



**ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

*<< ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ. ΜΕΤΡΗΣΗ
ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΑΔΑΣ >>*

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΜΠΟΥΡΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

A.M. 7270

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΕΝΗ

Ηράκλειο, 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ.4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. Επιχειρησιακή Έρευνα.....σελ.7

1.1 Προβλήματα επιχειρησιακής
Έρευνας.....σελ.9

1.1.1 Προβλήματα ελέγχου
αποθεμάτων.....σελ.11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2. Σύντομη ιστορική εξέλιξη.....σελ.14

2.1 Εφοδιαστική Αλυσίδα.....σελ.16

2.1.1 Σκοπός.....σελ.17

2.2 Αλυσίδα Αξίας.....σελ.18

2.3 Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα.....σελ.22

2.3.1 Ορισμός-Σκοποί.....σελ.23

2.3.2 Χαρακτηριστικά.....σελ.25

2.3.3 Δραστηριότητες.....σελ.26

2.3.4 Σπουδαιότητα.....σελ.29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3. Εισαγωγή στα Logistics.....σελ.30

3.1 Σκοπός-Ορισμοί.....σελ.30

3.2 Πεδία εφαρμογής των Logistics.....σελ.33

3.3 Δραστηριότητες των Logistics.....σελ.33

3.4 Παράγοντες που επηρεάζουν τα Logistics.....σελ.35

3.5 Τομείς των Logistics.....σελ.35

3.5.1 Business Logistics.....σελ.36

3.5.2 Systems Logistics.....σελ.38

3.5.3 Environmental Logistics.....σελ.39

3.5.4 Logistics Information Systems.....σελ.40

3.5.5. Logistics in Services.....σελ.41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4. Εισαγωγή στη μέτρηση απόδοσης της Εφοδιαστικής
Αλυσίδας.....σελ.43

4.1 Το πλαίσιο μέτρησης της απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....σελ.44	
4.1.1 Ποσοτικά μετρήσιμα μεγέθη.....σελ.47	
4.1.2 Ποιοτικά μετρήσιμα μεγέθη.....σελ.50	
4.2 Συμπεράσματα για τη μέτρηση της αποδοτικότητας της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....σελ.60	
4.3 Σημασία της μέτρησης της απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας.....σελ.61	

ΠΗΓΕΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ - ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ.....σελ.65	
---	--

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

«Logistics είναι ο σχεδιασμός και η λειτουργία των φυσικών, διοικητικών και πληροφοριακών συστημάτων, τα οποία είναι αναγκαία για να επιτρέψουν στα αγαθά να κατανικήσουν το χρόνο και το χώρο.»

(Daskin, 1985,σελ.383-398)

Ένας ορισμός που δόθηκε από το Council of Logistics Management (Ballow,1992,σελ. 4) λέει ότι τα Logistics αποτελούν τη διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου της αποτελεσματικής και από πλευράς δαπανών αποδοτικής ροής και αποθήκευσης των πρώτων υλών, των αποθεμάτων και των τελικών προϊόντων, καθώς και των σχετικών πληροφοριών από το σημείο προέλευσης στο σημείο κατανάλωσης, εξυπηρετώντας τον σκοπό της προσαρμογής στις επιθυμίες των πελατών. Συνεπώς, σύμφωνα με τα παραπάνω η αποστολή των Logistics είναι να φέρουν τα σωστά προϊόντα-υπηρεσίες στον σωστό χρόνο και με τις επιθυμητές προϋποθέσεις πραγματοποιώντας συγχρόνως τη μεγαλύτερη δυνατή συνεισφορά στην επιχείρηση.

Η Εφοδιαστική Αλυσίδα (Supply Chain Management) είναι κάτι ευρύτερο από τα Logistics. Τα Logistics περιγράφουν τη συνολική διαδικασία των υλών και των προϊόντων που διακινούνται προς την επιχείρηση, μέσα στην επιχείρηση και από την επιχείρηση, όμως τα περισσότερα καταναλωτικά και βιομηχανικά προϊόντα δεν δημιουργούνται εξολοκλήρου από μια μοναδική επιχείρηση. Συνήθως, πολλές ανεξάρτητες επιχειρήσεις εμπλέκονται στην παραγωγή ενός προϊόντος και στην τοποθέτησή του στα χέρια του τελικού χρήστη. Για παράδειγμα, μια επιχείρηση μπορεί να παράγει μια πρώτη ύλη και να την πουλήσει σε μια δεύτερη η οποία χρησιμοποιεί την πρώτη ύλη για να παράγει ένα εξάρτημα. Μια τρίτη επιχείρηση αγοράζει το εξάρτημα και το ενσωματώνει σε ένα προϊόν, το οποίο πωλείται σε μια τέταρτη επιχείρηση όπως π.χ. ένα χονδρέμπορο διανομέα. Ο χονδρέμπορος πωλεί το προϊόν σε μια πέμπτη επιχείρηση, π.χ. λιανέμπορο, και αυτή πωλεί το προϊόν σε έναν καταναλωτή. Η ομάδα των επιχειρήσεων που προωθεί αυτές τις ύλες και τα προϊόντα μπορεί να αναφερθεί ως μια Εφοδιαστική Αλυσίδα. Παρότι κάθε επιχείρηση σε μια τέτοια αλυσίδα εφαρμόζει ένα ολοκληρωμένο σύστημα Logistics για τις δικές της εσωτερικές λειτουργίες, υπάρχει η δυνατότητα να

αυξηθεί η συνολική αποδοτικότητα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας ως συνόλου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί εφαρμόζοντας μια ολοκληρωμένη διοίκηση Logistics στη συνολική ροή των προϊόντων δια μέσου της συνολικής Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Αναφερόμενοι λοιπόν στην στρατηγική εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης διοίκησης Logistics για όλα τα στοιχεία μιας Εφοδιαστικής Αλυσίδας ονομάζουμε αυτή τη στρατηγική ως Supply Chain Management.

Η σύγχρονη φιλοσοφία των Logistics αρχίζει από το χώρο της αγοράς και πηγαίνει πίσω στο εργοστάσιο. Σήμερα επιχειρήσεις δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στα Logistics αφού τα θεωρούν ένα όπλο του marketing που μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για την επίτευξη ενός διατηρήσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Οι λόγοι στους οποίους οφείλεται αυτό είναι οι εξής:

1. Η εξυπηρέτηση και ικανοποίηση του πελάτη αποτελούν πλέον τα θεμέλια της στρατηγικής marketing, και η διανομή αποτελεί ένα βασικό στοιχείο της εξυπηρέτησης του πελάτη.
2. Τα Logistics είναι το κύριο στοιχείο του κόστους για τις περισσότερες επιχειρήσεις. (Ελλιπής αποφάσεις σχετικά με τα Logistics έχουν ως αποτέλεσμα υψηλότερες δαπάνες).
3. Η τεράστια ποικιλία των προϊόντων έχει δημιουργήσει την ανάγκη για βελτίωση της οργάνωσης και διοίκησης των Logistics.
4. Η αυξανόμενη χρησιμοποίηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, η ομοιόμορφη κωδικοί προϊόντων, η ηλεκτρονική μεταφορά κεφαλαίων κλπ έχουν επιτρέψει στις επιχειρήσεις να δημιουργήσουν προχωρημένα συστήματα για την διαδικασία των παραγγελιών, τον έλεγχο αποθεμάτων και τον σχεδιασμό δρομολογίων.
5. Οι κύριες δραστηριότητες των Logistics στο πλαίσιο λειτουργίας της υλοποίησης διανομής είναι η διαδικασία των παραγγελιών, η επιλογή αποθηκευτικών χώρων, η διοίκηση αποθεμάτων, η μεταφορές και η εξυπηρέτηση του πελάτη.

Οι σημαντικότεροι παράμετροι που μετράνε οι Ελληνικές επιχειρήσεις για να αξιολογήσουν την επίδοσή τους στα Logistics είναι:

1. Τα εμφανή στοιχεία (πληρότητα παραγγελίας, καταστροφές στη συσκευασία, σφάλματα στα συνοδευτικά έγγραφα και στις ετικέτες).

2. Η αξιοπιστία (ελλείψεις στο απόθεμα, χρονική συνέπεια).
3. Η ανταπόκριση (καθυστερήσεις αναχωρήσεις και αφίξεις, εκτελούμενες παραγγελίες ανά ημέρα).
4. Η επιβεβαίωση (βαθμός ικανοποίησης του πελάτη).

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία αναλύεται η έννοια της επιχειρησιακής έρευνας και διεξοδικότερα η Εφοδιαστική Αλυσίδα, τα Logistics καθώς επίσης και η μέτρηση της αποδοτικότητας της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

1. Επιχειρησιακή Έρευνα

Η Επιχειρησιακή Έρευνα είναι μια επιστήμη με την οποία τεκμηριώνονται οι αποφάσεις. Αποτελεί μια μεθοδολογία και όχι ένα σύνολο μαθηματικών τεχνικών. Η Ελληνική Εταιρεία Επιχειρησιακών Ερευνών ορίζει την Επιχειρησιακή Έρευνα ως: «Επιχειρησιακή Έρευνα είναι η επιστημονική προπαρασκευή των αποφάσεων».

Η κύρια ιδέα της επιχειρησιακής έρευνας είναι η αντιμετώπιση των προβλημάτων της διοίκησης σε μια οργανωμένη διαδικασία με στόχο να βρει για κάθε πρόβλημα αν όχι την άριστη λύση τουλάχιστον μια «ικανοποιητική» λύση.

Ιστορικά, η ανάπτυξη της Στατιστικής στο μεσοπόλεμο προετοίμασε το έδαφος για την επιχειρησιακή έρευνα η οποία άρχισε να αναπτύσσεται στη Μεγάλη Βρετανία (1936-1937). Κατά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο η χρησιμοποίηση ομάδων επιχειρησιακής έρευνας στα επιτελεία για την αντιμετώπιση διαφόρων προβλημάτων και κυρίως οργανωτικών και λειτουργικών (Radar, Μάχη της Αγγλίας, Ανθυποβρυχιακός πόλεμος), έδειξε τη μέγιστη ωφέλεια της επιχειρησιακής έρευνας. Από τη Μεγάλη Βρετανία διαδόθηκε στις Η.Π.Α. όπου οι πρώτες ομάδες λειτούργησαν γύρω στο 1942. Οι μεγάλες επιτυχίες του νέου κλάδου στο στρατιωτικό τομέα προσέλκυσαν γρήγορα το ενδιαφέρον της βιομηχανίας. Στο γεγονός αυτό συνέβαλε και η "βιομηχανική έκρηξη" που ακολούθησε τον πόλεμο. Διαπιστώθηκε ότι τα προβλήματα που είχαν να αντιμετωπίσουν οι νέες και ολοένα αυξανόμενες σε μέγεθος επιχειρήσεις ήταν πρακτικώς τα ίδια με τα πρόσφατα στρατιωτικής φύσης προβλήματα. Το 1956 αποτελεί ορόσημο στην ιστορία της επιχειρησιακής έρευνας αφού πρωτοεμφανίστηκε σε εμπορική κλίμακα ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και επέτρεψε την πραγματοποίηση μελετών επιχειρησιακής έρευνας σε κάθε είδους επιχείρηση.

Η επιχειρησιακή έρευνα έχει ευρύτατο πεδίο πρακτικών εφαρμογών που αναφέρονται σε λήψη αποφάσεων σε σύνθετα συστήματα και διαδικασίες. Τα προβλήματα στα οποία οι οργανισμοί επιζητούν την ευνοϊκότερη λύση οφείλονται κυρίως στο γεγονός ότι οι πόροι είναι περιορισμένοι. Επίσης η πολυπλοκότητα των προβλημάτων κάνει τη διοίκηση να αδυνατεί να αντιληφθεί τις επιπτώσεις των αποφάσεων της.

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η επιχειρησιακή έρευνα ταξινομούνται κυρίως στις κατηγορίες:

- Ελέγχου αποθεμάτων
- Αντικατάστασης και συντήρησης
- Ανταγωνισμού, Αναμονής
- Σχεδιασμού εργασιών
- Κατανομής πόρων
- Ελέγχου ποιότητας
- Κοινωνικής Οργάνωσης
- Παραγωγής
- Πώλησης
- Προγραμματισμού έργων
- Ενεργειακής πολιτικής
- Προστασίας του περιβάλλοντος.

Οι σημαντικότερες μέθοδοι και τεχνικές που χρησιμοποιούνται από τους επιχειρησιακούς ερευνητές είναι:

- Γραμμικός προγραμματισμός
- Ακέραιος προγραμματισμός
- Μη γραμμικός προγραμματισμός
- Δυναμικός προγραμματισμός
- Θεωρία ουρών αναμονής
- Θεωρία επικοινωνίας
- Θεωρία πληροφοριών
- Θεωρία αποφάσεων
- Θεωρία παιγνίων
- Θεωρία αντικατάστασης εξοπλισμού
- Θεωρία ελέγχου αποθεμάτων
- Θεωρία γραφημάτων και δικτύων
- Θεωρία στοχαστικών ανελίξεων
- Προσομοίωση.

Η επιχειρησιακή έρευνα εφαρμόζεται σε πραγματικά προβλήματα αποφάσεων ακολουθώντας συγκεκριμένα στάδια:

1. Διαμόρφωση του προβλήματος (διάγνωση συμπτωμάτων κακής λειτουργίας του συστήματος, συλλογή δεδομένων, ανάλυση της διαδικασίας της απόφασης, καθορισμός στόχων...)
2. Κατασκευή του μοντέλου επιχειρησιακή έρευνα. Τα μοντέλα αυτά διακρίνονται σε στοχαστικά και προσδιοριστικά (ντετερμινιστικά).
3. Ανάπτυξη υπολογιστικών τεχνικών (αλγορίθμων), όπου αυτό είναι απαραίτητο.
4. Επίλυση του μοντέλου.
5. Υλοποίηση και υποστήριξη της τελικής λύσης.

Η εφαρμογή των παραπάνω σταδίων δεν είναι γραμμική αλλά υπάρχει αλληλεπίδραση και πολλές φορές είναι απαραίτητη η αναθεώρηση της διαμόρφωσης του προβλήματος, η δοκιμή του μοντέλου, και η αξιολόγηση της λύσης.

1.1 Προβλήματα Επιχειρησιακής Έρευνας

Προβλήματα κατανομής πόρων: Προβλήματα κατανομής πόρων ή μέσων π.χ. εργαζομένων, υλικών, μηχανών, χρημάτων σε διάφορες εναλλακτικές ή ανταγωνιστικές μεταξύ τους δραστηριότητες, έχουμε όταν οι διαθέσιμοι πόροι δεν επαρκούν για να εκτελέσουμε κάθε μια απ' αυτές τις δραστηριότητες στο μέγιστο επιθυμητό βαθμό οπότε επιδιώκουμε να κατανείμουμε τους πόρους έτσι ώστε να βελτιστοποιείται το συνολικό αποτέλεσμα (π.χ. κόστος, κέρδος, ωφέλεια).

Παραδείγματα κατανομής πόρων έχουμε αναρίθμητα από την εθνική οικονομία μέχρι το μικρότερο τμήμα ή δραστηριότητα μιας επιχείρησης. Π.χ. το μακροχρόνιο πρόγραμμα οικονομικής ανάπτυξης μιας χώρας, ο προγραμματισμός επενδύσεων μιας επιχείρησης, η κατανομή εργαζομένων σε θέσεις εργασίας, η τοποθέτηση μηχανών σε εργοστάσιο, η μεταφορά προϊόντων από εργοστάσια ή αποθήκες σε διάφορους προορισμούς, η ανάμιξη πρώτων υλών για την παραγωγή έτοιμων προϊόντων κλπ.

Στα προβλήματα αυτά χρησιμοποιείται ο μαθηματικός προγραμματισμός (γραμμικός, μη-γραμμικός, ακέραιος, δυναμικός

προγραμματισμός) καθώς επίσης προσομοίωση, θεωρία γραφημάτων και δικτύων, και θεωρία στοχαστικών ανελίξεων.

Προβλήματα ελέγχου αποθεμάτων: Δεν νοείται σήμερα παραγωγή χωρίς απόθεμα. Η διατήρηση όμως μεγάλου αποθέματος ενός χρήσιμου πόρου (π.χ. πρώτων υλών, μηχανών, προϊόντων, χρημάτων, εργαζομένων κλπ.) έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των δαπανών λόγω κόστους του ακινητοποιημένου κεφαλαίου, κόστους αποθήκευσης, διαχείρισης κλπ. Από την άλλη η διατήρηση χαμηλού αποθέματος συνεπάγεται τον κίνδυνο να μην είναι διαθέσιμος ο πόρος όταν αυτός ζητηθεί πράγμα το οποίο μεταφράζεται επίσης σε δαπάνες. Επομένως υπάρχει ένα πρόβλημα βέλτιστου ελέγχου του αποθέματος, δηλαδή προσδιορισμού του απαιτούμενου ύψους του σε κάθε στιγμή έτσι ώστε το συνολικό κόστος να είναι ελάχιστο. Για τα παραπάνω προβλήματα έχει σχεδιαστεί ειδική θεωρία της επιχειρησιακής έρευνας. Χρησιμοποιούνται όμως επιτυχώς και οι μέθοδοι της προσομοίωσης του γραμμικού και του δυναμικού προγραμματισμού.

Προβλήματα αναμονής: Προβλήματα αναμονής έχουμε αναρίθμητα στην καθημερινή μας ζωή και εργασία, όπως π.χ. στα ταμεία, στα τηλεφωνικά κέντρα, στα ιατρεία, στους σταθμούς εξυπηρέτησης αυτοκινήτων, στις μεταφορές ατόμων, στις αποθήκες των εργοστασίων, στα λιμάνια, στα αεροδρόμια κλπ. Τα βασικά στοιχεία ενός συστήματος αναμονής είναι η μορφή των αφίξεων των πελατών στην ουρά, ο μηχανισμός εξυπηρέτησης και ο νόμος προτεραιότητας των υπό εξυπηρέτηση πελατών. Το φαινόμενο της αναμονής οφείλεται στη μη σταθερότητα του ρυθμού άφιξης των πελατών καθώς και του ρυθμού εξυπηρέτησης. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος έχει αναπτυχθεί η ονομαζόμενη θεωρία ουρών αναμονής η οποία βασίζεται στη θεωρία των πιθανοτήτων και της στατιστικής.

Προβλήματα χρονικού προγραμματισμού έργων: Στα προβλήματα αυτά έχουμε χρονική σειρά εκτέλεσης αλληλοεξαρτώμενων επιμέρους εργασιών οι οποίες συνθέτουν ένα μεγάλο έργο. Ο σκοπός είναι να βρεθούν οι κρίσιμες εργασίες που ρυθμίζουν τον ολικό χρόνο εκτέλεσης του έργου, και να προσδιοριστούν τα μέσα με τα οποία θα επιτευχθούν οι εργασίες αυτές έτσι ώστε να ολοκληρωθεί το έργο στην επιθυμητή ημερομηνία με το μικρότερο κόστος. Έργα τα οποία απαιτούν χρονικό προγραμματισμό είναι

για παράδειγμα η κατασκευή μεγάλων οικοδομικών συγκροτημάτων, η ναυπήγηση πλοίων, η συντήρηση μηχανικών εξοπλισμών η δημιουργία επιχειρήσεων κλπ. Εδώ χρησιμοποιούνται ειδικές τεχνικές της θεωρίας γραφημάτων, του γραμμικού προγραμματισμού και της προσομοίωσης.

Προβλήματα αντικατάστασης και συντήρησης: Με την πάροδο του χρόνου η αποδοτικότητα των μηχανικών εξαρτημάτων μειώνεται με αποτέλεσμα κάποια στιγμή το κόστος συντήρησης και λειτουργίας να υπερβαίνει το κόστος συντήρησης, λειτουργίας και απόσβεσης ενός καινούργιου μηχανήματος. Το ζητούμενο λοιπόν είναι η εύρεση μιας βέλτιστης πολιτικής συντήρησης ή και αντικατάστασης με κριτήριο την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους ή τη μεγιστοποίηση του συνολικού κέρδους από την εκμετάλλευση του εξοπλισμού. Τα προβλήματα αυτά αντιμετωπίζονται με σχετική θεωρία βασιζόμενη στη στατιστική και στο δυναμικό προγραμματισμό.

Προβλήματα ανταγωνισμού: Ανταγωνισμός εμφανίζεται όταν οι στόχοι των επιχειρήσεων αλληλοσυγκρούονται. Η σύγκρουση αυτή εμφανίζεται γιατί όπως προαναφέραμε οι πόροι κάθε επιχειρήσεις είναι περιορισμένοι. Μερική περίπτωση του προβλήματος είναι ο ανταγωνισμός εναντίον της φύσης, δηλαδή η περίπτωση όπου υπάρχει αβεβαιότητα για το χρόνο ή το χώρο. Αυτού του τύπου τα προβλήματα προσεγγίζονται με μοντέλα της θεωρίας παιγνίων και της στατιστικής ανάλυσης αποφάσεων.

1.1.1 Προβλήματα ελέγχου αποθεμάτων

Απόθεμα θεωρείται κάθε αποθηκευμένο εμπόρευμα (όπως πρώτες ύλες, ημιτελή και έτοιμα προϊόντα), το οποίο αποβλέπει στην κάλυψη τρέχουσας ή μελλοντικής ζήτησης.

Το πρόβλημα ελέγχου των αποθεμάτων έχει απασχολήσει σε μεγάλο βαθμό, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια την βιβλιογραφία κι έχει γίνει μεγάλη προσπάθεια ανάλυσης του προβλήματος. Στη θεωρητική προσέγγιση του προβλήματος, έχει δημοσιευτεί πλήθος επιστημονικών μελετών, έχουν γίνει πολλές και πολύπλοκες μαθηματικές αναλύσεις κι έχουν διατυπωθεί πολλές θεωρίες και μοντέλα διαχείρισης αποθεμάτων. Όμως, από πρακτικής

απόψεως μόνο ένα μικρό μέρος των θεωριών έχουν εφαρμοστεί σε πραγματικό επιχειρησιακό περιβάλλον.

Η έννοια του αποθέματος είναι γενική και δεν περιορίζεται στην περίπτωση των πρώτων υλών των προϊόντων και εμπορευμάτων αλλά καλύπτει ένα ευρύ φάσμα οικονομικών φαινομένων. Ανεξάρτητα από τη γενικότητα του όρου, το πρόβλημα της διαχείρισης των αποθεμάτων είναι πολύ σημαντικό για όλες τις επιχειρήσεις καθώς η διατήρηση αποθεμάτων συνεπάγεται κόστος αλλά και οφέλη. Συνεπώς πρέπει να βρεθεί το βέλτιστο ύψος αποθεμάτων, το οποίο εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία της διανομής με ελάχιστο κόστος.

Ως απόθεμα ορίζουμε ποσότητες οικονομικών αγαθών, άυλων ή υλικών, που αποτελούν υλικό περιουσιακό στοιχείο της επιχείρησης που το κατέχει και μπορεί να το αξιοποιήσει άμεσα (χρήση, κατανάλωση, πώληση, διάθεση, μεταποίηση). Η οικονομική άποψη υποστηρίζει ότι είναι η ποσότητα πόρων που εισάγεται στο σύστημα αποθήκευσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και υπερβαίνει την ποσότητα που εξάγεται από το σύστημα. Πρόκειται για αντικείμενα τα οποία συντελούν στην παραγωγή ενός τελικού προϊόντος ή και αποτελούν τμήματα του ίδιου.

Τύποι αποθεμάτων: • Πρώτες ύλες

- Ημιεπεξεργασμένα προϊόντα

- Τελικά προϊόντα

Η διαχείριση των αποθεμάτων και ο έλεγχος των αποθηκών αποτελεί μια σημαντική λειτουργία για τις σύγχρονες επιχειρήσεις, διότι στόχο έχουν την συνεχή και ομαλή ικανοποίηση της ζήτησης (έλλειψη και επίπεδο αποθεμάτων), πάντα με το χαμηλότερο δυνατό κόστος για την επιχείρηση. Η δημιουργία αποθεμάτων μπορεί είτε να είναι προσχεδιασμένη με σκοπό να εξομαλύνει τις διαφορές που παρουσιάζονται μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης του αγαθού, είτε αποτέλεσμα διαφόρων παραγόντων όπως κακός προγραμματισμός ή έκτακτα φαινόμενα. Η αναγκαιότητα ύπαρξης του αποθέματος οφείλεται κυρίως στην αβεβαιότητα σχετικά με την προσφορά και τη ζήτηση του αγαθού για την κάλυψη των εκάστοτε αναγκών.

Ο έλεγχος των αποθεμάτων (inventory control) είναι μια τεχνική με επιστημονικές βάσεις που σκοπό έχει να παρακολουθεί την αποθηκευμένη

ποσότητα των προϊόντων και να λαμβάνει τις σχετικές αποφάσεις όπως πότε και σε τι ποσότητα θα πρέπει να παραγγελθούν. Το βασικότερο πρόβλημα είναι ο ακριβής καθορισμός του ύψους των παραγγελιών και ο έγκαιρος χρονοπρογραμματισμός τους.

Σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων θεωρείται το σύνολο των κανονισμών και ελέγχων που καθορίζουν το ύψος των αποθεμάτων, πότε θα πρέπει να ανανεώνονται και σε τι ποσότητα θα πρέπει να είναι οι παραγγελίες, ώστε να επιτυγχάνονται υψηλά επίπεδα εξυπηρέτησης, μείωση δαπανών, και περιορισμός κάθε άλλου κινδύνου για την επιχείρηση. Ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων, εξοικονομεί πόρους για την επιχείρηση ελαχιστοποιώντας το κόστος.

2. Σύντομη Ιστορική Εξέλιξη

Τα Logistics και η διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας δεν είναι νέες ιδέες. Από την εποχή της κατασκευής των πυραμίδων έως την παροχή βοήθειας στους λιμοκτονούντες στην Αφρική, έχουν μεταβληθεί ελάχιστα οι αρχές στις οποίες στηρίζεται η αποτελεσματική ροή υλικών και πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών. Σε όλη την ιστορία της ανθρωπότητας, πόλεμοι κερδήθηκαν χάρη στην δύναμη και τις δυνατότητες των Logistics ή χάθηκαν λόγω του ότι αυτά δεν υπήρχαν. Ειδικότερα, έχει υποστηριχθεί η άποψη ότι η ήττα των βρετανών στον Αμερικάνικο Πόλεμο της Ανεξαρτησίας μπορεί να αποδοθεί, σε μεγάλο βαθμό, στην αποτυχημένη χρήση των Logistics. Ο Βρετανικός Στρατός στην Αμερική εφοδιαζόταν από τη Βρετανία. Στο αποκορύφωμα του πολέμου, 12.000 βρετανοί στρατιώτες πολεμούσαν στην Αμερική και ως επί το πλείστον, έπρεπε να εφοδιάζονται όχι μόνο με όπλα και πολεμοφόδια, αλλά και με τρόφιμα από τη Βρετανία. Στη διάρκεια των έξι πρώτων χρόνων του πολέμου, η διαχείριση αυτών των ζωτικών εφοδίων ήταν απολύτως ανεπαρκής, γεγονός που επηρέασε δυσμενώς την πορεία των στρατιωτικών επιχειρήσεων και το ηθικό του στρατού. Και μάλιστα, οργάνωση ικανή να εφοδιάσει το στρατό σε τέτοια κλίμακα δεν αναπτύχθηκε, παρά μόνο το 1871 αλλά τότε ήταν πολύ αργά.

Από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1970 τα Logistics επικεντρώνονταν στην παροχή βασικών μεταφορικών υπηρεσιών για την εξυπηρέτηση της μεγάλης ζήτησης για όλα σχεδόν τα αγαθά και τις υπηρεσίες. Η μάχη του ανταγωνισμού συνιστά την κάλυψη της ζήτησης στην απόκτηση των πρώτων υλών και στην κατάληψη νέων αγορών.

Ωστόσο, ενώ οι στρατηγοί και οι στρατάρχες έχουν κατανοήσει εδώ και πολύ καιρό τον κρίσιμο ρόλο των Logistics, μόνο στο πρόσφατο παρελθόν οι επιχειρήσεις αναγνώριζαν την ζωτική επίδραση των Logistics στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Εν μέρει η καθυστέρηση αυτή οφειλόταν στο ότι δεν κατανοήθηκαν αρκετά τα οφέλη τα οποία παρέχουν τα ολοκληρωμένα συστήματα Logistics.

Στην αρχή της δεκαετίας του 1990 οι επιχειρήσεις δείχνουν ακόμη μεγαλύτερο ενδιαφέρον στο χώρο των Logistics. Ως κύριες αιτίες αναφέρονται οι παρακάτω:

- Η έμφαση που δίνονταν στην ικανοποίηση των πελατών
- Η σημαντική ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου
- Η εκτίμηση ότι οι αποφάσεις για το δίκτυο διανομής είναι στρατηγικής σημασίας για τον οργανισμό
- Η αλλαγή συμπεριφοράς όσον αφορά τις μεταφορές (π.χ. η αύξηση της κυκλοφοριακής συμφόρησης)
- Η βελτίωση των τηλεπικοινωνιών και των συστημάτων, κυρίως η ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων καθώς και η κωδικοποίηση των αντικειμένων και τα ηλεκτρονικά καταστήματα
- Οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών
- Τα πολλά προϊόντα με μικρό κύκλο ζωής
- Η γενική τάση που επικρατούσε στην ολοκλήρωση των λειτουργιών όπως στρατηγικής συμμαχίας συνεταιρισμοί, συνεργασίες κ.α.

Από τη δεκαετία του 1990 μέχρι και σήμερα όλο και περισσότερες επιχειρήσεις παραχωρούν εργολαβικά σε τρίτες εταιρείες Third – Party (3PL) βασικές υπηρεσίες όπως αποθήκευση, μεταφορές, διανομές κλπ. Η αύξηση των πελατών οδηγούσε σε αύξηση της προστιθέμενης αξίας (χαμηλό κόστος, μικρός χρόνος παράδοσης, αξιόπιστες υπηρεσίες). Σήμερα πλέον εμφανίζονται εταιρείες που προσφέρουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες Logistics εξυπηρετώντας επιπρόσθετα τις απαιτήσεις πληροφορικής, τηλεπικοινωνιών και διαχείρισης δεδομένων των διαφόρων επιχειρήσεων.

Σύγχρονες παρεχόμενες υπηρεσίες είναι η παρακολούθηση της εκτέλεσης των παραγγελιών μέσω του Διαδικτύου, ο ηλεκτρονικός έλεγχος παραλαβής ή μη των προϊόντων, τα κέντρα εξυπηρέτησης πελατών (call centres) τηλεφωνικά ή μέσω Διαδικτύου και προσωποποιημένες υπηρεσίες σχεδιασμένες για την ικανοποίηση των ιδιαίτερων αναγκών κάθε επιχείρησης/οργανισμού.

Στην σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη αγορά, οι εταιρείες ανταγωνίζονται σε κόστος, ποιότητα, ταχύτητα, ευελιξία και καινοτομία των υπηρεσιών που παρέχουν με αποτέλεσμα να ενισχύεται η τάση για ανάπτυξη

σύγχρονων συστημάτων Logistics. Πλέον παρατηρείται ότι τα Logistics και η διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας (supply chain management), που μέχρι τώρα αντιμετωπιζόταν ως απλές λειτουργικές διαδικασίες, αποτελούν βασικά τμήματα μέσα στις επιχειρήσεις. Αυτό συνάδει με την διακήρυξη σημαντικών ακαδημαϊκών προσωπικοτήτων στον τομέα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας που υποστηρίζουν ότι ο ανταγωνισμός των εταιρειών δεν είναι πλέον σε επίπεδο εταιρειών αλλά μέσω των εφοδιαστικών αλυσίδων.

2.1 Εφοδιαστική Αλυσίδα

Ο όρος "Εφοδιαστική Αλυσίδα" περιγράφει το πλέγμα διαδικασιών που απαιτούνται ώστε ένα προϊόν να περάσει από τη φάση της παραγωγής στη φάση της κατανάλωσης.

Η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας αναφέρεται στο σχεδιασμό και τη διαχείριση όλων των ενεργειών-δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τις διαδικασίες: προμήθειας, παραγωγής-μεταποίησης και διανομής. Επίσης, συμπεριλαμβάνει το συντονισμό και τη συνεργασία με όλους τους εταίρους του καναλιού εφοδιασμού, που μπορεί να είναι προμηθευτές, μεσάζοντες, εταιρείες παροχής υπηρεσιών [Third party Logistics (εταιρίες που αναλαμβάνουν να παρέχουν υπηρεσίες αποθήκευσης και διανομής της παραγωγής προϊόντων για λογαριασμό τρίτων επιχειρήσεων)] και πελάτες.

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας σήμερα δεν περιορίζεται στην εκτέλεση των παραγγελιών, αλλά συνδέεται με στρατηγικά ζητήματα, όπως είναι η δυνατότητα δημιουργίας και παράδοσης νέων προϊόντων ή η δημιουργία και η υλοποίηση νέων επιχειρηματικών μοντέλων, (Korczak & Johnson, 2003).

Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, ο ορισμός της Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply Chain Management) διατυπώνεται ως εξής:

- « Η ευθυγράμμιση και ο συντονισμός των επιχειρήσεων (upstream και downstream) που συνιστούν μια Εφοδιαστική Αλυσίδα (supply chain) με στόχο την παραγωγή και παράδοση ανώτερης ποιότητας στον

τελικό καταναλωτή με το χαμηλότερο δυνατό κόστος για την Εφοδιαστική Αλυσίδα συνολικά » (A. Harrison, R. van Hoek, "Logistics Management and Strategy", Prentice Hall, 2002).

- « Ένα σύνολο μεθόδων και εργαλείων που χρησιμοποιούνται για να ολοκληρώσουν αποδοτικά και αρμονικά τους προμηθευτές, τους παραγωγούς, τις αποθήκες και το λιανεμπόριο προκειμένου να παραχθεί και να διανεμηθεί το εμπόρευμα στις κατάλληλες ποσότητες, στις κατάλληλες τοποθεσίες και στον κατάλληλο χρόνο υπό τη συνθήκη της ελαχιστοποίησης του συνολικού κόστους κατά μήκος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και τις εξασφάλιση του επιθυμητού επιπέδου εξυπηρέτησης » (D. Simchi-Levi, P. Kaminsky, E. Simchi-Levi, "Designing and Managing the Supply Chain, McGraw-Hill, 2000)

2.1.1 Σκοπός

Η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας ενοποιεί και ολοκληρώνει το σχεδιασμό, τις προμήθειες, την παραγωγή, την αποθήκευση, τη μεταφορά και τις πωλήσεις τόσο μέσα στις επιχειρήσεις όσο και μεταξύ αυτών. Ο αντικειμενικός σκοπός λοιπόν της Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η αύξηση της συνολικής κερδοφορίας κατά μήκος της αλυσίδας, που συνεπάγεται την αύξηση της κερδοφορίας όλων των εταίρων της. Αυτό επιτυγχάνεται με την κατανόηση και ικανοποίηση των πελατειακών αναγκών στον απαιτούμενο χρόνο, και με την προσφορά προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας και ανταγωνιστικού κόστους.

Γενικά η διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας στοχεύει στην ενοποίηση και διαχείριση των βασικών επιχειρηματικών διαδικασιών κατά μήκος όλης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και όχι στην ενοποίηση των διαδικασιών στα διάφορα στάδια της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Τα κυριότερα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή της διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι:

- Βελτίωση επιπέδου εξυπηρέτησης
- Μείωση του κόστους
- Καλύτερη διαχείριση των διαθέσιμων πόρων
- Χρονοδιάγραμμα παραγωγής και διανομής
- Δημιουργία αξίας για τον πελάτη (Φωλίνας - Μάνθου - Βλαχοπούλου, 2007)

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, απαραίτητα χαρακτηριστικά των εφοδιαστικών αλυσίδων που ανταγωνίζονται μέσα στο σύγχρονο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον είναι η ευελιξία και η ταχεία προσαρμοστικότητα τους στις δυναμικά μεταβαλλόμενες συνθήκες.

2.2 Αλυσίδα Αξίας

Η αλυσίδα αξίας βοηθάει στην ανάλυση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων μέσω των οποίων οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν αξία και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Η επιχείρηση παρουσιάζεται ως μια αλυσίδα δραστηριοτήτων που δημιουργούν αξία. Κάθε επιχείρηση μπορεί να μελετηθεί σαν μια σειρά από δραστηριότητες αξίας που εκτελούνται για το σχεδιασμό, την παραγωγή, τη διανομή και την υποστήριξη του προϊόντος της. Η αλυσίδα αξίας συνδέει τις δραστηριότητες μιας επιχείρησης με κύρια λειτουργικά της τμήματα. Εν συνεχεία, προσπαθεί να αξιολογήσει ξεχωριστά την συνεισφορά κάθε λειτουργικού τμήματος στην συνολική προστιθέμενη αξία της επιχείρησης.

Ο Michael Porter ήταν αυτός που εισήγαγε την έννοια της αλυσίδας αξίας (value chain),(1984). Η ιδέα αυτή χρησιμοποιήθηκε στην λογιστική ανάλυση πριν ο Porter την εφαρμόσει στην στρατηγική ανάλυση. Ουσιαστικά, αυτό που έκανε ήταν να συνδέσει μαζί δύο διαφορετικούς τομείς της επιχείρησης.

- I. Η προστιθέμενη αξία που συνεισφέρει κάθε μέρος της επιχείρησης σε ολόκληρη την επιχείρηση

- II. Η συνεισφορά σε ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για ολόκληρη την επιχείρηση που μπορεί να δημιουργήσει κάθε ένα από αυτά τα μέρη.

Η αλυσίδα αξίας εντοπίζει εννέα σχετικές δραστηριότητες οι οποίες δημιουργούν αξία και κόστος σε μία συγκεκριμένη επιχείρηση. Οι εννέα αυτές δραστηριότητες που δημιουργούν αξία συνίστανται από πέντε κύριες (primary) και τέσσερις υποστηρικτικές (support) δραστηριότητες.

- Οι πρωταρχικές-κύριες δραστηριότητες, που είναι τα εισερχόμενα (inbound) Logistics, οι λειτουργίες παραγωγής, τα εξερχόμενα (outbound) Logistics, marketing και πωλήσεις και οι υποστηρικτικές υπηρεσίες μετά την πώληση, και
- Οι υποστηρικτικές δραστηριότητες, οι οποίες περιβάλλουν τις κύριες και παρέχουν την απαραίτητη υποδομή για τη διασφάλιση τους και είναι η προμήθεια, η διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, η τεχνολογική ανάπτυξη και η επιχειρησιακή υποδομή.

Σκοπός των δραστηριοτήτων αυτών είναι να παράγουν αξία που υπερβαίνει το κόστος παροχής του προϊόντος ή της υπηρεσίας, δηλαδή την επίτευξη κέρδους.

Οι δραστηριότητες αυτές είναι αυτές που αποτελούν την αλυσίδα αξίας. Η σημαντικότητα αυτού του διαχωρισμού των λειτουργιών είναι ότι μεταστρέφει την προσοχή μας από την αποκλειστική μας εστίαση στον υλικό μετασχηματισμό των εισροών σε προϊόντα ή υπηρεσίες και μας δίνει την δυνατότητα να κατανοήσουμε ότι μια επιχείρηση μπορεί να αποκτήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα επιτελώντας αυτές τις δραστηριότητες πιο φθηνά ή καλύτερα από τους ανταγωνιστές της ή με έναν μοναδικό τρόπο, ο οποίος δημιουργεί μεγαλύτερη διαφοροποίηση, (Porter, 1985).

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω, οι επιχειρήσεις πρέπει να έχουν την ικανότητα να διακρίνουν τις διαδικασίες στις οποίες έχουν συγκριτικό πλεονέκτημα. Αν σε κάποιες δραστηριότητες δεν έχουν πλεονέκτημα θα πρέπει να αναθέσουν την εκτέλεση αυτής της δραστηριότητας σε κάποιον άλλο συνεργάτη τους ο οποίος θα μπορέσει να τους προσφέρει αυτό το πολυπόθητο πλεονέκτημα. Αν η επιχείρηση ακολουθήσει αυτήν την πρακτική τότε η αλυσίδα αξίας θα ξεφύγει από τα όρια της επιχείρησης αφού θα έχουν

εμπλακεί και άλλα μέρη. Με τον τρόπο αυτό οι εφοδιαστικές αλυσίδες γίνονται πολύπλοκες αλυσίδες αξίας και η έννοια της αποτελεσματικής διαχείρισης έχει ακόμα μεγαλύτερη σημασία.



Μοντέλο Αλυσίδας Αξίας του Michael Porter. (Christopher, 2007)

Σύμφωνα με τον Porter, οι κύριες δραστηριότητες έχουν να κάνουν κατά κανόνα με τη δημιουργία, διανομή, προώθηση και υποστήριξη του προϊόντος. Μεταξύ των κύριων λειτουργιών συγκαταλέγονται οι εξής:

1. *Εισερχόμενα Logistics*: Περιλαμβάνουν την παραλαβή, αποθήκευση, έλεγχο αποθεμάτων των υλικών εισροής και την κατανομή τους στη μεταποίηση όπως απαιτείται.
2. *Λειτουργίες παραγωγής*: Περιλαμβάνουν όλες τις δραστηριότητες που μετατρέπουν τις εισροές στο τελικό προϊόν (όπως δειγματικούς ελέγχους, συσκευασία, συναρμολόγηση, συντήρηση εξοπλισμού, δοκιμές ...).
3. *Εξερχόμενα Logistics*: Περιλαμβάνει τις δραστηριότητες που απαιτούνται για να σταλεί το τελικό προϊόν στους πελάτες

(όπως αποθήκευση, εκτέλεση παραγγελιών, μεταφορά, διαχείριση της διανομής).

4. *Μάρκετινγκ και Πωλήσεις*: Περιλαμβάνει δραστηριότητες που συνδέονται με τον προσδιορισμό των αναγκών των πελατών και τη δημιουργία των πωλήσεων (όπως επιλογή καναλιών, διαφήμιση, προώθηση, πώληση, τιμολόγηση, διαχείριση λιανικής πώλησης, κλπ).
5. *Υπηρεσίες*: Περιλαμβάνει τις δραστηριότητες που διατηρούν και ενισχύουν την αξία μετά την πώληση των προϊόντων και υπηρεσιών στους καταναλωτές (όπως υποστήριξη πελατών, υπηρεσίες επισκευής, εγκατάσταση, εκπαίδευση, διαχείριση ανταλλακτικών, αναβάθμιση, κλπ.).

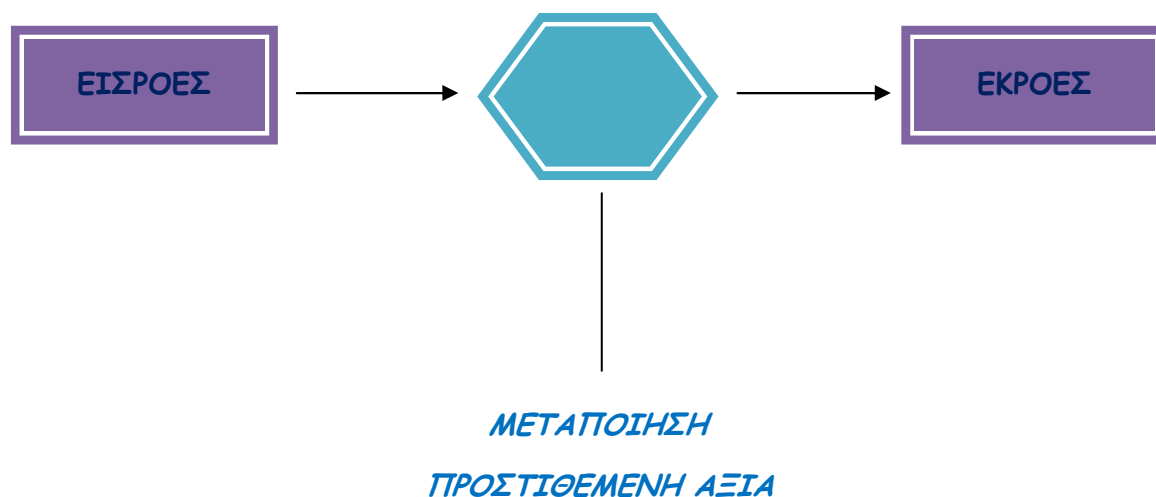
Αυτές οι πέντε κατηγορίες είναι γενικής εφαρμογής και περιγράφονται εδώ, με ένα ευρύ τρόπο. Κάθε γενική δραστηριότητα περιλαμβάνει συγκεκριμένες δραστηριότητες που διαφέρουν σε κάθε επιχείρηση.

Υποστηρικτικές δραστηριότητες:

1. *Προμήθευση – Αγορές* : αφορούν τις πρώτες ύλες, τα ανταλλακτικά καθώς και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούμε.
2. *Τεχνολογική Ανάπτυξη* : αφορούν την αυτοματοποίηση, το τμήμα έρευνας και ανάπτυξης, τις πατέντες, τον σχεδιασμό καθώς και τις καινοτομίες.
3. *Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων* : αφορούν τη στελέχωση, την ανάπτυξη, τη διεύθυνση, την παρακίνηση καθώς και τον έλεγχο.
4. *Επιχειρησιακή Υποδομή* : οι υπολειτουργίες της εσωτερικής υποδομής αφορούν το οργανόγραμμά μας, τη στρατηγική που ακολουθούμε καθώς και τα νομικά-οικονομικά θέματα.

Όλες οι παραπάνω δραστηριότητες - διαδικασίες θεωρούνται σημαντικοί στρατηγικοί παράγοντες, απαρτίζουν την αλυσίδα αξιών και ονομάζονται διαδικασίες προστιθέμενης αξίας γιατί προσθέτουν αξία σε ένα προϊόν ή υπηρεσία.

Η αξία είναι τελικά το ποσό που ο αγοραστής είναι διατεθειμένος να δώσει για να αποκτήσει αυτό που του προσφέρεται. Η αλυσίδα αξίας δεν αποτελεί ένα άθροισμα επιμέρους δραστηριοτήτων, αλλά ένα οργανικά συνδεδεμένο σύνολο. Η Εφοδιαστική Αλυσίδα προσθέτει στην αξία.



Σχήμα 2.

2.3 Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η Εφοδιαστική είναι μια επιστήμη που αναπτύχθηκε για να ικανοποιεί τις ανάγκες των καταναλωτών, για αυτό ο καταναλωτής θεωρείται η αφετηρία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Ο καταναλωτής έχει ανάγκη από ποιοτικά και ασφαλή αγαθά στο σωστό τόπο και χρόνο, καθώς και την ανάγκη να ζει σε ένα βιώσιμο περιβάλλον.

Παραδοσιακά ένα προϊόν σχεδιαζόταν με σκοπό να πωληθεί στον πελάτη - καταναλωτή. Πολλοί όμως κατασκευαστές - επιχειρήσεις δεν αισθάνονταν αρμόδιοι για την τύχη των χρησιμοποιημένων προϊόντων μετά από τη χρήση τους από τους καταναλωτές. Στο παρελθόν συνήθως αυτά τα προϊόντα κατέληγαν σε χωματερές ή αποτεφρώνονταν προκαλώντας ζημιά

στο περιβάλλον. Όμως τα τελευταία χρόνια οι δαπάνες επιχωμάτωσης έχουν αυξηθεί, και επιπλέον νέοι περιβαλλοντικοί κανονισμοί απαγορεύουν την επιχωμάτωση κάποιων προϊόντων και υπαγορεύουν ότι οι παραγωγοί φέρουν την ευθύνη για την τελική τους διάθεση, έτσι τους καθιστά υπεύθυνους για την ανάκτηση υλικών μεταφοράς και μαζικής συσκευασίας που χρησιμοποιούνται για την αποστολή των προϊόντων στα σημεία πώλησης.

Η συνεχής έρευνες των επιχειρήσεων για εναλλακτικές βελτίωσης έκανε κάποια πεδία τα οποία στο παρελθόν είχαν αμεληθεί, να αναδεικνύονται ως σημαντικές πηγές πόρων αποδοτικότητας (επαναχρησιμοποίηση υλικών, διαδικασίες ανακατασκευής, πολιτικές αποσύνθεσης κ.α.).

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα ενδιαφέρεται για την διαχείριση αυτής της ροής υλικών και πληροφοριών και η μετατροπή αυτή μπορούμε να πούμε ότι οφείλεται σε δυο παράγοντες: στην ενίσχυση της περιβαλλοντικής Νομοθεσίας και στην διαπίστωση ότι η διαδικασίες της αντίστροφης εφοδιαστικής μπορούν να αποφέρουν κέρδη στις επιχειρήσεις.

2.3.1 Ορισμοί-Σκοποί

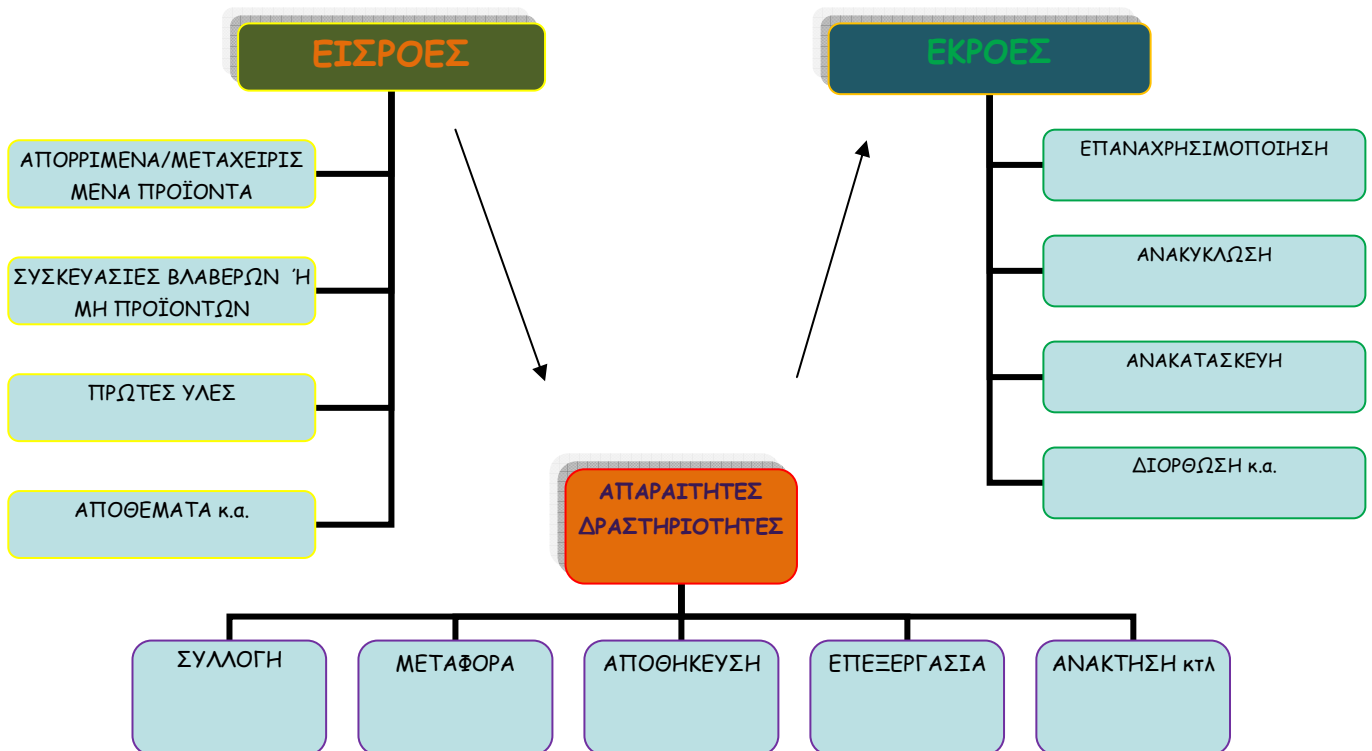
Με τον όρο Εφοδιαστική Αλυσίδα εννοούμε την ροή υλικών, πληροφοριών και υπηρεσιών από τους προμηθευτές πρώτων υλών, μέσα από τα εργοστάσια και τις αποθήκες, στους τελικούς πελάτες.

Ως Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας ορίζεται ο σχεδιασμός, η οργάνωση και ο συντονισμός όλων των δραστηριοτήτων της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Η Διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας αποτελεί ένα σχετικά νέο και πολλά υποσχόμενο τομέα της επιστήμης, με μεγάλη επίδραση στην αποτελεσματικότητα των σημερινών επιχειρήσεων και στην ευρύτερη διασφάλιση ποιοτικών διαδικασιών, στο ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον της σύγχρονης επιχειρηματικότητας. Η διάδοσή της οφείλεται κυρίως στα ιδιαίτερα σημαντικά αποτελέσματα που επιφέρει, τόσο προς την κατεύθυνση μείωσης του κόστους των επιχειρήσεων όσο και προς την κατεύθυνση του βέλτιστου συντονισμού των διεργασιών της επιχείρησης που συνδέονται με τους προμηθευτές και τους διανομείς.

Μέσα σε αυτή τη συγκυρία γεννήθηκε ο όρος της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας που καλύπτει τις δραστηριότητες και πρακτικές που αφορούν την ανάκτηση και την αξιοποίηση χρησιμοποιημένων προϊόντων, εξαρτημάτων και υλικών. Οι λειτουργίες που περιλαμβάνει η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα είναι κατά χρονολογική σειρά η συλλογή, ο έλεγχος, η διαλογή, η αποθήκευση, η μείωση του όγκου(συμπύκνωση), η επεξεργασία και η ανακατασκευή.

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα δημιουργείται με σκοπό την επιστροφή και αξιοποίηση προϊόντων και συσκευασιών μετά τη χρήση τους ώστε να αποφευχθεί η απώλεια χρήσιμων υλικών και η περιβαλλοντική ρύπανση. Στοχεύει επίσης στα πράσινα προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον που με αυτά συνεπάγονται λιγότερα απορρίμματα και μη ανακυκλώσιμα εξαρτήματα. Επιδιώκει την αποτελεσματική διαχείριση των επιστρεφόμενων ποσοτήτων με πρακτικές αποθήκευσης και μεταφορών που να διασφαλίζουν την οικιακή οικονομία, το περιβάλλον και την ποιότητα ζωής.(Kroon,1995).

Συνοψίζοντας θα μπορούσαμε να δούμε το παρακάτω σχήμα 3:



Σχήμα 3.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα είναι οικονομικοί, περιβαλλοντικοί, η νομοθετικοί καθώς και η εταιρική υπηκοότητα.

Οι λόγοι ανάπτυξης της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι το κέρδος παραγωγών από την ανάκτηση χρήσιμων υλικών, αυξημένη περιβαλλοντική ευαισθησία καταναλωτών, κυβερνητικές πολιτικές περιβαλλοντικών κανονισμών, φόρων, δασμών.

Τα κίνητρα επαναχρησιμοποίησης είναι Οικονομικά, οικολογικά ή μπορεί να είναι ο συνδυασμός των δυο.

Υπάρχουν όμως και κάποιες πιθανές επιπτώσεις στον χρήστη όπως οτι:

- Η υποχρέωση ανάκτησης (οικολογικό κίνητρο) μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολικές ποσότητες επιστρεφόμενων προϊόντων.
- Οι παραγωγοί που ασχολούνται με την ανακατασκευή (οικονομικό κίνητρο) έχουν συχνά δυσκολίες στο να εξασφαλίσουν επαρκείς ποσότητες χρησιμοποιημένων προϊόντων κατάλληλης ποιότητας.

2.3.2 Χαρακτηριστικά Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

- Η αβεβαιότητα για τον χρόνο και την ποσότητα των επιστρεφόμενων προϊόντων.
- Η ανάγκη εξισορρόπησης των επιστροφών με τη ζήτηση.
- Η ανάγκη αποσυναρμολόγησης, επιθεώρησης και διαλογής των επιστρεφόμενων προϊόντων.
- Η αβεβαιότητα όσον αφορά την ποιότητα των υλικών που ανακτώνται.
- Η απαίτηση για οργάνωση ενός αντίστροφου εφοδιαστικού δικτύου.

Άλλα σημαντικά χαρακτηριστικά της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι τα εξής :

- Είναι μια συνεχής εγκατεστημένη διαδικασία δηλαδή δεν πραγματοποιείται μόνο μία φορά αλλά αποτελεί σημαντικό στοιχείο της στρατηγικής μιας επιχείρησης.
- Υποστηρίζει τη συνολική περιβαλλοντική πολιτική της επιχείρησης γεγονός που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα ισχυρό εργαλείο marketing.
- Στηρίζεται στο κίνητρο του καταναλωτή και στη θεσπισμένη νομοθεσία.

Οι εταιρίες εφαρμόζοντας την αντίστροφη εφοδιαστική μπορούν να επιτύχουν έμμεσα ή άμεσα κέρδη. Τα έμμεσα κέρδη προέρχονται από τη μείωση των εξόδων. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν χρειάζεται πλέον, σε ορισμένο βαθμό, η διάθεση κεφαλαίων σε πρώτες ύλες/ανταλλακτικά/εξαρτήματα κλπ. Τα κεφάλαια αυτά παραμένουν στην εταιρία και μπορούν να δαπανηθούν αλλού. Από την άλλη μεριά άμεσα κέρδη προέρχονται από τις απ' ευθείας πωλήσεις προϊόντων.

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα έχει ως πεδία εφαρμογής εκδοτικού οίκους (επαναχρησιμοποίηση απούλητων προϊόντων), βιομηχανίες ποτών (συλλογή και επαναχρησιμοποίηση κενών φιαλών), βαριές βιομηχανίες (συλλογή και επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων), βιομηχανίες καταναλωτικών αγαθών (εκπλήρωση των υποχρεώσεων των μετά πώλησης υπηρεσιών μέχρι να λήξει η εγγύηση τους).

2.3.3 Δραστηριότητες της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Πρόκειται για τις δραστηριότητες και πρακτικές οι οποίες είναι γνωστές, δοκιμασμένες και δημιουργούν εισόδημα, θέσεις απασχόλησης και φυσικά, κέρδος. Επιπλέον, είναι δραστηριότητες με ευεργετικές συνέπειες για το περιβάλλον. Πρόκειται για δραστηριότητες που στοχεύουν στην ανάκτηση και αξιοποίηση των ήδη χρησιμοποιημένων προϊόντων. Έτσι οι επιχειρήσεις

συλλέγουν τα χρησιμοποιημένα, χαλασμένα, ανεπιθύμητα και ξεπερασμένα αγαθά από τον τελικό χρήστη.

Τέτοιες δραστηριότητες είναι:

- Συλλογή
- Έλεγχος
- Διαλογή
- Αποθήκευση
- Μεταφορά
- Μείωση όγκου, τεμαχισμού ή συμπύκνωσης
- Επικοινωνία με προμηθευτές και αγοραστές
- Επεξεργασία, διήθηση, ανακατασκευή κ.λπ.

Οι γενικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν την αντίστροφη διανομή, τον έλεγχο αποθεμάτων, και τον προγραμματισμό παραγωγής.

Ένα σημαντικό επιχειρησιακό θέμα για την Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα είναι οι δυσαρεστημένοι πελάτες, οι οποίοι για κάποιο λόγο θέλουν να επιστρέψουν ένα αγαθό. Τέτοιοι λόγοι μπορεί να είναι οι εξής:

- Ελαττωματικό προϊόν.
- Δεν ικανοποιεί τις ανάγκες του πελάτη.
- Βλάφτηκε κατά τη μεταφορά.
- Ξεπερασμένη συσκευασία.
- Άδειασε και μπορεί να ξανά γεμιστεί π.χ. μελάνια.
- Ολοκλήρωση τον κύκλο ζωής του.
- Χρειάζεται ανάκληση κ.α.

Εάν η διαδικασία επιστροφής της επιχείρησης όμως είναι περίπλοκη, αργή ή δύσχρηστη η δυσαρέσκεια των πελατών θα αυξηθεί και αυτό σημαίνει ότι τίθεται σε κίνδυνο οποιαδήποτε μελλοντική συνεργασία. Σε αντίθεση μια γρήγορη και εύκολη διαδικασία επιστροφής προϊόντος μπορεί να αποδειχθεί σε επιχειρησιακή ευκαιρία. Με χειρισμούς που χρήζουν επαγγελματισμό κατά τη διαδικασία επιστροφής εξασφαλίζεται η εμπιστοσύνη και η αφοσίωση των πελατών.

Η ανάκτηση της απομένουσας αξίας ποικίλη ανάλογα με τη δομή του προϊόντος, την κατάστασή του, την αξία που αντιπροσωπεύει, το προϊόν και

τα συστατικά του, το κόστος ανάκτησης κ.λπ. Ο παλαιότερος τρόπος είναι η ανακύκλωση όμως υπάρχουν και άλλοι :

- η ανακύκλωση,
- την διάλυση,
- την επισκευή,
- την αναβάθμιση,
- την ανακατασκευή και
- την άμεση επαναχρησιμοποίηση.

Πιο αναλυτικά:

Ανακύκλωση: Είναι η ανάκτηση υλικού χωρίς διατήρηση της ταυτότητας του προϊόντος, δηλαδή της αρχικής δομής και των χαρακτηριστικών λειτουργίας του, όπως συμβαίνει με την ανακύκλωση μετάλλων, χαρτιού, γυαλιού. Σκοπός είναι η επαναχρησιμοποίηση των υλικών που ανακτώνται για να παραχθούν νέα, όμοια ή διαφορετικά με τα αρχικά.

Διάλυση: Η αποσυναρμολόγηση του χρησιμοποιημένου προϊόντος, ο έλεγχος των μερών και εξαρτημάτων του και η διαλογή εκείνων που μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν.

Επισκευή: Είναι κι αυτή τρόπος ανάκτησης της αξίας ενός προϊόντος. Έχει σκοπό την επαναφορά ενός προϊόντος που έχει υποστεί βλάβη, π.χ. μιας συσκευής τηλεόρασης ή ενός ψυγείου, σε κατάσταση να μπορεί να λειτουργεί κανονικά.

Αναβάθμιση: Αποσκοπεί στην επέκταση της διάρκειας ζωής και στην επίτευξη ποιότητας του χρησιμοποιημένου προϊόντος καλύτερη από την υφιστάμενη, χαμηλότερη όμως από εκείνη του καινούργιου προϊόντος (π.χ. φωτοαντιγραφικά μηχανήματα).

Ανακατασκευή: Αποτελεί τρόπο ανάκτησης πιο προωθημένο σε σχέση με την αναβάθμιση, αφού διατηρείται η ταυτότητα του προϊόντος, ενώ επιδιώκεται με κατάλληλες επεμβάσεις η επαναφορά του στην αρχική του κατάσταση, σαν να είναι καινούργιο (π.χ. ανακατασκευή κινητήρων).

Άμεση επαναχρησιμοποίηση: Σκοπός είναι η επαναχρησιμοποίηση του προϊόντος χωρίς επισκευή μετά από κάποιου είδους επεξεργασία (πλύσιμο, αποστείρωση κλπ). Για παράδειγμα σ' αυτή την κατηγορία ανήκει η ανάκτηση μέσω συνσκευασίας (π.χ. μπουκάλια, παλέτες).

2.3.4 Σπουδαιότητα της Αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Μέχρι και πριν από μερικά χρόνια οι μόνες σταθερές μεταβλητές σε μια εταιρία ήταν οι επιχειρησιακές λειτουργίες π.χ. χρηματοδότηση και marketing. Κατά τη διάρκεια όμως τον δεκαετιών '70 και '80 μερικές επιχειρήσεις άρχισαν να καταλαβαίνουν τη στρατηγική σημασία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Όλο και περισσότερες επιχειρήσεις άρχισαν να βλέπουν τη δυνατότητα ανάκλησης υλικών μέσω της Εφοδιαστικής Αλυσίδας ως σημαντική ικανότητα, παρόλα αυτά η πλειοψηφία αυτών των επιχειρήσεων δεν έχει ακόμη αποφασίσει να δώσει έμφαση στην Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα ως στρατηγική μεταβλητή.

Μια σωστά οργανωμένη διαδικασία αντίστροφης Εφοδιαστικής Αλυσίδας επιτρέπει στις επιχειρήσεις - κατασκευαστές να προσφέρουν στους πελάτες μειωμένο ρίσκο κατά την αγορά ενός προϊόντος, αυξάνοντας έτσι την αξιοπιστία των εμπορικών σημάτων - εταιρική εικόνα (Carter & Ellram,1998), και την ικανοποίησή του. Όμως απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή διότι μια κακώς διοικούμενη Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολικά κόστη και χαμένη αξία προϊόντων.

Η διαδικασία της Αντίστροφης Εφοδιαστικής είναι σημαντική για την επαναχρησιμοποίηση των αξιόλογων τμημάτων, την αποκατάσταση πλεονασμάτων των προϊόντων, τη μεγιστοποίηση κέρδους, τη μείωση κόστους μέσω της ανακύκλωσης, την εκπλήρωση περιβαλλοντικών υποχρεώσεων, τη διαχείριση πελατειακών σχέσεων (εγγύηση) κ.α.

Αν μια εταιρία αξιοποιεί σωστά την Αντίστροφη εφοδιαστική Αλυσίδα θα κερδίσει χρήματα, (Stock,1998).

Η Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα είναι ένα αναπτυσσόμενο και σημαντικό πεδίο απόκτησης στρατηγικού πλεονάσματος. Έτσι, πολλές επιχειρήσεις αρχίζουν να το αντιλαμβάνονται και να ασχολούνται όλο και περισσότερο με τον τρόπο που θα την διαχειριστούν.

3. Εισαγωγή στα Logistics

Ο όρος Logistics είναι μια πολυσήμαντη και πολυσύνθετη έννοια, καλύπτοντας ένα μεγάλο πλαίσιο διαδικασιών σχεδιασμού, υλοποίησης και ελέγχου στο επιχειρηματικό πεδίο.

Τα βασικά στοιχεία των Logistics είναι:

- η διοίκηση
- ο στρατηγικός σχεδιασμός της επιχείρησης
- η βέλτιστη αξιοποίηση των έμψυχων (ανθρώπινων) και των άψυχων (υλικών) πόρων της
- η παραγωγή
- η αποθήκευση
- η διανομή των αγαθών, από την πρώτη ύλη μέχρι το έτοιμο προϊόν και από την παραγωγή μέχρι τη διαθεσιμότητα του προϊόντος ή της υπηρεσίας.

Θεωρητικά τα Logistics εξυπηρετούν την κερδοφορία μιας επιχείρησης, εξασφαλίζοντας τη συνεχή διαθεσιμότητα των προϊόντων και των λοιπών πόρων της, επιτρέποντας παράλληλα την ομαλή ροή επιτέλεσης των διαδικασιών που αναφέρθηκαν παραπάνω.

3.1 Σκοπός-Ορισμοί

Τα Logistics έχουν σαν σκοπό:

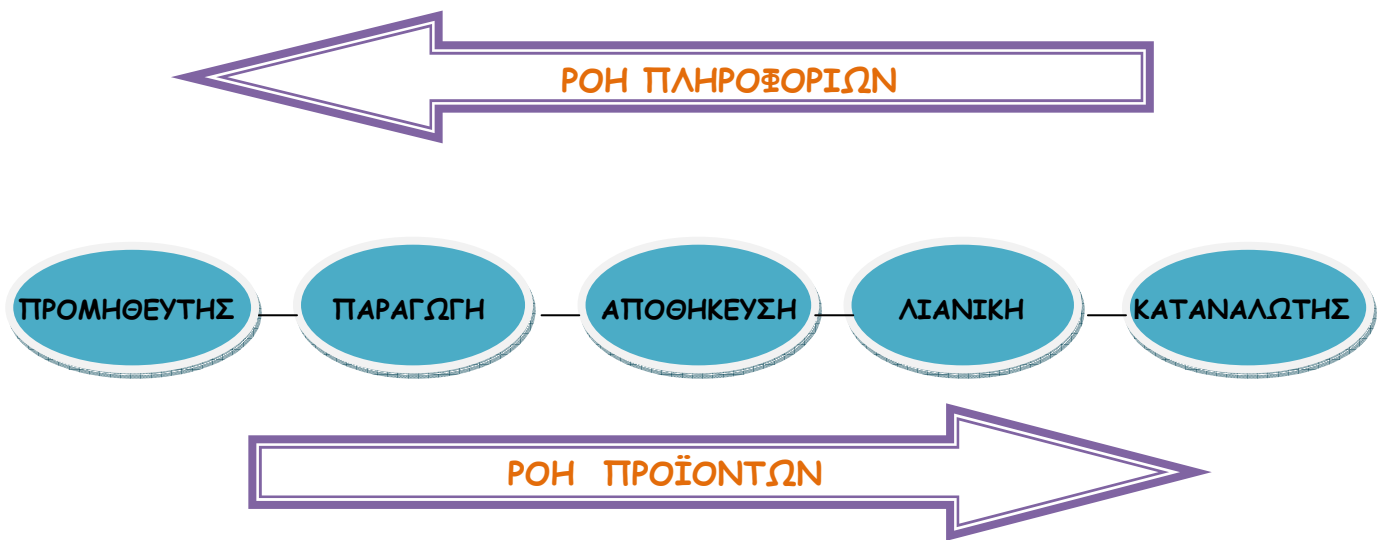
- την παραγωγή προϊόντων με όσο το δυνατόν χαμηλότερο κόστος
- τη διατήρηση των προϊόντων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο
- την πλήρη αξιοποίηση των υλικών μέσων της επιχείρησης
- τη μεταφορά των προϊόντων με το χαμηλότερο δυνατό κόστος και τις μικρότερες δυνατές καθυστερήσεις, και τελικώς,

- την επίτευξη κερδοφορίας και οικονομίας κλίμακος για την επιχείρηση.

Αν και αφορούν σε κάθε είδους επιχειρηματικό τομέα και κάθε είδος επιχείρησης, εκεί που βρίσκουν πρόσφορο έδαφος εφαρμογής είναι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην Εφοδιαστική Αλυσίδα (εμπορικές, μεταφορικές, παραγωγικές, εταιρίες αποθήκευσης), ανεξαρτήτως του τομέα της οικονομίας στον οποίο ανήκουν. Όπως είπαμε και παραπάνω, ο όρος "Εφοδιαστική Αλυσίδα" περιγράφει το πλέγμα διαδικασιών που απαιτούνται ώστε ένα προϊόν να περάσει από τη φάση της παραγωγής στη φάση της κατανάλωσης. Μεταξύ των διαδικασιών αυτών ξεχωρίζει η παραγωγή, η τυποποίηση, η αποθήκευση, η διακίνηση και η διάθεση του προϊόντος.

Όπως καταλαβαίνουμε από τα παραπάνω, *Logistics και Εφοδιαστική Αλυσίδα* συνδέονται άρρηκτα. Η Εφοδιαστική Αλυσίδα αποτελεί το βασικότερο πεδίο εφαρμογής των Logistics, τα οποία αποτελούν το βασικότερο ζητούμενο για την ορθολογικοποίηση και την επιτυχία των διαδικασιών της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Τα Logistics απαντούν στο πώς πρέπει να οργανωθούν οι διαδικασίες της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, για παράδειγμα πώς πρέπει να γίνεται η διακίνηση των προϊόντων, με τι συχνότητα πρέπει να εκτελούνται οι παραδόσεις και μέσω ποιου δρομολογίου.

Ο σκοπός των Logistics είναι ο σχεδιασμός όλων εκείνων των δραστηριοτήτων που είναι αναγκαίες για να επιτευχθούν τα επιθυμητά επίπεδα εξυπηρέτησης και ποιότητας με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Συνεπώς, τα Logistics πρέπει να θεωρούνται ως ένας σύνδεσμος μεταξύ αγοράς και προμηθειών. Τα όρια των Logistics διαπερνούν την επιχείρηση στο σύνολό της, από την διαχείριση των πρώτων υλών ως την παράδοση του τελικού προϊόντος.



Σχήμα 1 : Ροή προϊόντων και πληροφοριών

Όπως προκύπτει λοιπόν σύμφωνα με τα παραπάνω, *Logistics* είναι το τμήμα της Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας που σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει την αποδοτική και αποτελεσματική κανονική και αντίστροφη ροή και αποθήκευση των προϊόντων, υπηρεσιών και των σχετικών πληροφοριών από το σημείο προέλευσης τους έως το σημείο κατανάλωσής τους, ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών, (www.logistics.org.gr). (Σχήμα 1)

Τα Logistics δεν θα μπορούσαν να είναι αυτά που είναι χωρίς την συμβολή της τεχνολογίας αφού έχουν επιφέρει θεαματικές αλλαγές. Πλέον χρονοβόρες διαδικασίες όπως η απογραφή της αποθήκης γίνονται αυτόματα μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών και άλλων συστημάτων με αποτέλεσμα την άρτια οργάνωση της αποθήκης. (Rushton, 2006)

Ένας θεμελιώδης (θεωρητικός) ορισμός των Logistics είναι ο παρακάτω:

Τα Logistics είναι η τέχνη της διοικήσεως (management), της τεχνικής μεθοδολογίας (engineering) και των τεχνικών δραστηριοτήτων (technical activities) που σχετίζονται με τον σχεδιασμό (design), τον προσδιορισμό των απαιτήσεων (requirements), την απόκτηση, την διατήρηση και την διάθεση

των παραγωγικών πόρων και μέσων που υποστηρίζουν τους στόχους, την στρατηγική, την τακτική και των έλεγχο μιας επιχείρησης.

3.2 Πεδία εφαρμογής των Logistics:

- I. **Το πρώτο πεδίο** είναι η επιχείρηση, η οποία πρέπει να οργανώσει την εισροή, την εσωτερική διακίνηση και την εκροή υλικών και προϊόντων με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζει την καλύτερη ικανοποίηση των πελατών της.
- II. **Το δεύτερο πεδίο** είναι η Εφοδιαστική Αλυσίδα, η οποία αποτελείται από όλες εκείνες τις επιχειρήσεις και οργανισμούς που είναι απαραίτητοι, ώστε ένα προϊόν από πρώτες ύλες να καταλήξει στον τελικό πελάτη. Η αποτελεσματική οργάνωση και διοίκηση της ροής προϊόντων και πληροφοριών σε αυτήν την αλυσίδα είναι απαραίτητη ανάγκη σε μία παγκοσμιοποιημένη και ψηφιακή οικονομία, όπου ο ανταγωνισμός από ατομικός (επιχείρηση εναντίον επιχείρησης) γίνεται συλλογικός (Εφοδιαστική Αλυσίδα εναντίον Εφοδιαστικής Αλυσίδας).

3.3 Δραστηριότητες των Logistics

Καθορισμός Απαιτήσεων: Οι δραστηριότητες των Logistics εμπλέκονται με την ανάλυση, σύνθεση και καθορισμό των πόρων που απαιτούνται ώστε να επιτύχουμε ένα σκοπό ή να φέρουμε σε πέρας μία επιχείρηση κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Ο συνολικός στόχος, του να καθορίσουμε απαιτήσεις είναι μία λειτουργία σχεδιασμού που εμπλέκει ταυτόχρονα και την στρατηγική και τα Logistics. Ο καταμερισμός των κυρίων διαθέσιμων πόρων, αν είναι λιγότεροι από τους απαιτούμενους και η αξιολόγηση του αποτελέσματος των ελλείψεων για την επίτευξη των κυρίων στόχων, είναι κύριες ευθύνες της στρατηγικής και όχι λειτουργία των Logistics.

Σχεδιασμό: Αυτή η λειτουργία περιλαμβάνει όλο το πλάνο του σχεδιασμού μέσα από λεπτομερή σχεδιασμό των προϊόντων, συστημάτων

και υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων της ανάπτυξης, δοκιμής και αξιολόγησης του σχεδιασμού. Το Logistics Engineering έχει να κάνει με τον σχεδιασμό του εφοδιασμού και της συντήρησης κάτω από το πρίσμα της αποτελεσματικότητας κόστους, σε αντίθεση του σχεδιασμού της εύκολης παραγωγής ή χρήσης.

Εφοδιασμό: Αυτή η περιοχή εμπλέκει τον φυσικό εφοδιασμό και διανομή όλων των διαθέσιμων πόρων π.χ. προμήθειες, πρόσληψη και εκπαίδευση Προσωπικού, υποστήριξη παραγωγής, συσκευασία, Διοίκηση Αποθεμάτων, διακίνηση και μεταφορές, ιχνηλασιμότητα προϊόντων, διαδικασία παραγγελιών, αποθήκευση, αποσύρσεις, κ.λ.π. Υπάρχουν λειτουργίες που δημιουργούν χρονική και χωροταξική χρησιμότητα σε αντίθεση με τις λειτουργίες παραγωγής που χρησιμοποιούν χρησιμότητα τυποποίησης και τις λειτουργίες του marketing που δημιουργούν χρησιμότητα ιδιοκτησίας.

Συντήρηση: Η συντήρηση εκλαμβάνεται ευρέως σαν την διατήρηση των εγκαταστάσεων, προϊόντων, ανθρώπινου δυναμικού, συστημάτων και υπηρεσιών των παραγωγών και χρηστών, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας, διατήρησης και ανάκτησης όλων των διατιθέμενων πόρων.

Πόρους: Πρώτες ύλες (υλικά), εξοπλισμός εγκαταστάσεις, προσωπικό, συμπεριλαμβανομένων των κεφαλαίων και πληροφοριών. Τα Logistics συχνά συνδέονται με την διοίκηση των υλικών, όμως οι τεχνικές της διοίκησης των υλικών μπορούν επίσης να εφαρμοσθούν στην διοίκηση του ανθρώπινου δυναμικού, χρημάτων και πληροφοριών.

Οι δραστηριότητες των Logistics συμπληρώνουν και υποστηρίζουν την στρατηγική και την τακτική. Υποστηρίζουν τους στόχους, τα σχέδια και τις επιχειρησιακές δραστηριότητες των συστημάτων. Τα υποστηριζόμενα συστήματα μπορεί να είναι Οργανισμοί ή μεμονωμένα άτομα.

Ο παραπάνω ορισμός των Logistics δεν δηλώνει ότι τα Logistics προσδιορίζουν τις απαιτήσεις, ούτε ότι είναι μηχανικός σχεδιασμός, ούτε ότι είναι διοίκηση. Δηλώνει μόνο ότι όταν μία προκαθορισμένη διοίκηση,

συγκεκριμένη τεχνική μεθοδολογία και συγκεκριμένες τεχνικές δραστηριότητες, εμπλέκονται με ειδικές λειτουργίες υποστήριξης , τότε ο συνδυασμός των παραγόντων αυτών αποτελεί εφαρμογή των Logistics.

3.4 Παράγοντες που επηρεάζουν τα Logistics

Η εφαρμογή των Logistics έχει διαφορετικούς τρόπους δράσης και διαφορετικά αποτελέσματα κατά περίπτωση, που εξαρτώνται από το περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσονται και τους παράγοντες που το επηρεάζουν, όπως:

- Η οικονομία
- Η πολιτική κατάσταση
- Το κοινωνικό καθεστώς
- Το μορφωτικό επίπεδο
- Το ηθικό περιβάλλον
- Το τεχνολογικό περιβάλλον
- Το νομικό καθεστώς
- Το φυσικό περιβάλλον

Εκείνος όμως ο παράγοντας που έχει την μεγαλύτερη βαρύτητα, είναι ο **ανθρώπινος παράγοντας** και η **ανθρώπινη λογική**, που αν είναι απερίσκεπτη και δεν κρίνει σωστά, μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα όχι μόνο την αποτυχία του οποιουδήποτε εγχειρήματος αλλά και την καταστροφή του ίδιου του ανθρώπου και κατ' επέκταση της ίδιας της φύσης.

3.5 Τομείς των Logistics

1. Business Logistics
2. Systems Logistics
3. Defense Logistics
4. Crisis Logistics
5. Supply Chain Management
6. Environmental Logistics
7. Logistics in Services

8. Logistics Information Systems

Ενδεικτικά αναλύονται παρακάτω ορισμένοι από τους τομείς των Logistics:

3.5.1 Business Logistics

Είναι η διαδικασία του σχεδιασμού, της υλοποίησης και του ελέγχου της επιτυχημένης και αποτελεσματικής ροής όλων των κατηγοριών υλικών, από την πρώτη ύλη μέχρι το τελικό προϊόν, και όλων των σχετικών πληροφοριών, από την πηγή προμήθειας μέχρι τον τελικό καταναλωτή.

Αποσαφηνίζοντας λοιπόν τον παραπάνω ορισμό διαπιστώνουμε ότι στην σύγχρονη επιχείρηση τα Logistics είναι υπεύθυνα για την διάθεση όλων των κατηγοριών υλικών (από την πρώτη ύλη μέχρι το έτοιμο προϊόν), στην κατάλληλη ποσότητα, ποιότητα, τόπο και χρόνο, και στο χαμηλότερο δυνατό κόστος, αξιοποιώντας όλους τους διατιθέμενους πόρους.

Logistics λοιπόν στην σύγχρονη επιχείρηση σημαίνει τις παρακάτω δραστηριότητες:

- I. Διανομή των προϊόντων (Physical Distribution-Φυσική διανομή) από την επιχείρηση μέχρι τον τελικό καταναλωτή.
- II. Υποστήριξη της παραγωγής (Production Support) με όλο το απαιτούμενο υλικό στην κάθε φάση (πρώτες ύλες, ημιέτοιμα προϊόντα, υλικά συσκευασίας κ.λ.π.)
- III. Προμήθειες-αγορές για την απόκτηση όλου του απαραίτητου υλικού για την υλοποίηση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

Για να υλοποιηθούν οι παραπάνω δραστηριότητες, εμπλέκονται και συνεργάζονται σχεδόν όλα τα τμήματα μιας σύγχρονης επιχείρησης, δηλαδή :

- **Μεταφορικά μέσα:** (αριθμός, μέγεθος, είδος κ.λ.π.) προκειμένου να μεταφερθεί το προϊόν από και προς την επιχείρηση.

- **Management Διανομών:** Καθορισμός βελτιστοποιημένων δρομολογίων, χρόνων παράδοσης των προϊόντων κ.λ.π.
- **Αποθηκευτικοί Χώροι:** Θέση, μέγεθος, εξοπλισμός κλπ.
- **Αποθέματα:** Καθορισμός ειδών, ύψους αποθεμάτων, μοντέλων παρακολούθησης αποθεμάτων, πολιτικής ελέγχου κλπ.
- **Ιχνηλασιμότητα:** Υποτύπωση του τι έχουμε διαθέσει που και τι έχουμε προμηθευτεί από που. Η υποτύπωση αυτή αποδεικνύεται πολύτιμη σε περιπτώσεις ανακλήσεως προϊόντων.
- **Προμήθειες:** Επιλογή πηγών προμήθειας, καθορισμός κριτηρίων επιλογής προμηθευτών, πολιτικής ποιότητας πρώτων υλών κλπ.
- **Προσωπικό:** Απαιτήσεις σε προσωπικό ποσοτικά και ποιοτικά για την υλοποίηση του συγκεκριμένου επιχειρηματικού έργου.
- **Εκπαίδευση:** Προσδιορισμός και παροχή της απαιτούμενης εκπαίδευσης στο προσωπικό προκειμένου να είναι σε θέση να φέρει σε πέρας με επιτυχία το έργο που του έχει ανατεθεί.
- **Εγκαταστάσεις:** Προσδιορισμός και απόκτηση όλων των απαραίτητων εγκαταστάσεων για την διεκπεραίωση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.
- **Τεκμηρίωση:** Δημιουργία γραπτών οδηγιών (π.χ. εγχειρίδια) για όλες τις δραστηριότητες που είναι ουσιαστικές για την σωστή διεξαγωγή των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.
- **Logistics Information System:** με βάση το οποίο θα επεξεργάζονται και θα αξιοποιούνται όλες οι απαραίτητες για τα Logistics, πληροφορίες.

Είναι προφανές ότι ο βαθμός συσχέτισης και αλληλεπίδρασης των τομέων δράσης των Logistics δηλαδή της διανομής προϊόντων (physical distribution), της υποστήριξης της παραγωγής και των αγορών-προμηθειών είναι μεγάλος και απαιτεί επιτυχημένη και αποτελεσματική επιχειρηματική δράση και αρμονική συνεργασία των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

Ενδεικτικά, απαιτείται συνεχής συνεργασία με τις Διευθύνσεις Μάρκετινγκ και Παραγωγής ώστε:

- Να τεθούν τα επίπεδα (όρια) εξυπηρέτησης πελατών.
- Να καθοριστούν οι ανάγκες των πελατών για την εξυπηρέτησή τους.

- Να καθοριστούν οι αντιδράσεις των πελατών στην παρεχόμενη εξυπηρέτηση.
- Να καθορίζονται συγκεντρωτικές ποσότητες για παραγγελίες πρώτων υλών.
- Να επιτευχθεί συντονισμός του ρυθμού και χρόνου παραγωγής με τις δραστηριότητες Logistics.

3.5.2 Systems Logistics

Με τον όρο Systems Logistics ορίζεται το σύνολο των δραστηριοτήτων και ενεργειών συντονισμένης ανάπτυξης όλων των στοιχείων υποστήριξης ενός συστήματος, οι οποίες αρχίζουν από τη φάση της σχεδίασης του συστήματος και ολοκληρώνονται παράλληλα με αυτό, με σκοπό να το διατηρούν διαθέσιμο στο μέγιστο της απόδοσης του (Systems Effectiveness) με ταυτόχρονη μείωση του Συνολικού Κόστους στον προγραμματισμένο Κύκλοζωής(LifeCycleCost).

Το βασικό εργαλείο management με το οποίο γίνεται πράξη η φιλοσοφία της ολοκληρωμένης και αποτελεσματικής υποστήριξης του κάθε συστήματος στον κύκλο ζωής του είναι το Integrated Logistics Support (ILS) που βασίζεται:

- Στο Configuration του Συστήματος
- Στο μοντέλο Επιχειρησιακής Λειτουργίας και
- Στις απαιτήσεις σε Logistics

Οι τομείς υποστήριξης που καλύπτει ένα πρόγραμμα ILS είναι:

- **Συντήρηση.** Σωστή και προγραμματισμένη συντήρηση του συστήματος (προληπτική και διορθωτική), προκειμένου να βρίσκεται πάντα σε καλή κατάσταση και σε επιχειρησιακή ετοιμότητα, ώστε να μεγιστοποιείται η αποδοτικότητα και ο ωφέλιμος χρόνος ζωής.
- **Εφοδιασμός.** Τα υλικά διαθέσιμα στην σωστή ποσότητα, ποιότητα, τόπο και χρόνο ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία και συντήρηση του συστήματος.

- **Μέσα Ελέγχου και Υποστήριξης.** Όλα τα απαραίτητα μέσα ελέγχου και συντήρησης του συστήματος.
- **Physical Distribution-Materials Handling & Storage Equipment.** Διάθεση και πλήρης αξιοποίηση όλων των απαραίτητων μέσων για την διατήρηση, αποθήκευση και διακίνηση τόσο του κυρίως συστήματος καθώς και όλων των υποσυστημάτων και απαραίτητων για την υποστήριξη και τη λειτουργία των μέσων και υλικών.
- **Προσωπικό και Εκπαίδευση.** Αφορά το απαραίτητο ποσοτικά και ποιοτικά αλλά και κατάλληλο εκπαιδευμένο προσωπικό για την ορθή και απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος.
- **Εγκαταστάσεις.** Αφορά τις εγκαταστάσεις που είναι αναγκαίες και πρέπει να είναι διαθέσιμες προκειμένου το σύστημα να λειτουργεί και να συντηρείται στο κατάλληλο περιβάλλον.
- **Τεκμηρίωση.** Όλα τα απαραίτητα για το χειρισμό, τη λειτουργία και τη συντήρηση του συστήματος, εγχειρίδια στην κατάλληλη μορφή και όλες τις απαραίτητες σε ποσότητα και ποιότητα πληροφορίες.
- **Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές.** Υποστήριξη του συστήματος με Η/Υ στους τομείς λειτουργίας (π.χ. Computer simulation) και υποστήριξης (π.χ. management προσωπικού αποθεμάτων κλπ.)

3.5.3 Environmental Logistics

Οικολογία

Η οικολογία είναι η επιστήμη του μέλλοντος και οι επιρροές της στα Logistics παραπάνω από ουσιαστικές δημιουργώντας ειδικό κλάδο τα: *Reverse Logistics*.

- Μια πρώτη διάσταση των Reverse Logistics είναι ο χειρισμός των υλικών συσκευασίας και των ελαττωματικών προϊόντων, προδιαγράφει οδηγίες για την διαχείριση των φίλμ συρρίκνωσης (Shrink films), των πλαστικών πελατών, των ανακυκλώσιμων υλικών συσκευασίας κ.ο.κ
- Μια δεύτερη διάσταση είναι η επιβάρυνση του κυκλοφοριακού προβλήματος από Logistics αποφάσεις στα δίκτυα διανομής. Ποιες

- είναι άραγε οι επιπτώσεις στα Logistics αν αποφασιστεί τροφοδοσία καταστημάτων σε ώρες μη κυκλοφοριακού φόρτου (π.χ. νύχτα);
- Μια τρίτη οικολογική διάσταση των Logistics είναι η μείωση ανάλωσης ενεργειακών πόρων σε Micro και Macro επίπεδο.

Κοινωνία

Η Ελλάδα έχει μεγάλα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα Logistics λόγω της γεωγραφικής της θέσης. Έχει μειονεκτήματα Logistics ως προς την υπόλοιπη Ε.Ε και πλεονεκτήματα ως προς τα Βαλκάνια που αντίστοιχα επηρεάζουν την ανάπτυξη και το κοινωνικό εισόδημα. Βασικός μας Logistics ανταγωνισμός είναι η Ιταλία. Μεγάλες κοινωνικές επιπτώσεις θα έχει και το ηλεκτρονικό εμπόριο στον κοινωνικό ιστό, αναδομώντας τη δομή του εμπορίου. Τα επόμενα χρόνια θα χαρακτηρίζονται από το θάνατο των μεσαίων και τον γιγαντισμό των μεγάλων και την επιβίωση ορισμένων μικρών θα κινηθούν σε niche markets. (Στη γλώσσα της αγοράς, οι αγορές εκείνες που δεν εξυπηρετούνται ακόμη επαρκώς αποκαλούνται «niche markets» (εξειδικευμένες αγορές). Το κύριο χαρακτηριστικό των niche markets είναι ότι αποσκοπούν στην εξυπηρέτηση μίας ιδιαίτερας περιορισμένης βάσης πιθανών πελατών, η οποία και δεν αποτελεί στόχο για τις μεγάλες βιομηχανίες τροφίμων.)

3.5.4 Logistics Information System

Σύμφωνα με το Logistics Information System επεξεργάζονται και αξιοποιούνται όλες οι απαραίτητες για τα Logistics, πληροφορίες. Είναι προφανές ότι ο βαθμός συσχέτισης και αλληλεπίδρασης των τομέων δράσης των Logistics δηλαδή του physical distribution, της υποστήριξης της παραγωγής και των αγορών/προμηθειών είναι μεγάλος και απαιτεί επιτυχημένη και αποτελεσματική επιχειρηματική δράση και αρμονική συνεργασία των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

Ενδεικτικά ,απαιτείται συνεχής συνεργασία με τις Διευθύνσεις Μάρκετινγκ και Παραγωγής ώστε:

- Να τεθούν τα επίπεδα (όρια) εξυπηρέτησης πελατών.
- Να καθοριστούν οι ανάγκες των πελατών για την εξυπηρέτησή τους.
- Να καθοριστούν οι αντιδράσεις των πελατών στην παρεχόμενη εξυπηρέτηση.
- Να καθορίζονται συγκεντρωτικές ποσότητες για παραγγελίες πρώτων υλών.
- Να επιτευχθεί συντονισμός του ρυθμού και χρόνου παραγωγής με τις δραστηριότητες Logistics

3.5.5 Logistics Υπηρεσιών

Οι υπηρεσίες είναι άυλα προϊόντα που δεν αποθηκεύονται και μετρώνται μέσω των ωρών που εργάστηκε το ανθρώπινο δυναμικό που εμπλέκεται στη παραγωγή της υπηρεσίας. Οι υπηρεσίες αποτελούν υβριδικό προϊόν, δηλαδή για τη παραγωγή τους απαιτείται να εκτελεστούν τόσο λειτουργικές όσο και καινοτόμες υπηρεσίες. Τι είναι όμως τα «Logistics υπηρεσιών»; «Logistics υπηρεσιών», είναι ο κλάδος των υπηρεσιών που χαρακτηρίζεται από την ικανότητα μιας επιχείρησης να έρθει πιο κοντά στους πελάτες της, βελτιώνοντας τα κανάλια επικοινωνίας και διανομής της. Η αλυσίδα εφοδιασμού των υπηρεσιών χαρακτηρίζεται από ευελιξία, γρήγορη ανταπόκριση, αποδοτικότητα και έλεγχο.

Στον κλάδο των υπηρεσιών περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι εταιρίες που δεν παράγουν φυσικά και χειροπιαστά προϊόντα αλλά υπηρεσίες όπως:

- Τράπεζες
- Νοσοκομεία
- Γραφεία Αεροπορικών Εταιριών
- Τουριστικά Γραφεία, Καταλύματα, Εστιατόρια, κλπ.
- Πανεπιστήμια
- Βιβλιοθήκες

Χαρακτηριστικά των προϊόντων αυτών που αποτελούν τις υπηρεσίες είναι:

- Μη χειροπιαστά προϊόντα
- Παράγονται και καταναλώνονται στον ίδιο χρόνο και χώρο
- Μη εμφανείς δραστηριότητες παραγωγικής διαδικασίας
- Συχνά είναι μοναδικές
- Υψηλή αλληλεπίδραση με τον πελάτη
- Συχνά βασίζονται στη γνώση
- Συχνά είναι διασκορπισμένες

4. Εισαγωγή στη μέτρηση της απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Οι επιχειρήσεις πρέπει να έχουν την δυνατότητα να υπολογίζουν την απόδοση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, χρησιμοποιώντας αντικειμενικές πληροφορίες απόδοσης. Τα συστήματα διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας παρέχουν όλα τα αναγκαία δεδομένα για την μέτρηση της απόδοσης και για την τελική αξιολόγηση των διεργασιών της.

Η απόδοση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας επιδρά άμεσα στην ποιότητα, στους χρόνους παράδοσης στον πελάτη και στα επίπεδα του αποθέματος, ενώ η διοίκηση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας έχει άμεση επίδραση στα οικονομικά αποτελέσματα μίας επιχείρησης. Επίσης, η σύγχρονη τάση για ολοένα και αυξανόμενο βαθμό ολοκλήρωσης μεταξύ των δομικών στοιχείων μίας Εφοδιαστικής Αλυσίδας δημιουργεί την ανάγκη εκτίμησης της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας της ολοκληρωμένης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Τα συστήματα μέτρησης της απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας μπορούν να περιλαμβάνουν δύο κατηγορίες δεικτών:

- i. **Ποιοτικοί δείκτες:** δεν μπορούν να μετρηθούν αποκλειστικά με ποσοτικά κριτήρια, όπως ικανοποίηση πελατών, ροή πληροφοριών και υλικών, αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου και απόδοση προμηθευτών.
- ii. **Ποσοτικοί δείκτες:** κυρίως χρηματοοικονομικοί, βασισμένοι στη μέτρηση στοιχείων κόστους και κέρδους.

Παρακάτω πραγματοποιείται η ομαδοποίηση και παρουσίαση των διαφορετικών μεγεθών μέτρησης της απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Εκτός από τα συνήθη κριτήρια του κόστους και της ποιότητας, επισημαίνεται η ανάγκη μέτρησης και άλλων δεικτών, που σχετίζονται με την εκμετάλλευση των πόρων, την ευελιξία, τη διαφάνεια, την εμπιστοσύνη και την καινοτομικότητα.

4.1 Το Πλαίσιο Μέτρησης της Απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Οι μετρήσεις απόδοσης γενικά, είναι ποσοτικά εργαλεία που εκτιμούν την απόδοση της επιχείρησης σε σχέση με ένα συγκεκριμένο στόχο ή με ένα επιθυμητό αποτέλεσμα. Οι μετρήσεις απόδοσης μπορεί να είναι οικονομικές ή μη οικονομικές. Οι οικονομικές μετρήσεις απόδοσης περιλαμβάνουν τις επενδύσεις, το εισόδημα και το κόστος αγοράς κακής ποιότητας ως ένα ποσοστό των πωλήσεων. Όλα αυτά τα παραδείγματα χρησιμοποιούν αριθμητικές πληροφορίες για να μετρήσουν την απόδοση ενός κερδοσκοπικού οργανισμού ή τμημάτων του όπως κλάδοι, γραμμές παραγωγής, τμήματα πωλήσεων ή δραστηριότητες λειτουργίας.

Μη οικονομικές μετρήσεις απόδοσης μπορεί να περιλαμβάνουν τον αριθμό των φορών που ένα αντικείμενο συμβαίνει ή το χρόνο που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί ένα έργο. Παραδείγματα είναι ο αριθμός των παραπόνων των πελατών, ο αριθμός των παραγγελιών μιας μέρας, οι ώρες επιθεώρησης και ο χρόνος ολοκλήρωσης της παραγγελίας. Τέτοιες μετρήσεις απόδοσης είναι χρήσιμες για την μείωση της σπατάλης και της αναποτελεσματικότητας στις λειτουργικές δραστηριότητες.

Η μέτρηση της απόδοσης περιλαμβάνει την ανάδραση (feedback) ή την πληροφόρηση για τις δραστηριότητες που εκτελούνται στο πλαίσιο της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Σκοπό έχει την εκτίμηση του βαθμού ικανοποίησης των προσδοκιών των πελατών αλλά και των στρατηγικών στόχων.

Αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι ο εντοπισμός των αναγκών για βελτίωση σε συγκεκριμένες περιοχές προβληματικής απόδοσης. Η χρήση δεικτών μέτρησης της απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας παίζει σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση της απόδοσης, στην οριοθέτηση στόχων και στον καθορισμό των μελλοντικών δράσεων για βελτίωση.

*Αν δεν μπορείς να το μετρήσεις δεν μπορείς να το
διαχειριστείς. (Garvin, 1993).*

Παραδοσιακά, η μέτρηση της απόδοσης ορίζεται ως η διαδικασία ποσοτικοποίησης της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας της

μετρούμενης διαδικασίας, συστήματος ή επιχείρησης. Στη σύγχρονη διοίκηση επιχειρήσεων, η μέτρηση της απόδοσης ξεπερνά τα όρια των αμιγώς ποσοτικών και χρηματοοικονομικών μεγεθών, καθώς τίθεται το ερώτημα:

« *πώς μπορείς να διοικήσεις κάτι που δεν μπορείς να το μετρήσεις;* » .

Έτσι, από την οπτική της διοίκησης η μέτρηση της απόδοσης παρέχει την απαραίτητη πληροφόρηση για τους υπεύθυνους λήψης των αποφάσεων και τους υπεύθυνους των διαδικασιών. Μάλιστα, η μέτρηση της απόδοσης παρέχει την υποστήριξη στον προσδιορισμό της επιτυχίας και των δυνατοτήτων της εφαρμοζόμενης στρατηγικής, καθώς και τη διευκόλυνση της κατανόησης της υφιστάμενης κατάστασης. Συνεπώς, η ακριβής μέτρηση της απόδοσης βοηθά στο να ενταθεί η προσοχή της Διοίκησης σε θέματα αναθεώρησης των επιχειρησιακών στόχων και αναδιοργάνωσης των επιχειρησιακών διαδικασιών και επομένως βοηθά στη βελτίωση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Όπως αναφέραμε και παραπάνω οι δείκτες μέτρησης απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας διακρίνονται σε ποσοτικούς (quantitative) και ποιοτικούς (qualitative). Οι *ποσοτικοί δείκτες* μπορούν να μετρηθούν με χρήση αριθμητικών μεγεθών, και στην πλειοψηφία τους είναι χρηματοοικονομικοί δείκτες βασισμένοι σε στοιχεία κόστους και κέρδους ή και δείκτες μέτρησης του χρόνου. Οι *ποσοτικοί δείκτες* μπορούν γενικά να γίνουν εύκολα κατανοητοί. Για παράδειγμα το κόστος μετριέται σε ευρώ και όλοι συμφωνούν πως το μικρότερο κόστος είναι προτιμότερο. Το κόστος μαζί με το *βαθμό αξιοποίησης των πόρων* θεωρούνται από τα περισσότερα στελέχη επιχειρήσεων ως τα πιο σημαντικά μεγέθη που θα πρέπει να μετρώνται και να αξιολογούνται.

Οι *ποιοτικοί δείκτες* δεν μπορούν να μετρηθούν αποκλειστικά με ποσοτικά κριτήρια αλλά είναι εξίσου σημαντικοί με τους ποσοτικούς δείκτες, όπως για παράδειγμα ο βαθμός ικανοποίησης των πελατών, η ροή πληροφοριών και υλικών, η αποτελεσματική διαχείριση του κινδύνου και η απόδοση των προμηθευτών, καθώς δεν μπορούν να μετρηθούν με τη χρήση αριθμητικών μεγεθών. Τα ποιοτικά κριτήρια, όπως είναι η εμπιστοσύνη και η διαφάνεια της πληροφορίας, αν και είναι περισσότερο σε εννοιολογικό επίπεδο, επιδρούν και αυτά εξίσου στην απόδοση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Στο περιβάλλον των εφοδιαστικών αλυσίδων, η εμπλοκή

διαφορετικών επιχειρήσεων στηρίζεται στην εμπιστοσύνη και τη διαφάνεια. Αυτές οι δύο έννοιες είναι σχετικά νέες αναφορικά με την απόδοση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, και ενώ αποτελούν ποιοτικά μεγέθη μπορούν να μετρηθούν. Επίσης άλλες δύο έννοιες που αποκτούν μεγάλη σημασία στις μέρες μας για την ανάπτυξη μίας Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η ευελιξία και η καινοτομία.

Στη συνέχεια θα δούμε ένα πίνακα μέτρησης της απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, (Πίνακας 1) ο οποίος αποτελείται από επτά κατηγορίες μετρήσιμων μεγεθών (δύο ποσοτικά και πέντε ποιοτικά μεγέθη) οι οποίες και θα αναλυθούν παρακάτω:

Πίνακας 1: Συνοπτική παράθεση των δεικτών Μέτρησης Απόδοσης.

Δείκτης	Υποκατηγορία 1	Υποκατηγορία 2
Ποσοτικά μεγέθη		
Κόστος		Κόστος διανομής
		Κόστος παραγωγής
		Κόστος αποθεμάτων
		Κόστος αποθηκών
		Κόστος κινήτρων και χορηγήσεων
		Ακαθάριστο κόστος
		Λειτουργικό κόστος
		Ευαισθησία σε μακροπρόθεσμα κόστη
Αξιοποίηση Εξοπλισμού		Εργατικό δυναμικό, Εξοπλισμός, Ενέργεια, Ά υλεις
Ποιοτικά μεγέθη		
Ποιότητα		Δυσαρέσκεια πελάτη
	Χρόνος	Απόκριση στο αίτημα πελάτη
		Χρόνος διέλευσης

		παραγγελίας
		Παράδοση στην ώρα της
	Ποσοστό ικανοποίησης παραγγελιών	
		Πιθανότητα έλλειψης αποθέματος
		Ακρίβεια παραδόσεων
Ευελιξία	Είσοδος	Εργατικό δυναμικό
		Εξοπλισμός
	Επεξεργασία	Διαχείριση υλικών
		Φάσης παραγωγής
		Παραγωγική διαδικασία
	Έξοδος	Παραγόμενα μεγέθη
		Μίγμα προϊόντων
		Παράδοση
	Βελτίωση	Τροποποιήσεις προϊόντων
		Νέα προϊόντα
		Επεκτάσεις δραστηριοτήτων
Διαφάνεια		Χρόνος
		Ακρίβεια
Εμπιστοσύνη		Συνέπεια
Καινοτομικότητα		Νέο λανσάρισμα προϊόντος
		Νέα χρήση τεχνολογίας

4.1.1 Ποσοτικά Μετρήσιμα Μεγέθη

Το Κόστος: Το κέρδος μίας επιχείρησης επηρεάζεται άμεσα από το κόστος της λειτουργίας της. Η σημασία του κόστους είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την απόδοση ενός οργανισμού, και για αυτό, αποτελεί το σημαντικότερο μέγεθος που παρακολουθείται στις περισσότερες επιχειρήσεις. Το συνολικό κόστος αποτελεί άθροισμα διαφορετικών συνιστωσών. Κάθε συνιστώσα έχει διαφορετική συνεισφορά στο κόστος ανάλογα με το είδος της επιχείρησης.

Π.χ. : για μία εταιρεία διανομών το κριτήριο της απόδοσής της σχετίζεται με την παράδοση των προϊόντων στο συντομότερο δυνατό χρόνο. Το κόστος μιας τέτοιας εταιρείας θεωρείται ως συνάρτηση του κόστους διανομής και του κόστους τήρησης των αποθεμάτων. Όμως η μεγάλη συμμετοχή του κόστους τήρησης αποθεμάτων στο συνολικό κόστος θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένδειξη χαμηλής απόδοσης της εταιρείας, καθώς τα προϊόντα διατηρούνται στις αποθήκες για μεγάλο χρονικό διάστημα. Έτσι γίνεται κατανοητό ότι η Διοίκηση θα πρέπει να διερευνά προσεκτικά τη συνεισφορά κάθε υποκατηγορίας του κόστους στη συνολική απόδοση της επιχείρησης.

Εκτός από την εγχώρια Εφοδιαστική Αλυσίδα, υπάρχει και η διεθνής Εφοδιαστική Αλυσίδα, η οποία μπορεί να συνεπάγεται μεγάλες γεωγραφικές αποστάσεις και πολυπλοκότητα στη διαχείρισή της, η οποία οφείλεται στην εμπλοκή πολλών εθνικών αγορών. Το γεγονός αυτό αυξάνει το συνολικό κόστος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και ειδικά το κόστος δασμών και χορηγήσεων.

Η μέτρηση του συνολικού κόστους της Εφοδιαστικής Αλυσίδας εστιάζει στα ακόλουθα συστατικά κόστους:

- Το κόστος διανομής, που περιλαμβάνει: το κόστος μεταφοράς, το κόστος φορτοεκφόρτωσης, το κόστος τήρησης αποθέματος ασφαλείας και τους δασμούς.
- Το κόστος παραγωγής, που περιλαμβάνει: το εργατικό κόστος, το κόστος των μηχανών, το κόστος επανακατεργασίας, το κόστος των υλικών, το κόστος συντήρησης του εξοπλισμού.

- Το κόστος των αποθεμάτων, που περιλαμβάνει: το κόστος αποθεμάτων τελικών προϊόντων, Α' υλών αλλά και ημιοιόμων προϊόντων (work-in-process).
- Το κόστος των αποθηκών, το οποίο λανθασμένα μπορεί να ταυτιστεί με το κόστος τήρησης αποθεμάτων, ενώ στην πραγματικότητα αναφέρεται μόνο στα τελικά προϊόντα και σχετίζεται με τον καταμερισμό προϊόντων και τη διαχείρισή τους μεταξύ των αποθηκευτικών χώρων.
- Το ακαθόριστο κόστος, αποτελεί κόστος που δεν εντοπίζεται και δεν μετριέται εύκολα, όπως είναι το κόστος ποιότητας, το κόστος προσαρμογής προϊόντων ή το κόστος συντονισμού.
- Κόστος κινήτρων και χορηγήσεων.
- Το λειτουργικό κόστος.
- Την ευαισθησία σε μακροπρόθεσμα κόστη: τα μακροπρόθεσμα κόστη περιλαμβάνουν την παραγωγικότητα και μεταβολές στους μισθούς, συναλλαγματικές διαφορές ή το σχεδιασμό νέων προϊόντων. Τέτοια κόστη είναι πολύ σημαντικά για τις εφοδιαστικές αλυσίδες που εξαπλώνονται σε διεθνές επίπεδο.

Η Αξιοποίηση του Εξοπλισμού: Η απόδοση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας δεν θα πρέπει να εστιάζει μόνο στο αποτέλεσμα. Για παράδειγμα μία παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει την είσοδο των πόρων (εργατικό δυναμικό, εξοπλισμός, Ά ύλες, ενέργεια), την επεξεργασία και την έξοδο των προϊόντων. Επομένως και η είσοδος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας απαιτεί διερεύνηση και αξιολόγηση.

Οι εισοδοί στην Εφοδιαστική Αλυσίδα μίας βιομηχανικής επιχείρησης περιλαμβάνουν τις Ά ύλες, τον παραγωγικό εξοπλισμό, τους ανθρώπινους πόρους, την ενέργεια, τους ελεύθερους χώρους αποθήκευσης κ.λπ. Η καλύτερη απόδοση επιτυγχάνεται μέσω της καλής οργάνωσης της διαχείρισης των πόρων και της χρήσης τους με το βέλτιστο τρόπο. Π.χ. είναι εύκολα κατανοητό ότι η έλλειψη Α' υλών δεν επιτρέπει την παραγωγή προϊόντων, άρα και την ικανοποίηση του πελάτη. Από την όμως άλλη η απόφαση για τήρηση αποθεμάτων είτε σε Α' ύλες είτε σε τελικά προϊόντα δημιουργεί μεγάλο κόστος διαχείρισης αλλά και δέσμευσης κεφαλαίου. Τόσο η έλλειψη, όσο και ο πλεονασμός των πόρων δημιουργεί σπατάλη χρόνου

και χρήματος. Είναι πολύ σημαντικό η Διοίκηση να μπορεί να καθορίσει το βέλτιστο επίπεδο των απαιτούμενων πόρων, και για το λόγο αυτό πολλές επιχειρήσεις ζητούν τη βοήθεια επαγγελματιών στον καθορισμό των απαιτούμενων πόρων και στην εξασφάλιση της βέλτιστης χρήσης τους.

Για τη μέτρηση της αξιοποίησης των πόρων (εργατικό δυναμικό, εξοπλισμός, ενέργεια), μία επιχείρηση μπορεί να διερευνήσει το ποσοστό πλεονασμάτων ή ελλείψεων του κάθε πόρου της εντός μίας συγκεκριμένης περιόδου.

Η αξιοποίηση των πόρων είναι δείκτης αποτελεσματικότητας της επιχείρησης, καθώς η βέλτιστη εκμετάλλευση των πόρων:

- γλιτώνει χρήμα και χρόνο
- περιορίζει το μέγεθος της επιχείρησης
- βελτιώνει την απόδοσή της.

4.1.2 Ποιοτικά Μετρήσιμα Μεγέθη

Ποιότητα: Η ποιότητα ως μέγεθος μέτρησης της απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας έχει αναγνωριστεί σε πολλές επιστημονικές δημοσιεύσεις και σε πολλές πρακτικές περιπτώσεις. Σε γενικές γραμμές, η ποιότητα είναι το κύριο στοιχείο ενός προϊόντος που σχετίζεται με το επίπεδο ικανοποίησης του πελάτη. Επίσης, κάθε καθυστερημένη παράδοση θεωρείται αρνητικό στοιχείο από την πλευρά του πελάτη. Επομένως, η ποιότητα δεν σχετίζεται μόνο με το προϊόν αλλά και με τις παρεχόμενες υπηρεσίες.

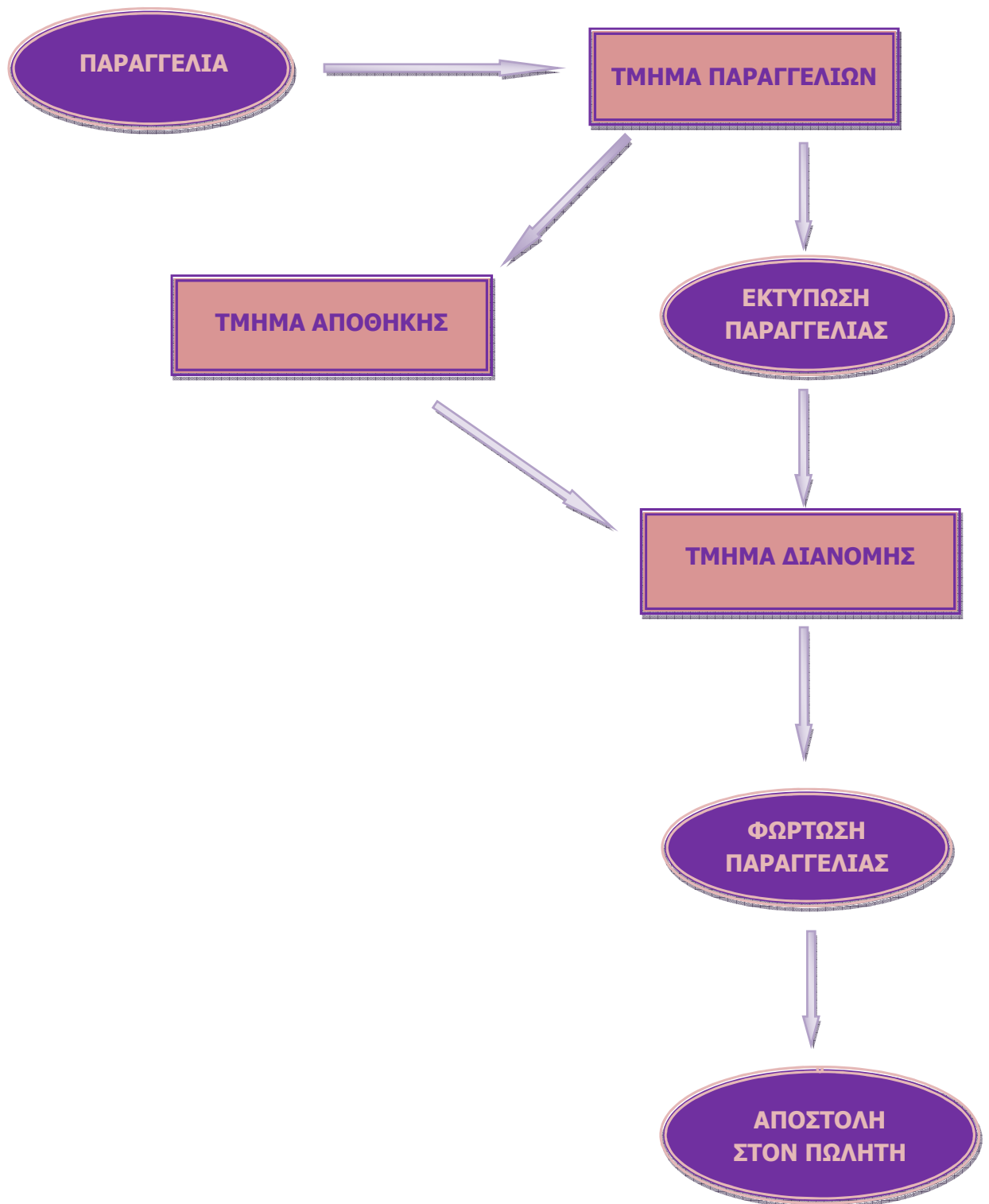
Γενικά κάθε αποτέλεσμα που επιδρά στην ικανοποίηση του πελάτη, άρα και στην επιτυχία μίας επιχείρησης ή Εφοδιαστικής Αλυσίδας, μπορεί να θεωρηθεί σημαντικό στοιχείο ποιότητας. Προκειμένου να προσφερθούν στους πελάτες τα είδη και οι ποιότητες των προϊόντων που επιθυμούν, και παράλληλα να κερδηθεί μερίδιο της αγοράς, συνήθως επιδιώκεται η μείωση του χρόνου παράδοσης και του κόστους του προϊόντος.

Η μέτρηση της ποιότητας επιτυγχάνεται μέσω μίας σειράς μετρήσιμων μεγεθών όπως:

- Δυσαρέσκεια του πελάτη: Σχετίζεται με την ικανοποίηση του πελάτη και μπορεί να μετρηθεί με τον αριθμό των παραπόνων των πελατών που λαμβάνονται. Με το μέγεθος αυτό βέβαια εντοπίζεται μόνο ένα μέρος του προβλήματος καθώς τα παράπονα μπορεί να μην αξιολογούνται ποιοτικά, να μην ομαδοποιούνται σε κατηγορίες, να μην καταγράφεται ο τρόπος επίλυσής τους. Πολλά παράπονα δεν επιλύονται καθόλου ή δεν επιλύονται με συστηματικό τρόπο, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις ο πελάτης δεν θέτει παράπονο και απλά πάει σε άλλο προμηθευτή.
- Απόκριση στο αίτημα του πελάτη: Αποτελεί το ποσοστό του χρόνου μεταξύ της παραγγελίας και της παράδοσής της στον πελάτη. Αυτός ο χρόνος μπορεί να είναι πολύ σύντομος εάν το προϊόν είναι διαθέσιμο σε απόθεμα, αν και στην πραγματικότητα εξαρτάται σημαντικά από το σχεδιασμό του δικτύου διανομής. Το μέγεθος αυτό συχνά αναφέρεται και ως χρόνος του κύκλου ζωής της παραγγελίας και περιλαμβάνει το χρόνο αντίδρασης στην παραγγελία, το χρόνο παραγωγής και το χρόνο μεταφοράς.
- Χρόνος διέλευσης παραγγελίας: Αποτελεί το χρόνο που απαιτείται από τη στιγμή που ξεκινά η παραγωγή ενός προϊόντος μέχρι τη στιγμή που ολοκληρώνεται. Ο προγραμματισμός της παραγωγής επηρεάζει σημαντικά το χρόνο αυτό, καθώς μπορεί να δημιουργηθούν αναμονές ημιορίμων ή αναμονές διαμόρφωσης μηχανών. Το μέγεθος αυτό είναι σημαντικό για το κόστος παραγωγής. Στο πλαίσιο της Εφοδιαστικής Αλυσίδας μπορεί να περιλαμβάνει και χρόνους μεταφοράς μεταξύ διαδοχικών παραγωγών των προϊόντων.
- Παράδοση στην ώρα της: Ο δείκτης αυτός καθορίζει την απόδοση της παράδοσης του προϊόντος και μπορεί να μετρηθεί ως ποσοστό των παραγγελιών που παραδόθηκαν στην ώρα τους ή πριν από τον προκαθορισμένο χρόνο.
- Ποσοστό ικανοποίησης παραγγελιών: Ο χρόνος απόκρισης στα αιτήματα του πελάτη εξαρτάται και από τη διαθεσιμότητα των προϊόντων. Για το λόγο αυτό μπορεί να μετρηθεί το ποσοστό των παραγγελιών που μπορούν να παραδοθούν άμεσα στον πελάτη από το διαθέσιμο απόθεμα προϊόντων, γεγονός που μειώνει το χρόνο

απόκρισης στην παραγγελία του πελάτη και αυξάνει σημαντικά το βαθμό ικανοποίησης του πελάτη.

- Πιθανότητα έλλειψης αποθέματος: Όταν οι παραγγελίες δεν μπορούν να ικανοποιηθούν από το τηρούμενο απόθεμα προϊόντων δημιουργείται έλλειψη και εκκρεμότητα της παραγγελίας, με αντίστοιχο αντίκτυπο στην ικανοποίηση του πελάτη. Στην περίπτωση που υπάρχει και έλλειψη πρώτων υλών τότε καθυστερεί η παραγωγή του προϊόντος και δεν μπορούν να επιτευχθούν οι συνήθεις χρόνοι παράδοσης. Η πιθανότητα έλλειψης αποθέματος από τον προμηθευτή ή η πιθανότητα δημιουργίας εκκρεμών παραγγελιών αποτελούν σημαντικά μεγέθη που επηρεάζουν την ποιότητα.
- Ακρίβεια των παραδόσεων: Η ακρίβεια στις παραδόσεις των προϊόντων αποτελεί επίσης ένα μετρήσιμο μέγεθος της ποιότητας. Ένας τέτοιος δείκτης αποτελεί το ποσοστό των σωστών παραδόσεων στους πελάτες σε σχέση με το σύνολο των παραδόσεων. Ως σωστές παραδόσεις χαρακτηρίζονται αυτές στις οποίες τα προϊόντα είναι σε συμφωνία με αυτά που ακριβώς παραγγέλθηκαν.



Σχήμα 4.

Ευελιξία: Υπάρχουν αρκετοί ορισμοί για την ευελιξία. Γενικά αναφέρεται στην ικανότητα ή στην προσαρμοστικότητα μίας επιχείρησης να ανταποκριθεί στην ποικιλομορφία ή στις αλλαγές. Ένα ευέλικτο σύστημα είναι σημαντικό για την ανταπόκριση σε ειδικές απαιτήσεις αλλά και για την επίτευξη μίας ποικιλίας λειτουργικών χαρακτηριστικών. Η μέτρηση της ευελιξίας μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε χαρακτηριστικά εισόδου, επεξεργασίας, εξόδου και βελτίωσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας (όπως είδαμε στον Πίνακα 1), καθώς είναι ευκολότερο να διερευνηθεί κάθε κατηγορία πιο προσεκτικά και να μετρηθεί η απόδοση με πιο αναλυτικό τρόπο.

Για κάθε μια από τις κατηγορίες που αναφερθήκαμε μόλις, αναφέρονται παρακάτω οι μετρήσιμοι δείκτες της ευελιξίας:

➤ Είσοδος

- Ευελιξία εργατικού δυναμικού: Η τυποποιημένη εργασία στην παραγωγή έχει αντικατασταθεί από μηχανές και επομένως ο εργαζόμενος απαιτείται να έχει ειδικές δεξιότητες για τις εργασίες που απαιτείται η ανθρώπινη ευφυΐα. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν απαιτήσεις ώστε να μπορεί ο εργαζόμενος να εκτελεί πολλαπλά καθήκοντα, ο αριθμός των οποίων αποτελεί μετρήσιμο μέγεθος της ευελιξίας του.
- Ευελιξία εξοπλισμού: Μία μηχανή που μπορεί να παράγει μία μεγάλη ποικιλία προϊόντων χωρίς μεγάλες επεμβάσεις (setups) είναι περισσότερο αποδοτική και κοστίζει λιγότερο η λειτουργία της. Επομένως η ευελιξία του εξοπλισμού μπορεί να μετρηθεί με τον αριθμό των διαφορετικών λειτουργιών που μπορεί να εκτελέσει χωρίς μεγάλη αναστάτωση και μεγάλες αλλαγές στην απόδοσή της.

➤ Επεξεργασία

- Ευελιξία διαχείρισης των υλικών: η ευελιξία της διαχείρισης των υλικών μπορεί να μετρηθεί με τον αριθμό των διαδρομών μεταξύ των κέντρων εργασίας, σε συνδυασμό με την ποικιλία των υλικών που μπορούν να διακινηθούν στις διαδρομές αυτές, χωρίς φυσικά πάλι μεγάλη αναστάτωση και μεγάλες αλλαγές στην απόδοση της διαχείρισης υλικών.

- Ευελιξία παραγωγικών φάσεων: Η ευελιξία των φάσεων παραγωγής αναφέρεται στη δυνατότητα αλλαγής των κέντρων εργασίας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενός προϊόντος, για λόγους παραδείγματος χάριν, αντιμετώπισης βλαβών. Η ευελιξία των παραγωγικών φάσεων μετριέται με τον αριθμό των προϊόντων που διαθέτουν εναλλακτικές φάσεις παραγωγής και το εύρος της διαφοροποίησης μεταξύ των φάσεων που χρησιμοποιούνται χωρίς να προσθέτουν επιπλέον κόστος παραγωγής.
- Ευελιξία παραγωγικής διαδικασίας: Αποτελεί τη δυνατότητα αλλαγής της αλληλουχίας των εκτελούμενων εργασιών στην παραγωγή. Διαφέρει από την ευελιξία των παραγωγικών φάσεων, καθώς αυτή αφορά στην αλληλουχία των κέντρων εργασίας. Η ευελιξία της παραγωγικής διαδικασίας μετριέται με τον αριθμό των προϊόντων που διαθέτουν εναλλακτικές αλληλουχίες εργασιών παραγωγής χωρίς να δημιουργείται επιπλέον κόστος παραγωγής ή μεγάλες αλλαγές στην απόδοση της παραγωγής.

➤ Έξοδος

- Ευελιξία παραγόμενων μεγεθών: Αποτελεί δείκτη αποτελεσματικής ανταπόκρισης ενός οργανισμού στη διακύμανση της ζήτησης. Μετριέται σε μεγέθη κόστους παραγωγής ή κερδοφορίας. Ένας οργανισμός που μπορεί να αλλάξει το μέγεθος παραγωγής για μία ολόκληρη γραμμή παραγωγής είναι πιο ευέλικτος από αυτόν που μπορεί να το αλλάξει μόνο σε ένα τμήμα της παραγωγής.
- Ευελιξία μίγματος προϊόντων: Το επίπεδο της ευελιξίας του μίγματος προϊόντων θα πρέπει να επιτυγχάνεται χωρίς αλλαγές στη διαμόρφωση του υφιστάμενου εξοπλισμού ή μετατροπές στο χώρο παραγωγής. Μετριέται με τον αριθμό και την ποικιλία των προϊόντων που μπορούν να παραχθούν χωρίς επιπλέον κόστος παραγωγής ή μεγάλες αλλαγές στην απόδοση της παραγωγής.

- Ευελιξία παράδοσης: Αναφέρεται στην ευελιξία τροποποίησης του πλάνου των παραδόσεων για να καλυφθούν έκτακτες ανάγκες και μετριέται ως το ποσοστό του ανενεργού χρόνου με τον οποίο μειώνεται ο συνολικός χρόνος παράδοσης.
- Βελτίωση
 - Ευελιξία τροποποιήσεων προϊόντων: Ορίζεται ως ο αριθμός και η ποικιλία των τροποποιήσεων των προϊόντων, που επιτυγχάνεται χωρίς μεγάλη αναστάτωση και μεγάλες αλλαγές στην απόδοση της παραγωγής.
 - Ευελιξία νέων προϊόντων: Μετριέται είτε ως ο χρόνος είτε ως το κόστος που απαιτείται όταν προστίθεται ένα νέο προϊόν στην υφιστάμενη παραγωγική διαδικασία χωρίς μεγάλη αναστάτωση και μεγάλες αλλαγές στην απόδοση της παραγωγής.
 - Ευελιξία επεκτάσεων δραστηριοτήτων: Σχετίζεται με τις επεκτάσεις σε σύγχρονο εξοπλισμό και εγκαταστάσεις που ενισχύουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μίας επιχείρησης. Μετριέται με τον αριθμό και την ποικιλία των επεκτάσεων που μπορούν να επιτευχθούν χωρίς μεγάλη αναστάτωση και μεγάλες αλλαγές στην απόδοση της επιχείρησης.

Διαφάνεια: Μία Εφοδιαστική Αλυσίδα αποτελείται με λίγα λόγια από προμηθευτές, παραγωγούς, διανομείς, και πελάτες που μπορεί να περιλαμβάνουν πολλά επίπεδα σε κάθε κρίκο της αλυσίδας. Έτσι παρατηρείται το φαινόμενο της μεγάλης χρονικής διάρκειας από τη στιγμή που ο πελάτης δίνει το μήνυμα για την ανάγκη αλλαγής των προδιαγραφών ενός προϊόντος μέχρι αυτό να φτάσει στην άλλη άκρη της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Αυτό δεν σημαίνει μόνο χαμένο χρόνο αλλά και πιθανότητα παραποίησης του αρχικού μηνύματος του πελάτη.

Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να βελτιωθεί η ποιότητα της διακινούμενης πληροφορίας, εφαρμόζοντας ένα πιο διαφανές και ανοικτό σύστημα πρόσβασης στην πληροφορία. Η σύγχρονη τεχνολογία και τα πληροφοριακά συστήματα έχουν βοηθήσει στις μέρες μας σημαντικά προς

αυτήν την κατεύθυνση, αποδεικνύοντας τη σπουδαιότητα της τεχνολογίας της πληροφορικής στην ανάπτυξη εφοδιαστικών αλυσίδων.

Η μέτρηση της διαφάνειας γίνεται με τον εντοπισμό του χρόνου και της ακρίβειας της διακινούμενης πληροφορίας. Ο εντοπισμός του χρόνου σχετίζεται με την άμεση μέτρηση του χρονικού διαστήματος που απαιτείται για τη μεταφορά μίας νέας πληροφορίας κατά μήκος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Φυσικά δεν αναφερόμαστε αποκλειστικά στο χρόνο μεταφοράς της πληροφορίας αλλά και στο χρόνο που απαιτείται από τη στιγμή που ο σχεδιαστής αλλάζει το σχέδιο και τις προδιαγραφές του προϊόντος μέχρι τη στιγμή που το προϊόν αρχίζει να παράγεται με το νέο σχέδιο.

Επομένως, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ο συνολικός χρόνος. Και αυτό γιατί πλέον ο χρόνος μεταφοράς της πληροφορίας μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι σύντομος.

Οι καθυστερήσεις συνήθως εντοπίζονται σε πολύπλοκες οργανωτικές πυραμίδες που αποτρέπουν τη γρήγορη μεταφορά της πληροφορίας προς τα χαμηλότερα επίπεδα (τους εργαζόμενους της παραγωγής στο συγκεκριμένο παράδειγμα).

Από την άλλη, η μέτρηση της ακρίβειας μπορεί να επιτευχθεί μέσω της σύγκρισης του σχεδιασμού ή των τεχνικών προδιαγραφών με το προϊόν που τελικά παράγεται. Η ποσοτικοποίηση αυτού του μεγέθους μπορεί να γίνει με τη μέτρηση του ποσοστού των λάθος προϊόντων που παράγονται μετά την αλλαγή της τεχνικής προδιαγραφής τους.

Εμπιστοσύνη: Η εμπιστοσύνη μεταφράζεται σαν αξιοπιστία και συνέπεια μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, καθώς τα στοιχεία αυτά είναι που χτίζουν τις μακροχρόνιες σχέσεις των μερών.

Παρ' όλα αυτά δεν συνηθίζεται να διερευνάται η Εφοδιαστική Αλυσίδα για θέματα εμπιστοσύνης. Είναι βέβαια πολύ σημαντικό να υπάρχει μία καλή σχέση μεταξύ των μερών της Εφοδιαστικής Αλυσίδας καθώς υπάρχει στενή εξάρτηση μεταξύ τους: ο προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει καλής ποιότητας Α' ύλη προκειμένου ο παραγωγός να δημιουργεί σταθερής ποιότητας προϊόντα που θα ικανοποιούν τους πελάτες. Επομένως, πρέπει τα μέλη της Εφοδιαστικής Αλυσίδας να παρέχουν συνεπή και αξιόπιστα προϊόντα και υπηρεσίες σε ολόκληρο το μήκος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Η εμπιστοσύνη είναι μία έννοια, μία ιδέα. Η προσέγγιση για τη βελτίωση της αξιοπιστίας μεταξύ δύο μερών και την οικοδόμηση της μακροχρόνιας σχέσης τους θα μπορούσε να είναι η «κοινή χρήση», συμπεριλαμβανομένης της κοινής χρήσης του κινδύνου και της πληροφορίας. Για παράδειγμα, μόλις προκύψει το παραμικρό πρόβλημα υποχρεούνται όλοι να ενημερώνουν τα υπόλοιπα μέλη της αλυσίδας προκειμένου να βρίσκεται η καλύτερη δυνατή λύση στο συντομότερο χρονικό διάστημα με τη συμμετοχή όλων, ελαχιστοποιώντας έτσι τον κίνδυνο για διεύρυνση του προβλήματος.

Η συνέπεια αποτελεί ένα μετρήσιμο μέγεθος για την Εφοδιαστική Αλυσίδα. Ο παραγωγός στηρίζεται στη συνέπεια του προμηθευτή, ο μεταπωλητής στηρίζεται στη συνέπεια του παραγωγού και ο πελάτης στηρίζεται στη συνέπεια του διανομέα για την παράδοση των προϊόντων.

Η μέτρηση της συνέπειας πραγματοποιείται με το ποσοστό καθυστερημένων ή λάθος παραδόσεων στον επόμενο κρίκο της αλυσίδας, που οδηγεί τελικά σε ασυνεπή εφοδιασμό και ροή των αγαθών και υπηρεσιών στην αλυσίδα αυτή. Οι καθυστερημένες παραδόσεις μετρώνται με το χρόνο καθυστέρησης, ενώ οι λάθος παραδόσεις με τον αριθμό των επιστροφών.

Η εμπιστοσύνη εξαρτάται άμεσα και από την πληροφορία που μοιράζονται τα μέρη της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και επομένως η βελτίωση των σχέσεων μεταξύ τους μπορεί να βελτιωθεί μέσω της γρήγορης και ακριβούς πληροφόρησης που παρέχει το κάθε μέρος στα υπόλοιπα μέρη της αλυσίδας.

Καινοτομικότητα: Στο συνεχώς μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον, η καινοτομικότητα είναι απαραίτητη, αλλά συνήθως οι προσπάθειες προσθήκης ενός τέτοιου χαρακτηριστικού στις εφοδιαστικές αλυσίδες είναι ένα πρόβλημα. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων είναι έντονος και επομένως είναι απαραίτητο να έχουν κάποιο συγκριτικό πλεονέκτημα που αναγνωρίζεται εύκολα από τους πελάτες.

Η καινοτομία είναι ο σημαντικότερος τρόπος για την επίτευξη της επιθυμητής εξειδίκευσης, ακόμα και για τις παραδοσιακές βιομηχανικές επιχειρήσεις. Ακόμα και σε μία Εφοδιαστική Αλυσίδα με πολλά επίπεδα

παραγωγών και διανομέων, ένα καινοτόμο προϊόν ή υπηρεσία μπορεί να βοηθήσει ολόκληρη την Εφοδιαστική Αλυσίδα να εξειδικευτεί ή ακόμα και να εξερευνήσει νέες επιχειρηματικές περιοχές.

Ένα τέτοιο παράδειγμα μπορούμε να πούμε ότι είναι η εταιρεία IBM και η εταιρεία Microsoft. Η πρώτη ήταν η μεγαλύτερη εταιρεία του κλάδου της πληροφορικής του εικοστού αιώνα με τη μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρονικών υπολογιστών, χωρίς όμως μεγάλη έρευνα σε θέματα προϊόντων λογισμικού και υπηρεσιών. Η δεύτερη χρησιμοποίησε νέες μεθόδους διοίκησης και ανέπτυξε νέα προϊόντα λογισμικού τα οποία αποτέλεσαν το ξεκίνημα για τη διαμόρφωση της ηγετικής θέσης της στην αγορά.

Η έννοια της καινοτομικότητας δεν είναι αρκετά σαφής για να μπορέσει να μετρηθεί. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν δύο πτυχές της που πρέπει να διερευνηθούν ώστε να αποτελέσουν μετρήσιμα μεγέθη.

Το πρώτο είναι το λανσάρισμα νέων προϊόντων. Μία εταιρεία που λανσάρει περιοδικά καινοτόμα προϊόντα, ανεξάρτητα με την επιτυχία ή όχι των προϊόντων αυτών στην αγορά, διαθέτει ένα μεγάλο βαθμό προβολής και επίσης υποστηρίζεται στο να γίνει δημοσίως γνωστή και να διαφημιστεί. Στην περίπτωση αυτή η καινοτομία μπορεί να αποδειχθεί σημαντική. Έτσι μπορούμε να συγκρίνουμε τον αριθμό των προϊόντων που λανσάρει μία εταιρεία σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα σε σχέση με δύο γνωστές εταιρείες ή εφοδιαστικές αλυσίδες. Εναλλακτικά μπορούμε να μετρήσουμε για μία συγκεκριμένη Εφοδιαστική Αλυσίδα την αποδοχή ενός καινοτόμου προϊόντος στην αγορά ως ποσοστό των πωλήσεων αυτού του προϊόντος σε σύγκριση με το σύνολο των πωλήσεων σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Το δεύτερο μέγεθος για τη μέτρηση της καινοτομικότητας είναι η νέα χρήση τεχνολογίας που περιλαμβάνει τόσο τη νέα τεχνολογία όσο και τις νέες μεθόδους διοίκησης. Η καινοτομικότητα δεν εφαρμόζεται μόνο στα προϊόντα που παράγονται και πωλούνται, αλλά επίσης και σε νέες μεθόδους διοίκησης ή στρατηγικής, που βοηθούν γενικότερα στη βελτίωση της αποδοτικότητας μίας επιχείρησης ή της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Επειδή οι νέες τεχνολογίες είναι δύσκολο να μετρηθούν άμεσα, μπορεί να μετρηθεί το ποσοστό

αύξησης της αποδοτικότητας, που μεταφράζεται στο ποσοστό μείωσης του χρόνου που απαιτείται για την παραγωγή και διάθεση του ίδιου προϊόντος.

4.2 Συμπεράσματα για τη μέτρηση της αποδοτικότητας της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η διοίκηση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας στις μέρες μας αφορά όλες τις επιχειρήσεις. Μία Εφοδιαστική Αλυσίδα θα πρέπει να προσφέρει συγκεκριμένα πλεονεκτήματα στους πελάτες. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, μία αποτελεσματική Εφοδιαστική Αλυσίδα βοηθά στο να αποκτηθούν νέοι πελάτες και να βελτιωθεί το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών. Η αποτελεσματικότητα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας στηρίζεται στην απόδοσή της, η μέτρηση της οποίας μπορεί να τυποποιηθεί, ανεξάρτητα με την ξεχωριστή βαρύτητα που δίνουν οι διάφορες επιχειρήσεις στους επιμέρους δείκτες μέτρησης της απόδοσης.

Θα πρέπει να αποφεύγονται παρερμηνείες και παρανοήσεις του τύπου ότι η απόδοση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας μετριέται με βάση μόνο το κόστος. Αν και το κόστος σχετίζεται άμεσα με το κέρδος και μπορεί να μετρηθεί με σχετική ευκολία, αποτελεί απλά ένα συστατικό της συνολικής αξιολόγησης της απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Στην πραγματικότητα, μία επιχείρηση θα πρέπει κυρίως να δίνει βάρος στον πελάτη, ενώ το κόστος δεν σχετίζεται άμεσα με τους πελάτες. Για παράδειγμα οι πελάτες δεν επωφελούνται άμεσα από μία μείωση του κόστους που επιτυγχάνει μία επιχείρηση, καθώς η επιχείρηση συνήθως πρώτα αποκομίζει οφέλη από τη μείωση του κόστους και μετά μειώνει τις τιμές των προϊόντων της (εάν τις μειώνει). Στις μέρες μας, οι περισσότερες παραγωγικές, και όχι μόνο, επιχειρήσεις δίνουν έμφαση στην ποιότητα, όμως παρ' όλα αυτά στην Εφοδιαστική Αλυσίδα δεν έχει επεκταθεί η έννοια της ποιότητας.

Η ποιότητα, όπως και άλλα μεγέθη, χαρακτηρίζονται ως ποιοτικά και λανθασμένα δεν θεωρούνται μετρήσιμα ή αν θεωρούνται, η ποσοτικοποίησή τους δεν τυγχάνει κοινής αποδοχής.

Οι επτά κατηγορίες δεικτών μέτρησης απόδοσης που είδαμε παραπάνω, δύο ποσοτικές (κόστος και εκμετάλλευση πόρων) που γίνονται εύκολα κατανοητές από αριθμητικά μεγέθη, και πέντε ποιοτικές (ποιότητα, ευελιξία, διαφάνεια, εμπιστοσύνη και καινοτομικότητα) αποτελούν έννοιες και ιδέες τις οποίες οι άνθρωποι κρίνουν υποκειμενικά. Για το λόγο αυτό και για την τυποποίηση των μεγεθών αυτών δόθηκαν ορισμένοι τρόποι μέτρησής τους.

Προκειμένου να επιτευχθεί βελτιωμένη απόδοση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και να οδηγηθούμε πιο κοντά στην επίτευξη του στόχου της βελτιστοποίησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν μελέτες μέτρησης της απόδοσης και βελτίωσης σε όλο το μήκος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Το σύνολο των συμμετεχόντων σε μία Εφοδιαστική Αλυσίδα θα πρέπει να διαθέτει κοινούς στόχους, όπως είναι η ικανοποίηση του πελάτη σε όλο το μήκος της αλυσίδας και η βελτιωμένη ανταγωνιστικότητα. Ένα σύστημα μέτρησης απόδοσης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας θα πρέπει να αφορά το σύνολο αυτής και να είναι πλήρες, χωρίς να αγνοούνται ειδικά θέματα απόδοσης σε κάθε κρίκο της αλυσίδας, ενώ θα πρέπει να προσαρμόζεται κατάλληλα στις ιδιαίτερες απαιτήσεις των συμμετεχόντων.

4.3 Η Σημασία της Μέτρησης Απόδοσης στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Μία ενδιαφέρουσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στις αρχές του 2000 από δύο ερευνητές, τον Vinod Singhal από το Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Georgia και τον Kevin Hendricks από το Πανεπιστήμιο του Δυτικού Οντάριο. Η έρευνα αφορούσε τις εφοδιαστικές αλυσίδες εισηγμένων επιχειρήσεων στις ΗΠΑ. Με βάση την έρευνα αυτή και με δεδομένο ότι τα αποτελέσματά της παραμένουν απόλυτα επίκαιρα στις μέρες μας, παρουσιάζεται η σημασία της μέτρησης της απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας και επιχειρείται να διερευνηθούν οι παράμετροι των οποίων η απόδοση θα ήταν καλό να παρακολουθείται.

Στο πλαίσιο, της έρευνας αυτής, συγκεντρώθηκαν γύρω στα οκτακόσια προβλήματα εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως διαγραφές αποθεμάτων,

ελλείψεις σε κωδικούς υλικών πάσης φύσεως, καθυστερήσεις στις διανομές κ.λ.π. Έπειτα, οι ερευνητές κατέγραψαν τις τιμές των μετοχών των επιχειρήσεων που ανέφεραν προβλήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα ένα έτος πριν την ανακοίνωση των προβλημάτων και δύο έτη μετά.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι οι επιχειρήσεις που παρουσίαζαν δυσλειτουργίες στην εφοδιαστική τους αλυσίδα είχαν πτώση του λειτουργικού τους εισοδήματος κατά 107%, πτώση της επιστροφής των πωλήσεων κατά 114% και μείωση της επιστροφής κεφαλαίων κατά 93%. Επίσης, οι επιχειρήσεις αυτές παρουσίασαν μείωση στην ανάπτυξη των πωλήσεών τους κατά 7%, αύξηση του κόστους τους κατά 11% και αύξηση των αποθεμάτων κατά 14%. Σε όλα αυτά θα πρέπει να προσθέσουμε και το γεγονός ότι ο απαιτούμενος χρόνος ομαλοποίησης της λειτουργίας των επιχειρήσεων μετά από αυτά τα προβλήματα ήταν αρκετά σημαντικός και σε αρκετές περιπτώσεις ξεπερνούσε τα δύο έτη.

Ένα ενδιαφέρον αποτέλεσμα της έρευνας ήταν και το γεγονός ότι δεν παρουσίαζε ιδιαίτερη σημασία ο κλάδος στον οποίο δραστηριοποιείται η επιχείρηση όσον αφορά στις επιπτώσεις των προβλημάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας στη λειτουργία της. Τα αποτελέσματα ήταν σημαντικά σε κάθε περίπτωση, με κάποιες μικρές διακυμάνσεις. Οι μικρές επιχειρήσεις ήταν πιο ευάλωτες, αν και η πτώση στο εισόδημα ήταν εξίσου σημαντική σε όλες τις επιχειρήσεις, ανεξαρτήτως μεγέθους.

Οι περισσότεροι επιχειρηματίες παρότι αναγνωρίζουν τη σημαντικότητα της αποδοτικής διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεν είναι πάντα το ίδιο πρόθυμοι να επενδύσουν σε τολμηρές και προχωρημένες λύσεις. Ακόμα και στις περιπτώσεις όπου πραγματοποιούνται επενδύσεις, δεν είναι φανερό το κατά πόσο αυτές οι επενδύσεις πραγματοποιούνται με ορθολογικά κριτήρια και στηρίζονται σε αποφάσεις που προέκυψαν μετά την υιοθέτηση κάποιας συστηματικής προσέγγισης.

Η εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών (best practices), όπως η ανάπτυξη ακριβέστερων συστημάτων πρόγνωσης και προγραμματισμού, η στενή συνεργασία με τους προμηθευτές και τους πελάτες, η παρακολούθηση της αλυσίδας σε πραγματικό χρόνο και η εξασφάλιση μεγάλου βαθμού ευελιξίας, διευκολύνουν τον εντοπισμό των προβλημάτων έγκαιρα και μας

κατευθύνουν στις διορθωτικές κινήσεις που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν.

Μία εξίσου ενδιαφέρουσα έρευνα έχει πραγματοποιηθεί από την εταιρεία συμβούλων Accenture σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Stanford η οποία αναφέρει ότι οι ηγετικές επιχειρήσεις σε θέματα εφοδιαστικής αλυσίδας παρουσιάζουν καλύτερα οικονομικά μεγέθη κατά 26% σε σχέση με το μέσο όρο του κλάδου στον οποίο δραστηριοποιούνται. Αυτό, λοιπόν, αποδεικνύει ότι οι καλές πρακτικές στην εφοδιαστική αλυσίδα έχουν αντίκρυσμα, παραμένουν όμως αναπάντητα ερωτήματα όπως το ποιες πρακτικές είναι οι πραγματικά καλές πρακτικές και το πώς οδηγούν μία επιχείρηση στο να αποκτά ηγετική θέση σε θέματα εφοδιαστικής αλυσίδας.

Για την επίτευξη των παραπάνω απαιτείται πρώτα ο καθορισμός ενός συστήματος μέτρησης της απόδοσης. Μόνο η υιοθέτηση ενός τέτοιου συστήματος επιτρέπει τη διεξαγωγή συγκριτικής ανάλυσης και τον προσδιορισμό της απόστασης που χωρίζει μία επιχείρηση από τον καλύτερο. Ο «καλύτερος» δεν είναι πάντα εύκολα αναγνωρίσιμος. Για παράδειγμα, όταν το περιοδικό Fortune αναγνωρίζει κάθε χρόνο τις επιχειρήσεις που θεωρούνται κορυφαίες για το έτος που πέρασε, χρησιμοποιεί ως μέτρα σύγκρισης μεγέθη όπως οι ετήσιες πωλήσεις ή η ετήσια ανάπτυξη.

Σε θέματα που αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα, δεν υπάρχουν συνήθως σημαντικά δεδομένα, ενώ ταυτόχρονα η μέτρηση χρηματικών αξιών δεν αποδίδει πιστά την πραγματικότητα σε λειτουργικό επίπεδο. Για τη μέτρηση μεγεθών της εφοδιαστικής αλυσίδας που σχετίζονται με διαδικασίες έχουν αναπτυχθεί ειδικά μεθοδολογικά πλαίσια, όπως αυτό του SCOR (ανεπτυγμένο από το Supply Chain Council) που επιχειρούν να παρακολουθήσουν μεγέθη όπως η απόδοση της διαδικασίας παραδόσεων, ο ρυθμός απόκρισης σε παραγγελίες του πελάτη, ο βαθμός εξυπηρέτησης, ο συνολικός χρόνος παραγγελιοληψίας ή η επιστροφή του αποθέματος.

Μέσω τέτοιων πλαισίων είναι δυνατός ο εντοπισμός των επιχειρήσεων που αναγνωρίζονται ως οι καλύτερες στον κλάδο τους ή και σε όλους τους κλάδους, σε συγκεκριμένες λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η δυσκολία καθορισμού ενός συστήματος δεικτών απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας, που να έχει νόημα για την επιχείρηση, καθώς και ο σχεδιασμός αποδοτικών διαδικασιών παρακολούθησής τους και διεξαγωγής

συγκριτικής αξιολόγησης είναι δύο παράγοντες που δυσχεραίνουν την πραγματοποίηση αξιόπιστης συγκριτικής αξιολόγησης. Όταν δεν είναι γνωστό το τι θα πρέπει να μετρηθεί, δεν μπορεί να είναι γνωστό πώς θα πραγματοποιηθεί μία σύγκριση με τη βέλτιστη ή την τυπική απόδοση του κλάδου. Δεν είναι δυνατό να διαχειριστεί κάτι εάν πιο πριν δεν έχει μετρηθεί. Το μέτρο σύγκρισης αλλά και ο τρόπος σύγκρισης αποτελούν ένα ζήτημα που πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα.

Η μελέτη της Accenture φανέρωσε ότι το 40% των επιχειρήσεων, που ρωτήθηκαν για το εάν πραγματοποιούν συγκριτική ανάλυση, απάντησαν πως δεν το έχουν κάνει ποτέ. Το αποτέλεσμα γίνεται ακόμα πιο ενδιαφέρον εάν σκεφτεί κανείς ότι οι επιχειρήσεις που συμμετείχαν στην έρευνα είχαν όλες κύκλο εργασιών άνω των \$100 εκ., ενώ το 72% αυτών είχε κύκλο εργασιών άνω του \$1 δισ. Παρ' όλο λοιπόν που η συγκριτική ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι γνωστή και αποδεκτή, δεν έχει ακόμα την αναμενόμενη διείσδυση, ακόμα και από τις επιχειρήσεις που γνωρίζουν την εφοδιαστική αλυσίδα καλύτερα από τους περισσότερους. (Άρθρο του Νικ. Α. Παναγιώτου, Λέκτορα ΕΜΠ, Περιοδικό *plant management*).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ – ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

- Alan Rushtan, Phil Crouder, Peter Baker, «The Handbook of Logistics and Distribution Management» Great Britain, Kogen Page Unlimited, 2006.
- A.Harrison, R.van Hoek, «Logistics Management and Strategy» Prentice Hall, 2002.
- D.Simchi-Levi, P.Kaminsky, E.Simchi-Levi, «Designing and Managing the Supply Chain» McGraw-Hill, 2000.
- Ν.Παπαβασιλείου, Μπαλτάς, «Διοίκηση Δικτύων Διανομής και Logistics» εκδόσεις Rosili, 2003.
- Παπαδημητρίου, Σχινάς, «Εισαγωγή στα Logistics» εκδόσεις Σταμούλης
- Σιφνιώτης Κωνσταντίνος, «Logistics Management:θεωρία και πράξη» εκδόσεις Παπαζήσης, 1997.
- www.triaina.com
- www.estia.hua.gr
- www.dspace.lib.uom.gr
- www.logistics.org.gr
- www.wisegeek.com
- www.nefeli.lib.teicrete.gr
- www.plant-management.gr
- www.industrynews.gr
- www.nemertes.lis.upatras.gr
- <http://www.supply-chain.gr>
- <http://www.cosmo-one.gr>
- www.observatory.gr