

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ Β' ΕΠΑΛ

ΑΛΜΠΑΝΤΗ ΜΑΚΡΙΝΑ

Μακρίνα Αλπάντη
ΠΕ80 | ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΣ

1.1 Εννοιολογική προσέγγιση

3 βασικές λειτουργικές περιοχές επιχείρησης ή/ και οργανισμού

- Η Διοίκηση Λειτουργιών :
 - Διοίκηση Logistics και Εφοδιαστικής Αλυσίδας
 - Διοίκηση Παραγωγής,
 - η Διοίκηση Ποιότητας,
 - η Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων
- το Μάρκετινγκ και Πωλήσεις
- Λογιστική και Χρηματοοικονομική

είναι η: «διαδικασία του σχεδιασμού, υλοποίησης και ελέγχου της αποτελεσματικής και αποδοτικής ροής και αποθήκευσης προϊόντων, υπηρεσιών και σχετικών πληροφοριών από την αρχική παραγγελία / παραγωγή μέχρι την τελική παράδοση στον τελικό καταναλωτή, με σκοπό την εκπλήρωση των απαιτήσεων του πελάτη»

π.χ. Εκτέλεσης παραγγελίας:

- πελάτης καλεί το τηλεφωνικό κέντρο της επιχείρησης
- τον «συνδέει» με το Λογιστήριο της εταιρείας
- Τμήμα Παραγωγής
- με την Αποθήκη Ο αποθηκάριος ενημερώνει τον πελάτη ότι έχει ήδη παραλάβει ένα μικρό τμήμα της παραγγελίας του. Δεν γνωρίζει όμως για το υπόλοιπο τμήμα αυτής.
- με το Τμήμα Παραγωγής. το υπόλοιπο τμήμα της παραγγελίας του έχει εξέλθει της γραμμής παραγωγής
- με τον οδηγό του οχήματος μεταφοράς. Το «μαρτύριο» του πελάτη τελειώνει με την ενημέρωση του οδηγού για τον πιθανό χρόνο άφιξης.

Η Εφοδιαστική Αλυσίδα (ΕΑ) αποτελεί το γενικά αποδεκτό μοντέλο / πλαίσιο του τρόπου δημιουργίας συνεργατικών σχέσεων με άλλες επιχειρήσεις ή/και οργανισμούς (όπως προμηθευτές, χονδρέμπορους, λιανέμπορους κλπ).

η Διοίκηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας, ΔΕΑ (Supply Chain Management, SCM), είναι το σύνολο προσεγγίσεων και προσπαθειών για την αποδοτική ενοποίηση παραγωγών, προμηθευτών, μεταφορέων κλπ. μιας εφοδιαστικής αλυσίδας, ώστε τα προϊόντα να παράγονται και να διανέμονται

στη σωστή **ποσότητα, ποιότητα,**

στο σωστό **χρόνο**, στο σωστό **τόπο** με τελικό στόχο την **μείωση** του συνολικού κόστους επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα υψηλά επίπεδα των επιπέδων εξυπηρέτησης των τελικών πελατών.

Η προστιθέμενη αξία προς τον πελάτη και η ικανοποίησή του, παράγοντες που ενισχύουν τον ανταγωνιστικό χαρακτήρα της ΕΑ, απαιτούν για την επίτευξή τους πολλά περισσότερα από τις μεμονωμένες διαδικασίες Logistics.

Η Διοίκηση Logistics:

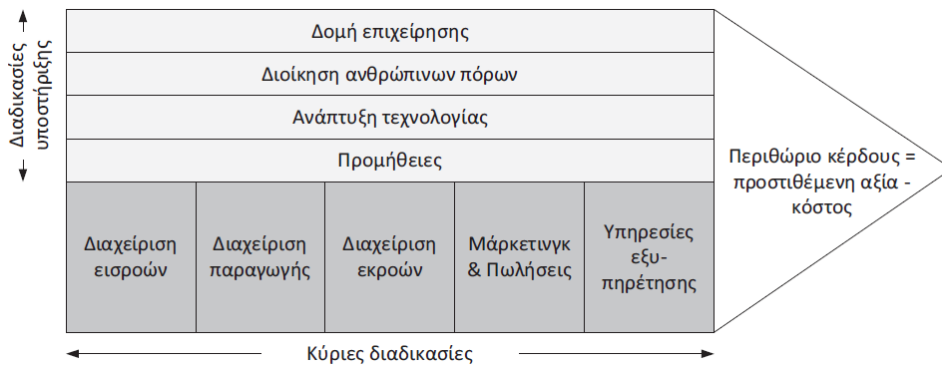
αποτελεί το τμήμα εκείνο της ΔΕΑ που σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει την

αποτελεσματική και αποδοτική ροή και αποθήκευση προϊόντων, υπηρεσιών και σχετικών πληροφοριών από την αρχική παραγγελία / παραγωγή μέχρι την τελική παράδοση στον τελικό καταναλωτή, με σκοπό την εκπλήρωση των απαιτήσεων του πελάτη»

1.1 Αντικείμενο Διοίκησης Logistics

Η Διοίκηση Logistics περιλαμβάνει τον σχεδιασμό τεσσάρων (4) κύριων επιχειρηματικών λειτουργιών:

- το σχεδιασμό ζήτησης,
- τον προγραμματισμό παραγωγής,
- το σχεδιασμό των προμηθειών
- τον σχεδιασμό των μεταφορών



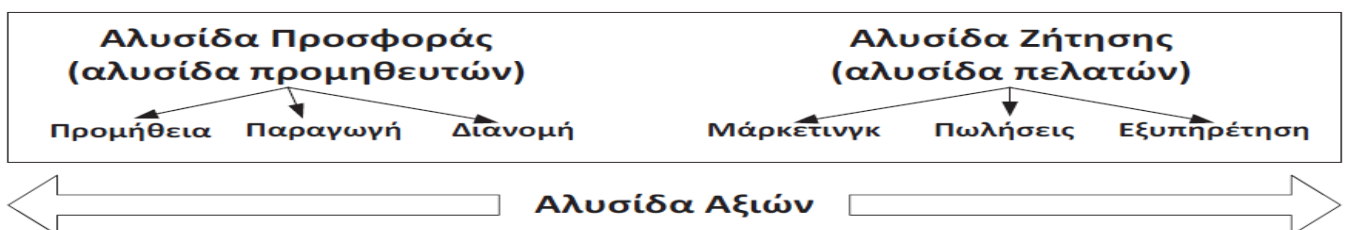
Κύριες διαδικασίες

- Διαχείριση εισροών, (Εσωτερικές διαδικασίες) που απαιτούνται για την παραλαβή, αποθήκευση και εσωτερική διανομή των εισαγόμενων -σε μία επιχείρηση- προϊόντων / υπηρεσιών όπως τη διαχείριση των υλικών, τον έλεγχο αποθεμάτων, την αποθήκευση και τις συναλλαγές με τους προμηθευτές.
- Παραγωγή των προϊόντων / υπηρεσιών, η κατασκευή, έλεγχος και συσκευασία.
- Διαχείριση εκροών, (Εξωτερικές διαδικασίες) που αφορούν την αποθήκευση και διανομή των προϊόντων/υπηρεσιών προς τους πελάτες, όπως αποθήκευση, παραγγελιοληψία, και μεταφορά.
- Πωλήσεις και Μάρκετινγκ, όπως διαφήμιση, πώληση, κοστολόγηση και προώθηση,
- Υπηρεσίες που σχετίζονται με την ευρύτερη εξυπηρέτηση πελατών όπως η εγκατάσταση, η συντήρηση και η εκπαίδευση.

Υποστηρικτικές διαδικασίες

- Προμήθειες υλικών, προμήθειας αναλώσιμων και εξοπλισμού (εκτός αυτών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή).
- Διαδικασίες έρευνας / ανάπτυξης νέων προϊόντων και τεχνολογιών και διαχείρισης αυτών.
- Διαδικασίες διαχείρισης ανθρωπίνων πόρων, όπως πρόσληψη, εκπαίδευση και επανατοποθέτηση προσωπικού.
- Διαδικασίες που σχετίζονται με τη γενική δομή της επιχείρησης, τμηματοποίηση σε χρηματοδότηση, σχεδιασμό, έλεγχο ποιότητας και την ανάθεση αρμοδιοτήτων σε επιμέρους Διευθύνσεις της επιχείρησης, κλπ.

Η **συστημική προσέγγιση** θεωρεί την επιχείρηση ένα σύστημα και κάθε τμήμα ως υποσύστημα. **Δεν** μας ενδιαφέρει η επιτυχία κάθε υποσυστήματος μεμονωμένα **αλλά** η επιτυχία του συστήματος (συνολικά). Η επιτυχία αυτή βασίζεται στο συντονισμό των υποσυστημάτων και στη συνεργασία τους για ένα κοινό σκοπό. Την αύξηση του παρεχόμενου επιπέδου εξυπηρέτησης με την ταυτόχρονη μείωση του κόστους.



1.3 Ιστορική αναδρομή

Δεινός διαχειριστής και πρωτοπόρος της Διοίκησης Logistics ήταν ο Μέγας Αλέξανδρος.

1. Πρώτη φάση (Β΄ Παγκόσμιος Πόλεμος - Δεκαετία 1970). (κάλυψη της ζήτησης, απόκτηση πρώτων υλών κατάληψη νέων αγορών)
2. Δεύτερη φάση (Δεκαετία 1970)
3. Τρίτη φάση (Δεκαετία 1980). (μοντέλο της Αλυσίδας Αξίας (Value Chain) του καθηγητή Porter, η Έγκαιρη Παράδοση (Just-In-Time) και η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management)
4. Τέταρτη φάση (Σήμερα).

Στην αρχή της δεκαετίας του 1990

- ο ικανοποίηση των πελατών,
- ο ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου,
- ο δίκτυο διανομής στρατηγικής σημασίας,
- ο η αλλαγή στις μεταφορές (π.χ. η αύξηση της κυκλοφοριακής συμφόρησης),
- ο 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,
- ο τα πολλά προϊόντα με μικρό κύκλο ζωής,
- ο η γενική τάση στρατηγικές συμμαχίας, συνεταιρισμοί, συνεργασίες.

Δύο σημεία «χρήζουν» μεγάλης προσοχής:

1. Περισσότερες επιχειρήσεις παραχωρούν *εργολαβικά (outsourcing) σε τρίτες εταιρείες Third-Party Logistics (3PL's)* βασικές υπηρεσίες όπως αποθήκευση, μεταφορές, διανομές, κλπ. [Σύγχρονες υπηρεσίες: **α**) η παρακολούθηση της εκτέλεσης των παραγγελιών μέσω του Διαδικτύου, **β**) ηλεκτρονικός έλεγχος παραλαβής ή μη των προϊόντων, **γ**) τα κέντρα εξυπηρέτησης πελατών (call centres) τηλεφωνικά ή μέσω διαδικτύου]

2. Τα πλεονεκτήματα των συνασπισμών συνεργασίας μέσα και πέρα από την εταιρεία τους. ο όρος Διοίκηση Logistics, εκτελούνται από δύο ή περισσότερες επιχειρήσεις.

Η αύξηση της πελατειακής βάσης → οδηγούσε σε αύξηση της προστιθέμενης αξίας (χαμηλό κόστος, μικρός χρόνος παράδοσης αξιόπιστες υπηρεσίες)

Προκλήσεις:

1. Λαμβάνεται υπόψη κάθε πόρος, σύστημα, κλπ. που παίζει κάποιο ρόλο ή επιδρά άμεσα ή έμμεσα στο τελικό κόστος και στο επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών (οι προμηθευτές των προμηθευτών και οι πελάτες των πελατών)
2. Η επικέντρωση γίνεται στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας σε όλο το μήκος του συστήματος της αλυσίδας και όχι κάθε επιχείρησης / μέλους ξεχωριστά.
3. Εφόσον η ΕΑ βασίζεται στην αποτελεσματική ολοκλήρωση όλων των επιπέδων (προμηθευτών, παραγωγών, κλπ.), περικλείονται όλα τα στάδια, από το στρατηγικό έως το τακτικό και το λειτουργικό επίπεδο.



Στο σύγχρονο ηλεκτρονικό επιχειρηματικό επιχειρείν απαιτούνται *καινοτόμες πρακτικές και νέα κανάλια* επικοινωνιών για την ικανοποίηση των ολοένα μεγαλύτερων απαιτήσεων των πελατών για φθηνότερα προϊόντα και γρηγορότερη παράδοση. Ως αποτέλεσμα τα όρια της παραδοσιακής αλυσίδας «εξαφανίζονται».

Νέα επιχειρηματικά δίκτυα (βασισμένα στο διαδίκτυο) δημιουργούνται αντικαθιστώντας το παραδοσιακό γραμμικό μοντέλο με τα κάτωθι βασικά χαρακτηριστικά:

- Ενιαία **συνολική θεώρηση** πελάτη, προϊόντος, πληροφορίας κατά μήκος της ΕΑ.
- **Αναβαθμισμένες σχέσεις με τους πελάτες**, πιστότητα πελατών που επιτυγχάνονται μέσω συνεπούς παράδοσης και άριστης εξυπηρέτησης.
- **Αποδοτικές και αποτελεσματικές συναλλαγές** μέσω της ολοκλήρωσης ενδο- και εξω-επιχειρησιακής ροής πληροφορίας, φυσικού προϊόντος και χρηματοοικονομικών ροών.
- **Ευελιξία προσαρμογής** τεχνολογικών υποδομών και συνεργατικών σχέσεων.
- Αναλυτική **πρόβλεψη και βελτιστοποίηση** διακίνησης προϊόντων, και ανάπτυξη τιμολόγησης και διανομής σύμφωνα με τη ζήτηση.
- **Συγχρονισμός** της ολοκληρωμένης ΕΑ με συντονισμένη ταχεία λήψη αποφάσεων.

1.4 Σημαντικότητα Διοίκησης Logistics και Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η βελτιστοποίηση του κόστους και των επενδύσεων για τις διαδικασίες της Διοίκησης Logistics σε συνδυασμό με την εφαρμογή της πελατοκεντρικής φιλοσοφίας (που είναι ο δεύτερος στόχος της εξεταζόμενης επιστήμης εκτός από τη μείωση του κόστους), είναι μία ευκαιρία και μία πρόκληση για την διοίκηση της εταιρείας.

- η παγκοσμιοποίηση
- η πλήρης απελευθέρωση των αγορών,
- η ταχύτατη τεχνολογική αναβάθμιση,
- η έμφαση στον ανασχεδιασμό των επιχειρηματικών διαδικασιών στο όνομα του αδυσώπητου ανταγωνισμού, καθώς
- το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την προστασία του περιβάλλοντος,
- μέσα από τις συνεχώς αυξανόμενες διαδικασίες απόσυρσης (ή ανακύκλωσης) προϊόντων και υλικών

Ιδιαίτερα κρίσιμοι παράγοντες στο σύγχρονο επιχειρηματικό στίβο

αποδεικνύονται η **διαθεσιμότητα των κεφαλαίων** που διαθέτει κάθε επιχείρηση και ο στενός **έλεγχος του κόστους** αλλά και της **ποιότητας** των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών.

Οι επιχειρήσεις συναγωνίζονται σήμερα ως προς το χρόνο και την ποιότητα παροχής των προϊόντων ή των υπηρεσιών τους.

Η επιχείρηση, της οποίας η εφοδιαστική αλυσίδα καταφέρνει να προσαρμοστεί ταχύτερα στις ευμετάβλητες απαιτήσεις των καταναλωτών και να παραδώσει ταχύτερα, φθηνότερα, χωρίς φθορά και με μεγαλύτερη αξιοπιστία το προϊόν στον πελάτη είναι εκείνη που έχει τις περισσότερες προϋποθέσεις να κερδίσει το **μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς**.

Το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για μια επιχείρηση πηγάζει από την ικανότητά της για την ορθή διαχείριση του τεράστιου όγκου των πληροφοριών που λαμβάνει και κατέχει.

Οι τεχνολογίες αυτές ενίσχυσαν τη νέα πρόκληση που ήταν η παράδοση του τελικού προϊόντος / υπηρεσίας στον πελάτη στο σωστό χρόνο, τόπο, ποιότητα, ποσότητα / βαθμό, με το ελάχιστο δυνατό κόστος και διατηρώντας τα ελάχιστα δυνατά επίπεδα αποθεμάτων

Η νέα τάση της απόσυρσης ή **ανακύκλωσης προϊόντων** και υλικών (reverse logistics) έχει ήδη καταστεί αναγκαιότητα λόγω της μόλυνσης του περιβάλλοντος. Οι επιχειρήσεις επεκτείνουν τα κανάλια διανομής (δίκτυα) τους και πέρα από τον τελικό χρήστη για τη συλλογή και αποσυναρμολόγηση των τελικών προϊόντων για επαναχρησιμοποίηση σε νέα προϊόντα.

Κεφάλαιο 2: Κλάδος Διοίκησης Logistics και Εφοδιαστικής Αλυσίδας στην Ελλάδα

Ποιοτικά-Ποσοτικά χαρακτηριστικά

2.1 Η παγκόσμια αγορά του κλάδου της Διοίκησης Logistics και Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Ατζέντα της Λισσαβόνας (COM, 2006). (Πόροι και Υποδομές)

- Βελτιστοποίηση του συστήματος μεταφορών μέσω προηγμένων λύσεων Διοίκησης Logistics και Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Λιγότερες μεταφορικές μονάδες, όπως οχήματα, βαγόνια και σκάφη, να μπορούν να μεταφέρουν περισσότερα εμπορεύματα.
- Όλοι οι τρόποι μεταφοράς πρέπει να καταστούν φιλικότεροι προς το περιβάλλον, ασφαλέστεροι και αποδοτικότεροι από ενεργειακή άποψη.

2.2 Η Ελληνική αγορά του κλάδου της Διοίκησης Logistics και Εφοδιαστικής Αλυσίδας


Τα στοιχεία που διαμόρφωσαν το σκηνικό ανόδου:

- Η εισβολή στην Ελλάδα των **μεγάλων πολυεθνικών** κολοσσών, στην οποίων τα οργανογράμματα περιλαμβάνονταν θέσεις με αντίστοιχες δραστηριότητες και λειτουργίες.
- Η **επέκταση των ελληνικών επιχειρήσεων**, οι οποίες αναγκάστηκαν να εφαρμόσουν αρχές και διαδικασίες Logistics.
- Η ανάπτυξη επιχειρήσεων που προσέφεραν υπηρεσίες σε **τρίτους**.
- Η εμφάνιση και **δραστηριοποίηση εταιρειών μη κερδοσκοπικού** χαρακτήρα που είχαν σαν στόχο την ανάπτυξη και διάδοση των Logistics και των επιχειρηματικών τους εφαρμογών.
- Η εμφάνιση εταιριών πληροφορικής που ανέπτυξαν **πληροφοριακά συστήματα** Logistics.

Τα ορόσημα στην εξέλιξη των logistics στην Ελλάδα

- ✓ Η τέλεση από τη χώρα μας των Ολυμπιακών Αγώνων
- ✓ Η οικονομική κρίση οδήγησαν στην υποχώρηση του μεταφορικού έργου και των υπηρεσιών logistics γενικότερα. Ο κλάδος έχει πληγεί ιδιαίτερα από το συνεχώς αυξανόμενο κόστος των καυσίμων και διοδίων, τα προβλήματα ρευστότητας και της δυσχερούς πρόσβασης σε δανειοδότηση.

Ποιοτικά χαρακτηριστικά, η σημερινή εικόνα του κλάδου της Διοίκησης Logistics και Εφοδιαστικής Αλυσίδας

- Οι **μεγάλες** επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα κινούνται αποφασιστικά στην υλοποίηση οργανωτικών μεταβολών και στη δημιουργία - εκπόνηση ολοκληρωμένων διαδικασιών Διοίκησης Logistics.
-  δημιουργία ανεξάρτητων τμημάτων ή διευθύνσεων Logistics σε μία επιχείρηση ή οργανισμό ζήτηση ολοκληρωμένων προτάσεων (για παράδειγμα προτάσεων για επιδοτήσεις, συμμετοχή σε προγράμματα, κλπ.), από επιχειρήσεις παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών.
- Στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις αναθέτουν τις κύριες λειτουργίες της Διοίκησης Logistics σε εταιρείες Third Party Logistics (3PL's) που παρέχουν υπηρεσίες logistics. Αποθαρρυντικός παράγοντας είναι οι υψηλές τιμές των ακινήτων για αποθηκευτικούς χώρους (κοντά στους οδικούς άξονες) αλλά και η άνοδος της τιμής του πετρελαίου.
- Η στρατηγική της εξωτερικής ανάθεσης (outsourcing) και η ανάπτυξη του θεσμού των εταιρειών Third Party Logistics βρίσκεται ακόμα σε χαμηλά επίπεδα διεξόδου σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Στην Ελλάδα, παρατηρείται κάποια τάση συγχωνεύσεων και εξαγορών μεταξύ των επιχειρήσεων του κλάδου.
- Ο ευρύτερος δημόσιος τομέας και ιδιαίτερα οι μεγάλες ΔΕΚΟ λόγω της έλλειψης στοχευμένης στρατηγικής και εξειδικευμένου προσωπικού οι κύριες λειτουργίες της Διοίκησης Logistics ασκούνται με έναν τρόπο μη παραγωγικό.

Θετικά σημεία και ευκαιρίες ανάπτυξης

- Η Ελλάδα βρίσκεται στη **διασταύρωση** 4 μεγάλων γεωπολιτικών περιοχών με αυξανόμενο ρόλο και επιρροή
- Η **συνειδητοποίηση** από την πλευρά των πελατών των δυνατοτήτων που προσφέρει η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας για μείωση (εν μέσω οικονομικής κρίσης) του κόστους
- Η ανάδειξη της Ελλάδας σε **διαμετακομιστικό κόμβο**

Κεφάλαιο 3: Διοίκηση Logistics και Εξυπηρέτηση πελατών

Η Εξυπηρέτηση πελατών στο Μοντέλο Αλυσίδας Αξίας του Porter τις σχετίζονται με το Μάρκετινγκ & Πωλήσεις και Υπηρεσίες Εξυπηρέτησης:

- Η ικανοποίηση του πελάτη με την εκτέλεση των παραγγελιών = ικανοποίηση της ζήτησης. Σε μία αγορά που η ποιότητα και κόστος θεωρούνται δεδομένα η ανταποκρισιμότητα στις ανάγκες των πελατών «όπλο» των επιχειρήσεων
- π.χ μεταφορική εταιρεία αναλαμβάνει μεταφορά ενός εμπορευματοκιβωτίου από το λιμάνι της Θεσσαλονίκης στη Λάρισα. Από κακό προγραμματισμό το φορτίο στην Καβάλα. Η κακή εκτέλεση μιας παραγγελίας χαμηλό παρεχόμενου επιπέδου εξυπηρέτησης και αύξηση του λειτουργικού κόστους.
- Το Μάρκετινγκ με την διαφήμιση, την προώθηση, τις διαφημιστικές εκστρατείες, κλπ. επιδιώκει αύξηση της ζήτησης. Η κακή εκτέλεση των παραγγελιών έχει επιπτώσεις στο επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών και στις πωλήσεις.
π.χ. Ένας εισαγωγέας από την Ελλάδα αποφασίζει να προμηθευτεί μία μεγάλη ποσότητα ελάτων από την Κίνα. Τους τελευταίους τρεις μήνες πριν τα Χριστούγεννα οργανώνει μια πετυχημένη διαφημιστική εκστρατεία το αποτέλεσμα της οποίας είναι οι παραγγελίες να φθάσουν στο σύνολο της ποσότητας των χριστουγεννιάτικων δέντρων. Από κακό σχεδιασμό όμως τα δέντρα φθάνουν στην Ελλάδα την 1η Ιανουαρίου.

Γενικά, διακρίνονται τρεις περιπτώσεις για την εκτέλεση μιας παραγγελίας:

1. **Πλήρη εκτέλεση** η επιχείρηση διαθέτει όλα τα προϊόντα που ζήτησε ο πελάτης.
2. **Μερική εκτέλεση** δεν διαθέτει όλα τα προϊόντα και τα αναμένει για να εκτελέσει πλήρως την παραγγελία. σε αναμονή (back order).
3. Η επιχείρηση **δε διαθέτει** και ούτε πρόκειται να αποκτήσει για διάθεση τα προϊόντα που ζήτησε ο πελάτης (stock out).

Κριτήρια που αξιολογούν το επίπεδο εξυπηρέτησης μιας επιχείρησης

- Χρόνος εκτέλεσης παραγγελίας.
- Συχνότητα παραδόσεων.
- Συνέπεια στην παράδοση.
- Έκτακτες παραδόσεις όταν ζητείται.
- Διαθέσιμα αποθέματα και συνεχή τροφοδοσία.
- Συνολική και όχι τμηματική εκτέλεση παραγγελιών.
- Πληροφόρηση για ελλείψεις.
- Ευκολία τοποθέτησης παραγγελίας.
- Αποδοχή παραγγελίας.
- Ακρίβεια τιμολογίων.
- Ποιότητα πωλητών / αντιπροσώπων.
- Παρακολούθηση αποθεμάτων.
- Όροι πληρωμής.
- Ανταπόκριση στις ερωτήσεις, απορίες, παράπονα.
- Ποιότητα εξωτερικής συσκευασίας.
- Σήμανση.
- Συνεργασία στην εισαγωγή νέου προϊόντος, κλπ.

Ο χρόνος που απαιτείται για να εκτελεστεί κάθε παραγγελία ή ο χρόνος ανταπόκρισης (lead time). Ο χρόνος αυτός αποτελείται από 3 υποχρόνους:

1. **Χρόνος επεξεργασίας** της παραγγελίας ξεκινά από την τοποθέτηση της παραγγελίας έως τη χρονική στιγμή που βρίσκεται / βρίσκονται στην αποθήκη. Εάν η επιχείρηση έχει τα προϊόντα ο χρόνος είναι ελάχιστος.
2. **Χρόνος περισυλλογής** των προϊόντων από την αποθήκη έως έτοιμα και συσκευασμένα για να τον πελάτη.
3. **Χρόνος μεταφοράς** των προϊόντων (ή από την «πόρτα» της επιχείρησης στην «πόρτα» του πελάτη).

Τρόποι μείωσης κάθε υποχρόνου:

Χρόνος επεξεργασίας

- Πρόβλεψη ζήτησης με βάση ιστορικά στοιχεία πωλήσεων και γνώση αγοράς
- Απλοποίηση του συστήματος παραγγελιών

- Χρήση πληροφοριακού συστήματος (απόθεμα-προμήθεια)
- Αποτελεσματικό δίκτυο πωλήσεων (Υπεύθυνος πωλήσεων-πωλητές-πελάτες)

Χρόνος περισυλλογής (Καλή οργάνωση αποθήκης)

- ✓ Χωροθέτηση αποθήκης για γρήγορή πρόσβαση
- ✓ Έξυπνη τοποθέτηση προϊόντων.(π.χ. Σούπερ μάρκετ τοποθέτηση προϊόντων στην αποθήκη όπως και στο κατάστημα)
- ✓ Πληροφοριακό σύστημα (ημερομηνίες λήξεως, εισαγωγής, αναπαραγγελίας)
- ✓ Χρήση γραμμωτού κώδικα (barcode)
- ✓ Συστήματα εξοπλισμού, μέσων αποθήκευσης και εσωτερικής διακίνησης.
- ✓ Καθορισμένοι ρόλοι αποθήκης
- ✓ Εμπειρία

Χρόνος μεταφοράς

- Οργανωμένο δίκτυο μεταφορών
- Καλή επιλογή δρομολογίων
- Επιλογή κατάλληλων μεταφορικών μέσων
- Εμπειρία των οδηγών και στο σύστημα φόρτωσης
- Οργάνωση του γραφείου κίνησης

Θέματα που αποτελούν και τις κύριες λειτουργίες του συστήματος logistics μιας επιχείρησης.

- Διαχείριση αποθεμάτων.
- Αποθήκευση.
- Δικτύου διανομών.
- Μεταφορές

Κεφάλαιο 4: Προμήθειες

Η διαχείριση εισροών αφορά τα υλικά που προμηθεύεται και είναι απαραίτητα για τη λειτουργία της.

4.1 Εννοιολογική προσέγγιση

Τρεις ορισμοί για τις Προμήθειες:

- Η εργασία απόκτησης, με οποιοδήποτε νόμιμο τρόπο προϊόντων προς μεταπώληση ή για κατανάλωση και την παραγωγή υπηρεσιών
- Ένα σύνολο ενοποιημένων δραστηριοτήτων για την επίτευξη των στόχων μιας οργάνωσης
- Η συστηματική διαδικασία απόφασης για διασφάλισης ότι το παραλαμβανόμενο είδος ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτούμενες προδιαγραφές

Οι προμήθειες είναι σημαντικές για τέσσερις λόγους:

- Ένα ευρώ που θα καταφέρει να εξοικονομήσει η επιχείρηση από τις προμήθειες υλικών καταχωρείται ως αύξηση κερδών. «Οι επιχειρήσεις κερδίζουν γιατί αγοράζουν φθηνά και όχι γιατί πωλούν ακριβά».
- Η ποιότητα των αγοραζόμενων υλικών που «υπακούει» σε αυστηρές προδιαγραφές σημαίνει και τελικά προϊόντα υψηλής ποιότητας.
- Εξασφάλιση των απαιτούμενων υλικών / υπηρεσιών στη σωστή ποιότητα, ποσότητα, χρόνο, από τη σωστή πηγή και με τους καλύτερους δυνατούς όρους.: «Η επιχείρηση που αγοράζει σωστά κερδίζει περισσότερο».
- Η μείωση κόστους των αγοραζόμενων υλικών συνήθως είναι ο αμεσότερος και ευκολότερος τρόπος αύξησης κερδών μιας επιχείρησης. Άλλοι τρόποι η αύξηση **πωλήσεων** και **τιμών** και η μείωση **των λειτουργικών εξόδων** είναι αποτελεσματικοί αλλά είτε δύσκολοι ή χρονοβόροι τρόποι

4.2 Προμηθευτικός Κύκλος

παράδειγμα τις Προμήθειες σε ένα **δημόσιο νοσοκομείο**.

Πρώτο βήμα: Καθορισμός απαιτήσεων

Το Νοέμβριο η Διεύθυνση Προμηθειών σχεδιάζει για τα υλικά που θέλει να προμηθευτεί για το επόμενο έτος. Στρατηγική των αγορών της διοίκησης της επιχείρησης του Υπουργείου Υγείας. Όλες τις διευθύνσεις

του νοσοκομείου ένα έντυπο **αίτηση αγοράς** και αίτημα ή εντολή προς τη διεύθυνση να προμηθευτεί συγκεκριμένη ποσότητα ενός υλικού ή μιας υπηρεσίας, αποστέλλει αιτήσεις των προηγούμενων ετών και των προδιαγραφών των προς-αγορά υλικών. Το πρώτο βήμα ολοκληρώνεται με την κατάρτιση από τη διεύθυνση του ετήσιου προγραμματισμού προμηθειών

Δεύτερο βήμα: Έρευνα προμηθευτών αγοράς

Αναζήτηση των κατάλληλων προμηθευτών στην αγορά. Εξέταση του αρχείου προμηθευτών που διατηρεί ο οργανισμός και περιλαμβάνει επικαιροποιημένο αρχείο με στοιχεία επικοινωνίας και πληροφορεί για προβλήματα και μη συμμορφώσεις των προμηθευτών. Άλλες πηγές είναι η έρευνα στο διαδίκτυο, η συνεργασία με τις διευθύνσεις προμηθειών άλλων νοσοκομείων, κλπ. Τελικό του δεύτερου βήματος είναι η **αίτηση προσφορών** (request for proposal) που θα αποσταλεί σε όλους δυνητικούς προμηθευτές και θα δημοσιευτεί στο διαδικτυακό τόπο του νοσοκομείου.

Τρίτο βήμα: Επιλογή προμηθευτών

Οι ενδιαφερόμενοι προμηθευτές αποστέλλουν στη Διεύθυνση Προμηθειών του νοσοκομείου τις προσφορές τους. Επιλέγουν τους κατάλληλους προμηθευτές με βάση κριτήρια αξιολόγησης και ακολουθώντας το νομικό πλαίσιο διενέργειας των διαγωνισμών. Υπάρχει και η επιλογή της διαπραγμάτευσης. Στην περίπτωση του μειοδοτικού διαγωνισμού (ή αντίστροφης δημοπρασίας) οι προμηθευτές που θα προσφέρουν τη χαμηλότερη τιμή θα τους ανατεθεί τελικά η παραγγελία. Το βήμα ολοκληρώνεται με τη κατάρτιση των **συμβάσεων και συμφωνιών**.

Τέταρτο βήμα: Ολοκλήρωση παραγγελίας

Μεταφορά των προϊόντων με την ευθύνη (συνήθως) των προμηθευτών και την παραλαβή και αποθήκευση των προϊόντων από το προσωπικό και της αποθήκης αυτού που με τη σειρά του χρεώνει τα απαιτούμενα υλικά στο προσωπικό των υπόλοιπων διευθύνσεων ή επιστασιών όταν αυτό ζητηθεί. Στη διάρκεια του επόμενου έτους ζητηθεί η προμήθεια κάποιου υλικού ή υπηρεσίας που δεν είχε προβλεφθεί η αγορά του από τα πρώτα βήματα θα πρέπει η διαδικασία επαναλαμβάνεται με τον ίδιο τρόπο (δηλαδή κυκλικά). Γι' αυτό το λόγο η διαδικασία ονομάζεται **προμηθευτικός κύκλος**.

4.3 Αξιολόγηση προμηθευτών

Διαπραγμάτευση ή διαγωνισμός;

Η επιλογή εξαρτάται από συγκεκριμένους λόγους / κριτήρια:

- **Αξία** αγοραζόμενου υλικού / υπηρεσίας: διαγωνισμός επιλέγεται όταν η αξία είναι υψηλή. Διαπραγμάτευση επιλέγεται όταν η αξία δεν μπορεί να υπολογιστεί με μεγάλη ακρίβεια.
- Κριτήρια επιλογής: στο διαγωνισμό βασικό κριτήριο είναι η **τιμή**.
Στην διαπραγμάτευση χρησιμοποιούνται και άλλα κριτήρια .
- **Προδιαγραφές:** στην περίπτωση του διαγωνισμού καθορίζονται σαφείς προδιαγραφές που δεν αλλάζουν. Πολλές φορές οι προδιαγραφές αλλάζουν κατά τη διάρκεια της διαπραγμάτευσης.
- **Διάρκεια:** η υλοποίηση του διαγωνισμού (σε όλες τις φάσεις του) συνήθως διαρκεί πολύ σε αντίθεση με τη διαπραγμάτευση που διαρκεί λιγότερο.
- **Προμηθευτές:** στο διαγωνισμό οι προμηθευτές συνήθως είναι πολλοί, έχουν εμπειρία και είναι πιστοποιημένοι. Στη διαπραγμάτευση οι προμηθευτές είναι λιγότεροι και συμμετέχουν εκμεταλλεόμενοι την εξειδίκευση και ειδική τους τεχνογνωσία.

Ένας ή πολλοί προμηθευτές;

Κάθε μία περίπτωση παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα (όπου τα πλεονεκτήματα της μιας είναι μειονεκτήματα της άλλης).

Του **ενός προμηθευτή** πλεονεκτήματα:

- επίτευξη καλύτερων τιμών λόγω αγοράς μεγάλων ποσοτήτων (εκπτώσεων),
- χαμηλότερο κόστος μεταφοράς διότι αγοράζονται μεγάλες ποσότητες με λιγότερα δρομολόγια,
- δημιουργία στρατηγικών και μακροχρόνιων σχέσεων.

Τα πλεονεκτήματα των **πολλών προμηθευτών** είναι τα παρακάτω:

- επίτευξη καλύτερων τιμών και όρων συμφωνιών λόγω ανταγωνισμού,
- αύξηση ενδιαφέροντος και τεχνολογικής εξέλιξης των προμηθευτών,
- προστασία από απεργίες, φυσικές καταστροφές, κλπ.

Τοπικός ή διεθνής προμηθευτής;

Τα πλεονεκτήματα **τοπικό** προμηθευτή

- η επιχείρηση μπορεί να διατηρεί μικρότερα **αποθέματα**
- αξιοπιστία στις **παραδόσεις**,
- δημιουργία **στρατηγικών και μακροχρόνιων** σχέσεων,
- ικανοποίηση **έκτακτων** παραγγελιών
- χαμηλότερη τιμή** λόγω μειωμένου μεταφορικού κόστους.

Επιλέγοντας προμηθευτή από τη **διεθνή** αγορά

- η επιχείρηση πετυχαίνει καλύτερες τιμές,
- καλύτερη ποιότητα,
- μεγαλύτερο εύρος (γκάμα) προϊόντων.

Υπάρχουν μέθοδοι αξιολόγησης και επιλογής;

Μία απλή μέθοδος επιλογής του κατάλληλου προμηθευτή είναι το **μοντέλο βαθμολόγησης**. Στην πρώτη στήλη συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης, στη δεύτερη στήλη η βαρύτητα (δηλαδή η σημαντικότητα) κάθε κριτηρίου, στην τρίτη και τέταρτη στήλη ο βαθμός σε μία κλίμακα 1 .. 5

Κριτήριο	Βάρος	A	B	Βαθμοί A	Βαθμοί B
Τιμή	40	4	3	160	120
Φήμη στην αγορά	25	5	4	125	100
Τεχνολογία	20	3	3	60	60
Αξιοπιστία	10	5	5	50	50
Ποιότητα	5	2	2	10	10
Σύνολο:	100			405	340

Γνωστή μέθοδος είναι η Ανάλυση Δυνατών σημείων, Αδυναμιών, Ευκαιριών και Απειλών, ΔΑΕΑ (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats, **SWOT**).

Δυνατά σημεία	Αδυναμίες
<ul style="list-style-type: none">• Καλή οργάνωση• Προσωπικό εκπαιδευμένο και πρόθυμο να συνεργαστεί και να εξυπηρετήσει• Καλεί φήμη - ηγετικό προφίλ στην αγορά• Προσανατολισμός στη καινοτομία	<ul style="list-style-type: none">• Σε ορισμένα προϊόντα και υπηρεσίες η εταιρεία είναι ακριβή• Μη ικανοποιητικό δίκτυο κάλυψης• Μη ικανοποίηση έκτακτων παραδόσεων άμεσης - άμεσες παραγγελίες

Ευκαιρίες	Απειλές
<ul style="list-style-type: none">• Αδυναμία του ανταγωνισμού να ανταποκριθεί γρήγορα σε νέες προσφορές λόγω μειωμένης ρευστότητας• Κατασκευή εθνικών οδικών αρτηριών	<ul style="list-style-type: none">• Οικονομική ύφεση• Εμφάνιση μεγάλου ανταγωνιστή από χώρα των Βαλκανίων

4.4 Ηλεκτρονικές Προμήθειες

Οι ηλεκτρονικές προμήθειες (e-procurement) εκμεταλλεύονται τις πρακτικές και τεχνολογίες να βελτιστοποιήσουν τις εργασίες που περιλαμβάνει ο προμηθευτικός κύκλος και γενικότερα τις συναλλαγές μεταξύ αγοραστών και προμηθευτών.

Ηλεκτρονική αντίστροφη δημοπρασία

Απλές αντίστροφες Δημοπρασίες	Ηλεκτρονικές αντίστροφες Δημοπρασίες
Ο αγοραστής περιγράφει σε χαρτί το προϊόν. Λεπτομέρειες, σχεδιαγράμματα, πρότυπα, ημερομηνία παράδοσης, μέθοδο πληρωμής	Ο αγοραστής συλλέγει πληροφορίες on line
Ο αγοραστής ανακοινώνει την αίτηση Request For Quota (RFQ) μέσω αγγελιών ή ταχυδρομείου	Ο αγοραστής ανακοινώνει την αίτηση στο δικό του Portal ή στέλνει e-mail σε προμηθευτές
Οι προμηθευτές εκφράζουν ενδιαφέρον	Ο αγοραστής αναγνωρίζει πιθανούς προμηθευτές. Οι προμηθευτές κατεβάζουν τις πληροφορίες.
Οι προμηθευτές ετοιμάζουν προτάσεις.	Οι προμηθευτές διευθύνουν τις αντίστροφες Δημοπρασίες σε πραγματικό χρόνο
Οι προμηθευτές καταθέτουν τις προτάσεις σε αντίγραφο μέχρι την ημερομηνία	Οι προμηθευτές καταθέτουν τις προτάσεις σε ηλεκτρονική μορφή
Οι προτάσεις αξιολογούνται, η επικοινωνία μέσω αλληλογραφίας	Ο αγοραστής αξιολογεί τις προσφορές. Η επικοινωνία ηλεκτρονική
Ο αγοραστής συντάσσει συμβόλαιο και το ανακοινώνει με ταχυδρομείο.	Η ανακοίνωση γίνεται on line

Κεφάλαιο 5: Διαχείριση αποθεμάτων

Το απόθεμα δημιουργείται για την κάλυψη του χάσματος χώρου και χρόνου (time gap και place gap) μεταξύ σημείων παραγωγής και σημείων πώλησης.

Απόθεμα επίσης, δημιουργείται όταν οι ποσότητες εισαγωγής προϊόντων στην αποθήκη, ξεπερνούν τις ποσότητες εξαγωγής τους από αυτή.

Διαχείριση αποθεμάτων είναι ο σχεδιασμός, εκτέλεση, παρακολούθηση και έλεγχος αποθεμάτων με σκοπό την απρόσκοπτη ικανοποίηση της ζήτησης με το ελάχιστο δυνατό κόστος.

Είναι προφανές ότι τα αποθέματα και η διαχείριση τους είναι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού.

Διατηρώντας αποθέματα η επιχείρηση μπορεί να αποφύγει τις περιπτώσεις **stock outs** και **backorders**, να μειώσει το χρόνο ανταπόκρισης (μειώνοντας το χρόνο επεξεργασίας) και να αυξήσει το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών.

Από την άλλη η διατήρηση και διαχείριση αποθεμάτων κοστίζει.

Τέσσερα κόστη:

- το κόστος **αγοράς** (απόκτησης των προϊόντων),
- το κόστος **αποθήκευσης και διατήρησης** (περιλαμβάνονται τα λειτουργικά κόστη, κόστος ασφάλισης του αποθέματος, φόροι, έξοδα καταστροφής προϊόντων, κλπ.),
- το κόστος **μεταφοράς**, και
- το κόστος **ελλείμματος** (κόστος της χαμένης εισροής εισοδήματος συν το κόστος της απώλειας καλής πίστης)

5.1 Είδη αποθεμάτων

π.χ. Η εταιρεία «Ποδηλάτης» διαθέτει στην αγορά έναν τύπο ποδηλάτου το Mountain Bike One. Η αποθήκη που χωράει συνολικά 300 ποδήλατα. Ο ιδιοκτήτης της θεωρεί ότι διατηρώντας 200 ποδήλατα θα μπορεί να ικανοποιεί τη ζήτηση.

Σενάριο1: Η ζήτηση είναι σταθερή και ίση με 20 ποδήλατα την ημέρα. Συνεπώς, την 8η ημέρα παραγγέλνει 200 ποδήλατα τα οποία καταφθάνουν τη 10η ημέρα για να μπορεί να ικανοποιεί τη ζήτηση. Τα ποδήλατα θα τελειώσουν την 20η ημέρα ενώ την 18η ημέρα η ιδιοκτήτης πρέπει να παραγγείλει 200 ποδήλατα, κλπ.

Σενάριο 2: Η ζήτηση αυξάνεται από 20 σε 25 ποδήλατα. Η παραγγελία του στον προμηθευτή την 6^η ημέρα γιατί τα αποθέματα τελειώνουν την 8^η ημέρα ($25 \times 8 = 200$). Στην περίπτωση αυτή η εταιρεία δεν μπορεί να ικανοποιήσει τη ζήτηση την 9^η και 10^η ημέρα. Ο ιδιοκτήτης θα ήθελε να είχε επιπλέον $2 \times 25 = 50$ ποδήλατα για να ικανοποιήσει τη ζήτηση.

Σενάριο 3: Η ζήτηση είναι σταθερή (20 ποδήλατα) αλλά ο προμηθευτής *καθυστερεί* τον ανεφοδιασμό κατά 2 ημέρες. Η παραγγελία τοποθετείται την 8^η ημέρα κανονικά αλλά τα 200 ποδήλατα καταφθάνουν την 12^η ημέρα. Τα ποδήλατα τελειώνουν την 10^η ημέρα και η εταιρεία δεν μπορεί να ικανοποιήσει τη ζήτηση τις ημέρες 11 και 12. Ο ιδιοκτήτης αν διέθετε επιπλέον απόθεμα 40 ποδήλατα (20×2) θα μπορούσε να ικανοποιεί τη ζήτηση.

Σενάριο 4: Ακολουθώντας το «Νόμο του Μέρφου» συμβαίνουν και τα δύο «άσχημα» σενάρια (2 και 3). Η ζήτηση αυξάνεται από 20 σε 25 και ο προμηθευτής προμηθεύει την επιχείρηση την 12^η ημέρα. Βέβαια, το απόθεμα των ποδηλάτων έχει τελειώσει την 8^η ημέρα ($25 \times 8 = 200$) και η επιχείρηση Ποδηλάτης αδυνατεί να εκτελέσει τις παραγγελίες 4 ημερών, 9^η, 10^η, 11^η και 12^η ημέρα. Ο ιδιοκτήτης αν διέθετε 100 ποδήλατα (25×4) θα μπορούσε να ικανοποιήσει τη ζήτηση.

Είδη αποθεμάτων

- **Μέγιστο απόθεμα:** αυτό που αντιστοιχεί στο μέγιστο αριθμό ποδηλάτων που μπορούν να αποθηκευτούν στην αποθήκη. (300 ποδήλατα)
- **Κυκλικό απόθεμα:** που είναι το απόθεμα που παραγγέλνει σε τακτά χρονικά διαστήματα (κυκλικά) η επιχείρηση. (300 ποδήλατα). Κάλυψη της μέσης ζήτησης κατά την διάρκεια του χρόνου που μεσολαβεί μεταξύ διαδοχικών αναπληρώσεων του αποθέματος.
- **Απόθεμα ασφαλείας:** αντιστοιχεί στο απόθεμα που αν είχε η επιχείρηση θα μπορούσε να ικανοποιήσει τη ζήτηση (στο Σενάριο 2 ήταν 50 ποδήλατα, στο 3^ο σενάριο ήταν 40 ποδήλατα και στο Σενάριο 4 100 ποδήλατα). Διατηρείται για αντιμετώπιση της αύξησης της ζήτησης, της καθυστέρησης ανεφοδιασμού και σε έκτακτες / επείγουσες περιπτώσεις. Όλες οι επιχειρήσεις διατηρούν απόθεμα ασφαλείας.
- **Απόθεμα σε κίνηση:** αποτελεί τις παραγγελίες που έχουν γίνει αλλά δεν έχουν παραληφθεί ακόμα. Πολλές φορές το απόθεμα σε κίνηση αντιστοιχεί στο απόθεμα αναμονής που χρησιμοποιείται για να απορροφήσει μία μεταβολή της ζήτησης κατά την διάρκεια μιας περιόδου. Για παράδειγμα, οι εταιρείες που παράγουν ή μεταπωλούν παιχνίδια θαλάσσης έχουν το 90% της ζήτησης τους στη διάρκεια των τριών μηνών του καλοκαιριού. Συνεπώς, διατηρούν αποθέματα (σε αναμονή) από τους προηγούμενες μήνες αναμένοντας να ικανοποιήσουν τη ζήτηση το καλοκαίρι.
- **Εποχιακό απόθεμα:** είναι το απόθεμα που αφορά προϊόντα που η ζήτησή τους εξαρτάται από την εποχή (εποχιακά προϊόντα). Το ποδήλατο μπορεί να θεωρηθεί εποχιακό προϊόν καθώς παρατηρείται αύξηση της ζήτησης τους μήνες της άνοιξης. Διακρίνονται δύο τύποι εποχικότητας, αυτή που αφορά το χρόνο (κλιματιστικά, παγωτά, κλπ.) ή περισσότερες φορές (αλυσίδες λιανεμπορίου παιχνιδιών, κλπ.).
- **Κερδοσκοπικό απόθεμα:** είναι το απόθεμα που αποκτά η επιχείρηση ελπίζοντας σε κέρδος λόγω μεγάλης αύξησης της ζήτησης. Για παράδειγμα μία πιθανή απόφαση του Δημάρχου της πόλης να κατασκευάσει ποδηλατόδρομους όπου θα κινούνται αποκλειστικά ποδήλατα.
- **Απαρχαιωμένο απόθεμα:** είναι το απόθεμα που αντιστοιχεί σε προϊόντα που δεν ζητούνται. Είναι λογικό ότι το απόθεμα αυτό θα πρέπει να διατηρείται στο ελάχιστο δυνατό επίπεδο και η επιχείρηση θα πρέπει με οποιοδήποτε τρόπο να το διαθέσει. __

Ανάλογα με το είδος τους:

- Πρώτες ύλες ή ημιέτοιμα προϊόντα
- Αναλώσιμα προϊόντα που
- Προϊόντα σε επεξεργασία μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία παραγωγής τους σε τελικά προϊόντα.
- Τελικά προϊόντα έτοιμα για αποθήκευση, πώληση, μεταφορά ή διανομή.

Ζητήματα

- Ποια πολιτική απόκτησης αποθεμάτων θα ακολουθήσει η επιχείρηση όσον αφορά στην ποσότητα και στο χρόνο;
- Ποια πολιτική απόκτησης αποθεμάτων όσον αφορά στην ποσότητα και στη συχνότητα μεταφορών;
- Ποια προϊόντα θα αποθεματοποιήσει η επιχείρηση;
- Ποια η ποσότητα προϊόντων που θα αποθεματοποιήσει η επιχείρηση;

5.2 Πολιτική απόκτησης αποθεμάτων σχετικά με ποσότητα και χρόνο

- 1) η επιχείρηση προμηθεύεται σε σταθερά χρονικά διαστήματα αλλά παραλαμβάνει μεταβλητή ποσότητα,
2) η επιχείρηση αγοράζει κάθε φορά σταθερή ποσότητα αλλά ο ανεφοδιασμός γίνεται όποτε απαιτηθεί, σε μεταβλητό χρόνο. π.χ. Βενζινάδικο

5.4 Προϊόντα που θα αποθεματοποιήσει η επιχείρηση

- ταχυκίνητα προϊόντα
βραδυκίνητα

Η επιχείρηση πρέπει να αποθεματοποιεί τα προϊόντα που έχουν μεγάλη ζήτηση. Συνήθως, η κατηγοριοποίηση ακολουθεί το Νόμο του Pareto ενός Ιταλού οικονομολόγου και φιλόσοφου που είπε ότι το 20% του πληθυσμού κατέχει το 80% του πλούτου. Ο κανόνας αναφέρεται επίσης και ως κανόνας 20/80 και ισχύει σε πολλές περιπτώσεις. Στους πελάτες ο κανόνας αναφέρει ότι «Το 20% των πελατών μας κάνει το 80% του τζίρου μας». Για τα προϊόντα ο κανόνας γίνεται «Το 20% των προϊόντων αντιστοιχούν στο 80% της αξίας των εσόδων» ή «Το 20% των προϊόντων αντιστοιχούν στο 80% των τεμαχίων που πουλάμε».

Προϊόν	Πωλήσεις	Αξία τεμαχίου (€)	Χρήση (€)	Χρήση (%)
A	5.200	6	31.200,00	0,89
B	65.000	4	260.000,00	7,45
Γ	5.200	6	31.200,00	0,89
Δ	78.000	22	1.716.000,00	49,18
E	26.000	4	104.000,00	2,98
Z	26.000	40	1.040.000,00	29,81
H	13.000	2	26.000,00	0,75
Θ	5.200	10	52.000,00	1,49
I	2.600	40	104.000,00	2,98
K	15.600	8	124.800,00	3,58
Σύνολο:			3.489.200,00	100

5.5 Ποσότητα προϊόντων που θα αποθεματοποιήσει η επιχείρηση

εκτίμηση (πρόβλεψη) της μελλοντικής ζήτησης χρησιμοποιούνται τεχνικές όπως

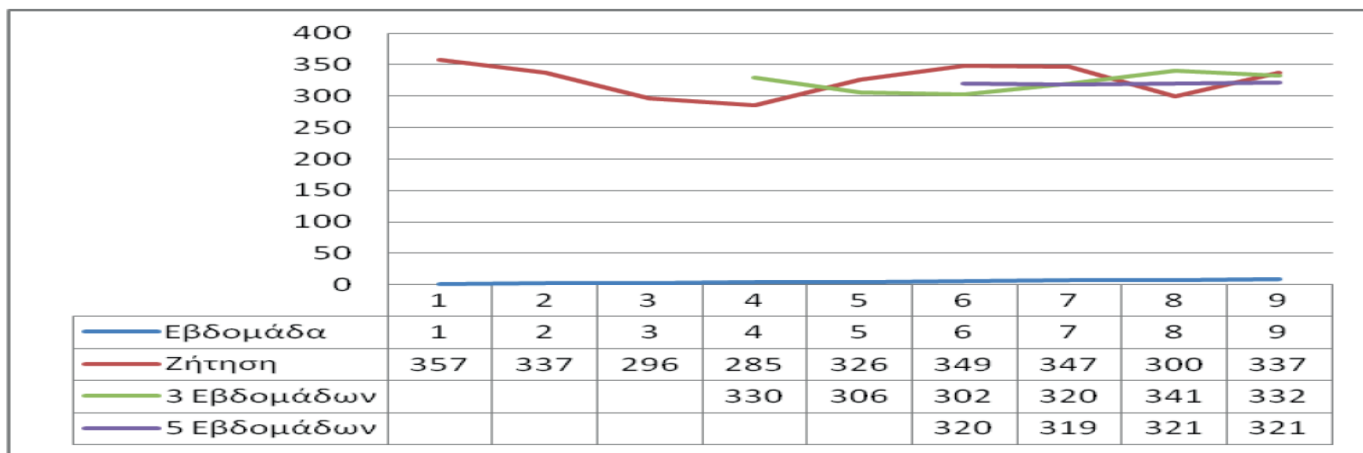
- η ανάλυση αγοράς (γιατί δεν υπάρχουν ιστορικά στοιχεία)
- να χρησιμοποιηθούν δεδομένα / ιστορικά στοιχεία άλλων σχετικών προϊόντων που δεν σχετίζονται άμεσα

Μέθοδο ανάλυσης αγοράς: Απλή ή Αφελής Πρόβλεψη, Απλός Κινούμενος Μέσος Όρος, Σταθμικός Μέσος Όρος, Εκθετική Μέθοδος, η Προσαρμοσμένη Εκθετική Μέθοδος, Γραμμική Παλινδρόμηση και η Εποχιακή Μέθοδος.

Μέθοδος που δεν βασίζονται σε ιστορικά στοιχεία είναι: Γνώμες στελεχών (διευθυντών και προσωπικού), η Εξωτερική γνώμοδοτης, η Ομάδα ειδικών, η Μέθοδος των Δελφών, κλπ.

Εβδομάδα	Ζήτηση	3 Εβδομάδων	5 Εβδομάδων
1	357		
2	337		
3	296		
4	285	330	
5	326	306	
6	349	302	320
7	347	320	318
8	300	341	320
9	337	332	321
10		328	332

Πίνακας 5.2: Παράδειγμα εφαρμογής του Απλού κινούμενου μέσου όρου



Σχήμα 5.1: Γραφική απεικόνιση παραδείγματος εφαρμογής του Απλού κινούμενου μέσου όρου

5.6 Φιλοσοφία Just-In-Time

Τις τελευταίες δεκαετίες το σύνολο των πολυεθνικών επιχειρήσεων όπως οι: Toyota, BMW, Fiat, General Motors, Hewlett Packard, Harley Davidson, Rank Xerox, General Electric, Digital Equipment, IBM, κλπ., έχουν υιοθετήσει με επιτυχία τη φιλοσοφία Just-In-Time (JIT). Η Just-In-Time εκφράζει την αντίθετη φιλοσοφία του Just-In-Case. Τα αποθέματα αποκτούνται τη χρονική στιγμή της ζήτησης (in time) και όχι σε περίπτωση (in case) που χρειαστούν. Οι **βασικές αρχές** είναι οι εξής:

- Στόχος είναι η **ελαχιστοποίηση των αποθεμάτων** και η μείωση όλων των ειδών σπατάλης μέσα στην επιχείρηση ή οργανισμό.
- Η παραλαβή των **υλικών** (πρώτων υλών ή ημιτέτοιμων προϊόντων) από τους προμηθευτές γίνεται όταν πρόκειται να επεξεργαστούν τα υλικά δηλαδή όταν υπάρξει η ζήτηση τους (όπου παράγεται μόνο η ποσότητα των αγαθών που απαιτεί η αγορά) ενώ η συναρμολόγηση των τελικών προϊόντων γίνεται όταν πρόκειται να παραδοθούν στους πελάτες.
- Απαιτείται η ύπαρξη ενός **μικρού αριθμού προμηθευτών** μακροχρόνια και βασισμένη σε αυστηρές συμφωνίες ενώ συνήθως βρίσκονται κοντά ώστε να επιτευχθεί γρήγορος ανεφοδιασμός.

Τα πλεονεκτήματα από την επιτυχή εφαρμογή πρακτικών της φιλοσοφίας Just-In-Time είναι :

- η μείωση του κόστους παραγωγής και λειτουργικού κόστους λόγω περιορισμού των αποθεμάτων, λιγότερων απαιτήσεων σε υλικά (πρώτες ύλες και ημιτέτοιμα προϊόντα) και εργασία, του περιορισμού των επιστροφών παραγγελιών.
- η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων λόγω της άριστης ποιότητας πρώτων υλών, παραγωγικής διαδικασίας και των τελικών προϊόντων και των αυστηρών συμφωνιών με προμηθευτές.
- η βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών εξασφαλίζοντας ευελιξία στην παράδοση προϊόντων με μηδενικό ποσοστό ελαττωματικών.

Κεφάλαιο 6: Αποθήκευση

Αποθήκευση είναι η λειτουργία μιας επιχείρησης ή οργανισμού, που ασχολείται με τη διαχείριση των αποθεμάτων των προϊόντων παρέχοντας πληροφορίες για την κατάσταση και τη διαθεσιμότητα αυτών.

Παράγοντες που καθορίζουν τη σημαντικότητα αποθήκης:

- Η αποθήκη αποτελεί το χώρο **διατήρησης των αποθεμάτων** επιτυγχάνεται ο έγκαιρος και αποτελεσματικός ανεφοδιασμός της αγοράς και η ικανοποίηση της ζήτησης.
- Στο χώρο της αποθήκης τις **εργασίες - κλειδιά** όπως: η διαδικασία παραλαβής προϊόντων στην αποθήκη, η διαδικασία τακτοποίησης και ανατακτοποίησης προϊόντων, η ετικετοποίηση, η διαδικασία συλλογής και ελέγχου παραγγελιών, η διαδικασία φόρτωσης και αποστολής, η διαδικασία χειρισμού επιστροφών, οι απογραφές, κλπ. υλοποιούνται στους χώρους της αποθήκης.
- Αποθηκεύονται οι **πρώτες ύλες ή τα ημιτέτοιμα προϊόντα** για την παραγωγή ή τη συναρμολόγηση τους σε τελικά προϊόντα..

- Οι μονάδες παραγωγής για να εκμεταλλευτούν τις **οικονομίες κλίμακας** μπορούν να παράγουν και να αποθηκεύσουν μεγάλες ποσότητες. Παρόμοια, οι εμπορικές επιχειρήσεις μπορούν να προμηθευτούν μεγάλες ποσότητες προϊόντων σε μειωμένες τιμές αγοράς.
- Η αποθήκη περιλαμβάνει **επιχειρηματικούς πόρους** (εξειδικευμένο προσωπικό, αποθηκευτικούς χώρους, ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, πληροφοριακά συστήματα και τεχνολογίες) η διαχείριση των οποίων στην υλοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών είναι κοστοβόρα.
- Υπάρχουν προϊόντα η ζήτηση των οποίων (εποχικότητα ζήτησης) ή η παραγωγή (π.χ. συγκομιδή) τους (εποχικότητα παραγωγής) αφορά σε ένα **συγκεκριμένο χρονικό διάστημα** μέσα σε ένα έτος.
- Στην αποθήκη διατηρείται το απαιτούμενο απόθεμα ώστε να διατηρούνται **οι τιμές των αγαθών στην αγορά σταθερές**. Πιθανή έλλειψη του επιπέδου αποθέματος ενός προϊόντος προκαλεί αύξηση της τιμής του στην αγορά και το αντίστροφο.

Οι αντικειμενικοί στόχοι της αποθήκευσης και της οργάνωσης της αποθήκης είναι οι εξής:

- Μεγιστοποίηση αποτελεσματικής χρήσης του χώρου, του εξοπλισμού και του προσωπικού.
- Μεγιστοποίηση της δυνατότητας προσέγγισης των αποθηκευμένων προϊόντων.
- Μεγιστοποίηση της προστασίας των αντικειμένων, και φυσικά
- Μεγιστοποίηση της προστασίας του προσωπικού.

6.1 Αποθήκη

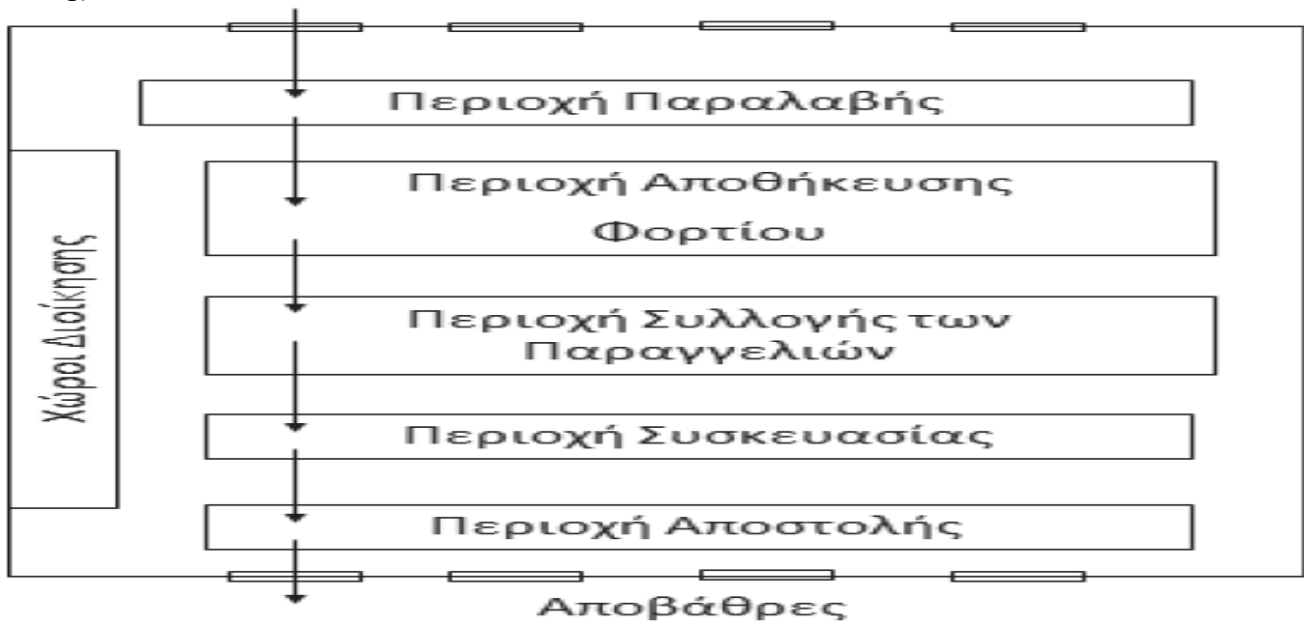
Σήμερα, οι αποθήκες λειτουργούν

--ως κέντρα παραλαβής των προϊόντων (π.χ. πρώτων υλών) από τους προμηθευτές.

--Συνδυάζουν προϊόντα και ενοποιούν αποστολές από τα διάφορα εργοστάσια προς τους πελάτες

ή λαμβάνουν μεγάλα φορτία από ένα εργοστάσιο που περιλαμβάνουν παραγγελίες πολλών πελατών και τις διασπούν σε μικρότερα φορτία.

--Λειτουργούν ως κέντρα διανομής ανεφοδιάζοντας το δίκτυο των υποκαταστημάτων μιας επιχείρησης, και ως σημείο συντονισμού, προσωρινής εναπόθεσης των αποθεμάτων (περιπτώσεις just-in-time ή cross docking).

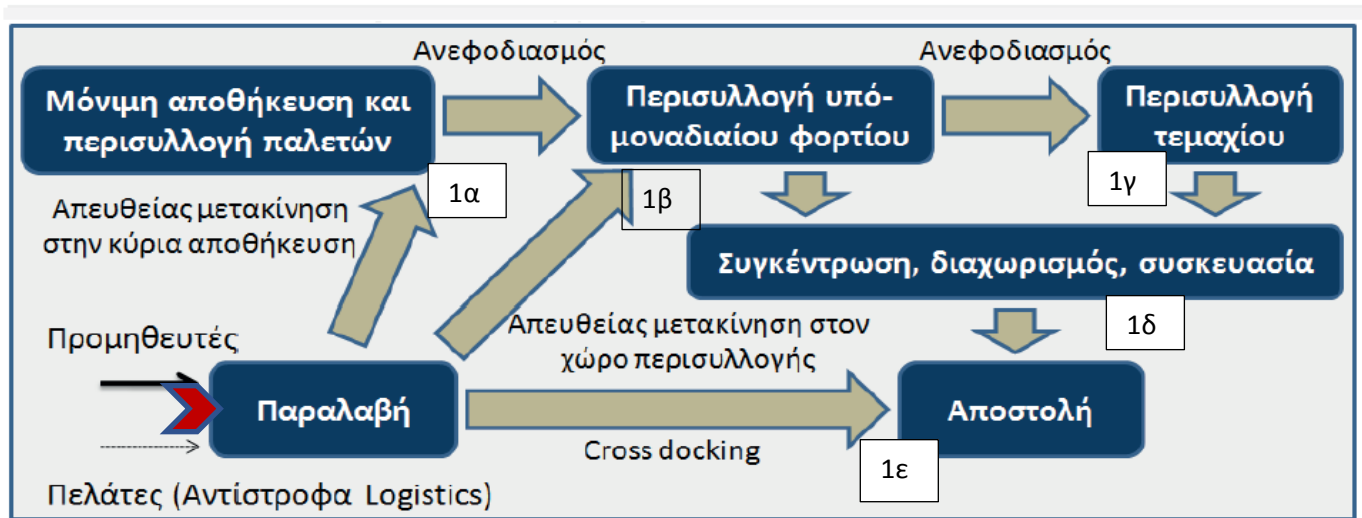


Σχήμα 6.1: Κύριοι χώροι μιας αποθήκης

1. **Είσοδος αγαθών:** αρχική παραλαβή, έλεγχος εντύπων, εκφόρτωση και τοποθέτηση στο χώρο παραλαβών, επιθεώρηση (ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος), παραλαβή, αποσυσκευασία / ανασυσκευασία, τοποθέτηση στο χώρο αποθήκευσης ή επιστρεφόμενων.
2. **Κύρια αποθήκευση:** τοποθέτηση στο σημείο αποθήκευσης, ενημέρωση επιπέδου αποθεμάτων, έκδοση ή ενημέρωση καρτέλας υλικών.
3. **Εκτέλεση παραγγελιών:** έκδοση και λήψη δελτίου περισυλλογής, παραγγελίας, ομαδοποίηση προϊόντων ανά παραγγελία, συσκευασία και σήμανση, έλεγχος εντύπων, ενημέρωση καρτέλας υλικών.
4. **Έξοδος αγαθών:** φόρτωση, αποστολή / μεταφορά προϊόντων.

5. Άλλες εργασίες όπως, καθαριότητα και τακτοποίηση χώρων, συντήρηση εξοπλισμού και μηχανημάτων και άλλες διοικητικές εργασίες απογραφή και διαχείριση των διαθέσιμων πόρων.

Εισαγωγή στην Εφοδιαστική



Σχήμα 6.2: Κύριες ροές αποθήκευσης

Η διαδικασία της παραλαβής περιλαμβάνει

--την εκφόρτωση των προϊόντων από το μέσο μεταφοράς, μέσω των αποβάθρων, στην περιοχή παραλαβών (τα προϊόντα λαμβάνονται είτε από τους προμηθευτές ή από τους πελάτες ως επιστρεφόμενα),
--την ενημέρωση του επιπέδου αποθεμάτων, και τον έλεγχο για τυχόν ασυμφωνία σε θέματα ποιότητας ή ποσότητας. Σε μία τέτοια περίπτωση, τα προϊόντα ή επιστρέφονται ή μετακινούνται στο χώρο των μη συμμορφούμενων.

Μετακίνηση στην **περιοχή αποθήκευσης** (1α) μέσω του κυρίου διαδρόμου που μπορεί να περιλαμβάνει επίσης την απο-παλετοποίηση και την αποθήκευση σε ελαφριά ράφια ως υπο-μοναδιαίο φορτίο (για παράδειγμα χαρτοκιβώτια) ή τεμαχίων.

Η **περισυλλογή** (1γ) των παραγγελιών Περιλαμβάνει την επιλογή, συλλογή και μετακίνηση των προϊόντων (σε παλέτες, χαρτοκιβώτια, τεμάχια) μίας ή περισσότερων παραγγελιών στην περιοχή συλλογής παραγγελιών.

Η **συγκέντρωση / διαχωρισμός**, (1δ) των περισυλλεγόντων παραγγελιών σε μεμονωμένες (ανά πελάτη) παραγγελίες είναι μία υποχρεωτική εργασία στην περίπτωση συγκεντρωτικής περισυλλογής, όπου οι παραγγελίες ομαδοποιούνται ανά προϊόν και η περισυλλογή γίνεται για κάθε προϊόν (κωδικό) ξεχωριστά.

αποστέλλονται (1ε) στον πελάτη. Όλα αυτά υλοποιούνται στην περιοχή συσκευασίας και αποστολών. Η περίπτωση του cross-docking (1ε) εκτελείται όταν τα προϊόντα μετακινούνται απευθείας στην περιοχή περισυλλογής / αποβάθρες αποστολών.

Στο χώρο διοίκησης, ο υπεύθυνος μεριμνά για τη σωστή εκτέλεση των ανωτέρω εργασιών, την αποτελεσματική χρήση και αξιοποίηση του διαθέσιμου ανθρώπινου δυναμικού, μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού και διαθέσιμου χώρου και την αποτελεσματική διαχείριση του όγκου των προϊόντων που παραλαμβάνεται, αποθηκεύεται και αποστέλλεται.

6.2 Ζητήματα αποθήκευσης

απαντήσεις του Υπεύθυνος Logistics σχετικά με την αποθήκη και την αποθήκευσης:

1. Επιλογή τρόπου αποθήκευσης (ιδιόκτητη αποθήκη ή όχι).
2. Επιλογή τοποθεσίας αποθήκης.
3. Αρχιτεκτονική σχεδίαση αποθήκης και βασική χωροθέτηση.
4. Χωροταξία αποθήκης και λεπτομερή χωροθέτηση.
5. Επιλογή φιλοσοφίας αποθήκευσης.
6. Επιλογή μοναδιαίου φορτίου.
7. Επιλογή συστημάτων αποθήκευσης.

8. Επιλογή συστημάτων ενδο-διακίνησης.
9. Σχεδιασμός ρόλων και αρμοδιοτήτων.
10. Τεχνολογίες και πληροφοριακά συστήματα αποθηκών.
11. Υλοποίηση διαδικασιών με τη χρήση τεχνολογιών.

Οι αποφάσεις αυτές είναι είτε στρατηγικές ή τακτικές. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι μετά την λήψη τους δεν μπορούν να ανατραπούν παρά μόνο με μεγάλο κόστος και χρόνο για την επιχείρηση.

1.Επιλογή τοποθεσίας αποθήκης

Αναφέρεται στην πλέον συμφέρουσας γεωγραφικής της θέσης, ώστε να επιτευχθεί στο μέγιστο δυνατό βαθμό η μείωση του κόστους λειτουργίας και η παροχή καλύτερων υπηρεσιών στην αγορά. Αυτά θα οδηγήσουν στην αύξηση των εσόδων της επιχείρησης και στην αύξηση της ικανοποίησης των καταναλωτών.

Οι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για την επιλογή είναι:

το κόστος αγοράς γης, η αντικειμενική της αξία, η εγγύτητα στις υπάρχουσες ή μελλοντικές αγορές, η πρόσβαση σε οδικούς άξονες και σε μέσα μεταφοράς, οι παρεχόμενες υποδομές (βιομηχανικές ζώνες και βιομηχανικά πάρκα), οι παρεχόμενες διευκολύνσεις (τηλεπικοινωνίες, ενέργεια, κ.ά.), το φορολογικό καθεστώς και η υπάρχουσα νομοθεσία / κίνητρα / αναπτυξιακοί νόμοι, κλπ., η διαθεσιμότητα εργατικού δυναμικού και το κόστος εργασίας.

Μεγάλος αριθμός ερευνών προτείνουν την εφαρμογή ποσοτικών μεθόδων ή μαθηματικών μοντέλων, όπως το κέντρο βάρους, το μοντέλο βαθμολόγησης, η μέθοδος φόρτου και απόστασης, η ανάλυση νεκρού σημείου, κλπ.

2.Αρχιτεκτονική σχεδίαση αποθήκης και βασική Χωροθέτηση

Η αρχιτεκτονική σχεδίαση και Χωροθέτηση του κτιρίου της αποθήκης περιλαμβάνει

τον καθορισμό των ορίων της οικοδομήσιμης ζώνης,

το σχεδιασμό των διαδρομών (δρόμων διέλευσης) φορτηγών φορτο-εκφόρτωσης,

τον καθορισμό του πλήθους και θέσης των βιομηχανικών θυρών,

φυσικά το χωρισμό του κτιρίου σε διακριτά τμήματα / χώροι με κριτήριο τον λειτουργικό σχεδιασμό της αποθήκης. Αναφορικά, **οι κύριοι λειτουργικοί χώροι είναι οι εξής:**

1) Χώροι αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης, μεταποιητικών διαδικασιών και υποστηρικτικών λειτουργιών,

2) Χώροι διοικητικών λειτουργιών (είτε διακριτών είτε όχι) από τους προηγούμενους χώρους αποθήκευσης,

3) Χώροι παραγωγικών λειτουργιών, συσκευασίας, ανασυσκευασίας και τυποποίησης προϊόντων,

4) Χώροι ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων υποστήριξης της αποθήκης, αντλιοστάσιο πυρόσβεσης - ύδρευσης, συστήματα κλιματισμού θέρμανσης, κλπ.

3.Χωροταξία αποθήκης και λεπτομερή χωροθέτηση

Το ζήτημα αυτό αφορά αφενός στην επιλογή της θέσης κάθε κωδικού προϊόντος στους χώρους αποθήκευσης και αφετέρου στην οριστική διάταξη των χώρων της αποθήκης. Για επιλογή της θέσης κάθε κωδικού προϊόντος προτίνονται πολλές **μεθοδολογίες** όπως:

- Βάσει του μοναδιαίου φορτίου που χρησιμοποιεί η επιχείρηση (παλέτες, χαρτοκιβώτια, κλπ.).

- Βάσει του τίτλου του προϊόντος ή του κωδικού του (προμηθευτή ή εταιρείας).

- Βάσει της κίνησης του προϊόντος π.χ. επιλέγονται τα ταχυκίνητα και τοποθετούνται κοντά στο χώρο περισυλλογής των παραγγελιών. Παραλλαγή με βάση το δείκτη: «Αριθμός που ζητήθηκε ένας κωδικός» προς την «Απαιτούμενο αποθηκευτικό χώρο» και τοποθέτηση ταχυκίνητων κωδικών κοντά στο χώρο περισυλλογής.

- Βάσει οικογένειας (ομάδας) προϊόντος (κωδικού). Στην περίπτωση αυτή τα προϊόντα ομαδοποιούνται και τοποθετούνται έχοντας ίδιες διαστάσεις, βάρος και επιμέρους τμήματα, απαιτούν ίδιες συνθήκες ψύξης, ασφάλεια (τοξικά, εύφλεκτα).

- Βάσει ροής κυκλοφορίας, δηλαδή στην περίπτωση εφαρμογής της φιλοσοφίας FIFO (First-In-First-Out) εξασφάλιση εξαγωγής αυτών που λήγουν, ενώ στην περίπτωση της LIFO (Last-In-First-Out) υπάρχει απαίτηση για μικρότερους χώρους και περισσότερα επίπεδα βάθους.

- Βάσει συστημάτων ενδο-διακίνησης (παλετοφόρο, περονοφόρο με αντίβαρο, Reach truck, VNA truck, κλπ.).

- Βάσει περισυλλογής παραγγελιών (χειροκίνητη, ημιαυτοματοποιημένη ή πλήρως αυτοματοποιημένη).

4.Επιλογή φιλοσοφίας αποθήκευσης

Η φιλοσοφία διαχείρισης του χρόνου και τρόπου εξαγωγής τους από την αποθήκη

- **Last-In-First-Out**, (LIFO) όπου το τελευταίο εισαχθέν στην αποθήκη είναι το πρώτο που εξάγεται. Η φιλοσοφία αυτή συναντάται σε προϊόντα όπως ρούχα, υποδήματα, ηλεκτρικές συσκευές, κλπ. Πολλές φορές το σύστημα LIFO μετατρέπεται σε **FISH (First-In-Still-Here)** όταν δεν υπάρχει ανακύκλωση και τα προϊόντα που μπήκαν πρώτα στην αποθήκη παραμένουν εκεί και δεν εξέρχονται ποτέ
- **First-In-First-Out** (FIFO), όπου το πρώτο εισαχθέν στην αποθήκη είναι το πρώτο που εξάγεται. Η φιλοσοφία αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα ευπαθή προϊόντα, ενώ κριτήριο διαχείρισης / εξαγωγής είναι ο αριθμός παρτίδας.
- **First-Expired-First-Out** (FEFO). Στην περίπτωση αυτή, αυτό που λήγει πρώτο είναι αυτό που εξάγεται πρώτο, δηλαδή, είναι ένα αυστηρότερο FIFO και κριτήριο διαχείρισης (εξαγωγής) των προϊόντων είναι η ημερομηνία λήξης τους.

5.Επιλογή μοναδιαίου φορτίου

Το **μοναδιαίο φορτίο** είναι η μικρότερη μονάδα αποθήκευσης και μεταφοράς. Εφαρμόζεται στη μαζική διαχείριση των εμπορευμάτων, και ελαχιστοποίηση των χρόνων διακίνησης της φόρτωσης και εκφόρτωσης των συσκευασμένων προϊόντων στα μέσα μεταφοράς. Τα *οφέλη* που προκύπτουν από την εφαρμογή του κατάλληλου μοναδιαίου φορτίου: η εξοικονόμηση χρόνου, η μείωση ζημιών, η αύξηση ταχύτητας, η αύξηση παραγωγικότητας και η μείωση κόστους.

Τα *κυριότερα μοναδιαία φορτία* που υπάρχουν στην αγορά και συναντώνται στις αποθήκες είναι: φιάλες, κιβώτια, μικρά μεταλλικά δοχεία, παλέτες, παλετοδεξαμενές, παλετοκιβώτια, σάκοι, βαρέλια, κλπ. Οι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη μοναδοποίηση ενός φορτίου είναι το σχήμα, μέγεθος και βάρος προϊόντος, μέγεθος βάσης μεταφορικής μονάδας, η δυνατότητα στήριξης μίας μονάδας συσκευασίας πάνω σε μία άλλη, η ευκολία εκφόρτωσης από τα μεταφορικά μέσα, το διαθέσιμο πλάτος των διαδρόμων από τις εγκαταστάσεις στις οποίες θα περάσει και η αντοχή διαπέδου εγκαταστάσεων στις οποίες θα περάσει.

6Επιλογή συστημάτων αποθήκευσης

Η επιλογή συστημάτων μόνιμης αποθήκευσης είναι από τις βασικότερες αποφάσεις που λαμβάνει ο υπεύθυνος Logistics. Σήμερα η αγορά προσφέρει ένα μεγάλο εύρος λύσεων που μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις ομάδες:

1. Στοίβαξη.
2. Ράφια
3. Ειδικά συστήματα αποθήκευσης.

Η **στοίβαξη** είναι η χειροκίνητη τοποθέτηση προϊόντων στην αποθήκη (το ένα δίπλα στο άλλο και το ένα πάνω στο άλλο). Ειδική περίπτωση είναι η επάλληλη στοίβαξη όπου τα μοναδιαία φορτία (μονάδες διακίνησης), δηλαδή οι παλέτες, τα κιβώτια, κλπ. τοποθετούνται πλάι-πλάι ή το ένα πάνω στο άλλο σχηματίζοντας ένα ενιαίο μπλοκ. Η στοίβαξη αποτελεί μία εύκολη και χωρίς κόστος λύση για επιχειρήσεις που τα προϊόντα τους παρουσιάζουν χαμηλή κινητικότητα (ζήτηση).

Τα **ράφια** αποτελούν τη συνηθέστερη επιλογή, ενώ και αυτά με τη σειρά τους διακρίνονται σε ελαφριά ράφια (shelving) μέχρι 200 κιλά ανά επίπεδο ή τρέχον μέτρο, τα ράφια μεσαίας κατηγορίας (longspan) μέχρι 500 κιλά και τα ράφια βαρέως τύπου για παλέτες (pallet racking) από 500 κιλά έως 4-5 τόνους ανά επίπεδο ή παλέτα. Οι δύο πρώτες επιλογές χρησιμοποιούν διάτρητα μεταλλικά ράφια που επιτρέπουν εύκολη τοποθέτηση και αποσύνδεση, μεταβλητό ύψος για διαφορετικά φορτία και καλύτερη εκμετάλλευση χώρου.

Με την επικράτηση της παλέτας ως βασικό μοναδιαίο φορτίο έχουν κατασκευαστεί και διατίθενται στην αγορά **πολλές επιλογές** παλετοράφων όπως:

- κανονικά ράφια back-to-back, ράφια πολύ στενών διαδρόμων,
- πολύ υψηλά ράφια για γερανούς στοίβαξης παλετών,

- κινητά ράφια,
- ράφια ελεύθερης εισόδου (drive-in) ή διέλευσης (drive through),
- ράφια τύπου slide-in, και κεκλιμένα ράφια.
- ράφια με πριόβολουσ (cantilever) για προϊόντα μεγάλου μήκους,
- τα carousels που επιτρέπουν την περισυλλογή part-to-man, δηλαδή το προϊόν κινείται προς τον υπάλληλο.

7.Επιλογή συστημάτων ενδο-διακίνησης

Η ενδο-μετακίνηση αναφέρεται στους χειρισμούς και στις κινήσεις του προϊόντος ή υλικού εντός των εγκαταστάσεων μιας επιχείρησης. Αλλά, μεταφορά προϊόντων χρησιμοποιείται για την κίνηση προϊόντων σε μεγάλες διαδρομές εκτός επιχείρησης. Σχεδόν για το σύνολο των διαδικασιών χρησιμοποιούνται στην πράξη ένα ή περισσότερα συστήματα ενδο-διακίνησης (οι κύριες ομάδες των οποίων είναι δύο: παλετοφόρο και περονοφόρο (κλαρκ)).

Ειδικότερα, οι βασικές επιλογές που υπάρχουν είναι οι εξής:

- **Παλετοφόρο πεζού** (ηλεκτροκίνητο) ή εποχούμενου χειριστού, για την τοποθέτηση και συλλογή παλετών σε αποθήκες μικρού ύψους.
- **Περονοφόρο με αντίβαρο** (counter balance fork lift truck) που χρησιμοποιείται και αυτό για την τοποθέτηση και συλλογή παλετών σε αποθήκες μικρού ύψους, προσφέροντας δυνατότητα κίνησης και στον περιβάλλοντα χώρο και απαιτώντας διαδρόμους στο εσωτερικό της αποθήκης από 3,5μ έως 4,5μ.
- **Reach truck**, όπου ο οδηγός βλέπει μπροστά και πίσω. Είναι κατάλληλο για αποθήκες μέχρι 12μ, είναι γρηγορότερο από το προηγούμενο αλλά ακριβότερο και απαιτεί διαδρόμους πλάτους (μέχρι 2,8 μ).
- **Very Narrow Aisle (VNA) truck**, που είναι κατάλληλο για αποθήκες μεγάλου ύψους (αποτελεί μάλιστα τη μοναδική επιλογή για ύψη άνω των 12 μ). Η τοποθέτηση και συλλογή παλετών γίνεται και από τις δύο πλευρές των παλετοράφων ενώ υπάρχει η δυνατότητα ανύψωσης του χειριστή σε ειδική καμπίνα. Έχει δυνατότητα περιστροφής κατά 180 μοίρες, απαιτεί διαδρόμους (από 1,5μ έως 1,8μ), είναι γρήγορο αλλά έχει υψηλό κόστος αγοράς.

8.Σχεδιασμός ρόλων και αρμοδιοτήτων

Γενικά, διακρίνουμε δύο κύριους ρόλους σε μία αποθήκη:

τον υπεύθυνο αποθήκης

τον αποθηκάριο

Ο υπεύθυνος αποθήκης επιδιώκει

- να εξασφαλίζει τους σχετικούς ανθρώπινους και κεφαλαιακούς πόρους για την εκτέλεση των καθημερινών εργασιών,
- να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των διαφόρων επιστασιών, διευθύνσεων ή τμημάτων της επιχείρησης παραλαμβάνοντας και αποστέλλοντας τα προϊόντα που απαιτούνται και τέλος
- να σχεδιάζει, να επιβλέπει και να αξιοποιεί τους διαθέσιμους πόρους για να παράγει συνεχώς μια αποτελεσματική υπηρεσία με χαμηλό λειτουργικό κόστος.

Αρμοδιότητες των **αποθηκάρων** περιλαμβάνουν τα εξής:

- έγκαιρη παραλαβή όλων των προμηθευόμενων υλικών από τις αρμόδιες επιτροπές και για την εισαγωγή τους στην αποθήκη ή κατά περίπτωση, για την απευθείας παράδοση αυτών στις υπηρεσίες,
- να καταρτίζουν τα πρωτόκολλα παραλαβής (υλικών) και να φροντίζουν για την υπογραφή τους από τους αρμόδιους, να διαχειρίζονται όλα τα υλικά της αποθήκης,
- να τηρούν βιβλία δοσοληψίας (χρεωπίστωσης) υλικών ή να ενημερώνουν τις αντίστοιχες καρτέλες υλικών, για τις μεταξύ των αποθηκών και των διαφόρων υπηρεσιών δοσοληψίες,
- να ενημερώνουν το αντίστοιχο αρχείο με το οποίο θα ελέγχουν τη χρέωση των προμηθευόμενων υλικών.

Επίσης, στην αποθήκη ισχύει η **συστημική προσέγγιση** κάθε τμήμα της αποτελεί από μόνο του ένα υποσύστημα. Δεν μας ενδιαφέρει η υψηλή απόδοση και αποτελεσματικότητα κάθε τμήματος / λειτουργικού χώρου ξεχωριστά αλλά ο συντονισμός των υποσυστημάτων / λειτουργικών μερών της αποθήκης για την επίτευξη των στόχων του συστήματος Logistics και κατ' επέκταση των στόχων της επιχείρησης.

Κεφάλαιο 7: Δίκτυα διανομής

Κύριες λειτουργίες της Διοίκησης Logistics είναι η **μεταφορά** και η **διανομή** των προϊόντων για την εκτέλεση των παραγγελιών και την ικανοποίηση της ζήτησης της αγοράς.


Η **φυσική διανομή** περιλαμβάνει κύρια την οργάνωση του δικτύου διανομής, δηλαδή, το συντονισμό και τη συνεργασία των επιχειρήσεων που εμπλέκονται στη μετακίνηση των προϊόντων από τον παραγωγό στον τελικό καταναλωτή. Για την πραγματοποίηση της φυσικής διανομής είναι απαραίτητες δύο επιμέρους λειτουργίες, εκείνη της επαφής

και εκείνη της υλοποίησης

Η **λειτουργία επαφής** αφορά στις δραστηριότητες των πωλήσεων και του μάρκετινγκ και περιλαμβάνει το σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων δικτύων ή τον ανασχεδιασμό και την τροποποίηση υφιστάμενων δικτύων με βάση τις απαιτήσεις και τις ιδιαιτερότητες της αγοράς καθώς επίσης και τον προγραμματισμό, την οργάνωση, εκτέλεση και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων πώλησης.

Η **λειτουργία υλοποίησης** εντοπίζεται στο σύστημα logistics της επιχείρησης. Περιλαμβάνει όλες εκείνες της δραστηριότητες που σχετίζονται με τον προγραμματισμό και την εκτέλεση των παραγγελιών (δηλαδή: περισυλλογή, συσκευασία - μοναδοποίηση - ετικετοποίηση, τη μεταφορά, ή τη διανομή στα σημεία ζήτησης και τις επιστροφές προϊόντων). Το κεφάλαιο αυτό εξετάζει τη λειτουργία της υλοποίησης.

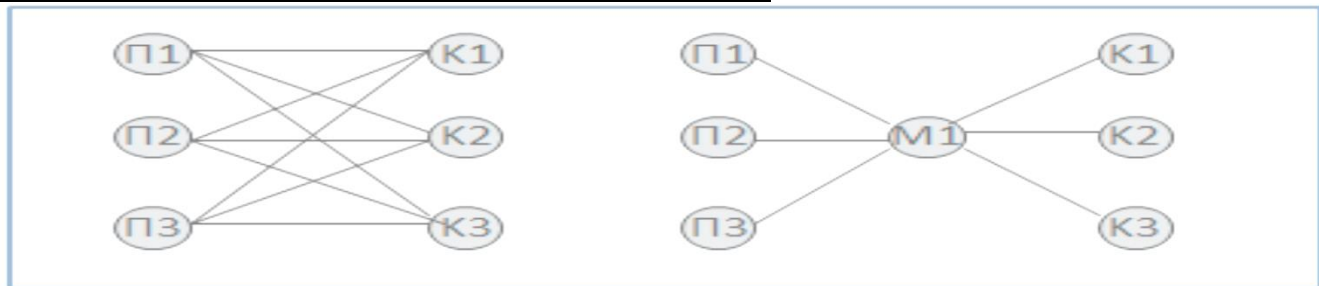
7.1 Συμμετέχοντες στο δίκτυο διανομής

Οι δύο κύριοι ρόλοι σε ένα δίκτυο διανομής είναι  ο Παραγωγός(Προμηθευτής)

ο Πελάτης (Καταναλωτής)

Οι συμμετέχουσες επιχειρήσεις εναλλάσσονται στους δύο αυτούς ρόλους. Διακρίνουμε και τους ενδιάμεσους φορείς δηλαδή τις επιχειρήσεις χονδρεμπορίου και λιανεμπορίου καθώς επίσης και τις επιχειρήσεις που βοηθούν στη λειτουργία της διανομής (όπως εταιρίες μεταφορών, αποθηκευτικές εταιρίες, γραφεία ερευνών μάρκετινγκ, εταιρίες εύρεσης χρηματοδότησης, διαφημιστικά γραφεία, ασφαλιστικά γραφεία κλπ.). **Οι ενδιάμεσοι φορείς = το κανάλι διανομής** και εξασφαλίζουν τις λειτουργίες της μεταφοράς, της αποθήκευσης καθώς επίσης τις λειτουργίες της πώλησης και πληροφόρησης.

Οι μεσάζοντες δικαιολογούν την ύπαρξη τους γιατί παρέχουν εξειδικευμένες υπηρεσίες (π.χ. υπηρεσίες εξυπηρέτησης μετά την πώληση). Επίσης, διαθέτουν τα προϊόντα σε απομακρυσμένες αγορές, διευκολύνουν και απλοποιούν τη διανομή επειδή μειώνουν τον αριθμό των συναλλαγών (για παράδειγμα εάν **3** παραγωγοί επιθυμούν να διαθέσουν τα προϊόντα τους σε **3** καταναλωτές απαιτούνται **9** συναλλαγές ενώ με την ύπαρξη ενός μεσάζοντα οι συναλλαγές είναι 6).



Η επιλογή του κατάλληλου καναλιού διανομής βασίζεται σε συγκεκριμένα κριτήρια ενώ στη βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετές μεθοδολογίες.

Ειδικότερα, τα κριτήρια που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την επιλογή είναι:

- κύρια χαρακτηριστικά της αγοράς (μέγεθος, αγοραστική συμπεριφορά καταναλωτών, ανταγωνισμός κα.)
- Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος (βάρος, αξία, τυποποίηση, κλπ.),
- Η απόσταση σημείων πώλησης από την αγορά, κλπ.
- Οι εταιρίες (ενδιάμεσοι) που συμμετέχουν στο κανάλι διανομής αξιολογούνται με βάση το μερίδιο αγοράς, το μέγεθος, τη φήμη στην αγορά, τις οικονομικές τους δυνατότητες, την τεχνογνωσία τους, κλπ. Στις μεθοδολογίες αναφέρονται η SWOT Ανάλυση, η μοντέλου μοντέλων βαθμολόγησης για την εκτίμηση των ισχυρών σημείων ενός δικτύου διανομής προϊόντος κλπ.

7.2 Σχεδιασμός δικτύου διανομής

Όσον αφορά στη λειτουργία της υλοποίησης τα ζητήματα / ερωτήματα που πρέπει να εξεταστούν είναι τα παρακάτω:

- Καθορισμός απαιτήσεων καταναλωτών.
- Καθορισμός τρόπου λήψης και εκτέλεσης παραγγελιών.
- Επιλογή μέσου ή μέσων μεταφοράς.
- Καθορισμός τοποθεσίας, αριθμού και μέγεθος αποθηκών ή των κέντρων διανομής.
- Επιλογή εξοπλισμού αποθήκευσης και ενδοδιακίνησης.
- Επιλογή υλικού συσκευασίας.
- Προσδιορισμός μοναδιαίων φορτίων.
- Επιλογή προϊόντων και ποσότητες αυτών που θα αποθηκευτούν (βάσει προβλέψεων ζήτησης).
- Σχεδιασμός συστήματος εξυπηρέτησης πελατών.
- Καθορισμός τιμολόγησης και διευθέτησης πληρωμών.

Οι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη για το σχεδιασμό του δικτύου διανομής είναι: δημογραφικοί, οικονομικοί, κοινωνικοί, τοπογραφικοί, κλιματολογικοί παράγοντες της αγοράς, το νομικό και φορολογικό τους καθεστώς, η ύπαρξη ισχυρών ανταγωνιστών, και η ύπαρξη κατάλληλων και συνεργάσιμων ενδιάμεσων που εν δυνάμει θα σχηματίσουν το δίκτυο διανομής, κλπ.

Κεφάλαιο 8: Μεταφορές

Η μεταφορά (εμπορευμάτων) ως λειτουργία αποτελεί τον **τρίτο υποχρόνο** στο χρόνο ανταπόκρισης συμμετέχοντας σημαντικά τόσο στο βαθμό εξυπηρέτησης όσο και στο κόστος του συστήματος logistics μιας επιχείρησης. Μια μεταφορά για να πραγματοποιηθεί χρειάζεται έναν αποστολέα, έναν παραλήπτη και έναν μεταφορέα (ως μέσο μεταφοράς). Στην πραγματικότητα όμως η διαδικασία της μεταφοράς αποτελεί ένα πολύ πιο πολύπλοκο και διευρυμένο σύστημα, στο οποίο συμμετέχουν πολλά μέρη και παράγοντες.

8.1 Μέσα μεταφοράς

Τα μεταφορικά μέσα / μεταφορείς μπορούμε να τα κατηγοριοποιήσουμε σε πέντε (5) κατηγορίες:

1. Σιδηροδρομικοί μεταφορείς

Οι σιδηροδρομικοί μεταφορείς έχουν τη δυνατότητα μεταφοράς **μεγάλων ποσοτήτων** σε αρκετά **μεγάλες αποστάσεις με μικρό κόστος**. Μπορούν να μεταφέρουν υλικά είτε αυτά βρίσκονται σε **χύδην μορφή** (αυτά τείνουν να καταλάβουν το χώρο μέσα στο περιέκτη / δοχείο όπου τοποθετούνται) είτε **συσκευασμένα** είτε σε οποιαδήποτε άλλη μορφή. Για το σκοπό αυτό παρέχουν τις κατάλληλες εγκαταστάσεις, αλλά και τον κατάλληλο εξοπλισμό χειρισμού υλικών. Τα τελευταία χρόνια έχει προκύψει η ανάγκη εκσυγχρονισμού τους και βελτίωσης των υπηρεσιών που παρέχουν. Ο κυριότερος **ανταγωνιστής** των σιδηροδρομικών μεταφορών είναι οι οδικοί μεταφορείς οι οποίοι λειτουργούν σε συγκρίσιμο κόστος και παραδίδουν στη συμφωνημένη χρονική στιγμή, ενώ αντίθετα οι σιδηροδρομικοί παρουσιάζουν διακυμάνσεις στην ακρίβεια των παραδόσεών τους.

2. Οδικοί μεταφορείς

Η οδική μεταφορά -το πιο **δημοφιλές** είδος μεταφοράς απειλείται από την κυκλοφοριακή συμφόρηση και αυτό δημιουργεί αναζήτηση νέων οδών και νέων μέσων μεταφοράς. Επίσης, συχνά οι βελτιώσεις στην υποδομή ματαιώνονται ή καθυστερούν σημαντικά για περιβαλλοντικούς λόγους. Υπάρχουν **παραλλαγές οδικών μεταφορικών μέσων**, τα οποία καλύπτουν οποιαδήποτε μεταφορική ανάγκη. Ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζονται, υπάρχουν **βυτιοφόρα αυτοκίνητα, φορτηγά ψυγεία, αυτοκίνητα μεταφοράς χημικών, φορτηγά μεταφοράς υλικών μεγάλου όγκου και βάρους, αυτοκίνητα μεταφοράς οικοσκευών, πλατφόρμες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (containers)**.

Πλεονεκτήματα είναι ταχύτερη από τη θαλάσσια, οικονομικότερη από την αεροπορική, πιο ευέλικτη από την αεροπορική και τη θαλάσσια, επιτρέπει τις απ' ευθείας παραδόσεις (μεταφορά από πόρτα σε πόρτα), δεν υπόκειται σε προκαθορισμένα δρομολόγια ενώ υπάρχει μεγάλη ποικιλία οχημάτων.

Μειονεκτήματα είναι ακριβότερη από τη θαλάσσια, πιο αργή από την αεροπορική, ενώ δεν μπορούν όλα τα προϊόντα να μεταφερθούν οδικά (κυρίως τα πολύ βαριά). Τέλος, υπάρχει περιορισμένος χώρος και οι οδικοί φορείς υπόκεινται σε ελέγχους στα σύνορα συνεπώς επιπλέον καθυστερήσεις.

3. Θαλάσσιοι μεταφορείς

Οι θαλάσσιοι μεταφορείς μπορούν να χωριστούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τους εγχώριους και τους **υπερπόντιους** (διεθνείς). Ο τύπος του πλοίου διαφέρει ανάλογα με το είδος του μεταφερόμενου

φορτίου. Έτσι υπάρχουν τα πλοία μεταφοράς υγρών καυσίμων (*tankers*), τα πλοία μεταφοράς αερίων, τα πλοία μεταφοράς αυτοκινήτων, εμπορευματοκιβωτίων (*containers*), τα ψυγεία και τα γενικού φορτίου. Το **χαμηλό κόστος μεταφοράς** ανά μίλι και η δυνατότητα μεταφοράς πολύ **μεγάλων και παντός είδους φορτίων**, αποτελούν τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της θαλάσσιας μεταφοράς και αντισταθμίζουν ως ένα βαθμό τους αρκετά **μεγάλους απαιτούμενους χρόνους για την εκτέλεση** των μεταφορών. Επίσης η μεταφορά ορισμένων επικίνδυνων και εξειδικευμένων φορτίων μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο από τη θαλάσσια οδό μιας και αυτό επιβάλλεται είτε από λόγους ασφαλείας είτε γιατί ορισμένες χώρες απαγορεύουν τη διέλευση ορισμένων υλικών από την επικράτειά τους.

Τα πλεονεκτήματα της θαλάσσιας μεταφοράς είναι ότι προσφέρουν ανταγωνιστικές τιμές, ενώ τα πάντα μπορούν να μεταφερθούν θαλάσσια. Επιπλέον, τα πλοία εμπορευματοκιβωτίων (*container vessels*) παρέχουν δυνατότητα παράδοσης από πόρτα σε πόρτα, όχι ενδιάμεση μεταχείριση, χαμηλό ρίσκο ζημιάς / κλοπής και ταχύτερο χρόνο διέλευσης.

Μειονεκτήματα τα συμβατικά πλοία χαρακτηρίζονται από αργό χρόνο διέλευσης, είναι ακριβά για μικρά φορτία, μικρότερη συχνότητα από γη / αέρα, δεν υπάρχει κάλυψη όλων των προορισμών κατ' ευθείαν ενώ το κόστος χρήματος είναι δεσμευμένο, (δεδομένου ότι η μεταφορά διαρκεί περισσότερο).

4. Αεροπορικοί μεταφορείς

Στον τομέα των αερομεταφορών παρουσιάζεται η ιδιομορφία ότι στην πλειονότητα μεταφέρονται επιβάτες, ενώ **η μεταφορά φορτίων** αποτελεί περίπου το **10%**. Κυρίως παρέχονται οι τρεις ακόλουθες κατηγορίες υπηρεσιών:

- Αποστολή **μικρών** δεμάτων συνήθως μέχρι βάρους 35 κιλών παραδίδονται και παραλαμβάνονται από τα σημεία ελέγχου αποσκευών.
- **Υπηρεσίες** που παρέχονται από αεροπορικές μεταφορές φορτίων και ιδίως οι μεταφορές «*package express*» οι οποίες τα τελευταία χρόνια κερδίζουν συνεχώς έδαφος. Στα επόμενα χρόνια, οι ναύλοι αναμένεται να βελτιωθούν με την ανάπτυξη μεταφορικών αεροσκαφών μεγάλης χωρητικότητας.
- Μεταφορά φορτίων **μεγαλύτερου όγκου και βάρους** από την προηγούμενη κατηγορία, η οποία γίνεται μέσω των γραφείων εμπορευμάτων των αεροπορικών εταιρειών.

Η πλειονότητα των αεροπορικών εταιριών είναι **μικτής μορφής** και μεταφέρονται επιβάτες, δέματα -φορτία, αλλά υπάρχουν και καθαρά μεταφορικές αεροπορικές εταιρίες.

Ορισμένα από τα είδη που συνήθως μεταφέρονται αεροπορικώς είναι: *είδη ενδύσεως και υποδήσεως, ηλεκτρονικός εξοπλισμός, τυπογραφημένο υλικό, λουλούδια, ανταλλακτικά αυτοκινήτων, είδη νοσοκομείου, φρούτα, λαχανικά και φωτογραφικός εξοπλισμός*. Γενικότερα μπορούμε να πούμε ότι τα αερομεταφερόμενα υλικά είναι μεγάλης αξίας, ή υλικά που έχουν μικρή διάρκεια ζωής, ή έχουν τον χαρακτήρα του επείγοντος.

Τα **πλεονεκτήματα** της αεροπορικής μεταφοράς είναι ο ταχύτερος χρόνος διέλευσης, χαμηλό ρίσκο ζημιάς / κλοπής, χαμηλότερο κόστος συσκευασίας, χαμηλότερο κόστος χρήματος δεσμευμένο κατά τη διέλευση, μειωμένο όριο ελαχίστου αποθέματος. Επίσης, μπορεί να μεταφέρει προϊόντα από οποιοδήποτε σημείο του κόσμου, ειδικές τιμές, μειωμένο ασφάλιστρο.

Τα **μειονεκτήματα** είναι οι υψηλοί ναύλοι, οι περιορισμοί μεγεθών και βάρους, ο περιορισμένος χώρος, ενώ δεν μπορούν όλα τα προϊόντα να μεταφερθούν από αέρα.

5. Αγωγοί μεταφορών (*pipelines*)

Ο τρόπος αυτός μεταφοράς υγρών φορτίων και αερίων εμφανίζεται στη χώρα μας μέσα από ιδιόκτητες εγκαταστάσεις εργοστασίων ή εταιριών διύλισης και εκμετάλλευσης προϊόντων, τα οποία βρίσκονται σε υγρή μορφή. Η μεταφορά μέσω αγωγών παρουσιάζει το **μειονέκτημα** ότι μπορεί να γίνει μόνο όπου υπάρχει εγκατεστημένο το δίκτυο και κυρίως προς μία μόνο κατεύθυνση. Η αλλαγή κατεύθυνσης αν και είναι εφικτή σε θεωρητικό επίπεδο, στην πράξη απαιτεί την τροποποίηση του δικτύου των αντλιών, γεγονός που την καθιστά δύσκολη. Έχει όμως **το χαμηλότερο κόστος μεταφοράς**. Επίσης η μεταφορά των φορτίων μέσω των αγωγών δεν απαιτεί συσκευασία των προϊόντων, ούτε υπάρχει ανεκμετάλλευτος ή υποαπασχολούμενος εξοπλισμός.

Υπάρχουν τέσσερα βασικά είδη αγωγών:

1. Αγωγοί μεταφοράς **ακατέργαστου πετρελαίου** από τα σημεία εξόρυξης στα σημεία συγκέντρωσης.
2. Αγωγοί που διανέμουν το ακατέργαστο προϊόν από τα σημεία συγκέντρωσης **στα σημεία διύλισης**.

3. Αγωγοί μεταφοράς **παράγωγων και έτοιμων** προϊόντων πετρελαίου.

4. Αγωγοί μεταφοράς προϊόντων **ημιστερεάς μορφής**. Στην περίπτωση αυτή τα προϊόντα αναμιγνύονται με την κατάλληλη ποσότητα νερού σε λασπώδη μορφή, μεταφέρονται μέσω των αγωγών με τη βοήθεια αντλιών και στο τέλος γίνεται διαχωρισμός και διαφορετική έκχυση των προϊόντων από το νερό με τη χρησιμοποίηση ειδικών φυγόκεντρων αντλιών. Τέτοια προϊόντα είναι ενδεικτικά: ο ασβεστόλιθος, ο άνθρακας και το θειάφι.

	Οδικά	Σιδηροδρομικά	Εναέρια	Θαλάσσια	Αγωγοί
Κάλυψη έργου	Από σημείο σε σημείο	Από σταθμό σε σταθμό (*)	Από σταθμό σε σταθμό	Από σταθμό σε σταθμό (**)	Από σταθμό σε σταθμό
Κόστος (σε σχέση με τις υπόλοιπες)	Μέτριο	Χαμηλό	Υψηλό	Χαμηλό	Χαμηλό
Αριθμός Ανταγωνιστών	Μεγάλος	Πολύ μικρός	Μέτριος	Μέτριος	Πολύ μικρός
Εύρος προϊόντων	Μεγάλο	Μεγάλο	Μέτριο	Μεγάλο	Ελάχιστο
που μπορούν να μεταφερθούν					
Δυνατότητα μεταφοράς φορτίων ανά αποστολή (σε τόνους)	10-25	50-12,000	5-125	1,000-250,000	30,000-2,500,000

	Οδικά	Σιδηροδρομικά	Εναέρια	Θαλάσσια	Αγωγοί
Ταχύτητα	Μέτρια	Μέτρια -Αργή	Γρήγορη	Μέτρια-Αργή	Αργή
Διαθεσιμότητα	Υψηλή	Μέτρια	Μέτρια	Υψηλή	Χαμηλή
Συνέπεια	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
Καταστροφές και απώλειες	Λίγες	Μέτριες	Λίγες	Λίγες-Μέτριες	Λίγες
Ευελιξία	Υψηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Πίνακας 8.2: Χαρακτηριστικά μεταφορικών μέσων

Σε πολλές περιπτώσεις έχουμε το συνδυασμό περισσότερων του ενός μέσων μεταφοράς **συνδυασμένη μεταφορά** όπου ανάλογα με την χρήση των μέσων που την συνθέτουν, διαχωρίζεται ως εξής:

- **Πολυμορφικές μεταφορές** (multimodal transports): Μεταφορά εμπορευμάτων με τη χρησιμοποίηση και συνεργασία περισσότερων από ένα εκ των 4 μέσων μεταφοράς και μάλιστα συνδυασμένα (από κοινού σε ορισμένα σημεία της διαδρομής), π.χ. εμπόρευμα μεταφέρεται βασικώς με αυτοκίνητο, το οποίο όμως σε ορισμένα σημεία της διαδρομής επιβιβάζεται σε οχηματαγωγό πλοίο ή σε τρένο ή το τρένο επιβιβάζεται σε πλοίο.
- Μεταφορές **με συμβατά μεταξύ τους μέσα** (intermodal transports): Μεταφορά που εξυπηρετείται βασικά από το πλοίο με τη χρησιμοποίηση εμπορευματοκιβωτίων (Containers), τα οποία στην συνέχεια προωθούνται στην ενδοχώρα με άλλα μέσα (π.χ. τρένο, φορτηγό).
- **Συνδυασμένες μεταφορές** (combined transports): Πρόκειται για μοναδοποιημένη μεταφορά Containers), με συμβατά μεταξύ τους μέσα, όπου το μεγαλύτερο μέρος της διαδρομής γίνεται σιδηροδρομικώς, σε κανάλι ή θάλασσα και όπου το αρχικό ή το τελικό τμήμα της διαδρομής γίνεται οδικώς (το οποίο είναι όσο το δυνατόν μικρότερο).

8.2 Κατηγορίες μεταφορικών επιχειρήσεων

Οι κυριότερες κατηγορίες επιχειρήσεων που συμμετέχουν στο σύστημα μεταφοράς είναι οι εξής:

Μεταφορείς - ιδιοκτήτες μεταφορικών μέσων

Είναι η πιο απλή μορφή μεταφορικής επιχείρησης. Στην κατηγορία αυτή οι επιχειρήσεις διαθέτουν *είτε ιδιόκτητα μεταφορικά μέσα, είτε τα μισθώνουν* για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (π.χ. χρονοναυλώσεις πλοίων). Το εύρος τους μπορεί να καλύπτει από ένα μικρό φορτηγό έως ένα στόλο πλοίων. Βασικό **πλεονέκτημα** είναι οι συνήθως χαμηλότερες τιμές και η αμεσότητα στις σχέσεις με το μεταφορέα (κυρίως για τις μικρές επιχειρήσεις). Ως **μειονέκτημα** αναφέρεται ο περιορισμός των υπηρεσιών, τόσο ως προς το

μεταφορικό έργο (π.χ. να ασχολείται μόνο με την Γερμανία), αλλά και ως προς τις παρελκόμενες υπηρεσίες (π.χ. να μην μπορεί να αναλάβει εκτελωνισμούς).

Πράκτορες (Agents)

Η έννοια του πράκτορα αναφέρεται κυρίως στον «**διεκπεραιωτικό**» **χαρακτήρα** κάποιων επιχειρήσεων, οι οποίες λειτουργούν σε συνεργασία με εταιρίες της προηγούμενης κατηγορίας και για τις οποίες αναλαμβάνουν να φέρουν σε πέρας συγκεκριμένες εργασίες (όπως διατυπώσεις με τις αρχές, εισπράξεις ναύλων, εκδόσεις φορτωτικών, κλπ).

Μία ναυτιλιακή εταιρία που **δεν** διαθέτει δικά της γραφεία σε μία περιοχή, προκειμένου να μπει στην διαδικασία να ιδρύσει υποκατάστημα αναθέτει σε κάποια επιχείρηση να ενεργεί για λογαριασμό της.

Διαμεταφορείς (Freight Forwarders)

Οι Freight Forwarders δεν είναι μεταφορείς με την απόλυτη έννοια του όρου, αλλά εταιρίες οι οποίες αγοράζουν «χονδρικός» μεταφορικό χώρο από τα διάφορα μεταφορικά μέσα και στη συνέχεια τον μεταπωλούν. Εκτός από τις μεταφορές, οι Freight Forwarders προσφέρουν και μία σειρά παρελκομένων υπηρεσιών (εκτελωνισμοί, προωθήσεις φορτίων στην ενδοχώρα, αποθηκεύσεις κλπ), τις οποίες συνδυάζουν κατάλληλα με τη καθεαυτή μεταφορά των εμπορευμάτων.

Οι FF's προσφέρουν υπηρεσίες για πλήρεις αποστολές με containers ή φορτηγά, αλλά και μεταφορές μικρών ποσοτήτων (π.χ. 1 παλέτα), τις οποίες δεν αναλαμβάνουν οι μεταφορείς της προηγούμενης κατηγορίας. Λόγω της «χονδρικής αγοράς» μεταφορικού χώρου οι μεγάλοι FFs πετυχαίνουν πολύ καλύτερες τιμές από ότι θα πετύχαινε ο κάθε ένας αποστολέας μεμονωμένα.

Μεσίτες (Brokers)

Ο μεσίτης είναι αυτός που κανονίζει επ' αμοιβή ή προμήθεια τη μεταφορά των προϊόντων. Όταν οι αποστολείς **δεν** διαθέτουν την αναγκαία εμπειρία, χρόνο και προσωπικό για να ολοκληρώσουν μόνοι τους τη μεταφορά. Οι αποστολείς με ελάχιστη υποστήριξη μεταφορών, μπορούν να χρησιμοποιούν τους μεσίτες για να διαπραγματεύονται ναύλα, υπερπόντιες μεταφορές και άλλες διαδικασίες που δεν μπορεί να ολοκληρώσει ο αποστολέας μόνο με δικές του δυνάμεις. Σ' αυτές τις περιπτώσεις ο μεσίτης αντικαθιστά το τμήμα μεταφορών του μεταφορέα. Απαντώνται κυρίως στις θαλάσσιες μεταφορές με συμβατικά πλοία (όχι containers).

Άλλες μορφές μεταφοράς

Για πολλούς αποστολείς, όπως επιχειρήσεις ηλεκτρονικών, εμπόρους που πωλούν μέσω ταχυδρομικών καταλόγων, διανομείς βιβλίων ή καλλυντικών υπάρχουν και κάποιοι άλλοι τρόποι μεταφοράς:

- **Το ταχυδρομείο** παρέχει επίγειες και εναέριες ταχυδρομικές υπηρεσίες (π.χ. ΕΛΤΑ) σε αποστολές μικρών δεμάτων. Τα πλεονεκτήματα της ταχυδρόμησης είναι το χαμηλό κόστος και ευρύτατη γεωγραφική κάλυψη, τόσο στο εσωτερικό μιας χώρας, όσο και σε άλλες χώρες. Τα μειονεκτήματα αφορούν τους περιορισμούς βάρους και μεγέθους, το χρόνο που διαρκεί η μεταφορά και τους υψηλότερους δείκτες καταστροφών και απωλειών από τους άλλους τρόπους μεταφοράς και τέλος την έλλειψη ευελιξίας στη συσκευασία η οποία πρέπει να ακολουθεί τους περιορισμούς της ταχυδρομικής αποστολής.
- **Ταχυμεταφορικές επιχειρήσεις (courrier)**: είναι ιδιωτικές επιχειρήσεις, που όπως το ταχυδρομείο, αποστέλλουν μικρά δέματα. Τα πλεονεκτήματα τους είναι το χαμηλό κόστος, η μεγάλη γεωγραφική κάλυψη και ο μικρός χρόνος μεταφοράς. Οι μεγάλες εταιρίες διαθέτουν δικά τους εμπορευματικά αεροσκάφη. Στα μειονεκτήματα μπορεί να αναφερθεί ο περιορισμός σε βάρος και μέγεθος.

8.3 Κοστολόγηση Μεταφορών

Το σύστημα των μεταφορών περιλαμβάνει τόσο άμεσα και έμμεσα κόστη που συνθέτουν την αλυσίδα των μεταφορών.

Τα **άμεσα κόστη** αποτελούνται από: Την συσκευασία, το μαρκάρισμα, τα διάφορα έντυπα, τη μοναδοποίηση, την αποθήκευση, τη διαχείριση, την μεταφορά, την ασφάλεια, το τελωνείο, τις τράπεζες και τους πράκτορες-αντιπροσώπους.

Τα **έμμεσα κόστη** αποτελούνται από τα διαχειριστικά και διοικητικά έξοδα και το κόστος κεφαλαίου.

Πώς υπολογίζεται όμως η χρέωση του μεταφορικού κόστους;

Κάθε μεταφορικό μέσο (φορτηγό, αεροπλάνο, container, κλπ.) έχει **δύο βασικούς περιορισμούς** στην μεταφορική του ικανότητα: το όριο βάρους και το όριο όγκου. Δηλαδή σε ένα για παράδειγμα φορτηγό δεν μπορούν να φορτωθούν περισσότεροι από 25 τόνοι και περισσότερο από 75 κυβικά μέτρα (οι τιμές είναι

απολύτως ενδεικτικές). Εάν ένα φορτίο προς μεταφορά καλύπτει πλήρως το μέγιστο όριο βάρους ή όγκου του μέσου τα πράγματα είναι σχετικά απλά. Ο μεταφορέας δίνει έναν ναύλο και δεν χρειάζεται κάποιος περαιτέρω υπολογισμός. Στην περίπτωση όμως που μιλάμε για μικρότερες ποσότητες του «πλήρους φορτίου» θα πρέπει η χρέωση να γίνει ανά τόνο ή κυβικό μέτρο. Προκειμένου να καταρτιστούν σχετικοί τιμοκατάλογοι χρέωσης κόστους μεταφοράς θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν το είδος του φορτίου και συγκεκριμένα εάν αυτό είναι βαρύ (π.χ. μάρμαρα) ή ελαφρύ (π.χ. παπούτσια). Για να μην υπάρχουν δύο ειδών τιμοκατάλογοι (ένας για βαριά και ένας για ελαφριά εμπορεύματα) έχει καθιερωθεί η χρέωση να γίνεται με βάση το ογκομετρικό βάρος. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι γίνεται μία **μετατροπή του όγκου σε βάρος και ανάλογα με το ποια τιμή είναι μεγαλύτερη (του πραγματικού ή του ογκομετρικού βάρους) αυτή η τιμή η οποία είναι πάντα σε κιλά ή τόνους) είναι η ποσότητα βάση της οποίας θα γίνει η χρέωση από έναν τιμοκατάλογο.**

Κάθε μέσο μεταφοράς έχει διαφορετική σχέση όγκου / βάρους: __

Τρόπος μεταφοράς	Σχέση Βάρους / Όγκου
Αεροπορικώς	1 τόνος = 6 κυβικά μέτρα
Οδικώς	1 τόνος = 3 κυβικά μέτρα
Θαλασσίως (με container)	1 τόνος = 1 κυβικά μέτρα
Σιδηροδρομικώς	Ακολουθείται άλλη μεθοδολογία με βάση την απόσταση, το βάρος του φορτίου και το είδος του βαγονιού

Πίνακας 8.3: Σχέσεις όγκου βάρους για τον υπολογισμό του

Κεφάλαιο 9: Πληροφοριακά Συστήματα και Τεχνολογίες Logistics

Οι Τεχνολογίες Αυτόματης Αναγνώρισης Αντικειμένων και τα Πληροφοριακά Συστήματα Logistics.

9.1 Τεχνολογίες Αυτόματης Αναγνώρισης Προϊόντων

Ο γραμμωτός κώδικας (Barcode) αποτελεί μία από τις πολλές εφαρμογές που ανήκουν στην κατηγορία των τεχνολογιών που ονομάζονται Τεχνολογίες Αυτόματης Αναγνώρισης Στοιχείων και Κτήσης Δεδομένων (Automatic Identification and Data Capture), που επιτρέπουν τη γρήγορη και εύκολη λήψη και αποθήκευση της πληροφορίας τη στιγμή που αυτή δημιουργείται. Στις ανωτέρω τεχνολογίες συμπεριλαμβάνονται επίσης και άλλες ευρέως χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες όπως:

- η Μαγνητική Λωρίδα (Magnetic Stripe),
- η Αναγνώριση Ασύρματης Συχνότητας (Radio Frequency Identification - RFID),
- η Αναγνώριση Φωνής και Εικόνας (Voice and Vision Identification),
- τα βιομετρικά συστήματα αναγνώρισης (Biometrics),
- οι έξυπνες κάρτες (smart cards), κλπ.

Ο γραμμωτός κώδικας εμφανίστηκε και εφαρμόστηκε πρώτα στις Ηνωμένες Πολιτείες, στα τέλη της δεκαετίας του '60, για βιομηχανική κυρίως χρήση (κάλυψη αναγκών της διακίνησης υλικών στις μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες). Ακολούθησε στις επόμενες δύο δεκαετίες η ευρεία εφαρμογή του στο λιανεμπόριο προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες των εκεί σούπερ μάρκετ για γρηγορότερη διακίνηση και τιμολόγηση των αγαθών από τα ταμεία. Στην Ελλάδα η τεχνολογία εμφανίστηκε στις αρχές '90 από τα σούπερ μάρκετ. Έως το 2005 η χρήση του barcode στην Ελλάδα γενικεύτηκε σε κάθε μορφής εμπορικό κατάστημα και φυσικά στις αποθήκες. Σήμερα οι γραμμωτοί κώδικες είναι παντού και έχουν υποκαταστήσει πλήρως τη χειρόγραφη εισαγωγή ή ηλεκτρολόγηση της πληροφορίας σε κάποιο σύστημα. Η **βασική ιδέα** της συγκεκριμένης τεχνολογίας θα μπορούσε να συνοψιστεί στα εξής δύο απλά βήματα:

- **Τοποθετείται μια σειρά πληροφοριών** σε ένα προϊόν με τρόπο πού ειδικά μηχανήματα μπορούν να τη διαβάσουν αυτόματα και να τη μεταβιβάσουν σε ένα πληροφοριακό σύστημα, ώστε αφενός το προϊόν να είναι αναγνωρίσιμο και αφετέρου να καταγραφούν όλες οι κινήσεις που σχετίζονται με το προϊόν αυτό.
- **Οι πληροφορίες μεταφέρονται από ειδικά μηχανήματα ανάγνωσης** (scanners, ανιχνευτές κ.λπ.) **σε έναν υπολογιστή** και ένα πληροφοριακό σύστημα. Αυτό μπορεί να γίνει είτε ενσύρματα είτε ασύρματα. Ο δεύτερος τρόπος, έχει κυριαρχήσει και υποστηρίζεται από ασύρματα δίκτυα τοπικής εμβέλειας (Wireless

Local Area Networks - WLAN) μέσα στα οποία μπορεί να γίνει, χωρίς καλώδια, μετάδοση δεδομένων από ένα φορητό τερματικό σε έναν υπολογιστή. Οι πληροφορίες που συλλέγονται χρησιμοποιούνται για να λαμβάνονται σωστές αποφάσεις.

Ας δούμε τα βήματα αυτά με ένα απλό **παράδειγμα**:

Ο πελάτης ενός σούπερ μάρκετ δίνει ένα προϊόν που θέλει να αγοράσει στο ταμιά ενός σούπερ μάρκετ. Το προϊόν φέρει επάνω του τον κωδικό του σε μορφή γραμμωτού κώδικα. Ο ταμίας «περνάει» το προϊόν από τον αναγνώστη. Αυτόματα ενημερώνεται το επίπεδο των αποθεμάτων του καταστήματος και εκδίδεται η απόδειξη. Αν το επίπεδο των αποθεμάτων φτάσει στο σημείο αναπαραγγελίας το κατάστημα παράγει έναν αριθμό τεμαχίων του προϊόντος από το κέντρο διανομής ή την κεντρική αποθήκη. Στο επόμενο κεφάλαιο όλες οι εργασίες που εκτελούνται σε μία αποθήκη με τη χρήση της τεχνολογίας barcode αναλύονται με λεπτομέρεια.

Τι είναι όμως και πώς λειτουργεί ο γραμμωτός κώδικας; Στην πιο συνηθη του μορφή αφορά σε μια διαδοχή μαύρων και λευκών λωρίδων τυπωμένων πάνω σε κάποιο προϊόν ή τη συσκευασία αυτού. Ανάμεσα στις λωρίδες παρεμβάλλονται κενά διαστήματα ποικίλου μεγέθους. Η σχεδίαση, εκτύπωση και απεικόνιση των λωρίδων ακολουθούν συγκεκριμένους κανόνες που έχουν καθορισθεί από έναν διεθνή ή εθνικό οργανισμό και κάθε αλληλουχία λωρίδων αντιστοιχεί αμφιμονοσήμαντα σε κάποιον αριθμό.

Ο πιο κοινός τύπος γραμμωτού κώδικα είναι αυτός που σήμερα διαχειρίζεται ο οργανισμός GS1 και είναι ο EAN (European Article Numbering). Ο EAN περιλαμβάνει δύο κύρια μέρη: τη Κωδικοποίηση και τη Συμβολογία. **Η κωδικοποίηση** αφορά στο είδος / δομή δεδομένων που θα απεικονίζονται στον γραμμωτό κώδικα π.χ. κωδικοποίηση χώρας, προϊόντος, κλπ., ενώ **η συμβολογία** στον τρόπο απεικόνισης οποιουδήποτε αριθμού ή αλφαριθμητικού σε γραμμωτή μορφή). Στόχος η απόδοση ενός μοναδικού αριθμού σε κάθε προϊόν.

Ειδικότερα ο EAN αποτελείται από αριθμοσειρά **13 ψηφίων** και απαντάται στα περισσότερα **καταναλωτικά είδη** (ωστόσο, υπάρχουν και άλλοι τύποι barcode με περισσότερα ή και λιγότερα ψηφία από τα 13 του προτύπου EAN, τα οποία βρίσκουν εφαρμογή σε άλλους επιχειρηματικούς κλάδους ή/και προϊόντα). Το πρώτο είναι ξεχωριστό ενώ τα υπόλοιπα 12 είναι χωρισμένα στα δύο, ένα αριστερά και ένα δεξιά (παρακάτω εικόνα).



Το **τρία πρώτα** ψηφία (στο παράδειγμα μας τα 123) δηλώνουν τη χώρα προέλευσης και τα **υπόλοιπα τέσσερα** (4567) τον κατασκευαστή ή προμηθευτή του προϊόντος Τα **επόμενα πέντε ψηφία** (89123) αφορούν στον κωδικό του προϊόντος ενώ το τελευταίο ψηφίο (1) ονομάζεται ψηφίο ελέγχου και εξασφαλίζει ότι η ανάγνωση έγινε σωστά.

Τα βασικά **πλεονεκτήματα** της εφαρμογής της τεχνολογίας του γραμμωτού κώδικα σε μία αποθήκη είναι προφανή και σημαντικά:

- Αύξηση ταχύτητας εισαγωγής, εξαγωγής και άλλων κινήσεων των προϊόντων που εκτελούνται σε μία αποθήκη. Έτσι επιτυγχάνεται μείωση του χρόνου συλλογής πληροφοριών.
- Ακριβής πληροφόρηση, καθώς εκλείπουν τελείως τα λάθη αντιγραφής και ανθρώπινης πληκτρολόγησης. Έχει μετρηθεί ότι στη χειρόγραφη διαδικασία σε κάθε 300 πληκτρολογημένους χαρακτήρες γίνεται κατά μέσο όρο 1 λάθος. Με τη χρήση του barcode για κάθε 7.500.000 αναγνώσεις συμβαίνει 1 λάθος.
- Ακριβής γνώση του πόσα και ποια προϊόντα έχει μία επιχείρηση στην αποθήκη της και ποια η θέση τους ανά πάσα χρονική στιγμή.
- Άμεση μεταβίβαση σε πραγματικό χρόνο της πληροφορίας, εάν αυτό απαιτείται.
- Όλα αυτά οδηγούν σε σημαντικά οικονομικά οφέλη (ως αποτέλεσμα της καλής οργάνωσης και λειτουργίας της αποθήκης) σε μία ποιοτικότερη και ταχύτερη εξυπηρέτηση πελατών και φυσικά στη συνολική αύξηση παραγωγικότητας.

Στα **μειονεκτήματα** περιλαμβάνονται τα εξής:

- Τα barcode είναι αναλώσιμα και ευπαθή. Μπορούν εύκολα να διαβρωθούν και να καταστραφούν (π.χ. λόγω καιρικών συνθηκών).
- Απαιτείται η άμεση οπτική επαφή με τη συσκευή ανάγνωσης.

- Δεν διαθέτει αρκετή μνήμη για πληροφορίες.
- Δεν υπάρχει περιθώριο αλλαγής του από τη στιγμή που θα τυπωθεί σε ένα προϊόν.

Την τελευταία δεκαετία μερικές επιχειρήσεις του εξωτερικού (κυρίως μεγάλες αλυσίδες λιανεμπορίου) έχουν επιλέξει μία νέα τεχνολογία Αυτόματης Αναγνώρισης Στοιχείων και Κτήσης Δεδομένων (Automatic Identification and Data Capture) την τεχνολογία Αυτόματης αναγνώρισης με τη χρήση ραδιοσυχνοτήτων (Radio Frequency Identification ή απλά RFID). Η τεχνολογία RFID είναι η χρήση ραδιοσυχνοτήτων για την ανάγνωση πληροφορίας που είναι αποθηκευμένη σε ένα μικρό κύκλωμα γνωστό ως RFID ετικέτα (tag). Οι ετικέτες μπορούν να πάρουν διάφορες μορφές: από μια μικρή ταμπελίτσα πάνω σε ένα προϊόν, έως μια ταινία ασφαλείας πάνω σε μία κάρτα ελέγχου εισόδου.

Περιέχουν συνήθως ένα μικροσίπ όπου βρίσκονται αποθηκευμένα δεδομένα και μία κεραία που τους επιτρέπει να λαμβάνουν και να απαντούν στο σήμα ενός πομποδέκτη RFID.

Συγκεκριμένα, τα βασικά συστατικά μέρη του RFID είναι τρία:

- 1) Μια κεραία (antenna),
- 2) Οι ετικέτες (tags), και
- 3) Μια συσκευή αναγνώστη (reader), Η κεραία είναι η συσκευή μέσω της οποίας γίνεται η συλλογή / μετάδοση της πληροφορίας από και προς ετικέτες.

Οι **ετικέτες** είναι ολοκληρωμένα κυκλώματα που μπορούν να αποθηκεύσουν δεδομένα από μερικά bits έως αρκετά Kbytes. Οι ετικέτες μπορεί να είναι: είτε «μόνο για ανάγνωση», δηλαδή προγραμματισμένα από το στάδιο παραγωγής τους χωρίς να υπάρχει δυνατότητα επιπλέον επέμβασης ή για «ανάγνωση και εγγραφή» δηλαδή το περιεχόμενο αυτών να μπορεί να τροποποιηθεί οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Επίσης, μπορεί να είναι:

--είτε «παθητικά» τα οποία ενεργοποιούνται όταν βρεθούν εντός πεδίου ραδιοσυχνοτήτων που εκπέμπεται από έναν «αναγνώστη»

--ή «ενεργητικά», τα οποία έχουν ενσωματωμένο αναμεταδότη και μπαταρία και εκπέμπουν μόνα τους την πληροφορία που περιέχουν. Ο **αναγνώστης** είναι μια συσκευή η οποία ελέγχεται από κάποιο υπολογιστή και η οποία μεταδίδει (μέσω της κεραίας) τα κύματα ραδιοσυχνότητας προς τις ετικέτες, τα οποία θα πρέπει να βρίσκονται εντός μια προκαθορισμένης ακτίνας ώστε να εντοπιστούν και να ενεργοποιηθούν. Η ίδια συσκευή λαμβάνει (πάλι μέσω της κεραίας) και αναλύει τις πληροφορίες που περιέχει κάθε ετικέτα και στη συνέχεια τις στέλνει σε κάποιον υπολογιστή για περαιτέρω επεξεργασία και αποθήκευση. Οι ετικέτες RFID αποθηκεύουν πληροφορίες σχετικές με τους ανθρώπους ή τα αντικείμενα που τις φέρουν. Έτσι, στην πράξη, μπορούν να βρουν εφαρμογή σε πληθώρα τομέων όπου η αναγνώριση αντικειμένων είναι απαραίτητη. Για παράδειγμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη συσκευασία των προϊόντων, σε βιβλιοθήκες, σε πιστωτικές κάρτες, ή ακόμα και σε ένα σήμα ή έγγραφο ταυτοποίησης όπως η ταυτότητα, το διαβατήριό, ή το δίπλωμα οδήγησης.

Μία από τις πλέον **συνήθεις εφαρμογές** τους είναι η διακίνηση και η μεταφορά προϊόντων, όπου μπορούν να αναγνωρίζουν προϊόντα είτε κατά τη διάρκεια της μεταφοράς τους, είτε εντός βιομηχανικών μονάδων, είτε αυτά βρίσκονται σε παλέτες, αποθήκες ή στα ράφια των καταστημάτων αντικαθιστώντας την τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα.

Στα πλεονεκτήματα του RFID περιλαμβάνονται τα εξής:

- Δεν απαιτείται άμεση οπτική επαφή.
- Δυνατότητα ταυτόχρονης ανάγνωσης πολλαπλών ετικετών.
- Ακριβής και σε πραγματικό χρόνο πληροφόρηση.
- Αυτόματη μετάδοση δεδομένων σε κάποιο πληροφοριακό σύστημα (όπως το Επιχειρησιακό Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Αποθηκών που αναλύεται στην επόμενη ενότητα).
- Βέλτιστη διαχείριση και έλεγχος αποθεμάτων.
- Κωδικοποίηση μεγάλου αριθμού πληροφοριών.
- Δυνατότητα τροποποίησης των αποθηκευμένων πληροφοριών.
- Μείωση χειρωνακτικής εργασίας.
- Εξοικονόμηση χρόνου.
- Λειτουργία σε δυσμενής περιβαλλοντικές συνθήκες.
- Μείωση κλοπών ή απωλειών.

- Μείωση πλαστογράφησης.
- Παρακολούθηση του πραγματικού κύκλου ζωής των προϊόντων.
- Υπολογισμός ακριβούς επιπέδου ζήτησης.
- Έλεγχος ποιότητας προϊόντων.

Μερικά **μειονεκτήματα** που αποτελούν το λόγο που πολλές φορές δεν υιοθετούνται στην πράξη. Θα μπορούσαμε να τα κατατάξουμε σε:

- **Τεχνικά** διότι τα RFID συστήματα των διαφόρων κατασκευαστών δεν είναι συμβατά μεταξύ τους.
- **Οικονομικά** και αφορούν στο κόστος εγκατάστασης και χρήσης.
- **Κοινωνικά** διότι μπορεί να προσβάλλει τα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα.

9.2 Πληροφοριακά Συστήματα Logistics και Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Logistics μπορούν να ορισθούν ως τα Πληροφοριακά Συστήματα που υποστηρίζουν, αυτοματοποιούν, συντονίζουν και βελτιστοποιούν τις εφαρμογές και δραστηριότητες της Διοίκησης Logistics.

Επίσης, τα συστήματα αυτά υποστηρίζουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε θέματα που αφορούν τις λειτουργίες της Διοίκησης Logistics σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης. Τα Πληροφοριακά Συστήματα Logistics αυτοματοποιούν και βελτιστοποιούν τις κύριες λειτουργίες Logistics, ενσωματώνοντας την εμπειρία των ειδικών του χώρου. Λειτουργίες όπως οι: εξυπηρέτηση πελατών, μεταφορές, έλεγχος αποθεμάτων, επεξεργασία παραγγελιών, επικοινωνία, πρόγνωση της ζήτησης, αποθήκευση, αντιμετώπιση επιστρεφόμενων προϊόντων, γεωγραφική θέση εγκαταστάσεων και αποθηκών, διακίνηση υλικών, εφοδιασμός, ανταλλακτικά και επισκευές, συσκευασία, και ανακύκλωση απορριμμάτων, ανασχεδιάζονται, αυτοματοποιούνται και συνεχώς βελτιώνονται αυξάνοντας την απόδοση και αποτελεσματικότητά τους. Επιτρέπουν στα μέλη μιας επιχείρησης να λαμβάνουν αποφάσεις που αφορούν θέματα της Διοίκησης Logistics, σε:

Επίσης, τα συστήματα αυτά υποστηρίζουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε θέματα που αφορούν τις λειτουργίες της Διοίκησης Logistics σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης. Τα Πληροφοριακά Συστήματα Logistics αυτοματοποιούν και βελτιστοποιούν τις κύριες λειτουργίες Logistics, ενσωματώνοντας την εμπειρία των ειδικών του χώρου. Λειτουργίες όπως οι: εξυπηρέτηση πελατών, μεταφορές, έλεγχος αποθεμάτων, επεξεργασία παραγγελιών, επικοινωνία, πρόγνωση της ζήτησης, αποθήκευση, αντιμετώπιση επιστρεφόμενων προϊόντων, γεωγραφική θέση εγκαταστάσεων και αποθηκών, διακίνηση υλικών, εφοδιασμός, ανταλλακτικά και επισκευές, συσκευασία, και ανακύκλωση απορριμμάτων, ανασχεδιάζονται, αυτοματοποιούνται και συνεχώς βελτιώνονται αυξάνοντας την απόδοση και αποτελεσματικότητά τους. Επιτρέπουν στα μέλη μιας επιχείρησης να λαμβάνουν αποφάσεις που αφορούν θέματα της Διοίκησης Logistics, σε:

- **Λειτουργικό επίπεδο**, όπως: Διαχείριση παραγγελιών (τιμολόγηση, διαχείριση αποθεμάτων για την εκτέλεσή της, μεταφορά, διανομή, κλπ.).
- Σε **τακτικό επίπεδο**, όπως: Δρομολόγηση, διαχείριση αποθεμάτων, σχεδιασμός δικτύου διανομής, ανάθεση σε τρίτους (Third Party Logistics, 3PL's), αύξηση ή μείωση αποθεμάτων, επιλογή τρόπου αποθήκευσης, καθώς και μετρήσεις απόδοσης (χρηματοοικονομικές, εξυπηρέτησης πελατών, παραγωγικότητας, ποιότητας, κλπ.).
- Σε **στρατηγικό επίπεδο**, όπως: Στόχοι, συμμαχίες, ευκαιρίες, διεξδυσση σε νέες αγορές, προσδιορισμός αριθμού και θέσης αποθηκών, κλπ.

Το σύνολο των Πληροφοριακών Συστημάτων Logistics που διατίθενται στην αγορά καλύπτει μία ή περισσότερες λειτουργικές περιοχές και υποστηρίζει ένα ή περισσότερα επιχειρηματικά επίπεδα αποφάσεων.

Οι επιχειρήσεις με την υιοθέτηση των σύγχρονων Πληροφοριακών Συστημάτων Logistics στοχεύουν στα παρακάτω:

- Καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών.
- Ανταποκρισιμότητα.
- Μείωση λόγου: κόστους /κέρδους.
- Μείωση λειτουργικών εξόδων (π.χ. αποθήκευσης).
- Αυτοματοποίηση, καλύτερη παρακολούθηση και έλεγχος λειτουργιών (π.χ. παρακολούθηση αποθεμάτων).
- Μείωση χρόνου εκτέλεσης λειτουργιών (π.χ. παραγγελιών).
- Καλύτερη διαχείριση πόρων.
- Διάχυση πληροφορίας αρχικά σε όλη την επιχείρηση και σε όλο το μήκος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας που αφορά τις υποστηριζόμενες λειτουργίες.
- Καλύτερες αποφάσεις σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης.
- Αποτελεσματικότερη εκτέλεση των δραστηριοτήτων logistics αλλά και των υπόλοιπων λειτουργιών και εφαρμογών.
- Σύνδεση με άλλα Πληροφοριακά Συστήματα για την ολοκλήρωση των επιχειρηματικών διαδικασιών.

Τα κυριότερα Πληροφοριακά Συστήματα Logistics.

Συστήματα Σχεδιασμού και Χρονοπρογραμματισμού (Advanced Planning and Scheduling, **APS)**

Τα εργαλεία APS, είναι υπεύθυνα για την κάλυψη των αναγκών της επιχείρησης σε θέματα σχεδιασμού και προγραμματισμού. Βασίζονται κατά κύριο λόγο, στην πληροφορία που εισέρχεται στην επιχείρηση μέσα από τις παραγγελίες. Παρέχουν μία αρκετά ρεαλιστική εικόνα της ζήτησης, η οποία με τη σειρά της ενεργοποιεί ένα συνολικό σχέδιο για την εκτέλεση των διαδικασιών παραγωγής και προμηθειών.

Συγκεκριμένα, τα συστήματα APS, υποστηρίζουν:

- Το **σχεδιασμό του δικτύου** μιας Εφοδιαστικής Αλυσίδας (επιλογή και κάλυψη περιοχών ανά συγκεκριμένα αποθήκη, κέντρο διανομής κλπ.).
- Το **σχεδιασμό της ζήτησης** (γίνεται αναδρομή σε ιστορικά δεδομένα, με στόχο να καθοριστούν τα επίπεδα των προϊόντων που πρέπει να παραχθούν).
- Το **σχεδιασμό εφοδιασμού** (κάλυψη απαιτήσεων ανεφοδιασμού και διασφάλιση της καταλληλότητας του επιπέδου των αποθεμάτων).
- Το **σχεδιασμό αποθεμάτων** επιτρέποντας την επιχείρηση να πραγματοποιεί ρεαλιστικές ημερομηνίες παραδόσεων που βασίζονται στη πραγματική διαθέσιμη δυναμικότητα.
- Τον **προγραμματισμό της παραγωγής** (επίβλεψη επιπέδων διαθέσιμων πόρων, κατάστρωση επικαιροποιημένου σχεδίου παραγωγής το οποίο λαμβάνει υπόψη ένα σύνολο περιορισμών και αυτόματη προσαρμογή του προγράμματος σε ειδικά γεγονότα (ατύχημα, αδυναμία προμηθευτών κλπ.).
- **Σχεδιασμό των μεταφορών και διανομών.**

Συστήματα Διαχείρισης Παραγγελιών (Order Management System, **OMS)**

Το Σύστημα Διαχείρισης Παραγγελιών (OMS) αποτελεί την «καρδιά» ενός Επιχειρηματικού Πληροφοριακού Συστήματος, διότι παρακολουθεί την κρίσιμη διαδικασία **εκτέλεσης μιας παραγγελίας** που ξεκινά με την τοποθέτησή της, συνεχίζεται με την επεξεργασία αυτής ώστε τα ζητούμενα προϊόντα να βρίσκονται στην αποθήκη της επιχείρησης και τέλος τη μεταφορά τους στον τελικό καταναλωτή.

Οι κυριότερες λειτουργικές περιοχές ενός OMS εστιάζονται:

- **Στην επεξεργασία των παραγγελιών.** Δηλαδή την αποθήκευση και ταξινόμηση πληροφοριών των παραγγελιών που εισέρχονται μέσω τηλεφώνου, fax, e-mail, EDI, διαδικτυακού τόπου, κλπ., την ειδική επεξεργασία για τις τακτικές παραγγελίες, την ενημέρωση πελάτη για την εξέλιξη της παραγγελίας του και την επικαιροποίηση των δεδομένων.
- **Στη διαχείριση παραγγελιών,** που περιλαμβάνει την ταχύτερη πρόσβαση σε δεδομένα και σε ένα ευρύ φάσμα ελέγχων.
- **Στη χρήση χρηματοοικονομικών εργαλείων** για τον περιορισμό σφαλμάτων των συναλλαγών, καθώς και τροποποίηση των πιστώσεων και χρεώσεων των πελατών.
- **Στην έκδοση ειδικών αναφορών** για την πληρέστερη ενημέρωση της διοίκησης και υποστήριξη της αποθήκευσης των χρηματοοικονομικών δεδομένων σε μία ποικιλία φορμών (ανά ημερομηνία, ανά τύπο πληροφορίας, κλπ.).
- **Στη διαχείριση καταλόγων,** που περιλαμβάνει την τιμολόγηση, πρόσθεση και αναμόρφωση νέων προϊόντων και πληροφοριών που τα περιγράφουν.
- **Στη διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες,** παρέχοντας άμεση ενημέρωση για τις ιδιαιτερότητες του κάθε πελάτη ή πληροφορίες που αφορούν παραγγελίες, συναλλαγές, ιστορικά εξοφλήσεων κλπ.
- **Στη διαχείριση μεταφορών,** προσδιορίζοντας το κόστος αποστολής από κάθε αποθήκη προς κάθε προορισμό και καθορίζοντας τη βέλτιστη διαδρομή, σε συνεργασία πάντα με τον μεταφορέα που έχει επιλεγεί κλπ. Οι δύο τελευταίες αυτές λειτουργικές περιοχές αποτελούν στην ουσία τον προθάλαμο της διασύνδεσης του OMS με άλλα Πληροφοριακά Συστήματα στο εύρος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Συστήματα Εκτέλεσης Παραγωγής (Manufacturing Execution System, **MES)**

Το σύστημα MES παραμετροποιείται έτσι ώστε να καλύπτει τις συγκεκριμένες λειτουργικές απαιτήσεις διαφορετικών τομέων της βιομηχανίας.

Οι κύριες **λειτουργίες** του είναι οι ακόλουθες:

- Λαμβάνει τις **προβλέψεις**, δαπάνες και τις πληροφορίες προγραμματισμού από άλλα συστήματα και συγκεντρώνει σε πραγματικό χρόνο, δεδομένα από το χώρο της παραγωγής. Στόχος του είναι να ισορροπήσει τα δεδομένα των προβλέψεων με τα πραγματικά δεδομένα. Παράλληλα δέχεται και τις προς

κατασκευή παραγγελίες των πελατών και στην προσπάθειά του να τις ικανοποιήσει διαχειρίζεται δυναμικά τους πόρους (εξοπλισμό, εργατικό δυναμικό, αποθέματα) στις μονάδες παραγωγής των εργοστάσιων, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι παραγγελίες αυτές. Επίσης, εξασφαλίζει ακριβή και έγκαιρη πληροφόρηση, προκειμένου να βελτιστοποιεί τη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

- Παρέχει μία συνεχή και σε πραγματικό χρόνο, εικόνα της **δυναμικότητας για όλους τους κρίσιμους πόρους του κατασκευαστικού τομέα**. Με τα δεδομένα αυτά, το σύστημα μπορεί να αντιμετωπίζει έκτακτες περιπτώσεις (π.χ. βλάβη μηχανολογικού εξοπλισμού που οδηγεί στην επαναδρομολόγηση τμημάτων εργασίας και την επανεξέταση προτεραιοτήτων).

Ένα MES μπορεί να καλύπτει **πολλές λειτουργικές περιοχές**:

- **Εκτέλεση ροής εργασιών των μονάδων παραγωγής**. Αναλαμβάνει τη διαχείριση της ροής εργασιών, παραγγελιών κλπ., για κάθε παραγωγική μονάδα, πραγματοποιεί αλλαγές στην παραπάνω ροή εργασιών σε πραγματικό χρόνο, ανανεώνει το προσχεδιασμένο πρόγραμμα εργασιών παραγωγής και ενεργοποιεί διαδικασίες αναθεώρησης και ελέγχου του συνόλου των εξελισσόμενων εργασιών, σε οποιοδήποτε σημείο της παραγωγής.

- **Διαχείριση και κατανομή πόρων και τρέχουσα κατάσταση**. Διαχειρίζεται τους πόρους της παραγωγής σε πραγματικό χρόνο, παρέχει λεπτομερές ιστορικό για κάθε ένα από αυτούς, διασφαλίζει την ακαταλληλότητα και διαθεσιμότητά τους και περιλαμβάνει διαδικασίες δέσμευσης και εκτέλεσης, έτσι ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του λειτουργικού προγραμματισμού (επόμενη λειτουργική περιοχή).

- **Λειτουργικός προγραμματισμός**. Αφορά τη σειριακή εκτέλεση λειτουργιών, με βάση τις προτεραιότητες, ιδιότητες, χαρακτηριστικά και τη μεθοδολογία εξειδικευμένων μονάδων παραγωγής, οι οποίες όταν είναι κατάλληλα προγραμματισμένες, ελαχιστοποιούν τα λειτουργικά κόστη. Ενεργοποιούνται επίσης, παράλληλες λειτουργίες που υπολογίζουν με λεπτομέρεια τον ακριβή χρόνο της απασχόλησης του εξοπλισμού, προσαρμοσμένο πάντα στα πρότυπα εργασίας της επιχείρησης.

- **Παρακολούθηση και ιχνηλασιμότητα προϊόντων**. Παρέχει εποπτεία για την εξέλιξη και διάταξη των εργασιών σε κάθε χρονική περίοδο, περιγράφει τη συνολική κατάσταση περιλαμβάνοντας θέματα, όπως ποιος απασχολείται σε ποιον τομέα, τα υλικά ανά προμηθευτή, οι τρέχουσες συνθήκες παραγωγής κλπ. Η παρακολούθηση δημιουργεί ένα ιστορικό αρχείο, το οποίο επιτρέπει την ιχνηλασιμότητα των συστατικών ενός τελικού προϊόντος.

- **Συλλογή δεδομένων**. Εξασφαλίζει τη συγκέντρωση όλων των δεδομένων παραγωγής, τα οποία εισάγονται στις φόρμες και τα αρχεία της παραγωγής.

- **Διαχείριση διαδικασιών**. Επιβλέπει την παραγωγή και είτε διορθώνει αυτόματα κάποιες διαδικασίες, είτε παρέχει υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων για τη διόρθωση - βελτίωση ορισμένων δραστηριοτήτων μίας ή περισσότερων λειτουργιών. Παράλληλα διαχειρίζεται την ενεργοποίηση ειδικών σημάτων - ειδοποιήσεων, παρέχει ανάλυση σε πραγματικό χρόνο, με στόχο να διαβεβαιώσει τον κατάλληλο έλεγχο στην ποιότητα των προϊόντων, να αναγνωρίσει πιθανά προβλήματα και να προτείνει δράσεις για τη διόρθωσή τους.

- **Ανάλυση απόδοσης**. Παρέχει αναφορές των τρεχουσών αποτελεσμάτων των λειτουργιών κατασκευής, σε σύγκριση με το αντίστοιχο ιστορικό και τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Στις αναφορές αυτές περιλαμβάνονται δείκτες, όπως ο βαθμός εκμετάλλευσης και ο βαθμός διαθεσιμότητας πόρων.

Συστήματα Διαχείρισης Μεταφορών (Transportation Management System, TMS)

Κύριος στόχος ενός συστήματος TMS, είναι ο πλήρης συντονισμός του δικτύου μεταφορών μιας επιχείρησης και ο αποτελεσματικός περιορισμός των εξόδων αποστολής και μεταφοράς, μέσα από την ολοκληρωμένη αυτοματοποίηση των σχετικών δραστηριοτήτων. Ένα σύστημα TMS βοηθά στη διαχείριση του πλήρους κύκλου ζωής μίας διαδικασίας μεταφοράς, εστιάζόμενο κατά κύριο λόγο στους τομείς του σχεδιασμού, της εκτέλεσης, των διαπραγματεύσεων με τους μεταφορείς, αλλά και της επίβλεψης της μεταφοράς μέχρι την παράδοση της παραγγελίας στον τελικό καταναλωτή.

Το σύστημα αυτό συνιστά τον πιο αποδοτικό και επικερδή τρόπο για την εκτέλεση της μεταφοράς των προϊόντων στον τελικό τους προορισμό. Δέχεται τις παραγγελίες από ένα OMS και με βάση αυτές, επιβεβαιώνει τις ημερομηνίες αποστολής που απαιτούνται για την ικανοποίηση του πελάτη. Στη συνέχεια, ελέγχει τις χρεώσεις ανά μονάδα φορτίου, αξιολογεί το ιστορικό προηγούμενων εργασιών, επιλέγει μεταφορείς για την ανάθεση του συγκεκριμένου έργου και σχεδιάζει τα βέλτιστα προγράμματα εκφόρτωσης

και παράδοσης (με δυνατότητα υλοποίησης συνδυασμένων αποστολών και διαχείρισης ειδικών απαιτήσεων), προτού εκδώσει τις παραγγελίες. Από τη στιγμή που οι παραγγελίες είναι έτοιμες για μεταφορά, ένα σύστημα TMS χειρίζεται τις διαδικασίες παράδοσης και εξόφλησης κομίστρων μεταφοράς, υποστηρίζει την πλήρη παρακολούθηση των παραγγελιών προς ενημέρωση των πελατών και εγγυάται την ομαλή εκτέλεση και ολοκλήρωση όλων των σχεδιασμένων και προγραμματισμένων εργασιών.

Οι λειτουργικές περιοχές που συνθέτουν τα συστήματα αυτά αφορούν κυρίως τη διαχείριση του **στόλου** των οχημάτων. Εξασφαλίζουν συνεχή παρακολούθηση του στόλου και των ανταλλακτικών, των καυσίμων και επισκευών ανά όχημα και άλλους παράγοντες, διατήρηση λεπτομερούς ιστορικού του στόλου, καθώς και ανάλυση λειτουργικού κόστους ανά όχημα, έκδοση τακτικών αναφορών και στατιστικών δεδομένων. Επίσης περιλαμβάνουν το σχεδιασμό **εκφόρτωσης και δρομολόγησης παραγγελιών** λαμβάνοντας υπόψη έναν μεγάλο αριθμό παραγόντων όπως: προβλέψεις ζήτησης, δυνατότητες αποθήκευσης και ιδιαιτερότητες γεωγραφικού τομέα. Σχεδιάζουν τις ποσότητες παραγγελιών, τα δρομολόγια, τις δυνατότητες ανεφοδιασμού, προχωρώντας σε επιμέρους ή ταυτόχρονες βελτιστοποιήσεις. Αναλαμβάνουν τη βέλτιστη εκφόρτωση παραγγελιών, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως: διαστάσεις, προορισμός είδη προϊόντων και οχημάτων, διαχείριση καταμεμημένων παραγγελιών και ειδική διαχείριση αποστολών.

Σε πολλές περιπτώσεις συνεργάζονται με τα **Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα** (Geographical Information Systems, **GIS**) που παρέχουν απεικόνιση βασικών δεδομένων των γεωγραφικών περιοχών ενδιαφέροντος σε ψηφιακούς χάρτες. Ο ανωτέρω **συνδυασμός** παρέχει τις εξής **λειτουργίες**:

- Υπολογισμός δρομολογίων βάσει συντομότερης απόστασης.
- Χρήση εργαλείων προσομοίωσης (κατασκευή what-if σεναρίων, εκτέλεση προσομοιώσεων και μελέτη εναλλακτικών σεναρίων του δικτύου αποθήκευσης και διανομών).
- Παρακολούθηση του στόλου οχημάτων σε πραγματικό χρόνο.

Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Αποθηκών WMS

Ένα σύστημα WMS **διαχειρίζεται** το σύνολο των εργασιών που εκτελούνται σε μία αποθήκη ή σε ένα κέντρο διανομής. Συγκεκριμένα, την εισαγωγή των προϊόντων στην αποθήκη, την κατάλληλη απόθεσή τους, τη διαχείριση αποθεμάτων, την περισυλλογή των προϊόντων, τις διαδικασίες συσκευασίας, τη δρομολόγηση των προϊόντων μίας παραγγελίας και τη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού της αποθήκης ή του κέντρου διανομής. Συνήθως τα συστήματα WMS συνδέονται με εργαλεία αυτόματης εισαγωγής δεδομένων γραμμωτού κώδικα (barcode) και με τεχνολογίες ραδιοσυχνότητας (Radio Frequency Technology, RFID). Επιτρέπει, επίσης, στα μέλη μιας επιχείρησης να λαμβάνουν αποφάσεις σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης. Αποφάσεις που αφορούν **θέματα της Διοίκησης Logistics**, σε:

- Λειτουργικό επίπεδο, όπως: διαχείριση παραγγελιών, προϊόντων, αποθεμάτων, κλπ.
- Σε τακτικό επίπεδο, όπως: χωροθέτηση και χωροταξία, πρόβλεψη ζήτησης, επιλογή τρόπου (φιλοσοφίας) αποθήκευσης, επιλογή συστημάτων αποθήκευσης και ενδο-διακίνησης, κλπ.
- Σε στρατηγικό επίπεδο, όπως: ανάθεση σε τρίτους (Third Party Logistics, 3PL's), επιλογή προϊόντων, διεξόδυση σε νέες αγορές, προσδιορισμός αριθμού και θέσης αποθηκών, κλπ.

Ένα τυπικό WMS διαχειρίζεται ακριβείς και έγκυρες πληροφορίες που επιτρέπουν στην επιχείρηση να ελαχιστοποιήσει τα αποθέματα,

να βελτιώσει τη δρομολόγηση και τον προγραμματισμό των οχημάτων μεταφοράς και γενικότερα να βελτιώσει τα επίπεδα εξυπηρέτησης των πελατών.

Αυτά επιτυγχάνονται αφενός, αυξάνοντας την αποδοτικότητα του εξοπλισμού διαχείρισης των υλικών και αφετέρου, τη διαθεσιμότητα του αποθηκευτικού χώρου.

Τα περισσότερα WMS συστήματα διαθέτουν ένα βασικό κορμό δραστηριοτήτων που συνοδεύεται από μία μεγάλη γκάμα από εξειδικευμένες λειτουργικές περιοχές (υποσυστήματα), οι οποίες υλοποιούνται με γνώμονα τις δραστηριότητες και απαιτήσεις της επιχείρησης και του κλάδου της και έχουν ως κύριο στόχο να προσφέρουν μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία στον πελάτη της επιχείρησης.

Η κύρια **λειτουργική περιοχή** περιλαμβάνει, συνήθως, **υποσυστήματα**, τα βασικότερα από τα οποία είναι:

- Η διαχείριση παραλαβών που περιλαμβάνει προειδοποίηση (ενημέρωση) αναμενόμενων παραλαβών, έλεγχο – ταυτοποίηση των παραλαμβανόμενων μέσω barcodes, δημιουργία νέων ετικετών, παλετοποίηση ή μη συσκευασιών, κλπ.

- Η διαχείριση αποθέσεων εξασφαλίζοντας βέλτιστη αποθεματοποίηση, εφαρμογή Κανόνα Pareto (Κανόνας 20/80), σχεδιασμένη για ταχυκίνητα προϊόντα, κλπ.
- Η ειδική διαχείριση και απόθεση παραλαβών, επιτρέποντας καθορισμένη εκ των προτέρων απόθεση, εξασφαλίζοντας έγκριση τελικής απόθεσης, κλπ.
- Η διαχείριση εγγράφων αποθήκης, η υποστήριξη πολλαπλών αποθηκευτικών συστημάτων, η κωδικοποίηση χωροθέσεων ανά κέντρο διανομής και ανά ειδικά χαρακτηριστικά (όπως τομέας, στήλη κλπ.).
- Η επίβλεψη και διαχείριση πολλαπλών μοναδιαίων φορτίων (συσκευασιών και μονάδων μέτρησης).
- Η διεκπεραίωση παραγγελιών που περιλαμβάνει την ομαδοποίηση παραγγελιών, την έκδοση σχετικών αναφορών και την παρακολούθηση της εξέλιξης τους.
- Η διαχείριση ανεφοδιασμού των προϊόντων με βάση την τρέχουσα ζήτηση ή με βάση ιστορικά στοιχεία πωλήσεων εφαρμόζοντας κατάλληλα μαθηματικά μοντέλα.
- Η διαχείριση συλλογής ειδών παραγγελίας, που περιλαμβάνει σειριακή συλλογή, ελαχιστοποίηση των διαδρομών του υπαλλήλου που υλοποιεί την περισυλλογή, υποστήριξη διαδικασίας συλλογής για κάθε δυνατή μονάδα πώλησης (κιβώτιο, παλέτα, τεμάχιο), χρήση RFID εξοπλισμού, κλπ.
- Η διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, όπως προγραμματισμός βαρδιών, αναγνώριση απαιτήσεων εργασίας, επίβλεψη ροής εργασιών, κλπ.
- Η έκδοση αναφορών και στατιστικών στοιχείων για το σύνολο των παραπάνω λειτουργιών.

Κεφάλαιο 10: Σύγχρονες τάσεις στη Διοίκηση Logistics

Τρεις σύγχρονες τάσεις της Διοίκησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας:

- Ανάθεση εργασιών logistics σε τρίτους.
- Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα.
- Διαδίκτυο και Logistics.

10.1 Ανάθεση εργασιών logistics σε τρίτους

Η ανάθεση εργασιών logistics σε άλλες (τρίτες) επιχειρήσεις βασίζεται στο **μοντέλο υπεργολαβίας** (outsourcing). Outsourcing είναι η απόκτηση των εξωτερικών πόρων για την εκτέλεση των υπαρχόντων καθηκόντων σε μια επιχείρηση ή την εκτέλεση νέων διαδικασιών (Hale, 2006). Άλλος ορισμός αναφέρει ότι είναι η πράξη της μεταβίβασης ορισμένων επαναλαμβανόμενων εσωτερικών δραστηριοτήτων ενός οργανισμού και των δικαιωμάτων απόφασης αυτών σε εξωτερικούς φορείς με τη χρήση συμβολαίου (Greaver, 1998).

Τι σημαίνει το outsourcing στη Διοίκηση Logistics;

Πολύ απλά, είναι η **ανάθεση** μέρους ή του συνόλου των διαδικασιών της *Διοίκησης Logistics* και της εφοδιαστικής αλυσίδας σε εξειδικευμένες και ανεξάρτητες εταιρείες παροχής υπηρεσιών logistics **σε τρίτους αποτελεί** το Logistics Outsourcing. Οι εταιρείες αυτές που αναλαμβάνουν για λογαριασμό της επιχείρησης την **διεκπεραίωση** των διαδικασιών logistics ονομάζονται **Third Party Logistics (3PL) Providers**. Οι παρεχόμενες υπηρεσίες καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων: μεταφορά, διανομή, αποθήκευση, εκτέλεση παραγγελιών και είσπραξη, ετικετοποίηση, συσκευασία - ανασυσκευασία, έκδοση παραστατικών, διαχείριση αποθεμάτων, τελωνειακές και φορολογικές υπηρεσίες, κλπ.

Η ανάπτυξη των υπηρεσιών 3PL βασίζεται σε τρεις κυρίως παράγοντες (ICAP, 2007):

- Στην **αύξηση της αποδοχής** που είχε η πρακτική της ανάθεσης των λειτουργιών διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας μιας επιχείρησης σε τρίτους, στα ευρύτερα πλαίσια ανάπτυξης του outsourcing.
- Στην αυξανόμενη **σημασία και πολυπλοκότητα** της εφοδιαστικής αλυσίδας με την επέκταση της δραστηριότητας της επιχείρησης και την αύξηση των ανταγωνιστικών πιέσεων.
- Στη **βελτίωση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες** στην ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των επιχειρήσεων για την αποτελεσματικότερη διαχείριση και διακίνηση των αποθεμάτων.

Κατά την συνεργασία με έναν παροχέα υπηρεσιών logistics **επιδιώκεται**

- η μείωση του κόστους,
- η βελτίωση της αποτελεσματικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας,
- η απελευθέρωση σημαντικών πόρων για τις κύριες δραστηριότητες της επιχείρησης και
- η μετατροπή των σταθερών εξόδων σε μεταβλητά.

Αντιστοίχως, η αύξηση της εξάρτησης λόγω της **μακροχρόνιας συνεργασίας** με έναν 3PL και η άμεση επαφή και σχέση του 3PL με τον πελάτη της επιχείρησης, αποτελούν τους κινδύνους και τις παγίδες συνεργασίας με ένα 3PL. Προϋπόθεση για τη σωστή συνεργασία ανάμεσα σε μια εταιρεία και έναν third party είναι η διαμόρφωση των προδιαγραφών των υπηρεσιών και του έργου που θα ανατεθεί στον 3PL.

Οι προδιαγραφές θα πρέπει να είναι (Γιαννάκαινας, 2003):

- **Διακριτές και εύκολα αναγνωρίσιμες.** Οι προδιαγραφές πρέπει να περιγράφονται και να εξηγούνται λεπτομερώς από την εταιρεία και ο 3PL θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πελάτη συνεργάτη.
- **Πραγματοποιήσιμες.** Οι απαιτήσεις της εταιρείας θα πρέπει να είναι λογικές και υλοποιήσιμες.
- **Μετρήσιμες.** Δείκτες παρακολούθησης και αξιολόγησης των παρεχόμενων υπηρεσιών θα πρέπει να μπορούν να μετρήσουν ότι είναι βασικό για την όλη λειτουργία.
- **Συνεπείς.** Οι αλλαγές των προδιαγραφών χωρίς προγραμματισμό μπορεί να οδηγήσουν σε λάθη και σύγχυση.

Η αυξανόμενη εκδήλωση ενδιαφέροντος των εταιρειών για την ανάληψη των υπηρεσιών τους από τρίτους και η αλματώδης ανάπτυξη των Third Party Logistics Providers, οδηγούν στην ανάγκη για καθορισμό των βασικών κριτηρίων επιλογής αλλά και αξιολόγησης του 3PL.

10.2 Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η ενσωμάτωση περιβαλλοντικής συνείδησης και σκέψης (ή πολύ απλά φιλικής προς το περιβάλλον) στην εκτέλεση των διαδικασιών logistics και της εφοδιαστικής αλυσίδας, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού προϊόντων, την αναζήτηση και επιλογή υλικών, την παραγωγική διαδικασία, την τελική διανομή προϊόντων στους πελάτες και την διαχείριση αυτών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής της

ονομάζεται Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα

Ενώ αρχικά η επικέντρωση δινόταν στην επίδραση του περιβάλλοντος στην εκτέλεση των διαδικασιών logistics, τις τελευταίες δύο δεκαετίες οι εταιρείες υπό την πίεση των κοινωνικών απαιτήσεων εξετάζουν την επίδραση των logistics στο περιβάλλον. Συγκεκριμένα, οι εταιρείες σχεδιάζουν και υλοποιούν έργα που προτείνουν την εφαρμογή φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών και τεχνολογιών με τους ακόλουθους **στόχους**: μείωση αποβλήτων, μείωση επιπέδων μόλυνσης, βελτίωση βιωσιμότητας φυσικών πηγών και η βελτίωση βιοτικού επιπέδου.

Η Πράσινη Εφοδιαστική Αλυσίδα συνδέεται με **την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη** που αναφέρεται στις ενέργειες των επιχειρήσεων που αποσκοπούν στην συμβολή αντιμετώπισης περιβαλλοντικών και κοινωνικών ζητημάτων. Συγκεκριμένα οι επιχειρήσεις αποτελούν οντότητες οι οποίες είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με το κοινωνικό σύνολο μέσα στο οποίο δραστηριοποιούνται, επηρεάζοντας και επηρεαζόμενες από τα δεδομένα της εποχής και του χώρου δράσης τους. Οφείλουν επομένως να αναγνωρίζουν την ευθύνη που τους αναλογεί, απέναντι στην κοινωνία και το περιβάλλον. Να σέβονται δηλαδή τις αρχές και τις αξίες που χαρακτηρίζουν τον πολιτισμό μας (τον σεβασμό προς τον άνθρωπο την ανθρώπινη αξιοπρέπεια και την παροχή ίσων ευκαιριών, τον σεβασμό στο περιβάλλον που κληρονομήσαμε και την βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και της ποιότητας ζωής) (Wikipedia, 2012).

Μερικές από τις (πράσινες) **πρακτικές** που εφαρμόζονται είναι:

- Η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση προϊόντων,
- η μείωση κατανάλωσης της ενέργειας,
- η συνδυασμένη μεταφορά,
- η χρήση φιλικών προς το περιβάλλον μέσων μεταφοράς (όπως ηλεκτροκίνητα φορτηγά, τραμ μεταφοράς εμπορευμάτων, εφαρμογή νυκτερινών δρομολογίων -μεταφορών),
- η μείωση φύρας, η χρήση κατάλληλων υλικών για παραγωγή, κλπ.

10.3 Διαδίκτυο και Logistics

Ας δούμε όμως **μερικά παραδείγματα** που συμβαίνουν συχνά σε μία εφοδιαστική αλυσίδα:

- **Οι προμηθευτές** αποστέλλουν αντιπροσώπους ή πωλητές για την εύρεση νέων πελατών, για την εξυπηρέτηση των υφιστάμενων όποτε αυτό απαιτηθεί, κλπ.

- **Οι παραγωγοί** λαμβάνουν τις παραγγελίες από τους χονδρεμπόρους οι οποίοι συναλλάσσονται με ανεξάρτητους λιανεμπόρους για να αποφασίσουν το είδος και το χρόνο παρουσίασης στην αγορά των νέων προϊόντων ή το χρόνο παραγωγής ή παράδοσης.
- **Οι λιανέμποροι** «λειτουργούν» ως σημείο διεπαφής με τους πελάτες παρέχοντας πληροφόρηση, υπηρεσίες εξυπηρέτησης μετά την πώληση, κλπ.

Σήμερα, όλες αυτές οι διαδικασίες υλοποιούνται με εφαρμογές που βασίζονται εξ' ολοκλήρου στο Διαδίκτυο. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει μερικά παραδείγματα εφαρμογών και πρακτικών του Διαδικτύου που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη της εκτέλεσης βασικών λειτουργιών logistics:

Εφαρμογές	Παραδείγματα
Σχεδιασμός και παραγωγή	Από κοινού σχεδιασμός νέων προϊόντων
Προμήθειες και μεταφορές	Ηλεκτρονικές δημοπρασίες, παρακολούθηση υλοποίησης παραγγελίας, επιλογή μεταφορικού μέσου, χώρου αποθήκευσης και δικτύου διανομών με το μικρότερο κόστος
Διαχείριση αποθεμάτων και ανεφοδιασμός	Πληροφορίες επιπέδου χρήσης και ζήτησης προϊόντων, έλεγχος διαθεσιμότητας και αναγκών ανεφοδιασμού
Πωλήσεις και μάρκετινγκ	Παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, ηλεκτρονική πώληση (ηλεκτρονικές συναλλαγές), ασφάλεια και κρυπτογράφηση, δημόσιες σχέσεις και έρευνες αγοράς
Εξυπηρέτηση πελατών	Εφαρμογές και παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο συντήρησης, βοήθειας και επίλυσης προβλημάτων σε ένα μεγάλο όγκο πελατών, τεχνική υποστήριξη, συνηθισμένες ερωτήσεις, πληροφορίες και οδηγίες χρήσης προϊόντων και παρακολούθηση και έλεγχος κατάστασης προϊόντων

Πίνακας 10.1: Εφαρμογές Διαδικτύου για την υποστήριξη διαδικασιών logistics

Είναι κοινός τόπος ότι το Διαδίκτυο «υπερπηδά» τους όποιους γεωγραφικούς περιορισμούς, υποστηρίζει την ανάπτυξη συνεργασιών, ενισχύει τον πελατοκεντρικό χαρακτήρα των αγορών και μειώνει το χρόνο εκτέλεσης των παραγγελιών.

Μπορεί να αναπροσδιορίσει τον τρόπο λειτουργίας των ενδοεπιχειρηματικών διαδικασιών, όπως του σχεδιασμού και ανάπτυξης προϊόντων και υπηρεσιών, τις προμήθειες, τη διαχείριση αποθεμάτων, τις μεταφορές - διανομές, την εξυπηρέτηση πελατών μετά τις πωλήσεις, του μάρκετινγκ και των διαδικασιών διαφήμισης και προώθησης.

Ειδικότερα, αναμένεται να κάνει «διαφανή» τη ροή προϊόντων, να ενοποιήσει τις διάφορες διαδικασίες και να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τα προβλήματα που δημιουργούνται από την έλλειψη αξιόπιστων πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο.

Επίσης μπορεί να ανασχηματίσει τους ρόλους και τις αρμοδιότητες των διαφόρων εμπλεκόμενων επιχειρηματικών οντοτήτων υποστηρίζοντας και ενθαρρύνοντας τη δημιουργία νέων εφοδιαστικών δικτύων.

Για να εξεταστεί η σημαντικότητα των πρακτικών και τεχνικών logistics σε μία ηλεκτρονική επιχείρηση μπορεί να αναλυθούν τα αποτελέσματα ερευνών όπως για παράδειγμα της έρευνας που πραγματοποίησε ο οργανισμός Arthur Andersen το τελευταίο τετράμηνο του 1999 στις ΗΠΑ και επανέλαβε πέντε χρόνια αργότερα (Arthur Andersen, 2000 και 2005).

Οι συγκεκριμένες έρευνες επιδίωκαν να προσδιορίσουν τα δέκα κυριότερα προβλήματα που καταγράφονται από τους τελικούς καταναλωτές όσον αφορά τις παραγγελίες που υλοποιούνται ηλεκτρονικά (σε πραγματικό χρόνο) μέσω του Διαδικτύου. Τα αποτελέσματα και των δύο ερευνών είναι παρόμοια και κρίνονται ως σημαντικά.

Τα **κυριότερα προβλήματα αναφέρονται** σε προβλήματα που σχετίζονται με τον βαθμό απόδοσης και αποτελεσματικότητας των διαδικασιών logistics.

- Τα προϊόντα είναι εκτός αποθέματος,
- υπάρχει γενικά μικρή ποικιλία διαθέσιμων προϊόντων,

- ο χρόνος παράδοσης των προϊόντων είναι μεγάλος όπως μεγάλο είναι και το κόστος αποστολής τους (μεταφορικό κόστος).
- δεν υπάρχει επιβεβαίωση παραλαβής της παραγγελίας και δεν παρέχονται οι απαιτούμενες πληροφορίες που αφορούν την εκτέλεση των παραγγελιών.

Τα ανωτέρω προβλήματα σε συνδυασμό με άλλα τεχνολογικά ζητήματα (όπως προβλήματα σύνδεσης και δικτύου και δυσκολία στη πλοήγηση στους δικτυακούς τόπους) ή ζητήματα που σχετίζονται με το μάρκετινγκ (μη παροχή ανταγωνιστικών τιμών και προσφορών) αντισταθμίζουν τα όποια πλεονεκτήματα εξασφαλίζει η δυνατότητα αγορών μέσω του Διαδικτύου τόσο για τον πελάτη όσο και για την ίδια την επιχείρηση. Ιδιαίτερα για τις επιχειρήσεις, πλεονεκτήματα όπως η δυνατότητα εξάλειψης των ενδιάμεσων (άμεση πώληση), η παραγωγή και διατήρηση των αποθεμάτων αυτών που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι παραγγελίες (φιλοσοφία ώθησης), η αύξηση του επιπέδου εξυπηρέτησης (μέσω προσωποποιημένου μάρκετινγκ και ευκολίας τοποθέτησης παραγγελιών), δεν αποκτήθηκαν στον προσδοκώμενο βαθμό.