεία .

Στην Ελλάδα σήμερα, όλα τα νομίμως κυκλοφορούντα φάρμακα που περιλαμβάνονται στην Θετική λίστα φαρμάκων και χορηγούνται με ιατρική συνταγή, αποζημιώνονται από την Κοινωνική Ασφάλιση σύμφωνα και με τις εγκεκριμένες ενδείξεις. Επίσης, αποζημιώνονται φάρμακα υψηλού κόστους των οποίων εγκρίνεται η διάθεσή τους από τις επιτροπές του ΕΟΠΥΥ ή φάρμακα που χορηγούνται ως εκτός

ενδείξεων για την διαδικασία της παρηγορητικής θεραπείας μετά από έγκριση του ΕΟΦ (Νταουσάνη, 2010).

Ανάλογα με την ασθένεια και τα κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά του ατόμου, το παρόν σύστημα αποζημίωσης προβλέπει τρεις κατηγορίες ποσοστών αποζημίωσης της φαρμακευτικής δαπάνης (75%, 90% και 100%). Τα Ασφαλιστικά Ταμεία καλύπτουν τη αντίστοιχη δαπάνη των συνταγογραφούμενων φαρμάκων μέχρι του ποσού της Τιμής Αναφοράς μειωμένης κατά το προβλεπόμενο ποσοστό της συμμετοχής του ασφαλισμένου.

## **2.6 Φαρμακευτικές Πωλήσεις**

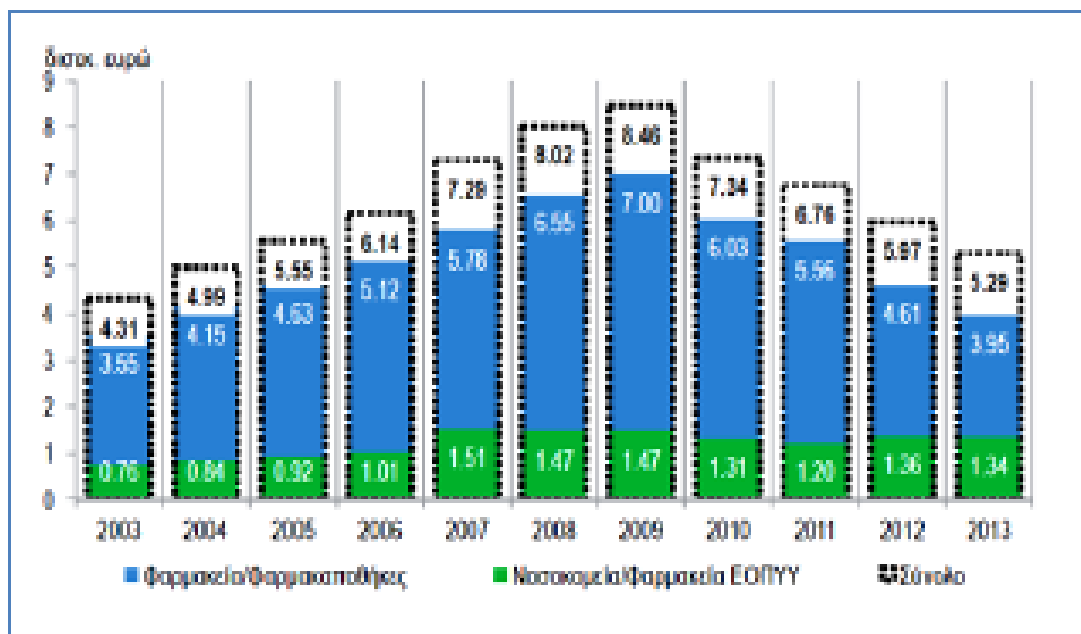
Οι συνολικές πωλήσεις φαρμάκων καταγράφονται σε μηνιαία βάση (και σε όρους αριθμού συσκευασιών) από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ). Αυτές περιλαμβάνουν τις πωλήσεις φαρμακευτικών προϊόντων από τις φαρμακευτικές επιχειρήσεις προς τα Νοσοκομεία (σε νοσοκομειακές τιμές) και τις Φαρμακαποθήκες/Φαρμακεία (σε λιανικές τιμές).

Το 2013 οι συνολικές πωλήσεις φαρμάκων διαμορφώθηκαν στα 5,29 δισεκ. ευρώ, μειωμένες κατά 11,3% σε σχέση με το 2012, έπειτα από ισόποση κάμψη το 2012 κατά -11,7%. Από το σύνολο των πωλήσεων φαρμάκων το 75% διοχετεύθηκε στις φαρμακαποθήκες και τα φαρμακεία, έναντι 82% κατά μέσο όρο την περίοδο 2003-2012 (1), ενώ το υπόλοιπο 25% προωθήθηκε στα νοσοκομεία (Διάγραμμα 1).

Οι πωλήσεις φαρμάκων στα φαρμακεία και στα νοσοκομεία/φαρμακεία ΕΟΠΥΥ αυξήθηκαν διαχρονικά και μέχρι το 2009. Η μείωση των τιμών των φαρμάκων λόγω των μέτρων περιστολής της δημόσιας φαρμακευτικής δαπάνης, στο πλαίσιο της

δημοσιονομικής προσαρμογής, οδήγησαν τα τελευταία έτη σε σημαντική μείωση των πωλήσεων φαρμάκων κατά -37,5% (ΣΦΕΕ-IOBE, 2013).

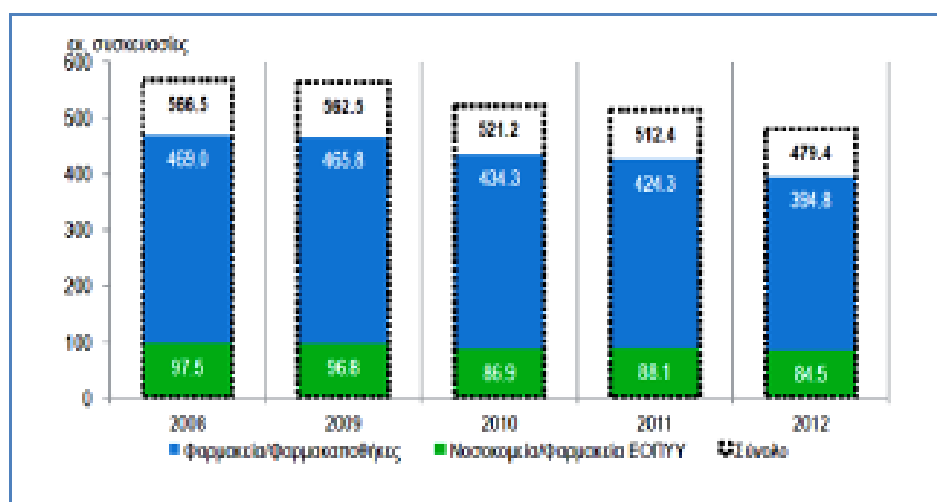
**Διάγραμμα 1: Πωλήσεις φαρμάκων στην Ελλάδα, 2003-2012, (σε δισεκ. ευρώ)**



Πηγή : ΕΟΦ, 2014

Αντίστοιχη ήταν η εικόνα και στον αριθμό των συσκευασιών φαρμάκων που πωλήθηκαν το διάστημα από το 2008 έως το 2012 όπως διαφαίνεται στο Διάγραμμα 2. Παρατηρήθηκε μείωση των πωλήσεων φαρμάκων η οποία έφτασε αθροιστικά σε ποσοστό 6,5% με το 82,4% των συσκευασιών να αφορούν πωλήσεις στα φαρμακεία και στις φαρμακαποθήκες. Το ποσοστό της μείωσης στις πωλήσεις συσκευασιών όμως ήταν σημαντικά μικρότερο σε αντιστοιχία με το ποσοστό των πωλήσεων εκφρασμένων σε όρους αξίας(Νταουσάνη, 2010).

**Διάγραμμα 2 : Πωλήσεις φαρμάκων στην Ελλάδα, 2008-2012, αριθμός συσκευασιών**



Πηγή: ΕΟΦ, 2012

## **2.7 Η Οικονομική Κρίση και ο χώρος της Υγείας**

Η χρηματοπιστωτική κρίση, η οποία αρχικά εκδηλώθηκε στις ΗΠΑ τον Αύγουστο του 2007 και κατόπιν επιδεινώθηκε ραγδαία το φθινόπωρο του 2008 με την κατάρρευση της επενδυτικής τράπεζας LehmanBrothers, μετεξελίχθηκε σύντομα σε παγκόσμια οικονομική κρίση, λόγω της ισχυρής διασύνδεσης των οικονομιών των χωρών στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης και διεθνοποίησης των αγορών. Αποτέλεσμα ήταν η πρόκληση της μεγαλύτερης οικονομικής ύφεσης από τη δεκαετία του 1930, με δυσμενείς συνέπειες για όλες τις οικονομίες του πλανήτη. Τεράστιες ήταν οι επιπτώσεις που προκλήθηκαν στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αφού ήρθαν αντιμέτωπες με μια νέου τύπου κρίση και βρέθηκαν στο επίκεντρο του παγκόσμιου ενδιαφέροντος (Βαρουφάκης, 2010).

Έως τις αρχές του 2007, η παγκόσμια οικονομία λειτουργούσε σε ένα περιβάλλον απεριόριστης αισιοδοξίας. Μάλιστα, την περίοδο 2002 – 2007 σημειώθηκε η υψηλότερη μέση παγκόσμια ανάπτυξη των τελευταίων 40 ετών. Το μέγεθος της ετήσιας παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας το 2007 έφτασε τα 55,6 τρισεκατομμύρια δολάρια, 23,9% υψηλότερη σε σταθερές τιμές από το 2000. Το 2007, το 25,3% της συνολικής παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας παραγόταν στις ΗΠΑ, το 29,9% στην Ευρωπαϊκή Ένωση των 27 χωρών, το 7,8% στην Ιαπωνία, το 13,1% στις 4 μεγάλες αναδύμενες χώρες, Βραζιλία, Ρωσία, Κίνα και Ινδία, και το υπόλοιπο 23,9% στις υπόλοιπες οικονομίες. Ο O' Neill (2011), σε άρθρο του, χαρακτηρίζει την εποχή αυτή ως την εποχή της «υπέρτατης ευδαιμονίας» (Χαρδούβελης 2014) .

Παράγοντες, όπως η παγκοσμιοποίηση, το άνοιγμα των οικονομιών και η ενοποίηση των αγορών, είχαν δημιουργήσει τις ιδανικές συνθήκες ώστε να ρέουν τα κεφάλαια μεταξύ των χωρών αλλά ταυτόχρονα και γόνιμο έδαφος για αλυσιδωτές αντιδράσεις όταν ξέσπασε η κρίση του τραπεζικού συστήματος των ΗΠΑ.

Η Διεθνής Χρηματοπιστωτική Κρίση του 2007 γνωστή στο Ηνωμένο Βασίλειο ως "thecreditcrunch" και στις Ηνωμένες Πολιτείες ως "thecreditcrisis" ξεκίνησε το 2007 στην αγορά στεγαστικών δανείων χαμηλής πιστοληπτικής αξιολόγησης (subprime), με γενεσιουργό χώρα τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Η υπέρμετρη πιστωτική επέκταση των αμερικανικών τραπεζών στην αγορά Δανείων Χαμηλής Εξασφάλισης - τα λεγόμενα subprimes -καθώς και ο υψηλός βαθμός μόχλευσης των ιδίων κεφαλαίων τους πυροδότησαν με ταχύ ρυθμό την εξάπλωση της κρίσης(Βαρουφάκης, 2010).

Η αισιοδοξία ήταν τόσο μεγάλη, που ακόμη και ένα χρόνο μετά το ξέσπασμα της κρίσης οι ειδικοί αναλυτές και ακαδημαϊκοί δεν φαίνεται να είχαν πλήρως αντιληφθεί την κρισιμότητα της κατάστασης και αδυνατούσαν να κατανοήσουν ότι η

κατάρρευση ήταν προ των πυλών. Γι' αυτό και στις ΗΠΑ αποφάσισαν το Σεπτέμβριο του 2008 να αφήσουν την επενδυτική τράπεζα LehmanBrothers να χρεοκοπήσει. Η εσπευσμένη διάσωση της πολυεθνικής ασφαλιστικής εταιρείας AIG την επόμενη μέρα δείχνει και το μέγεθος της έκπληξης που ακολούθησε την απόφαση η Lehman να χρεοκοπήσει.

Η κρίση μεταφέρθηκε στην Ευρώπη, κυρίως, μέσω του βρετανικού χρηματοπιστωτικού συστήματος. Η τράπεζα Lloyd's TSB εξαγόρασε την χρεοκοπημένη τράπεζα HBOS ξεκινώντας έτσι μια αλληλουχία εξαγορών. Τον Σεπτέμβρη του 2007, η Κεντρική Τράπεζα της Αγγλίας (Bank of England) υποχρεώθηκε να δανειοδοτήσει την ιδιωτική τράπεζα NorthernRock, έναν από τους πιο κεντρικούς άξονες στο χώρο των στεγαστικών δανείων, σηματοδοτώντας έτσι την έναρξη της κρίσης στην Αγγλία, η οποία θα επηρέαζε και την Ευρωζώνη (Βαρουφάκης 2010).

Οι επιπτώσεις ήταν δυσμενείς για όλες τις οικονομίες του πλανήτη. Το 2009 η παγκόσμια οικονομία κατέγραψε αρνητικό ρυθμό ανάπτυξης, για πρώτη φορά στη μεταπολεμική περίοδο, καθώς οι περισσότερες προηγμένες οικονομίες εισήλθαν σε βαθιά ύφεση και ο ρυθμός ανόδου του ΑΕΠ στις αναδυόμενες οικονομίες σημείωσε σημαντική επιβράδυνση. Όλες οι χώρες της ζώνης του ευρώ κατέγραψαν αρνητικούς ρυθμούς μεταβολής του ΑΕΠ.

Όμως όλες οι ευρωπαϊκές χώρες δεν επλήγησαν στον ίδιο βαθμό από την κρίση, αφού αν και υπήρξαν αναπτυσσόμενες χώρες που δεν άργησαν να επανέλθουν στα γνωστά μονοπάτια της ανάπτυξης, οι περισσότερες χώρες του Βορρά εξακολουθούν να προσπαθούν για τη διατήρηση της ήπιας ανάκαμψης. Από την άλλη μεριά, υπήρξαν χώρες που βρέθηκαν αντιμέτωπες με σοβαρά διαρθρωτικά και δημοσιονομικά προβλήματα, όπως η Ελλάδα που έζησε τον κίνδυνο της χρεοκοπίας, η Πορτογαλία

και η Ιρλανδία που προσπάθησαν αρκετά να την αποφύγουν, ενώ αβέβαιο ήταν και το μέλλον της Ισπανίας, της Ιταλίας και του Βελγίου, με τις δύο τελευταίες χώρες να έχουν υψηλό δημόσιο χρέος (Κότιος& Παυλίδης, 2012) .

Το 2010, η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση μετατράπηκε σε κρίση δημοσίου χρέους στη ζώνη του ευρώ, απειλώντας τη σταθερότητα της οικονομικής και νομισματικής ένωσης. Η Ελλάδα βρέθηκε στο επίκεντρο, ως η πιο αδύναμη οικονομία της ζώνης του ευρώ, με μεγάλα ελλείμματα (δημοσιονομικό και τρεχουσών συναλλαγών), υψηλό δημόσιο χρέος και σοβαρά διαρθρωτικά προβλήματα.

Εν όψει της επιδεινούμενης κρίσης, οι αρχηγοί κρατών της ζώνης του ευρώ ανακοίνωσαν το Μάρτιο του 2010 την ετοιμότητά τους να παράσχουν οικονομική βοήθεια στην Ελλάδα, εάν χρειαστεί. Πράγματι, στις αρχές Μαΐου του 2010 αποφασίστηκε η στήριξη της ελληνικής οικονομίας μέσω διμερών δανείων από τα κράτη-μέλη της ζώνης του ευρώ και από το ΔΝΤ, συνολικού ύψους 110 δισεκ. ευρώ, ύστερα από αίτημα της ελληνικής κυβέρνησης και μετά την κατάρτιση προγράμματος οικονομικής προσαρμογής. Ταυτόχρονα, το Μάιο του 2010, αποφασίστηκε η θέσπιση ενός προσωρινού Ευρωπαϊκού Ταμείου Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (EFSF) με χρηματοδοτική δυνατότητα ύψους 440 δισ. ευρώ (ένα πρόσθετο ποσό 60 δισ. ευρώ είναι επίσης διαθέσιμο με την εγγύηση του προϋπολογισμού της ΕΕ), προκειμένου να αντιμετωπιστούν ανάλογες κρίσεις στο μέλλον και να προστατευθεί η σταθερότητα της ζώνης του ευρώ.

Μερικούς μήνες αργότερα, τον Οκτώβριο του 2010, οι Ευρωπαίοι ηγέτες αποφάσισαν τη δημιουργία ενός μόνιμου μηχανισμού αντιμετώπισης κρίσεων, του Ευρωπαϊκού Μηχανισμού Σταθερότητας, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ το Σεπτέμβριο του 2012, επιβεβαιώνοντας τη βούλησή τους να προβούν σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες

προκειμένου να διασφαλιστεί η σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού τομέα και της ζώνης του ευρώ γενικότερα.

Επιπλέον, στις 26 Οκτωβρίου 2011 η σύνοδος κορυφής της ζώνης του ευρώ ενέκρινε ένα νέο χρηματοδοτικό πακέτο προς την Ελλάδα, ύψους 109 δισεκ. ευρώ, καθώς και την απομείωση του δημοσίου χρέους με συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα (PSI).

Οι μακροοικονομικές επιπτώσεις της χρηματοπιστωτικής κρίσης επιβεβαίωσαν την αλληλεξάρτηση των οικονομιών της ΕΕ, ιδιαίτερα των χωρών της ζώνης του ευρώ, και την ανάγκη στενότερου συντονισμού των οικονομικών και των δημοσιονομικών πολιτικών τους. Έτσι, για πρώτη φορά, τέθηκε το θέμα μιας “ευρωπαϊκής οικονομικής διακυβέρνησης”, με σκοπό τη διαμόρφωση κοινής οικονομικής ατζέντας και ενός ισχυρού πλαισίου για όλα τα κράτη-μέλη, ιδίως όσον αφορά τη δημοσιονομική πειθαρχία και την εστίαση της οικονομικής πολιτικής στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.

Επιπλέον τα θεσμικά όργανα της ΕΕ προέβησαν στη λήψη μιας σειράς αποφάσεων για την ενίσχυση της εποπτείας και του συντονισμού των δημοσιονομικών και οικονομικών πολιτικών στην ΕΕ και ιδιαίτερα στη ζώνη του ευρώ (Τράπεζα της Ελλάδος, 2013).

## **2.8 Μέτρα Μνημονίου στην Ελλάδα για το Τομέα Υγείας**

Ο κλάδος της Υγείας στην Ελλάδα του μνημονίου βρέθηκε στο επίκεντρο απαραίτητων πολιτικών εκσυγχρονισμού και εξορθολογισμού των δημόσιων δαπανών, οι οποίες παρέμεναν ως σχέδια επί χάρτου για πολλές δεκαετίες. Με γνώμονα τους στόχους που ορίζονταν στο Μνημόνιο Οικονομικής και Χρηματοπιστωτικής Πολιτικής αναφορικά με το ύψος της δημόσιας δαπάνης υγείας



και της δημόσιας φαρμακευτικής δαπάνης, ο κλάδος βρέθηκε από τον Μάιο του 2010 στην δύνη εφαρμογής δραστικών μεταρρυθμίσεων.

Η επίτευξη των στόχων στο πλαίσιο του Προγράμματος Οικονομικής Προσαρμογής στη δημόσια δαπάνη υγείας, επέβαλλε την θεσμοθέτηση δέσμης μέτρων για την προσαρμογή έως το 2012 της δημόσιας δαπάνης υγείας στην Ελλάδα σε επίπεδα που δεν ξεπερνούν το 6% του ΑΕΠ και της δημόσιας δαπάνης φαρμάκου στο 1% του ΑΕΠ. Εκτός από την μείωση των δαπανών σειρά παρεμβάσεων που έλαβαν χώρα επεδίωξαν τον εκσυγχρονισμό των υγειονομικών υπηρεσιών και την αύξηση της αποδοτικότητάς τους.

Συγκεκριμένα σε ότι αφορά το Εθνικό Σύστημα Υγείας έγινε προσπάθεια λήψης μέτρων για την μηχανοργάνωση και την ανάπτυξη συστημάτων παρακολούθησης, την εισαγωγή διπλογραφικού λογιστικού συστήματος, την λειτουργία Παρατηρητηρίου Τιμών για τις προμήθειες και την κοστολόγηση ιατρικών πράξεων στα δημόσια νοσοκομεία. Επιπλέον υπήρξαν σκέψεις για συγχωνεύσεις νοσοκομείων ενώ προχώρησε η αύξηση του αντιτίμου στα εξωτερικά ιατρεία των νοσοκομείων (Polyzos, 2013).

Σε θεσμικό επίπεδο μια από τις σημαντικότερες παρεμβάσεις ήταν η ενοποίηση του χώρου της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας με την ίδρυση του Εθνικού Οργανισμού Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (ΕΟΠΥΥ) που καθορίστηκε με την ψήφιση του Νόμου 3918/2011. Στόχος του νέου οργανισμού ήταν η δημιουργία των προϋποθέσεων για την παροχή ολοκληρωμένων και ενιαίων υπηρεσιών πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας στους ασφαλισμένους όλων των ταμείων.

Αντίστοιχα τα σε ότι αφορά την πολιτική φαρμάκου τα μέτρα δημοσιονομικής προσαρμογής περιλάμβαναν εκτός των άλλων και την πλήρη εφαρμογή της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης στα φάρμακα, τις ιατρικές πράξεις και διαγνωστικές

εξετάσεις, με την ένταξη όλων των ασφαλιστικών ταμείων στο σύστημα. Επίσης άλλες παρεμβάσεις όρισαν την επιβάρυνση ενός ευρώ ανά εκτελούμενη συνταγή φαρμάκων, την υποχρεωτική συνταγογράφηση με βάση τη δραστική ουσία (INN) και την υποκατάσταση πρωτότυπων φαρμάκων με γενόσημα με στόχο την αύξηση της χρήσης των γενοσήμων στο 60%. Στα πλαίσια δε της προσπάθειας ελέγχου του όγκου κατανάλωσης εφαρμόστηκε πλαφόν στη συνταγογράφηση φαρμάκων από τους ιατρούς και υλοποιήθηκε η σύνταξη θεραπευτικών και διαγνωστικών πρωτοκόλλων συνταγογράφησης.

Περαιτέρω μείωση της δημόσιας φαρμακευτικής δαπάνης επιχειρήθηκε με την αύξηση της συμμετοχής των ασθενών στα φάρμακα και την εισαγωγή χαμηλών τιμών αναφοράς αποζημίωσης σκευασμάτων από το κράτος. Ενώ σημαντική στην συρρίκνωση της δαπάνης ήταν και η επίδραση των μέτρων που ελήφθησαν για την μείωση των ποσοστών κέρδους των χονδρεμπόρων και των φαρμακοποιών και την εφαρμογή υποχρεωτικών εκπτώσεων μέσω επιστροφών των φαρμακευτικών επιχειρήσεων και των φαρμακείων Rebates/Clawbacks.

## **2.9 Το προφίλ της Ελληνικής Φαρμακευτικής Βιομηχανίας**

Η παραγωγή και διάθεση φαρμάκων και φαρμακευτικών προϊόντων είναι ένας από τους πιο δυναμικούς κλάδους της ελληνικής βιομηχανίας. Με υψηλή τεχνογνωσία και είκοσι (20) σύγχρονες παραγωγικές μονάδες στη χώρα μας, η Ελληνική Φαρμακοβιομηχανία αντιπροσωπεύει το 60% των θέσεων εργασίας του κλάδου και πάνω από το 90% των νέων επενδύσεων. Σύμφωνα με την Έρευνα Εργατικού Δυναμικού της ΕΛΣΤΑΤ, το 2014 περίπου 13,6 χιλ. εργαζόμενοι απασχολούνταν στους κλάδους παραγωγής φαρμακευτικών προϊόντων και σκευασμάτων,

καθιστώντας τον τομέα της φαρμακοβιομηχανίας ένα ζωτικό και υποστηρικτικό παράγοντα της απασχόλησης και της ανάπτυξης της Εθνικής Οικονομίας (ΣΦΕΕ-IOBE, 2013).

Το επίπεδο κατάρτισης και εξειδίκευσης του επιστημονικού δυναμικού της ελληνικής φαρμακοβιομηχανίας είναι ιδιαίτερα υψηλό, ενώ τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργηθεί μια αξιόλογη υποδομή υψηλής στάθμης αποτελούμενη από κορυφαίους Έλληνες επιστήμονες (800 περίπου), η οποία δέχεται ιδιαίτερες πιέσεις συρρίκνωσης. Οι ελληνικές φαρμακοβιομηχανίες αναπτύσσουν τεχνογνωσία και παράγουν επώνυμα ελληνικά φάρμακα, κυρίως ουσιωδώς όμοια (γενόσημα) με εμπορική ονομασία (branded generics), αλλά και πρωτότυπα. Η παραγωγή των φαρμάκων που γίνεται στα εργοστάσια στην Ελλάδα, ελέγχονται ποιοτικά από τον Ελληνικό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ), τον ευρωπαϊκό European Medicines Agency (EMA) και τον αμερικανικό Food and Drug Administration (FDA). Η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια των παραγόμενων φαρμάκων διασφαλίζεται από το συστηματικό έλεγχο τους σε πιστοποιημένα εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου, εφαρμόζοντας τα πρότυπα της διασφάλισης ποιότητας (QA) και τους κανόνες ορθής βιομηχανικής παραγωγής (GMP).

Οι ελληνικές φαρμακοβιομηχανίες, την τελευταία δεκαετία, έχουν πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις σε τεχνολογικό εξοπλισμό υψηλής τεχνολογίας και σε συστήματα ελέγχου ποιότητας της παραγωγικής διαδικασίας με αποτέλεσμα την ανταγωνιστική παρουσία τους, τόσο στην εγχώρια αγορά όσο και στις αγορές του εξωτερικού. Ειδικότερα για το διάστημα 2006-2009, δαπανήθηκαν περίπου 300 εκατ. ευρώ για παραγωγικές επενδύσεις, ενώ την διετία 2010 - 2011 περίπου 55 εκατ. ευρώ. Το γεγονός αυτό αντανακλάται σε μία δυναμική εξαγωγική δραστηριότητα σε περισσότερες από 60 χώρες, συμπεριλαμβανομένων των χωρών της Ε.Ε, των Η.Π.Α.,

της Κίνας, του Καναδά, της Αυστραλίας, των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων κ.α. (IOBE, 2013).

Επιπλέον στον τομέα της Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D) αρκετές είναι οι ελληνικές φαρμακοβιομηχανίες που επενδύουν στην έρευνα και συμμετέχουν ενεργά σε ερευνητικά προγράμματα. Σήμερα βρίσκονται ήδη σε εξέλιξη 78 ερευνητικά προγράμματα σε συνεργασία με ελληνικά αλλά και ξένα πανεπιστήμια (Φίλιππας, 2014).

## Κεφάλαιο 3: Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

### 3.1 Εισαγωγή

Με τον όρο εφοδιαστική αλυσίδα εννοείται η ροή υλικών, πληροφοριών και υπηρεσιών από τους προμηθευτές πρώτων υλών έως και τους τελικούς πελάτες.

Ο σχεδιασμός, η οργάνωση και ο συντονισμός των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας ανήκουν στη Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας (SupplyChainManagement) (Πολλάλης, 2009). Πιο συγκεκριμένα, η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας περιλαμβάνει το συστηματικό και στρατηγικό συντονισμό των επιχειρηματικών λειτουργιών εντός της επιχείρησης αλλά και μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων στην ίδια εφοδιαστική αλυσίδα, για να βελτιωθεί η απόδοση των μεμονωμένων επιχειρήσεων αυτών και της εφοδιαστικής αλυσίδας ως σύνολο, μακροπρόθεσμα.

Η διάδοσή της οφείλεται κατά κύριο λόγο στα σημαντικά οφέλη που επιφέρει, τόσο μειώνοντας το κόστος λειτουργίας της επιχείρησης (μέσο του ακριβούς έλεγχου των αποθεμάτων), όσο συντονίζοντας πλήρως τις επιμέρους εργασίες της επιχείρησης που αφορούν τους προμηθευτές και τους διανομείς.

Με την ολοκληρωμένη εφαρμογή της Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας, ο πελάτης βρίσκει το προϊόν που αναζητά την κατάλληλη στιγμή, στην κατάλληλη ποσότητα και στην καλύτερη τιμή, στο μέτρο του δυνατού. Ταυτόχρονα περιορίζονται σημαντικά πολλοί από τους παράγοντες που αυξάνουν το κόστος του προϊόντος. Με τον τρόπο αυτό, αφού η εταιρίες μπορούν να αποδώσουν καλύτερες υπηρεσίες στο ίδιο κόστος θεωρείται ότι μέσω της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας ασκείται μεγάλη επίδραση στην αποτελεσματικότητα των σημερινών επιχειρήσεων και στην διασφάλιση ποιοτικών διαδικασιών. Οι παραπάνω παράγοντες, της

αποτελεσματικότητας και της ποιότητας των προσφερόμενων αγαθών και υπηρεσιών είναι καταλυτικοί στην επιβίωση της επιχείρησης στο σημαντικά ανταγωνιστικό περιβάλλον της σύγχρονης αγοράς.

Πρακτικά είναι ανέφικτο να πραγματοποιηθεί αποτελεσματικός έλεγχος στην εφοδιαστική αλυσίδα χωρίς χρήση των καινοτομιών της πληροφορικής και των υπολογιστών. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των Συστημάτων Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (SupplyChainManagementSystems) τα οποία εκτελούν τις επιμέρους εργασίες της αλυσίδας, από το σχεδιασμό της παραγωγής, έως και την μεταφορά του προϊόντος στον τελικό χρήστη.

Η πολυπλοκότητα όμως αυτών των συστημάτων δημιουργεί συχνά σύγχυση στις επιχειρήσεις που επιθυμούν να επενδύσουν σε τέτοιου είδους ολοκληρωμένες εφαρμογές γεγονός που τελικά οδηγεί σε λανθασμένες πρακτικές υλοποίησης.

Είναι ιδιαίτερα σημαντική η συνύπαρξη ενός προηγμένου SupplyChainManagement λογισμικού με ήδη υπάρχοντα συστήματα ενδο-επιχειρησιακού σχεδιασμού (EnterpriseResourcePlanning-ERP). Δηλαδή, η επιτυχία των λογισμικών αυτών οφείλεται στο γεγονός ότι βελτιστοποιούν και ενοποιούν το σύνολο των σχεδιαστικών λειτουργιών - διεργασιών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, με ένα συνεχή και ενιαίο τρόπο (Πολλάλης, 2009). Πέρα από τις συνηθισμένες τακτικές, τα λογισμικά αυτά καινοτομούν λαμβάνοντας υπόψη όλους τους περιορισμούς του περιβάλλοντος της επιχείρησης και διαθέσιμων πόρων. Η απόφαση που αφορά στην αναγκαιότητα των SupplyChainManagementSystems σε κάθε εφοδιαστική αλυσίδα και ιδιαίτερα στις επιχειρήσεις που εφαρμόζουν ήδη συστήματα ενδο-επιχειρησιακού σχεδιασμού είναι ιδιαίτερης σημασίας.

### **3.2 Το προϊόν**

Προϊόν ονομάζεται το αποτέλεσμα της μετατροπής των παραγωγικών συντελεστών σε συνδυασμό με την προστιθέμενη αξία. Εντούτοις, δεν θα ήταν δυνατόν να υπάρχει η παραπάνω χρησιμότητα τύπου, αν δεν υπήρχε η χρησιμότητα κατοχής, η διαδικασία δηλαδή κατά την οποία το προϊόν αλλάζει κατοχή.

Το προϊόν δεν έχει αξία αν δεν βρίσκεται ακριβώς όπου και όταν το χρειάζεται ο χρήστης του (τελικός αποδέκτης) επομένως, η χρησιμότητες τύπου και κατοχής δεν είναι οι μόνες που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί ο ορισμός του προϊόντος. Αυτό πρέπει να βρίσκεται στο σωστό μέρος (χρησιμότητα τοποθεσίας) και στο σωστό χρόνο (χρησιμότητα χρόνου). Η μελέτη όλων αυτών των ενεργειών με τις οποίες ασχολείται ο κλάδος του marketing αλλά και εκείνων που προσδίδουν αξία χρόνου και τόπου στο τελικό προϊόν, είναι το αντικείμενο ενδιαφέροντος της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

### **3.3 Δραστηριότητες που συνθέτουν στην Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας**

Προκειμένου να αναλυθούν τα συστήματα Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας θα χρειαστεί να παρουσιαστούν οι βασικές δραστηριότητες και λειτουργίες τους (Μπινιώρης, 2004):

#### **3.3.1. Επιθυμητό Επίπεδο Εξυπηρέτησης Πελάτη**

Μιλώντας για Επιθυμητό Επίπεδο Εξυπηρέτησης εννοείται ότι η επιχείρηση έχει μια φιλοσοφία, μια πολιτική, η οποία απευθύνεται στην κάλυψη των αναγκών του

πελάτη. Πρόκειται ουσιαστικά για ενέργειες που κάνει η επιχείρηση λαμβάνοντας τον πελάτη και τις επιθυμίες του ως προτεραιότητά της.

Συνεπώς, όταν μια επιχείρηση θέτει στόχους για την όσο δυνατόν καλύτερη επίτευξη της ικανοποίησης των πελατών και καταφέρνει και τους πραγματοποιεί στο μέγιστο δυνατό βαθμό, τότε παρουσιάζεται επιτυχία στη διαδικασία και συνεπώς το επιθυμητό για την επιχείρηση αποτέλεσμα.

### **3.3.2. Παραγγελίες**

Πρόκειται για την διαδικασία με την οποία επιχείρηση ενημερώνεται για τις επιθυμίες των πελατών της. Κατ' επέκταση ενδεχομένως να είναι η πιο σημαντική για την λειτουργία της.

Οι επιμέρους διαδικασίες που την απαρτίζουν παρουσιάζονται κάτωθι:

- I. Λήψη της παραγγελίας:* πως αυτή λαμβάνεται, σε τι χρόνο και με τι μέσο.
- II. Αποθήκευση της παραγγελίας:* πως αυτή καταγράφεται, τι στοιχεία περιλαμβάνει, τι ιδιαιτερότητες παρουσιάζει και τι διευκρινήσεις δίνει ο πελάτης.
- III. Οργάνωση εκτέλεσης της παραγγελίας:* πότε θα κατασκευαστεί, πώς θα μεταποιηθεί ή/και θα είναι έτοιμο το προϊόν ή υπηρεσία
- IV. Αποστολή της παραγγελίας:* ο τρόπος που θα επιλεγεί ώστε να φτάσει στον αγοραστή το προϊόν
- V. Τιμολόγηση και η πιστωτική πολιτική προς τον πελάτη:* διαδικασία τιμολόγησης καθώς και ιδιαιτερότητες του πελάτη και συμφωνία για την πληρωμή του αντιτίμου



Θα πρέπει να τονιστεί πως ο χρόνος που απαιτείται για μια παραγγελία, από τη στιγμή που λαμβάνεται μέχρι το προϊόν να φτάσει στα χέρια του τελικού πελάτη, αποτελεί ένα κρίσιμο παράγοντα εξυπηρέτησης και ικανοποίησής του τελευταίου και επομένως κρίσιμο δείκτη της αποτελεσματικότητας της εταιρίας.

### **3.3.3. Διανομή**

Η τεχνολογία λαμβάνει πολύ σημαντικό ρόλο, καθώς με την εφαρμογή της στις καθημερινές διαδικασίες της επιχείρησης γίνεται καλύτερη διαχείριση της πληροφορίας ώστε να επιτευχθεί όσο δυνατόν πιο ικανοποιητική εξυπηρέτηση του πελάτη.

Εντούτοις, χάρη στα πληροφοριακά δίκτυα, δύναται να καταγράφεται, να αναλύεται και να μεταβιβάζεται κάθε πληροφορία που είναι απαραίτητη στην επιχείρηση. Μέσω της χρήσης της τεχνολογίας, η επιχείρηση μπορεί να ανακαλεί, να μεταποιεί, να αποθηκεύει, να επεξεργάζεται, αλλά και να διαγράφει την πληροφορία, ανάλογα με τη χρήση που την ενδιαφέρει. Γίνεται αντιληπτό σε αυτό το σημείο ότι τα στελέχη της επιχείρησης οφείλουν να λαμβάνουν δυνατότητα πρόσβασης στις διαθέσιμες πληροφορίες οποιαδήποτε στιγμή και χωρίς καμία διακοπή, ανάλογα με τις ανάγκες του τμήματός τους (Πολλάλης, 2009).

Κατά συνέπεια, είναι ξεκάθαρο πως η ωφελιμότητα της επικοινωνίας για την επίτευξη της καλύτερης εξυπηρέτησης των πελατών, είναι μείζονος σημασίας.

### **3.3.4. Αποθέματα και Φύλαξη**

Για τις περισσότερες επιχειρήσεις η τήρηση αποθεμάτων αποτελεί μια μη παραγωγική δέσμευση κεφαλαίων υπό μορφή πρώτων υλών, υλικών υπό καταργασία, ημιτελών προϊόντων ή έτοιμων προϊόντων προς πώληση. Η αποθήκευση αυτών των προϊόντων

δημιουργεί επιπλέον κόστος στην επιχείρηση, το οποίο ωστόσο κρίνεται αναγκαίο να αναληφθεί.

Μέσω της αποτελεσματικής διοίκησης αποθεμάτων τηρείται στην αποθήκη συγκεκριμένη και ικανή ποσότητα υλικών και προϊόντων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, μπορεί, αρχικά, να εξυπηρετηθεί η αναμενόμενη ζήτηση. Εξίσου σημαντική είναι και η θεσμοθέτηση επιπέδων αποθήκευσης, ιδιαίτερα στις μεγάλες επιχειρήσεις, τα οποία ενεργοποιούν δραστηριότητες όπως η προετοιμασία νέας παραγγελίας ή έναρξη μιας συγκεκριμένης παραγωγικής διαδικασίας, βάσει του ποσοστού πλήρωσης της αποθήκης (Μπινιώρης, 2004).

Η αναγκαιότητα διατήρησης αποθεμάτων, δημιουργεί μια ακόμη , εξίσου σημαντική ανάγκη για την επιχείρηση, η οποία δεν θα πρέπει να παραβλεφθεί. Τη ανάγκη εύρεσης χώρων αποθήκευσης και διασφάλισης συνθηκών φύλαξης των προϊόντων. Με τον όρο αυτό αναφέρεται η ασφάλιση των προϊόντων κυρίως από εξωτερικούς παράγοντες, καιρικά φαινόμενα, κλοπή ή/και ατύχημα. Είναι μια ακόμη δαπανηρή διαδικασία για την επιχείρηση για τους παρακάτω λόγους:

- i. Η μεταφορά των προϊόντων από τα σημεία παραγωγής προς τα σημεία αποθήκευσης αλλά και από τα σημεία αποθήκευσης προς τα σημεία πώλησης δημιουργεί πρόσθετη δαπάνη.
- ii. Η ίδια η διαδικασία αποθήκευσης δημιουργεί κόστος καθώς πρέπει να εξασφαλιστεί χώρος αποθήκευσης και αντίστοιχος εξοπλισμός.

Ουσιαστικά πρόκειται για τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται εντός της επιχείρησης για την βέλτιστη ταξινόμηση των αγαθών στις αποθήκες. Επίσης αφορά στη διατήρηση και συντήρηση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης και εξοπλισμού (ράφια,

κλιματιστικά), στον τρόπο που μεταφέρονται τα προϊόντα από και προς τη μονάδα παραγωγής, στην αποστολή τους στον τελικό παραλήπτη, και τέλος στη δημιουργία χώρου για την περίπτωση που προκύψει έκτακτη ανάγκη.

Η επιλογή του σημείου των εγκατάστασης των αποθηκών είναι απόφαση στρατηγικής σημασίας. Η σωστή διαδικασία επιλογής λαμβάνει υπόψη ότι ανάλογα με την τοποθέτηση ο ανεφοδιασμός της επιχείρησης θα γίνεται πιο γρήγορα, ενώ το αποθηκευτικό κόστος δεν θα γίνεται απαγορευτικό.

Σημαντικός, τέλος, παράγοντας για την εταιρία είναι η απόφαση για το εάν οι αποθήκες θα είναι ιδιοκτήτες, εάν θα νοικιάζονται ή ακόμη και εάν διατίθενται από τρίτους.

Συμπεραίνεται επομένως ότι η κατάλληλη θέση των εγκαταστάσεων αυτών μπορεί να μειώσει αισθητά το κόστος που σχετίζεται με την μετακίνηση όγκου προϊόντων, κατά την μεταφορά από τις εγκαταστάσεις παραγωγής στην αποθήκη ή από αποθήκη σε αποθήκη ή από την αποθήκη στον πελάτη (Παπαδημητρίου, 2004).

### **3.3.5. Μεταφορές**

Οι μεταφορές αποτελούν σημαντικό στοιχείο της διαδικασίας Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, καθότι η μεταφορά μπορεί να εξοικονομήσει ή να δεσμεύσει τεράστια εταιρικά κεφάλαια όταν μεταβάλλεται η γεωγραφική απόσταση που πρέπει να καλυφθεί. Επισημαίνεται ότι η μετακίνηση αγαθών από την επιχείρηση στον τελικό καταναλωτή είναι προφανώς η πιο επουσιώδης και πρόκειται για διαδικασία που απαιτεί αυστηρό και προσεκτικό σχεδιασμό.

Η αναζήτηση τρόπων ώστε να ελαχιστοποιήσης του κόστους μεταφοράς, λαμβάνοντας υπόψη και εξωγενείς παράγοντες, όπως η πιθανή εξάρτηση από

«τρίτους» είναι μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει μια επιχείρηση.

### **3.3.6. Ζήτηση**

Ο ακριβέστερος δυνατός καθορισμός της ζητούμενης ποσότητας προϊόντος και των συνοδευτικών υπηρεσιών που οι πελάτες θα αναζητήσουν στο άμεσο μέλλον είναι ιδιαίζουσας σημασίας για τη Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Ανάλογα με το αποτέλεσμα των προβλέψεων σχετικά με τη μελλοντική ζήτηση των προϊόντων της επιχείρησης, χαράζονται αντίστοιχες στρατηγικές, τόσο στην προώθηση των εταιρικών πωλήσεων όσο και στις υπόλοιπες διεργασίες της παραγωγικής διαδικασίας.

Η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας θα πρέπει να είναι σε θέση να κρίνει την καταλληλότερη από τις πολιτικές και τις αντίστοιχες προβλέψεις ζήτησης, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τυχόν εξωγενείς παράγοντες, και να τις ενσωματώσει στις επιχειρησιακές λειτουργίες. Αυτό επιτυγχάνεται οργανώνοντας την αγορά πρώτων υλών αλλά και των λοιπών παραγωγικών συντελεστών που πρέπει να χρησιμοποιηθούν. Ακόμη πρέπει να ληφθούν αποφάσεις που αφορούν τις στρατηγικές παραγωγής και διανομής, σε συνδυασμό με την τεχνολογία που είναι κάθε φορά διαθέσιμη.

Όσο ακριβέστερη είναι, συνεπώς, η πρόβλεψη σχετικά με τη αναμενόμενη ζήτηση των προϊόντων τόσο πιο αποτελεσματικός είναι ο μετέπειτα επιχειρηματικός σχεδιασμός (Μπινιώρης, 2004).

### **3.3.7. Λοιπές Διαδικασίες**

Στην διαδικασία Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας περιλαμβάνονται δραστηριότητες όπως η διανομή των πρώτων υλών μεταξύ των επιμέρους τμημάτων της παραγωγής και η παράδοση των τελικών αγαθών. Παράλληλα υπάρχουν πρόσθετες διαδικασίες και υπηρεσίες στον τομέα του SupplyChainManagement.

Αυτές αφορούν παράπλευρες υποχρεώσεις της επιχείρησης όπως η συντήρηση ή/και η επιδιόρθωση των προϊόντων πριν αυτά φτάσουν στον τελικό χρήστη τους.

Προκειμένου να υπάρχει συγκριτικό πλεονέκτημα στην ανταγωνιστικότητα μιας εταιρίας στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον, πρέπει να είναι ξεκάθαρο στον παραλήπτη πως η ευθύνη της εταιρίας δεν τελειώνει κατά την παράδοση του προϊόντος.

Κατά συνέπεια, στην περίπτωση που παρουσιαστεί επιπλοκή στην χρήση του προϊόντος από το χρήστη του, η επιχείρηση οφείλει να αναλάβει την ευθύνη για την επιδιόρθωσή αντικατάστασή του μέσω οργανωμένου συστήματος εξυπηρέτησης πελατών.

### **3.3.8. Συσκευασία**

Η συσκευασία του προϊόντος, διαδραματίζει εξέχοντα ρόλο στην προσέλκυση και προώθησή του στον καταναλωτή, καθότι είναι βασικός παράγοντας που διαμορφώνει την απόφαση αγοράς του. Το χρώμα της συσκευασίας, το σχήμα και η χρηστικότητα της αποτελούν μέρος του προϊόντος. Η συσκευασία όμως, εκτός των λειτουργιών της που αφορούν το marketing, είναι και σημαντικό κομμάτι του SupplyChainManagement, αφού αυτή είναι που πρώτη προστατεύει το προϊόν από τυχόν ζημιές, αλλοιώσεις ή φθορές σε όλη την διάρκεια μεταφοράς και αποθήκευσής του ενώ επηρεάζει και άμεσα το κόστος διαχείρισής του (Παπαδημητρίου, 2004).

Σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο του φαρμάκου, η συσκευασία είναι ακόμα πιο σημαντική για την διανομή και προστασία των προϊόντων, διότι οι αποστάσεις μπορούν να παρουσιάσουν περισσότερα προβλήματα στους αποθηκευτικούς χώρους μεταφοράς τους από διάφορους παράγοντες καθώς τα φάρμακα είναι σχετικά ευπαθή και υπάρχει πιθανότητα να αλλοιωθούν ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες

Τα παραπάνω οδηγούν πολλούς υπεύθυνους σχεδιασμού marketing να έρχονται σε στενή συνεννόηση με τους υπεύθυνους της εφοδιαστικής αλυσίδας έτσι ώστε να πετύχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα τόσο στην προστασία του προϊόντος όσο και στην εμπορικότητα του.

### **3.3.9. Διάθεση Αποβλήτων**

Δεδομένης της ολοένα αυξανόμενης ευθύνης που αντιστοιχεί στις επιχειρήσεις όσον αφορά την οικολογική επιβάρυνση που προκαλούν, έχει αυξηθεί η κοινωνική, νομική και κρατική ευαισθησία και ως εκ τούτου, η διαχείριση των αποβλήτων μιας εταιρίας και το οικολογικό αποτύπωμα που τις αναλογεί είναι πια αναπόσπαστα στοιχεία της διαδικασίας σχεδιασμού ενός συστήματος SupplyChainManagement.

Σύμφωνα με τις σύγχρονες τεχνικές διαχείρισης φαρμακευτικών αποβλήτων και χημικών καταλοίπων, αυτά θα πρέπει να περνούν από ειδική διεργασία αδρανοποίησης επιβλαβών παραγόντων, ώστε να μειώνεται η επιβάρυνση στο περιβάλλον.

### **3.3.10. Διαχείριση επιστροφών**

Στην περίπτωση που κάποιος καταναλωτής επιθυμεί να επιστρέψει ένα προϊόν, γεγονός που γίνεται ιδιαίτερα σύνηθες τα τελευταία χρόνια, η επιχείρηση οφείλει να

έχει μεριμνήσει ώστε να υπάρχει μια τυποποιημένη διαδικασία ώστε να είναι σε θέση οι αγοραστές να επιστρέψουν το προϊόν. Ειδικά σε φαρμακευτικές εταιρίες η διαχείριση επιστροφών είναι μεγάλης σημασίας.

Μέσα από τη διαδικασία των επιστροφών, η επιχείρηση επιβαρύνεται καθώς πρέπει να βρεθούν έκτακτοι χώροι αποθήκευσης για αυτά τα προϊόντα. Επιπρόσθετα, πρέπει να υπάρχει έτοιμος σχεδιασμός μεταφοράς, επανασυσκευασίας και ποιοτικού ελέγχου αυτών ώστε να εντοπιστεί το σφάλμα (Μπινιώρης, 2004).

## Κεφάλαιο 4: Warehouse Management Systems

### 4.1. Εισαγωγή

Η αποθήκη αποτελεί το πιο βασικό κρίκο στην εφοδιαστική αλυσίδα καθώς από αυτήν, και το απόθεμα της, εξαρτώνται οι πελάτες της επιχείρησης που προμηθεύονται μέσω αυτής τα τελικά προϊόντα. Παράλληλα ρυθμίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ της παραγωγής και της ζήτησης και βοηθάει ώστε να αποδεσμευτεί παραγωγή από το υπόλοιπο σύστημα. Επιπλέον, βοηθά στη δημιουργία οικονομικών κλίμακας μέσα από το συνδυασμό εντολών παραγγελίας και παραγωγής, ενώ με το υπάρχον απόθεμα ασφαλείας προλαμβάνει τυχαίες διακυμάνσεις της ζήτησης ή χρονικές καθυστερήσεις του προμηθευτή συνεισφέροντας σημαντικά στην εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης και στην διατήρηση του καλού επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών.

Ταυτοχρόνως, η διατήρηση αποθεμάτων και οι διαδικασίες όπως η παραλαβή, η εναπόθεση, η συλλογή, η φόρτωση/αποφόρτωση και η αποστολή εμπεριέχουν έντονα το στοιχείο του κόστους και χρήζουν της απαραίτητης προσοχής από τα εμπλεκόμενα τμήματα (Martin, 2006).

Για τον αποτελεσματικό προγραμματισμό των διεργασιών της αποθήκης και την λήψη αποφάσεων παραγωγής απαιτείται ακριβής και άμεση πληροφορία. Συνεπώς τα υπολογιστικά συστήματα είναι ένα αναπόσπαστο εργαλείο της αποθήκης. Πληροφορίες όπως ποσότητες προϊόντων, κωδικούς παρτίδας και θέση του αγαθού, παρακολούθηση αποθεμάτων, αναμενόμενες παραλαβές και αποστολές, είναι σε θέση να τις παρέχει ένα σύστημα Σύστημα Διαχείρισης Αποθήκης (Warehouse Management System - WMS). Επιπρόσθετα μπορεί να διαχειριστεί



δέσμευση αποθεμάτων για έλεγχο ποιότητας, επιστροφές, τήρηση πρωτοκόλλων fifo ή lifo στους εξερχόμενους κωδικούς των προϊόντων, και τελικά ορατότητα όλων των αποθεμάτων όλων των αποθηκών της εταιρίας σε πραγματικό χρόνο.

Ο σκοπός ενός WMS είναι μεταξύ άλλων να καταγράφει, να αποθηκεύει και να παρέχει ανά πάσα στιγμή στο χρήστη του τις παραπάνω πληροφορίες. Για να πετύχει το σκοπό αυτό διαθέτει τη δυνατότητα να παρακολουθεί και να ειδοποιεί για διάφορα προκαθορισμένα γεγονότα, όπως συγκεκριμένη στάθμη αποθήκης, τους χρήστες έτσι ώστε να προβούν στις απαραίτητες ενέργειες για την πρόβλεψη και αποκατάσταση επιβλαβών καταστάσεων για την εταιρία.

Πιο αναλυτικά οι στόχοι των WMS παρατίθενται κάτωθι (Johnson, 2006):

- Ελαχιστοποίηση λαθών κατά την διαδικασία μεταφοράς, εναπόθεσης, και τακτοποίησης των προϊόντων καθώς και κατά την εκτέλεση της φόρτωσης/αποφόρτωσης. Οι πληροφορίες για τυχόν λάθη και σφάλματα αποθηκεύονται άμεσα στην βάση δεδομένων του WMS.
- Αύξηση της παραγωγικότητας του προσωπικού και γενικότερα των διεργασιών της αποθήκης με την οργάνωση, την θέσπιση προτεραιοτήτων, και αντίστοιχο συντονισμό. Επίσης η αύξηση αυτή επιτυγχάνεται μέσω της κατάργησης φυσικής επαφής των υπαλλήλων της αποθήκης με τον υπεύθυνο για λήψη κάθε νέας εντολής, και λόγω της βελτιστοποίησης των αλγορίθμων που εκτελούνται για την εύρεση των καλύτερων διαδρομών κατά την εκτέλεση του «picking».
- Βελτιστοποιημένη χρήση του χώρου αποθήκης καθώς το σύστημα επιλέγει ανάλογα με τον κωδικό και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος πιθανές θέσεις από το σύνολο των ελεύθερων χώρων της αποθήκης.

- Μείωση του χώρου που καταλαμβάνουν τα αποθέματα στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο, με ταυτόχρονη απρόσκοπτη τήρηση του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών. Το WMS μπορεί να πραγματοποιήσει τον παραπάνω στόχο καθώς παρέχει στον χρήστη ακριβείς και άμεσες πληροφορίες για τα επίπεδα των αποθεμάτων.

Όταν η ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ Α.Ε. αυτοματοποίησε τις αποθήκες της τοποθετώντας σε αυτές WMS και σύγχρονο εξοπλισμό όπως paletizers και ταινιόδρομους κατέγραψε πολλαπλά οφέλη όσον αφορά την παραγωγικότητα, τακόστος, την ποιότητα και την ακρίβεια των εκτελούμενων διαδικασιών της.

Τα οφέλη που αναφέρονται παραπάνω γίνονται αντιληπτά, αν κανείς αναλογιστεί ότι μετά την εγκατάσταση του WMS η εταιρία πέτυχε διπλασιασμό της παραγωγικότητας της καθώς και αυξημένη ακρίβεια των αποστολών, γεγονός που διαπιστώθηκε από τη μείωση των παρατηρούμενων σφαλμάτων.

Παρόλο που τα WMS φαίνονται ελκυστικά για κάθε επιχειρηματία, καθώς προσφέρουν σημαντική υποστήριξη στην εκτέλεση των διαδικασιών που αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα αλλά και οφέλη κόστους, αποτελούν ένα μεγάλο και επίπονο έργο για την επιτυχή εφαρμογή τους και απαιτούν την δέσμευση της διοίκησης αλλά και των εργαζομένων καθώς οι αλλαγές που θα συμβούν στο αποθηκευτικό κύκλωμα είναι μεγάλες και το ανθρώπινο δυναμικό θα χρειαστεί επιπλέον εκπαίδευση και χρόνο προσαρμογής στα νέα δεδομένα.

#### **4.2 Ανάλυση διαδικασιών αποθήκης και WMS**

Σε κάθε αποθήκη λαμβάνουν χώρα τέσσερις πολύ βασικές κατηγορίες διεργασιών:

- A. Παραλαβή και έλεγχος προϊόντων
- B. Μεταφορά από την ράμπα παραλαβής και αποθήκευση σε προκαθορισμένους χώρους
- C. Συλλογή και έλεγχος προϊόντων από τις θέσεις picking
- D. Φόρτωση στα οχήματα μεταφοράς και αποστολή στον καταναλωτή/χρήστη

*Παρακάτω κάθε μια από τις A, B, Γ, Δ αναλύεται στις πιο σημαντικές υποκατηγορίες της:*

#### **A) Παραλαβή**

- Πρώτων υλών από προμηθευτές
- Λοιπών έτοιμων προϊόντων από προμηθευτές
- Έτοιμων προϊόντων από την οικεία παραγωγή
- Επιστροφές τελικών προϊόντων ή λοιπών αναλώσιμωνόπως χαρτόκουτα, ή παλέτες

#### **B) Αποθήκευση**

- Προσωρινά μέχρι να τελειώσει η διαδικασία ποιοτικού ελέγχου
- Σε ράφια
- Σε σούδες

#### **Γ) Συλλογή προϊόντων**

- Συλλογή τελικών προϊόντων με βάση τις παραγγελίες
- Συλλογή ημιτελών προϊόντων για περαιτέρω επεξεργασία
- Συλλογή πρώτων υλών για την παραγωγή

#### **Δ) Φόρτωση και αποστολή**

- αποστολή σε πελάτες

- αποστολή επιστρεφόμενων σεπρομηθευτές πρώτων υλών

Οι παραπάνω διαδικασίες, δημιουργούν ανάγκεςγια οργάνωση, συντονισμό, καταγραφή και έλεγχο πληροφοριών σχετικά μετην πορεία των προϊόντων μέσα στο αποθηκευτικό κύκλωμα. Επίσης είναι αναγκαία ημέτρηση επίδοσης του κυκλώματος και η συνεχής βελτίωσή του έτσι ώστε η λειτουργία της αποθήκης να είναιαποτελεσματική και αποδοτική. Δηλαδή να είναι σε θέση να προσφέρει τις καλύτερες δυνατές υπηρεσίες, σεσχέση με τον ανταγωνισμό,στο χαμηλότερο δυνατό κόστος (Martin, 2006).

#### **4.2.1 Παραλαβή και αποθήκευση**

Καθώς διακρίνονταιοι δυνατές κατηγορίες παραλαβής αναλαμβάνονται και οι εξής ανάγκες:

- a) Ύπαρξη έγκαιρης και σωστής πληροφορίας όσον αφορά τις αναμενόμενες παραλαβές ανά ημέρακαι ανάεβδομάδα. Η πληροφορία αυτή βοηθά το ανθρώπινο δυναμικό να θέσει προτεραιότητες και να καταρτίσει την λίστααναμενόμενων παραλαβών αλλά και τις διαδικασίες που αυτές δημιουργούν. Η υποστήριξη από ηλεκτρονικό υπολογιστή είναι αναγκαία καθώς θα είναι ταχύτερη η διεργασία σε σχέση με τον χειρόγραφο παραδοσιακό τρόπο ενώ θα είναι περισσότερο οργανωμένη.
- b) Ανάγκη για ετικετοποίηση των παραλαβών αμέσως μετά την άφιξη τους στην ράμπα. Η προσθήκη barcode ή RFID (RadioFrequencyIdentification) βοηθά στη ταχύτερη φυσική παραλαβή των προϊόντων και η ταυτοποίηση με τερματικά RF (RadioFrequency) στον εντοπισμό τους οπουδήποτε

μέσα στην αλυσίδα παραγωγής, καθώς όλες οι κινήσεις καταγράφονται και αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων.

- c) Μείωση του χρόνου αναμονής των παραλαμβανόμενων στην ράμπα της αποθήκης και γενικότερα στους χώρους παραλαβής της αποθήκης. Ένα WMS σε ελάχιστο χρόνο καταφέρνει να οργανώσει όλες τις απαιτούμενες διαδικασίες. Συνεπώς μπορεί να μειώσει στο ελάχιστο το χρονικό διάστημα αναμονής που αρχίζει από την παραλαβή και φθάνει έως την επιλογή θέσης απόθεσης επιλέγοντας ακόμη και τον κατάλληλο υπάλληλο. Έτσι κατά την παραλαβή με ένα RF τερματικό γίνεται ο έλεγχος του όγκου (ποσότητα) των προϊόντων αλλά και το εάν τα είδη (κωδικοί) που αφίχθησαν είναι τα σωστά.
- d) Άμεση ανταπόκριση αποθήκευσης για τα προϊόντα που έχει αποφασιστεί ότι θα αποθηκευτούν, ομοίως για προϊόντα πρώτων υλών τα οποία προορίζονται για άμεση χρήση στην παραγωγή.
- e) Αυτόματος εντοπισμός της κατάλληλης θέσης αποθήκευσης ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του κωδικού ψυχόμενο, βαθείας κατάψυξης, ογκώδες, βαρύ, διαστάσεις παλέτας, μεγάλης αξίας, ανάγκη τήρησης LIFO, FIFO, LEFO, FEFO, ανάγκη για ευκολία πρόσβασης. Η συγκεκριμένη ανάγκη είναι επιτακτική στις φαρμακευτικές εταιρίες για λόγους που αφορούν το γεγονός ότι τα προϊόντα τους είναι ιδιαίτερα ευπαθή και ευαίσθητα στην έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες
- f) Καταγραφή με μοναδικό ID για κάθε θέση αποθήκευσης μέσα στην αποθήκη από ολοκληρωμένο σύστημα. Με τον τρόπο αυτό, και την βοήθεια RF τερματικού, κάθε ξεχωριστό barcode προϊόντος «δένεται» με τον μοναδικό κωδικό θέσης. Αυτό γίνεται επειδή ο υπάλληλος σκανάρει

προϊόν και ύστερα την θέση που το αποθέτει, οι πληροφορίες αυτές μεταφέρονται ασύρματα στο WMS όπου και αποθηκεύονται.

Όπως γίνεται αντιληπτό απαιτείται από ένα τέτοιο σύστημα να δεσμεύει, αμέσως μετά την παραλαβή, τους κωδικούς και τις ποσότητες που πρέπει να μετακινηθούν άμεσα σε χώρους διαλογής, ούτως ώστε να γίνει ομαδοποίηση ανά παραγγελία και να μεταφορτωθούν σε μεταφορικά μέσα για άμεση αποστολή, ει δυνατόν την ίδια μέρα με εκείνη της παραλαβής. Πρέπει να τονιστεί η πιθανότητα ο προμηθευτής να έχει ομαδοποιήσει εκ των προτέρων τα προϊόντα σύμφωνα με τις παραγγελίες των πελατών. Στην περίπτωση αυτή δεν χρειάζεται μετακίνηση σε χώρο διαλογής, αλλά μόνο μεταφορά από την μια ράμπα παραλαβής στην ράμπα αποστολής. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται pass-through και σίγουρα είναι λιγότερο χρονοβόρα, άρα και περισσότερο επικερδής από την πλήρη καταγραφή και αποθήκευση (Johnson, 2006). Με την ταυτοποίηση των εμπορευμάτων κατά την παραλαβή αλλά και την καταγραφή κάθε κίνησης μέσα στην αποθήκη, καλύπτεται η ανάγκη για επόπτευση των εργαζομένων αλλά και για επόπτευση της συνολικής παραγωγικότητας αποθήκης, μέσο χρονικό διάστημα εκτέλεσης κάθε διαδικασίας και τυχόν παραβιάσεις χώρων. Τέλος, η απογραφή γίνεται πολύ ταχύτερα και ακολουθεί έγκαιρη προειδοποίηση όταν παραστεί ανάγκη τροφοδοσίας θέσεων picking.

#### **4.2.2 Picking**

Οι ανάγκες που αφορούν τη διαδικασία συλλογής προϊόντων μέσα στην αποθήκη είναι οι:

- a) Για την συλλογή προϊόντων που αφορούν τις διάφορες παραγγελίες πελατών υπάρχει η ανάγκη για την λήψη απόφασης της σειράς με την οποία αυτές θα εκτελεστούν και τον προγραμματισμό των διαδικασιών που αυτές περιέχουν.

Είναι, επομένως, απαραίτητη η έκδοση λίστας συλλογής που αφορά τα παραγγελθέντα προϊόντα τα οποία θα συλλεχθούν είτε ανά παραγγελία, είτε συγκεντρωτικά, είτε δίνοντας εντολές στους υπεύθυνους για ένα τομέα της αποθήκης φορτωτές. Η τελευταία διαδικασία ονομάζεται picking ανά ζώνη. Άλλοι τρόποι οργάνωσης των παραγγελιών είναι ομαδοποιώντας τις παραγγελίες με βάση τα δρομολόγια των φορτηγών που έχουν αναλάβει την μεταφορά προϊόντων. Οι λίστες αυτές πρέπει να γίνονται στον σωστό χρόνο και με απόλυτη ακρίβεια γνωστές στους φορτωτές.

- b) Επιχειρήσεις με πολύ μεγάλο κωδικολόγιο και ικανό όγκο ημερήσιων παραγγελιών έχουν ανάγκη από ένα σύστημα το οποίο θα υποστηρίζει έκτακτες συλλογές και θα δίνει τις βέλτιστες εντολές στους υπεύθυνους φορτωτές παρέχοντας προσαρμοστικότητα στο αποθηκευτικό κύκλωμα.

Σήμερα περισσότερο από ποτέ οι επιχειρήσεις δίνουν πολύ μεγάλο βάρος στην ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών τους, στην λειτουργία της εξυπηρέτησης πελατών και στην συνεχή βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών που προσφέρουν. Η κουλτούρα αυτή των επιχειρήσεων επιβάλλει την χρήση ενός πληροφοριακού συστήματος που θα λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες αυτές και σε συνδυασμό με σύγχρονο εξοπλισμό θα μπορεί να τις ενσωματώνει σε διαδικασίες όπως ηκιβωτιοποίηση, ηπαλετοποίηση, η φόρτωση στα φορτηγά, με στόχο το βέλτιστο συνδυασμό ικανοποίησης πελατών και κόστους.

#### **4.2.3 Φόρτωση και Αποστολή**

Οι ανάγκες που αποπειράται να καλύψει η φόρτωση και αποστολή είναι οι:

- a) Ανάγκη για άμεση και ξεκάθαρη εντολή τοποθέτησης προϊόντων προς αποστολή σε συγκεκριμένη ράμπα φόρτωσης αλλά και σε εναλλακτικές θέσεις εάν κριθεί αναγκαίο.
- b) Αυτόματη έκδοση όλων των συνοδευτικών εγγράφων μιας παραγγελίας
- c) Αυτόματη ενημέρωση για μελλοντική αποστολή προϊόντων από παραγγελίες πελατών που δεν είχαν ικανοποιηθούν πλήρως
- d) Για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών αλλά και για τον καλύτερο συντονισμό που μειώνει το χρόνο αναμονής και αποφόρτωσης των οχημάτων της εταιρίας στα σημεία παράδοσης, δημιουργείται η δυνατότητα χρήσης της τεχνολογίας EDI (ElectronicDataInterchange). Η τεχνολογία αυτή επιτρέπει να στέλνεται αυτόματα ένα μήνυμα το οποίο ενημερώνει τους πελάτες τι θα παραλάβουν, ενώ το προϊόν βρίσκεται την διαδικασία της φόρτωσης.

### **4.3 Χαρακτηριστικά ενός WMS**

Το WMS παρέχει, στον υπεύθυνο της αποθήκης, πλήθος αναγκαίων πληροφοριών ώστε να είναι αυτός σε θέση να διαχειριστεί, να παρακολουθήσει και να ελέγξει τη ροή των προϊόντων από την παραλαβή έως και την φόρτωση τους στα οχήματα.

Ορισμένες φορές, αν το απαιτούν οι σκοποί της εταιρίας, η δράση του WMS επεκτείνεται και έως τη φυσική παράδοση των προϊόντων στους τελικούς πελάτες.

Δεδομένου ότι η αποθήκη αποτελεί κομβικό σημείο στην ροή προϊόντων που εξυπηρετούνται ή κατευθύνονται από άλλες επιχειρησιακές λειτουργίες, όπως προμήθειες και πωλήσεις, απορρέει το συμπέρασμα ότι ένα WMS πρέπει να έχει την δυνατότητα επικοινωνίας με όλα τα πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης της εταιρίας. Είναι σημαντικό να επισημανθεί, ότι τα διαφορετικά αυτά πληροφοριακά



συστήματα ενσωματώνονται όλο και περισσότερο το και ενοποιούνται κάτω από την ομπρέλα των συστημάτων ERP (Enterprise Resource Planning) (Πολλάλης, 2009). Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται βέλτιστη αλληλεπίδραση κάτω από μια κοινή βάση δεδομένων, αυτοματοποιώντας βασικές διαδικασίες προς όφελος χρόνου παραγωγικότητας και ακρίβειας (Martin, 2006).

Μέσα στην αποθήκη ίσως υπάρχει εξοπλισμός αυτοματισμού όπως ρομποτικά συστήματα απόθεσης και ανάκτησης AS/RS (Automatic Storage and Retrieval Systems) τα οποία, με την βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή κάνουν εναπόθεση, τακτοποίηση, φόρτωση και τροφοδοσία θέσεων picking δίχως φυσική ανθρώπινη παρέμβαση. Ωστόσο, υπάρχει ξεκάθαρη διαφορά στο πεδίο δράσης ενός WMS και ενός ERP. Συγκεκριμένα, σε αντίθεση με την μακροπρόθεσμη λειτουργικότητα του ERP, το WMS χαρακτηρίζεται από βραχυπρόθεσμο προγραμματισμό.

Εκτός από τα ετοιμοπαράδοτα WMS, υπάρχει δυνατότητα να εγκαταστήσει μια εταιρία ένα «tailor-made» WMS. Τα συστήματα αυτά κατασκευάζονται και οργανώνονται ύστερα από συγκεκριμένες απαιτήσεις και ιδιομορφίες της κάθε αποθήκης, για να αντιμετωπίσουν συγκεκριμένα προβλήματα. Συχνά προτιμώνται από φαρμακευτικές επιχειρήσεις, ιδιαίτερα μεγάλες, με το σκεπτικό ότι μπορεί να προσαρμοστεί στην περιπλοκότητα των απαιτούμενων διεργασιών και το πλήθος των διαφορετικών κωδικών φαρμάκων και λοιπών σκευασμάτων.

#### **4.4 Τύποι WMS**

Γίνεται η διάκριση τριών τύπων WMS ανάλογα με τις δυνατότητες που δίνουν στους χρήστες τους:

Ένα Basic WMS υποστηρίζει μονάχα έλεγχο αποθέματος και τοποθέτηση των προϊόντων στις κατάλληλες θέσεις ανάλογα με τις απαιτήσεις του εκάστοτε κωδικού. Τα προϊόντα δύναται να ταυτοποιούνται με συστήματα RF ή να οργανωθούν μέσω του παραδοσιακού γραμμωτού κώδικα. Επίσης ύστερα από την τοποθέτηση των προϊόντων στις θέσεις αποθήκευσης οι πληροφορίες που τα αφορούν καταγράφονται και αποθηκεύονται και είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμες. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, οι σχετικές οδηγίες εναπόθεσης και συλλογής των προϊόντων αποστέλλονται ασύρματα από το σύστημα στα τερματικά των υπαλλήλων αποθήκης σε πραγματικό χρόνο.

Τα WMS που χαρακτηρίζονται ως «Advanced» δίνουν στον χρήστη την επιπλέον ικανότητα να προγραμματίσει την διανομή των διαθέσιμων πόρων, έμψυχων ή άψυχων, στις δραστηριότητες της αποθήκης. Βασικός στόχος της αλληλεπίδρασης αυτής είναι η άμεση ανταπόκριση στις απαιτήσεις του όγκου εργασίας μέσω του κατάλληλου συντονισμού υπαλλήλων και δραστηριοτήτων που εκείνοι εκτελούν, ώστε να συγχρονιστεί η ροή προϊόντων μέσα στην αποθήκη.

Τελευταίος και πιο περίπλοκος τύπος είναι τα Complex WMS. Μπορούν να αναλάβουν την ταυτόχρονη διαχείριση και παραγωγική βελτίωση μιας ομάδας αποθηκών. Ένα σύστημα τέτοιου τύπου δύναται να παρέχει πληροφορίες όπως τη θέση και τον προορισμό ενός κωδικού, ακόμα και εκτός αποθήκης, αρκεί να έχει περάσει από αυτή και να έχει ταυτοποιηθεί. Επίσης, μπορεί αλληλεπιδράσει με αυτόματα συστήματα αποθήκευσης, όπως τα προαναφερθέντα robots AS/RS αλλά και με αυτοματοποιημένα συστήματα συλλογής πληροφοριών RFID. Επιπλέον ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να αναλάβει τον προγραμματισμό μεταφοράς, και μερικές φορές μπορεί να χρησιμοποιήσει τεχνικές προσομοίωσης για να

κάνει διορθώσεις επιμέρους παραμέτρων, που τελικά βελτιστοποιούν ολόκληρο το αποθηκευτικό κύκλωμα (Johnson, 2006).

#### **4.5 Κυριότερα οφέλη από τη χρήση WMS**

Σε αρχικό στάδιο, για να αποφασίσει μια εταιρία ποιο είναι το κατάλληλο WMS για τους σκοπούς της, διερευνώνται τα διαθέσιμα λαμβάνοντας υπόψη τις γνώσεις και την εκπαίδευση των τελικών χρηστών, της διοίκησης αλλά και των διευθυντών logistics. Βασική παράμετρος που λαμβάνεται υπόψη είναι η δυνατότητα το σύστημα να μπορεί να υποστηρίξει πιθανές μελλοντικές αλλαγές που μπορεί λάβουν χώρα στην εταιρία.

Μετά από έρευνα στη φαρμακευτική «Σύνδεσμος Α.Ε.» τα πέντε πιο σημαντικά αποτελέσματα του εγκατεστηθέντος WMS αναφέρθηκαν τα παρακάτω:

- i. Ιδιαίτερα μεγάλη ακρίβεια στις αποστελλόμενες παραγγελίες
- ii. Η αυξημένη παραγωγικότητα της αποθήκης
- iii. Μείωση του εργατικού κόστους ως αποτέλεσμα της αυξημένης παραγωγικότητας των εμπλεκόμενων υπαλλήλων και της ταυτόχρονης εγκατάστασης αυτοματοποιημένου paletizer.
- iv. Βελτίωση της διαχείρισης του φόρτου εργασίας και καλύτερη ροή όλης της αλυσίδας προμηθειών και αποστολών
- v. Σημαντική μείωση του όγκου γραφικής εργασίας, καθώς οι πληροφορίες κρατώνται αυτόματα και πολλά από τα έγγραφα που συνοδεύουν την κάθε παραγγελία εκτυπώνονται επίσης αυτόματα.

Η διοίκηση της εταιρείας «Σύνδεσμος Α.Ε.» πράγματι παρατήρησε ότι μέσω της εφαρμογής WMS η κατανομή των εργασιών στην αποθήκη βελτιστοποιείται, ενώ οι υπάλληλοι καθοδηγούνται από αυτό και συντονίζονται μεταξύ τους λαμβάνοντας σημαντικές πληροφορίες χωρίς καθυστέρηση, δηλαδή σε πραγματικό χρόνο.Ως αποτέλεσμα παρουσιάζεται αύξηση της παραγωγικότητας των υπαλλήλων, χωρίς να αυξάνεται παράλληλα το εργατικό κόστος.Ο αντίκτυπος αυτού είναι η μείωση του χρόνου κάθε διαδικασίας της αλυσίδας σε σχέση με την περίοδο πριν την εγκατάσταση του WMS.

Παράλληλα οι πελάτες της εταιρίας σπάνια αναφέρουν κάποια καθυστέρηση στην παραλαβή των παραγγελιών τους και οι επιστροφές προϊόντων έχουν ελαχιστοποιηθεί

#### **4.6 Απαιτήσεις εγκατάστασης WMS**

Παρά τα οφέλη που αναφέρθηκαν παραπάνω, πολλές εταιρίες διστάζουν να εγκαταστήσουν WMS. Η διοίκηση της «Σύνδεσμος Α.Ε.» δίστασε αρχικά να εγκαταστήσει τέτοιου είδους σύστημα, καθώς όπως πολλές άλλες εταιρίες θεώρησε ότι αποτελεί ιδιαίτερα μεγάλη επένδυση. Η τιμές εγκατάστασης ενός τέτοιου συστήματος ανέρχονται σε αρκετές εκατοντάδες χιλιάδες ευρώ.

Επιπρόσθετα κόστη προκύπτουν επειδή η διάρκεια εφαρμογής, εκπαίδευσης, και προσαρμογής σε ιδιαίτερες απαιτήσεις της εταιρίαςδιήρκεσε αρκετούς μήνεςγεγονός σημαντικό γιατίείναι μια επίπονη διαδικασία λόγω της έκτασης των αλλαγών, οι οποίες αφορούν σχεδόν κάθε διεργασία της αλυσίδας (Taylor, 2006).

Ο περισσότερος χρόνος κατά την εφαρμογή του WMS δαπανάται στις τροποποιήσεις και στην διαδικασία της αποσφαλμάτωσης (WMSdebugging). Η διαδικασίες αυτές διαρκούν μέχρι να θεωρηθεί ότι το σύστημα λειτουργεί ομαλά και φέρνει τα

επιθυμητά αποτελέσματα. Στην περίπτωση της «Σύνδεσμος Α.Ε.» χρειάστηκαν 12μεγάλης έκτασης τροποποιήσεις μέχρι να φτάσει στους στόχους που είχαν τεθεί.

## **Κεφάλαιο 5: Ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνότητας (RFID)**

### **5.1 Εισαγωγή**

Η ανάπτυξη των ασύρματων τεχνολογιών μετά τα μέσα του προηγούμενου αιώνα έχει επιφέρει σημαντική αύξηση στον αριθμό των κινητών, ασύρματων, τερματικών που χρησιμοποιούνται. Προσφέρεται έτσι πρόσφορο έδαφος για οποιαδήποτε εμπορική εφαρμογή διεξάγεται με την χρήση των παραπάνω συσκευών.

Γενικότερα, όσον αφορά στο επιχειρηματικό περιβάλλον, η χρήση ασύρματων τεχνολογιών δημιουργεί περισσότερη ευελιξία από τις ενσύρματες εφαρμογές. Αυτό γίνεται εφικτό λόγω των χαρακτηριστικών που διέπουν, όπως η πανταχού παρουσία, οι προσωποποιημένες υπηρεσίες, η ελαστικότητα και η διασπορά. Πιο συγκεκριμένα, οι κινητές και ασύρματες εφαρμογές περιέχουν ένα μεγάλο αριθμό πληροφοριών σε συνδυασμό με άλλα χαρακτηριστικά όπως την δυνατότητα εντοπισμού της θέσεως ενός χρήστη με μεγάλη ακρίβεια, την δυνατότητα λήψης αποφάσεων στο σημείο που είναι αναγκαίες καθώς επίσης και την δυνατότητα ενημέρωσης σε πραγματικό χρόνο.

Βασίζόμενοι στα παραπάνω χαρακτηριστικά των κινητών και ασύρματων εφαρμογών, πολλές διαδικασίες της εκτελεστικής εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να υποστηριχθούν (Hunt et al., 2007).

### **5.2 Πλεονεκτήματα**

Βασικό πλεονέκτημα της χρήσης ασύρματων μέσων είναι ο επαναπροσδιορισμός της διαδικασίας εφοδιασμού από την παραγγελία μέχρι την παράδοση. Παρότι οι παραγγελίες των διαφόρων πελατών αποτελούν το βασικότερο συστατικό για την

ύπαρξη μιας εφοδιαστικής αλυσίδας, η πολυπλοκότητα την διαδικασίας αυτής καθώς και η ανάγκη συνεχούς ενημέρωσης των προμηθευτών φέρνει ορισμένες φορές ανεπιθύμητα αποτελέσματα τα οποία βαραίνουν με πολλά προβλήματα το εφοδιαστικό δίκτυο. Η χρήση των ασύρματων και κινητών εφαρμογών και υπηρεσιών αποσκοπεί στην απλούστευση και την ευελιξία όλης της διαδικασίας.

Επιπρόσθετα, επιταχύνεται και γίνεται πιο ακριβής η εκπλήρωση της παραγγελίας. Συγκεκριμένα, μόλις λαμβάνεται παραγγελία, η διαδικασία που απαιτείται από την κατασκευάστρια εταιρεία καθώς επίσης και από τους προμηθευτές της, βασίζεται σε μια συντονισμένη προσπάθεια, έτσι ώστε να επιτευχθεί η γρήγορη και ακριβής εκπλήρωση της.

Ωστόσο, η ανάγκη για γρηγορότερη και πιο προσωποποιημένη εκτέλεση της παραγγελίας, έχει δημιουργήσει προβλήματα στην υπάρχουσα διαδικασία, στην διαχείριση της απογραφής καθώς επίσης και στα πρότυπα μεταφοράς..

Απαιτείται συντονισμός σε επίπεδο που είναι αδύνατο να επιτευχθεί με τις παραδοσιακές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι πελάτες-εταιρείες επιθυμούν πληροφορίες για τις παραγγελίες που εκκρεμούν σε πραγματικό χρόνο.Επιζητούν επίσης ορατότητα κατά την εκτελεστική διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ως αποτέλεσμα επενδύονται μεγαλύτερα κεφάλαια στον εντοπισμό (tracking) των προϊόντωνσε πραγματικό χρόνο.

Η διαχείριση του καταλόγου απογραφής μέσω ασύρματης τεχνολογίας, δύναται να μειώσει αισθητά τον απαιτούμενο χρόνο απογραφής καθώς και το χρόνο που δαπανάται στη διαχείριση επιστροφών.

Λαμβάνοντας υπόψη τα χαμηλά περιθώρια κέρδους, πολλές εταιρείες επανασχεδιάζουν τις post-sale υπηρεσίες τους για να ελαχιστοποιήσουν κάθε δραστηριότητα που αυξάνει το λειτουργικό κόστος.

Τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από την παραπάνω διαδικασία συμπεριλαμβάνουν την μείωση των καθυστερήσεων, τα λάθη και το κόστος λειτουργίας. Η χρήση κινητών και ασύρματων εφαρμογών στην εκτελεστική εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες να αυξήσουν τα κέρδη τους και παράλληλα να μειώσουν τις επιστροφές προϊόντων με την χρήση κινητής διαχείρισης των πελατειακών σχέσεων που αποτελεί βασικό στοιχείο των post-sale υπηρεσιών (Lieshoutetal., 2007).

### **5.3 Ιστορική αναδρομή της δημιουργίας του συστήματος RFID**

Το RFID (RadioFrequencyIdentification) δεν είναι τεχνολογική καινοτομία του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Οι απαρχές του εντοπίζονται στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο και τη στρατιωτική χρήση του radar, το οποίο είχε ανακαλυφθεί το 1935 από τον Σκωτσέζο Sir Rober Alexander Watson-Watt. Σκοπός του συστήματος ήταν η ενημέρωση των πληρωμάτων εδάφους για την προσέγγιση αεροσκαφών.

Ωστόσο, παρουσιάστηκε η ανάγκη να ξεχωρίσουν ποια αεροσκάφη ήταν φίλια και ποια εχθρικά.

Πρώτοι οι Γερμανοί παρατήρησαν ότι καθώς οι πιλότοι έκαναν ελιγμούς πριν την προσγείωση το ραδιοσήμα άλλαζε και έτσι χρησιμοποίησαν αυτήν την μέθοδο για να αναγνωρίζουν τα δικά τους αεροσκάφη. Αυτό ήταν και το πρώτο σύστημα παθητικού εντοπισμού μέσω ραδιοσυχνότητας.

Οι Βρετανοί λίγους μήνες μετά, με την βοήθεια του Watson-Watt, ανέπτυξαν καινοτόμα τεχνολογία με την οποία μπορούσαν να ξεχωρίσουν άμεσα τα



φίλια αεροσκάφη ανά πάσα στιγμή. Το σύστημα αυτό ήταν ουσιαστικά το πρώτο ενεργητικό RFID.

Αρκετά χρόνια μετά το 1999 έμελε να γίνει έτος-σταθμός στην τεχνολογία του RFID καθώς το Uniform Council και το EAN International σε συνεργασία με μεγάλες πολυεθνικές χρηματοδότησαν το Κέντρο Έρευνας Αυτόματης Αναγνώρισης του Massachusetts Institute of Technology, με στόχο την ουσιαστική μείωση του κόστους εφαρμογής ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευρέως στην βιομηχανία αλλά και το εμπόριο.

Τέσσερα μόλις χρόνια αργότερα η Wal-Mart, μια από τις μεγαλύτερες εταιρίες παγκοσμίως ανακοίνωσε στους κυριότερους προμηθευτές της ότι από την 1/1/2005 απαιτεί οι αποστελλόμενες σε αυτή συσκευασίες να φέρουν ετικέτες RFID (Huntetal., 2007)..

#### **5.4Η τεχνολογία RFID**

Η ετικέτα RFID, με την χρήση ραδιοκυμάτων επιτρέπει την αναγνώριση ανθρώπων, προϊόντων, και γενικότερα οποιουδήποτε αντικειμένου τη φέρει. Οι ετικέτες αυτές αποτελούνται από μια κεραία, δηλαδή ένα έλασμα μετάλλου και έναν μικροεπεξεργαστή και μπορούν να ανιχνευτούν πάνω στα προϊόντα που τις φέρουν, με την βοήθεια σταθερών ή φορητών αναγνώστων (readers) δίχως να απαιτείται σάρωση κάθε μεμονωμένου αντικειμένου. Ο μικροεπεξεργαστής χρησιμεύει στην αποθήκευση πληροφοριών ενώ η κεραία επιτρέπει την αναμετάδοση των πληροφοριών αυτών.

Οι βασικές ετικέτες RFID, αλληλεπιδρούν με τους readers ως εξής:

1. Οι readers εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (ραδιοσήμα) δημιουργώντας ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στην κεραία της ετικέτας
2. Το μαγνητικό πεδίο προσφέρει την αρκετή ενέργεια στην ετικέτα και στο κύκλωμα της ώστε να είναι σε θέση να στείλει ηλεκτρομαγνητικά κύματα στην κατεύθυνση του reader. Οι κυματισμοί αυτοί δημιουργούνται από τον μικροεπεξεργαστή και εκπέμπονται με την βοήθεια της κεραίας.
3. Τα κύματα φθάνουν στον reader και αποκρυπτογραφούνται σε ψηφιακή πληροφορία. Κατόπιν αναμεταδίδονται σε έναν υπολογιστικό σύστημα, εφοδιασμένο συνήθως με κάποιο WMS, για περαιτέρω χρήση.

Με αυτό τον τρόπο, ανεξαρτήτως του πού ακριβώς βρίσκεται το προϊόν, αυτό μπορεί να παρακολουθηθεί σε πραγματικό χρόνο. Δίνεται επίσης η δυνατότητα να φτάσει η πληροφορία αυτή στον κεντρικό server και ύστερα να εισαχθεί σε συστήματα ERP ή/και WMS, για περαιτέρω χρήση όπως η ενημέρωση πελατών για την πορεία της παραγγελίας τους. Η τελευταία υπηρεσία ονομάζεται track&trace και ήδη χρησιμοποιείται από πολλές εταιρίες μεταφορών (Lieshoutetal., 2007)..

Ένα ολοκληρωμένο RFID σύστημα περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

1. Μία ή περισσότερες ετικέτες RFID
2. Έναν ή περισσότερους readers ανάλογα την έκταση που πρέπει να καλύπτεται εντός της αποθήκης
3. Δύο ή περισσότερες κεραίες αναμετάδοσης
4. Λογισμικό εφαρμογών

Ο διαχωρισμός των ετικετών RFID γίνεται ανάλογα με την συχνότητα στην οποία εκπέμπουν τις πληροφορίες τους. Εντούτοις, για λόγους ευκολίας διαχωρίζονται και ανάλογα με τις ενεργειακές τους δυνατότητες Ενεργές και Παθητικές.

Οι Παθητικές δεν έχουν την δική τους πηγή ενέργειας. Την ενέργεια που χρειάζονται ώστε να εκπέμψουν την πληροφορία τους τους την προσφέρει ο reader, μέσω του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου που δημιουργεί γύρω από την κεραία τους. Ανάλογα με την συχνότητα (frequency) που λειτουργεί έκαστη ετικέτα, η μέγιστη απόσταση ανάγνωσης κυμαίνεται από μερικά εκατοστά έως και 7-8 μέτρα. Η χωρητικότητα τους κυμαίνεται από 32-128 bits, χώρος αρκετός για τις πληροφορίες που αποθηκεύουν.

Οι Ενεργές ετικέτες διαθέτουν ίδια πηγή ενέργειας στη μορφή ενσωματωμένης μπαταρίας. Η διάρκεια ζωής τους είναι φυσικά περιορισμένη αλλά επειδή η ενεργειακή τους κατανάλωση είναι μικρή μπορεί να φτάσει και τα 10 έτη. Η χωρητικότητα των ετικετών αυτών υπερβαίνει το 1 Megabyte (Huntetal., 2007)..

Όπως είναι λογικό, το κόστος είναι πολύ υψηλότερο και για τον λόγο αυτό χρησιμοποιείται μόνο σε πολύ συγκεκριμένους σκοπούς και σε προϊόντα υψηλής αξίας.

Οι μικροεπεξεργαστές στις ετικέτες μπορεί να ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες ανάλογα με τη δυνατότητα που δίνουν στο χρήστη:

- a) Read and write,
- b) Read-only,
- c) “Write once read many”

Στις read-write ετικέτες είναι δυνατό με το κατάλληλο λογισμικό να προστεθούν πληροφορίες ή και να επαναγραφούν (overwrite) πάνω σε υπάρχουσες πληροφορίες, με την προϋπόθεση ότι η ετικέτα βρίσκεται εντός του πεδίουεκπομπής ενός reader.Επίσης,είναι δυνατόι πληροφορίες που δεν χρειάζεται να διαγραφούν. να «κλειδώνουν» ώστε να αποφευχθεί το ανθρώπινο σφάλμα.

Στις read-onlyετικέτες έχουν αποθηκευτεί πληροφορίες κατά την διάρκεια της κατασκευής τους και δεν μπορούν να τροποποιηθούν ποτέ.

Τα κίνητρα στα οποία προσβλέπουν οι εταιρίες σκεπτόμενες να υιοθετήσουν αυτές τις τεχνολογίες είναι:

- A. Ορατότητα και διαφάνεια σε ολόκληρη τηνεφοδιαστική αλυσίδα.
- B. Ανάπτυξη μοντέλων συνεργασίας μεταξύ επιχειρήσεων
- C. Αυτοματοποίηση εσωτερικών διαδικασιών, μειώνοντας τα λάθη και το κόστος που αυτά επιφέρουν
- D. Μείωση του μέσου χρόνου εκτέλεσης παραγγελίας
- E. Μεγαλύτερη χωρητικότητα και αντοχή σε σχέση με τα παραδοσιακάbarcode

Η χωρητικότητα μιας ετικέτας RFID εξαρτάται από τις απαιτήσεις που επιβάλλει το προϊόν.

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες ετικέτες, δηλαδή αυτές με το πιο χαμηλό κόστος κατασκευής,αρκούν να αποθηκεύσουν έναν μόνο σειριακό αριθμό (μέγιστο μέγεθος 96 bit).Θεωρούνται ιδανικές για προϊόντα που μετά την χρήση ή την αποσυσκευασία (unboxing) η ετικέτα θα πεταχτεί.

## **5.5 Συγκριτική ανάλυση μεταξύ RFID και BARCODE**

Σημαντικότερο πλεονέκτημα των RFID έναντι των παραδοσιακών ετικετών γραμμωτού κώδικα είναι η αυξημένη αντοχή μιας ετικέτας RFID σε σύγκριση με με ένα Barcode (Huntetal., 2007). Το τελευταίο συχνά αντιμετωπίζει δυσκολίες στην ανάγνωση του, εάν δεν περάσει ακριβώς μπροστά από τον σαρωτή ή εάν είναι σκισμένο ή ξεθωριασμένο. Άλλα σημαντικά πλεονεκτήματα του RFID:

1. Μεταφέρει πολύ περισσότερη πληροφορία σε σχέση με τα Barcode
2. Τα Barcodes απαιτούν για την λειτουργία της ανάγνωσης οπτική επαφή του reader με την ετικέτα, αντιθέτως οι ετικέτες RFID μπορούν να διαβαστούν όσο βρίσκονται εντός της ακτίνας ανάγνωσης των readers χωρίς να απαιτείται φυσική κίνηση από το προσωπικό.
3. Δυνατότητα προγραμματισμού από απόσταση.
4. Αντέχουν κατά την μεταφορά και δεν είναι ευπαθή σε καιρικά φαινόμενα και ακραίες θερμοκρασίες.
5. Δυνατότητα ταυτόχρονης ανάγνωσης πολλών ετικετών RFID, που συνεπάγεται μείωση του απαιτούμενου χρόνου καταγραφής, μείωση εργατικού κόστους και μειωμένα λάθη κατά την παραλαβή και κατά την προετοιμασία.

## Κεφάλαιο 6: Η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας της Εταιρίας

### Σύνδεσμος Α.Ε.

Η Σύνδεσμος Α.Ε. είναι μιας δεύτερης γενιάς ελληνική εταιρία που για πάνω από 25 χρόνια προμηθεύει φαρμακαποθήκες και φαρμακεία με παραφαρμακευτικά, ιατροτεχνολογικά προϊόντα και πρώτες ύλες. Από το 2012 διαθέτει πιστοποίηση συμμόρφωσης με τους Κανόνες Καλής Παραγωγής (GMPs) από τον ΕΟΦ για την ανασυσκευασία πρώτων υλών. Φιλοσοφία της εταιρίας είναι να αποτελέσει έναν ουσιαστικό συνεργάτη και να παρέχει υψηλής ποιότητας προϊόντα στις πιο ανταγωνιστικές τιμές, στηρίζοντας τον Έλληνα φαρμακοποιό.

Η εταιρία εδρεύει στις ιδιόκτητες εγκαταστάσεις των 2000 τμ στο 'Ιλιον,, ενώ το εργαστήριο ανασυσκευασίας πρώτων υλών της (1000 τμ) βρίσκεται στη βιομηχανική ζώνη της περιοχής Αχαρναί. Η διαρκής ανοδική πορεία της την καθιστά τη μεγαλύτερη ιδιωτική εταιρία παραφαρμακευτικών, ιατροτεχνολογικών και πρώτων υλών στην Ελλάδα. Το κωδικολόγιο της περιλαμβάνει 15.000 κωδικούς σε παραφαρμακευτικά και ιατροτεχνολογικά προϊόντα και 5000 κωδικούς σε πρώτες ύλες και εξοπλισμό εργαστηρίου.

Η μονάδα ανασυσκευασίας των πρώτων υλών της Σύνδεσμος ΑΕ έχει πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τους Κανόνες Καλής Παραγωγής (Good Manufacturing Practices, GMPs) από τον ΕΟΦ και είναι καταχωρημένη στη βάση δεδομένων EudraGMP. Η εταιρία έχει πιστοποίηση ISO 9001:2008 και για δύο συνεχόμενες χρονιές η ICAP την συγκατέλεξε στις Strongest Companies of Greece. Όραμα της Σύνδεσμος ΑΕ είναι η στήριξη του Έλληνα φαρμακοποιού, προσφέροντας του υψηλής ποιότητας προϊόντα και υπηρεσίες.

Η εταιρεία Syndesmos ΑΕ η οποία χρησιμοποιεί για WarehousemanagementSystem (WMS) το πρόγραμμα της εταιρίας Ηλιδα ΑΕ. Η εταιρία διαθέτει και εργαστήριο όπου γίνεται η παρασκευή και η συσκευασία των χημικών, τα οποία με την σειρά τους έρχονται στην αποθήκη όπου αποθηκεύονται σε θέσεις μέσω του WMS και στην συνέχεια βγαίνουν παραγγελίες. Έπειτα με την διαδικασία του picking συλλέγονται αντίστοιχα με τις παραγγελίες , περνάνε από έλεγχο (checking) και αποστέλλονται στον τελικό παραλήπτη (συνήθως φαρμακεία) και στην συνέχεια στον τελικό καταναλωτή.

Ο ΕΟΦ επιθεωρεί τακτικά όλα τα τμήματα παραγωγής, συσκευασίας, ποιοτικού ελέγχου, αποθήκευσης και διανομής της εταιρίας σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία. Η παραγωγή αποτελείται από 35 άτομα εξειδικευμένου προσωπικού και λειτουργεί επί δώρου βάσεως καθημερινά σε συγκρότημα πολλαπλών στειρών θαλάμων κλάσης Α/Β. Οι στείροι θάλαμοι πληρούν τις τελευταίες απαιτήσεις για την παραγωγή στειρών προϊόντων σε μορφή: υγρά ενέσιμα σε φιαλίδια και αμπούλες.

Η παραγωγή των στειρών χώρων υποστηρίζεται από δύο παρασκευαστήρια κλάσης C και από πλήρη εξοπλισμό ο οποίος περιλαμβάνει: πλυντήριο φιαλιδίων, μονάδα παραγωγής waterforinjection, δύο ξηρούς διπλόθυρους κλιβάνους κλάσης Α, δύο υγρούς διπλόθυρους κλιβάνους, τροφοδοτείται από ατμογεννήτρια καθαρού ατμού, διαθέτει συσκευή οπτικού ελέγχου υγρών, ενέσιμων, συσκευή ελέγχου TOC για το αποσταγμένο νερό, γεμιστική μηχανή φιαλιδίων και γεμιστική μηχανή αμποουλών.

Οι στείροι χώροι παραγωγής του εργοστασίου είναι οι εξής:

1. Στείρος χώρος παραγωγής υγρών παρεντερικών διαλυμάτων μεγάλου όγκου
2. Στείρος χώρος παραγωγής υγρών παρεντερικών διαλυμάτων μικρού όγκου και στειρών οφθαλμικών διαλυμάτων

3. Στείρος χώρος παραγωγής ξηρών πενικιλινούχων ενέσιμων και κολλυρίων
4. Καθαροί χώροι παρασκευής υγρών ποσίμων διαλυμάτων και διαλυμάτων υποκλυσμού

Τα έτοιμα προϊόντα αποστέλλονται στον ειδικό χώρο καραντίνας όπου μένουν σε σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας για 15 ημερολογιακές ημέρες ώστε να διαπιστωθεί η στειρότητα τους και ότι δεν ανέπτυξαν κάποιο μικρόβιο σύμφωνα με την ελληνική φαρμακοποιία και νομοθεσία. Στις 15 ημέρες, και εφόσον το προϊόν είναι στείρο, αποδεσμεύεται και με επισήμανση ελευθερώνεται από τον ποιοτικό έλεγχο και είναι πλέον έτοιμο να μεταβεί στην αποθήκη των προϊόντων μαζί με τα απαραίτητα συνοδευτικά έγγραφα της απελευθέρωσής του, καθώς και για το πλήθος των τεμαχίων που μεταφέρονται. Αντιδείγματά του φυλάσσονται πάντοτε στο αρχείο του ποιοτικού ελέγχου.

Στην περίπτωση που οι αναλύσεις δείξουν κάτι που μπορεί να δημιουργεί την υποψία ύπαρξης κάποιου μικρόβιου ή κάποια άλλη αλλαγή, π.χ. στα όρια που υπάρχουν σε ότι αφορά τις αναλογίες των υλών, το προϊόν ασφαλώς και δεν αποδεσμεύεται και ακολουθείται για ακόμη 15 ημέρες η ίδια διαδικασία. Εάν σε αυτό το νέο διάστημα το προϊόν δεν δείξει τελικά ότι υπάρχει κάποιο θέμα με την στειρότητά του και ότι τα όριά του είναι τα ενδεδειγμένα, το προϊόν απελευθερώνεται.

Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση το προϊόν χαρακτηρίζεται ως «Ακατάλληλο», απορρίπτεται, και οδηγείται στην αποθήκη ακατάλληλων για μελλοντική του καταστροφή.

Τα απελευθερωμένα και συσκευασμένα προϊόντα μεταφέρονται, μετά την απελευθέρωσή τους, από το χώρο της καραντίνας ετοιμών προϊόντων για την τελική φάση της συσκευασίας τους (εξωτερικά υλικά συσκευασίας – κουτιά και οδηγίες και



τέλος χαρτοκιβώτια) και στη συνέχεια σε ειδικές πλαστικές παλέτες (αυτές επιτρέπεται να κινούνται σε χώρους παραγωγής) αφού συσκευαστούν, στις αποθήκες ετοιμών προϊόντων έτοιμα προς πώληση.

Κάθε παλέτα φέρει σήμανση με το όνομα του προϊόντος, την μορφή, την περιεκτικότητά του, την παρτίδα, τα τεμάχια που περιέχει, την ημερομηνία παραγωγής, την ημερομηνία λήξης, αποδέσμευση και επισήμανση «Ελεγμένο» και κατάλληλο, καθώς και την υπογραφή του υπεύθυνου αποδέσμευσης. Μαζί συνοδεύεται από δελτίο εσωτερικής διακίνησης που αναγράφει την κίνησή του προς την αποθήκη ετοιμών και στοιχεία όπως το όνομα του προϊόντος, την μορφή του, την περιεκτικότητά του, τη συνολική ποσότητα, παρτίδα και ημερομηνία διακίνησης μαζί με αύξοντα αριθμό δελτίου.

Κατά την παραλαβή του στην αποθήκη ελέγχεται από τον υπεύθυνο αποθήκης για την ποσοτική και ποιοτική παραλαβή καθώς και για τα έγγραφα και τις σημάνσεις που φέρει.

Μόνο εάν όλα είναι όπως περιγράφονται από τις οδηγίες και τις επισημάνσεις είναι εντάξει το προϊόν θα παραληφθεί. Σε κάθε διαφορετική περίπτωση υπάρχει συζήτηση μεταξύ του υπεύθυνου αποθηκάρου με τον διευθυντή παραγωγής για τη διερεύνηση και επίλυση του προβλήματος

### **Logistics της Σύνδεσμος Α.Ε.**

Ο όρος logistics λοιπόν, όπως μας είναι γνωστό και με λίγα λόγια, είναι η διαδικασία που ασχολείται με τον σχεδιασμό, την οργάνωση και τον έλεγχο της ροής, είτε αφορά α' ύλες είτε ενδιάμεσα προϊόντα ή και το τελικό προϊόν με τον αποτελεσματικότερο, ταχύτερο άλλα και οικονομικότερο δυνατό τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η ακεραιότητα του προϊόντος και η

ικανοποίηση του πελάτη. Με βάση λοιπόν αυτό τον όρο κινείται και το δίκτυο διανομής και αποθήκευσης της Σύνδεσμος Α.Ε.

Όπως λοιπόν αναφέραμε, η αποθήκευση και διανομή ενός ιδιαίτερων απαιτήσεων αγαθού όπως το φάρμακο, έχει τοποθετηθεί σε υψηλή προτεραιότητα στην εταιρία.

Για τον λόγο αυτό η Σύνδεσμος Α.Ε. διαθέτει:

- Κατάλληλους αποθηκευτικούς χώρους με αυστηρή τήρηση των κανόνων αποθήκευσης και ασφαλείας όλων των φαρμακευτικών σκευασμάτων, είτε παράγονται από την ίδια είτε εισάγονται - έτοιμα προς πώληση ή και προς επεξεργασία και πώληση - και πωλούνται, είτε πρόκειται για συνεργασία σε ότι αφορά την αποθήκευση ή επεξεργασία τους (π.χ. αποθήκευση, ανασυσκευασία, επικόλληση ταινιών γνησιότητας κτλ.) καθώς και των όποιων ιατροτεχνολογικών προϊόντων.
- Σύστημα παρακολούθησης όλων των κωδικών που είναι διαθέσιμοι καθώς και αυτών που διακινήθηκαν καταγράφοντας στοιχεία της μοναδικότητάς τους (παρτίδα, ημερομηνία παραγωγής, ημερομηνία λήξης, λεπτομερή περιγραφή τους κτλ.) μέσω του ERP συστήματος που διαθέτει.
- Ακολουθεί σύστημα FIFO το οποίο τηρείται αυστηρά δηλαδή, αυτό που μπήκε πρώτο στην αποθήκη αυτό θα φύγει και πρώτο.
- Κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό αποθήκευσης και διανομής ώστε να καλύπτει τις ανάγκες για άμεση εκτέλεση και παράδοση των παραγγελιών σε Νοσοκομεία, Κλινικές, Φαρμακαποθήκες.
- Η εταιρία το καταφέρνει αυτό μέσω της εμπειρίας, της συνεχούς επιμόρφωσης και εκπαίδευσης του προσωπικού της (σε όλους τους τομείς της εταιρίας) και την παροχή εξειδικευμένου μηχανολογικού εξοπλισμού αποθήκευσης και

διανομής, καθώς και πλήρους και συνεχώς ανανεωμένου στόλου ιδιόκτητων μεταφορικών οχημάτων. Σύστημα ιχνηλασιμότητας και ανάκλησης για όποιο προϊόν θεωρηθεί απαραίτητο ότι χρειάζεται να γίνει τέτοια ενέργεια.

### **Διαδικασία παραγγελιοληψίας**

Ο υπεύθυνος παραγγελιοληψίας και το τμήμα παραγγελιοληψίας έχει να κάνει καθημερινά με όλες τις παραγγελίες που δέχεται η εταιρία από τους πελάτες της για εμπορεύματα ιδίων ή τρίτων. Οι παραγγελίες λαμβάνονται καθημερινά από τους πελάτες της εταιρίας από τις 08:00π.μ έως τις 14:00μ.μ. ώστε στη συνέχεια να μπορέσουν να οργανωθούν τα δρομολόγια και ιδιαίτερα οι παραγγελίες της επαρχίας.

Οι παραγγελίες λαμβάνονται από:

- i. Φαρμακαποθήκες
- ii. φαρμακεία (ιδιαίτερες περιπτώσεις για φαρμακεία που πουλάνε φάρμακα σε ιδιωτικές
- iii. κλινικές οι οποίες δεν διαθέτουν αδειούχο φαρμακοποιό)

Πάντα ζητείται από όλους τους πελάτες στις παραγγελίες που λαμβάνονται στις δύο πρώτες περιπτώσεις τα πλήρη στοιχεία τους. Οι τηλεφωνικές παραγγελίες καταγράφουν και αυτές εκτός από τις εκάστοτε απαιτήσεις του πελάτη, τα πλήρη στοιχεία του, την ημερομηνία λήψης, ποσότητες και στοιχεία του παραγγελιοδότη (ονοματεπώνυμο). Όλες οι παραγγελίες καταχωρούνται στο σύστημα της εταιρίας, από όπου βγαίνουν τα έντυπα δελτία παραγγελίας για τα άτομα που τις εκτελούν. Οι παραγγελίες εκτελούνται κατά σειρά λήψεως και πάντα ανά πελάτη. Δεν εκτελούνται

ποτέ συγκεντρωτικά. Σε περίπτωση που κάποιο προϊόν έχει εξαντληθεί ή έχει κάποια έλλειψη ο πελάτης ενημερώνεται τηλεφωνικώς για αυτό και για την πιθανή ημερομηνία αποκατάστασης.

### **Orderpicking**

Η διαδικασία του «orderpicking» και συγκεκριμένα η διαδικασία συλλογής των διάφορων προϊόντων από το χώρο αποθήκευσής τους με σκοπό την αποστολή τους στους πελάτες, είναι μία διαδικασία στην οποία δίνεται ιδιαίτερο βάρος στις επιχειρήσεις. Συνήθως η εργασία αυτή αποτελεί και μία από τις πιο κοστοβόρες εργασίες σε μια επιχείρηση και η επιλογή της σωστής μεθοδολογίας – που μπορεί να διαφέρει από κλάδο σε κλάδο ή ακόμη και από εταιρία σε εταιρία – εξαρτάται από παράγοντες όπως:

- μέγεθος παραγγελιών
- ταχύτητα εκτέλεσης
- θέσεις των προϊόντων

Είναι αυτή η οποία θα δώσει και τα καλύτερα αποτελέσματα στην εταιρία σε ότι αφορά τη μείωση του κόστους εργασίας.

Τρεις είναι οι επιλογές που μπορεί να έχει κάποιος στην εκτέλεση των παραγγελιών (picking) και είναι οι εξής:

- picking ανά παραγγελία: δηλαδή η συλλογή των προϊόντων για κάθε παραγγελία και μόνο
- συγκεντωτικόpicking: δηλαδή οι παραγγελίες ομαδοποιούνται ανά προϊόν και γίνεται συλλογή για κάθε κωδικό ξεχωριστά και σε δεύτερο χρόνο διαχωρίζονται κατά παραγγελία (πλεονέκτημα η ταχύτητα, δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην περίπτωση μας διότι οι παραγγελίες έχουν ιδιαιτερότητες ανά πελάτη
- picking ανά ζώνη: κατά την οποία τα προϊόντα βρίσκονται σε ζώνες (ομαδοποιημένα) και συλλέγονται συγκεντρωτικά και σε δεύτερο στάδιο ακολουθείται η διαδικασία του συγκεντρωτικούpicking.
- Η διαδικασία που ακολουθείται στην Σύνοδος Α.Ε. είναι το picking κατά παραγγελία. Οι ιδιαιτερότητες του κάθε πελάτη είναι αυτές οι οποίες συντέλεσαν σε αυτή την επιλογή, που μπορεί να υστερεί σε ταχύτητα εκτέλεσης της παραγγελίας όμως συντελεί στην ανταπόκριση των ιδιαιτεροτήτων των παραγγελιών, με τα λιγότερα δυνατά λάθη. Οι παραγγελίες προς εκτέλεση τυπώνονται σε χαρτί με όλα τα στοιχεία που πρέπει να δίδονται όπως:
  - i. αύξων αριθμός παραγγελίας.
  - ii. Ημερομηνία
  - iii. στοιχεία πελάτη
  - iv. ο κωδικός του κάθε προϊόντος
  - v. τεμάχια από κάθε προϊόν
  - vi. τα προϊόντα που παραγγέλνει
  - vii. ο αριθμός παρτίδας κάθε προϊόντος (διαδικασία FI.FO.).
  - viii. πλήθος συσκευασμένων κολών

ix. παρατηρήσεις εάν υπάρχουν

Ο κάθε αποθηκάριος λαμβάνει την κάθε παραγγελία και προχωράει στην εκτέλεσή της. Ακολουθεί πιστά τις όποιες παρατηρήσεις του υποδεικνύονται και εάν προκύψει κάποιο θέμα κατά τη διαδικασία εκτέλεσης ενημερώνει τον υπεύθυνο της παραγγελιοληψίας. Τα προϊόντα τοποθετούνται στην αποθήκη με βάση την κινητικότητα τους ώστε να γίνεται η εκτέλεση των παραγγελιών όσο δυνατόν στο μικρότερο χρόνο. Έτσι κωδικοί ταχυκίνητοι βρίσκονται κεντρικά και σε χαμηλά ράφια, ενώ όσο πιο βραδυκίνητος είναι κάποιος κωδικός τόσο πιο απομακρυσμένος ή σε ψηλότερο σημείο βρίσκεται. Επίσης υπάρχει κωδικοποίηση των θέσεων με αποτέλεσμα οποιοσδήποτε κωδικός χρειαστεί να αναζητηθεί άμεσα, να μπορεί να γίνει στο συντομότερο διάστημα (κυρίως για τους κωδικούς που κινούνται σπάνια).

Ο αποθηκάριος τσεκάρει κάθε κωδικό που εκτελεί και όταν ολοκληρώσει την παραγγελία βάζει τα αρχικά του στο έντυπο και το παραδίδει στον υπεύθυνο παραγγελιοληψίας. Κατόπιν το έντυπο επισυνάπτεται με την αρχική παραγγελία και προωθείται στη τιμολόγηση. Η παραγγελία εξέρχεται από την αποθήκη με τα προϊόντα, τις ανασυσκευασίες τους κτλ., με αυτοκόλλητα κολλημένα στα προϊόντα που έχει και που αναγράφουν όλα τα στοιχεία του πελάτη και το πλήθος των δεμάτων προς αποστολή.

Οι έτοιμες παραγγελίες οδηγούνται στο χώρο διανομής όπου και χωρίζονται σε αυτές που είναι εντός Αττικής και που η διανομή τους γίνεται με τα αυτοκίνητα της εταιρίας ή για επαρχία, για τους πελάτες της υπόλοιπης Ελλάδας. Στο τέλος κάθε ημέρας και για την εξάλειψη πιθανών λαθών, γίνεται απογραφή όλων των κωδικών που κινήθηκαν εντός της ημέρας, με βάση το λογιστικό υπόλοιπο και το υπόλοιπο αποθήκης. Σε περίπτωση που εντοπισθεί κάποια διαφορά δίνεται αναλυτική

εκτύπωση της κινήσεως του κωδικού ή των κωδικών που διαπιστώθηκε η διαφορά ή οι διαφορές, για τον εντοπισμό τους και την διόρθωσή τους ώστε η αποθήκη να μην έχει διαφορές και οι πελάτες να λάβουν σωστά τις παραγγελίες τους. Μια ημέρα ολοκληρώνεται όταν ρυθμιστούν και αυτές οι διαφορές.

## Κεφάλαιο 7: Συζήτηση – Συμπεράσματα

Το σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον, που χαρακτηρίζεται από ισχυρές δυνάμεις ανταγωνισμού, αποσυνθέτει τους παραδοσιακούς κανόνες των επιχειρήσεων και διαμορφώνεται σταθερά μια νέα πραγματικότητα που δεν έχει καμία σχέση με την εικόνα που είχαμε πριν λίγα χρόνια. Οι σύγχρονες επιχειρήσεις λειτουργούν σε διεθνές περιβάλλον εμπορικών συναλλαγών, εργασίας και ροής κεφαλαίων και πληροφοριών.

Το διαδίκτυο και οι εφαρμογές του, αναγκάζουν διοικήσεις εταιριών να επαναπροσδιορίσουν από μηδενική βάση το σύνολο των επιχειρησιακών λειτουργιών. Οι παραδοσιακοί παραγωγικοί ιστούς καταρρέουν και δημιουργείται το μοντέλο των επιχειρήσεων με ελάχιστα πάγια και μόνη περιουσία την πολύτιμη τεχνογνωσία μικρού αριθμού στελεχών. Πολλές επιχειρήσεις, σε αυτό το πνεύμα, επιλέγουν να αναθέτουν σε τρίτους όλη την εργασία και την οργάνωση των logistics τους.

Τα νέα πληροφοριακά συστήματα αναμένεται να εξαφανίσουν ή να αλλάξουν ριζικά το αντικείμενο εργασίας σχεδόν του συνόλου των μέσων και ανώτερων διευθυντικών θέσεων μέσα στα επόμενα χρόνια.

Τα στελέχη των τμημάτων logistics πρέπει να είναι οι «επιχειρηματίες» των αποθηκών τους. Το σύγχρονο περιβάλλον εργασίας απαιτεί, από αυτούς εξαιρετική γνώση του αντικειμένου εργασίας και ταυτόχρονα την ικανότητα για συνεργασία και επικοινωνία με τα υπόλοιπα μέρη της επιχείρησης. Οι παραδοσιακές ιεραρχικές δομές χαρακτηρίζονται από την ισχύ της θέσης και την υπακοή του εκάστοτε στελέχους στον προϊστάμενο. Ωστόσο οριζόντιες δομές που τείνουν να επικρατήσουν, απαιτούν από τα στελέχη των logistics να επιδεικνύουν ικανότητες συνεργασίας με άλλα άτομα εντός ή εκτός επιχείρησης.



Λαμβάνοντας υπόψη ότι μέσω των customizations η εργασία παύει να είναι επαναληπτική, μια διαδικασία μεταμορφώνεται σε σύνολο πρωτότυπων δραστηριοτήτων και προγραμμάτων. Τα προγράμματα αυτά υλοποιούνται από ομάδες στελεχών. Μέσα σε μία από αυτές, η συνεισφορά έκαστου είναι συγκεκριμένη και ξεκάθαρη. Συνεπώς ένα στέλεχος οφείλει να παραδίδει κάθε φορά εργασία υψηλής ποιότητας, καθώς κρίνεται βάσει του έργου του.

Δεδομένης της ύπαρξης της τελευταίας σε κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα, καθώς και το αυξημένο περιθώριο κερδοφορίας που αυτή προσφέρει τα στελέχη πρέπει να λειτουργήσουν σε καθεστώς αβεβαιότητας και αμφισβήτησης.

Δεν υπάρχει επιχειρησιακή λειτουργία που να μην επηρεάζεται δραστικά από την τεχνολογική πρόοδο. Είναι πιθανό ότι σε μερικά χρόνια πολλές θέσεις εργασίας θα αντικατασταθούν σε μεγάλο βαθμό από αυτοματοποιημένα υπολογιστικά συστήματα οποία δημιουργούν στο διαδίκτυο καινοτόμες εφαρμογές ηλεκτρονικών καταστημάτων. Το στέλεχος των logistics αν όχι να είναι ειδικός, θα πρέπει να δέχεται τις νέες τεχνολογίες, να τις κατανοεί και να τις υιοθετεί γρήγορα.

Τέλος, το πιο κρίσιμο πεδίο επιχειρηματικής επιτυχίας έγκειται στο χάσμα μεταξύ της «ιδανικής» εξυπηρέτησης και της «πραγματικής» εξυπηρέτησης που λαμβάνει ο πελάτης.

Συνοψίζοντας, ως τελικά συμπεράσματα της παρούσας μελέτης θα μπορούσαν να αναφερθούν τα ακόλουθα

Οι στόχοι επίτευξης ποιοτικών αποτελεσμάτων από μία επιχείρηση θα πρέπει να καθορίζονται εκ των προτέρων και μετά να αποφασίζεται από τη διοίκηση το κατάλληλο σύστημα επίτευξης του στόχου της ποιοτικής εξυπηρέτησης. Πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη το κόστος εισαγωγής ενός ευφυούς συστήματος στην εφοδιαστική αλυσίδα. Ένα αυτοματοποιημένο σύστημα δύναται να αποφέρει

σημαντικές εξοικονομήσεις σε χρόνο, ανθρώπινο δυναμικό και παράπλευρα κόστη, οι οποίες όμως πρέπει να συσχετιστούν με το κόστος κτήσης, εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος. Οφείλουν να αποτιμηθούν οι μη εμφανείς επιβαρύνσεις που αντιμετωπίζει η εξυπηρέτηση πελατών αλλά και το ίδιο το παραγόμενο αγαθό, όσον αφορά την ποιότητα.

Από τα παραπάνω, προκύπτει πρωτίστως το συμπέρασμα ότι η εφαρμογή νέων τεχνολογιών εξυπηρετεί άμεσες ανάγκες του περιβάλλοντος της επιχείρησης, προσφέροντας ποικιλία και ευελιξία στις στρατηγικές επιλογές της. Παρά ταύτα, είναι φανερό πως οι μεταβλητές που εισάγονται με τις πιο πρόσφατες τεχνολογικές καινοτομίες, χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης ώστε να μελετηθούν οι τρόποι με τους οποίους μπορούν να χρησιμοποιηθούν από αποθήκες και στελέχη logistics αλλά και ο κίνδυνος που εμπεριέχουν δεδομένου του αυξημένου κόστους λειτουργίας τους.

## Βιβλιογραφία

### Ελληνική

1. Βαρουφάκης Ι, (2010), Η μετάδοση της παγκόσμιας κρίσης στην Ευρώπη 2008-2009
2. IOBE (2012), Η φαρμακευτική αγορά στην Ελλάδα: Γεγονότα και στοιχεία 2012
3. IOBE, (2013), Οι Αναπτυξιακές Προοπτικές της ελληνικής Φαρμακευτικής Βιομηχανίας
4. Κότιος, Α., Παυλίδης, Γ. (2012), Διεθνείς Οικονομικές Κρίσεις, εκδόσεις Rosili, Αθήνα.
5. Κυριόπουλος Ι. (2014) Εισαγωγή στην πολιτική και οικονομία του φαρμάκου Τομέας Οικονομικών της Υγείας - Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας
6. Νταουσάνη Χ. (2010) Η νέα κατευθυντήρια οδηγία που αφορά σε μελέτες βιοισοδυναμίας: Νομικό πλαίσιο-Ευρωπαϊκή πραγματικότητα-Εξελίξεις, ΕΟΦ 12-5-10.
7. Πολλάλης Γ.Α., (2009), Πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων: Στρατηγικές και εφαρμογές ERP, Utopia, Αθήνα
8. Πολύζος Ν., (2008), Χρηματοοικονομικές μονάδες υγείας, Εκδόσεις ΔΙΟΝΙΚΟΣ, Αθήνα
9. ΣΦΕΕ & IOBE. (2013) Η Φαρμακευτική Αγορά στην Ελλάδα, Γεγονότα & Στοιχεία, Αθήνα 2013
10. Τράπεζα της Ελλάδος, (2014), Έκθεση του διοικητή της ΤΤΕ για το έτος 2013 προς την 81η ετήσια τακτική γενική συνέλευση των μετόχων

11. Τρύφων Θ. (2014), “Θέλουμε κίνητρα για τα ελληνικά γενόσημα”,  
συνέντευξη στην εφημερίδα Επένδυση
12. Υφαντόπουλος Ι. (2006). Τα Οικονομικά της Υγείας. Θεωρία και Πολιτική.  
Εκδόσεις Δαρδανός.
13. Υφαντόπουλος Ι, Μανιαδάκης Ν, Φούντζηλας (2010). Πρόσβαση στις νέες  
φαρμακευτικές θεραπείες στην Ελλάδα. Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών,  
Αθήνα.
14. Φίλιππας Ν, (2014) Αναπτυξιακές Προοπτικές της Ελληνικής  
Φαρμακοβιομηχανίας για την Εγχώρια και τη Διεθνή Αγορά
15. ΦΕΚ Β' 1907/15-07-2014- Αριθμ. απόφασης Γ.Π/οικ.61771/11.7.2014 -  
Διατάξεις Τιμολόγησης Φαρμάκων Άρθρο 5: Διαδικαστικά και διοικητικά  
θέματα
16. Χαρδούβελης Γ.Α., (2014), Το χρονικό της διεθνούς και της συνακόλουθης  
ελληνικής και ευρωπαϊκής κρίσης: Αίτια, αντιδράσεις, επιπτώσεις, προοπτική\
17. MartinC., (2006), Logistics και διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, Εκδόσεις  
ΚΡΙΤΙΚΗ, Αθήνα
18. JohnsonJ., (2006) Σύγχρονα logistics, Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα
19. TaylorD.A., (2006), Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας, Εκδόσεις  
Κλειδάριθμος, Αθήνα

## Βιβλία

20. Ballou R., (2004), Business Logistics Supply Chain Management, Pearson - Prentice Hall
21. European Medicines Agency, 2012, Questions and answers on generic medicines, EMA/393905/2006 Rev. 2
22. Hunt D, Puglia A, Puglia M., (2007), “RFID-A Guide to Radio Frequency Identification”, Wiley
23. Lambert D.M., (1998), Fundamentals of logistics management, McGraw-Hill Publishing Co
24. Landt J., (2001), “Shrouds of time: The history of RFID”, AIM, Inc.
25. Lieshout M, Grossi L, Spinelli G, Helmus S, Kool L, Pennings L, Stap R, Veugen T, Waaij B, Borean C, (2007), “RFID Technologies: Emerging Issues, Challenges and Policy Options”, Official Publications of the European Commission, Spain
26. Murphy R. & Wood D. F., (2004) Contemporary logistics, Pearson - Prentice Hall
27. Polyzos N, Karanikas H, Thireos E, Kastanioti C, Kontodimopoulos N. (2013). Reforming Reimbursement of Public Hospitals in Greece During the Economic Crisis: Implementation of a DRG System. Health Policy.;109:14-22
28. Waters D., (2003) Logistics, Palgrave Macmillan, Hampshire, UK

