

# Λειτουργία και παρακολούθηση αποθεμάτων

---

Η περίπτωση μιας φαρμακαποθήκης

**Εισηγητής: Μπαντής Γεώργιος**  
**Επιβλέπουσα: κα Ζούντα Στέλλα**

**6/5/2017**

## Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων .....	2
Περίληψη .....	4
Εισαγωγή.....	5
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> : Διαχείριση Αποθεμάτων.....	7
1. Ο Σκοπός των Αποθεμάτων.....	8
2. Τα είδη των Αποθεμάτων .....	10
3. Τα Κόστη των Αποθεμάτων .....	13
4. Η ταξινόμηση των Υλικών .....	15
5. Η Διαχείριση Αποθεμάτων .....	16
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup> : Αποθήκη: ο ρόλος της στη σύγχρονη επιχειρηματικότητα .....	25
1. Ιστορική Αναδρομή.....	25
2. Η Έννοια της Αποθήκης .....	27
3. Οι παράγοντες σημαντικότητας της αποθήκευσης .....	28
4. Η Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	31
5. Οι Πρακτικές της Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας .....	34
6. Η Διαχείριση Αποθήκης και η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας .....	37
7. Ο Ρόλος της Αποθήκης στην Εφοδιαστική Αλυσίδα .....	38
8. Η εξέλιξη της Αποθήκης και μελλοντικές τάσεις .....	41
Κεφάλαιο 3 <sup>ο</sup> : Η εφαρμογή της λειτουργίας της αποθήκης στις φαρμακευτικές εταιρείες.....	43
1. Η Διαχείριση των Φαρμακευτικών Προϊόντων .....	43
2. Κρίσιμοι παράγοντες για τη Διαχείριση των Αποθεμάτων Φαρμάκων ...	47
3. Μέθοδοι Διαχείρισης Αποθεμάτων Φαρμάκων .....	48
4. Τάσεις στη διαχείριση των αποθεμάτων φαρμάκων.....	51

5. Μελέτη Περίπτωσης της ΣΕΦΑΡ Δυτικής Ελλάδας.....	56
Συμπεράσματα .....	61
Βιβλιογραφία .....	63

## **Περίληψη**

Η επιτυχία ενός προϊόντος στη σημερινή παγκόσμια αγορά εξαρτάται από τις δυνατότητες των επιχειρήσεων στην αλυσίδα εφοδιασμού του προϊόντος. Μεταξύ αυτών των δυνατοτήτων, η αποτελεσματική διαχείριση αποθεμάτων είναι μια απαραίτητη ικανότητα για να το οδηγήσει στην παγκόσμια αγορά. Τα προβλήματα ελέγχου των αποθεμάτων έχουν προσελκύσει τους ερευνητές εδώ και πολλά χρόνια. Βασικά, το πρόβλημα είναι η αντιστοίχιση της προσφοράς και της ζήτησης με τον αποτελεσματικό συντονισμό της παραγωγής και της διανομής των αγαθών.

Οι πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία της πληροφορικής έχουν εξοπλίσει τα διευθυντικά στελέχη με τα μέσα για την καλύτερη και έγκαιρη ενημέρωση όσον αφορά, για παράδειγμα, τη ζήτηση, τους χρόνους παράδοσης, τα διαθέσιμα περιουσιακά στοιχεία και την ικανότητα. Η τεχνολογία επέτρεψε στους πελάτες να αποκτήσουν τεράστιες ποσότητες πληροφοριών σχετικά με ένα προϊόν, όπως τα φυσικά του χαρακτηριστικά και τη διαθεσιμότητα. Στη σημερινή ολοένα και πιο ανταγωνιστική αγορά, οι καταναλωτές πιέζουν συνεχώς τους προμηθευτές να μειώσουν ταυτόχρονα το κόστος και τους χρόνους παράδοσης και να αυξήσουν την ποιότητα των προϊόντων τους. Η καλή διαχείριση αποθεμάτων δεν αποτελεί πλέον ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Είναι μια βασική συνιστώσα επιβίωσης σε μια παγκόσμια αγορά.

Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στο να μελετήσει τη λειτουργία και την παρακολούθηση των αποθεμάτων σε μια φαρμακαποθήκη. Προς την υλοποίηση αυτού του σκοπού επιτελικό ρόλο παίζει η ανασκόπηση από τη διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία αλλά και από διαδικτυακούς έγκυρους ιστότοπους.

## **Εισαγωγή**

Στην σημερινή εποχή, οι παγκόσμιες αγορές, η ελεύθερη αγορά προϊόντων και υπηρεσιών και η ανάπτυξη της τεχνολογίας, έχουν αυξήσει τον ανταγωνισμό των επιχειρήσεων ως προς το κόστος, την ανταπόκριση, την ευελιξία και την ποιότητα. Αυτή η κατάσταση, έχει οδηγήσει στον επαναπροσδιορισμό των στόχων τους, των στρατηγικών τους και γενικότερα της όλης λειτουργίας τους. Παράλληλα, έχει οδηγήσει στην αναγνώριση της σημασίας των συστημάτων αποθήκης σε κύρια ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο ανταγωνισμός των εταιρειών δεν γίνεται πλέον σε επίπεδο εταιρειών, αλλά μέσω των συστημάτων εφοδιασμού και κυρίως σε θέματα λειτουργίας και παρακολούθησης των αποθεμάτων.

Συνεπώς, οι σύγχρονες επιχειρήσεις πρέπει να δώσουν μεγάλη βαρύτητα στην διαχείριση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας και κυρίως στη λειτουργία και παρακολούθηση της αποθήκης. Μια αποθήκη είναι ένα κτίριο που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση εμπορευμάτων ή ένας ενδιάμεσος χώρος αποθήκευσης πρώτων υλών ή προϊόντων έως ότου χρειαστούν για παραγωγή ή κατανάλωση. Η αποθήκη, που αποτελεί βασικό στοιχείο της εφοδιαστικής, είναι βασική πτυχή των σύγχρονων αλυσίδων εφοδιασμού και διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην επιτυχία ή την αποτυχία των επιχειρήσεων. Μάλιστα δεδομένου του υψηλού κόστους αποθήκευσης, πολλές επιχειρήσεις έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν πρακτικές λιτής παραγωγής - Just-In-Time (JIT) που έχουν σαν στόχο να βελτιώσουν την απόδοση των επιχειρήσεων μειώνοντας τα αποθέματα και τα κόστη τους.

Δεδομένου ότι δεν γίνεται πρακτικά να υπάρχουν μηδενικά αποθέματα, θα πρέπει να γίνεται κατάλληλη διαχείριση της αποθήκης. Διαχείριση, είναι η εποπτεία των υλικών και των πληροφοριών μεταξύ των κόμβων της αλυσίδας ώστε να μεγιστοποιείται η ολική κερδοφορία. Αντικειμενικός στόχος της, είναι η αποτελεσματικότητα και η δραστική μείωση του κόστους στο όλο σύστημα, όχι μόνο σε ένα μέρος του. Για να συμβεί αυτό, απαιτείται αποτελεσματική διασύνδεση μεταξύ προμηθευτών, παραγωγών, αποθηκών και σημείων

πωλήσεων. Η επιτυχής διαχείριση του εφοδιασμού των αποθεμάτων μπορεί να δώσει σε μια επιχείρηση ένα μεγάλο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Σκοπός της Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η διαθεσιμότητα των προϊόντων, στον κατάλληλο χρόνο, στον κατάλληλο τόπο και με την κατάλληλη παροχή υπηρεσιών. Αυτό σημαίνει ότι οι δραστηριότητες της λειτουργίας της υλοποίησης πρέπει να διέπονται έντονα από τον προσανατολισμό στις ανάγκες και τις επιθυμίες των πελατών και καταναλωτών. Η κατάλληλη διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, ώστε να φτάσει το προϊόν στον πελάτη στη σωστή ποιότητα, στη σωστή ποσότητα, στο σωστό μέρος, στο σωστό χρόνο, με την κατάλληλη εξυπηρέτηση στο μικρότερο δυνατόν κόστος, απαιτεί συντονισμό πολλών ενδιάμεσων σταδίων (προμηθευτών, παραγωγών, αποθηκών και σημείων πωλήσεων), αλλά μπορεί να αποτελέσει παράγοντα απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος

Η παρούσα εργασία διαρθρώνεται σε τέσσερα κεφάλαια τα οποία αναλυτικά εμπεριέχουν τα ακόλουθα.

- Στο πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνεται η έννοια των αποθεμάτων και γίνεται ανάλυση όλων των συνιστωσών της, όπως είναι οι τύποι, η χρησιμότητα για την επιχείρηση καθώς και ο τρόπος με τον οποίον γίνεται η διαχείρισή τους.
- Το δεύτερο κεφάλαιο περιέχει την ανάλυση για την αποθήκευση και τις αποθήκες όπου διατηρούνται τα αποθέματα, τόσο εντός των ορίων μιας επιχείρησης όσο και εκτός.
- Το τρίτο κεφάλαιο αποτελεί την μελέτη της έννοιας της φαρμακαποθήκης καθώς και των νέων προκλήσεων που έχει να αντιμετωπίσει.
- Τέλος, το τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας απαρτίζεται από τη μελέτη της περίπτωσης του Συνεταιρισμού Φαρμακείων Δυτικής Ελλάδας και αναλύονται τόσο η μέθοδος της αποτίμησης των αποθεμάτων όσο και ιστορικά στοιχεία αναφορικά με τον τρόπο λειτουργίας και τις αρμοδιότητες.

## **Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>: Διαχείριση Αποθεμάτων**

Η απογραφή της εταιρείας περιλαμβάνει τις πρώτες ύλες της, την εργασία σε εξέλιξη, τις προμήθειες που χρησιμοποιούνται στις εργασίες καθώς και τα τελικά προϊόντα (Müller, 2011: 1). Η διαχείριση των αποθεμάτων στοχεύει στην ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα το συνολικό λειτουργικό κόστος. Ο Emmett (2011) ορίζει τη διαχείριση των αποθεμάτων ως την προσέγγιση για τη διαχείριση της ροής των προϊόντων σε μια αλυσίδα εφοδιασμού, προκειμένου να επιτευχθεί το απαιτούμενο επίπεδο εξυπηρέτησης με αποδεκτό κόστος.

Υπάρχουν ορισμένες τεχνικές οι οποίες εφαρμόζονται για την ελαχιστοποίηση του επιπέδου των αποθεμάτων ή των αποθεμάτων που κατέχουν οι εταιρείες στις αποθήκες τους. Σύμφωνα με τους Rushton et al. (2011: 226), ορισμένες από αυτές τις τεχνικές είναι η αποτελεσματική ανταπόκριση των καταναλωτών (ECR), καθώς και ο συνεργατικός προγραμματισμός, η πρόβλεψη και η αναπλήρωση.

## **1. Ο Σκοπός των Αποθεμάτων**

Λόγω του απρόβλεπτου χαρακτήρα της κοινωνίας και των αγορών μας, είναι μερικές φορές επιτακτική η διατήρηση αποθεμάτων σε ένα ορισμένο επίπεδο στα διάφορα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού.

Παρακάτω παρατίθενται οι λόγοι για τους οποίους οι αποθήκες πρέπει να κατέχουν αποθέματα: (Richards, 2011: 15)

### *✓ Αβέβαια και ακανόνιστα πρότυπα ζήτησης*

Οι απαιτήσεις ενός συγκεκριμένου είδους προϊόντος είναι εξαιρετικά απρόβλεπτες και η κατοχή αποθεμάτων μπορεί να είναι η κύρια επιλογή για την εξασφάλιση της έγκαιρης προμήθειας στον πελάτη. Παραδείγματα τέτοιων προϊόντων περιλαμβάνουν τα παγωτά ή/και τις ομπρέλες, των οποίων οι απαιτήσεις περιστρέφονται γύρω από την ακανόνιστη μεταβλητότητα των καιρικών συνθηκών.

### *✓ Συναλλαγές που δικαιολογούν μεγαλύτερες αποστολές*

Υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες οι προσφορές αναφορικά με το κόστος μεταφοράς δεν μπορεί να απορριφθεί. Για παράδειγμα, όταν μεταφέρονται μεγαλύτερες ποσότητες το κατά μονάδα κόστος είναι χαμηλότερο. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί, η σχέση μεταξύ του κόστους αποθήκευσης πρόσθετων αγαθών και του σχετικά υψηλότερου κόστους μεταφοράς όταν πρόκειται για μικρή ποσότητα αγαθών.

### *✓ Εκπτώσεις μέσω μαζικής αγοράς*

Θα μπορούσε επίσης να υπάρξει δυνατότητα μείωσης του μοναδιαίου κόστους των αγαθών μέσω χονδρικών αγορών. Όταν προσφέρονται τέτοιες προσφορές, η σχέση υποκατάστασης εδώ είναι μεταξύ του χαμηλότερου κόστους αγοράς της μονάδας και του αυξημένου κόστους αποθήκευσης ανά μονάδα ογκωδών προϊόντων.



✓ *Απόσταση μεταξύ προμηθευτή και αγοραστή*

Υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες τα δύο μέρη στην αλυσίδα είναι μακριά το ένα από το άλλο. Ως εκ τούτου, έρχεται η ανάγκη να διατηρήσουν τα αποθέματα ασφαλείας εξαιτίας του πιθανού μεγάλου χρόνου προπορείας.

✓ *Βεβαιότητα σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας*

Ορισμένες εταιρείες παραγωγής ενδέχεται να τερματίζουν εποχιακά τις εργασίες κατά τη διάρκεια των διακοπών, τις δραστηριότητες συντήρησης ή τις αγορές αποθεμάτων. Η διατήρηση των αποθεμάτων ως λιανοπωλητή πριν από οποιαδήποτε από αυτές τις διακοπές θα εξασφαλίσει τη διαθεσιμότητα των αποθεμάτων και τη συνεχή λειτουργία.

✓ *Επενδυτικά αποθέματα*

Υπάρχουν ορισμένα προϊόντα που αυξάνουν την αξία τους με την πάροδο του χρόνου. Τα προϊόντα αυτά τείνουν να αυξάνουν το κόστος και συνεπώς είναι συνετό να διατηρηθούν αποθέματα για να αποφευχθεί το υψηλό κόστος προμηθειών στο μέλλον. Τα παραδείγματα είναι κυρίως τα πολύτιμα μέταλλα, τα εκλεκτά κρασιά και τα έργα τέχνης, μεταξύ άλλων.

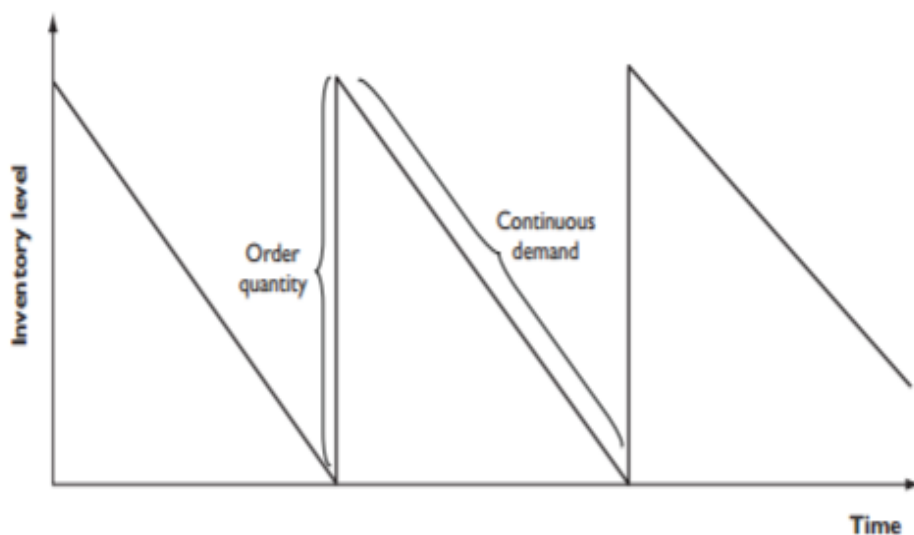
## 2. Τα είδη των Αποθεμάτων

Σύμφωνα με τους Rushton et al. (2010: 175), υπάρχουν διάφοροι διαφορετικοί τύποι αποθεμάτων που μπορούν να βρεθούν στις αλυσίδες εφοδιασμού μιας εταιρείας και συνήθως διακρατώνται σε στρατηγικές θέσεις σε όλο το δίκτυο εφοδιαστικής και ειδικότερα στις διασυνδέσεις με προμηθευτές ή πελάτες. Οι κύριες κατηγορίες είναι:

- πρώτες ύλες, συστατικά στοιχεία και αποθέματα συσκευασίας - που χρησιμοποιούνται γενικά για την παραγωγή
- αποθέματα σε εξέλιξη – που αποτελούνται από τμήματα αποθεμάτων που δημιουργούνται μεταξύ διαφορετικών διαδικασιών παραγωγής ·
- τελικά προϊόντα - που βρίσκονται στο τέλος της γραμμής παραγωγής συνήθως σε αποθήκη τελωνειακών εμπορευμάτων και είναι έτοιμα προς παράδοση
- αποθέματα pipeline - πιθανώς το πιο συνηθισμένο είδος αποθεματοποίησης, που διατηρείται στην αλυσίδα διανομής για ενδεχόμενη μεταφορά στον τελικό πελάτη ·
- γενικές αποθήκες - που περιέχουν ένα μείγμα προϊόντων που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία της παραγωγής μιας επιχείρησης.
- ανταλλακτικά - μια ειδική κατηγορία λόγω της φύσης του αποθέματος, η οποία παρέχει ασφάλεια στην επιχείρηση, όποτε μπορεί να υπάρξει οποιαδήποτε βλάβη. Διατηρούνται επίσης από εταιρείες παροχής υπηρεσιών και συντήρησης για την προμήθεια στους πελάτες τους. Για παράδειγμα, επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, νοσοκομεία, συνεργία και επιχειρήσεις συντήρησης, και επισκευής επενδύουν σε διατήρηση ανταλλακτικών.

Εκτός των ανωτέρω κατηγοριών, το απόθεμα μπορεί να αναλυθεί και σε άλλες σημαντικές ταξινομήσεις: (Rushton et al., 2010: 175)

- Working stock: Αυτό ίσως είναι το κύριο στοιχείο του αποθέματος μέσα σε μια διανομή αποθεμάτων και πρέπει να αντανακλά την πραγματική ζήτηση για το προϊόν.
- Κυκλικό Απόθεμα: Αναφέρεται στο κύριο απόθεμα παραγωγής σε μια αποθήκη παραγωγής και αντανακλά τα μεγέθη των παρτίδων ή το μέγεθος παραγωγής της παραγωγικής διαδικασίας. Είναι η ροή του εσωτερικού εφοδιασμού και της εξωτερικής ζήτησης για ένα προϊόν σε μια αποθήκη που συχνά απεικονίζεται με το ακόλουθο σχήμα. Η μεγάλη αύξηση των αποθεμάτων αντιπροσωπεύει την παράδοση μιας παραγγελίας και η σταθερή μείωση στο επίπεδο αποθεμάτων αντιπροσωπεύει την τακτική ζήτηση για το προϊόν με την πάροδο του χρόνου.



Σχήμα 1: Επίπεδο αποθέματος

Πηγή: Rushton et al., 2010: 176

- Απόθεμα ασφαλείας: Είναι το απόθεμα που χρησιμοποιείται για να καλύψει τις απρόβλεπτες καθημερινές ή εβδομαδιαίες διακυμάνσεις της ζήτησης. Είναι μερικές φορές γνωστό ως «buffer stock, καθώς δημιουργεί μια ασφάλεια για να μετριαστεί αυτή η απρόβλεπτη κατάσταση.
- Αποθέματα χειραγώγησης: Αυτά μπορεί να είναι πρώτες ύλες που αγοράζονται για χρηματοοικονομικούς λόγους ή λόγους προμήθειας ή τελικό απόθεμα που έχει προγραμματιστεί να προετοιμαστεί για αναμενόμενη μελλοντική αύξηση της ζήτησης.
- Εποχιακό απόθεμα: Είναι προϊόν που έχει αποθηκευτεί για να καλύψει τις αναμενόμενες μεγάλες αυξήσεις στη ζήτηση. Για παράδειγμα, εποχιακό απόθεμα για χριστουγεννιάτικα δώρα θα δημιουργηθεί πριν από τα Χριστούγεννα

### **3. Τα Κόστη των Αποθεμάτων**

Το μέσο κόστος αποθεματοποίησης είναι μεταξύ του 25% και του 50% της αξίας του προϊόντος (Rem Associates, 2002). Αποτελούνται από το σύνολο των δαπανών που προκαλούνται από την ύπαρξη και την κατοχή εμπορευμάτων σε μια εταιρεία. Ορισμένα από αυτά τα έξοδα καθορίζονται σε σχέση με τις μεταβολές στον όγκο των αποθεμάτων, όπως είναι το κόστος των αποθηκευτικών χώρων και του εξοπλισμού, ενώ άλλα ποικίλλουν κατά το μάλλον ή το ήττον ανάλογα με την αύξηση ή τη μείωση των αποθεμάτων. Από το σημείο λήψης αποφάσεων σχετικά με την απογραφή, τα μόνα συναφή πράγματα είναι τα μεταβλητά στοιχεία του συνολικού κόστους της απογραφής.

Ο Müller (2011: 2) καταλογίζει το κόστος απογραφής σε δύο κατηγορίες: το κόστος παραγγελίας και το κόστος συμμετοχής.

Τα κόστη παραγγελίας ή απόκτησης είναι ανεξάρτητες από την πραγματική αξία των αγαθών. Αυτά τα κόστη περιλαμβάνουν τους μισθούς του προσωπικού προμηθειών, το κόστος της αποστολής απογραφής και άλλα.

Τα κόστη συμμετοχής περιλαμβάνουν το κόστος του κεφαλαίου που συνδέεται με το απόθεμα, το κόστος αποθήκευσης και το κόστος διαχείρισης αποθεμάτων (εξοπλισμός και προσωπικό). Άλλα είναι τα κόστη τα οποία συνδέονται με τις απώλειες των αποθεμάτων μέσω κλοπής, απαξίωσης και φόρων.

Το κόστος απόκτησης σχετίζεται με το κόστος αντικατάστασης και σε αντίθεση με το κόστος εκμετάλλευσης, κατά το μάλλον ή το ήττον, ανεξάρτητα από το μέγεθος της παραγγελίας. Περιλαμβάνει το κόστος έκδοσης της παραγγελίας, το κόστος παραλαβής, εκφόρτωσης, ελέγχου αποθεμάτων και αποθήκευσης, καθώς και τις εκπτώσεις του όγκου που χάθηκαν. Εμφανίζονται συχνότερα στη διαδικασία των προμηθειών. Αν τα τυποποιημένα στοιχεία αγοραστούν από έναν τακτικό προμηθευτή της επιχείρησης, μια τέτοια απόκτηση θα ήταν μια συνηθισμένη δουλειά και θα γίνει με σχετικά χαμηλό κόστος. Αντίθετα, εάν

οι εν λόγω αγορές απαιτούν εκ των προτέρων μελέτη και ανάλυση της προσφοράς της αγοράς ανταγωνιστικότερων προμηθευτών, το κόστος θα είναι πολύ υψηλότερο.

Σύμφωνα με τους Rushton et al. (2010: 179), τέσσερα είναι τα κύρια στοιχεία τα οποία αποτελούν το κόστος διατήρησης αποθέματος. Πρόκειται για τα εξής:

- ✓ Το κόστος κεφαλαίου, το οποίο είναι το κόστος του φυσικού αποθέματος.
- ✓ Το κόστος υπηρεσίας, το οποίο είναι το κόστος διαχείρισης του αποθέματος και της ασφάλισης.
- ✓ Το κόστος αποθήκευσης, το οποίο περιλαμβάνει το κόστος του χώρου, του χειρισμού και άλλων δαπανών των αποθηκών που σχετίζονται με το κόστος της αποθήκευσης του πραγματικού προϊόντος.
- ✓ Το κόστος κινδύνου, που προκύπτει ως συνέπεια κλοπής, φθοράς των αγαθών και της απαξίωσης ή της ζημιάς των αποθεμάτων.

Η αποθήκη αντιπροσωπεύει περίπου το 20-30% του κόστους της εφοδιαστικής, ενώ το κόστος της μεταφοράς του αποθέματος ένα άλλο 18 - 20 τοις εκατό (Rushton et al., 2010: 233).

#### **4. Η ταξινόμηση των Υλικών**

Οι Lopes et al. (2006) υποστηρίζουν ότι ενδέχεται να υπάρχουν υλικά χαμηλής κατανάλωσης που είναι απαραίτητα για τη συνέχιση των δραστηριοτήτων της οργάνωσης και, κατά συνέπεια, το κόστος της έλλειψής τους, μπορεί να είναι πιο δαπανηρό από την επένδυση για να διατηρηθεί η απόθεσή τους. Συνεπώς, πρέπει να ληφθούν υπόψη, εκτός από την κατανάλωση, και άλλοι παράγοντες όπως είναι η δυσκολία στην απόκτηση του υλικού, ο χρόνος προμήθειας, ο απαιτούμενος όγκος για την αποθήκευση, το κόστος κλπ. Επομένως, μια ταξινόμηση υλικών με βάση πολλαπλά κριτήρια μπορεί να βοηθήσει σε αυτό το θέμα.

Μία από τις πιο δημοφιλείς μεθόδους ταξινόμησης των αποθεμάτων είναι η καμπύλη ABC, επίσης γνωστή ως νόμος Pareto, η οποία στηρίζεται εν συντομία στο γεγονός ότι υπάρχουν ελάχιστα κρίσιμα αποθέματα και πολλά ασήμαντα. Άλλες διαθέσιμες μεθοδολογίες για τη διαλογή των αποθεμάτων είναι η διαδικασία της αναλυτικής ιεραρχίας, η διαδικασία του αναλυτικού δικτύου, η μήτρα του Krajilic και η θεωρία της χρησιμότητας, μεταξύ άλλων.

Οι Gaither και Frazier (2002) δηλώνουν ότι ένα από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα κριτήρια στην ταξινόμηση ABC είναι η αποτίμηση της ζήτησης ή της αξίας του αποθέματος, που αντιπροσωπεύει τη μοναδιαία επένδυση κάθε προϊόντος πολλαπλασιασμένη με τη ζήτηση. Ωστόσο, η μέθοδος αυτή μπορεί να παραβλέψει άλλους σημαντικούς παράγοντες και ως εκ τούτου προτείνεται η υιοθέτηση πολλαπλών κριτηρίων. Ο Roy (2012) υποδεικνύει και άλλα κριτήρια και παραμέτρους που πρέπει να χρησιμοποιούνται στην ταξινόμηση των αποθεμάτων, όπως είναι η σημασία του υλικού, η τιμή, ο κύκλος εργασιών του υλικού, η δυσκολία εφοδιασμού, η σταθερότητα της ζήτησης με την πάροδο του χρόνου, η αντοχή, η δυνατότητα υποκατάστασης και η δυνατότητα αποκατάστασης.

## **5. Η Διαχείριση Αποθεμάτων**

Οι σημερινοί πελάτες απαιτούν βελτιωμένα προϊόντα με μικρότερες και ακριβέστερες παραδόσεις και με χαμηλότερο κόστος (Srinivasan, 2012). Προκειμένου να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις αυτές, οι εταιρείες παραγωγής πρέπει να είναι ανταγωνιστικές σε διάφορες διαστάσεις, όπως η αποδοτικότητα του κόστους, η ποιότητα, ο χρόνος παράδοσης και η ευελιξία της διαδικασίας (Olhager, 2013).

Σύμφωνα με τον Porter (1980), υπάρχουν τρεις διαφορετικές ανταγωνιστικές στρατηγικές για τις εταιρείες παραγωγής από τις οποίες μπορεί κανείς να επιλέξει. Πρόκειται για τη διαφοροποίηση, την ηγετική θέση κόστους και την εστίαση. Αυτές οι στρατηγικές βασίζονται σε συνδυασμούς κόστους, χρόνου, εξυπηρέτησης και ποιότητας. Οι εταιρείες κατασκευής μπορούν να χρησιμοποιήσουν μία από αυτές τις στρατηγικές για να επιτύχουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Lysons και Farrington, 2012).

Ο Miltenburg (2005) δηλώνει ότι όταν μια κατασκευαστική εταιρεία μπορεί να υπερασπιστεί και να προσελκύσει πελάτες έχει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, το οποίο σήμερα είναι κρίσιμο για την επιβίωση των μεταποιητικών επιχειρήσεων.

Η αποτελεσματική διαχείριση των αποθεμάτων παρέχει ευκαιρίες για τη δημιουργία βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και την ενίσχυση της ανταγωνιστικής θέσης των εταιρειών. Αυτό συνεπάγεται τη μείωση του κόστους διατήρησης των αποθεμάτων, διατηρώντας ακριβώς επαρκή αποθέματα, στο σωστό μέρος και τον κατάλληλο χρόνο και κόστος για τη σωστή ποσότητα των απαραίτητων προϊόντων. Τα υψηλά επίπεδα αποθεμάτων που βρίσκονται στην εταιρεία επηρεάζουν δυσμενώς την απόδοση των προμηθειών από το κεφάλαιο που κρατείται και επηρεάζουν παράλληλα και τις ταμειακές ροές, γεγονός που οδηγεί σε μειωμένη αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και παραμορφωμένη λειτουργικότητα.



Τα αποθέματα είναι τα προϊόντα που κατέχει μια εταιρεία για την περαιτέρω παραγωγή και τις πωλήσεις της (Pandey, 2003). Το απόθεμα μπορεί να βρίσκεται σε διάφορες μορφές όπως είναι οι πρώτες ύλες, οι εργασίες σε εξέλιξη, τα έτοιμα προϊόντα και τα έτοιμα προς πώληση προϊόντα. Η απογραφή αντιπροσωπεύει μια σημαντική μεταβλητή απόφασης σε όλα τα στάδια της κατασκευής, της διανομής και των πωλήσεων του προϊόντος, πέραν του ότι είναι ένα σημαντικό μέρος του συνόλου των κυκλοφορούντων περιουσιακών στοιχείων πολλών οργανισμών.

Τα αποθέματα αντιπροσωπεύουν συχνά το 40% του συνόλου των κεφαλαίων των βιομηχανικών οργανισμών (Moore et al., 2003). Πολλά αντιπροσωπεύουν το 33% των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης και το 90% του κεφαλαίου κίνησης (Sawaya και Giaume, 2006). Δεδομένου ότι το απόθεμα αποτελεί σημαντικό τμήμα της συνολικής επένδυσης, είναι σημαντικό να εφαρμοστεί η καλή διαχείριση των αποθεμάτων για να εξασφαλιστεί η οργανωτική ανάπτυξη και η κερδοφορία.

Η διαχείριση των αποθεμάτων θεωρείται βασικό στοιχείο για τη μείωση και τον έλεγχο του συνολικού κόστους και τη βελτίωση του επιπέδου των υπηρεσιών που παρέχουν οι εταιρείες (Wanke, 2004). Για τον Roy (2012), η διαχείριση των αποθεμάτων διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στο συνολικό κόστος των δραστηριοτήτων και της αλυσίδας εφοδιασμού οποιασδήποτε μεγάλης ή μικρής επιχείρησης.

Μια εταιρεία, η οποία παραμελεί τη διαχείριση των αποθεμάτων, κινδυνεύει από σημεία συμφόρησης στην παραγωγή και, στη συνέχεια, δεν είναι σε θέση να διατηρήσει την ελάχιστη επένδυση που απαιτεί για τη μεγιστοποίηση των κερδών. Τα αποθέματα που αντιμετωπίζονται ανεπαρκώς εκτός από την επίδραση των πωλήσεων δημιουργούν μια ανεπανόρθωτη απώλεια στην αγορά για τις εταιρείες που λειτουργούν σε άκρως ανταγωνιστική βιομηχανία.

Η εταιρεία δεν πρέπει να διατηρεί υπερβολικά αποθέματα για να αποφύγει την περιττή δέσμευση των κεφαλαίων καθώς και την απώλεια κεφαλαίων λόγω αφαίρεσης, αλλοίωσης και απαξίωσης, ούτε να διατηρεί πολύ χαμηλά αποθέματα, ώστε να καλύπτει τη ζήτηση παραγωγής και πωλήσεων όταν

χρειάζεται. Ο ρόλος της διαχείρισης αποθεμάτων είναι να συντονίζει τις ενέργειες όλων των επιχειρηματικών τομέων, ιδιαίτερα των πωλήσεων, του μάρκετινγκ και της παραγωγής, έτσι ώστε να διατηρείται το κατάλληλο επίπεδο αποθεμάτων για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των πελατών. Ο στόχος της διαχείρισης αποθεμάτων είναι να εξισορροπηθεί η προσφορά και η ζήτηση όσο το δυνατόν πιο στενά, προκειμένου να διατηρηθούν ικανοποιημένοι οι πελάτες και να ωφεληθούν τα κέρδη. Οι διαδικασίες και οι έλεγχοι της αποτελεσματικής διαχείρισης αποθεμάτων είναι κρίσιμης σημασίας για κάθε επιτυχημένη επιχείρηση. Δεδομένου ότι σπάνια συμβαίνει οποιαδήποτε επιχείρηση να έχει την πολυτέλεια του απεριόριστου κεφαλαίου, η διαχείριση των αποθεμάτων συνεπάγεται σημαντικές αποφάσεις για το τι να αγοραστεί ή να παραχθεί, πόση ποσότητα να αγοραστεί ή να παραχθεί και πότε να γίνει η αγορά ή η παραγωγή εντός των ορίων κεφαλαίου. Αυτές είναι οι «αποφάσεις αξίας».

Σύμφωνα με τους Buffa και Salin (1987) υπάρχουν αρκετοί λόγοι για την τήρηση του αποθέματος. Μπορούν να πραγματοποιηθούν αποθέματα για τη βελτίωση του προγραμματισμού παραγωγής, την εξομάλυνση της παραγωγής ενόψει των διακυμάνσεων των πωλήσεων, την ελαχιστοποίηση του κόστους των αποθεμάτων, την εικασία ή την αντιστάθμιση των κινήσεων των τιμών, τη μείωση του κόστους αγοράς με την αγορά ποσοτήτων και τη μείωση των καθυστερήσεων στις παραδόσεις.

Μια εταιρεία μπορεί να πραγματοποιήσει ουσιαστική εξοικονόμηση χρησιμοποιώντας μια ορθολογική διαδικασία για τον έλεγχο των αποθεμάτων. Ο έλεγχος των αποθεμάτων είναι συνήθως μια βασική πτυχή σχεδόν όλων των δραστηριοτήτων κατασκευής ή/και διανομής. Η τελική επιτυχία αυτών των επιχειρήσεων εξαρτάται συχνά από την ικανότητά της να παρέχει στους πελάτες τα σωστά αγαθά, στο σωστό μέρος, την κατάλληλη στιγμή. Η αποτυχία να έχουν τα σωστά αγαθά στη σωστή θέση την κατάλληλη στιγμή συχνά οδηγεί σε απώλειες πωλήσεων και κερδών και, ακόμη χειρότερα, σε χαμένους πελάτες.

Ένα αξιόπιστο σύστημα απογραφής συνεπάγεται μεγαλύτερη εμπιστοσύνη των πελατών και συνεχή υποστήριξη τους. Τα συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων εφαρμόζονται κατά κύριο λόγο σε χώρους παραγωγής όπου επιτυγχάνεται η βιωσιμότητα και η δυνητική οικονομική τους αξία. Το αποθεματικό διατηρείται για να ικανοποιεί την αξιοπιστία των λειτουργιών, την ευελιξία στον προγραμματισμό της παραγωγής, την αλλαγή της πρώτης ύλης, τον χρόνο παράδοσης και τη μεταβολή του μεγέθους της οικονομικής παραγγελίας. Ένα σύστημα απογραφής παρέχει τις λειτουργικές πολιτικές και την οργανωτική δομή για τη διατήρηση και τον έλεγχο των εμπορευμάτων που πρόκειται να αποθηκευτούν. Η σωστή διαχείριση του συστήματος απογραφής απαιτεί τον κατάλληλο τρόπο λήψης αποφάσεων για το πόσο να παραγγελθεί και πότε να παραγγελθεί και πώς να τηρηθεί η παρακολούθηση των εμπορευμάτων στο απόθεμα. Η απόφαση σχετικά με την απογραφή σε κάθε οργανισμό εξαρτάται από τα στοιχεία σχετικά με το επίπεδο των αποθεμάτων, τις πληροφορίες σχετικά με τη ζήτηση και την προβλεπόμενη ποσότητα, το χρόνο προμηθειών και την χρονική μεταβολή, το κόστος διατήρησης των αποθεμάτων, το κόστος παραγγελίας και το κόστος έλλειψης.

Η εγκατάσταση ενός κατάλληλου συστήματος ελέγχου απογραφής σε κάθε οργανισμό είναι υψίστης ανάγκης. Απογραφή είναι η διαθεσιμότητα οποιουδήποτε αποθέματος ή πόρων που χρησιμοποιούνται σε έναν οργανισμό. Ένα σύστημα απογραφής είναι το σύνολο των πολιτικών που ελέγχουν και παρακολουθούν το επίπεδο αποθέματος και καθορίζουν ποιο επίπεδο πρέπει να διατηρείται, πόσο μεγάλες παραγγελίες πρέπει να γίνονται και πότε πρέπει να αναπληρώνονται τα αποθέματα.

Ο έλεγχος των αποθεμάτων είναι η εποπτεία της αποθήκευσης, της προμήθειας και της προσβασιμότητας των αντικειμένων ώστε να διασφαλιστεί η επαρκής προσφορά χωρίς υπερβολική υπερπροσφορά (Miller, 2010). Ο έλεγχος των αποθεμάτων σημαίνει τη διαθεσιμότητα των υλικών όποτε και όπου απαιτείται από την αποθήκευση επαρκούς αριθμού και είδους αποθεμάτων. Το άθροισμα των σχετικών δραστηριοτήτων που είναι απαραίτητες για την προμήθεια, την αποθήκευση, την πώληση, τη διάθεση ή τη χρήση υλικού μπορεί να αναφέρεται ως διαχείριση αποθεμάτων.

Οι διαχειριστές αποθεμάτων πρέπει να αποθηκεύουν όταν απαιτείται και να χρησιμοποιούν με ευκολία τον διαθέσιμο χώρο αποθήκευσης, ώστε να μην υπάρχει υπέρβαση του διαθέσιμου χώρου αποθήκευσης. Η διατήρηση της λογοδοσίας των αποθεμάτων των περιουσιακών στοιχείων είναι ευθύνη. Πρέπει να ανταποκριθούν στον καθορισμένο προϋπολογισμό και να αποφασίσουν τι πρέπει να παραγγείλει η εταιρεία, πώς να παραγγείλει και πότε να παραγγείλει, ώστε το απόθεμα να είναι διαθέσιμο εγκαίρως και με το βέλτιστο κόστος (Benedict και Margeridis, 1999).

Ο Kotler (2002) υποστηρίζει ότι η διαχείριση των αποθεμάτων αναφέρεται σε όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την ανάπτυξη και τη διαχείριση των αποθεμάτων πρώτων υλών, των ημικατεργασμένων υλικών (εργασία-πρόοδος) και του έτοιμου προϊόντος. Η διαχείριση αποθεμάτων αφορά κυρίως το μέγεθος και την τοποθέτηση των αποθεμάτων. Απαιτείται σε διαφορετικές τοποθεσίες εντός μιας εγκατάστασης ή σε πολλαπλές τοποθεσίες ενός δικτύου εφοδιασμού για την προστασία της τακτικής και της προγραμματισμένης πορείας της παραγωγής από την τυχαία διαταραχή της εξάντλησης των υλικών ή των αγαθών.

Το πεδίο εφαρμογής της διαχείρισης αποθεμάτων αφορά επίσης τις λεπτές γραμμές μεταξύ του χρόνου αναπλήρωσης, του κόστους των αποθεμάτων, της διαχείρισης των περιουσιακών στοιχείων, της πρόβλεψης των αποθεμάτων, της αποτίμησης των αποθεμάτων, της προβολής των αποθεμάτων, της μελλοντικής πρόβλεψης των αποθεμάτων, του φυσικού αποθέματος, του διαθέσιμου φυσικού χώρου για απογραφή, της διαχείρισης της ποιότητας, της ανασύστασης, των επιστροφών των ελαττωματικών αγαθών και της πρόβλεψης της ζήτησης. Η εξισορρόπηση αυτών των ανταγωνιστικών απαιτήσεων οδηγεί σε βέλτιστα επίπεδα αποθεμάτων, που είναι μια συνεχής διαδικασία, καθώς οι επιχειρήσεις πρέπει να αλλάξουν και να αντιδράσουν στο ευρύτερο περιβάλλον (Ghosh και Kumar, 2003).

Ο Ogbo (2011) υποστηρίζει ότι ο κύριος στόχος της διαχείρισης των αποθεμάτων και του ελέγχου είναι να ενημερώνονται οι διαχειριστές σχετικά με το πόσο συχνά πρέπει να τοποθετούνται οι παραγγελίες και ποια είναι τα κατάλληλα αποθέματα ασφαλείας. Έτσι, ο γενικός στόχος για το απόθεμα είναι να έχει αυτό που χρειάζεται και να ελαχιστοποιήσει τον αριθμό των χρόνων που δεν είναι διαθέσιμοι. Η διαχείριση των αποθεμάτων είναι μια συνεχής διαδικασία που βασίζεται στις εισροές από τις προβλέψεις και την τιμολόγηση του προϊόντος και πρέπει να είναι εκτελέσιμη στο πλαίσιο της διάρθρωσης του κόστους της επιχείρησης βάσει ενός συνολικού σχεδίου.

Ο έλεγχος των αποθεμάτων περιλαμβάνει τρεις μορφές απογραφής του κύκλου ροής:

- Βασικό απόθεμα - ακριβής ποσότητα ενός στοιχείου που απαιτείται για την ικανοποίηση μιας πρόβλεψης ζήτησης.
- Εποχιακό απόθεμα - συγκέντρωση ποσότητας εν αναμονή προβλέψιμης αύξησης της ζήτησης που συμβαίνει σε συγκεκριμένες περιόδους του έτους.
- Αποθέματα Ασφαλείας - ποσότητα εκτός από το βασικό απόθεμα που χρησιμεύει ως buffer ενάντια στην αβεβαιότητα.

Ο έλεγχος των αποθεμάτων είναι η δυνατότητα παροχής αγαθών και υπηρεσιών στον κατάλληλο χρόνο με τη σωστή ποιότητα και ποσότητα. Είναι ένας αξιόπιστος τρόπος με τον οποίο οι επιχειρήσεις έχουν καταφέρει να εξασφαλίσουν ότι οι πελάτες είναι ικανοποιημένοι και οι οργανισμοί παραμένουν σε λειτουργία μέσω της ελαχιστοποίησης των ζημιών.

Οι υπερβολικές επενδύσεις αποθεμάτων μπορούν να δεσμεύσουν κεφάλαια που μπορεί να χρησιμοποιηθούν καλύτερα σε άλλους τομείς της επιχείρησης. Από την άλλη πλευρά, η ανεπαρκής επένδυση αποθεμάτων μπορεί να οδηγήσει σε ελλείψεις αποθεμάτων και σε αδυναμία ικανοποίησης της ζήτησης των πελατών. Προς αυτή την κατεύθυνση θα πρέπει να διατηρηθεί μια ισορροπία.

Για τον Han (2007), το απόθεμα χρησιμοποιείται ως «σανίδα σωτηρίας» ενάντια στην αβεβαιότητα της προσφοράς και της ζήτησης. Στο ίδιο πνεύμα, για τους Khunagornniyomrattana et al. (2007), το απόθεμα είναι ένα όπλο διπλής όψης, καθώς η έλλειψη αποθέματος οδηγεί σε απώλεια παραγωγικότητας, ενώ η υπερβολική διακράτηση οδηγεί σε απώλεια κερδοφορίας. Έτσι, οι Oliveira και Rodrigues (2008) υποστηρίζουν ότι η διαχείριση των αποθεμάτων έχει άμεσες και σημαντικές επιπτώσεις στην επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα (απόδοση) και στα οικονομικά της επιχείρησης και ο Roy (2012) επισημαίνει ότι μια αποτελεσματική διαχείριση αποθεμάτων θα αποφέρει πάντα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην επιχείρηση έναντι των ανταγωνιστών της.

Η διαχείριση αποθεμάτων διαπερνά τη λήψη αποφάσεων σε αμέτρητες επιχειρήσεις και έχει μελετηθεί εκτενώς στον ακαδημαϊκό και εταιρικό τομέα (Rosa et al., 2010). Οι βασικές ερωτήσεις - που συνήθως επηρεάζονται από ποικίλες περιστάσεις - τις οποίες η διαχείριση αποθεμάτων επιδιώκει να απαντήσει είναι: πότε να γίνει η παραγγελία, πόση ποσότητα να παραγγελθεί και πόσα αποθέματα πρέπει να διατηρεί μια επιχείρηση ως αποθέματα ασφαλείας (Namit και Chen, 1999; Silva 2009).

Σύμφωνα με τον Wanke (2011a), η διαχείριση αποθεμάτων περιλαμβάνει μια σειρά αποφάσεων που αποσκοπούν στην αντιστοίχιση της υπάρχουσας ζήτησης με την προσφορά προϊόντων και υλικών στον χώρο και στον χρόνο, προκειμένου να επιτευχθούν συγκεκριμένοι στόχοι κόστους και εξυπηρέτησης, προϊόντος, λειτουργίας και χαρακτηριστικών ζήτησης.

Αυτές οι ποικίλες περιστάσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την κατάλληλη επιλογή μοντέλων διαχείρισης αποθεμάτων συνέβαλαν στην ανάπτυξη της έρευνας και της παραγωγής άρθρων σχετικά με πιθανά ποιοτικά εννοιολογικά σχήματα - γνωστά και ως ταξινομικές προσεγγίσεις - με στόχο την στήριξη της λήψης αποφάσεων (Huiskonen, 2001). Υπάρχουν πολλά παραδείγματα αυτού του είδους καθ' όλη τη διάρκεια των ετών.

Ο Williams (1984), για παράδειγμα, ανέπτυξε μια αναλυτική μέθοδο για να ταξινομήσει τη ζήτηση ως κανονική (υψηλή κατανάλωση), χαμηλή

κατανάλωση ή διαλείπουσα, με την αποσύνθεση της μεταβλητότητας της ζήτησης μολύβδου σε τρία μέρη: μεταβλητότητα του αριθμού των περιστατικών ανά μονάδα χρόνου, μεταβλητότητα του μεγέθους της ζήτησης και μεταβλητότητα του χρόνου. Οι Botter και ο Fortuin (2000) θεμελίωσαν την ταξινόμησή τους σε στοιχεία βάσει τριών κριτηρίων: χρόνου, τιμής και κατανάλωσης, τα οποία στηρίζουν την ανάπτυξη οκτώ διαφορετικών μοντέλων διαχείρισης αποθεμάτων.

Οι Eaves και Kingsman (2004) επανεξέτασαν το μοντέλο του Williams (1984), ανακατατάσσοντας τα αποθέματα σε πέντε κατηγορίες: ομαλά, ακανόνιστα, χαμηλά, ελαφρώς σποραδικά και έντονα σποραδικά. Οι Syntetos et al. (2005) ταξινομούν τα στοιχεία σε τέσσερα τεταρτημόρια, διαιρούμενα με δύο άξονες: το μέσο διάστημα ζήτησης και τον τετραγωνικό συντελεστή διακύμανσης της ζήτησης. Αργότερα οι Boylan et al. (2008) παρουσίασαν μια εφαρμογή αυτής της μεθόδου σε μια εταιρεία λογισμικού.

Η επιλογή του καταλληλότερου μοντέλου διαχείρισης αποθεμάτων είναι ουσιαστικά μια εμπειρική απόφαση που μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση προσομοίωσης, ανάλυσης σεναρίων, αναλύσεων πρόσθετων δαπανών (Silva, 2009; Rosa et al., 2010; Rego και Mesquita, 2011; Wanke 2011b) ή ποιοτικά εννοιολογικά συστήματα γνωστά και ως προσεγγίσεις ταξινόμησης (Huiskonen, 2001). Η τελευταία θεωρεί συνήθως ότι η επίδραση των χαρακτηριστικών του προϊόντος, της λειτουργίας και της ζήτησης αποτελούν παρεμβαλλόμενες μεταβλητές στην επιλογή αυτή (Williams, 1984; Hax και Candea, 1984; Dekker et al., 1998; Botter και Fortuin, 2000; Braglia et al., 2004; Eaves και Kingsman, 2004; Wanke, 2011b).

Μια ανάλυση της βιβλιογραφίας που αφορά την επιλογή μοντέλου διαχείρισης αποθεμάτων δείχνει ότι αρχικά επικεντρώθηκε στα περιβάλλοντα παραγωγής και διανομής, όπου η ζήτηση και ο χρόνος παράδοσης τείνουν να είναι πιο προβλέψιμα ή, με άλλα λόγια, στα οποία είναι πιο εύκολο να απαντηθούν τα ερωτήματα «τι» και «πόσο» να παραγγελθεί (Wanke και Saliby, 2009; Wanke, 2011b; Rosa et al., 2010).

Ωστόσο, υπάρχει μια αυξανόμενη βιβλιογραφία σχετικά με τα ειδικά προβλήματα που δημιουργούνται από τα χαμηλά και πολύ χαμηλά είδη κατανάλωσης όπως είναι τα ανταλλακτικά (Botter και Fortuin, 2000; Silva, 2009; Rego και Mesquita, 2011; Syntetos et al., 2012).

Τα εγγενή χαρακτηριστικά των ανταλλακτικών, τα οποία είναι συνήθως χαμηλά και πολύ χαμηλά στοιχεία κατανάλωσης, καθιστούν την επιλογή των μοντέλων διαχείρισης αποθεμάτων ιδιαίτερα κρίσιμη υπό τις ακόλουθες συνθήκες (Cohen και Lee, 1990; Cohen et al., 1997; Muckstadt, 2004; Kumar, 2005; Rego, 2006): χαμηλός κύκλος εργασιών, δύσκολη προβλεψιμότητα, μεγαλύτεροι χρόνοι αναπλήρωσης, μεγαλύτερες απαιτήσεις σε επίπεδο υπηρεσιών και υψηλότερο κόστος απόκτησης.

Επομένως, αυτά τα ειδικά χαρακτηριστικά των προϊόντων καθορίζουν την επιλογή των κατάλληλων μοντέλων διαχείρισης αποθεμάτων. Σύμφωνα με τους Botter και Fortuin (2000), υπάρχει συναίνεση ότι η κατηγορία των ανταλλακτικών δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί χρησιμοποιώντας παραδοσιακά μοντέλα (Rosa et al., 2010). Βασικά, τα ανταλλακτικά δεν ταιριάζουν στις βασικές εγκαταστάσεις των εν λόγω μοντέλων, όπως για παράδειγμα η τήρηση της ζήτησης σε συμμετρικές και συνεχείς λειτουργίες πυκνότητας πιθανότητας (Silva, 2009).

Η διαχείριση των αποθεμάτων στοχεύει στη βελτιστοποίηση της επένδυσης με τη διατήρηση επαρκών και ικανοποιητικών επιπέδων υλικών ικανών να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των πελατών (Quirino et al., 2011). Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, σύμφωνα με τους Chaharsooghi και Heydari (2010), οι διαχειριστές θα πρέπει να βρουν την καλύτερη απάντηση σε δύο ερωτήσεις: «πόσο να παραγγείλουν» και «πότε». Για να απαντήσουν σε αυτές τις ερωτήσεις, θα πρέπει να ασχοληθούν με το συνδυασμό των προσπαθειών για την ελαχιστοποίηση του κόστους, ενώ επιδιώκουν την ικανοποίηση των επιπέδων εξυπηρέτησης (Aloi et al., 2012). Έτσι, οι ερευνητές και οι διαχειριστές πρέπει επίσης να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της εξέτασης των ιδιοτήτων κάθε υλικού και κάθε οργανισμού και να διαχειριστούν τις διαφορετικές πηγές αβεβαιότητας, όπως δείχνουν οι Santos και Rodrigues (2006), οι Altug και Muharremoglu (2011) και οι Alem και Morabito (2012).



## **Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>: Αποθήκη: ο ρόλος της στη σύγχρονη επιχειρηματικότητα**

### **1. Ιστορική Αναδρομή**

Η ιδέα της αποθήκευσης μας οδηγεί στη δημιουργία των σιταποθηκών για την αποθήκευση των τροφίμων, τα οποία φυλάσσονταν για την ξηρασία και τον λιμό και τα τρόφιμα αυτά ήταν διαθέσιμα για αγορά σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης, λιμού, ξηρασίας, κλπ. Καθώς οι Ευρωπαίοι εξερευνητές άρχισαν να ανακαλύπτουν μέσω της νέας ναυτιλίας εμπορικές διαδρομές σε όλο τον κόσμο, η σημασία των αποθηκών αυξήθηκε για την αποθήκευση των προϊόντων και των εμπορευμάτων που εισήχθησαν από μακρινούς τόπους. Τα λιμάνια ήταν οι κύριοι τόποι των αποθηκών, καθώς η πλειονότητα των συναλλαγών μεταξύ των χωρών μεταφέρθηκε από πλοία.

Καθώς ο πολιτισμός αναπτύχθηκε, εισήχθησαν οι τοπικές αποθήκες. Κανονικά τα εμπορεύματα αποθηκεύονταν ανάλογα με τις δραστηριότητες της ναυτιλίας, της εμπορίας και της κατασκευής. Κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα, η βελτίωση της ανθρώπινης γνώσης οδήγησε ώστε να αποθηκεύονται επίσης και τα προϊόντα τα οποία ήταν προς αποστολή. Η πρώτη γνωστή μεγάλη εμπορική αποθήκη χτίστηκε στη Βενετία, το κέντρο σημαντικών εμπορικών οδών. Στα τέλη του 18ου αιώνα στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι συγκοινωνίες μεταξύ των λιμενικών πόλεων και των πόλεων της ενδοχώρας παρέχονταν από τον σιδηρόδρομο. Τα φορτηγά χρησιμοποιήθηκαν ως αποθήκες πάνω σε τροχούς και ειδικά για τη συγκομιδή των σιτηρών.

Οι ελλείψεις στα φορτηγά οδήγησαν τις εταιρείες σιδηροδρόμων να χωρίσουν τις μεταφορικές και τις αποθηκευτικές λειτουργίες. Κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου, λόγω του μονοπωλίου τόσο της αποθήκευσης όσο και των εμπορευματικών μεταφορών από τις σιδηροδρομικές εταιρείες, ευνόησαν τις μεγάλες επιχειρήσεις, δίνοντάς τους δωρεάν υπηρεσίες αποθήκευσης με

την χρήση των σιδηροδρόμων. Η εγκατάσταση της αποθήκευσης παρέχεται ως πρόσθετη υπηρεσία μεταφοράς. Ο τερματικός όρος περιγράφει ότι οι αποθήκες βρίσκονται στο κέντρο της πόλης, συνήθως κοντά στην περιοχή της χονδρικής πώλησης και της αποθήκη των σιδηροδρόμων (Tompkins και Smith, 1998).

Τα συστήματα αποθήκευσης έχουν δει μια συνεχή ανάπτυξη σε όλη την ιστορία, έχουν προχωρήσει από τις τοπικές αποθήκες κατά τη διάρκεια του μεσαίωνα έως τις πολυδιαμετρικές εγκαταστάσεις. Στη δεκαετία του 1960 και του 1970 η αυτοματοποιημένη αποθήκευση των ΗΠΑ σήμαινε αυτοματοποιημένα συστήματα αποθήκευσης / ανάκτησης (AS / RS). Ο κύριος παράγοντας που προκάλεσε την εξέλιξη αυτή ήταν ο διπλασιασμός της αξίας των αποθεμάτων των επιχειρήσεων μεταξύ του 1962 και του 1972 και η αξία τριπλασιάστηκε μεταξύ του 1972 και του 1982. Μετά τα τέλη της δεκαετίας του 1980 τα συστήματα AS / RS έγιναν παρωχημένα και δόθηκε περισσότερη έμφαση στη μείωση των αποθεμάτων, την παραγωγή μικρών παρτίδων και την παράδοση στον ακριβή χρόνο (Tompkins και Smith, 1998).

## **2. Η Έννοια της Αποθήκης**

*Σύμφωνα με τον Σιφνιώτη (1997), η αποθήκη μπορεί να οριστεί ως «ο χώρος εκείνος της επιχείρησης από τον οποίο περνούν και φυλάσσονται, προσωρινά, τα προϊόντα που αποκτά ή πουλά η επιχείρηση. Στην αποθήκη εκτελούνται οι εργασίες παραλαβής, αποθήκευσης και αποστολής, εργασίες απαραίτητες για να φτάσει το προϊόν από την παραγωγή ως την κατανάλωση, στη σωστή κατάσταση, με το σωστό κόστος».*

Ουσιαστικά και σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, η αποθήκη αποτελεί τον πυρήνα του συστήματος διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας μιας επιχείρησης ή/και ενός οργανισμού. Παράλληλα, η λειτουργία που επιτελεί (η αποθήκευση δηλαδή και η διατήρηση) θεωρείται ως μία από τις πλέον σημαντικές της Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Επομένως, θεωρείται άκρως απαραίτητο να προσεγγιστεί εννοιολογικά και η Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Η Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, ή αλλιώς Logistics Management, αποτελείται από τη διαδικασία του σχεδιασμού, της υλοποίησης και του ελέγχου τόσο της αποτελεσματικής όσο και της αποδοτικής ροής και αποθήκευσης των προϊόντων, των υπηρεσιών και των σχετικών πληροφοριών, οι οποίες λαμβάνουν χώρα από την λήψη της αρχικής παραγγελίας/παραγωγής μέχρι και την τελική παράδοση στον τελικό καταναλωτή, με σκοπό να ικανοποιηθούν άμεσα και με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι απαιτήσεις και οι ανάγκες του πελάτη (CSCMP, 1986).

Επιπροσθέτως, θα μπορούσε να εκληφθεί και ως η επιστήμη της διοίκησης, της τεχνικής μεθοδολογίας και των τεχνικών δραστηριοτήτων, οι οποίες έχουν άμεση σχέση με τον σχεδιασμό, τον προσδιορισμό των απαιτήσεων, την απόκτηση, τη διατήρηση και τη διάθεση των παραγωγικών πόρων και μέσων που υποστηρίζουν τους στόχους, την στρατηγική, την τακτική και τον έλεγχο μιας επιχείρησης.

### **3. Οι παράγοντες σημαντικότητας της αποθήκευσης**

Βάσει των παραπάνω, ο ρόλος της αποθήκης στη σύγχρονη επιχειρηματικότητα είναι κρίσιμος και μπορεί να προσδώσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε μια επιχείρηση. Έχει μάλιστα χαρακτηριστεί ως η «καρδιά» της επιχείρησης, γιατί όπως η καρδιά ρυθμίζει τη ροή του αίματος, έτσι και η αποθήκη που περιλαμβάνει και αποστέλλει προϊόντα, ρυθμίζει τη ροή τους από την απόκτηση (προμήθεια), την παραγωγή, έως τη μεταφορά τη διανομή τους και την κατανάλωση.

Αξίζει λοιπόν να αναφερθούν οι λόγοι για τους οποίους η αποθήκη έχει πρωτεύοντα ρόλο στην παραγωγική διαδικασία:

#### *✓ Παραδοσιακή – Σύγχρονη Αποθήκη*

Ενώ παραδοσιακά η φύση της λειτουργίας της αποθήκης ήταν εντάσεως εργασίας (δηλαδή απαιτούσε πολύ και βαριά χειρωνακτική εργασία από τους αποθηκάρους για τη φορτοεκφόρτωση και στοίβαξη των προϊόντων και την περισυλλογή τους για την εκτέλεση των παραγγελιών) σήμερα απαιτεί άτομα με ιδιαίτερες γνώσεις και δεξιότητες για να διαχειριστούν πολύπλοκες και σύνθετες εργασίες. Άτομα που χειρίζονται μηχανήματα, εργαλεία και ακριβό εξοπλισμό για να εκτελέσουν εργασίες ακριβείας. Επίσης, ένα συντονιστή (υπεύθυνο αποθήκης) που θα συντονίζει τις ανωτέρω εργασίες που εκτελούνται στο χώρο τα αποθήκης, το ανθρώπινο δυναμικό και τον εξοπλισμό.

Επίσης, σήμερα η φύση της λειτουργίας της αποθήκης θεωρείται ως εντάσεως πληροφορίας γιατί η διακινούμενη πληροφορία (που αφορά το επίπεδο αποθεμάτων, τις θέσεις αποθήκευσης των προϊόντων, τις ημερομηνίες εισαγωγής και λήξης των προϊόντων, τις κινήσεις που εκτελούνται ή πρόκειται να εκτελεστούν, τις εισερχόμενες και εξερχόμενες αποστολές, τα δεδομένα που αφορούν τους πελάτες και προμηθευτές καθώς επίσης και το προσωπικό) είναι σημαντική για την εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης.

✓ *Αποθήκη και Αποθέματα*

Η αποθήκη αποτελεί το χώρο διατήρησης των αποθεμάτων των προϊόντων. Αν η επιχείρηση γνώριζε εκ των προτέρων τη ζήτηση της αγοράς δεν θα υπήρχε η ανάγκη διατήρησης αποθεμάτων. Συνεπώς, η αποθήκη σχετίζεται με τα αποθέματα και την κάλυψη του χώρου (απόστασης) και του αντίστοιχου χρόνου κάλυψης αυτής της απόστασης (place - time gap) μεταξύ των σημείων παραγωγής και των σημείων πώλησης / κατανάλωσης των προϊόντων. Για να υπάρχει έγκαιρος και αποτελεσματικός ανεφοδιασμός της αγοράς κρίνεται σκόπιμη η διατήρηση αποθεμάτων σε αποθηκευτικούς χώρους κοντά στα σημεία ζήτησης.

✓ *Αποθήκη και Εκτέλεση Παραγγελιών*

Στο χώρο της αποθήκης εκτελούνται μερικές από τις βασικότερες λειτουργίες χωρίς τις οποίες δεν θα μπορούσαν να παραδοθούν τα προϊόντα στους πελάτες. Πιο συγκεκριμένα, ολοκληρώνεται και εκτελείται κάθε παραγγελία μέσω της παραλαβής, της οργάνωσης, της τακτοποίησης, της ετικετοποίησης, της καταγραφής, της φόρτωσης και αποστολής, των απογραφών και των επιστροφών ή εκπτώσεων. Οι βασικές εργασίες της αποθήκης ομαδοποιούνται σε πέντε κατηγορίες:

1. Εργασίες εισόδου στην αποθήκη: παραλαβή, έλεγχος εντύπων, εκφόρτωση, επιθεώρηση (ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος)
2. Εργασίες κύριας αποθήκευσης: τοποθέτηση στο σημείο αποθήκευσης, ενημέρωση επιπέδου αποθεμάτων, έκδοση ή ενημέρωση καρτέλας
3. Εργασίες εκτέλεσης παραγγελίας: έκδοση δελτίου αποστολής, περισυλλογή προϊόντων παραγγελίας, συσκευασία, έλεγχος εντύπων, ενημέρωση καρτέλας.
4. Εργασίες εξόδου από την αποθήκη: φόρτωση, αποστολή και μεταφορά.
5. Υποστηρικτικές εργασίες: καθαριότητα, συντήρηση εξοπλισμού και μηχανημάτων, απογραφή.

✓ *Αποθήκη και παραγωγή προϊόντων*

Τα εργοστάσια παράγουν τα προϊόντα που παραγγέλνονται ή που προσδοκείται ότι θα παραγγελθούν. Αυτά θα πρέπει στη συνέχεια να τοποθετούνται σε κάποιο χώρο μέχρι την τελική τους πώληση. Έτσι η αποθήκη αποτελεί το χώρο στον οποίο συγκεντρώνονται και αποθηκεύονται οι πρώτες ύλες, τα ενδιάμεσα προϊόντα και τα τελικά προϊόντα.

✓ *Αποθήκη και οικονομίες κλίμακας*

Οι οικονομίες κλίμακας αφορούν στη μείωση κόστους παραγωγής λόγω της παραγωγής σε μεγάλες ποσότητες. Η διατήρηση αποθηκών βοηθά τις επιχειρήσεις να παράγουν και να αποθηκεύσουν μεγάλες ποσότητες προϊόντος εξοικονομώντας κόστος.

✓ *Αποθήκη και λειτουργικό κόστος*

Η διαχείριση της αποθήκης αν και είναι ένα πολύ σημαντικό τμήμα της επιχείρησης απαιτεί επένδυση σε ειδικό προσωπικό, εξοπλισμό και τεχνολογίες. Αυτό σημαίνει ότι αυξάνεται το λειτουργικό κόστος για την εκπαίδευση του προσωπικού και την απόκτηση σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων και λογισμικού.

✓ *Αποθήκη και εποχικότητα προϊόντων*

Δεδομένου ότι κάποια προϊόντα δεν παράγονται όλο το χρόνο (πχ φρούτα) ή δεν έχουν συνεχή ζήτηση (πχ χριστουγεννιάτικα δέντρα), η αποθήκη απαιτείται για την κατάλληλη αποθήκευση και συντήρηση των εποχιακών προϊόντων.

✓ *Αποθήκη και τιμές αγαθών*

Ανάλογα με τις πολιτικές διαχείρισης των αποθεμάτων, οι τιμές των αγαθών θα μεταβάλλονται γιατί θα σχετίζονται με την τιμή αγοράς των πρώτων υλών. Αν η αποθήκη διατηρεί σταθερά αποθέματα, θα μπορούν οι τιμές των αγαθών στην αγορά να παραμένουν σταθερές.

#### **4. Η Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας**

Η έννοια της Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας έλαβε ολοένα και περισσότερη προσοχή από ακαδημαϊκούς, συμβούλους και διευθυντές επιχειρήσεων (Tan et al., 2002; Feldmann και Müller, 2003; Croom et al., 2000; Van Hoek, 1998). Πολλές οργανώσεις έχουν αρχίσει να αναγνωρίζουν ότι η Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι το κλειδί για την οικοδόμηση ενός βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για τα προϊόντα και / ή τις υπηρεσίες τους σε μια ολοένα και πιο γεμάτη αγορά (Jones, 1998).

Η έννοια της διαχείρισης της εφοδιαστικής έχει εξεταστεί από διαφορετικές οπτικές γωνίες σε διάφορες μελέτες της βιβλιογραφίας (Croom et al., 2000), όπως η διαχείριση αγορών και προμήθειας, η εφοδιαστική και η μεταφορά, η διαχείριση επιχειρήσεων, η εμπορία, η οργανωτική θεωρία και τα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών.

Διάφορες θεωρίες προσέφεραν ιδέες για συγκεκριμένες πτυχές ή προοπτικές της, όπως είναι η βιομηχανική οργάνωση και η σχετική ανάλυση του κόστους των συναλλαγών (Ellram, 1990; Williamson, 1975), η θεώρηση των πόρων και της εξάρτησης των πόρων (Rungtusanatham et al., 2003), η ανταγωνιστική στρατηγική (Porter, 1985) και η κοινωνικοπολιτική προοπτική (Stern και Reve, 1980).

Ωστόσο, παρά την αυξημένη προσοχή που δόθηκε, η βιβλιογραφία δεν ήταν σε θέση να προσφέρει πολλά ως οδηγός για να βοηθήσει στην πρακτική της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Cigolini et al., 2004). Αυτό οφείλεται στην διεπιστημονική προέλευση της, στην εννοιολογική σύγχυση και στον εξελικτικό χαρακτήρα της έννοιας της.

Δεν υπάρχει γενικά αποδεκτός ορισμός της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας στη βιβλιογραφία (Feldmann και Müller, 2003). Η έννοια της εμπλέκεται δύο ξεχωριστές διαδρομές: στη διαχείριση των αγορών και των

προμηθειών και στη διαχείριση των μεταφορών και της υλικοτεχνικής υποστήριξης (Tan et al., 1998).

Σύμφωνα με την προοπτική της αγοράς και των προμηθειών, η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι συνώνυμη με την ενσωμάτωση της βάσης του εφοδιασμού που εξελίχθηκε από την παραδοσιακή λειτουργία της αγοράς και των αποθεμάτων (Banfield, 1999; Lamming, 1993). Από την άποψη της διαχείρισης των μεταφορών και της υλικοτεχνικής υποστήριξης, είναι συνώνυμη με τα ολοκληρωμένα συστήματα εφοδιαστικής και επομένως εστιάζει στη μείωση των αποθεμάτων τόσο εντός όσο και μεταξύ των οργανισμών της αλυσίδας εφοδιασμού (Van Hock, 1998; Alvarado και Kotzab, 2001; Bechtel και Jayaram, 1997; Romano και Vinelli, 2001). Τελικά, αυτές οι δύο προοπτικές εξελίχθηκαν σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας που ενσωματώνει όλες τις δραστηριότητες σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού.

Ο εξελικτικός χαρακτήρας και η πολυπλοκότητα της αντικατοπτρίζονται επίσης στην έρευνα της. Μεγάλο μέρος της τρέχουσας θεωρητικής / εμπειρικής έρευνας επικεντρώνεται μόνο στην ανάντη ή στην κατάντη πλευρά της αλυσίδας εφοδιασμού ή σε ορισμένες πτυχές / προοπτικές της (Shah et al., 2002). Θέματα μελέτης της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας αφορούν στην επιλογή του προμηθευτή, τη συμμετοχή του προμηθευτή και τις επιδόσεις της παραγωγής (Choi και Hartley, 1996; Vonderembse και Tracey, 1999), την επιρροή των συμμαχιών των προμηθευτών στην οργάνωση (Stuart, 1997), τους παράγοντες επιτυχίας σε στρατηγικές συμμαχίες προμηθευτών (Monczka και Morgan, 1997; Narasimhan και Jayaram, 1998), τον προσανατολισμό της διαχείρισης των προμηθευτών και της απόδοσης του προμηθευτή / αγοραστή (Shin et al., 2000), το ρόλος των σχέσεων με τους προμηθευτές στη βελτίωση της απόδοσης του προμηθευτή (Handfield και Bechtel, 2002), καθώς και τις συνέπειες της σχέσης αγοραστή-προμηθευτή (Chen και Paulraj, 2004).

Μελέτες όπως αυτή των Clark και Lee (2000), και των Alvarado και Kotzab (2001) επικεντρώνονται στις συνδέσεις που ακολουθούν οι κατασκευαστές και



οι λιανοπωλητές. Μερικές πρόσφατες μελέτες εξέτασαν ταυτόχρονα τόσο την ανοδική όσο και την καθοδική πλευρά της αλυσίδας εφοδιασμού.

Οι Tan et al (1998) διερεύνησαν τις σχέσεις μεταξύ των πρακτικών της διαχείρισης των προμηθευτών, των πρακτικών των σχέσεων με τους πελάτες και της οργανωτικής απόδοσης. Οι Frohlich και Westbrook (2001) διερευνούν τα αποτελέσματα της ολοκλήρωσης της σχέσης προμηθευτή - πελάτη στις οργανωτικές επιδόσεις, οι Tan et al. (2002) μελέτησαν τις πρακτικές της διαχείρισης της εφοδιαστικής και την αξιολόγηση των προμηθευτών συσχετίζοντας τις κατασκευές με την απόδοση της επιχείρησης, οι Min και Mentzer (2004) ανέπτυξαν ένα όργανο μέτρησης του προσανατολισμού της αλυσίδας εφοδιασμού σε εννοιολογικά επίπεδα.

Οι Cigolini et al. (2004) ανέπτυξαν μια σειρά τεχνικών και εργαλείων αλυσίδας εφοδιασμού για την εξέταση των στρατηγικών της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Εκτενείς μελέτες περιπτώσεων σχετικά με την υλοποίηση της έχουν διεξαχθεί από τους παρόχους υπηρεσιών πληροφορικής (όπως είναι η SAP, η Peoplesoft, η i2 και Jη DEwards) και οι ερευνητικές εταιρείες (όπως είναι η Forrester Research και η AMR Research) και πολλές περιπτώσεις ιστορίες επιτυχών εφαρμογών της έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία. Συνολικά, αυτές οι μελέτες αντιπροσωπεύουν τις προσπάθειες αντιμετώπισης ποικίλων αλλά ενδιαφερόντων πτυχών των πρακτικών της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ωστόσο, η απουσία ενός ολοκληρωμένου πλαισίου, που να ενσωματώνει όλες τις δραστηριότητες τόσο προς τα πάνω όσο και προς τα κάτω της αλυσίδας εφοδιασμού και να συνδέει τις δραστηριότητες αυτές τόσο με το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα όσο και με τις οργανωτικές επιδόσεις, μειώνει τη χρησιμότητα της εφαρμογής προηγούμενων αποτελεσμάτων.

## **5. Οι Πρακτικές της Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας**

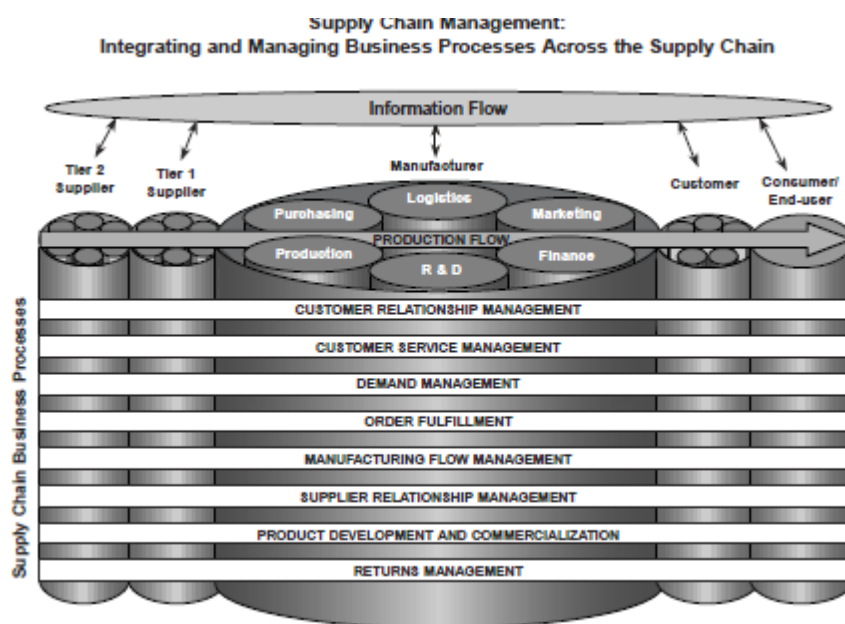
Οι πρακτικές της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας έχουν οριστεί ως το σύνολο των δραστηριοτήτων που αναλαμβάνονται σε έναν οργανισμό για την προώθηση της αποτελεσματικής διαχείρισης της αλυσίδας των προμηθειών του. Ο Donlon (1996) περιγράφει τις τελευταίες εξελίξεις των πρακτικών της, οι οποίες περιλαμβάνουν την εταιρική σχέση των προμηθευτών, την εξωτερική ανάθεση, τη συμπίεση του χρόνου κύκλου, τη συνεχή ροή των διεργασιών και την ανταλλαγή τεχνολογίας πληροφοριών.

Οι Tan et al. (1998) χρησιμοποιούν την αγορά, την ποιότητα και τις πελατειακές σχέσεις για να εκπροσωπούν τις πρακτικές της, στην εμπειρική τους μελέτη. Οι Alvarado και Kotzab (2001) περιλαμβάνουν στον κατάλογο των πρακτικών επίσης και τη συγκέντρωση στις βασικές ικανότητες, τη χρήση των διοργανικών, όπως το EDI, και την εξάλειψη των υπερβολικών επιπέδων αποθεμάτων με αναβολή της προσαρμογής προς το τέλος της αλυσίδας εφοδιασμού.

Οι Tan et al. (2002) προσδιόρισαν έξι πτυχές της πρακτικής της διαχείρισης της εφοδιαστικής μέσω της ανάλυσης παραγόντων, όπως είναι η ολοκλήρωση της αλυσίδας εφοδιασμού, η ανταλλαγή πληροφοριών, τα χαρακτηριστικά της αλυσίδας εφοδιασμού, η διαχείριση της εξυπηρέτησης των πελατών, η γεωγραφική εγγύτητα και η ικανότητα JIT.

Οι Chen και Paulraj (2004) χρησιμοποιούν τη μείωση της βάσης των προμηθευτών, τη μακροπρόθεσμη σχέση, την επικοινωνία, τις διαλειτουργικές ομάδες και τη συμμετοχή του προμηθευτή για τη μέτρηση των σχέσεων αγοραστή - προμηθευτή. Οι Min και Mentzer (2004) προσδιορίζουν την έννοια της διαχείρισης της εφοδιαστικής ως περιλαμβάνουσα σε συμφωνημένο όραμα και στόχους, ανταλλαγή πληροφοριών, διαμοιρασμό κινδύνων και βραβείων, συνεργασία, ολοκλήρωση της διαδικασίας, μακροπρόθεσμες σχέσεις και συμφωνημένη ηγεσία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Έτσι, η

βιβλιογραφία παρουσιάζει τις πρακτικές από διαφορετικές οπτικές γωνίες με κοινό στόχο την τελική βελτίωση της οργανωτικής απόδοσης.



Κατά την ανασκόπηση και την εδραίωση της βιβλιογραφίας επιλέγονται πέντε διαφορετικές διαστάσεις, μεταξύ των οποίων η εταιρική σχέση του στρατηγικού προμηθευτή, η σχέση των πελατών, το επίπεδο της ανταλλαγής των πληροφοριών, η ποιότητα της ανταλλαγής των πληροφοριών και η αναβολή. Οι πέντε δομές καλύπτουν τις ανάντη (εταιρικές σχέσεις στρατηγικού προμηθευτή) και τις κατόντη (πελατειακή σχέση) πλευρές μιας αλυσίδας εφοδιασμού, τη ροή πληροφοριών σε μια αλυσίδα εφοδιασμού (επίπεδο ανταλλαγής πληροφοριών και ποιότητα ανταλλαγής πληροφοριών) και την εσωτερική διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας (αναβολή).

Πρέπει να επισημανθεί ότι ακόμη και που οι παραπάνω διαστάσεις καταγράφουν τις κύριες πτυχές της πρακτικής, δεν μπορούν να θεωρηθούν πλήρεις. Άλλοι παράγοντες, όπως είναι η γεωγραφική εγγύτητα, η JIT / Lean ικανότητα (Tan et al., 2002), οι διαλειτουργικές ομάδες, η ολοκλήρωση της εφοδιαστικής (Chen και Paulraj, 2004), το συμφωνημένο όραμα και οι στόχοι και η συμφωνημένη ηγετική θέση στην εφοδιαστική αλυσίδα (Min και Mentzer, 2004). Αν και αυτοί οι παράγοντες έχουν μεγάλο ενδιαφέρον, δεν περιλαμβάνονται λόγω των ανησυχιών σχετικά με τη διάρκεια της έρευνας και τη φειδωλότητα των οργάνων μέτρησης.

Η στρατηγική συνεργασία με τους προμηθευτές ορίζεται ως η μακροπρόθεσμη σχέση μεταξύ του οργανισμού και των προμηθευτών του. Έχει σχεδιαστεί για να αξιοποιεί τις στρατηγικές και επιχειρησιακές ικανότητες των μεμονωμένων συμμετεχόντων των οργανισμών ώστε να τους βοηθήσουν να επιτύχουν σημαντικά συνεχή οφέλη (Stuart, 1997; Balsmeier και Voisin, 1996; Monczka και Petersen, 1998; Noble, 1997).

Μια στρατηγική εταιρική σχέση δίνει έμφαση στην άμεση και μακροπρόθεσμη συνεργασία και ενθαρρύνει τις προσπάθειες αμοιβαίου προγραμματισμού και επίλυσης προβλημάτων (Gunasekaran et al., 2001). Τέτοιες στρατηγικές εταιρικές σχέσεις συνάπτονται για να προωθήσουν τα κοινά οφέλη μεταξύ των μερών και τη συνεχιζόμενη συμμετοχή σε έναν ή περισσότερους στρατηγικούς τομείς όπως η τεχνολογία, τα προϊόντα και οι αγορές (Yoshino και Rangan, 1995). Οι στρατηγικές συνεργασίες με προμηθευτές επιτρέπουν στους οργανισμούς να εργάζονται πιο αποτελεσματικά με μερικούς σημαντικούς προμηθευτές που είναι πρόθυμοι να μοιραστούν την ευθύνη για την επιτυχία των προϊόντων. Οι προμηθευτές που συμμετέχουν νωρίς στη διαδικασία σχεδιασμού των προϊόντων μπορούν να προσφέρουν πιο αποδοτικές επιλογές σχεδιασμού, να βοηθήσουν στην επιλογή των καλύτερων κατασκευαστικών στοιχείων και τεχνολογιών και να βοηθήσουν στην αξιολόγηση του σχεδιασμού. Οι στρατηγικά ευθυγραμμισμένες οργανώσεις μπορούν να συνεργαστούν στενά και να εξαλείψουν τη σπατάλη του χρόνου και της προσπάθειας. Μια αποτελεσματική εταιρική σχέση προμηθευτών μπορεί να αποτελέσει κρίσιμη συνιστώσα της αλυσίδας εφοδιασμού κορυφαίων (Noble, 1997).

## **6. Η Διαχείριση Αποθήκης και η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας**

Το σύστημα διαχείρισης αποθήκης θεωρείται το βασικό στοιχείο στη σύγχρονη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η άμεση ανάπτυξη της ζήτησης της αγοράς για το σύστημα διαχείρισης αποθήκης είναι αποτέλεσμα των δραματικών αλλαγών στον τρόπο με τον οποίο οι εταιρείες βλέπουν τη γραμμή διανομής και της σημασία που συνδέεται με την κερδοφορία αλλά και με το να διατηρήσουν το κρίσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Οι πρωταρχικοί στόχοι των συστημάτων διανομής και εφοδιαστικής είναι η βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχονται στον πελάτη, ο αυστηρότερος έλεγχος των αποθεμάτων και η μείωση του κόστους σε όλους τους τομείς της αγοράς. Το Just-intime (JIT), η διαχείριση αλυσίδας (SCM), η γρήγορη ανταπόκριση (QR) και η αποδοτική ανταπόκριση των καταναλωτών (ECR) είναι μερικές από τις έννοιες που ακολουθούν οι εταιρείες για να βελτιώσουν την απόδοσή τους.

Οι σημερινές εταιρείες είναι πολύ προσεκτικές όσον αφορά την επένδυση σε μεγάλης κλίμακας, αυτοματοποιημένες ή μηχανικές λύσεις χειρισμού αποθεμάτων, επιλέγοντας πιο ευέλικτες και πλήρως συμβατικές προσεγγίσεις που συνδυάζουν μηχανοποιημένες και συμβατικές εναλλακτικές λύσεις. Αυτές οι ιδιαίτερες εξελίξεις οδήγησαν στην ταχεία ανάπτυξη των συστημάτων διαχείρισης αποθήκης (WMS) που βασίζονται σε υπολογιστές.

Η αποθήκη συνεχίζει να κατέχει τη σημασία της στις σύγχρονες αλυσίδες εφοδιασμού. Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την European Logistics Association / AT Kearney, το 2004, το κόστος της αποθήκευσης αντιπροσωπεύει το 24% του συνολικού κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Η αποταμίευση ήταν πάντα πολύ σημαντική από πλευράς κόστους, εξυπηρέτησης πελατών και παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στην επιτυχία ή την αποτυχία πολλών αλυσίδων εφοδιασμού (Baker et al., 2007).

## **7. Ο Ρόλος της Αποθήκης στην Εφοδιαστική Αλυσίδα**

Δεδομένου ότι η κατοχή αποθεμάτων και η εξυπηρέτηση των πελατών αποτελούν τις βασικές λειτουργίες μιας αποθήκης, αυτό συνεπάγεται ότι η αποθήκη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αλυσίδα εφοδιασμού. Μερικοί από τους σημαντικούς ρόλους της αποθήκης είναι οι ακόλουθοι:

- ✓ Κέντρα ενοποίησης.
- ✓ Κέντρα διασύνδεσης.
- ✓ Μεταφόρτωση.
- ✓ Κέντρα ολοκλήρωσης προϊόντων.
- ✓ Αποθήκες επιστροφής εμπορευμάτων.

Κάποιοι άλλοι ρόλοι είναι και η υποστήριξη των πελατών και οι υπηρεσίες εγκατάστασης και επισκευής. Οι ρόλοι που αναφέρονται εδώ σχετίζονται με ορισμένες έννοιες όπως η ευελιξία, οι αναβολές στην παραγωγή και η συμπίεση του χρόνου που αναγνωρίζονται ως αυξανόμενες τάσεις στην αποθήκευση. Έτσι, ο απολογισμός έχει σημαντικό ρόλο στην αποθήκη στις σύγχρονες αλυσίδες εφοδιασμού (Baker et al., 2007).

Όπως αναφέρουν οι Rushton et al., (2010) η αποθήκη επιτελεί δυο κρίσιμες δραστηριότητες:

- Χρονική χρησιμότητα: "Αξία που δημιουργήθηκε ή προστέθηκε σε ένα προϊόν κάνοντας κάτι διαθέσιμο τη σωστή στιγμή";
- Χωρική χρησιμότητα: "Αξία που δημιουργήθηκε ή προστέθηκε σε ένα προϊόν κάνοντας κάτι διαθέσιμο στο σωστό μέρος "

Συνεπώς ο ρόλος της αποθήκης παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα όπως αναλύονται στη συνέχεια: (Hompeh et al., 2007)

- ✓ Ταχύτερη αποπληρωμή και επιστροφή αποθεμάτων

Η διαχείριση της αποθήκης μειώνει το χρόνο προμηθειών περιορίζοντας τη μετακίνηση του αποθέματος και βελτιώνοντας την ακρίβεια των αρχείων απογραφής, οδηγώντας με αυτόν τον τρόπο σε ένα σύστημα που υποστηρίζει το περιβάλλον JIT.

- ✓ Αποτελεσματική χρήση χώρου αποθήκης

Το σύστημα διαχείρισης αποθήκης μπορεί να εντοπίσει αποτελεσματικά τα αντικείμενα σχετικά με τη λήψη, τη συναρμολόγηση, τη συσκευασία και τη μεταφορά, συμβάλλοντας έτσι στην αποτελεσματική χρήση του αποθηκευτικού χώρου.

- ✓ Μείωση της γραφειοκρατίας για συναλλαγές αποθέματος

Ελαχιστοποιεί την γραφειοκρατία η οποία σχετίζεται με τις εργασίες της αποθήκης, όπως είναι η παραλαβή και η συσκευασία, με τη συντήρηση των δεδομένων ηλεκτρονικά, καθώς και την έγκαιρη και ακριβή ροή πληροφοριών.

- ✓ Βελτίωση στη μέτρηση κύκλου

Συλλέγει τα σχετικά δεδομένα για να προγραμματίσει το προσωπικό για τον υπολογισμό του κύκλου. Αυτές οι μετρήσεις κύκλου μπορούν να βελτιώσουν την ακρίβεια των καταγραφών της απογραφής για σκοπούς σχεδιασμού και επίσης ελαχιστοποιούν την ανάγκη δαπανηρών φυσικών αποθεμάτων.

- ✓ Μειωμένη εξάρτηση από το προσωπικό της αποθήκης

Οι εργασίες όπως η παραλαβή, οι κινήσεις των αποθεμάτων και οι θέσεις απογραφής μπορούν να τυποποιηθούν από την υλοποίηση και εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης αποθήκης. Η παραπάνω τυποποίηση έχει ως αποτέλεσμα το χαμηλότερο κόστος της εκπαίδευσης, τη μικρότερη πιθανότητα σφάλματος και την ελαχιστοποίηση της εξάρτησης από ανεπίσημες πρακτικές (Homprel et al., 2007).

Παράλληλα, οι Rushton et al., (2010) επισημαίνουν ότι η συμβολή της αποθήκης στην επιτυχημένη λειτουργία των επιχειρήσεων περιλαμβάνει:

A) επίτευξη οικονομικών μεταφορών (π.χ. συνδυασμός αποστολής και ναύλωσης, full container load) ·

B) επίτευξη οικονομιών παραγωγής (π.χ. παραγωγή ανάλογα με τη ζήτηση)

Γ) αξιοποίηση των εκπτώσεων κατά την αγορά μεγάλων ποσοτήτων ή κατά την προπαραγγελία.

Δ) υποστήριξη των πολιτικών εξυπηρέτησης πελατών της εταιρείας.

E) αντιμετώπιση μεταβαλλόμενων συνθηκών αγοράς και αβεβαιότητας (π.χ. εποχικότητα, διακυμάνσεις ζήτησης, ανταγωνισμός) ·

Z) υπέρβαση των διαφορών χρόνου και χώρου που υπάρχουν μεταξύ παραγωγών και πελατών.

H) ολοκλήρωση της εφοδιαστικής με το ελάχιστο συνολικό κόστος ανάλογα με το επιθυμητό επίπεδο υπηρεσίας

Θ) υποστήριξη των προγραμμάτων λιτής παραγωγής των προμηθευτών και των πελατών

I) παροχή στους πελάτες ενός συνδυασμού προϊόντων αντί ενός προϊόντος σε κάθε παραγγελία

K) παροχή προσωρινής αποθήκευσης υλικού προς διάθεση ή ανακύκλωση

Λ) παροχή θέσης προσωρινής αποθήκευσης για μεταφορτώσεις (απευθείας παράδοση, cross-docking).

Συνεπώς, όλες οι λειτουργίες της αποθήκης συνεισφέρουν στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Οι επιχειρήσεις που αντιλαμβάνονται την σημασία της παρακολούθησης των αποθεμάτων ανταποκρίνονται καλύτερα και πιο άμεσα στους στόχους της ευελιξίας, της ανταποκρισιμότητας και της καλύτερης εξυπηρέτησης.



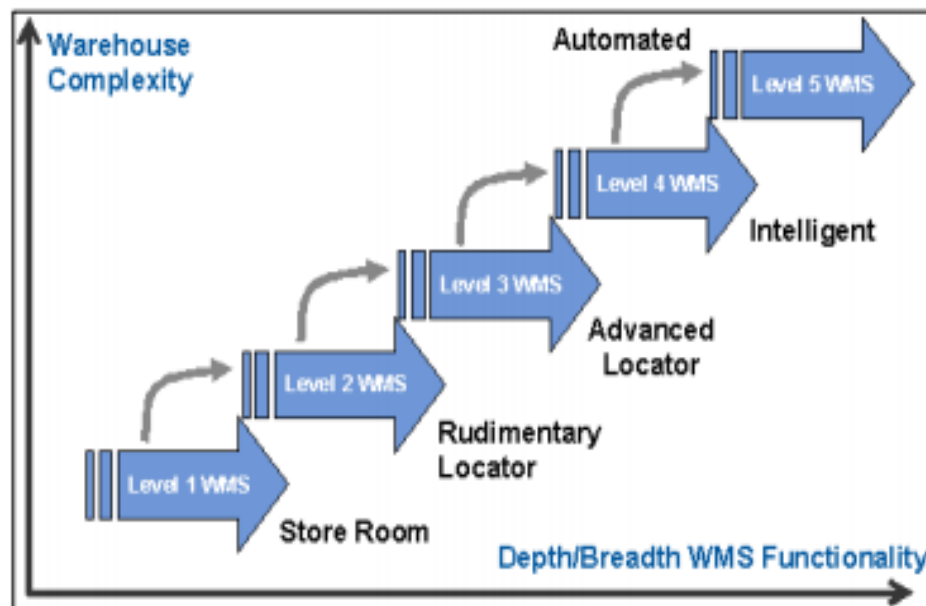
## **8. Η εξέλιξη της Αποθήκης και μελλοντικές τάσεις**

Η εξέλιξη της αποθήκης τα τελευταία χρόνια είναι γεγονός καθιστώντας την αποθήκευση των εμπορευμάτων μια μόνο χρησιμότητα της αποθήκης (Rushton et al., 2010). Πρώτα απ' όλα, η εξέλιξη ξεκίνησε με τον μεταβαλλόμενο ρόλο της αποθήκης στην εφοδιαστική αλυσίδα. Παραδοσιακά, μια αποθήκη χρησιμοποιείται για την διατήρηση των αποθεμάτων ασφαλείας και την ανταπόκριση στη μεταβλητή ζήτηση και προσφορά στην αγορά. Η αποθήκη μπορεί επίσης να είναι ένας τόπος όπου γίνεται η περαιτέρω ενοποίηση ή συναρμολόγηση αγαθών. Εκτός από αυτούς τους παραδοσιακούς ρόλους των αποθεμάτων, η αποθήκη έχει εξελιχθεί σε σημείο παροχής προστιθέμενης αξίας όπου εκτελούνται βασικές δραστηριότητες εξατομίκευσης προϊόντων, π.χ. Συσκευασία, επισήμανση, συσκευασία, τιμολόγηση και διαχείριση παραπόνων ή επιστροφών (Homprel et al., 2007).

Δεύτερον, το επίπεδο της πολυπλοκότητας της αποθήκης όσον αφορά την υιοθέτηση τεχνολογιών και πληροφοριακών συστημάτων εξελίσσεται επίσης. Εσωτερικά, αυτό μπορεί να αποδοθεί στο μεταβαλλόμενο ρόλο της αποθήκευσης στην εφοδιαστική αλυσίδα. Εξωτερικά, μπορεί επίσης να εξηγηθεί από την ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών σήμερα. Το επίπεδο ανάπτυξης της αποθήκης μπορεί να διαιρεθεί σε πέντε επίπεδα από τα πιο απλά έως τα πιο εξελιγμένα (Huang, 2010).

Όπως φαίνεται στο σχήμα του Huang, 2010, η πιο απλή μορφή της λειτουργίας της αποθήκης είναι το store room όπου περιλαμβάνει χειρονακτική εργασία, ελάχιστη χρήση τεχνολογίας και πολύ χαμηλό επίπεδο πολυπλοκότητας στις λειτουργίες. Το Rudimentary Locator είναι το δεύτερο επίπεδο το οποίο περιλαμβάνει ελάχιστη πολυπλοκότητα, βασικές ανάγκες για παραλαβή προϊόντων, αποβίβαση, αποθήκευση, συλλογή κλπ. Το Advanced Locator είναι το τρίτο επίπεδο που συνεπάγεται την αυξανόμενη πολυπλοκότητα στη λειτουργία και τη διαχείριση των δραστηριοτήτων αποθήκης και τη βελτίωση της απόδοσης εκτέλεσης εργασιών αποθήκης. Η προστιθέμενη ευφυΐα είναι το τέταρτο επίπεδο που περιλαμβάνει μεγαλύτερες

φυσικές εγκαταστάσεις, περισσότερο προσωπικό στις επιχειρήσεις, αύξηση των υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας και μεγαλύτερη πολυπλοκότητα διαδικασιών. Ο αυτοματισμός είναι το υψηλότερο επίπεδο όπου χρησιμοποιούνται στο μέγιστο βαθμό όλα τα πληροφοριακά συστήματα και οι σύγχρονες τεχνολογίες. Όσες περισσότερες απαιτήσεις έχει μια επιχείρηση τόσο πιο υψηλές οι προδιαγραφές για πολύπλοκα συστήματα.



Εικόνα 1 Επίπεδα εξέλιξης αποθήκης

Πηγή: Huang, 2010

## **Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>: Η εφαρμογή της λειτουργίας της αποθήκης στις φαρμακευτικές εταιρείες**

### **1. Η Διαχείριση των Φαρμακευτικών Προϊόντων**

Στην υγειονομική περίθαλψη, ο όρος «εφοδιαστική» περιλαμβάνει το σύνολο των τεχνικών, των μεθοδολογιών, των εργαλείων και των υποδομών που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση των φυσικών ροών (όπως φάρμακα και χειρουργικά ιατρικά προϊόντα) και των σχετικών ροών πληροφόρησης, από την απόκτηση έως τη διανομή. Ο προτεινόμενος ορισμός μας επιτρέπει να διαμορφώσουμε ορισμένες σημαντικές προδιαγραφές όσον αφορά τους σκοπούς και το περιεχόμενο.

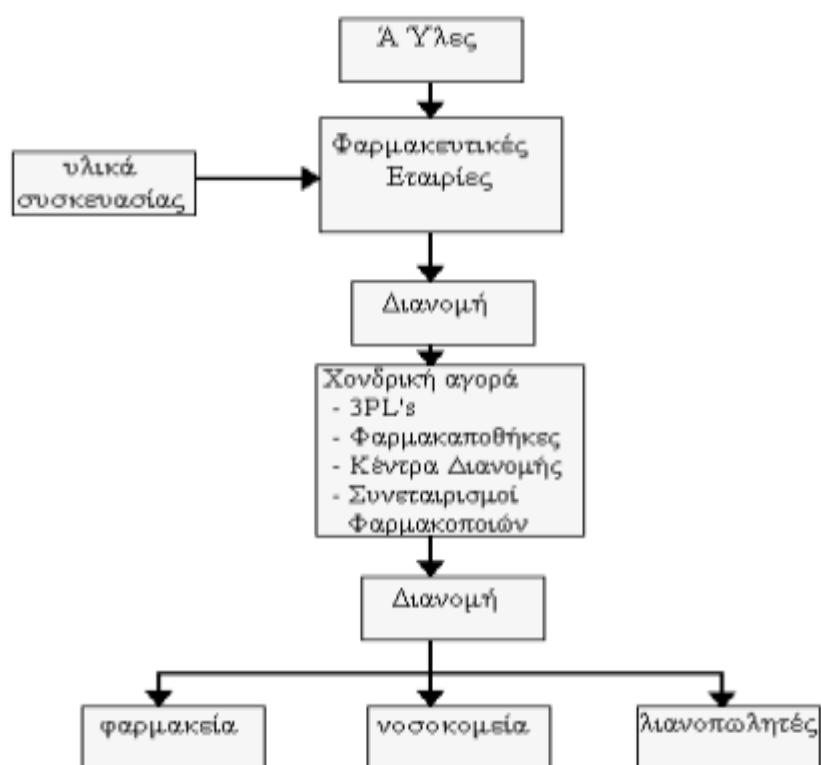
Όσον αφορά την πρώτη πτυχή, η φαρμακευτική εφοδιαστική είναι η σωστή τοποθέτηση των σωστών φαρμάκων και ιατρικών προμηθειών, στις σωστές ποσότητες, υπό τις κατάλληλες συνθήκες, στα σωστά σημεία παροχής υπηρεσιών υγείας, στον κατάλληλο χρόνο, για τους σωστούς ασθενείς/χρήστες και στο σωστό κόστος (Ricci, 2006). Με άλλα λόγια, η εφοδιαστική επιδιώκει ταυτόχρονα την αποτελεσματικότητα, μέσω της οικονομικής χρήσης των πόρων και τη μεγιστοποίηση του επιπέδου εξυπηρέτησης και την οικονομική αποδοτικότητα μέσω της μακροπρόθεσμης ικανότητας επίτευξης της οικονομικής ισορροπίας.

Όσον αφορά το περιεχόμενο, από την άλλη πλευρά, το σύστημα εφοδιαστικής είναι ένα σύνολο δραστηριοτήτων (προμήθεια, αποθήκευση, φυσική διανομή), οι οποίες πρέπει να διαχειρίζονται με ολοκληρωμένο τρόπο.

Η αλυσίδα εφοδιασμού της φαρμακοβιομηχανίας σύμφωνα με τον Whewell (2009), καλύπτει την έρευνα, την ανάπτυξη, την παρασκευή των φαρμάκων, τη διανομή και την εφαρμογή μέσω μιας σειράς υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης, μαζί με όλες τις παράλληλες δραστηριότητες που βοηθούν αυτά τα διαφορετικά στάδια να λειτουργούν αποτελεσματικά.

Άρα παραδοσιακά τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας του φαρμακευτικού κλάδου είναι τα ακόλουθα, όπως δείχνει και η εικόνα, και περιλαμβάνουν όλους τους ενδιάμεσους από τους παραγωγούς των φαρμακευτικών ουσιών μέχρι τους τελικούς χρήστες: (Zhang et al., 2008)

- Πρώτες ύλες
- Φαρμακευτικές εταιρείες
- Χονδρέμπορους (φαρμακαποθήκες, κέντρα διανομής και συνεταιρισμούς)
- Φαρμακεία, νοσοκομεία και λιανοπωλητές
- Ασθενή



Εικόνα 2 – Απεικόνιση φαρμακευτικής εφοδιαστικής αλυσίδας

Πηγή: Zhang et al., 2008

Βασικά, η φαρμακευτική βιομηχανία είναι μια επιχείρηση που αφορά την υγεία και, ως εκ τούτου, τους ανθρώπους. Ο τομέας της φαρμακευτικής και της υγειονομικής περίθαλψης, κατά τη γνώμη του Whewell (2009), είναι εξαιρετικά περίπλοκος επειδή περιλαμβάνει τόσο πολλές αγορές, προϊόντα, διαδικασίες και μεσάζοντες. Είναι επίσης σε μεγάλο βαθμό ρυθμισμένη και χρησιμοποιείται από όλους στη ζωή.

Αλλαγές σε κάποια περιοχή έχει επιπτώσεις και σε άλλες και περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως η τιμολόγηση, η κανονιστική αλλαγή ή οι ενέργειες των ανταγωνιστών, επηρεάζουν ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού με τρόπους που δεν είναι εύκολα κατανοητοί ή σωστά διαχειρίσιμοι.

Κατά τη γνώμη του Ricci (2006), η φαρμακευτική βιομηχανία αναθέτει σήμερα τη διανομή σε προμηθευτές και χονδρεμπόρους τρίτων μερών και είναι λιγότερο προηγμένη όσον αφορά τη διαχείριση καναλιών σε σχέση με άλλους τομείς. Αυτό το αδύναμο σημείο στη φαρμακευτική βιομηχανία, όπως επεσήμανε, περιορίζει την ποσότητα πληροφοριών αναφορικά με τη ζήτηση των ασθενών και τη ροή προϊόντων που μεταβιβάζονται στον κατασκευαστή. Αυτό ενθαρρύνει την παράλληλη εισαγωγή από φθηνότερα σε πιο δαπανηρά καθεστώτα και εμποδίζει μια επιχείρηση να είναι σε θέση να εγγυηθεί την ακεραιότητα των προϊόντων μετά την έξοδο από την αποθήκη.

Επιπλέον, ο Ricci (2006) ανέφερε ότι το παράλληλο εμπόριο κοστίζει στη φαρμακευτική βιομηχανία δισεκατομμύρια δολάρια κάθε χρόνο, αλλά μεγάλο μέρος αυτών των χρημάτων πηγαίνει στους εισαγωγείς και τις φαρμακοβιομηχανίες παρά στους πληρωτές και τους ασθενείς. Οι περισσότερες εισαγωγές ανασυσκευάζονται ή επανασημαίνονται, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο σφαλμάτων (όπως ο εντοπισμός της αρχικής πηγής του προϊόντος) και καθιστά δυσχερέστερη για τους φαρμακοποιούς τη διάκριση της απομίμησης από τα νόμιμα φάρμακα. Δεδομένων αυτών των προβλημάτων, εντόπισε τη σημασία των φαρμακευτικών εταιρειών να αναλάβουν τον έλεγχο της δικής τους διανομής για να μεγιστοποιήσουν το δυναμικό των διαφόρων διαύλων και να προστατεύσουν τους ασθενείς από τέτοια σφάλματα, όπως είναι αυτά που προαναφέρθηκαν.

Μια τεχνική, κατά την άποψη του Ricci (2006), είναι να παραδίδονται τα πιο καινοτόμα προϊόντα κατευθείαν στα φαρμακεία λιανικής, στα νοσοκομεία και στις εξειδικευμένες κλινικές χωρίς τη χρήση χονδρεμπόρων. Στην πραγματικότητα, με τις επαναλαμβανόμενες συνταγές, οι εταιρείες φαρμάκων θα μπορούσαν να προμηθεύσουν απευθείας και σε ορισμένους ασθενείς. Οι χονδρέμποροι, ανέφερε, θα εξακολουθούν να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διανομή φαρμάκων μαζικής παραγωγής με μεγάλες ποσότητες και θα μπορούσαν να συμβάλουν πολύ περισσότερο στην ανάληψη ευθύνης για τη συσκευασία των προϊόντων αυτών και τη διαχείριση της διανομής τους σε περιφερειακό και όχι σε εθνικό επίπεδο.

Εναλλακτικά, σύμφωνα με τον Ricci (2006), οι εταιρείες μπορούν να επιλέξουν να διαχειριστούν αποτελεσματικότερα τα κεφάλαια που χρησιμοποιούνται για τη στήριξη της φαρμακευτικής διανομής και της διαχείρισης των καναλιών. Βασιζόμενοι στους χονδρεμπόρους να διανέμουν τα προϊόντα τους και να χρησιμοποιούν μπόνους ως κίνητρο. Για να γίνει αυτό, ανέφερε ότι οι φαρμακευτικές εταιρείες πρέπει να δημιουργήσουν ισχυρότερες σχέσεις με τα φαρμακεία και τα νοσοκομεία που διανέμουν τα προϊόντα τους και να εστιάζουν στις ανάγκες των ασθενών μέσω καινοτομιών.

Η φαρμακευτική αλυσίδα εφοδιασμού, όπως παρατηρεί, μπορεί να περιπλέξει ή να επιτρέψει τη μελλοντική ανάπτυξη. Η αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιτάχυνση του χρόνου στην αγορά, τη μεγιστοποίηση των εσόδων από νέα προϊόντα, τον αποκλεισμό του γενικού ανταγωνισμού και την προστασία των ασθενών από τα παραποιημένα φάρμακα. Με τη συμμετοχή στον μετασχηματισμό της αλυσίδας εφοδιασμού και την υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι επιχειρήσεις θα είναι σε θέση να τοποθετηθούν για να ανταγωνιστούν στην ταχέως μεταβαλλόμενη αγορά. Εάν αντιμετωπιστεί σωστά, η αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να αποτελέσει σημαντική πηγή προστιθέμενης αξίας για την κατώτατη γραμμή της φαρμακευτικής εταιρείας.

## **2. Κρίσιμοι παράγοντες για τη Διαχείριση των Αποθεμάτων Φαρμάκων**

Οι ακόλουθοι παράγοντες λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση της διαχείρισης των αποθεμάτων φαρμάκων: τύπος προϊόντος (γενική ονομασία, εμπορικό σήμα), μέγεθος αποθέματος, μη συνταγογραφούμενες συνταγές, συρρίκνωση αποθέματος, επιστρεφόμενες πολιτικές προϊόντων και χρήση εντύπων (West, 2009). Τα γενικά προϊόντα έχουν χαμηλότερο κόστος απόκτησης σε σύγκριση με τα αντίστοιχα ονοματολόγια και ελαχιστοποιούν το κόστος απογραφής. Οι περισσότεροι πωλητές προϊόντων (κατασκευαστές και χονδρέμποροι) έχουν πολιτικές σχετικά με τα προϊόντα που ενδέχεται να επιστραφούν.

Παραδείγματα τέτοιων πολιτικών περιλαμβάνουν την παροχή πιστώσεων για μελλοντικές παραγγελίες, την αντικατάσταση προϊόντων και την επιστροφή χρημάτων στο φαρμακείο. Περίπου το 1,5% όλων των συνταγών που πληρώνονται από τα κοινοτικά φαρμακεία παραμένουν ανεξιχνιασμένα. Οι φαρμακοποιοί θα πρέπει να παρακολουθούν τις συνταγές αυτές και να καθορίζουν μια χρονική περίοδο κατωφλίου (π.χ. 2 εβδομάδες) για την επιστροφή του προϊόντος στα ράφια (McCaffrey et al., 1998).

### **3. Μέθοδοι Διαχείρισης Αποθεμάτων Φαρμάκων**

Η διαχείριση των αποθεμάτων ορίζεται ως η συνεχής

*«διαδικασία σχεδιασμού, οργάνωσης και ελέγχου απογραφής» που στοχεύει στην «ελαχιστοποίηση των επενδύσεων σε αποθέματα ενώ εξισορροπεί την προσφορά και τη ζήτηση» (West, 2009).*

Συγκεκριμένα, η διαδικασία στοχεύει στη μείωση του κόστους της προμήθειας και της μεταφοράς, διατηρώντας παράλληλα ένα αποτελεσματικό απόθεμα προϊόντων για την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών και των συνταγογράφων.

Η διαχείριση των υλικών (φαρμακευτικά προϊόντα) σε αυτή τη διαδικασία αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του επιχειρηματικού μοντέλου για όλα τα περιβάλλοντα των φαρμακείων, ιδιαίτερα για τις πρακτικές των φαρμακαποθηκών και των νοσοκομείων. Από την άλλη πλευρά, η κακή διαχείριση προκαλεί περιττή αύξηση των εξόδων των προμηθειών και της μεταφοράς και ανισορροπία στην εξίσωση της προσφοράς και της ζήτησης.

Υπάρχουν τρεις μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στη φαρμακευτική για τη διαχείριση του αποθέματος:

- η οπτική μέθοδος,

Η οπτική μέθοδος συνεπάγεται ότι ο φαρμακοποιός (ή άλλο καθορισμένο προσωπικό) συγκρίνει οπτικά το απόθεμα στο χέρι με κατάλογο της ποσότητας των προϊόντων που πρέπει να μεταφερθούν. Ο φαρμακοποιός τοποθετεί μια εντολή αγοράς όταν ο αριθμός των αποθεμάτων πέφτει κάτω από το επιθυμητό ποσό.

- η περιοδική μέθοδος

Η περιοδική μέθοδος απαιτεί από τον φαρμακοποιό να μετρήσει το απόθεμα και να το συγκρίνει με μια λίστα ελάχιστου επιθυμητού επιπέδου του



αποθέματος σε τακτική βάση σε προκαθορισμένες χρονικές περιόδους. Όταν οι ποσότητες πέφτουν κάτω από το ελάχιστο ποσό, παραγγέλλονται τα προϊόντα.

- η αέναη μέθοδος.

Η μέθοδος διαρκούς διαχείρισης απογραφής είναι η συνηθέστερη μέθοδος στις βιομηχανικές χώρες και αποτελεί την πιο αποτελεσματική μέθοδο διαχείρισης της απογραφής φαρμάκων. Περιλαμβάνει ένα μηχανογραφημένο σύστημα που παρακολουθεί την απογραφή ανά πάσα στιγμή σε συνεχή συστηματική βάση. Σε αυτό το σύστημα, το απόθεμα εισάγεται στο λογισμικό του υπολογιστή και η κατάλληλη ποσότητα προϊόντων μειώνεται αυτόματα από το απόθεμα όταν συμπληρώνεται μια συνταγή ή μια εντολή φαρμάκου.

Οι φαρμακοποιοί μπορούν να χρησιμοποιούν ένα υβρίδιο μεθόδων, π.χ. (οπτικές και περιοδικές μέθοδοι), διατηρώντας παράλληλα ένα μηχανογραφικό σύστημα (διαρκή μέθοδο). Αυτή η στρατηγική δίνει τη δυνατότητα στον φαρμακοποιό να συγκρίνει τις ποσότητες των προϊόντων στον υπολογιστή με αυτά που βρίσκονται στην πραγματικότητα στα ράφια. Λόγω αυτής της προσέγγισης, το δυναμικό

Οι διακυμάνσεις λόγω των μεταβολών της προσφοράς και της ζήτησης θα εντοπιστούν και θα διορθωθούν και θα αξιολογηθεί και θα επαληθευθεί η ακρίβεια των οικονομικών αρχείων του φαρμακείου. Επιπλέον, οι φαρμακοποιοί πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς των διοικητικών συμβουλίων / ενώσεων των φαρμακείων τους όσον αφορά τη διαχείριση των αποθεμάτων συγκεκριμένων φορέων, όπως οι ελεγχόμενες ουσίες, τα εμβόλια και τα βιολογικά προϊόντα.

Σύμφωνα με τους Mustaffa and Potter (2010) για τη διαχείριση των αποθεμάτων στο φαρμακευτικό κλάδο χρησιμοποιείται το σύστημα Warehouse management system. Αυτοί μελέτησαν τη χρήση του συστήματος στη Σιγκαπούρη και έδειξαν ότι το 90% των φαρμακευτικών αποθηκών χρησιμοποιεί αυτό το πληροφοριακό σύστημα για να μπορεί να μειώνει το κόστος και να πραγματοποιεί αυτοματοποιημένες διαδικασίες. Όμως οι μικρές

φαρμακευτικές επιχειρήσεις που δεν μπορούν να καλύψουν το υψηλό κόστος των πληροφοριακών εφαρμογών, διαχειρίζονται τα αποθέματα μέσω εμπειρίας.

Τέλος σύμφωνα με τον Huang (2010) βασικοί λόγοι που δεν γίνεται κατάλληλα η διαχείριση των φαρμάκων είναι η έλλειψη χρήσης των σύγχρονων τεχνολογιών και η έλλειψη συνεργασίας μεταξύ αποθήκης και φαρμακευτικών επιχειρήσεων. Για αυτό θα πρέπει να υπάρχει συνεργασία και εμπιστοσύνη μεταξύ των ατόμων για να μπορεί να περιορίζεται το κόστος των υπερβολικών αγορών φαρμάκων ή της έλλειψης φαρμάκων λόγω έντονης ζήτησης.

#### **4. Τάσεις στη διαχείριση των αποθεμάτων φαρμάκων**

Σύμφωνα με τους Liu et al., (2017), η διαχείριση της αποθήκης στην φαρμακευτική βιομηχανία είναι ένα σημαντικό μέρος της οργάνωσης και παρακολούθησης της λειτουργίας των επιχειρήσεων, δεδομένου ότι οι φαρμακευτικές επιχειρήσεις είναι υπεύθυνες για την προμήθεια φαρμάκων, τη ρύθμιση των ποσοτήτων παραγγελίας και των χρόνων παραγγελίας, τον προγραμματισμό του χρόνου μεταφοράς, την εσωτερική διανομή φαρμάκων και τον καθορισμό του επιπέδου ασφαλείας και αποθεμάτων ασφαλείας. Σε συνδυασμό με τον κλάδο υγείας όπου υπάρχουν πρωτεύουσες απαιτήσεις για βέλτιστη παροχή υγείας και το γεγονός ότι η χορήγηση ενός απλού φαρμάκου μπορεί να γίνει και χωρίς ιατρική συνταγή, η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας καθίσταται προτεραιότητα. Διαφορετικά τα φαρμακεία θα μείνουν χωρίς φάρμακα ή θα έχουν παραπάνω φάρμακα με το φόβο ότι θα λήξουν. Άρα θα πρέπει να γίνεται κατάλληλος προγραμματισμός και συντονισμός για να αποφεύγονται οι άσκοπες δαπάνες κεφαλαίου και προμήθειες φαρμάκων.

Σημαντικό ρόλο στη λειτουργία και παρακολούθηση της αποθήκης παίζουν το νομικό πλαίσιο και η κρατική παρέμβαση. Όσο πιο αυστηρό και περίπλοκο είναι το πλαίσιο προμήθειας φαρμάκων και η συνταγογράφηση τόσο πιο ευέλικτο πρέπει να είναι το σύστημα εφοδιασμού των φαρμακευτικών επιχειρήσεων. Επίσης ανάλογα με το βαθμό κρατικής παρέμβασης, οι φαρμακευτικές επιχειρήσεις πρέπει να διαφοροποιούν το σύστημα εφοδιασμού τους προκειμένου να ικανοποιούν καλύτερα τις ανάγκες τους. (Shao and Ji, 2006)

Επίσης το μέγεθος των φαρμακευτικών αναγκών και ο όγκος των συναλλαγών για φάρμακα είναι τόσο μεγάλος που απαιτείται πολύ καλή συνεργασία μεταξύ προμηθευτών, διανομέων και φαρμακείων. Αυτό σημαίνει ταχύτητα προσαρμογής στις ανάγκες, μακροχρόνιες σχέσεις και σταθερές τιμολογιακές πολιτικές μεταξύ των εμπλεκόμενων. (Shao and Ji, 2006)

Βάσει των παραπάνω η ανάπτυξη ενός σταθερού οικονομικού προγραμματισμού για τη διαχείριση της αποθήκης, ώστε να ελαχιστοποιηθούν τα λειτουργικά κόστη, να διασφαλιστούν οι προμήθειες και να αντιμετωπιστούν οι συνθήκες αβεβαιότητας, είναι σχεδόν αδύνατη. Αυτό οφείλεται σε κάποιους βασικούς παράγοντες που διέπουν τον κλάδο των φαρμάκων (Liu et al., 2017):

(1) Ο πρώτος παράγοντας που επηρεάζει την λειτουργία και παρακολούθηση της αποθήκης είναι η αβέβαιη ζήτηση. Αν και τα ηλεκτρονικά συστήματα αγορών και τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων χρησιμοποιούνται στη διαχείριση απογραφής φαρμάκων στα περισσότερα φαρμακεία οι σημαντικές παράμετροι για τη λήψη αποφάσεων, όπως η ποσότητα παραγγελιών, το σημείο παραγγελίας και το απόθεμα ασφαλείας, καθορίζονται από τα μέλη του προσωπικού με βάση την εμπειρία του και τη διαίσθηση του.

Δεδομένου ότι οι περισσότερες αιτήσεις ασθενών για φάρμακα είναι στοχαστικές και χρονοβόρες, τα προγράμματα με βάση την εμπειρία είναι συχνά ανεπαρκή ή αναποτελεσματικά για την ικανοποίηση της πραγματικής ζήτησης. Λόγω της έλλειψης συστηματικής ανάλυσης και βέλτιστου μηχανισμού λήψης αποφάσεων, ο φόβος της αποθεματοποίησης οδηγεί στο υψηλό επίπεδο των αποθεμάτων.

(2) Ο δεύτερος παράγοντας που επηρεάζει την λειτουργία και παρακολούθηση της αποθήκης είναι ο αβέβαιος χρόνος εξυπηρέτησης από τη στιγμή που θα γίνει η παραγγελία έως ότου ληφθεί. Αυτό περιλαμβάνει τον χρόνο επεξεργασίας της παραγγελίας, τον χρόνο διαλογής, το χρόνο συσκευασίας, το χρόνο φόρτωσης και εκφόρτωσης και το χρόνο μεταφοράς.

Πολλοί από αυτούς τους εμπλεκόμενους μπορούν να αντιμετωπίσουν απροσδόκητες καθυστερήσεις, όπως κυκλοφοριακή συμφόρηση, με αποτέλεσμα ο πραγματικός χρόνος παραλαβής να απέχει πολύ από τον προγραμματισμένο χρόνο υπηρεσίας. Επομένως, ο σχεδιασμός ενός εύρωστου προγράμματος εφοδιαστικής αλυσίδας στον κλάδο φαρμάκων συνεπάγεται ρητή αντιμετώπιση της αβεβαιότητας στον χρόνο υπηρεσίας.

(3) Ο τρίτος παράγοντας που επηρεάζει την λειτουργία και παρακολούθηση της αποθήκης είναι το μεταβλητό κόστος της υπηρεσίας. Αν και η τιμή ενός φαρμάκου δεν ποικίλλει, το κόστος του ποικίλλει λόγω της έκπτωσης της χονδρικής τιμής. Συνεπώς, υπάρχουν οικονομίες κλίμακας στην παραγωγή και τη διανομή. Το κόστος υπηρεσίας μονάδας δεν είναι σταθερό, αλλά εξαρτάται από τη ροή στην αλυσίδα υπηρεσίας.

Εφόσον υπάρχουν αρκετοί περιορισμοί και έντονες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φορέων του κλάδου, είναι δύσκολο να προγραμματιστεί η ακρίβεια του πλάνου λειτουργίας της αποθήκης. Όμως παρατηρείται έντονη στροφή σε σύγχρονες τεχνικές logistics όπως είναι η συνεργασία με άλλες επιχειρήσεις, η τεχνική της λιπής παραγωγής, οι συγχωνεύσεις και εξαγορές, η εξωτερική ανάθεση, η βελτιστοποίηση του κόστους, η χρήση των νέων τεχνολογιών πληροφορικής.

Σύμφωνα με τον Packowski, 2015, η λειτουργία και παρακολούθηση των αποθεμάτων θα παίξει σημαντικό ρόλο στην μελλοντική ανάπτυξη του παγκόσμιου φαρμακευτικού κλάδου. Αξίζει να σημειωθεί μάλιστα όταν αναμένονται αρκετές αλλαγές στην εφοδιαστική αλυσίδα της φαρμακευτικής βιομηχανίας. Οι περισσότερες εταιρείες του κλάδου φαίνεται ότι έχουν συνειδητοποιήσει το ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει η λειτουργία της αποθήκης σε τρέχουσες και μελλοντικές προκλήσεις, όπως η πίεση των τιμών.

Για αυτό έχουν αρχίσει να ενισχύουν τις υπηρεσίες τους στο κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας βελτιώνοντας τον εξοπλισμό που χρησιμοποιούν, την οργάνωση και τη δικτύωση τους, τον τρόπο οργάνωσης της αποθήκης και τον τρόπο διαχείρισης των αποθεμάτων. Ταυτόχρονα, ωστόσο, εξακολουθεί να υπάρχει περιθώριο βελτιστοποίησης όσον αφορά τις διάφορες στρατηγικές αλλαγές στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας για την περαιτέρω αύξηση της ανταγωνιστικότητας (Packowski, 2015).

Ειδικότερα οι περισσότερες προκλήσεις κι αλλαγές αφορούν τα φάρμακα που απαιτούν πραγματικό έλεγχο θερμοκρασίας και ιχνηλασιμότητας τόσο το 2015 όσο και τα επόμενα τρία έως πέντε χρόνια. Οι απαιτήσεις ασφάλειας, οι μετρήσεις κατά της παραποίησης καθώς και η πίεση για τη μείωση του κόστους εφοδιαστικής αλυσίδας αναμένεται να είναι η προτεραιότητα του φαρμακευτικού κλάδου. Μερικές αλλαγές, που αναμένονται θα είναι η διαχείριση συνταγών, οι υπηρεσίες συμβουλευτικών υπηρεσιών, τα πακέτα προϊόντων, καθώς και η σημασία των υπηρεσιών οικιακής φροντίδας (Packowski, 2015).

Μία τάση που θα παρατηρηθεί στην εφοδιαστική αλυσίδα, είναι η μετάβαση προς την περιφερειακή οργάνωση της. Σε γενικές γραμμές, ωστόσο, το παραδοσιακό μοντέλο της τοπικής οργάνωσης διαδραματίζει ακόμη σημαντικό ρόλο, ενώ η παγκόσμια ευθύνη για την εφοδιαστική αλυσίδα ή η ευθύνη για πλήρεις αλυσίδες εφοδιασμού, σπάνια υιοθετείται (Packowski, 2015).

Σύμφωνα με τις γενικές τάσεις της προμήθειας, η εξωτερική ανάθεση (outsourcing) έχει γίνει βασικό θέμα και για την εφοδιαστική αλυσίδα. Πάνω από το 75% των υπηρεσιών αποθήκης, μεταφοράς και διαχείρισης παραγγελιών του φαρμακευτικού κλάδου έχει γίνει αντικείμενο outsourcing. Ως κύριος παράγοντας για την εξέλιξη αυτή, χαρακτηρίζεται η αποφυγή επενδύσεων σε υπηρεσίες χαμηλής προστιθέμενης αξίας, προκειμένου να επικεντρωθούν οι φαρμακευτικές εταιρείες στις βασικές δραστηριότητές τους. Για τα γενόσημα, οι οικονομικοί παράγοντες διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο για την εξωτερική ανάθεση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τέλος εξίσου κρίσιμοι παράγοντες είναι η ευελιξία, η εξειδίκευση και η πιστοποίηση των παρόχων υπηρεσιών εξωτερικής ανάθεσης (Packowski, 2015).

Δεδομένης της προσδοκίας ότι οι φαρμακευτικές εταιρείες, ιδίως οι καινοτόμες, θα προσφέρουν όλο και περισσότερες πρόσθετες υπηρεσίες στο μεσοπρόθεσμο μέλλον, οι στρατηγικές εφοδιαστικής αλυσίδας θα πρέπει να ευθυγραμμιστούν πιο κοντά με τις στρατηγικές παραγωγής και εμπορίου. Μέχρι στιγμής, όμως, λίγο περισσότερο από το 10% των φαρμακευτικών επιχειρήσεων έχουν μια τακτική διαδικασία με σαφείς παγκόσμιους ρόλους και

ευθύνες όσον αφορά την ευθυγράμμιση μεταξύ της στρατηγικής διανομής και της στρατηγικής παραγωγής. Όσον αφορά την ενσωμάτωση με την εμπορική στρατηγική, υπάρχει ακόμα περισσότερος χώρος για βελτιστοποίηση. Φαίνεται, ωστόσο, ότι το πρόβλημα αυτό έχει γίνει συνείδηση των ιθυνόντων, καθώς η ενδοεταιρική συνεργασία θεωρείται μείζον θέμα για τις πρωτοβουλίες εστίασης στην εφοδιαστική αλυσίδα τα επόμενα δύο ή τρία χρόνια (Packowski, 2015).

## **5. Μελέτη Περίπτωσης της ΣΕΦΑΡ Δυτικής Ελλάδας**

Η ΣΕΦΑΡ Δυτικής Ελλάδος δραστηριοποιείται στον τομέα της εμπορίας και της διανομής φαρμάκων και παραφαρμακευτικών προϊόντων και εδρεύει στο Αγρίνιο Αιτωλοακαρνανίας.

Ιδρύθηκε το 1984, αρχικά, ως συνεταιρισμός φαρμακοποιών Αιτωλίας και Ακαρνανίας και αποτελούνταν από 37 μέλη φαρμακοποιούς. Η έδρα του ήταν το Αγρίνιο. Κατά τη διάρκεια της πρώτης δεκαετίας λειτουργίας, ο συνεταιρισμός είχε καταφέρει να εντάξει ως μέλη του το 70% των φαρμακείων του νομού.

Κατά το έτος 2001 συγχωνεύτηκε με τον συνεταιρισμό φαρμακείων της Άρτας και ως αποτέλεσμα ιδρύθηκε η θυγατρική ΣΥΦΑΡΤ ΑΕ με έδρα την Άρτα. Σήμερα, πλέον η ΣΥΦΑΡΤ ΑΕ απασχολεί συνολικά 60 εργαζόμενους και διαχειρίζεται περισσότερους από 25.000 κωδικούς φαρμάκων και παραφαρμακευτικών προϊόντων. Συνεργάζεται με 250 προμηθεύτριες εταιρίες ενώ τα μέλη του μέχρι το 2010 ήταν 192.

Η δραστηριότητά του επεκτείνεται σε 7 νομούς της Δυτικής Ελλάδας, και πιο συγκεκριμένα στους νομούς Αιτωλοακαρνανίας, Άρτας, Πρέβεζας, Θεσπρωτίας, Λευκάδας, Φωκίδος και Ευρυτανίας.

Η εταιρεία διαθέτει άψογες συνθήκες παραλαβής, αποθήκευσης και διακίνησης φαρμάκων, παραφαρμακευτικών προϊόντων και ευπαθών προϊόντων καθώς διαθέτει σύστημα αυτόματης παραγγελιοληψίας μέσω Internet όλο το 24ωρο. Διατηρεί τα αποθέματα της σε δικές της αποθήκες και τηρεί το σύστημα της διαρκούς απογραφής, το οποίο είναι βασισμένο στην κατά είδος ποσότητα και αξία ως προς την εξαγωγή αλλά και ως προς την εισαγωγή του αποθέματος.

Τόσο ο σχεδιασμός όσο και η οργάνωση της αποθήκης γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχει την δυνατότητα να καταμετρηθούν όλα τα αποθέματα τα οποία φυλάσσονται στην αποθήκη και να διαπιστώνονται σε σύντομο



χρόνο οποιαδήποτε τυχόν ελλείμματα. Ο απώτερος σκοπός είναι να επιβεβαιώνεται ότι τα εμπορεύματα τα οποία έχει η εταιρεία στις αποθήκες της είναι σε καλή κατάσταση και συμφωνούν με την απογραφή. Με την διαρκή απογραφή τα αποθέματα καταμετρούνται οποιαδήποτε χρονική στιγμή κατά είδος, ποσότητα και αξία. Γνωρίζοντας και τις θέσεις που τοποθετούνται, ο έλεγχος της διαχείρισης της αποθήκης γίνεται ευκολότερα.

Οι εταιρίες και ιδιαίτερα οι υπεύθυνοι της αποθήκης πρέπει να γνωρίζουν ποιες θέσεις αποθεμάτων είναι ελεύθερες και ποιες δεν είναι και τι προϊόντα έχουν τοποθετηθεί στην κάθε θέση. Οι διαδικασίες της εξαγωγής των προϊόντων ξεκινούν από την περισυλλογή τους και όταν αυτά βρίσκονται σε διάφορα σημεία της αποθήκης γίνεται η προετοιμασία τους στον χώρο της αποστολής για να φύγουν από αυτήν και να πάνε στον τελικό προορισμό τους.

Οι διαδικασίες αυτές ολοκληρώνονται με τις ακόλουθες δραστηριότητες;

- ✓ Δελτία συλλογής παραγγελίας, το οποίο γίνεται ανάλογα με την παραγγελία του πελάτη στην οποία αναγράφονται οι ποσότητες που πρέπει να εξαχθούν.
- ✓ Γραμμή παραγγελίας.

Σε αυτό αναγράφονται σε κάθε γραμμή ξεχωριστά οι κωδικοί και τα στοιχεία ταυτότητας για κάθε ένα από τα ζητούμενα προϊόντα. Κάθε γραμμή της παραγγελίας αναφέρεται σε ένα μόνο προϊόν και σε έναν μόνο κωδικό.

- ✓ Αριθμός μονάδων ή αριθμός τεμαχίων.

Στην κάθε γραμμή παραγγελίας δίπλα στον κωδικό προϊόντος αναγράφεται και ο αριθμός των μονάδων που ζητούνται, όπως είναι για παράδειγμα ο αριθμός των κιβωτίων.

- ✓ Κύκλος περισυλλογής

Ο όρος χρησιμοποιείται για τη διαδικασία που ξεκινά με την παραλαβή των δελτίων συλλογής της παραγγελίας από τον εργαζόμενο της αποθήκης που είναι υπεύθυνος.

✓ Όγκος παραγωγής

Για την ολοκλήρωση της διαδικασίας της περισυλλογής πρέπει να εκτιμάται ο όγκος της ημερήσιας παραγωγής για να μπορεί η επιχείρηση να υπολογίζει πόσους εργαζόμενους χρειάζεται για να εκτελέσουν αυτήν την εργασία.

Οι αγορές γίνονται από το τμήμα αγορών ή παραγγελιών σύμφωνα με ένα πρόγραμμα στο οποίο βλέπει τις αγορές της πριν και τις προσδιορίζει μετά. Η βασική οργάνωση των αγορών αναφέρεται στον σχεδιασμό και στην λήψη αποφάσεων στα θέματα απόκτησης και περιλαμβάνει τρεις φάσεις:

- ✓ Η πρώτη φάση είναι η διαπίστωση της ανάγκης από ένα τμήμα της επιχείρησης και η διαπίστωση ότι το τμήμα χρειάζεται κάποια αγαθά ή υπηρεσίες.
- ✓ Η δεύτερη φάση είναι η επιλογή του προμηθευτή.
- ✓ Η τρίτη φάση είναι οι εργασίες μετά την παραγγελία και κυρίως κατά την παραλαβή των προϊόντων, ο έλεγχος της ποσότητας και της ποιότητας που παραδίδει ο προμηθευτής και ο έλεγχος της τήρησης των όρων της συμφωνίας.

Μόλις παραληφθούν τα αγαθά, οι ποσότητες πρέπει να ελεγχθούν όχι μόνο αριθμητικά, αν αντιστοιχούν στις ποσότητες που έχουν παραγγελθεί αλλά θα πρέπει να ελεγχθούν και ποιοτικά. Αρχικά, θα πρέπει να ελεγχθούν οπτικά αν παρουσιάζουν ζημιές ή φθορές και μετά εάν η ποιότητα είναι αυτή που περιγράφεται στις προδιαγραφές και που αναφέρεται στις εντολές αγοράς.

Εάν τα αποτελέσματα του ελέγχου δεν είναι ικανοποιητικά τότε πρέπει το τμήμα αγορών να ειδοποιηθεί για να αναλάβει να εκφράσει η εταιρεία τη δυσαρέσκειά της, τα παράπονά της ή ακόμα και κάποιες φορές να ζητήσει και αποζημίωση από τον προμηθευτή της ή τέλος να απαιτήσει την άμεση αντικατάστασή τους.

Σε κάθε φάση από τις παραπάνω πρέπει να συμπληρώνονται ορισμένα έντυπα, τα οποία βοηθούν την όλη λειτουργία των αγορών. Τα βασικά έντυπα

του τμήματος αγορών είναι τρία και αντιστοιχεί ένα σε κάθε φάση που περιγράψαμε παραπάνω.

Τα έντυπα που θα πρέπει να υποβάλλει το τμήμα αγορών είναι:

- ✓ το έντυπο αίτησης της αγοράς,
- ✓ το έντυπο πρόσκληση υποβολής προσφοράς, και
- ✓ το έντυπο παραγγελίας ή εντολής αγοράς.

Η μέθοδος απομίμησης που χρησιμοποιεί η εταιρία είναι η μέση σταθμική τιμή και τα αποθέματα για το έτος 2015 διακρίνονται σε αξίες:

<b>Φάρμακα:</b>	<b>1.490.931,52</b>
<b>Παραφάρμακα:</b>	<b>362.199,88</b>
<b>Γάλατα:</b>	<b>38.762,69</b>
<b>Σύνολο:</b>	<b>1.891.894,09</b>

Ο αριθμοδείκτης ταχύτητας κυκλοφορίας των αποθεμάτων δείχνει το πόσες φορές ανακυκλώνονται τα αποθέματα στην εταιρεία.

Για το έτος, με βάση τα παρατιθέμενα στοιχεία, και με βάση τον τρόπο υπολογισμού του (κόστος πωληθέντων/μέσο όρο αποθεμάτων) ισούται με  $38,351,453,65/1882439,9=20,37$  φορές και σε ημέρες  $360/20,37=17,67$  ημέρες

Η υψηλή τιμή του δείκτη εκφράζει ότι τα αποθέματα παραμένουν πολλές ημέρες στην αποθήκη, με αποτέλεσμα να δεσμεύονται κεφάλαια ενώ η χαμηλή τιμή υποδηλώνει ότι τα αποθέματα χρησιμοποιούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο την δέσμευση κεφαλαίων. Επίσης, είναι πιθανόν μια χαμηλή τιμή στον δείκτη να υποδηλώνει ότι τα αποθέματα δεν επαρκούν για να καλύψουν τις ανάγκες της επιχείρησης και των πελατών της.

Στην περίπτωση μας η τιμή του δείκτη είναι χαμηλή, οπότε η ταχύτητα κυκλοφορίας των αποθεμάτων είναι υψηλή και τα αποθέματα ανακυκλώνονται γρηγορότερα το 2015 σε σχέση με το 2014.

Ο αντίστοιχος δείκτης της ταχύτητας κυκλοφορίας αποθεμάτων το 2014 είναι  $38.237.406,47 / 1.872.985,81 = 20,41$  φορές και σε ημέρες  $360/20,41 = 17,63$  ημέρες. Παρατηρούμε ελαφριά απόκλιση του δείκτη για το 2014 σε σχέση με το 2015. Αυτό εξηγείται από το ότι η εταιρία προσπαθεί να μην αποθεματοποιεί κάθε χρήση, έτσι ώστε να μην μένουν αδιάθετα αποθέματα και να ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες για απαξίωση τους στο μέλλον.

Η εταιρία με αυτό τον τρόπο ακολουθεί με επιτυχία την φιλοσοφία του JIT, περιορίζοντας κάθε είδους σπατάλη και μειώνοντας έτσι το λειτουργικό της κόστος.

Επιπλέον, μπορεί να υπολογιστεί και ο δείκτης αποθέματα /μέσες ημερήσιες πωλήσεις και αν αυτός είναι υψηλός τότε είναι φανερό ότι η επιχείρηση διατηρεί αποθέματα υψηλά.

Ο συνολικός τζίρος/πωλήσεις της επιχείρησης για την χρήση του 2015 ήταν 40.222.010,60 έναντι 40.149.423,85 το 2014. Ελαφρώς αυξημένος το 2015 σε σχέση με το 2014 κατά 0,18%.

Οι πωλήσεις φαρμάκων της εταιρίας ανήλθαν σε 90% του τζίρου της και για τα παραφαρμακευτικά προϊόντα στο 10% για την χρήση του 2015.

Τέλος, στο τμήμα της αποθήκης, εργάζονται 36 άτομα και η εταιρία αναρτά τις οικονομικές της καταστάσεις τόσο σε τριμηνιαία βάση όσο και σε ετήσια.

## **Συμπεράσματα**

Την τελευταία δεκαετία, παρατηρούμε μια ραγδαία αύξηση της τεχνολογίας που έχει συμβάλλει σε μεγάλες αλλαγές. Ο αυτοματισμός, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, το διαδίκτυο (η δικτύωση και συνδεσιμότητα, δηλαδή, μέσω των υπολογιστών), οι διαδικτυακές εφαρμογές και όλη η τεχνολογική πρόοδος έχει οδηγήσει στην χρήση πολλών εφαρμογών και υπηρεσιών, που μέχρι σήμερα, τους φαινόταν απίθανη, αδύνατη και τελείως απρόσμενη η χρήση, αλλά και η ύπαρξη τους.

Παράλληλα, όλη αυτή η κατάσταση έχει οδηγήσει σε πολύ έντονο ανταγωνισμό τις επιχειρήσεις, καθώς νέες επιχειρήσεις έχουν κάνει την είσοδο τους στους υπάρχοντες επιχειρηματικούς κλάδους και όλες προσπαθούν να κερδίζουν μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς, φήμη και ισχυρή επωνυμία. Οι επιχειρήσεις που θέλουν να επιβιώσουν και να πετύχουν σε ένα τέτοιο ευμετάβλητο περιβάλλον, έχουν ανάγκη να επικεντρώσουν τις δυνάμεις τους στην βελτίωση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας και στην πιο αποτελεσματική λειτουργία και παρακολούθηση των αποθεμάτων. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να βελτιώσουν την ακρίβεια των προβλέψεων τους σχετικά με τα αποθέματα και να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Η διαχείριση των αποθεμάτων έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα για να αντιμετωπίσει τις αυξανόμενες προκλήσεις στις περισσότερες εταιρικές οργανώσεις και αυτό ανταποκρίνεται στο γεγονός ότι το απόθεμα είναι ένα πλεονέκτημα ενός ξεχωριστού χαρακτηριστικού. Η διαχείριση των αποθεμάτων ως μία από τις βασικές δραστηριότητες της επιχειρηματικής εφοδιαστικής υπήρξε ανέκαθεν βασική μέριμνα για την επιβίωση της επιχείρησης και την ανάπτυξη. Έχει χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη μοντέλων και για την κάλυψη απαιτήσεων υπό συνθήκες αβέβαιης ζήτησης.

Όπως αναφέραμε και στο θεωρητικό σκέλος της εργασίας, η διακράτηση ενός άριστου επιπέδου αποθεμάτων είναι θετική για μια επιχείρηση. Μέσω των αποθεμάτων της μπορεί να καλύψει τη ζήτηση σε καταστάσεις αβεβαιότητας

και να αποκτήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Σε γενικές γραμμές, η παραδοσιακή διαχείριση της αποθήκης που αφορούσε κυρίως την αποθήκευση προϊόντων έχει εξελιχθεί στη σύγχρονη αποθήκη που μπορεί να θεωρηθεί ως σημείο σταυροδρόμι (cross – docking point), από το οποίο τα αγαθά μετακινούνται απευθείας από εισερχόμενα σε εξερχόμενα οχήματα χωρίς να θεωρηθούν αποθέματα, ως κέντρο παροχής υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας (π.χ. τιμολόγηση και συσκευασία προϊόντων για πελάτες), ως σημείο αναβολής της παραγωγής (π.χ. διαμόρφωση ή συναρμολόγηση μερών ανάλογα με τη ζήτηση των πελατών, ώστε λιγότερα ενδιάμεσα αγαθά να παρακρατώνται ως απόθεμα), ως κέντρο επιστροφής εμπορευμάτων (για αντίστροφη διακίνηση εμπορευμάτων, ελαττωματικά αγαθά ή αγαθά στο τέλος του κύκλου ζωής τους) και ως κέντρο εξυπηρέτησης και επισκευής.

Ο εξελισσόμενος ρόλος της αποθήκης έχει επηρεάσει σημαντικά την εξέλιξη συστημάτων διαχείρισης αποθήκης τα οποία βασίζονται σε πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές και χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της αποθήκης, τον συντονισμό των δραστηριοτήτων αποθήκης και τη διατήρηση κατάλληλων μεθόδων αποτίμησης αποθεμάτων. Συνεπώς, η λειτουργία και η παρακολούθηση της αποθήκης αποτελεί αναπόσπαστο μέρος οποιασδήποτε αλυσίδας εφοδιασμού. Η κατάλληλη και αποτελεσματική χρήση των σύγχρονων τεχνικών αποθήκης μπορεί να αυξήσει σημαντικά την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα μιας αποθήκης, βοηθώντας έτσι να επιτευχθεί μείωση του κόστους αποθήκευσης της εταιρείας.

## **Βιβλιογραφία**

Alem, D. J., Morabito, R. (2012). Production planning in furniture settings via robust optimization. *Computers & Operations Research*, 39(2): 139-150.

Aloi, G., Musmanno, R., Pace, P., Pisacane, O. (2012). A wise cost-effective supplying bandwidth policy for multilayer wireless cognitive networks. *Computers & Operations Research*, 39(11): 2836-2847.

Altug, M. S., Muharremoglu, A. (2011). Inventory management with advance supply information. *International Journal of Production Economics*, 129(2): 302-313.

Alvarado, U.Y., Kotzab, H. (2001). Supply chain management: the integration of logistics in marketing. *Industrial Marketing Management*, 30(2):183–98.

Baker, M., Coval, J., Stein, J. (2007). Corporate financing decisions when investors take the path of least resistance. *Journal of Financial Economics*, 84, 266–298.

Balsmeier, P.W., Voisin, W. (1996). Supply chain management: a time-based strategy. *Industrial Management*, 38(5):24–7.

Banfield, E. (1999). *Harnessing value in the supply chain*. New York, NY: Wiley.

Bechtel, C., Jayaram, J. (1997). Supply chain management: a strategic perspective. *International Journal of Logistics Management*, 8(1):15–34.

Benedict, C., Margeridis, H. (1999). Chain Reaction. *Charter*, 70(2):464-479.

Botter, R., Fortuin, L. (2000). Stocking strategy for service parts: A case study. *International Journal of Operations and Production Management*, 20 (6):656-674.

Boylan, J.E., Syntetos, A.A., Karakostas, G.C. (2008). Classification for forecasting and stock control: a case study. *Journal of the Operational Research Society*, 59 (4):473-481.

Braglia, M, Grassi, A., Montanari, R. (2004). Multi-attribute classification method for spare parts inventory management. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 10(1):55-65.

Buffa, E., Sarin, R. (1987). *Modern Production and Operations Management*, (8th ed). New York: John Wiley and Sons.

Chaharsooghi, S. K., Heydari, J. (2010). Supply chain coordination for the joint determination of order quantity and reorder point using credit option. *European Journal of Operational Research*, 204(1): 86-95.

Chen, I.J., Paulraj, A. (2004). Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of Operations Management*, 22(2):119–50.

Choi, T.Y., Hartley, J.L. (1996). An exploration of supplier selection practices across the supply chain. *Journal of Operations Management*, 14(4):333–43.

Cigolini, R., Cozzi, M., Perona, M. (2004). A new framework for supply chain management: conceptual model and empirical test. *International Journal of Operations and Production Management*, 24(1):7–14.

Clark TH, Lee HG. Performance, interdependence and coordination in business-to-business electronic commerce and supply chain management. *Information Technology and Management* 2000;1(1,2):85–105

Cohen, M.A., Lee, H.L. (1990). Out of touch with customer needs? Spare parts and after sales service. *Sloan Management Review*, 31 (2):55-66.

Cohen, M.A., Zheng, Y.S., Agrawal, V. (1997). Service parts logistics: a benchmark analysis. *IIE Transactions*, 29 (8):627-639.



Croom S, Romano P, Giannakis, M. (2000). Supply chain management: an analytical framework for critical literature review. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 6(1):67–83.

Dekker, R., Kleijn, M.J., De Rooij, P.J. (1998). A spare parts stocking policy based on equipment criticality. *International Journal of Production Economics*, 56/57 (3):69-77.

Donlon, J.P. (1996). Maximizing value in the supply chain. *Chief Executive*, 117:54–63.

Eaves, A.H.C., Kingsman, B.G. (2004). Forecasting for the ordering and stock-holding of spare parts. *Journal of the Operational Research Society*, 55 (4):431-437.

Ellram, LM. (1990). The supplier selection decision in strategic partnerships. *Journal of Purchasing and Materials and Management*, 8–14.

Emmett, S. (2011). *Excellence in Warehouse Management: How to Minimise Costs and Maximise Value*. John Wiley & Sons.

Feldmann, M., Müller, S. (2003). An incentive scheme for true information providing in supply chains. *OMEGA*, 31(2):63–73.

Frohlich, M.T., Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of Operations Management*, 19(2):185–200.

Gaither, N., Frazier, G. (2002). *Operations management* (9th ed.). Ohio: Thomson Learning.

Ghosh, A.K., Kumar, P. (eds.) (2003). *Production Management*. New Delhi: Anmol Publication Pvt. Ltd.

Gunasekaran, A., Patel, C., Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supplychain environment. *International Journal of Operations and Production Management*, 21(1/2):71–87.

Handfield, R.B., Bechtel, C. (2002). The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. *Industrial Marketing Management*, 4(31):367–82.

Hax, A., Candea, D. (1984). *Production and inventory management*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall.

Huiskonen, J. (2001). Maintenance spare parts logistics: special characteristics and strategic choices. *International Journal of Production Economics*, 71 (1/3):125-133.

Huang, M. (2010). A Study of Warehouse Management System in Singapore. Final year project report, Nanyang Technological University.

Jones, C. (1998). Moving beyond ERP: making the missing link. *Logistics Focus*, 6(7):2–7.

Khunagornniyomrattana, C., Sirivongpaisal, N., Suthummanon, S. (2007). Inventory Management of Poultry's Feed in Farm. In: *Proceedings of POMS 18th Annual Conference*, Dallas/Texas.

Kotler, P. (2002). *Marketing Management*. Edn 2. The Millennium Edition. New Delhi: Prentice Hill of India.

Kumar, S. (2005). *Parts management models and applications*. New York: Springer.

Lamming, R. (1993). *Beyond partnership: strategies for innovation and lean supply*. New York: Prentice-Hall

Lopes, P. N., Brackett, M. A., Nezelek, J. B., Schutz, A., Sellin, I., Salovey, P. (2006). Emotional intelligence and social interaction. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30, 1018–1034

Liu, M., Zhang, Z. and Zhang, D., (2017), Logistics planning for hospital pharmacy trusteeship under a hybrid of uncertainties, *Transportation Research Part E*, 101, 201–215

Lysons, K., Farrington, B. (2012). *Purchasing and supply chain management (8th ed.)*. Harlow: Pearson Education Limited.

McCaffrey, D.J., Smith, M.C., Banahan, B.F., Frate, D.A., Gilbert, F.W. (1998). A Continued Look into the Financial Implications of Initial Noncompliance in Community Pharmacies: An Unclaimed Prescription Audit Pilot. *J Res Pharm Econ.*, 9(2):33-57.

Miller, R. (2010). *Inventors Control: Theory and Practice*. New Jersey: Prentice Hall.

Miltenburg, J. (2005). *Manufacturing strategy: How to formulate and implement a winning plan*. (2nd ed.). New York: Productivity Press.

Min, S., Mentzer, J.T. (2004). Developing and measuring supply chain concepts. *Journal of Business Logistics*, 25(1):63–99.

Monczka, R.M., Morgan, J. (1997). What's wrong with supply chain management?, *Purchasing*, 122(1):69–72.

Monczka RM, Petersen KJ, Handfield RB, Ragatz GL. Success factors in strategic supplier alliances: the buying company perspective. *Decision Science* 1998;29(3): 5553–77.

Moore, L.J., Lee, S.M., Taylor, III B.W. (2003). *Management Science*, 4th Ed, Allyn and Bacon, Needham.

Muckstadt, J. A. (2004). Analysis and algorithms for service parts supply chains. New York: Springer. Namit, K. and J. Chen. 1999. Solutions to the inventory model for gamma lead-time demand. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29 (2):138-154.

Müller, M. (2011). *Essentials of Inventory Management*. AMACOM Div American Mgmt Assn.

Namit, K., Chen, J. (1999). Solution to the inventory model for gamma lead-time demand. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29, 138-154.

Narasimhan, R., Jayaram, J. (1998). Causal linkage in supply chain management: an exploratory study of North American manufacturing firms. *Decision Science*, 29(3):579–605.

Noble D. (1997). Purchasing and supplier management as a future competitive edge. *Logistics Focus*, 5(5):23–7.

Ogbo, A.I. (2011). *Production and Operations Management*. Enugu: De-verge Agencies Ltd.

Olhager, J. (2013). Evolution of operations planning and control: from production to supply chains. *International journal of production research*.

Oliveira, J., Rodrigues, P. C. C. (2008). Study of management of intermediate inventory in the manufacture of paper products in Brazilian companies. In: *Proceedings of POMS 19th Annual Conference*, La Jolla/California.

Pandey, C. (2003). *Finance Management*, 8th edition, Vikas publishing house, PVT ltd, New Delhi

Packowski, J., (2015), Current and Future Trends for Pharma Logistics, [http://www.camelot-mc.com/fileadmin/user\\_upload/Presse/2015/CHEManager\\_International\\_Pharma\\_Management\\_Radar\\_Pharma\\_Logistics.pdf](http://www.camelot-mc.com/fileadmin/user_upload/Presse/2015/CHEManager_International_Pharma_Management_Radar_Pharma_Logistics.pdf)

Poirer, C., Reiter, S. (1998), *Supply Chain Optimization: Building the Strongest Total Business Network*, Berrett-Kohler Publisher, Inc.

Poirer, C., Bauer, M. (2001) *e-Supply Chain: using the Internet to revolutionize your business*, Berrett-Kohler Publisher, Inc.

Porter, M.E. (1985). *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press.

Quirino, M. G., Almeida, M., Monteiro, S. B. S., Branco, G. A. L. A. C., Silva, J. A. (2011). Armazenagem intermediária: uma abordagem na gestão dos itens em estoque no ambiente de armazenagem. In: Proceedings of XXXI *ENEGEP*, Belo Horizonte/Minas Gerais.

Rego, J. R. (2006). *A lacuna entre a teoria de gestão de estoques e a prática empresarial na reposição de peças em concessionárias de automóveis*. Master's diss., University of São Paulo.

Rego, J.R., Mesquita, M.A. (2011). Controle de estoque de peças de reposição em local único: uma revisão da literatura. *Produção*, 21(4): 645-666.

Rem Associates, (2002). *Methodology of Calculating Inventory Carrying Costs*, Princeton, New Jersey.

Richards, G. (2011). *Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. Kogan Page Publishers.

Romano, P., Vinelli, A. (2001). Quality management in a supply chain perspective: strategic and operative choices in a textile apparel network. *International Journal of Operations and Production Management*, 21(4):446–60.

Rosa, H., Mayerle, S.F., Gonçalves, M.B. (2010). Controle de estoque por revisão contínua e revisão periódica: uma análise comparativa utilizando simulação. *Produção*, 20 (4):626-638.

Roy, R. (2012). ABC, VED and FSN Analysis with a Twist: Can They Tango Together to Entertain Inventory Managers? In: *Proceedings of POMS 23rd Annual Conference*, Chicago/Illinois.

Rungtusanatham, M., Salvador, F., Forza, C., Choi, T.Y. (2003). Supply chain linkage and operational performance, a resource-based view perspective. *International Journal of Operations and Production Management*, 23(9):1084–99.

Rushton, A., Croucher, P., Baker, P. (2010). *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. Kogan Page Publishers.

Santos, A.M., Rodrigues, I. A. (2006). Controle de estoque de materiais com diferentes padrões de demanda: Estudo de Caso em uma Indústria Química. *Gestão & Produção*, 13(2): 223-231.

Sawaya, J.R., Giauque, M. (2006). *Production and Operations Management*, Orlando FL: Harcourt Brace Jovanovich Inc.

Shah, R., Goldstein, S.M., Ward, P.T. (2002). Aligning supply chain management characteristics and interorganizational information system types: an exploratory study. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(3): 282–92.

Shao, X.F., Ji, J.H., 2006. Reconfiguration of pharmaceutical logistics operations in China: an empirical study. *Transport. J.* 45 (4), 52–66

Shin, H., Collier, D.A., Wilson, D.D. (2000). Supply management orientation and supplier/buyer performance. *Journal of Operations Management*, 18(3):317–33.

Silva, G.L.C. (2009). *Modelo de estoque para peças de reposição sujeitas à demanda intermitente e lead-time estocástico*. Master's diss., Federal University of Minas Gerais.

Srinivasan, M.M. (2012). *Building LEAN supply chains with the theory of constraints*. New York: McGraw-Hill.

Stuart, F.I. (1997). Supply-chain strategy: organizational influence through supplier alliances. *British Academy of Management*, 8(3):223–36.

Syntetos, A.A, Boylan, J.E., Croston, J.D. (2005). On the categorization of demand patterns. *Journal of Operational Research Society*, 56 (5):495-503.

Tan, K.C., Kannan, V.R., Handfield, R.B. (1998). Supply chain management: supplier performance and firm performance. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 34(3):2–9.

Tan, K.C., Lyman, S.B., Wisner, J.D. (2002). Supply chain management: a strategic perspective. *International Journal of Operations and Production Management*, 22(6):614–31.

Tompkins, A.J., Smith, D.J.D. (1998). *The Warehouse Management Handbook*, Tompkins press.

Van Hoek, R.I. (1998). Measuring the unmeasurable—measuring and improving performance in the supply chain. *Supply Chain Management*, 3(4):187–92.

Vonderembse, M.A., Tracey, M. (1999). The impact of supplier selection criteria and supplier involvement on manufacturing performance. *Journal of Supply Chain Management*, 35(3):33–9

Wanke, P.F. (2004). Tendências da gestão de estoques em organizações de saúde. *Revista Tecnológica* 10(109): 74- 80.

Wanke, P. (2011a). Gestão de estoques na cadeia de suprimentos: decisões e modelos quantitativos. 3rd ed. São Paulo: Atlas.

Wanke, P. (2011b). Product, operation, and demand relationships between manufacturers and retailers. *Transportation Research: Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(1): 340-354.

Wanke, P., Saliby, E. (2009). Consolidation effects: whether and how inventories should be pooled. *Transportation Research: Part E* 45, (5):678-692.

West, D. (2009). Purchasing and Inventory management. In : Desselle SP, Zgarrick DP, editors. Pharmacy management: essentials for all practice settings, 2 nd ed. New York:McGraw-hill co.,Incc.

Williams, T. M. (1984). Stock control with sporadic and slow-moving demand. *The Journal of the Operational Research Society*, 35 (10):939-948.

Williamson, O. (1975). *Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications*. New York: The Free Press.

Yoshino, M., Rangan, S. (1995). *Strategic alliances: an entrepreneurial approach to globalization*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

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