



Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης

Σχολή: Διοίκησης και Οικονομίας

Τμήμα: Διοίκησης Επιχειρήσεων

«Πτυχιακή Εργασία»

Θέμα:

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ



Δημητριάδη Ι. Χριστίνα (Α.Μ.3460)

Σακαρικού Λ. Ελισάβετ-Ιωάννα (Α.Μ.2510)

Επιβλέπων καθηγητής: Σφακιανάκης Εμμανουήλ

Ηράκλειο 2011

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών για την απόκτηση πτυχίου που απονέμει το τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του Α.Τ.Ε.Ι. Κρήτης.

Ευχαριστίες

Μεγάλωσα, αναθράφηκα
κι έφτασα στο σημείο,
να' μαι ένα βήμα πριν να πω
πως πήρα το πτυχίο.

Σ' αυτούς που με μεγάλωσαν
χαρίζω το πτυχίο,
που 'βγαζαν ρούχα.. κι έβαζα
για να μη νιώσω κρύο.

Ότι οι γονείς, μου δίδαξαν
έχει μονάχα αξία,
για' δεν υπάρχουνε γραπτώς
σε νόμους και βιβλία.

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται μερικά από τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν τις χερσαίες, εναέριες και θαλάσσιες εμπορευματικές μεταφορές, ο συσχετισμός τους με την ζωή μας και ποιες είναι οι πιθανές λύσεις, ώστε να συνεχίσουν να επιβαρύνουν την ζωή και την οικονομία μας, με το μικρότερο κόστος.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας, γίνεται μια εισαγωγή για την σπουδαιότητα των εμπορευματικών μεταφορών στην ζωή του ανθρώπου και στην οικονομία. Περιλαμβάνει ακόμα, μια εισαγωγή σε βασικές έννοιες που σχετίζονται με τις εμπορευματικές μεταφορές γενικότερα. Τέτοιες έννοιες είναι το εμπόριο, το εμπόρευμα, το κόστος, η μεταφορά, η αποθήκη και τα logistics.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο κλάδος των χερσαίων μεταφορών. Αναφέρονται τα βασικά χαρακτηριστικά του κλάδου και διευκρινίζονται οι διαφορές μεταξύ των σιδηροδρομικών και των οδικών μεταφορών. Παρουσιάζονται τα οφέλη της χρήσης πληροφοριακών συστημάτων στον τομέα των μεταφορών και μερικά εργαλεία logistics.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο κλάδος των αεροπορικών μεταφορών. Αναφέρονται τα βασικά χαρακτηριστικά και οι ιδιαιτερότητες αυτού του κλάδου. Γίνεται περιγραφή του εξοπλισμού και των μέσων μεταφοράς και τέλος, αναφέρονται τα πληροφοριακά συστήματα που εφαρμόζονται σε αυτές.

Στο τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζεται ο κλάδος των θαλάσσιων μεταφορών, αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά του κλάδου και τα πλεονεκτήματά του, σε σχέση με τις άλλες δυο μεγάλες κατηγορίες μεταφορών. Παρουσιάζεται η διαδικασία θαλάσσιας μεταφοράς εμπορευμάτων, οι υπηρεσίες και τα μέσα που προσφέρονται. Περιγράφεται ακόμη ο ρόλος των λιμανιών και οι υπηρεσίες logistics που προσφέρουν. Και τέλος γίνεται αναφορά σε εφαρμογές της τεχνολογίας RFID.

Στο πέμπτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζονται περιληπτικά κάποιες εφαρμοσμένες μελέτες για ζητήματα που εμπλέκονται στην εκτίμηση του κόστους των εμπορευματικών μεταφορών.

Στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο, που αποτελεί και τον επίλογο της εργασίας παρουσιάζονται πιθανές λύσεις για την βελτιστοποίηση του κόστους εμπορευματικών μεταφορών. Αναφερόμαστε δηλαδή στις συνδυασμένες μεταφορές, στα εμπορευματικά κέντρα και στις εταιρείες 3PL. Και τέλος γίνεται αναφορά για τις προοπτικές ανάπτυξης των μεταφορικών εταιρειών στην Ελλάδα.

Η εργασία κλείνει με συμπεράσματα που προκύπτουν από τα θέματα που αναπτύχθηκαν στα παραπάνω κεφάλαια.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	4
Περίληψη.....	6
1 ^ο Κεφάλαιο.....	10
1.1 Εισαγωγή	10
1.2 Εμπόριο, κόστος, μεταφορά, αποθήκη και logistics	11
Εικόνα1.1: Εφοδιαστική αλυσίδα	12
1.3 Ηλεκτρονική διαχείριση μεταφορών (e-distribution).....	14
2 ^ο Κεφάλαιο.....	19
2.1 Χερσαίες μεταφορές	19
2.2 Πληροφοριακά συστήματα οδικών μεταφορών	21
2.3 Οι νέες τεχνολογίες στις οδικές μεταφορές.....	22
2.4 Εργαλεία Logistics για εταιρείες μεταφορών	24
2.5 Η ανάπτυξη και ο ρόλος των εμπορευματικών κέντρων.....	26
Σχήμα 2.1: Υπηρεσίες που παρέχουν τα εμπορευματικά κέντρα.....	27
3 ^ο Κεφάλαιο.....	29
3.1 Εναέριες μεταφορές.....	29
3.2 Εξοπλισμός και μέσα μεταφοράς.....	29
Εικόνα 3.1: Φόρτωση σύγχρονου τύπου AIRBUS	30
Εικόνα 3.2: Σύγχρονος τύπος ULD.....	31
3.3 Τα πληροφοριακά συστήματα στις αερομεταφορές.....	32
4 ^ο Κεφάλαιο.....	35
4.1 Θαλάσσιες μεταφορές	35
Εικόνα 4.1: Φορηγό πλοίο – δεξαμενόπλοιο – πλοίο ψυγείο.....	35
4.2 Λιμάνια και υπηρεσίες logistics	36
Σχήμα 4.2: Ροή πληροφοριών κατά την μεταφορά στα λιμάνια.....	37
5 ^ο Κεφάλαιο.....	44
5.1 Εφαρμοσμένες μελέτες	44
6 ^ο Κεφάλαιο.....	55
6.1 Ο ρόλος των συνδυασμένων μεταφορών.....	55

6.2 Ο ρόλος των εμπορευματικών κέντρων.....	56
6.3 Χαρακτηριστικά και ανάπτυξη εταιρειών Third Party Logistics (3PL).....	58
6.4 Προοπτικές ανάπτυξης μεταφορικών εταιρειών στην Ελλάδα	60
6.5 Συμπεράσματα	62
Ελληνική Βιβλιογραφία	66
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία	68
Παράρτημα.....	70
Εικόνα1: Πλοίο πολλών χρήσεων.....	70
Εικόνα2: Φόρτωση – εκφόρτωση πλοίου	70
Εικόνα3: Ναυλοσύμφωνο κατά ταξίδι.....	71
Εικόνα4: Χρονοναυλοσύμφωνο	72
Εικόνα5: Διακρίσεις Εμπορικών Πλοίων.....	73

1^ο Κεφάλαιο

1.1 Εισαγωγή

Δεν θα ήταν υπερβολή να ειπωθεί ότι η σύγχρονη οικονομική ζωή, εξαρτάται σχεδόν ολοκληρωτικά από τις μεταφορές. Η τεράστια σημασία των μεταφορών έγκειται στο ότι αποτελούν τη βάση της ανταλλαγής των αγαθών και συνδέονται άμεσα με την ικανοποίηση των αναγκών του ανθρώπου. (Κ. Λεκαράκου, Α. Παπασπύρου, 1999). Σύμφωνα με την άποψη ορισμένων ψυχολόγων, ο άνθρωπος είναι μια μηχανή που παράγει επιθυμίες, οι ανθρώπινες ανάγκες είναι απεριόριστες ή ακόρεστες, αλλά κάθε μια ανάγκη υπόκειται σε προσωρινή ικανοποίηση. Σύμφωνα με τον νόμο της ζήτησης, όταν η τιμή ενός αγαθού μειώνεται, αυξάνεται η ζητούμενη ποσότητά του και όταν η τιμή ενός αγαθού αυξάνεται, μειώνεται η ζητούμενη ποσότητά του από τον καταναλωτή. Επειδή λοιπόν η σχέση μεταξύ της τιμής ενός αγαθού και της ζητούμενης ποσότητάς του είναι αρνητική, για να παραμείνει σταθερή ή για να αυξηθεί η κατανάλωση σε μια οικονομία, θα πρέπει η τελική τιμή του κάθε προϊόντος να είναι η μικρότερη δυνατή. (Θ. Λιανός, 1999)

Η συμβολή του τομέα των μεταφορών σε μια οικονομία, είναι ζωτικής σημασίας για την βιωσιμότητά της. Οι μεταφορές αποτελούν μια από τις σημαντικότερες οικονομικές δραστηριότητες διότι αντιπροσωπεύουν το 7% περίπου του συνολικού ακαθάριστου εθνικού προϊόντος (Α.Ε.Π.) για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και απασχολούν άμεσα περίπου 5 εκατομμύρια άτομα στις 15 χώρες της. (Δ. Τσαγκαλίδης)

Οι θαλάσσιες, οι αεροπορικές και οι χερσαίες εμπορευματικές μεταφορές, συμβάλλουν η κάθε μια με διαφορετικό τρόπο στην οικονομική ανάπτυξη. Η σπουδαιότητα των θαλάσσιων εμπορευματικών μεταφορών είναι εμφανής αφού κατέχουν την πρώτη θέση στις συνολικές εμπορευματικές μεταφορές, λόγω των πλεονεκτημάτων που θα αναφερθούν στα παρακάτω κεφάλαια.

Η ανάπτυξη, η οργάνωση και η εξελισσόμενη τελειοποίηση των μεταφορικών μέσων, βρίσκεται σε αλληλεξάρτηση με την ανάπτυξη των εθνικών οικονομιών, αλλά και της παγκόσμιας οικονομίας. Βασικό ρόλο για την εξέλιξη των εμπορευματικών

μεταφορών παίζουν, η πρόοδος των ηλεκτρονικών μέσων, τα Logistics και τα εμπορευματικά κέντρα, στα οποία θα αναφερθούμε παρακάτω.

1.2 Εμπόριο, κόστος, μεταφορά, αποθήκη και logistics

Οι πράξεις με σκοπό το κέρδος που αποβλέπουν στην άμεση ή έμμεση μεταβίβαση των χρήσιμων πραγμάτων για την ικανοποίηση των αναγκών του ανθρώπου από τον παραγωγό και κάτοχό τους, στον καταναλωτή, ονομάζονται *εμπόριο*. Άρα το εμπόριο δεν είναι απλή ανταλλαγή όπως ήταν παλιά, αλλά προϋποθέτει κέρδος. (Απ. Δεδουσόπουλος, 2002).

Γενικά το εμπόριο διακρίνεται σε *εισαγωγικό* όταν φροντίζει να εισάγει εμπορεύματα από το εξωτερικό για τις ανάγκες μιας χώρας και *εξαγωγικό* όταν στέλνει τα προϊόντα σε άλλες χώρες. Σε *εσωτερικό*, όταν διεξάγεται μέσα στα όρια ενός κράτους, *εξωτερικό* όταν διεξάγεται ανάμεσα σε ένα κράτος και ξένες χώρες και *διαμετακομιστικό*, όταν τα προϊόντα που εισάγονται από το εξωτερικό, εξάγονται πάλι σε άλλες χώρες. Σε *χονδρικό*, όταν συγκεντρώνει τα προϊόντα και τα πουλά σε μεγάλες ποσότητες στους εμπόρους και σε *λιανικό* όταν τα προϊόντα πωλούνται απευθείας στους καταναλωτές. Σε *παθητικό*, όταν διεξάγεται σε μια χώρα από εμπόρους που έχουν ξένη εθνικότητα και *ενεργητικό*, όταν διεξάγεται από τους υπηκόους της. (Απ. Δεδουσόπουλος, 2002).

Κάθε κινητό πράγμα, που αποτελεί ή προορίζεται να αποτελέσει αντικείμενο εμπορικής πράξης, ονομάζεται *εμπόρευμα*. Σύμφωνα με το εμπορικό δίκαιο, στα εμπορεύματα συμπεριλαμβάνονται τα ασώματα πράγματα. Τα ακίνητα δεν αποτελούν εμπόρευμα, γι' αυτό και οι πράξεις που γίνονται δεν θεωρούνται εμπορικές, ακόμα και αν γίνονται με σκοπό το κέρδος. (Χ.Γιοβάνης, 1979). Τα εμπορεύματα παράγονται με τη χρησιμοποίηση άλλων εμπορευμάτων που είναι είτε πρώτες ύλες είτε εργαλεία και μηχανές και σχετίζονται μεταξύ τους, όχι μόνο στην παραγωγή αλλά και στην κατανάλωση, όταν δηλαδή τα χρησιμοποιούμε για την ικανοποίηση των αναγκών μας.

Το σύνολο των δαπανών που υποβλήθηκε ο παραγωγός ή ο έμπορος, για την παραγωγή ή την απόκτηση κάποιου προϊόντος, ονομάζεται *κόστος* και αποτελεί την βάση πάνω στην οποία υπολογίζεται η τελική ή αγοραία τιμή του προϊόντος.

Μεταφορά ονομάζεται η σύμβαση, όπου ο ένας από τους δύο συμβαλλόμενους που ονομάζεται αγωγιστής ή μεταφορέας, αναλαμβάνει με αμοιβή να μετακομίσει από τον ένα τόπο στον άλλο, πράγματα ή και πρόσωπα. Την διακρίνουμε σε χερσαία, εναέρια και θαλάσσια, όπου ισχύουν ιδικοί κανόνες. Τα χρήματα που πληρώνουν για την μεταφορά λέγονται κόμιστρα ή μεταφορικά και το έγγραφο της σύμβασης για την μεταφορά διαφέρει σε κάθε είδους μεταφορά. (Χ.Γιοβάνης,1979).

Για να θεωρηθεί επιτυχημένη μια μεταφορά πρέπει να πετύχει τους εξής στόχους:

- Ασφαλή μεταφορά των αγαθών
- Παράδοση του εμπορεύματος στον σωστό χρόνο και τόπο
- Διεκπεραίωση της μεταφοράς με το βέλτιστο κόστος.

Οι απαιτήσεις για υπηρεσίες μεταφορών συνεχώς αυξάνουν. Όσοι επιθυμούν να διακινήσουν προϊόντα απαιτούν μεγαλύτερη αξιοπιστία, χαμηλότερες τιμές, μικρότερους χρόνους παράδοσης, μεγαλύτερη ευελιξία και γενικότερα υψηλότερα επίπεδα υπηρεσιών. Η λύση στο παραπάνω πρόβλημα μπορεί να βρεθεί στη σωστή οργάνωση, τον προγραμματισμό και την υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας στον κλάδο των επιχειρήσεων μεταφορών.

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, ξεκινά με την διαχείριση πληροφορίας. Πληροφορία από τον προμηθευτή στον παραγωγό στον χονδρέμπορο, τον χονδρέμπορο στον λιανικό εμπόριο. Οι πληροφοριακοί κρίκοι που συνδέουν τα κομμάτια της εφοδιαστικής αλυσίδας έχουν να κάνουν με τις υπηρεσίες μεταφοράς. Δηλαδή πληροφορία για την μεταφορά εμπορευμάτων, τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, συγκεκριμένου είδους και όγκου, συγκεκριμένου τύπου μεταφορικού μέσου, από συγκεκριμένη τοποθεσία σε συγκεκριμένη επίσης τοποθεσία.



Εικόνα1.1: Εφοδιαστική αλυσίδα

Σύμφωνα με αποτελέσματα πανευρωπαϊκών ερευνών, το 30% των φορτηγών κυκλοφορούν άδεια, το 56% μισογεμάτα και μόνο το 14% έχουν πληρότητα. *Πληρότητα* έχουμε όταν διαχειριστούμε σωστά όλες τις πληροφορίες μας και όταν αξιοποιήσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους έμψυχους και άψυχους πόρους τις επιχείρησης.

Μία τεράστια γκάμα διαδικασιών σχεδιασμού, υλοποίησης και ελέγχου, καλύπτουν τα logistics. Ο όρος «*logistics*» ή «*εφοδιαστική*» στα Ελληνικά, σημαίνει την μεταφορά προϊόντων χρησιμοποιώντας μεθόδους ώστε τα προϊόντα να φτάνουν από την παραγωγή στην κατανάλωση με τα κατάλληλα μέσα και ποιότητα μεταφοράς, στο βέλτιστο χρόνο και με τη βέλτιστη οικονομική λύση. Θεωρητικά τα Logistics εξυπηρετούν την κερδοφορία μιας επιχείρησης, εξασφαλίζοντας τη συνεχή διαθεσιμότητα των προϊόντων και των λοιπών πόρων της, επιτρέποντας παράλληλα την ομαλή ροή των διαδικασιών από την παραγωγή ως την κατανάλωση. Η αποθήκη είναι η ‘καρδιά’ των logistics. Όπως είπε κάποιος θεωρητικός, ‘αν τα logistics ήταν χώρα, τότε σίγουρα η πρωτεύουσα της θα ήταν η αποθήκη’, υποδηλώνοντας την κομβική σημασία που έχουν οι αποθήκες και η αποθήκευση γενικά για τα logistics. (X. Θάνου, 2007).

Αποθήκη είναι ο χώρος της επιχείρησης από τον οποίο περνούν και φυλάσσονται, προσωρινά, τα προϊόντα που αποκτά ή πουλά η επιχείρηση. Στην αποθήκη εκτελούνται οι εργασίες παραλαβής, αποθήκευσης και αποστολής, εργασίες απαραίτητες για να φτάσει το εμπόρευμα, από την παραγωγή ως την κατανάλωση, στη σωστή κατάσταση, με το σωστό κόστος. (X. Γιοβάνης, 1979). Μεγάλες αποθήκες με ολοκληρωμένο σύστημα δομών, διαρθρωμένων υπηρεσιών και υποδομών διαφορετικών μέσων μεταφοράς, που ιδρύεται και λειτουργεί σε περιοχή, που επιτρέπονται δραστηριότητες για εξυπηρέτηση συνδυασμένων μεταφορών και περιλαμβάνει ή συνδέεται με σιδηροδρομικό σταθμό ή λιμάνι ή αεροδρόμιο, ονομάζονται *εμπορευματικά κέντρα*. (Αθ. Μπαλής, 2009)

1.3 Ηλεκτρονική διαχείριση μεταφορών (e-distribution)

Η ανάγκη για συμπίεση του μεταφορικού κόστους και κατά συνέπεια μείωση της τελικής τιμής των αγαθών, οδηγεί σήμερα ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις σε λύσεις e-distribution. Οι αποθήκες και τα κέντρα διανομής μετατρέπονται σιγά-σιγά σε κέντρα e-fulfillment παρέχοντας μια σειρά από υπηρεσίες. Οι υπηρεσίες του εφοδιασμού της επιχείρησης και της εξυπηρέτησης πελατών ενσωματώνονται στις λειτουργίες των κέντρων διανομής. Ο ανταγωνισμός των επιχειρήσεων οδηγείται σε ανταγωνισμό των εφοδιαστικών αλυσίδων όπου ο ρόλος των εταιρειών διανομικών αναβαθμίζεται.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες που απαντώνται συχνότερα στα logistics και την εφοδιαστική αλυσίδα είναι οι ακόλουθες:

- Συστήματα πληροφορικής: είναι εξειδικευμένες εφαρμογές λογισμικού, που αναλαμβάνουν να εξυπηρετήσουν το σύνολο των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι πιο γνωστές είναι τα συστήματα επιχειρηματικού σχεδιασμού (Enterprise Resource Planning – ERP) και τα πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Execution – SCE). Η συνηθέστερη μορφή των συστημάτων SCE είναι τα προγράμματα διαχείρισης αποθηκών (Warehouse Management System – WMS), τα οποία σε μεγάλο βαθμό ταυτίζονται με τα συστήματα SCE. Ένα σύγχρονο σύστημα διαχείρισης αποθηκών θα πρέπει να αυτοματοποιεί όλες τις διαδικασίες που αφορούν την παραλαβή και αποθήκευση των προϊόντων καθώς και την ανατροφοδοσία των θέσεων και εκτέλεση των παραγγελιών. Επίσης να υποστηρίζει αποθήκες ετοιμών προϊόντων καθώς και ημιετοιμών πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας. Η λειτουργία του θα πρέπει να γίνεται σε πραγματικό χρόνο, αξιοποιώντας όλα τα πλεονεκτήματα των σύγχρονων τεχνολογιών αποθήκης (αναγνώστες barcode, ασύρματα φορητά τερματικά, κ.α.), για άμεση και ασφαλή εγκυροποίηση των ενεργειών, μέσω επικοινωνίας με τον κεντρικό υπολογιστή (Warehouse Server) της αποθήκης. Οι βασικές λειτουργίες ενός τέτοιου συστήματος περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- Υποστήριξη ασυρμάτων τερματικών
 - Υποστήριξη πελατών με ετικέτα και εκτύπωση ετικετών πελατών
 - Ταυτόχρονη παραλαβή εμπορευμάτων από πολλά σημεία της αποθήκης
 - Παρακολούθηση ημερομηνιών και παρτίδων λήξεως
 - Υποστήριξη barcode σε όλες τις φάσεις λειτουργίας της αποθήκης
 - Αυτόματη απογραφή της αποθήκης με φορητά ασύρματα τερματικά
 - Ιχνηλασιμότητα των παρτίδων
 - Υποστήριξη αυτόματων διαδικασιών picking και packing, δηλαδή αποκομιδή των ειδών από τα ράφια (picking) και τοποθέτησή τους στα χαρτοκιβώτια συσκευασίας (packing) σε μια φάση.
- Τεχνολογίες αναγνώρισης και κτίσης δεδομένων: είναι εξειδικευμένες τεχνολογικές υποδομές (hardware και software) που συλλέγουν την πληροφορία την στιγμή της δημιουργίας της σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως για παράδειγμα μέσα στην αποθήκη και τη μεταβιβάζουν στο εκάστοτε πρόγραμμα (WMS), για επεξεργασία. Τέτοιες υποδομές είναι το φορητό τερματικό χειρός, το τερματικό περονοφόρων οχημάτων, οι τεχνολογικές λύσεις αυτόματης αναγνώρισης και κτίσεις δεδομένων (Automatic Identification and Data Capture – AIDC), στις οποίες ανήκουν ο γραμμωτός κώδικας (barcode), οι «έξυπνες» κάρτες, τα συστήματα αναγνώρισης χαρακτήρων και οι εφαρμογές ασύρματης αναγνώρισης γνωστές με το ακρωνύμιο RFID (Radio Frequency Identification).
 - Συστήματα τηλεματικής: είναι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στις μεταφορές και αποτελούνται από πολλά μέρη hardware (πομποδέκτες, κεραίες, μικροϋπολογιστές, τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, δορυφόροι) και software (συστήματα GIS, πρωτόκολλα επικοινωνίας), με βασική λειτουργία την καταγραφή της γεωγραφικής θέσης του οχήματος σε πραγματικό χρόνο και την απεικόνιση της σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Χάρη σ' αυτά μπορεί για παράδειγμα ο επιχειρηματίας να βλέπει ανά πάσα στιγμή που βρίσκονται τα

οχήματα και τα εμπορεύματά του, ενώ οι δυνατότητες σύνδεσης και αξιοποίησης των τεχνολογιών είναι απεριόριστες. Οι τεχνολογίες της Τηλεματικής σε συνδυασμό με συστήματα δρομολόγησης των παραγγελιών καλύπτουν όλες τις διαχειριστικές και λειτουργικές ανάγκες στο χώρο του προγραμματισμού δρομολογίων και διανομών. Η αυτόματη δρομολόγηση αξιολογεί και προγραμματίζει τη βέλτιστη διανομή του προϊόντος λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως: διαθέσιμα μεταφορικά μέσα, ωφέλιμους όγκους και βάρη φορτηγών, ημερομηνίες παράδοσης πελατών και παραγγελιών, όγκους και βάρη παραγγελιών, επείγουσες παραγγελίες, μέγιστο αριθμό παραγγελιών και σημείων παράδοσης ανά διαδρομή, παραγγελίες τοπικές και παραγγελίες επαρχίας μέσω πρακτορείων, οδηγούς φορτηγών, πρακτορεία μεταφορών, πελάτες κ.τ.λ.

- Υποδομές δικτύων: πρόκειται για τα ενσύρματα και τα ασύρματα τοπικά δίκτυα, που συνήθως βρίσκονται σε μια αποθήκη εξυπηρετώντας τη μετάδοση των δεδομένων από τις διάφορες φορητές συσκευές, τους υπολογιστές κ.λ.π. Τα δίκτυα αυτά αποτελούνται από υπολογιστές, καλωδίωση ή ασύρματα σημεία πρόσβασης (access points). Η αποθήκη είναι η «καρδιά» των logistics. Διαφορετικές τεχνολογικές υποδομές συνεργάζονται για να επιτελέσουν πληθώρα εργασιών, από την καταγραφή, τον ποσοτικό έλεγχο του στοκ, μέχρι την ανάλυση των δεδομένων και τη χάραξη στρατηγικής για τις πωλήσεις, τον εφοδιασμό, τη διακίνηση των προϊόντων και άλλα.

Μέχρι σήμερα οι επιχειρήσεις επικεντρώνουν κυρίως στην υιοθέτηση και αναβάθμιση των εσωτερικών τους συστημάτων, παρά σε θέματα εκπλήρωσης παραγγελιών όπως η διανομή προϊόντων. Παρά την εδραίωση συστημάτων ηλεκτρονικής παρακολούθησης εσωτερικών λειτουργιών (ERP, SAP, MRP κ.α.) δεν έχει ακόμη επιτευχθεί ουσιαστική πρόοδος στον άμεσο και στιγμιαίο ηλεκτρονικό εντοπισμό του προϊόντος από την αρχή μέχρι το τέλος της αλυσίδας διανομής. Η βελτίωση των πρακτικών των επιχειρήσεων θα πρέπει να επικεντρωθεί σε δύο άξονες. Ο πρώτος αφορά την ηλεκτρονική παρακολούθηση τόσο της διαδικασίας διεκπεραίωσης παραγγελιών όσο και της παράδοσης προϊόντων, ενώ ο δεύτερος την αναβάθμιση των υποδομών τους που θα τους επιτρέψουν ταχύτερη, πιο ευέλικτη και πιο ακριβή εκπλήρωση των παραγγελιών που προέρχονται από on line συναλλαγές. Το σύνολο αυτών των πρακτικών απαρτίζουν το e-distribution.

Συνέπεια των παραπάνω είναι η ανάγκη για αυτόνομα καλά οργανωμένα αυτοματοποιημένα κέντρα διανομής. Αυτό σημαίνει επενδύσεις πέρα από το πληροφοριακό σύστημα και σε άλλου είδους αυτοματισμού όπως GPS, Sorters, συστήματα τηλεματικής. Ο τελικός χρήστης εκτός από την ευκολία της ηλεκτρονικής συναλλαγής απαιτεί πλέον τόσο μείωση του χρόνου υλοποίησης της διανομής, όσο και την προσφορά νέων υπηρεσιών όπως ενημέρωση για την κατάσταση της παραγγελίας του σε πραγματικό χρόνο, κατ' οίκον παραδόσεις στο χρόνο που επιθυμεί κ.α.

Η απόφαση για ενσωμάτωση σύγχρονων συστημάτων αποθήκευσης και διανομής από μια επιχείρηση αποτελεί στρατηγική απόφαση. Είναι σημαντικό να εξεταστεί σε βάθος κάθε στάδιο του σχεδιασμού υλοποίησης αλλά και να παρακολουθείται καθημερινά και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης αλλά και μετά το πέρας της. Προϋποθέτει ανασχεδιασμό ολόκληρου του κυκλώματος αποθήκευσης και διανομής, προκειμένου να προσαρμοστεί στις αυξημένες ανάγκες που επιτάσσει το ηλεκτρονικό επιχειρείν.

Η υιοθέτηση του e-distribution επιτρέπει στις επιχειρήσεις διανομής να διαχειριστούν, να συγχρονίσουν και να συντονίσουν όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τις διανομές διαμέσου πολλών διαύλων επικοινωνίας. Τα περισσότερα από αυτά τα συστήματα είναι σχεδιασμένα ως ολοκληρωμένες λύσεις για ποικίλους οργανισμούς διανομών και για πολλές διαφορετικές εφαρμογές. Τα εξειδικευμένα πληροφοριακά συστήματα καλύπτουν όλες τις περιοχές των δραστηριοτήτων διανομής και logistics.

Αξίζει εδώ να τονιστεί ο σημαντικός ρόλος της τηλεματικής στην λειτουργία ενός σύγχρονου πληροφοριακού συστήματος διανομών. Ως ορισμό της *τηλεματικής* θα μπορούσαμε να πούμε των συνδυασμό των τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής για την αμφίδρομη μετάδοση με σκοπό την ενημέρωση ή τον έλεγχο εξ' αποστάσεως. Δηλαδή, χρησιμοποιούμε ηλεκτρονικούς υπολογιστές και κάποιο κανάλι επικοινωνίας για να ενημερωθούμε για μια κατάσταση που βρίσκεται μακριά μας και εάν χρειαστεί να προκαλέσουμε κάποια ενέργεια.

Γενικά το πληροφοριακό σύστημα διοίκησης του στόλου διανομών μπορεί να χρησιμοποιηθεί από επιχειρήσεις με μικρό ή μεγάλο στόλο οχημάτων ενώ υποστηρίζει τη λειτουργία πολλαπλών σημείων φόρτωσης, καθώς και τη διανομή για λογαριασμό τρίτων. Χρησιμοποιείται η πλέον σύγχρονη τεχνολογία φορητών τερματικών, προκειμένου να επιτυγχάνεται η αποδοτικότερη επεξεργασία των

δεδομένων που συλλέγονται. Ο σχεδιασμός του ως «ανοικτού» συστήματος επιτρέπει την ταυτόχρονη λειτουργία και συνεργασία συστημάτων διαφορετικής αρχιτεκτονικής και διαφόρων κατασκευαστών.

Στα επόμενα κεφάλαια της εργασίας παρουσιάζονται αναλυτικότερα ορισμένα πληροφοριακά συστήματα διανομών, με εφαρμογές σε κάθε είδους μεταφορές (χερσαίες, εναέριες, θαλάσσιες), τα οποία το κάθε ένα με διαφορετικό τρόπο συντελούν στην μείωση του κόστους των εμπορευματικών μεταφορών.

2^ο Κεφάλαιο

2.1 Χερσαίες μεταφορές

Οι χερσαίες μεταφορές χωρίζονται στις οδικές και στις σιδηροδρομικές μεταφορές. Οι μεταφορές με οδικά μέσα εστιάζουν συνήθως στην μεταφορά έτοιμων ή σχεδόν έτοιμων προϊόντων τα οποία προορίζονται για παράδοση στον τελικό πελάτη. Τα βασικά πλεονεκτήματα των οδικών μεταφορών είναι η δυνατότητα για ‘door to door’ υπηρεσίες, δηλαδή από την αποθήκη στον πελάτη χωρίς ενδιάμεσο σταθμό, η μη αναγκαιότητα φορτοεκφόρτωσης μεταξύ των σημείων παραλαβής και παράδοσης, καθώς επίσης και η μεγαλύτερη συχνότητα δρομολογίων.

Οι σιδηροδρομικές μεταφορές χρησιμοποιούνται κυρίως για την μεταφορά πρώτης ύλης όπως για παράδειγμα κάρβουνα και χημικά, και για προϊόντα χαμηλής αξίας όπως χαρτί, τρόφιμα κ.α. Το βασικό πρόβλημα αυτών των μεταφορών είναι πως ένα μεγάλο κομμάτι του μέσου χρόνου μεταφοράς προϊόντων καταναλώνεται στην φόρτωση και στην εκφόρτωση των προϊόντων, στην μεταφορά των εμπορευμάτων από τον ένα σταθμό εκφόρτωσης σε άλλο σταθμό, καθώς επίσης και στην συναρμολόγηση των βαγονιών. Οι σιδηροδρομικές μεταφορές χωρίζονται σε δύο είδη, σε αυτές που παρέχονται από δημόσιους φορείς (π.χ. Ο.Σ.Ε.) και από εταιρείες που έχουν βαγόνια, τα οποία ενοικιάζουν στους ενδιαφερόμενους που θέλουν να μεταφέρουν εμπορεύματα, καθώς επίσης και σε αυτές που έχουν ιδιόκτητα βαγόνια που εξυπηρετούν μόνο την εταιρεία που τα έχει (π.χ. FedEx)

Διαφορές μεταξύ σιδηροδρομικών και οδικών μεταφορών:

- Στις οδικές μεταφορές παρέχεται η δυνατότητα μίσθωσης φορτηγών για διανομές προϊόντων.
- Τα φορτηγά θεωρούνται λιγότερο ικανά από τα τρέινα στην μεταφορά όλων των ειδών των εμπορευμάτων, λόγω των νόμων που έχει θεσπίσει η πολιτεία

στις οδικές μεταφορές όπου υπάρχουν περιορισμοί στο βάρος και στον όγκο του φορτίου που μεταφέρεται από ένα φορτηγό.

- Και τέλος ο χρόνος φόρτωσης αφού στην περίπτωση του φορτηγού έχουμε μόνο την ύπαρξη τρέιλερ ενώ στην περίπτωση του τραίνου έχουμε πολλά βαγόνια.

Ο κλάδος των οδικών μεταφορών χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη αστάθεια και γρήγορες μεταβολές στα δεδομένα. Επομένως όσο καλύτερα διαχειριστεί μια επιχείρηση τις πληροφορίες που έχει τόσο πιο έτοιμη θα είναι να αντιμετωπίζει τις διάφορες προκλήσεις και θα είναι σε θέση να αποφύγει μη αναμενόμενα κόστη που μπορεί να επιβαρύνουν μια μεταφορά. Η μεταφορική εταιρεία θα πρέπει να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή:

- Ποια προϊόντα διακινούνται κάθε στιγμή
- Ποιο το πλήθος των διαθέσιμων μεταφορικών μέσων που μπορούν να αξιοποιηθούν για κάποια εργασία
- Που βρίσκεται το κάθε μέσο που έχει για την πραγματοποίηση μεταφορών
- Πόση ώρα απαιτείται για να φτάσει στον προορισμό του
- Τι πιθανά εμπόδια μπορεί να συναντήσει
- Πόσα θα είναι τα αναμενόμενα έξοδα τις λειτουργίας του
- Ποιες εναλλακτικές διαδρομές μπορεί να ακολουθήσει
- Ποιες εναλλακτικές λύσεις υπάρχουν σε ιδιαίτερα έκτακτες καταστάσεις όπως απώλεια φορτίου, δρομολογίου, ατύχημα κ.α.
- Ποια τα συνολικά έξοδα και ποιες δυνατότητες επέκτασης υπάρχουν

Γνωρίζοντας όλα τα παραπάνω είναι φυσικό ότι απαιτείται μια αυτοματοποίηση της διαδικασίας πληροφόρησης του υπευθύνου καθώς και για την άμεση λήψη αποφάσεων και την αυτόματη ενημέρωση των ενδιαφερομένων πλευρών όπως τα κατώτερα στελέχη της επιχείρησης οι οδηγοί, οι πελάτες, τα πρακτορεία κ.α.

2.2 Πληροφοριακά συστήματα οδικών μεταφορών

Ένα πληροφοριακό σύστημα μεταφορών προσφέρει τη δυνατότητα προσδιορισμού της γεωγραφικής θέσης, επικοινωνίας και ανάλυσης της απόδοσης των φορτηγών του δικτύου διανομής προϊόντων. Κάθε αυτοκίνητο της εταιρείας συνδέεται στο δίκτυο και επικοινωνεί και παρακολουθείται για όλες τις εργασίες που διεκπεραιώνει σε πραγματικό χρόνο. Η θέση κάθε οχήματος αναπαρίσταται γραφικά στο κεντρικό σύστημα και παρέχονται πληροφορίες όπως ο οδηγός, η κατάσταση του φορτίου, η κατεύθυνση, η ταχύτητα κλπ. Γίνεται ανταλλαγή μηνυμάτων και οδηγιών και καταγράφονται όλες οι πληροφορίες για τα δρομολόγια τις οποίες επεξεργάζεται το κεντρικό μηχανογραφικό σύστημα. Έτσι βάση των πληροφοριών που συλλέγονται από κάθε δρομολόγιο μπορούν να ελεγχθούν οι λόγοι τυχών καθυστερήσεων, οι αποστάσεις που διανύθηκαν, οι χρόνοι παράδοσης και γενικότερα να γίνει μέτρηση της απόδοσης του δικτύου διανομής.

Η χρήση ενός τέτοιου συστήματος δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης και λήψης αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο στην περίπτωση απρόσμενων συμβάντων κατά την διάρκεια των διανομών (π.χ. μπουτιλιάρισμα). Έτσι επιτυγχάνεται βέλτιστη προσαρμογή σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας των διανομών καθώς μπορεί να επιτευχθεί σε πραγματικό χρόνο η αναδρομολόγηση των οχημάτων και η αναδιάρθρωση του προγράμματος διανομών.

Επιπλέον με το πληροφοριακό σύστημα βελτιστοποιείται η διαδικασία των μεταφορών όχι μόνο όσον αφορά την παρακολούθηση των δρομολογίων αλλά και της διαδικασίας φόρτωσης αφού το σύστημα σε ελάχιστο χρόνο μπορεί να κάνει τις εξής ενέργειες: βρίσκει σε ποια φορτηγά ταιριάζει η συγκεκριμένη φόρτωση, επιλέγει αυτά με το χαμηλότερο κόστος αφού υπολογίζει αυτόματα τη χιλιομετρική απόσταση και το χρόνο από το σημείο που είναι το φορτηγό μέχρι το σημείο παραλαβής και μέχρι το σημείο παράδοσης. Εφόσον το φορτίο δεν «γεμίζει» το συγκεκριμένο φορτηγό τότε το σύστημα κάνει πάλι αυτόματο «ταίριασμα» του φορτηγού με φορτία άλλης εταιρείας ώστε να μην είναι μισογεμάτο. Το ίδιο ισχύει και όταν το φορτίο είναι παραπάνω από το ωφέλιμο του φορτηγού, δηλαδή το σύστημα «ψάχνει» σε ποιο άλλο φορτηγό μπορεί να γίνει η φόρτωση. Όλα τα παραπάνω στοιχεία, τα επεξεργάζεται το

σύστημα λαμβάνοντας υπόψη και τα πολλαπλά σημεία παράδοσης και παραλαβής ώστε να γίνεται το καλύτερο δυνατό ταίριασμα.

Με την χρήση πληροφοριακών συστημάτων η μεταφορική εταιρεία ελαχιστοποιεί το κόστος της, προσφέρει ανταγωνιστικές τιμές στους πελάτες της καθώς και καλύτερες υπηρεσίες μεταφοράς. Όλα αυτά επιτυγχάνονται από τα οφέλη που προσφέρει σε μια μεταφορική εταιρεία η εισαγωγή και η χρήση των πληροφοριακών συστημάτων.

2.3 Οι νέες τεχνολογίες στις οδικές μεταφορές

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

i. Αυτόματος εντοπισμός κινούμενων φορτίων

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

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

στοιχεία από μια βάση δεδομένων που θα περιέχει χάρτες με τους δρόμους και τα δρομολόγια των περιοχών που ενδιαφέρουν την επιχείρηση.

ii. Σύστημα αυτόματης παρακολούθησης εισιτηρίων, κενών θέσεων, δρομολογίων

Η ηλεκτρονική ενημέρωση για την διευκόλυνση των κρατήσεων θέσεων έχει ανάγκη την αρμονική συνεργασία των δύο πλευρών. Θα πρέπει δηλαδή να υπάρχει συνεννόηση ώστε να ανταλλάσσονται πληροφορίες για παράδειγμα μέσω κάποιας διαδραστικής ιστοσελίδας όπου θα υπάρχει η δυνατότητα για ηλεκτρονική παραγγελία και πληρωμή. Έτσι θα εξασφαλίζεται η αποφυγή των μεγαλύτερων καθυστερήσεων οι οποίες συμβαίνουν κατά κανόνα όταν δημιουργούνται προβλήματα στην μεταφόρτωση του φορτίου σε άλλο μεταφορικό μέσο.

iii. Αυτόματο κλείσιμο συμφωνιών για φορτία ώστε να αξιοποιούνται καλύτερα τα μεταφορικά μέσα

Γνωρίζοντας πως ένα φορτηγό της επιχείρησης μεταφέρει ένα προϊόν σε μία περιοχή – πόλη και ταυτόχρονα πως μία άλλη εταιρεία, έχει ανάγκη να μεταφέρει κάτι από εκείνη την περιοχή κάπου αλλού, μπορεί ο υπεύθυνος να κανονίσει άμεση επαναφόρτωση του φορτηγού με το νέο φορτίο ώστε να μην κυκλοφορεί άπρακτο.

Αν δεν γινόταν αυτό, μπορεί να χρειαζόταν να επιστρέψει το φορτηγό στην έδρα του άδειο ξοδεύοντας χρόνο και χρήμα. Για να υλοποιηθεί κάτι τέτοιο φυσικά απαιτείται συνεργασία με τους άλλους φορείς που επιθυμούν την μεταφορά των προϊόντων τους ώστε να αναπτυχθεί ένα ηλεκτρονικό σύστημα άμεσης επικοινωνίας.

Φυσικά ο ρόλος των νέων τεχνολογιών και των εφαρμογών που αναφέρθηκαν δεν περιορίζεται μόνο στον τομέα των χερσαίων μεταφορών αφού με της κατάλληλες τροποποιήσεις μπορεί να επεκταθεί και στους τομείς των αερομεταφορών και τον υδάτινων μεταφορών με αντίστοιχα σημαντικά οφέλη. Σε τέτοιες περιπτώσεις θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν οι συγκεκριμένες ιδιαιτερότητες του αντίστοιχου τομέα. Για παράδειγμα σε μια ναυτιλιακή εταιρεία μεταφορών έχει πολύ μεγάλη σημασία η ακριβής μετεωρολογική πρόβλεψη της έντασης των ανέμων, ενώ για μία επιχείρηση εναέριων μεταφορών έχει μεγάλη σημασία και η πρόβλεψη της διαθεσιμότητας των διαφόρων αεροδρομίων να δεχθούν αεροσκάφη κάποια χρονική περίοδο.

Με τα παραπάνω συστήματα επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση των μέσων που χρησιμοποιούνται για να επιτευχθεί μια εμπορευματική μεταφορά, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται και το βέλτιστο κόστος σε κάθε μεταφορά.

2.4 Εργαλεία Logistics για εταιρείες μεταφορών

Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά μερικά εργαλεία που καλύπτουν τα logistics των εταιρειών που ασχολούνται με τις μεταφορές.

- **Intermodal Operations Systems (I.O.S.):** Το λογισμικό διαχειρίζεται τις συνδυασμένες μεταφορές (χερσαίες, θαλάσσιες και αεροπορικές). Περιλαμβάνει μια σειρά από λειτουργίες, όπως: booking filling, μερίδες – υπομερίδες, έκδοση φορτωτικών, μανιφέστων, τιμολογίων, BOL. Αποτελεί ολοκληρωμένη λύση για την δια-μεταφορά. Το λογισμικό έχει αναπτυχθεί σε περιβάλλον windows και καλύπτει τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες της δια-μεταφοράς.
- **Distribution Operations Systems (D.O.S.):** Το λογισμικό βελτιστοποιεί τις διανομές και παρέχει ολοκληρωμένη εικόνα των καθημερινών παραδόσεων και αποστολών. Πέρα από την διαχείριση των παραγγελιών μεταφοράς καθώς και την διαχείριση των συναλλασσομένων και των διαφόρων παραστατικών (π.χ. φορτωτικές) περιλαμβάνει εφαρμογή διαχείρισης στόλου, εφαρμογή δρομολόγησης για καθημερινή δρομολόγηση των παραγγελιών με τα διαθέσιμα φορτηγά και εφαρμογή ανάλυσης των στοιχείων της τηλεματικής με ανάπτυξη gap analysis μεταξύ του τι έχει δρομολογηθεί και του τι πραγματοποιήθηκε.
- **Τηλεματική:** Υπηρεσίες τηλεματικής απευθύνονται στις εταιρείες που προσφέρουν μεταφορικό έργο ώστε να επωφελούνται των υπηρεσιών και των ωφελειών που η τηλεματική διαχείριση των πόρων μεταφοράς προσφέρει, όπως είναι η βελτιστοποίηση της διαχείρισης των πόρων μεταφοράς, ο πλήρης συντονισμός του μεταφορικού έργου, η καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών και οι καλύτερες τιμές προς τους πελάτες.

- **Best rooting and scheduling:** πρόκειται για το εργαλείο βέλτιστων διαδρομών που δεν επιλύει απλώς το πρόβλημα της εύρεσης των βέλτιστων διαδρομών αλλά κυρίως επιλύει κάθε δύσκολο ή περίπλοκο πρόβλημα που προκύπτει στο μεταφορικό έργο όπως πολλαπλά σημεία φορτώσεων και πολλαπλά σημεία παραλαβών, όγκος παραγγελιών δυσανάλογος με τον αριθμό των μεταφορικών μέσων και των γεωγραφικών περιοχών κ.τ.λ.
- **Σύστημα διαχείρισης αποθηκών:** το σύστημα είναι μια ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης αποθηκών, η οποία καλύπτει τις ιδιαιτερότητες και τις ανάγκες των εταιρειών. Περιλαμβάνει χωροταξική διαχείριση της αποθήκης, στρατηγικές αποθεμάτων, ανάλυση των αποθεμάτων, στρατηγικές FIFO, LIFO κ.τ.λ., στρατηγικές προβλέψεων για αποθέματα και αγορές, διαχείριση γραμμάτων κωδικών, εκτύπωσης, διαχείριση παραστατικών κ.α.
- **E-Freight:** το σύστημα αυτό λειτουργεί ως intranet – extranet μεταφορών. Οι παραγγελίες μεταφοράς όπως έρχονται από τις εταιρείες – πελάτες ελέγχονται από το τμήμα λειτουργιών καθώς εισέρχονται απευθείας στα συστήματα DOS-IOS και γίνονται διαχειρίσιμες από τους χρήστες. Παράλληλα οι πελάτες μπορούν να βλέπουν στατιστικά στοιχεία, να βλέπουν στοιχεία που αφορούν την αποθήκη σε σχέση με το απόθεμα ή να βλέπουν στοιχεία που αφορούν την ιχνηλασιμότητα των παραγγελιών τους.
- **Ηλεκτρονική κοινότητα συνδυσασμένων μεταφορών (Η.Κ.Σ.Μ.):** είναι εργαλείο μέσω του οποίου πραγματοποιείται, η συλλογή, ενοποίηση και διοχέτευση της πληροφορίας που αφορά την μεταφορά εμπορευμάτων συνδυαστικά (οδικά – αεροπορικά – ναυτιλιακά), η επικοινωνία και διαχείριση των συνδυσασμένων μεταφορών και των συμμετεχόντων σε αυτήν, η υποβολή προσφορών, το κλείσιμο συμβολαίων, η στατιστική ανάλυση των μεταφερόμενων φορτίων των εμπορευμάτων και η ανάπτυξη οικονομιών κλίμακας. Η Η.Κ.Σ.Μ είναι ένας κόμβος εμπορίου, διαμεσολάβησης και συνεργίας των εμπλεκόμενων στις μεταφορές, δηλαδή τις διαμεταφορικές εταιρείες αφενός και τους ναυλωτές μεταφορών (εμπορικές – παραγωγικές εταιρείες) αφετέρου.

Τα παραπάνω πληροφοριακά συστήματα διαχειρίζονται και παρακολουθούν τις λειτουργίες μεταφορών, ώστε να αποφεύγονται απρόσμενα κόστη και ζημιές και να επιτυγχάνεται το βέλτιστο δυνατό κόστος σε κάθε μεταφορά.

2.5 Η ανάπτυξη και ο ρόλος των εμπορευματικών κέντρων

Ένα εμπορευματικό κέντρο βάση των πεπραγμένων παγκοσμίως, είναι ένας ουδέτερος κόμβος logistics, διαμετακόμισης και εμπορίου όπου τις εγκαταστάσεις και τις υπηρεσίες του χρησιμοποιούν τόσο οι διαμεταφορείς και οι εταιρείες 3PL (Third Party Logistics) για την εξυπηρέτηση των πελατών τους όσο και οι μεγάλες παραγωγικές και εμπορικές εταιρείες για να βελτιστοποιούν την διαχείριση των λειτουργιών τους. (B. Βεγιαζή)

Τα εμπορευματικά κέντρα έρχονται να εξυπηρετήσουν τις νέες τάσεις στα logistics, όπου η ταχεία ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία «μεγάλων» εφοδιαστικών αλυσίδων καθιστώντας τις έτσι πιο ευαίσθητες σε «κινδύνους» (risks). Μέχρι πρότινος μοναδικός στόχος ήταν η βελτιστοποίηση κόστους, χρόνου και της παροχής υπηρεσιών. Η νέα έννοια που προστίθεται είναι η εισαγωγή της πρακτικής «διαχείριση επικινδυνότητας» στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, η αναγνώριση παραγόντων επικινδυνότητας ρίσκου και η προσαρμοστικότητα του συστήματος, δηλαδή η ικανότητα ενός συστήματος να επιστρέφει στην αρχική (ή επιθυμητή) κατάσταση από μια διαταραχή (resilient supply chains). Η δημιουργία ενός εμπορευματικού κέντρου καθιστά πιο εύκολη τη διαχείριση κινδύνων της εφοδιαστικής αλυσίδας, αφού από την φύση του αποτελεί ένα κομβικό κέντρο οργάνωσης και ελέγχου αυτής.

Τα εμπορευματικά κέντρα μπορούν να λειτουργούν σε περιοχές που διαθέτουν μεταφορικές υποδομές ή εξασφαλίζουν πρόσβαση σε αυτές και στις οποίες αναπτύσσονται όλες οι λειτουργίες διαχείρισης προϊόντων που περιλαμβάνουν την οργάνωση και συγκέντρωση φορτίων, τη μεταφορά, αποθήκευση, διαχείριση και διανομή αγαθών. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των εμπορευματικών κέντρων αποτελούν οι συνεργασίες μεταξύ των διαφορετικών μέσων μεταφοράς που με τον τρόπο αυτό συμβάλλουν στην ανάπτυξη των συνδυασμένων μεταφορών, δηλαδή εκμεταλλεύονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε μεταφορικού μέσου και έτσι επιτυγχάνεται η αποφυγή κάθε περιττού κόστους.

Άλλα χαρακτηριστικά των εμπορευματικών κέντρων είναι:

- Αποτελούν οργανωμένη αγορά μεταφορών και logistics

- Έχουν ανοιχτό χαρακτήρα, δηλαδή είναι πολλοί αυτοί που μπορούν να συμμετάσχουν στην ανάπτυξη και διαχείριση του κέντρου, καθώς και να δημιουργήσουν συνεργίες και οικονομίες κλίμακας μεταξύ τους.

Μεγάλα εμπορευματικά κέντρα θεωρούνται όσα έχουν έκταση άνω των 500 στρεμμάτων και βρίσκονται σε σιδηροδρομικό σταθμό, λιμάνι ή αεροδρόμιο. Μικρότερου μεγέθους θεωρούνται όσα έχουν μικρότερη έκταση και βρίσκονται σε αποστάσεις 50 – 100 χιλιόμετρα από τον κοντινότερο μεταφορικό κόμβο. (Φ. Φωτεινός).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι παρεχόμενες υπηρεσίες ενός εμπορευματικού κέντρου:

Εμπορευματικό κέντρο	
Υπηρεσίες logistics	Υπηρεσίες υποστήριξης
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Συσκευασία – Ανασυσκευασία ➤ Αποθήκευση ➤ Παρακολούθηση αποθεμάτων ➤ Παραγγελιοληψία ➤ Συλλογή παραγγελιών/ετικετοποίηση ➤ Ομαδοποίηση φορτίου ➤ Διαχείριση επιστροφών ➤ Τοπική και εθνική διανομή ➤ Μεταφόρτωση ➤ Συναρμολόγηση ➤ Έλεγχος ποιότητας προϊόντων ➤ Επισκευές προϊόντων ➤ Εξυπηρέτηση πελατών ➤ Συμβουλευτικές υπηρεσίες ➤ Supply chain management 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Σταθμός φορτηγών οχημάτων (πλυντήριο, συνεργείο, καύσιμα και λιπαντικά) ➤ Πρόσβαση σε υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής ➤ Υπηρεσίες ασφάλειας (security) ➤ Στάθμευση, ζύγιση φορτηγών ➤ Εκτελωνισμός ➤ Επισκευή και συντήρηση εμπορευματοκιβωτίων ➤ Παροχή εφοπλισμένων χώρων γραφείων ➤ Εστιατόριο, αναψυκτήριο, ξενοδοχείο ➤ Ενοικίαση ρυμουλκούμενων και μέσων διαχείρισης φορτίων (π.χ. γερανοί)

Σχήμα 2.1: Υπηρεσίες που παρέχουν τα εμπορευματικά κέντρα

Τα εμπορευματικά κέντρα προσφέρουν σημαντικά οφέλη στις μεταφορικές επιχειρήσεις όπως:

- Δυνατότητα αξιοποίησης ενός συστήματος συνδυασμένων μεταφορών από μικρούς και μεσαίους επιχειρηματίες με μικρότερο κόστος.
- Παροχές με σκοπό την μείωση του κόστους μεταφοράς και την κάλυψη ανταγωνιστικών αγορών.
- Απλοποιημένες σύντομες και ευέλικτες τελωνιακές διαδικασίες με ποιότητα εξυπηρέτησης που θα μειώνουν το κόστος και θα απλοποιούν περισσότερο τις εξαγωγές.
- Παροχή πληθώρας χώρων μεταφόρτωσης και συγκέντρωσης των φορτίων ώστε και η μικρή παραγγελία να μπορεί να αποστέλλεται γρήγορα, οικονομικά και ποιοτικά στους πελάτες ενώ το κόστος να καλύπτεται από το σύνολο των παραγγελιών.

Τα εμπορευματικά κέντρα λειτουργούν εδώ και πολλά χρόνια σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Στην Ελλάδα η πρώτη οργανωμένη προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση που βασίζεται στην ιδιωτική πρωτοβουλία είναι το εμπορευματικό κέντρο της ΠΡΟΜΑΧΩΝ Α.Ε. στον Προμαχώνα Σερρών. Με τις υπηρεσίες που προσφέρει προωθεί τις ελληνικές εξαγωγές, διευκολύνει τις ελληνικές εισαγωγές, ενισχύει ακόμα περισσότερο το αναπτυσσόμενο εμπόριο μεταξύ Ελλάδας και βαλκανικών χωρών και ταυτόχρονα δημιουργεί κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής, όμως και ο Προμαχώνας δεν διεξάγει σήμερα συνδυασμένες μεταφορές, αλλά χρησιμοποιείται κυρίως ως διασυνοριακό εμπορευματικό κέντρο.

Επίσης έχει εκπονηθεί μελέτη βιωσιμότητας και δημιουργίας εμπορευματικού κέντρου στο λιμένα Θεσσαλονίκης. Στην Ελλάδα όμως, υπάρχει μεγάλη καθυστέρηση στην ωρίμανση του θεσμικού πλαισίου για τα εμπορευματικά κέντρα καθώς και έλλειψη σταθερού πλαισίου κινήτρων. Βασικός παράγοντας ανάπτυξης τέτοιων κέντρων και στην χώρα μας είναι η προσέλκυση ξένων επενδύσεων και μεγάλων εταιρειών διαμεταφοράς. (Δ. Τσαμπούλας, 2002)

3^ο Κεφάλαιο

3.1 Εναέριες μεταφορές

Οι αεροπορικές μεταφορές παρότι εμπεριέχουν μεγάλο κόστος και η χωρητικότητα που έχουν τα αεροσκάφη είναι μικρή, επιλέγονται όλο και περισσότερο ως μέσο, κυρίως λόγω της δυνατότητας που έχουν να μεταφέρουν οποιαδήποτε εμπορεύματα σε μακρινά σημεία παράδοσης σε όλο τον κόσμο, με πολύ μεγάλη ταχύτητα. Οι αερομεταφορές λειτουργούν συμπληρωματικά προς τις χερσαίες και τις θαλάσσιες μεταφορές. Ένα βασικό πλεονέκτημα των αεροπορικών μεταφορών είναι οι μικρές χρονικές διακυμάνσεις στο χρόνο παράδοσης, σε σχέση με τις θαλάσσιες και τις χερσαίες μεταφορές. Παρόλο που τα αεροπορικά μέσα έχουν τον φόβο της μηχανικής βλάβης, των καιρικών συνθηκών κ.τ.λ. οι αερομεταφορές θεωρούνται αρκετά αξιόπιστες όπως αποδεικνύεται από αρκετές μελέτες.

Με το λεγόμενο «δηλωτικό» περιγράφεται λεπτομερώς το μεταφερόμενο φορτίο, το βάρος και ο όγκος του. Ο έλεγχος αποδοχής γίνεται κατ' ευθείαν στο αεροδρόμιο από όπου θα φύγει το φορτίο πριν από το χρονικό όριο για την παραλαβή της πτήσης. Ο αντιπρόσωπος του αερομεταφορέα και ένας αντιπρόσωπος του αποστολέα, ελέγχουν το περιεχόμενο και τη συσκευασία του φορτίου καθώς και τα συνοδευτικά έγγραφα τα οποία συνοδεύουν το εμπόρευμα.

3.2 Εξοπλισμός και μέσα μεταφοράς

Τα φορτία που μεταφέρονται από τα εμπορικά αεροσκάφη καλύπτουν μεγάλη ποικιλία. Πρόκειται για ευπαθή, εύθραυστα, υψηλής αξίας, πρώτης ανάγκης, Τύπος, ταχυδρομικά δέματα και άλλα. Για την μεταφορά προϊόντων υπάρχουν κάποιες

κατηγορίες και κανονισμοί που διαφοροποιούν την διαχείριση τους από τους εκάστοτε φορείς. Έτσι επιτρέπεται η μεταφορά με όρους για ειδικές κατηγορίες προϊόντων όπως για παράδειγμα, οινοπνευματώδη, φάρμακα, πολύτιμα μέταλλα, έργα τέχνης και άλλα. Επίσης απαγορεύεται ή χρειάζεται ειδική άδεια και έγκριση για μεταφορά ζώων, χρυσού, όπλων, εύφλεκτων ειδών κ.α. Ανάλογα με την κατηγορία του προϊόντος, καθορίζεται και η συσκευασία του.

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την αερομεταφορά είναι το cargo airplanes, τα οποία αποδεδειγμένα συντελούν στην μείωση του κόστους των εμπορευματικών αερομεταφορών. Πρόκειται για ειδικά διαμορφωμένα αεροσκάφη που δέχονται είτε χύδην φορτίο είτε αεροπορικού τύπου containers. Οι χωρητικότητες τους ποικίλουν ανάλογα με το μοντέλο και το μέγεθός τους.



Εικόνα 3.1: Φόρτωση σύγχρονου τύπου AIRBUS

Η μεταφορική εταιρεία είναι αυτή που παρέχει τα μέσα μεταφοράς (φορτηγά) και τον εξοπλισμό ώστε να φορτωθεί το εμπόρευμα και να μεταβεί στο terminal (αποθήκη) του αεροδρομίου και να φορτωθεί μετά στο αεροσκάφος. Πολλές φορές η εταιρεία που αναλαμβάνει την οδική μεταφορά του εμπορεύματος είναι η ίδια που έχει και το εμπορευματικό αεροσκάφος (cargo airplane). Οι λόγοι κυρίως είναι η μείωση του κόστους μεταφοράς, η μείωση του χρόνου μεταφοράς και το υψηλότερο επίπεδο εξυπηρέτησης του πελάτη.

Ανάλογα με τα φορτία που μεταφέρονται έχουμε και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται. Ένας αρκετά διαδεδομένος εξοπλισμός είναι οι αεροπορικού τύπου παλέτες που συνήθως είναι αλουμινένιες και σε διάφορες διαστάσεις, μεγαλύτερες

πάντως από τις κανονικές. Τα προϊόντα τοποθετούνται πάνω στις παλέτες και συγκρατούνται με ειδικού αεροπορικού τύπου δίκτυα και ιμάντες. Επίσης χρησιμοποιούνται ειδικά ξυλοκιβώτια και ειδικοί σάκοι για την μεταφορά αλληλογραφίας. (Α. Εμμανουηλίδης)

Εκτός από τις παλέτες ένας πιο σύγχρονος τρόπος μεταφοράς είναι ειδικά containers που ονομάζονται ULD από τα αρχικά των λέξεων Unit Load Devices που σημαίνουν, κατασκευές μονάδας φορτίου. Τα ULD είναι πολύ μικρότερα και ελαφρύτερα από τα τυποποιημένα containers που χρησιμοποιούνται σε θαλάσσιες και οδικές μεταφορές, ωστόσο παρέχουν τα ίδια πλεονεκτήματα με αυτά. Ειδικά στις αερομεταφορές τα ULD παρέχουν φορτία με ιδανική πυκνότητα άρα και αξιοποίηση του χώρου του αεροσκάφους και μείωση του κόστους από την πληρότητα του φορτίου, πράγμα πολύ σημαντικό λόγω του περιορισμένου χώρου των αεροσκαφών. Επίσης εξοικονομούμε χρόνο στην φόρτωση και στην εκφόρτωση, διότι φορτοεκφορτώνονται ενιαίες μονάδες και όχι πολλαπλές παλέτες ή δέματα, πράγμα που σημαίνει αυτόματα και μείωση του κόστους.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ULD ανάλογα με τα φορτία που προορίζονται να μεταφέρουν και ανάλογα με τους τύπους των αεροσκαφών, στα οποία θα φορτωθούν, το σχήμα τους είναι τέτοιο ώστε να γίνεται όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση του χώρου του αεροσκάφους. Έτσι έχουμε ULD για μεταφορά ενδυμάτων, κλιματιζόμενα ULD για μεταφορά φαρμακευτικών και ευπαθών προϊόντων, ULD για φόρτωση δεμάτων ή παλετών κ.α.



Εικόνα 3.2: Σύγχρονος τύπος ULD

Τα ULD μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν εφόσον είναι σε καλή κατάσταση και μετά από εσωτερικό και εξωτερικό καθαρισμό. Επίσης μπορούν να επισκευαστούν σε περίπτωση ζημιάς, κάτι που δεν γίνεται με τις παλέτες και τα κιβώτια λόγω του χαμηλού κόστους. Το κόστος επισκευής, το χρεώνεται η μεταφορική εταιρεία. Η διαχείριση των ULD γίνεται μέσω ενός πληροφοριακού συστήματος το οποίο δίνει πληροφορίες ανά πάσα στιγμή για τον αριθμό των διαθέσιμων ULD, τις ποσότητες σε κάθε terminal, τις τελευταίες κινήσεις αλλά και την κατάσταση στην οποία βρίσκονται ώστε να γίνει η βέλτιστη διαχείριση τους. (Α. Κράτσας).

Τα σύγχρονα airbus και τα ειδικά containers ULD, των οποίων η διαχείριση γίνεται μέσω ηλεκτρονικών συστημάτων, είναι δύο από τους πιο δημοφιλείς τρόπους εμπορευματικής αερομεταφοράς και συντελούν στη μείωση του μεταφορικού κόστους, με πολλούς τρόπους όπως αναφέρεται στα παραπάνω κεφάλαια.

3.3 Τα πληροφοριακά συστήματα στις αερομεταφορές

Τα logistics που εφαρμόζονται, στα cargo airplane, στις διαδικασίες πριν και μετά την εκτέλεση του μεταφορικού έργου και συντελούν με τον δικό τους τρόπο στη μείωση του μεταφορικού κόστους, έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Χρήση λογισμικών για τον ποιοτικό έλεγχο και την διαχείριση των φορτίων: Πρόκειται για εξειδικευμένα προγράμματα που φροντίζουν για το σύνολο της διαχείρισης και της παρακολούθησης των αποστολών των φορτίων, από την παράδοση στον προορισμό αερολιμένα. Τέτοια συστήματα έχουν επίσης τη δυνατότητα να χειριστούν το βάρος και την ισορροπία των φορτίων ώστε να διεκπεραιώνεται η φόρτωση του αεροπλάνου με ασφάλεια. Επίσης χρησιμοποιούνται λογισμικά διαχείρισης συστημάτων για ULD τα οποία ελέγχουν σε πραγματικό χρόνο μέσω web based εργαλείων την επάρκεια, την κατάσταση και τη διαθεσιμότητα των ULD σε κάθε σταθμό.

2. Δημιουργία αποθηκών σε σημεία που θέτουν οι αρχές των αεροδρομίων στα πρότυπα αυτών που εξυπηρετούν εταιρείες μεταφορών. Οι εγκαταστάσεις αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνουν συστήματα που να εξασφαλίζουν:
 - ✓ Βελτιωμένη πρόσβαση σε κάθε είσοδο και έξοδο από τερματικούς σταθμούς
 - ✓ Προγραμματισμός των διαδικασιών φορτοεκφόρτωσης
 - ✓ Τεχνικές αποδοτικής μεταφοράς και αποθήκευσης, διοίκηση εσωτερικής κίνησης
 - ✓ Βελτιστοποίηση σχεδιασμού τερματικών σταθμών
 - ✓ Χρήση νέων τεχνολογιών σε τερματικούς σταθμούς
 - ✓ Ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών και επικοινωνίας

3. Εφαρμογή ιχνηλασιμότητας σε παρτίδες εμπορευμάτων που διακινούνται δια των εναέριων οδών. Οι μεταβλητές πληροφορίας περιλαμβάνονται στην ετικέτα ιχνηλασιμότητας, η οποία μπορεί να περιέχει και σταθερές πληροφορίες, ενώ τοποθετείται κυρίως σε δευτερογενή (κιβώτιο) και τριτογενή (παλέτες) συσκευασία, κωδικοποιώντας την συσκευασία με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η αποθήκευση, διακίνηση και ιχνηλασιμότητά της. Η ετικέτα ιχνηλασιμότητας εφαρμόζεται σε ατομικές και ομαδικές συσκευασίες και μπορεί να εκτυπωθεί είτε on line, με την χρήση συστημάτων εκτύπωσης και αυτόματης επικόλλησης είτε off line με συστήματα εκτύπωσης ετικετών και επικόλληση με το χέρι. Το είδος ετικετών που αναμένεται να κυριαρχήσει είναι οι έξυπνες ετικέτες «smart labels». Αυτές είναι κοινές χάρτινες ή πλαστικές ετικέτες, στις οποίες ενσωματώνεται ένας πομποδέκτης RFID τύπου inlay. Το inlay έχει τη μορφή ενός πλαστικού αυτοκόλλητου, στο οποίο κατασκευάζεται το τσιπ και η κεραία του πομποδέκτη με μεταξοτυπία ή χάραξη. Ειδικοί θερμικοί εκτυπωτές, τυπώνουν στο χάρτινο ή πλαστικό μέρος της έξυπνης ετικέτας το barcode και τις υπόλοιπες πληροφορίες, ενώ παράλληλα προγραμματίζουν τον πομποδέκτη.

4. Υιοθέτηση τεχνολογίας ακτινών x για επικίνδυνα φορτία και ανίχνευση ραδιενεργών υλικών.

Όλες αυτές οι διαδικασίες προϋποθέτουν εμπειρία στα logistics για τη διαχείριση φορτίων διαφορετικής αξίας, χρηστικότητας και ανάγκης.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την υιοθέτηση όλων των παραπάνω συστημάτων είναι η υποδομή του αεροδρομίου να υποστηρίζει τις τεχνολογικές εφαρμογές, τις πρωτότυπες λύσεις, τις τεχνολογίες και τις καινοτομίες που εφαρμόζονται.

Τεχνολογίες που εφαρμόζονται στα αεροδρόμια τελευταίου τύπου, είναι:

- Wireless IP Telephony: τα ασύρματα IP τηλέφωνα δίνουν τη δυνατότητα στο προσωπικό του αεροδρομίου να πραγματοποιεί δωρεάν εσωτερικές κλήσεις. Ακόμη, υπάρχει η δυνατότητα κλήσεων προς σταθερά και κινητά με το ίδιο τιμολόγιο κλήσεων που εφαρμόζεται στη σταθερή τηλεφωνία.
- Wireless PDA applications: Το προσωπικό ενώ είναι εν κινήσει μέσα στο αεροδρόμιο, μπορεί να έχει πρόσβαση σε πληροφορίες, όπως το πρόγραμμα πτήσεων.
- Tetra Data Applications: Παρέχεται η δυνατότητα πρόσβασης σε εξειδικευμένες πληροφορίες πτήσεων μέσω τερματικών δεδομένων σε δίκτυο tetra. Έτσι οι εργαζόμενοι στην πίστα έχουν τη δυνατότητα επιτόπου υπολογισμών και έκδοσης λογαριασμών.
- Free Management: Δυνατότητα παρακολούθησης οχημάτων πίστας από το κέντρο επιχειρήσεων του αεροδρομίου. Τα οχήματα είναι εξοπλισμένα με GPS και η μετάδοση των συντεταγμένων θέσης γίνεται μέσω δικτύου tetra.

Τα παραπάνω πληροφοριακά συστήματα διαχειρίζονται και παρακολουθούν τις λειτουργίες των αερομεταφορών, ώστε να αποφεύγονται απρόσμενα κόστη και ζημιές και να επιτυγχάνεται το βέλτιστο δυνατό κόστος σε κάθε μεταφορά.

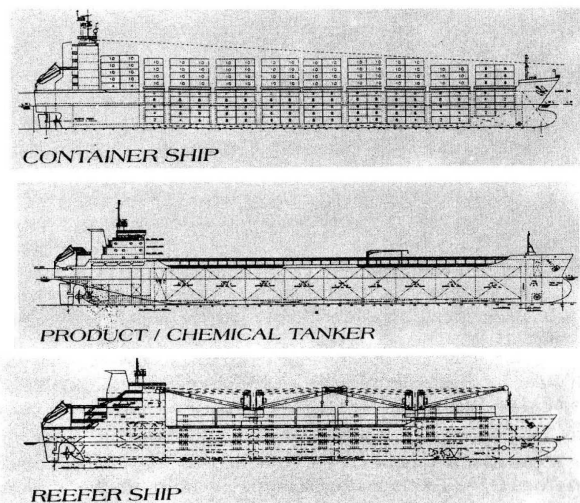
4^ο Κεφάλαιο

4.1 Θαλάσσιες μεταφορές

Παρόλο που ο χρόνος μεταφοράς εμπορευμάτων δια θαλάσσης είναι αυξημένος και η εξάρτησή της από τις καιρικές συνθήκες είναι μεγάλη, οι θαλάσσιες μεταφορές βρίσκονται στην πρώτη θέση των παγκόσμιων εμπορευματικών μεταφορών, με ποσοστό πάνω από 70%. Μέσω των θαλάσσιων μεταφορών μεταφέρονται κυρίως πρώτες ύλες και υγρά και εύφλεκτα υλικά.

Βασικά πλεονεκτήματα των θαλάσσιων μεταφορών έναντι χερσαίων και εναέριων μεταφορών:

- Σε ολική επιφάνεια της γης που υπολογίσθηκε σε 510 εκατ. τ. χλμ., η θάλασσα κατέχει τα 355. Δηλαδή η υδρόγειος καλύπτεται κατά 70% περίπου από θάλασσες και ακόμη οι θαλάσσιοι δρόμοι παραμένουν ευκολότεροι λόγω της ανώμαλης φυσικής διαμόρφωσης της επιφάνειας της ξηράς.
- Επιτυγχάνεται η μεταφορά μεγάλων φορτίων με χαμηλό κόστος.
- Και τέλος τα θαλάσσια μεταφορικά μέσα είναι περισσότερο προσαρμοσμένα προς τις ειδικές απαιτήσεις των μεταφερόμενων αγαθών. Αυτό επιτυγχάνεται με την κατασκευή ειδικών πλοίων, όπως κιβωτιαγωγά, ψυγεία και δεξαμενόπλοια. (Κ. Λεκαράκου, Α. Παπασπύρου, 1999).



Εικόνα 4.1: Φορτηγό πλοίο – δεξαμενόπλοιο – πλοίο ψυγείου

Η ναυτιλιακή αγορά και γενικότερα οι θαλάσσιες μεταφορές μπορούν να καταταχθούν σε δυο μεγάλες κατηγορίες:

Η ναυλαγορά charter: Πρόκειται για αγορά τέλειου ανταγωνισμού όπου οι ναύλοι προσδιορίζονται καθαρά από την αλληλεπίδραση προσφοράς και ζήτησης, δηλαδή της μεταφορικής ικανότητας των πλοίων. Οι πλόες των ελεύθερων φορτηγών πλοίων πραγματοποιούνται κατά τρόπο μη προγραμματισμένων δρομολογίων, ενώ οι ναύλοι υπόκεινται σε ελεύθερη διαπραγμάτευση, ανάλογα με την προσφορά και τη ζήτηση. Στη ναυλαγορά charter γίνεται ναύλωση ολόκληρου του πλοίου κάτω από ειδικούς όρους που συμφωνούνται μεταξύ πλοιοκτήτη και ναυλωτή και μπορεί να αφορά από ένα ταξίδι μέχρι τη χρήση του πλοίου για 10 έως 15 χρόνια. Τα εμπορεύματα που μεταφέρονται είναι συνήθως χύδην, όπως πετρέλαιο, μεταλλεύματα, κάρβουνο κ.τ.λ. Δηλαδή πρόκειται για μεταφορά μεγάλων ομοιογενών ποσοτήτων. Συνήθως το πλοίο είναι εντελώς γεμάτο στη μία κατεύθυνση και άδειο στην επιστροφή. Το είδος των πλοίων που χρησιμοποιούνται σε αυτού του τύπου την αγορά είναι επί το πλείστον εξειδικευμένα όπως για παράδειγμα δεξαμενόπλοια.

Η ναυλαγορά liner: Στη ναυλαγορά αυτή έχουμε πλοία που εκτελούν κανονικά, τακτικά δρομολόγια σε προκαθορισμένες διαδρομές. Σε αυτή την αγορά ένα πλοίο μπορεί να μεταφέρει πολλές χιλιάδες διαφορετικά εμπορεύματα στην ίδια διαδρομή. Τα εμπορεύματα έχουν μεγάλη ειδική αξία και φορτώνονται πάντα σε πακέτα, κυρίως σε εμπορευματοκιβώτια. Εδώ το κύριο χαρακτηριστικό είναι η οργάνωση της ναυλαγοράς σε μορφή καρτέλ (κοινοπραξίες) που καθορίζουν το ύψος των ναύλων. Σήμερα υπάρχουν πάνω από 300 κοινοπραξίες που εξυπηρετούν διαδρομές σε όλο τον κόσμο. Μία εταιρεία liner μπορεί να είναι μέλος μέχρι και 30 κοινοπραξιών. (Α. Γουλιέλμος, Κ. Γκιζιάκης, 1997)

4.2 Λιμάνια και υπηρεσίες logistics

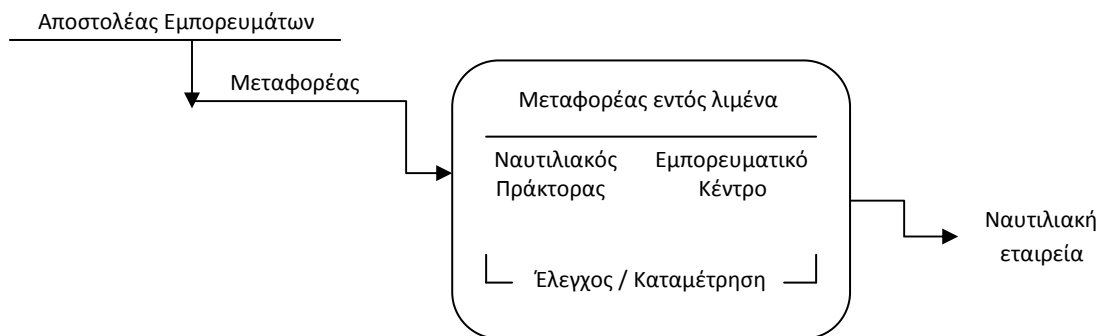
Ο ρόλος των λιμανιών έχει διαφοροποιηθεί από την παλαιότερη αντίληψη που ήθελε το λιμάνι να ικανοποιεί μόνο τις εισαγωγικές και εξαγωγικές ανάγκες της ενδοχώρας. Με την εμφάνιση των «logistics» όπου επιχειρείται η μεταφορά των

φορτίων με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, στο μικρότερο δυνατό χρόνο, με τη χρήση όλων των δυνατών συνδυασμών των μεταφορικών μέσων από ένα και μόνο διαμεταφορέα, το λιμάνι αποτελεί ένα σημαντικό κρίκο στο όλο μεταφορικό κύκλωμα. Το λιμάνι στις μέρες μας καλείται να παίξει ένα πιο ουσιαστικό ρόλο στην ολοκληρωμένη διαδικασία των logistics. Σαν αποτέλεσμα των νέων απαιτήσεων των πελατών τα κέντρα χειρισμού του φορτίου συνεχώς μετατρέπονται σε κέντρα που προσφέρουν υπηρεσίες σε ολόκληρη την αλυσίδα της μεταφορικής διαδικασίας από τον παραγωγό στον παραλήπτη. Έτσι στο μέλλον τα λιμάνια φαίνεται να αυξάνουν τον ρόλο τους και σαν κέντρα logistics.

Η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι ένα βασικό μέρος της ανάπτυξης της τεχνολογίας στα λιμάνια. Η ενίσχυση της χρήσης τεχνολογίας της πληροφορικής και της επικοινωνίας έχει σαν στόχο την ταχύτερη και πιο ικανοποιητική πληροφόρηση μεταξύ των εταιρειών της ναυτιλίας τακτικών δρομολογίων των πρακτόρων, του λιμανιού και των πελατών. Η τεχνολογία της πληροφορίας και επικοινωνίας στοχεύει στην βαθμιαία μείωση του κόστους εξαιτίας της υψηλότερης απόδοσης του κεφαλαίου, βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης και των δυνατοτήτων διαφοροποίησης και μείωση των καθυστερήσεων σε όλα τα επίπεδα της μεταφορικής διαδικασίας.

Η μεταφορά των εμπορευμάτων γίνεται επί των πλείστων με εμπορευματοκιβώτια και η διαδικασία της διαχείρισης και εκμετάλλευσής τους, έχει γίνει πολύπλοκη. Πολλοί είναι οι εμπλεκόμενοι στο κύκλωμα αυτό όπως: οι Οργανισμοί Λιμένος (Container Operators), οι πράκτορες πλοίων (Shipping agents), οι πλοιοκτήτες, οι διαμεταφορείς (freight forwarders) και οι Logistics Operators.

Η ροή των πληροφοριών κατά την διαδικασία μεταφοράς στα λιμάνια απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα (N. Τσελέπης, 1988):



Σχήμα 4.2: Ροή πληροφοριών κατά την μεταφορά στα λιμάνια

Για να γίνει αυτή η διαδικασία ηλεκτρονικά θα πρέπει να εξασφαλιστούν πρωτίστως η συμβατότητα και η διασυνδεσιμότητα. Δεν υπάρχει νόημα να υπάρχει ένα φιλικό στον χρήστη και δυνατό εργαλείο που να προσαρμόζει για παράδειγμα τις εργασίες εκφόρτωσης ενός container από το πλοίο στο σταθμό εμπορευματοκιβωτίων (container terminal) σε 30 δευτερόλεπτα τη στιγμή που χρειάζονται ώρες για να γίνει συλλογή των δεδομένων από πριν το σύστημα.

Ένα σενάριο λειτουργίας ενός container terminal αποτελείται από διαφορετικές εργασίες στις οποίες εμπλέκονται πολλά μέρη. Κυρίως η περισσότερη δουλειά έχει να κάνει με την φορτοεκφόρτωση των container σε διάφορα μέσα μεταφοράς (πλοία – φορτηγά – τρένα) και στις δραστηριότητες του χώρου αποθήκευσής τους. Συνήθως υπάρχει ένας προγραμματισμός για το πλοίο, την ώρα άφιξης, το είδος των εμπορευμάτων, τη θέση μέσα στο πλοίο, τον προορισμό τους κ.τ.λ. Οι πληροφορίες αυτές έρχονται από τους πράκτορες και είναι απαραίτητες για την σωστή λειτουργία ενός λιμανιού. Σε πολλές περιπτώσεις η μη έγκαιρη και ακριβής πληροφορία, καθιστά αδύνατη την εξέλιξη των εργασιών. Ιδιαίτερα τώρα που όλα τα λιμάνια σε παγκόσμιο επίπεδο θέλουν να αποκτήσουν πιο μεγάλο ρόλο στο διαμετακομιστικό εμπόριο, η γρήγορη και σωστή επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών της λιμενικής κοινότητας είναι κάτι παραπάνω από αναγκαία.

Με την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (Electronic Data Interchange – E.D.I.) υπάρχει άμεση επικοινωνία μεταξύ των εφαρμογών των υπολογιστών έτσι ώστε ο ένας υπολογιστής να ενεργοποιεί τον άλλο άσχετα με το είδος των εφαρμογών. Ενόψει της ανάπτυξης της ναυτιλίας μικρών αποστάσεων (Short Sea Shipping) την οποία προωθεί η ευρωπαϊκή ένωση είναι αναγκαία η χρήση του E.D.I. ιδιαίτερα όταν το πλοίο κάνει λιγότερο από 24 ώρες από το ένα λιμάνι στο άλλο υπάρχει μεγάλη δυσκολία να προλάβουν τα δεδομένα να μεταφερθούν από το ένα σύστημα στο άλλο. Ένα λιμάνι λαμβάνει σημαντικό αριθμό αναγγελιών που έχουν να κάνουν με τις κινήσεις των πλοίων (άφιξη, αναχώρηση, μετακίνηση), τη μεταφορά επικίνδυνων φορτίων και το λιμάνι οφείλει να τις καταχωρίσει. Πριν την εγκατάσταση του ηλεκτρονικού τρόπου διαχείρισης τους, η πλειοψηφία των αναγγελιών διακινούνταν με χαρτί. Η αναγγελία αποστέλλεται συνήθως από τον καπετάνιο, ή τον πράκτορα του πλοίου, ή τον cargo forwarder.

Βασικό στοιχείο της ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων στα λιμάνια είναι η ύπαρξη του συστήματος V.T.S. (Vessel Traffic Control), το οποίο είναι ένα ηλεκτρονικό σύστημα παρακολούθησης της κίνησης παντός είδους πλεούμενου στην

περιοχή του λιμανιού. Πολλές φορές η εμβέλεια του V.T.S. φτάνει πολλά μίλια μακριά από το λιμάνι. Βασικό στοιχείο επίσης του ηλεκτρονικού τύπου αναγγελιών πλοίων είναι η δημιουργία ενός ενιαίου και μοναδικού στάνταρτ για την ηλεκτρονική αναγγελία της κίνησης των πλοίων και της διακίνησης των επικίνδυνων φορτίων, το οποίο θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τη νομοθεσία και να είναι εύκολο στη χρήση του από τους ναυτικούς πράκτορες.

Άλλες σύγχρονες υπηρεσίες που προσφέρονται είναι η ηλεκτρονική διαχείριση των containers μέσα στα terminal του λιμανιού με τη βοήθεια σειράς ηλεκτρονικών μηνυμάτων. Τέτοια πακέτα προσφέρουν υπηρεσίες όπως ηλεκτρονική διαχείριση εκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων από πλοίο, ηλεκτρονική διαχείριση φόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων σε πλοίο, ηλεκτρονική διαχείριση εισόδου εμπορευματοκιβωτίων από και προς την ενδοχώρα. Επίσης χρησιμοποιούνται συστήματα ηλεκτρονικής διαχείρισης για τα διάφορα έγγραφα, τα οποία μέχρι τώρα ήταν απαραίτητα για την διαχείριση και την διακίνηση των containers και των εμπορευμάτων στα terminals του λιμανιού. Τέτοια έγγραφα είναι, το δηλωτικό εισαγωγής εμπορευμάτων, λίστα φόρτωσης-εκφόρτωσης, πλάνο φόρτωσης, οδηγίες στοιβασίας και άλλα.

Πέρα από τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων, οι εξελίξεις που προέκυψαν στα μεγέθη των πλοίων επέφεραν και τεχνολογική μεταβολή στα λιμάνια. Έτσι οι τεχνολογικές μεταβολές έθεσαν έντονα το θέμα των νέων επενδύσεων σε ιδιαίτερα δαπανηρά έργα όπως μεγάλα βάθη και μήκη κρηπιδωμάτων, αποθηκευτικές εκτάσεις, συνδέσεις με τα χερσαία μέσα μεταφοράς και εξειδικευμένο και πολυδάπανο σύγχρονο εξοπλισμό χειρισμού του φορτίου. Οι περιορισμοί που παρουσιάζονται στη δυναμικότητα κάποιων λιμανιών, ως προς τους χώρους αποθήκευσης είναι έντονοι και δημιουργούν σημαντικά προβλήματα στην απόδοση των λειτουργιών του λιμανιού. Μια νέα τάση που παρουσιάζεται τελευταία και φαίνεται να μειώνει τα πιο πάνω προβλήματα, είναι η ανάπτυξη των λιμανιών μακριά από τα αστικά κέντρα «non – city ports».

Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των υπηρεσιών logistics που προσφέρουν τα σύγχρονα λιμάνια έχει επιτελέσει η ίδρυση και λειτουργία των εμπορευματικών κέντρων σε αυτά.

Όλες οι παραπάνω εφαρμογές των πληροφοριακών συστημάτων, βοηθούν τις εταιρείες μεταφορών να παρακολουθούν τη θέση και τις ανάγκες του φορτίου ώστε

να αποφεύγονται τυχόν προβλήματα και να βοηθούν στο να πραγματοποιείται κάθε μεταφορά με το βέλτιστο κόστος.

4.3 Τεχνολογία RFID, εφαρμογή στα λιμάνια για διαχείριση και μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων

Το RFID (Radio Frequency Identification) ανήκει στην οικογένεια τεχνολογιών Auto ID όπως για παράδειγμα το bar code. Οι τεχνολογίες Auto ID έχουν αποδείξει ότι μειώνουν τον χρόνο και τους απαιτούμενους εργατικούς πόρους, αυξάνουν την ακρίβεια των δεδομένων της και κατά συνέπεια συντελούν στη μείωση του μεταφορικού κόστους. Παρά την πρακτική τους αξία, περιορίζονται από το ότι πρέπει κάποιος χειρονακτικά να σκανάρει τα αντικείμενα.

Το τελευταίο σημείο είναι ο λόγος για τον οποίο το RFID θεωρείται ριζοσπαστική Auto ID τεχνολογία, καθώς μπορεί αυτόματα, δηλαδή χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση να ανταλλάσει δεδομένα με το εκάστοτε σύστημα.

Μια εφαρμογή RFID διαβιβάζει ασύρματα την ταυτότητα του αντικειμένου και άλλες πληροφορίες που το αφορούν, μέσω ραδιοκυμάτων. RFID αναγνώστες (readers), αποθηκεύουν data σε RFID ετικέτες (tags) και τα μεταδίδουν σε ένα σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή, χωρίς ανθρώπινη μεσολάβηση. Οι αναγνώστες (readers) έχουν μία ή περισσότερες κεραίες που εκπέμπουν ραδιοκύματα και λαμβάνουν πίσω σήματα από την ετικέτα (tag) και μετά ο αναγνώστης (reader) διαβιβάζει τις πληροφορίες στο σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή σε ψηφιακή μορφή.

Η τεχνολογία RFID στη διαχείριση και μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων στα λιμάνια μπορεί να βοηθήσει σε υπαρκτά προβλήματα security,safety αλλά και στην ταχύτητα των επιχειρήσεων. Μερικές από αυτές τις εφαρμογές προσφέρουν τα οφέλη στον τερματικό σταθμό του λιμανιού είτε άμεσα είτε ως προστιθέμενες υπηρεσίες για τους ναυλωτές. Οι εφαρμογές αυτές αποτελούν επίσης ένα μέσο απλούστευσης της συμμόρφωσης με τους αυξανόμενους κυβερνητικούς κανονισμούς ασφάλειας διακίνησης των εμπορευμάτων στα λιμάνια, διεθνώς.

Τα κυριότερα προβλήματα κατά την διαδικασία μεταφοράς στα λιμάνια αφορούν την διαδικασία ελέγχων φορτίου, την ασφάλεια και τα επιχειρησιακά προβλήματα.

Η διαδικασία των ελέγχων σχετικά με το container ID αφορά στο να γίνει γρήγορα και με ακρίβεια:

- Αναγνώριση του φορτίου (container identification)
- Έλεγχος της σφραγίδας (seal). (Η χρήση της σφραγίδας αποσκοπεί στο να σφραγίσει τη σωστή φόρτωση του container.)
- Έλεγχος φθοράς. Οι περισσότερες ζημιές γίνονται κατά την στοίβαξη των containers κατά την διαδικασία φόρτωσης και ιδιαίτερα στο πάνω μέρος των containers λόγω της πίεσης που ασκείται. Ένας σωστός έλεγχος οφείλει να αφορά και τις έξι πλευρές του εμπορευματοκιβωτίου.

Όσον αφορά την ασφάλεια, πρέπει να αντιμετωπιστούν ζητήματα όπως το λαθρεμπόριο όπλων, ναρκωτικών ουσιών, επικίνδυνων υλικών και άλλα.

Τα επιχειρησιακά προβλήματα αφορούν θέματα όπως ο χρόνος αναμονής στο λιμάνι, η χαμηλή παραγωγικότητα των τερματικών σταθμών, οι χρονοβόρες διαδικασίες επιθεώρησης και τα προβλήματα συντονισμού μεταξύ των εμπλεκόμενων στην μεταφορά.

Η χρήση RFID προσφέρει πρακτικές εφαρμογές όπως:

- Έλεγχος προσπέλασης σε προσωπικό και οχήματα

Η εξασφάλιση της προσπέλασης στον τερματικό σταθμό μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό είναι απαραίτητη για την αποτροπή κλοπών, τρομοκρατικών ενεργειών και άλλων δυσάρεστων συμβάντων. Η χρήση των ταυτοτήτων RFID, μπορεί όχι μόνο να αποθηκεύσει τις πληροφορίες ταυτοποίησης και πρόσβασης των υπαλλήλων αλλά μπορεί επίσης να περιέχει βιομετρικές πληροφορίες όπως για παράδειγμα μια φωτογραφία. Για την είσοδο στις ασφαλείς περιοχές, η κωδικοποίηση της φωτογραφίας ενός υπαλλήλου σε διακριτικό RFID μειώνει σημαντικά τη δυνατότητα της παραποίησης. Για τα τηλεκατευθυνόμενα σημεία εισόδων ή κλειστού κυκλώματος TV μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συγκρίνει την εικόνα ενός υπαλλήλου που αποθηκεύεται στην κάρτα RFID με το άτομο. Όσον αφορά τον έλεγχο οχημάτων οι αναγνώστες RFID που τοποθετούνται

στην τροφοδότηση των σταθμών, των πυλών και άλλων σημείων πρόσβασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επιστρέψουν την πρόσβαση ή την έξοδο καθώς επίσης και να καταγράψουν τον ακριβή χρόνο στον οποίο ένα φορτηγό και ένα εμπορευματοκιβώτιο εισήγαγαν ή άφησαν το τερματικό. Τα διακριτικά υπαλλήλων RFID μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επικυρώσουν ότι ο σωστός οδηγός έχει το σωστό όχημα και το σωστό φορτίο. Οι ετικέτες στα οχήματα ή τα διακριτικά RFID μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ξεκλειδώσουν τις αντλίες βενζίνης και να καταγράψουν τη χρήση καυσίμων.

- Αναγνώριση του φορτίου (container identification)

Ενώ υπάρχουν πρότυπα του ISO για την επικόλληση ετικετών των θαλάσσιων εμπορευματοκιβωτίων για διάφορα έτη, λίγοι ιδιοκτήτες εμπορευματοκιβωτίων έχουν εφαρμόσει την επικόλληση πρώτιστα επειδή οι δαπάνες ετικετών ήταν πολύ υψηλές. Ένα σημαντικό πρόβλημα με τα εμπορευματοκιβώτια που μεταφορτώνονται σε πολλά μέσα είναι η παρουσία πολλαπλάσιων αριθμών αναγνώρισης σε πολλά εμπορευματοκιβώτια. Μπορεί να υπάρξει ένας αριθμός στη μια πλευρά και ένας άλλος αριθμός στο τέλος και οι τελικοί χρήστες δεν μπορούν εύκολα να αναγνωρίσουν τη σωστή ετικέτα. Οι ετικέτες RFID δίνουν λύση με την τοποθέτηση αναγνωστών στους ατσάλινους σκελετούς, τα οχήματα και τους γεραμούς φορτοεκφόρτωσης οπότε θα είναι σε θέση να καταγράψουν αυτόματα την ταυτότητα κάθε εμπορευματοκιβωτίου καθώς κινείται μέσα στο terminal του λιμανιού. Επίσης ετικέτες RFID μπορούν να θαφτούν σε τακτά χρονικά διαστήματα στους διαδρόμους του terminal για να χρησιμεύσουν ως οι δείκτες θέσης για τη σωστή θέση των εμπορευμάτων. Η πληροφορία της ετικέτας διαβιβάζεται στο γραφείο μέσω ασύρματου τοπικού LAN και έτσι η θέση οποιουδήποτε οχήματος ή εμπορευματοκιβωτίου μπορεί να καταγραφεί αυτόματα και να επιδειχθεί.

- Ασφάλεια και έλεγχος φορτίου

Η νέα γενιά «έξυπνων» σφραγίδων RFID σχεδιάζονται για να εξασφαλίσουν την ακεραιότητα ενός εμπορευματοκιβωτίου και του περιεχομένου του. Οι συμβατικές σφραγίδες ασφάλειας, εύκολα παραβιάζονται, ενώ οι «έξυπνες» σφραγίδες RFID προειδοποιούν άμεσα εάν επιχειρηθεί να παραβιαστούν από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Οι «έξυπνες» σφραγίδες είναι ενεργές ετικέτες RFID και μεταδίδουν ραδιοφωνικά το γεγονός ότι έχουν ανοιχθεί ή αφαιρεθεί χωρίς

έγκριση. Οι έξυπνες ετικέτες μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με τους αισθητήρες που ελέγχουν περιβαλλοντικές συνθήκες μέσα στο εμπορευματοκιβώτιο. Σημαντικό στοιχείο ασφάλειας είναι ότι οι ετικέτες δεν είναι δυνατό να πλαστογραφηθούν. Για τα φθαρτά, ευαίσθητα ή μεγάλης αξίας cargos, αυτός ο τύπος ετικέτας προσφέρει το πιο υψηλό επίπεδο ασφάλειας και αυτό γιατί οι πληροφορίες που μεταδίδονται δορυφορικά και τηλεφωνικά είναι διαθέσιμες στους εμπορικούς ναυλωτές και έτσι οι παραβιάσεις αναφέρονται στον ιδιοκτήτη αποστολών άμεσα. Όσον αφορά τον έλεγχο διακίνησης των εμπορευμάτων, αναγνώστες (readers) σε συγκεκριμένα σημεία μπορούν να επικυρώνουν την είσοδο και έξοδο από τον τερματικό σταθμό του λιμανιού. Οι αναγνώστες αυτοί σε συνεργασία με ειδικούς αισθητήρες, που μετρούν υγρασία, φωτεινότητα, θερμοκρασία κ.τ.λ. μπορούν να αντιληφθούν την παρουσία ανθρώπων, εκρηκτικών κ.τ.λ.

Συμπερασματικά τα οφέλη χρήσης σφραγίδων εμπορευματοκιβωτίων RFID για ναυλωτές και μεταφορείς είναι:

- Συνεχής παρακολούθηση ασφάλειας και ακεραιότητας εμπορευματοκιβωτίων.
- Αύξηση της ταχύτητας αποστολής μέσω της αλυσίδας εφοδιασμού
- Εγγύηση ότι τα εμπορευματοκιβώτια πληρούν τους κυβερνητικούς κανονισμούς ασφάλειας.
- Αποφυγή καθυστερήσεων στην αποστολή και την παραλαβή. Γρήγορη διαδρομή και χειρισμός εμπορευμάτων μέσω του τελωνείου στο σημείο της αποστολής ή και στο σημείο παραλαβής.
- Ελαχιστοποίηση τους κόστους.

Η εφαρμογή όλων των παραπάνω καινοτομιών βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο, αναμένεται όμως η ευρεία χρήση τους στα επόμενα χρόνια λόγω της αυξανόμενης ανάγκης για συρρίκνωση του κόστους μεταφοράς και για απλούστευση και επιτάχυνση των διαδικασιών της. Η υιοθέτηση αυτής της τεχνολογίας απαιτεί τη συνεργασία και διασυνδεσιμότητα των πλοιοκτητών, των ναυλωτών, των μεταφορέων και των τελικών χρηστών. Βασική προϋπόθεση επίσης αποτελεί η ανάπτυξη ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων στα λιμάνια.

5^ο Κεφάλαιο

5.1 Εφαρμοσμένες μελέτες

Η δημόσια πολιτική προς τις μεταφορικές βιομηχανίες είναι ένα θέμα που μόνιμα δημιουργεί διαμάχη και αποτελεί θέμα συζητήσεως. Χειριστές, χρήστες, σχεδιαστές και αναλυτές έπρεπε πάντα να πάρουν μια θέση, είτε με αμφιβολία είτε με σαφήνεια, ενεργητικά ή παθητικά, με αναφορά σε συγκεκριμένες πολιτικές μεταφοράς. Μια από τις πιο σημαντικές απόψεις δημόσιας πολιτικής αφορά τις επιδράσεις της στην βιομηχανική κατασκευή και διατίμηση. Ανταγωνιστικές, ολιγοπωλιακές ή μονοπωλιακές μορφές παραγωγής θα είναι το αναπόφευκτο αποτέλεσμα σε ότι αφορά τη βιομηχανική οργάνωση, βασιζόμενη στο κοστολογικό κατασκευάσμα των εμπορικών οίκων στα όρια της βιομηχανίας και στο μέγεθος της αγοράς. Ιστορικά, η αναγνώριση μιας τόσο ποθητής μορφής με σκοπό την ανάπτυξη συμφωνιών μεταφορικών πολιτικών είναι ένα πρόβλημα που είχε προσεγγιστεί μέσα από την εκτίμηση των λειτουργικών κοστών των μέσων μεταφοράς, δηλαδή, αυτές τις λειτουργίες οι οποίες αντιπροσωπεύουν το ελάχιστο κόστος παραγωγής ενός δεδομένου επιπέδου απόδοσης. Οικονομετρικές εκτιμήσεις λειτουργικών κοστών για διάφορες μεταφορικές βιομηχανίες έχουν εξελιχτεί με διάφορους τρόπους την τελευταία δεκαετία. Παρακάτω παρουσιάζονται περιληπτικά κάποιες εφαρμοσμένες μελέτες.

Οι Lee και Steedman (1970) πραγματοποίησαν μια ανάλυση της οικονομικής κλίμακας στις μεταφορές μέσω λεωφορείων χρησιμοποιώντας βρετανικά δεδομένα από αστικές περιοχές. Διάλεξαν μια κύρια εξαρτημένη μεταβλητή η οποία είναι κοντά σε μια μέση μεταβλητή τιμή κόστους. Επιπλέον επιδίωξαν η εκτίμηση των εξισώσεων για μερικές συνιστώσες δαπανών να γίνει σε χωριστές εμπειρικές σχέσεις μεταβλητών. Επιλέχθηκαν ετήσιες καμφθείσες αποστάσεις λεωφόρων σε πρακτικές βάσεις σαν μέτρηση αποτελεσμάτων μεταφορικών υπηρεσιών. Ωστόσο, άλλες μονάδες μέτρησης μεγέθους χρησιμοποιήθηκαν για να υπολογιστούν εξισώσεις συνιστωσών δαπανών, όπως η μέση κατανάλωση καυσίμων και ο μέσος όρος του

μεγέθους του στόλου. Τα έξοδα του εργατικού δυναμικού συμπεριλήφθησαν ως μια ανεξάρτητη μεταβλητή και η τιμή των καυσίμων χρησιμοποιήθηκε στον υπολογισμό του κόστους ενεργείας ανά μίλι λεωφορείου. Οι διαφορές στη σύνθεση και στην ποιότητα των υπηρεσιών, η οποία κάνει το αποτέλεσμα διαφόρων εμπορικών οίκων ετερογενές, υπολογίστηκαν για επιπρόσθετες μεταβλητές σε μια προσπάθεια να αναγνωριστούν ανεξήγητες αποκλίσεις στο κόστος. Φυσικές και κυκλοφορικές μεταβλητές, υπολογισμός για αποκλίσεις μεταξύ γεωγραφικών περιοχών συνθηκών κίνησης, επίσης ελήφθησαν υπ' όψιν. Τα συμπεράσματα που ανακτήθηκαν από τις πολλές εξισώσεις που “δοκιμάστηκαν” από τους συγγραφείς για απόλυτο μέσο όρο κόστους και οι συνιστώσες του κόστους ήταν δύσκολο να οριστούν. Στην πραγματικότητα, ήταν με κάποιο τρόπο απατηλά για να αξιώσουν μόνιμα αποτελέσματα στην κλίμακα, προμήνυμα για τις πιθανές επιδράσεις της αλλαγής του ορισμού της εξαρτημένης μεταβλητής.

Οι Case και Lave (1970) υπολόγισαν το μέσο όρο του κόστους λειτουργιών θαλάσσιων οδών μεταφοράς από και προς νησιά χρησιμοποιώντας τριμηνιαίες παρατηρήσεις πέντε αμερικανικών εμπορικών οίκων για πάνω από πέντε χρόνια. Η μελέτη υποκινήθηκε από μεγάλο αριθμό εμπορικών ενώσεων και η ανάπτυξη των οίκων που παρατηρήθηκε προηγουμένως ήταν άμεση προϋπόθεση για να δοκιμαστούν τα αποτελέσματα της κλίμακας. Η μονάδα μέτρησης των αποτελεσμάτων που χρησιμοποιήθηκε ήταν ισοδύναμη με μίλι φορτηγίδας (EBM), το οποίο από μόνο του είναι δείκτης αποτελέσματος που ερμηνεύει τα χαρακτηριστικά των θαλάσσιων οδών και τον εξοπλισμό των φορτηγίδων, έτσι παρέχει ένα πιο ομοιογενές μέτρο αποτελέσματος δια μέσου εμπορικών οίκων και seasons than tonmiles. Μια χρονικά άστοχη, γενικής κατευθύνσεως μεταβλητή συμπεριλήφθη για να υπολογίσει τις βελτιώσεις της τεχνολογίας στη διάρκεια της περιόδου. Υπολογίστηκαν επίσης οι ακριβείς αποκλίσεις του παράγοντα επιπέδου τιμής, που υποτίθεται ότι ήταν μόνιμες σχετικά μεταξύ τους και γι' αυτό δεν συμπεριλήφθησαν ρητά. Οι περιοδικές αποκλίσεις στις συνθήκες ναυσιπλοΐας αποτυπώθηκαν από ένα εποχιακό ομοίωμα, ενώ οι παραλλαγές μεταξύ των εταιρειών αντλήθηκαν από ένα σταθερό συγκεκριμένο ομοίωμα, υπονοώντας ότι οι σταθερές συναρτήσεις κόστους είναι ίδιες εκτός από τον ενιαίο παράγοντα. Ξεχωριστά μέσα κόστη λειτουργιών υπολογίστηκαν για τις συνιστώσες κόστους και για τα ολικά κόστη. Για κάθε περίπτωση, μια λογαριθμική σειρά καθορίστηκε σε όρους μέσου όρου κόστους ως μια λειτουργία κόστους αποτελέσματος, μέγεθος εταιρείας, χρόνου, εποχής και

(εξειδικευμένο σε εταιρείες) επίπεδο αποδοτικότητας. Η μελέτη υποδείκνυε “τα αξιοσημείωτα αποτελέσματα της κλίμακας σε μεγάλο βάθος χρόνου”.

Ο Koshal (1972) ανέπτυξε αυτό που ίσως αποτελεί την πιο απλή προσέγγιση στην ανάλυση της κλίμακας οικονομιών, σε μια μεταφορική βιομηχανία. Υπολόγισε τα κόστη λειτουργιών για τους δημόσιους και ιδιωτικούς οικονομικούς τομείς τόσο της ινδικής μεταφορικής βιομηχανίας όσο και της αμερικάνικης μεταφοράς μέσω λεωφορείων. Και στις τρεις περιπτώσεις τα ολικά κόστη υπολογίστηκαν με μια σειρά συνάρτησης αποτελεσμάτων. Τα αποτελέσματα ορίστηκαν ανά φορτηγά - χιλιόμετρα (δημόσιες μεταφορές), τόνοι - χιλιόμετρα (ιδιωτικές μεταφορές), και καμφθείσα απόσταση λεωφορείων (μεταφορά μέσω λεωφορείων). Τα συμπεράσματα στην κλίμακα οικονομιών έτσι, βασίστηκαν επάνω σε σημάδια και σπουδαιότητες επιπέδων των μόνιμων όρων, τα οποία τυχαίνει να είναι θετικά και σημαντικά (ενδεδειγμένη κλίμακα οικονομιών) για τη δημόσια μεταφορά και μέρος των ιδιωτικών εταιρειών στην Ινδία. Διατονικά δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν εκτός από τις ιδιωτικές μεταφορικές εταιρείες και δεν συμπεριελήφθησαν οι παράγοντες τιμών. Αντίθετα με άλλες μελέτες, ο Koshal δεν συζήτησε τα προβλήματα των ορισμών των αποτελεσμάτων ούτε προσπάθησε να ξεπεράσει πιθανές μελλοντικές δυσκολίες λόγω της συσσώρευσης των ετερογενών συνιστωσών σε ένα και μόνο όχημα - ή μονάδα βάρους απόστασης.

Ο Griliches (1972) πραγματοποίησε μια σοβαρή και βαρύτατη κριτική στις διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν από την Διαπολιτειακή Εμπορική Επιτροπή στην μελέτη της ύπαρξης της οικονομικής κλίμακας στην αμερικανική σιδηροδρομική βιομηχανία. Στην ουσία η ΔΕΕ είχε υπολογίσει την γραμμική σχέση μεταξύ ολικών εξόδων ανά μίλι και τόνων ανά μίλι, συμπεραίνοντας ότι το ποσοστό μεταβλητών (αναλογία οριακών κοστών και μέσου κόστους, το αντίστροφο του S) ισοδυναμούσε με 0.8, το οποίο καταδείκνυε ότι οι οικονομικές κλίμακες παρουσιάστηκαν με ($S > 1$). Ο Griliches συζήτησε το πρόβλημα του ορισμού και συσσώρευσης αποτελεσμάτων, επιχειρηματολογώντας πως είναι πολύ δύσκολο να συνοψίσεις σε ένα τύπο μέτρου επίπεδα και χαρακτηριστικά αποτελεσμάτων. Επεσήμανε ότι παρόλο που τα διατονικά δεδομένα θα προτιμούνταν από χρονικές σειρές, τα προβλήματα πρόεκυψαν λόγω των μακροπρόθεσμων αντίρροπων παρατηρήσεων, συμπεραίνοντας ότι οι βραχυπρόθεσμες επιρροές θα απεικόνιζαν φθίνον το ποσοστό μεταβλητών που υπολογίστηκε. Αυτός ήταν ο λόγος της επανεξέτασης του προβλήματος χρησιμοποιώντας μέσους όρους πενταετίας. Μίλια που διασχίστηκαν (M)

κατακρίθηκαν ως παραπλανητικό στοιχείο, σε δυο βάσεις: (i) είναι μια αδύναμη μονάδα μέτρησης μεγέθους, και (ii) αν υποτεθεί ότι πολλές παρατηρήσεις του M είναι συνυφασμένα με πολλά λάθη (π.χ. heteroscedasticity), τότε οι καλύτεροι υπολογισμοί αποκομίσθηκαν χωρίζοντας ολόκληρη την εξίσωση (συμπεριλαμβανομένου του μονίμου όρου) απ' την κατάλληλη δύναμη του M . Τελικά, ο Griliches βρήκε ανάρμοστη την υπόθεση μιας μοναδικής γραμμικής εξίσωσης εκπροσωπώντας όλες τις εταιρείες, διέσπασε το δείγμα σε μικρούς και μεγάλους δρόμους. Βασιζόμενος σε όλες αυτές τις παρατηρήσεις, ο επαναυπολογισμός της\των εξίσωσης\εξισώσεων που ακλουθούν διαφορετικές διαδικασίες οδήγησαν τον Griliches στην απόρριψη της υπόθεσης ότι η κλίμακα οικονομιών υπάρχει, υπό τον όρο ότι οι μικρότεροι δρόμοι είναι είτε μη θεωρούμενοι ή αντιπροσωπευόμενοι από μια διαφορετική λειτουργία (στην οποία περίπτωση το ποσοστό των μεταβλητών είναι επίσης μετρημένο για μεγαλύτερους δρόμους). Συμπέρανε ότι ακόμα και εάν κάποιος δεχθεί τους ορισμούς της ΔΕΕ για το κόστος και την απόδοση, τα αποτελέσματα είναι άκρως ευαίσθητα στην επιλογή συγκεκριμένων παρατηρήσεων και στην στατιστική διαδικασία που χρησιμοποιήθηκε. Ίσως το πιο σημαντικό κομμάτι της μελέτης του Griliches βρίσκεται στο βάθος της συζήτησης του, η οποία άνοιξε τον δρόμο σε μελλοντικές βελτίωσης.

Η εργασία του Keeler (1974) στα σιδηροδρομικά κόστη έφερε βαθιά επίγνωση του προβλήματος των μεταφορικών κοστών λειτουργιών από διάφορες όψεις, συμπεριλαμβανομένης της βραχυπρόθεσμης - μακροπρόθεσμης συζήτησης, του χειρισμού προδιαγραφών και αποδόσεων, η οικονομετρία εξελίχθηκε, καθώς και στο σύνολο της η συζήτηση. Η βασική ιδέα ήταν να αποχωρήσει από την νεοκλασική παραγωγική θεωρία με έναν σύμφωνο τρόπο προς το σιδηροδρομικό κόστος λειτουργίας. Δυο τύποι αποτελεσμάτων καθορίστηκαν, ακαθάριστα τόνος - μίλια της υπηρεσίας φορτίου (Y_1), και ακαθάριστα τόνος-μίλια της υπηρεσίας επιβατών (Y_2). Συσχετισμός δύο χωριστών λειτουργιών παραγωγής κάθε τύπου παραγωγής στις μοναδικές εισαγωγές (οι υποτιθέμενες υπηρεσίες φορτηγών μπορούν να διατεθούν) δηλώθηκε σε μια απεριόριστη μορφή Κομπ-Ντάγκλας, συμπεριλαμβανομένων των διαδρομή-μιλίων, απόθεμα, καύσιμα και εργασία ως παράγοντες. Κατόπιν ο Keeler παρήγαγε μια βραχυπρόθεσμη συνάρτηση κόστους (SRTC) με την ελαχιστοποίηση των συνολικών δαπανών μέσα στα όρια εκείνων των τεχνικών σχέσεων, ρυθμίζοντας όλες τις εισαγωγές εκτός από τα συνολικά διαδρομή-μίλια (X_2). Η διπλή λειτουργία που αποκτήθηκε ήταν υπολογισμένη από τα συγκεντρωμένα στοιχεία και τα

διατομικά στοιχεία που διορθώνουν το heteroscedasticity. Αν και ήταν δελεαστικό να υπολογιστεί μόνο το μεταβλητό μέρος, δηλαδή SRTC το αρνητικό κόστος της διαδρομής, ο Keeler υποστήριξε ότι θα είχε αποκτήσει μια αυθαίρετη υπόθεση ως προς ποιο μέρος των κοστών που σχετίζονται με την διαδρομή καθορίστηκε πραγματικά, και επομένως η "τιμή" διαδρομής υπολογίστηκε επίσης. Αφότου υπολογίστηκε το SRTC, μια μακροπρόθεσμη συνάρτηση κόστους (LRTC) βρέθηκε με την ελαχιστοποίηση του SRTC όσον αφορά το σταθερό παράγοντα, X_2 , δηλ., παράγοντας το φάκελο SRTC, ο οποίος οδήγησε σε μια μορφή:

$$LRTC = AY_1 + BY_2 \quad (A1)$$

Οι πραγματικές αποκτηθείσες τιμές έδειξαν τις μακροπρόθεσμες σταθερές επιστροφές στην κλίμακα. Επιπλέον, το βέλτιστο $X_2 = X_2^*$ από $aSRTC/aX_2=0$ επέτρεψε την εκτίμηση της υπερβολής (ή ανεπαρκούς) ικανότητας, σε σύγκριση με τις πραγματικές παραχωρηθείσες τιμές. Η γενική ικανότητα βρέθηκε υπερβολική, η οποία πρότεινε την εγκατάλειψη μερικών γραμμών ως πολιτική που εφαρμόζεται. Ακολούθησε ότι η βραχυπρόθεσμη τιμολόγηση πρόσθετης δαπάνης υπολήφθηκε του μέσου όρου δαπανών. Η μεταβλητή τοις εκατό ήταν λιγότερο από 0,7 για τους περισσότερους σιδηροδρόμους. Ο Keeler που δήλωσε τελικά ότι η ακρίβεια ίσως να βελτιωθεί με τη χρησιμοποίηση των λιγότερων αθροισμένων στοιχείων (από άποψη διαφορετικής πυκνότητας κυκλοφορίας), με τη συμπερίληψη των διαφορών των διαπεριφερειακών δαπανών, και με το να επεκταθεί η παραγωγή σε περισσότερες κατηγορίες προϊόντων και σε διαφορετικές περιοχές. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι υποθέσεις που χρησιμοποιούνται από τον Keeler οδηγούν σε ένα LRTC που δεν παρουσιάζει καμία αλληλεπίδραση μεταξύ των αποτελεσμάτων Y_1 και Y_2 στις δαπάνες, δηλ., $a^2 LRTC/aY_1Y_2 = 0$. Με άλλα λόγια, καμία αλληλοσυμπληρωματική παραγωγή δεν επιτρέπεται να υπάρξει μεταξύ των προϊόντων. Είναι εντούτοις, σαφές ότι αυτή η μελέτη παρείχε πολύ περισσότερη διορατικότητα από τις προηγούμενες μελέτες σιδηροδρόμου και ανέπτυξε ένα συνεπέστερο μικροοικονομικό πλαίσιο για τις λειτουργίες εξόδων μεταφοράς.

Η εργασία των Sarndal και Statton (1975) που αναλύει τους παράγοντες που επηρεάζουν τις δαπάνες στη βιομηχανία αερογραμμών, περιέχει μερικά ενδιαφέροντα σημεία για την προοπτική της εργασίας μας, αν και η μελέτη τους δεν προόριζε να παραγάγει μια συνάρτηση κόστους. Η βάση δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε αναφερόταν στη βιομηχανία ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ εγχώριων αερογραμμών μέσα στα 1967-68 (διατομή). Υποτίθεται ότι ήταν ένα σταθερό σύστημα δικτύων, και ότι οι

εταιρείες προσαρμόστηκαν στο σύστημα με την υιοθέτηση μιας ορισμένης τεχνολογίας αντιπροσωπευόμενης από αριθμούς και τύπους αεροσκαφών διαφορετικών χαρακτηριστικών. Δύο κατηγορίες μεταβλητών καθορίστηκαν: δίκτυο μεταβλητών που περιγράφει το σύστημα των διαδρομών που εξυπηρετούνται από έναν μεταφορέα, και μεταβλητές τεχνολογίας που περιγράφουν το στόλο αεροσκαφών. Η μελέτη ανέλυσε την πιθανή επιρροή και των δύο ειδών μεταβλητών σε μονάδα κόστους, και την αιτιώδη σχέση μεταξύ των κατηγοριών των μεταβλητών προκειμένου να τερματιστεί η πολλαπλή ευθυγράμμιση. Τα συμπεράσματά τους δείχνουν ότι δύο τύποι οικονομιών φαίνονται να είναι παρόντες στην βιομηχανία αερογραμμών, που είναι *ceterisparibus*, όσο υψηλότερη η ικανότητα (μεγαλύτερες αποστάσεις, περισσότεροι τόνοι) ή/και όσο πιο ετερογενής το χωρικό σχέδιο των υπηρεσιών (μίγμα μακρών και σύντομων σταδίων), τόσο χαμηλότερα τα κόστη μονάδας. Το αιτιώδες σχέδιο που βρέθηκε και ο τύπος των συμπερασμάτων που συνάγονται είναι πολύ σημαντικά από μεθοδολογική άποψη με σκοπό να καθιερώσει και τη φύση των λειτουργιών των εξόδων μεταφοράς και τη μορφή των μεταβλητών που πρέπει να διευκρινιστούν. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι σε μια προηγούμενη εργασία, ο Gordon και ο deNeufville (1973) ανέπτυξαν τις αναλυτικές σχέσεις μεταξύ της ικανότητας οχημάτων, μέγεθος στόλου και μορφή δικτύων για να ικανοποιήσουν ένα δεδομένο σχέδιο ροής προέλευση-προορισμού στις αερογραμμές. Αυτό το πρότυπο, συνολικά, θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί ως υπονοούμενη λειτουργία παραγωγής που κομψά παρουσιάζει τον τύπο αντικατάστασης που υπάρχει μεταξύ της ικανότητας στόλου και της μορφής δικτύων, στην ικανοποίηση ενός δεδομένου σχεδίου της κυκλοφορίας.

Σε μια αναθεώρησή που έκανε μιας μελέτης για τη λειτουργία σιδηροδρομικής παραγωγής από τον Klein το 1947, ο Hasenkamp (1976) κράτησε την εννοιολογική προσέγγιση του Klein από άποψη των ορισμών παραγωγής και της χρήσης των λειτουργιών εισαγωγής και παραγωγής για να εκτελέσει τη συνάθροιση, αλλά βελτίωσε την οικονομετρία στη διαδικασία εκτίμησης και ερεύνησε τις διάφορες λειτουργικές μορφές. Η παραγωγή ορίστηκε ως ένα διανυσματικό Y όπου Y_1 ήταν υπηρεσία φορτίου (καθαρά tonmiles από το φορτίο που φέρθηκαν), και Y_2 ήταν η υπηρεσία επιβατών (καθαρά επιβάτης-μίλια). Τρεις εισαγωγές εξετάστηκαν, δηλαδή εργασία (ανθρωπόωρες), καύσιμα (τόνος των αντίτιμων άνθρακα) και κύρια υπηρεσία (αυτοκίνητο-μίλια ή τραίνο-ώρες), που δείχνονται από X_1 , X_2 , και X_3 αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα ταξινομήθηκαν ως εξωγενείς και οι εισαγωγές ως

ενδογενή επομένως προτάθηκε στην εταιρεία μια συμπεριφορά ελαχιστοποίησης κόστους. Διατομικά στοιχεία από δύο περιόδους χρησιμοποιήθηκαν. Η αρχική λειτουργία παραγωγής διατυπώθηκε από τον Klein, δηλαδή ως

$$Y_1 Y_2^\delta = A X_1^{a_1} X_2^{a_2} X_3^{a_3} \quad (A2)$$

επικρίθηκε επειδή η λειτουργία παραγωγής δεν ήταν κυρτή όπως απαιτείται στα θεωρητικά εδάφη. Ο Hasenkamp τότε κράτησε την ευδιάκριτη μορφή, δηλ., $f(Y)=g(X)$ όπου το X είναι η εισαγωγή διάνυσμα, αλλά πρότεινε μια σταθερή ελαστικότητα του μετασχηματισμού (CET) λειτουργία παραγωγής, και είτε ένας Κομπ-Ντάγκλας είτε μια σταθερή ελαστικότητα της λειτουργίας εισαγωγής αντικατάστασης (CES). ο Hasenkamp παρήγαγε έπειτα τη συνάρτηση κόστους $C(\omega, Y)$ και το σύστημα εισαγωγής απαιτεί λειτουργία $X(\omega, Y)$ αντιστοίχως στις προτεινόμενες ευδιάκριτες μορφές, όπου C_0 είναι το διάνυσμα τιμών εισαγωγής. Μια λογαριθμική πιθανολογική διατύπωση για το σύστημα χρησιμοποιήθηκε για λόγους εκτίμησης. Τα αποτελέσματα αναφέρθηκαν και για τις δύο εκτιμήσεις με βάση το σύστημα απαίτησης εισαγωγής και αυτό βασίστηκε στη συνάρτηση κόστους. Τα συμπεράσματα από τη διαδικασία, που εφαρμόζονται στις διαφορετικές λειτουργικές μορφές που προτάθηκαν, ήταν ουσιαστικά ο ίδιος με εκείνους που λήφθηκαν από το Klein, δηλαδή αυξημένες επιστροφές βρέθηκαν στην κλίμακα. Επιπλέον, η υπόθεση κυρτότητας σε $f(Y)$ παραβιάστηκε από τα εμπειρικά αποτελέσματα, που υπονοούν ότι εάν οι σιδηρόδρομοι θα μπορούσαν να επιλέξουν ποια αποτελέσματα να πράξουν τότε είτε το Y_1 , είτε Y_2 θα ήταν η έκβαση. Η υποκρυπτόμενη *a priori* υπόθεση του Klein ήταν τότε υποστηριζόμενη από τη νέα διαδικασία. Η συμβολή του Hasenkamp ήταν πιο προσανατολισμένη προς τη "εσωτερική μικροοικονομική συνέπεια" και την οικονομετρική ακρίβεια, από ότι προς την κατανόηση της φύσης του προβλήματος μεταφορών. Αυτή η εργασία παρουσίαζε, εντούτοις, ότι είναι δυνατό να ληφθούν τα συμπεράσματα σχετικά με την παραγωγή συμπληρωματικότητας στις μεταφορές μέσω της κατάλληλης αναλυτικής επεξεργασίας, και χωρίς επιβολή των *a priori* περιορισμών.

Ο Koenker (1977) υπολόγισε μια συνάρτηση κόστους για να αναλύσει την ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ μεταφορική βιομηχανία φορτηγού χρησιμοποιώντας time-series των ετήσιων στοιχείων μιας διατομής που αντιστοιχεί σε διακρατικούς κοινούς μεταφορείς. Για αυτές τις εταιρείες, η παραγωγή θεωρήθηκε ότι είναι εξωγενής αφού πρέπει να μεταφέρουν όλα τα αιτήματα σε προκαθορισμένες τιμές, κάνοντας μια συμπεριφορά ελαχιστοποίησης κόστους κατάλληλη. Η συνάρτηση κόστους

υποτίθεται ότι ήταν μιας ευδιάκριτης μορφής. Η παραγωγή διανυσματικού Y ορίστηκε ως $\{g, l, h\}$, όπου $g = slh$, το s ήταν αριθμός αποστολών που έγιναν από μια εταιρεία ανά, έτους/ήταν μέσο φορτίο (τόνοι) ανά ταξίδι, και το h ήταν μέσο μήκος έλξης (μίλια) ανά ταξίδι. Υποθέτοντας ότι οι τιμές εισαγωγής είναι σταθερές στις εταιρείες και αποτελώντας μια ρύθμιση καθυστερήσεων περιόδου, ένα πρότυπο υπολογίστηκε, από το οποίο μια κοινή εκτίμηση της βέλτιστης κλίμακας λήφθηκε με την ελαχιστοποίηση των μέσων δαπανών C/g με εκτίμηση στο g , για σταθερές τιμές του h και του l (σταθερή ποιότητα, με τα λόγια του Koenker). Ο Koenker κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η βιομηχανία μεταφοράς με φορτηγό εξουσιάστηκε από τις μεγαλύτερες και βέλτιστες εταιρείες. Με άλλα λόγια, οι περισσότερες εταιρείες ήταν στην ζώνη μειωμένης επιστροφής της μέσης καμπύλης δαπανών. Ένα πρόσθετο συμπέρασμα αυτής της μελέτης είναι ότι το C/g ‘πέφτει εντυπωσιακά καθώς το μήκος της έλξης και το βάρος του φορτίου αυξάνονται, δεδομένου ότι αυτοί οι παράγοντες είναι συσχετισμένοι με το μέγεθος της εταιρείας. Η παραμέληση της επιρροής τους μπορεί να οδηγήσει σε ελαττωματικά συμπεράσματα σχετικά με την ύπαρξη κλίμακας οικονομιών. Αυτό δεν φαίνεται να είναι ένα αποφασιστικό επιχείρημα, υπό την έννοια ότι η ύπαρξη ενός τέτοιου συσχετισμού μπορεί να δείξει ότι, σε τεχνικό επίπεδο, μόνο μεγαλύτερες εταιρείες μπορούν να λειτουργήσουν με αυτό το χαρακτηριστικό, και επομένως μπορούν καλύτερα να χρησιμοποιήσουν τον στόλο τους από ότι τις μικρές εταιρείες. Τέλος, σημειώστε ότι ο καθορισμός της παραγωγής δεν είναι ένα διάνυσμα. Στην πραγματικότητα δεν είναι παρά παλαιά τόνος-μίλια (g).

Η εργασία του Harris (1977) για τη βιομηχανία φορτίου ραγών εστίασε στις οικονομίες της πυκνότητας κυκλοφορίας, δηλαδή τι συμβαίνει στον μέσο όρο κόστους καθώς αυξάνεται η παραγωγή κρατώντας το σύστημα διαδρομών (μίλια της γραμμής ραγών) μόνιμο. Ο Harris υποστήριξε ότι το πρόβλημα της υπερβολικής χωρητικότητας δεν αφορούσε *trackage* (ιδέα του Keeler) αλλά το σύστημα διαδρομών γι αυτό, δήλωσε, ‘‘είναι το κόστος του βασικού αδιάσπαστου -μήκους του δρόμου που απαιτείται να ενώσει δύο σημεία, που πρέπει να μετρήσουμε’’. Το βασικό προτεινόμενο πρότυπο ήταν:

$$C = \beta_0 RTM + \beta_1 RFT + \beta_2 MR \quad (A3)$$

όπου RTM είναι το εισόδημα τόνος-μίλια, RFT είναι τόνοι φορτίου εισοδήματος, και ο MR είναι μίλια του δρόμου. Τα διατομικά στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν για δύο έτη, συμπεριλαμβανομένων μόνο εκείνων των εταιρειών με αμελητέες διαδικασίες

επιβατών. Η εξίσωση (A3) διαιρέθηκε με RTM για να διορθώσει το heteroscedasticity. Επιπλέον, μια πλαστική μεταβλητή εισήχθη για να αποτελέσει τις υψηλότερες δαπάνες των σιδηροδρόμων που λειτουργούν στις αστικές περιοχές. Αυτό έλαβε τη μορφή "slopeaffecting" το ομοίωμα σε RFT και τον MR. Σημαντικές οικονομίες της πυκνότητας κυκλοφορίας βρέθηκαν (δηλ., μια σημαντική και υψηλή θετική αξία β_2). Επιπλέον, ο Harris συμπέρανε ότι αυτό οφειλόταν στις υψηλές σταθερές λειτουργικές δαπάνες ανά MR, παρά στις κύριες δαπάνες. Προχώρησε στο να συγκρίνει τα αποτελέσματά του με αυτά που λήφθηκαν από Keeler, αφού εφάρμοσε ένα παράγοντα μετατροπής για να κάνει το σύστημα μονάδων συμβατό, π.χ., τα μίλια της αποστασης=1.5 MR, τα αποτελέσματα λέγεται ότι ήταν "σχεδόν ίδια πέρα από τη σχετική σειρά πυκνότητας".

Ο Rozdena και ο Merewitz (1978) ανέπτυξαν μια συνάρτηση κόστους για τη γρήγορη σιδηροδρομική μεταφορά η οποία ακολούθησε μεθοδολογικά σχεδόν κυριολεκτικά τη διαδικασία του Keeler (1974). Μια Κομπ-Ντάγκλας λειτουργία παραγωγής υποτέθηκε, με την παραγωγή να ορίζεται ως ετήσια μίλια ανά όχημα. Μια βραχυπρόθεσμη διπλή συνάρτηση κόστους υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας τα συγκεντρωμένα στοιχεία απαρτιζόμενη από 105 παρατηρήσεις μιας χρονικής σειράς διατομών. Αυτή η μελέτη προσφέρει ασήμαντη μεθοδολογική συμβολή και φαίνεται να δέχεται το εννοιολογικό πλαίσιο του ως καταλληλότερο. Δυστυχώς, καμία συζήτηση σχετικά με τον καθορισμό παραγωγής δεν προσφέρθηκε, σιωπηρά δεχόμενος το όχημα – μίλια ως αρκετά ομοιογενές μέτρο. Το γεγονός ότι η γρήγορη σιδηροδρομική μεταφορά λειτουργεί μόνο στις αστικές περιοχές, εντούτοις φαίνεται ως επιχείρημα υπέρ αυτής της υπόθεσης.

Οι κύριες πτυχές της εργασίας των Spady και Friedlaender (1978) έχουν ήδη συμπεριληφθεί στο κείμενο, λαμβάνοντας υπόψη το θεμελιώδη αντίκτυπό του στον υπολογισμό των λειτουργιών των μεταφορικών κοστών. Σε μεθοδολογικά επίπεδα, συνέβαλαν στη συζήτηση σχετικά με τη φύση της παραγωγής μεταφορών και καινοτόμησαν στη χρήση εύκαμπτων μορφών (translog) στον τομέα μεταφορών, οι οποίες επιτρέπουν την πραγματική αποκατάσταση των πληροφοριών για την τεχνολογία αντί να υποθέσει *a priori* κάποια μορφή παραγωγής ή λειτουργία μετασχηματισμού. Τα στοιχεία τους αποτελέστηκαν από 168 εταιρείες που υποτίθεται ότι ήταν στη μακροχρόνια ισορροπία.

Ο Harmatuck (1979) επέκρινε προηγούμενες μελέτες ραγών με τη δικαιολογία της ανικανότητας τους "στην ανάλυση της πολιτικής συγχώνευσης επειδή είναι

απαλλαγμένοι από το γεωγραφικό περιεχόμενο και χαρακτηρίζονται από μια ενιαία διάσταση της παραγωγής’’. Ο Harmatuck υπολόγισε ένα κόστος σιδηροδρομικής λειτουργίας χρησιμοποιώντας μια διατύπωση translog και μια τρισδιάστατη παραγωγή που αποτελούνταν από ακαθάριστα τόνους-μίλια, τόνοι, και σύνθεση κυκλοφορίας (ποσοστό των αυτοκινήτων που κινούνται ορισμένοι τύποι φορτίων για να συμπληρώσει συνολικά τα αυτοκίνητα που φορτώνονται). Επιπλέον, πέντε δείκτες τιμών που συνδέονται με δραστηριότητες παρά με τις εισαγωγές χρησιμοποιήθηκαν. Τα μίλια της διαδρομής περιλήφθηκαν ως παράγοντας, και μια περιφερειακή πλαστή μεταβλητή ορίστηκε. Η εκτίμηση βασίστηκε σε μια διατομή από 40 εταιρείες που χρησιμοποιούν τους τρίχρονους μέσους όρους για την παραγωγή, τις τιμές και μεταβλητές αποστάσεων σε μίλια διαδρομής. Ο παράγοντας (δραστηριότητα) μερίδιο εξισώσεων συμπεριλήφθη, διαμορφώνοντας ένα σύστημα που υπολογίστηκε πραγματικά. Η απόρριψη του homotheticity στην παραγωγή και η εύρεση οικονομικών πυκνότητας ιδιαίτερα σε μικρά επίπεδα χωρητικότητας, ήταν μεταξύ των κεντρικών συμπερασμάτων αυτής της μελέτης. Ίσως το κύριο μεθοδολογικό σχόλιο του Harmatuck να ήταν εκείνο το συνολικό στοιχείο που καθιστούσε τις πολιτικές επιπτώσεις αβέβαιες. Δυστυχώς, και αυτό είναι κοινό για όλες τις μελέτες που αναθεωρούνται, η ‘ιδανική αποσύνθεση’ δεν έχει γίνει ποτέ ρητή.

Αν και προσανατολίζεται προς την εκτίμηση της αύξησης παραγωγικότητας των αμερικανικών σιδηρόδρομων, η εργασία από τον Caves και λοιπούς (1980) στηρίζεται στην εκτίμηση μιας συνάρτησης κόστους που ενσωματώνει το χρόνο ως επιχείρημα. Από μια μεθοδολογική προοπτική στην προδιαγραφή λειτουργίας κόστους μεταφοράς, δύο πτυχές αυτής της μελέτης πρέπει να αναφερθούν. Κατ’ αρχάς, χρησιμοποιήθηκε μια γενικευμένη translog πλουτοπαραγωγική διατύπωση, η οποία επιτρέπει μηδενικά επίπεδα στα συστατικά του Y . Δεύτερον, το διάλυμα παραγωγής ορίστηκε ως αποτελούμενο από τα τόνους-μίλια του φορτίου (Y_1), μέσο μήκος της έλξης φορτίου (Y_2), επιβάτης - μίλια (Y_3), και μέσο μήκος του ταξιδιού επιβατών (Y_4). Αυτή η επεξεργασία του Y είναι κάπως παρόμοια εννοιολογικά με αυτή του Harmatuck (1979), υπό την έννοια ότι το Y_i δεν είναι ευδιάκριτα αποτελέσματα αλλά διαστάσεις της ίδιας παραγωγής.

Τέλος, ο Braeutigam και λοιποί (1980) έχουν αναπτύξει αυτό που καλούν "υβριδική" προσέγγιση στην εκτίμηση των συναρτήσεων κόστους σε έναν σιδηρόδρομο. Αυτό αποτελείται από συνυπολογισμούς των πληροφοριών εφαρμοσμένης μηχανικής υπό μορφή ‘γενικής μέσης ταχύτητας’ (u), ως τμήμα της

περιγραφής παραγωγής. Χρησιμοποίησαν τα μηνιαία στοιχεία που αντιστοιχούν σε μια εταιρεία, σχετικά με τη διαδρομή, τα κλειδιά σιδηροτροχιάς, τα κτήρια, και το έδαφος, ως σταθερούς παράγοντες (K) εντός της περιόδου παρατήρησης: τα αυτοκίνητα, τα καύσιμα, οι ατμομηχανές, η εργασία πληρωμάτων και μη-πληρωμάτων θεωρήθηκαν ως διευθετήσιμες εισαγωγές (X_i). Κατόπιν η συνάρτηση κόστους διευκρινίστηκε σε μια μορφή translog για $C(Y, u, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, K)$, όπου Y είναι φορτωμένο αυτοκίνητο-μίλια και P_i (είναι η τιμή του X_i). Το u αποκτήθηκε από τις πληροφορίες εφαρμοσμένης μηχανικής για τις ταχύτητες τραίνων, από το μέσο μήκος της έλξης και την καθυστέρηση στα ναυπηγεία. Οι συντάκτες δήλωσαν ότι “προγραμματίσαν να έχουν μια μεταβλητή παραγωγής συνδεδεμένη με κάθε προϊόν που στέλνεται σε κάθε κατεύθυνση όλων των τμημάτων του συστήματος”, ρίχνοντας την ιδέα, λαμβάνοντας υπόψη τον τεράστιο αριθμό παραμέτρων που υπολογίζονται. Δυστυχώς, ούτε η αιτιολόγηση για μια τέτοια προσέγγιση ούτε η συζήτηση των επιπτώσεων της μη μεταφοράς της έξω δεν προσφέρθηκε. Οι μηνιαίες τιμές ήταν υπολογισμένες ακολουθώντας τις τυποποιημένες διαδικασίες. Ένας δείκτης για το ποσό σταθερών παραγόντων K κατασκευάστηκε διαιρώντας τα μίλια της υψηλής ποιότητας διαδρομής με τη συνολική απόσταση σε μίλια διαδρομής μέσα στο σύστημα. Η εξωγενής φύση που ορίζεται από τον Braeutigam και λοιπούς για να επιταχύνει, ήταν δικαιολογημένη στην περιγραφή της εταιρείας σύμφωνα με τη μελέτη ως "γέφυρα" σύνδεσης σημαντικών σιδηρόδρομων, το ν ουσιαστικά καθορίζεται από τη δράση αυτού του τελευταίου. Μεταξύ των κύριων συμπερασμάτων της μελέτης είναι (i) η απόρριψη της κοινής υπόθεσης της διαχωριστικότητας (λειτουργία μετασχηματισμού) και homotheticity στην παραγωγή, και (ii) οι βραχυπρόθεσμες μέσες δαπάνες υπερβαίνουν έξι φορές τις αντίστοιχες πρόσθετες δαπάνες. Ο συνυπολογισμός της ταχύτητας στην προδιαγραφή κρίθηκε για να βελτιωθεί σημαντικά το πρότυπο. Αυτό το τελευταίο συμπέρασμα, εντούτοις, βασίστηκε στην οικονομετρική δοκιμή, παρά σε μια συζήτηση παραγωγής σύνδεσης (εφαρμοσμένη μηχανική) λειτουργιών και συναρτήσεων κόστους. Επιπλέον, η ελλοχεύουσα αιτιολόγηση ήταν κάπως διαισθητική σε αντιδιαστολή με μια απάντηση ισχύουσας θεωρίας παραγωγής.

6^ο Κεφάλαιο

6.1 Ο ρόλος των συνδυασμένων μεταφορών

Με τον όρο συνδυασμένες μεταφορές εννοείται η διενέργεια δρομολογίων που αξιοποιούν περισσότερα του ενός μέσα μεταφοράς. Οι συνδυασμένες μεταφορές μπορούν να εξοικονομήσουν πόρους και να συμβάλλουν στη μείωση του κόστους των μεταφορών εμπορευμάτων. Η εξοικονόμηση πόρων οφείλεται στο ότι, με τον συνδυασμό μεταφορικών μέσων, επιτυγχάνεται ο άριστος συνδυασμός των πλεονεκτημάτων κάθε μέσου σε κάθε δεδομένη μεταφορά. Η έννοια της συνδυασμένης μεταφοράς δεν έχει να κάνει μόνο με τον συνδυασμό αλλά και με την συμπληρωματικότητα των μεταφορικών υποδομών και μέσων. Για να επιτευχθεί όμως ο συνδυασμός αλλά και η συμπληρωματικότητα των υποδομών και μέσων απαιτούνται σημαντικές επενδύσεις σε νέες υποδομές. Για πολλά χρόνια ως και στις μέρες μας, οι οδικές μεταφορές διαδραμάτισαν πρωταγωνιστικό ρόλο στις εμπορευματικές μεταφορές αυξάνοντας συνεχώς το μεταφερόμενο έργο τους εις βάρος κυρίως του σιδηροδρόμου, ο οποίος αποτελεί το μοναδικό ανταγωνιστή στις χερσαίες μεταφορές. Η αύξηση αυτή του ποσοστού των οδικών μεταφορών συνοδεύτηκε με την παράλληλη εμφάνιση αρνητικών επιπτώσεων όπως τα αυξημένα προβλήματα από τη μόλυνση του περιβάλλοντος, κυκλοφοριακές συμφορήσεις των οδών και αυξημένος αριθμός των ατυχημάτων.

Αυτές οι αρνητικές επιπτώσεις αποτελούν τα λεγόμενα εξωτερικά κόστη της αύξησης των οδικών μεταφορών, σε συνδυασμό με την ανάγκη για μεγαλύτερη και καλύτερη διαχείριση της διαλογής και διανομής των εμπορευμάτων στα ολοένα αυξανόμενα και διογκούμενα αστικά κέντρα, οδήγησαν στον προβληματισμό για την ανάπτυξη άλλης μορφής μεταφορών. Σε αυτή τη μορφή εμπεριέχονται και οι συνδυασμένες μεταφορές. Οι παράγοντες που αυξάνουν τη ζήτηση των συνδυασμένων μεταφορών σχετίζονται με τις αλλαγές τόσο στις μεθόδους παραγωγής, όσο στην συνολική δομή της βιομηχανίας και στην αύξηση του τομέα των υπηρεσιών. Τα πλεονεκτήματα του συστήματος συνδυασμένων μεταφορών

αφορούν την μείωση του κόστους φόρτωσης και του χρόνου μεταφοράς με γρήγορο, ασφαλές και αξιόπιστο τρόπο.

Η συνδυασμένη μεταφορά διακρίνεται σε 5 στάδια, την αρχική μεταφορά, την μεταφόρτωση, τον σιδηρόδρομο ή την θαλάσσια οδό, την μεταφόρτωση και την τελική μεταφορά. Η αλλαγή των μέσων δημιουργεί κόστη που κάνουν την συνδυασμένη μεταφορά μη ανταγωνιστική σε σύγκριση με τη μεταφορά με ένα μόνο μέσο. Γι' αυτό και οι υπηρεσίες logistics στις συνδυασμένες μεταφορές πρέπει να παρέχουν προστιθέμενη αξία, ώστε να αντιμετωπίζουν τα κόστη αυτά.

Η προώθηση των συνδυασμένων μεταφορών είναι απαραίτητη για την αντιμετώπιση της 'αγκύλωσης' που προκαλείται από την υπερβολική χρήση των οδικών και εναέριων οδών, σε σχέση με τις σιδηροδρομικές και θαλάσσιους οδούς που χρησιμοποιούνται ελάχιστα στην Ευρώπη.

Όπως συμπεραίνουμε λοιπόν η υιοθέτηση των συνδυασμένων μεταφορών, λόγω των πλεονεκτημάτων που αναφέρονται παραπάνω, συμβάλλει κατά ένα μεγάλο ποσοστό στη μείωση του κόστους των εμπορευματικών μεταφορών.

6.2 Ο ρόλος των εμπορευματικών κέντρων

Το κυριότερο κριτήριο δημιουργίας των εμπορευματικών κέντρων είναι η καλύτερη οργάνωση των μεταφορικών συστημάτων που συνοψίζεται στην ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς των εμπορευμάτων από τον προμηθευτή στον τελικό αποδέκτη, στην βελτιστοποίηση των μεταφορικών αλυσίδων και την προσαρμογή στις ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη των συνδυασμένων μεταφορών. Τα πρώτα εμπορευματικά κέντρα κατασκευάστηκαν στην Γαλλία, σε περιοχές λίγο έξω από το Παρίσι την δεκαετία του 1960, με κύριο σκοπό τη μείωση της κυκλοφορίας μέσα στην πόλη. (Φ. Φωτεινός)

Στα εμπορευματικά κέντρα έχουν αναπτυχθεί διάφοροι τύποι συνδυασμένων μεταφορικών μέσων για την μεταφορά εμπορευμάτων, με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφευχθούν οι φορτοεκφορτώσεις των προϊόντων και η ευθύνη μεταφοράς και να επιτευχθεί η μεταφορά από πόρτα σε πόρτα.

Τύποι εμπορευματικών κέντρων:

- Οδικός – Θαλάσσιος – Οδικός
- Οδικός/σιδηροδρομικός – Θαλάσσιος – Οδικός
- Οδικός– Θαλάσσιος – Οδικός/σιδηροδρομικός
- Οδικός/σιδηροδρομικός – Θαλάσσιος – Οδικός/σιδηροδρομικός

Η ίδρυση και η λειτουργία των εμπορευματικών κέντρων μέσα από σωστό σχεδιασμό προσδίδει αναπτυξιακό ρόλο στις τοποθεσίες που σχετίζονται με τις εμπορευματικές μεταφορές ώστε να αποφευχθεί η αυθαίρετη διασπορά των αποθηκών και των βάσεων εφοδιασμού, με αποτέλεσμα την μείωση των χρόνων ταξιδιού, την βελτιστοποίηση των λειτουργιών τελικής απόδοσης και την βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας και γενικότερα την αύξηση της λειτουργικής ικανότητας με ταυτόχρονη μείωση των μεταφορικών μέσων.

Τα εμπορευματικά κέντρα συντελούν στην:

- ✓ Αύξηση της ανταγωνιστικότητας των τοπικών εταιρειών.
- ✓ Ανακούφιση τμημάτων του οδικού δικτύου, συνεπώς στη μείωση των πηγών θορύβου και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- ✓ Θέσπιση συνεργασιών μεταξύ εταιρειών.
- ✓ Αύξηση των παραμέτρων ποιότητας του οργανισμού της μεταφορικής αλυσίδας.
- ✓ Δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη συνδυασμένων μεταφορών.
- ✓ Δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη των υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.

Τα εμπορευματικά κέντρα βοηθούν στην ανάπτυξη των συνδυασμένων μεταφορών και των υπηρεσιών Logistics. Όταν συνδυαστούν οι παραπάνω λειτουργίες είναι φανερό, λόγω των πλεονεκτημάτων που έχουν αναφερθεί στα παραπάνω κεφάλαια, ότι είναι δυνατό να επιτευχθεί κάθε εμπορευματική μεταφορά με το μικρότερο δυνατό κόστος.

6.3 Χαρακτηριστικά και ανάπτυξη εταιρειών Third Party Logistics (3PL)

Η ανάθεση συγκεκριμένων διαδικασιών μιας επιχείρησης σε τρίτους χαρακτηρίζεται ως outsourcing. Σκοπός του outsourcing είναι η επίτευξη της μέγιστης δυνατής απόδοσης των διαθέσιμων πόρων και γνώσεων της επιχείρησης στο core business της.

Τα logistics αποτελούν τη διαδικασία διαχείρισης των αποθεμάτων μιας επιχείρησης, από την πρώτη ύλη μέχρι το έτοιμο προϊόν, στην κατάλληλη ποσότητα, ποιότητα, τόπο και χρόνο με το χαμηλότερο δυνατό κόστος αξιοποιώντας όλους τους διαθέσιμους πόρους. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται είτε από την ίδια την επιχείρηση, είτε με την ανάθεση μέρους ή του συνόλου της, σε μία ή περισσότερες εξειδικευμένες και ανεξάρτητες εταιρείες παροχής υπηρεσιών logistics. Ο φορέας που αναλαμβάνει την εκτέλεση αυτών των υπηρεσιών χαρακτηρίζεται ως εταιρεία παροχής υπηρεσιών logistics προς τρίτους ή third party logistics provider (3PL Provider).

Κεντρικός κορμός των υπηρεσιών 3PL είναι οι αποθηκείσεις και οι διανομές, ενώ ακολουθούν οι υπηρεσίες παρακολούθησης αποθεμάτων, αποσυσκευασίας, ανασυσκευασίας, ετικετοποίησης, λογισμικής υποστήριξης και οι λοιπές υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας.

Η επιλογή των επιχειρήσεων για outsourcing logistics με την ανάθεση του έργου σε εξειδικευμένη εταιρεία third party, πρόκειται να προσδώσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην επιχείρηση. Το κυριότερο πλεονέκτημα που εισπράττουν οι επιχειρήσεις από την ανάθεση, είναι το οικονομικό λόγω της μείωσης του κόστους των παγίων και της εξοικονόμησης προσωπικού από μη «κύριες» δραστηριότητες, με αποτέλεσμα την ευκολότερη ανάπτυξη και επικέντρωση στο κύριο αντικείμενο τους. Συνοπτικά, οι κυριότεροι λόγοι του outsourcing είναι:

- Εκμετάλλευση οικονομιών κλίμακας
- Μείωση κόστους
- Αξιοποίηση τεχνογνωσίας συνεργατών
- Βελτίωση λειτουργιών κυκλώματος logistics
- Περιορισμός επενδύσεων σε πάγια

- Αφοσίωση στην κύρια δραστηριότητα
- Αύξηση βαθμού ευελιξίας
- Βελτίωση επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών

Η ανάθεση της μεταφοράς, αποθήκευσης και διανομής σε τρίτους ως εναλλακτικός τρόπος τροφοδοσίας της αγοράς γνωρίζει κάποια ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα με τις εξής ιδιαιτερότητες.

- ✓ Οι εταιρείες που αναθέτουν την εφοδιαστική διαχείριση σε τρίτους είναι κυρίως οι πολυεθνικές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα. Οι ελληνικές εταιρείες δύσκολα ξεφεύγουν από τους παραδοσιακούς τρόπους διακίνησης (π.χ. μέσω χονδρεμπόρων, αντιπροσώπων, ειδικών συνεργατών, ίδιων εγκαταστάσεων, μίγμα όλων αυτών κλπ.), είτε επειδή προβληματίζονται από τις αντιδράσεις των υπαρχόντων δικτύων διανομής είτε για λόγους καθαρά τυπικούς (π.χ. επειδή δεν επιθυμούν να ακολουθήσουν την λογιστική παρακολούθηση μιας αποθήκης) είτε επειδή δεν έχουν ενημερωθεί πλήρως για τις δυνατότητες και τις λύσεις που προσφέρονται.
- ✓ Η νομοθεσία σχετικά με τις μεταφορές δημιουργεί ένα πλέγμα από περιορισμούς που δεν αφήνει τις επιχειρήσεις Third Party Logistics να λειτουργήσουν ανεμπόδιστα και καθετοποιημένα. Μολονότι γίνεται προσπάθεια εκσυγχρονισμού και ανάπτυξης εταιρειών, αποθήκευσης και διανομής και έχουν εφαρμοστεί ειδικά επενδυτικά προγράμματα για τη δημιουργία υποδομών για την αποθήκευση και διανομή. (B. Βεγιαζή)

Ο βασικός λόγος λοιπόν για την ανάπτυξη των 3PL εταιρειών είναι η μείωση του εσωτερικού κόστους των επιχειρήσεων και κατά συνέπεια η μείωση του κόστους των εμπορευματικών μεταφορών.

6.4 Προοπτικές ανάπτυξης μεταφορικών εταιρειών στην Ελλάδα

Πέρα από τον διαχωρισμό των μεταφορικών εταιρειών όσον αφορά το είδος των εταιρειών που προσφέρουν στην Ελλάδα υπάρχουν από άποψη μεγέθους δυο κατηγορίες εταιρειών παροχής υπηρεσιών. Η πρώτη αφορά τις πολυεθνικές και τις μεγάλες ελληνικές επιχειρήσεις (εταιρείες διαμεταφοράς και 3PL) όπου γίνεται προσπάθεια εφαρμογής σύγχρονων μεθόδων διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας με λεπτομερή κοστολόγηση υπηρεσιών. Η δεύτερη κατηγορία είναι αυτή του απλού μεταφορέα, των μικρών ελληνικών μεταφορικών εταιρειών, που δεν είναι σε θέση ή δε θέλουν να επωφεληθούν από την τεχνογνωσία και ανάπτυξη των logistics. Το συνολικό κόστος και η ποιότητα των υπηρεσιών είναι όροι άγνωστοι γι' αυτούς. Η πρακτική στο εξωτερικό δείχνει ότι μόνο μεγάλες και εξειδικευμένες εταιρείες θα επιβιώσουν και η λύση σε αυτή την περίπτωση είναι η συγχώνευση των εταιρειών, υπό την αιγίδα όμως ανθρώπων που είναι γνώστες του αντικειμένου. Ο συνολικός αριθμός των επιχειρήσεων μεταφοράς στην Ελλάδα είναι υπερβολικά μεγάλος για το μέγεθος της ελληνικής οικονομίας. Επομένως η μελλοντική τάση θα είναι μείωση του αριθμού των επιχειρήσεων με συγχωνεύσεις ή εξαγορές, για την αντιμετώπιση του μεγάλου ανταγωνισμού και την διασφάλιση κεφαλαίων για ανάπτυξη υποδομών που απαιτούνται για δραστηριοποίηση σε logistics. Μείωση του αριθμού των εταιρειών θα επέλθει και από την αύξηση των πρόσθετων υπηρεσιών που προσφέρουν οι επιχειρήσεις διαμεταφοράς και εισοδό τους στις υπηρεσίες logistics και 3PL, για την παροχή ολοκληρωμένων λύσεων στους πελάτες. Είναι γεγονός ότι σήμερα καμία μεταφορική εταιρεία δεν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς την ανάπτυξη τεχνολογικών εργαλείων πληροφόρησης.

Όσον αφορά την ανάπτυξη των συνδυασμένων μεταφορών στην Ελλάδα, τα στοιχεία είναι απογοητευτικά. Η Ελλάδα κατέχει μόνο ένα εμπορευματικό κέντρο έναντι 220 της Ιταλίας και 50 της Γερμανίας και της Αυστρίας. Ενώ υπάρχει μεγάλη έλλειψη υποδομών για την πραγματοποίηση συνδυασμένων μεταφορών, με αποτέλεσμα η αύξηση του μεταφορικού κόστους να μετατοπίζεται στην τιμή των προϊόντων.

Σε θεσμικό επίπεδο, έχει ψηφισθεί ο Νόμος 3333/2005 αναφορικά με την ίδρυση και λειτουργία των Εμπορευματικών Κέντρων «Ίδρυση και λειτουργία Εμπορευματικών Κέντρων και άλλες διατάξεις», όπου προσδιορίζονται η απαιτούμενη έκταση, οι απαιτούμενες μεταφορικές υποδομές και οι αρχές χωροθέτησης των εμπορευματικών κέντρων. Παρ' όλο που ο νόμος ψηφίστηκε πριν από 3 περίπου χρόνια, ακόμα δεν έχει εφαρμοστεί διότι, εκκρεμούν ακόμη κοινές υπουργικές αποφάσεις για τη χωροθέτηση των εμπορευματικών κέντρων, για τους όρους και προϋποθέσεις λειτουργίας τους, ακόμα και για την χρηματοδότησή τους. Εξαιρέση αποτελεί το εμπορευματικό κέντρο του Προμαχώνα Σερρών που δημιουργήθηκε, με σύμπραξη ιδιωτικού και δημοσίου φορέα, όμως δεν διεξάγει σήμερα συνδυασμένες μεταφορές, αλλά χρησιμοποιείται κυρίως ως διασυνοριακό εμπορευματικό κέντρο. (Φ. Φωτεινός).

Η μη δημιουργία εμπορευματικών κέντρων στην Ελλάδα οφείλεται στο ότι:

- Η Ελλάδα, όχι μόνο διαθέτει ανολοκλήρωτο σιδηροδρομικό δίκτυο, αλλά αυτό δεν συνδέεται με τους βασικότερους λιμένες της χώρας. Ουσιαστικά, αυτήν την στιγμή δεν υπάρχουν οι προϋποθέσεις για να μπορέσει να λειτουργήσει, υπό σωστές προδιαγραφές, ένας εμπορευματικός σιδηροδρομικός σταθμός, καθώς παρατηρείται έλλειψη terminals, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει η δυνατότητα υποδοχής συρμών στους εμπορευματικούς σταθμούς.
- Τα λιμάνια, οι ΒΠΠΕ και τα αεροδρόμια δεν συνδέονται μεταξύ τους με ένα ολοκληρωμένο σύστημα οδικών και σιδηροδρομικών αξόνων, με αποτέλεσμα την ανεπαρκή εξυπηρέτηση της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Τα περιφερειακά αεροδρόμια δεν διαθέτουν, πέρα από την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη και το Ηράκλειο, αποθηκευτικούς χώρους και ψυγεία για την υποδοχή προϊόντων, ελαχιστοποιώντας το ρόλο των αερομεταφορών.
- Οι εταιρείες third party logistics δεν έχουν το δικαίωμα να διατηρούν ιδιόκτητο μεταφορικό στόλο, καθώς το επάγγελμα του οδικού μεταφορέα παραμένει «κλειστό».

Ενδεικτικό είναι ότι το καθαρό κόστος των logistics και της εφοδιαστικής αλυσίδας, σύμφωνα με διαθέσιμα στοιχεία της Ε.Ε., εκτιμάται ότι αγγίζει ένα 10-15% επί του συνολικού κόστους του τελικού προϊόντος.

Σύμφωνα με μελετητές, εάν η χώρα μας είχε αναπτύξει ένα σύγχρονο δίκτυο εμπορευματικών κέντρων και συνδυασμένων μεταφορών, τότε το κόστος διανομής των προϊόντων θα ήταν μειωμένο έως 30%, ενώ μειωμένο κατά 5-15% θα έβαινε και το συνολικό κόστος των επιχειρήσεων.

Η μη ανάπτυξη συνδυασμένων μεταφορών στην Ελλάδα έχει ως αποτέλεσμα τη διακίνηση προϊόντων, κυρίως μέσω του οδικού δικτύου.

6.5 Συμπεράσματα

Τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα θέματα που αναπτύχθηκαν στην παρούσα εργασία θα μπορούσαν να συνοψιστούν ως εξής:

- Οι μεταφορικές εταιρείες θα πρέπει να προσαρμόσουν τις υπηρεσίες τους σύμφωνα με τις νέες τάσεις που φαίνονται να κυριαρχούν στις εμπορευματικές μεταφορές, όπως η δημιουργία μεγάλων κέντρων διανομής όπως είναι τα εμπορευματικά κέντρα και τα logistics, ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο εμπορευματικό μεταφορικό κόστος.
- Οι εξελίξεις νέων τεχνολογιών έχουν οδηγήσει στην ηλεκτρονική παρακολούθηση τόσο της διαδικασίας διεκπεραίωσης παραγγελιών όσο και της παράδοσης προϊόντων. Επομένως, απαιτείται από τις επιχειρήσεις μεταφοράς η αναβάθμιση των υποδομών τους, που θα συμβάλει στη μείωση του εμπορευματικού μεταφορικού κόστους. Θα τους επιτρέψουν δηλαδή, ταχύτερη, πιο ευέλικτη και πιο ακριβή εκπλήρωση των παραγγελιών, που προέρχονται από on line συναλλαγές.
- Ο κλάδος των χερσαίων μεταφορών χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη αστάθεια. Είναι απαραίτητη η χρήση πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης του στόλου διανομών και παρακολούθησης των παραγγελιών, ώστε η μεταφορική

εταιρεία να ελαχιστοποιεί το κόστος της, να προσφέρει ανταγωνιστικές τιμές στους πελάτες της και καλύτερες υπηρεσίες μεταφοράς.

- Η δημιουργία εμπορευματικών κέντρων και στην Ελλάδα σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα έχει καθυστερήσει ήδη αρκετά. Η λειτουργία τους κρίνεται απαραίτητη αφού συντελούν στον εξορθολογισμό του μεταφορικού συστήματος με την αποσυμφόρηση των χερσαίων μεταφορικών συστημάτων μέσω της ανάπτυξης συνδυασμένων μεταφορών και μειώνουν το κόστος μεταφοράς. Επίσης δημιουργούν σημαντικές ευκαιρίες ανάπτυξης νέων δραστηριοτήτων, γίνονται πόλος έλξης νέων επενδύσεων και συμβάλλουν στην περιφερειακή ανάπτυξη.
- Όσον αφορά τον κλάδο των αερομεταφορών, αποτελεί έναν αναπτυσσόμενο κλάδο με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπου τα πλεονεκτήματα είναι η ταχύτητα μεταφοράς και η σχετικά μεγάλη ασφάλεια που παρέχεται στα εμπορεύματα. Τα κυριότερα μειονεκτήματα εντοπίζονται στη μικρή συγκριτικά χωρητικότητα του μεταφορικού μέσου και στο αυξημένο κόστος μεταφοράς που προκύπτει από το αεροπορικό φορτίο. Βασικό στοιχείο της σωστής λειτουργίας των εμπορευματικών αερομεταφορών είναι η διασύνδεση τους με τις υποδομές επίγειας εξυπηρέτησης. Αυτό σημαίνει ότι για να επιτευχθεί το βέλτιστο δυνατό εμπορευματικό μεταφορικό κόστος θα πρέπει τα αεροδρόμια να διαθέτουν σύγχρονες υποδομές και να χρησιμοποιούν τεχνολογικές εφαρμογές διαχείρισης των μεταφορών όπως λογισμικό για τον ποιοτικό έλεγχο και την διαχείριση των φορτίων, τεχνικές αποδοτικής μεταφοράς και αποθήκευσης, διοίκηση εσωτερικής κίνησης, ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών και επικοινωνίας tracing και tracing (ιχνηλασιμότητα) των εμπορευμάτων.
- Το κύριο χαρακτηριστικό των θαλάσσιων μεταφορών είναι το χαμηλό κόστος, αφού τα πλοία παρέχουν τη φθηνότερη μορφή μεταφοράς σε βαριά και χύμα φορτία. Η εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων, έρχεται να μειώσει το συνολικό χρόνο αποστολής των εμπορευμάτων, που στις θαλάσσιες μεταφορές είναι και το βασικό μειονέκτημα. Η χρησιμοποίηση των container επιτρέπει στην θαλάσσια μεταφορά να συνδυάζεται με την οδική και τη σιδηροδρομική μεταφορά, μειώνοντας το χρόνο φόρτωσης και εκφόρτωσης. Η χρήση τους έχει ελαττώσει σημαντικά τον χειρισμό των φορτίων μέσα στο λιμάνι, με

συνέπεια τη μείωση του κόστους, ενώ παράλληλα επέφερε μείωση των ναύλων. Τα σύγχρονα λιμάνια τείνουν να αυξάνουν το ρόλο τους σαν κέντρα “logistics” παρέχοντας υπηρεσίες σε ολόκληρη την διαδικασία της μεταφοράς, πράγμα που βοηθά στο να μειωθεί ακόμη περισσότερο το κόστος μεταφοράς. Βασικά στοιχεία αυτού του νέου ρόλου που καλούνται να διαδραματίσουν τα λιμάνια είναι η αναβάθμιση των υποδομών των τερματικών τους σταθμών (terminals), η υιοθέτηση πληροφοριακών συστημάτων (ηλεκτρονική ανταλλαγή εγγράφων δηλωτικών και φορτωτικών, ηλεκτρονική αναγγελία της κίνησης των πλοίων, ηλεκτρονική διαχείριση containers μέσα στα terminals του λιμανιού), καθώς και η ίδρυση και λειτουργία εμπορευματικών κέντρων στα λιμάνια. Σύγχρονες τεχνολογίες όπως εφαρμογές RFID στη διαχείριση και μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων, αυξάνουν την ταχύτητα διακίνησης και την ασφάλεια των εμπορευμάτων και μειώνουν τα κόστη μεταφοράς.

- Η ανάπτυξη των συνδυασμένων μεταφορών, δηλαδή η διαδοχική χρήση διαφορετικών μεταφορικών μέσων χωρίς μεταφόρτωση εμπορευμάτων, προϋποθέτει την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας από τις μεταφορικές εταιρείες προκειμένου να αντισταθμίσουν τα επιπλέον κόστη που δημιουργούνται από τη χρήση παραπάνω του ενός μεταφορικών μέσων. Η σωστή διαχείρισή τους όμως, προϋποθέτει μεγάλα κέρδη στις εμπορευματικές μεταφορές. Απαραίτητη κρίνεται και η ανάπτυξη υποδομών όπως τα εμπορευματικά κέντρα, η σύνδεση μεταξύ λιμανιών και αεροδρομίων, η σύνδεση οδικών αξόνων και σιδηροδρομικού δικτύου, η ανάπτυξη των εμπορευματικών υπηρεσιών και υποδομών αποθήκευσης σε λιμάνια και αεροδρόμια.
- Όσον αφορά τον κλάδο των μεταφορών στην Ελλάδα οι τάσεις που διαφαίνονται είναι η εισβολή στο χώρο μεγάλων πολυεθνικών κολοσσών, η ανάπτυξη των μεταφορικών εταιρειών οι οποίες αναγκάστηκαν να εφαρμόσουν αρχές και διαδικασίες logistics, η εμφάνιση επιχειρήσεων παροχής ολοκληρωμένων υπηρεσιών σε τρίτους (3PL) και οι συγχωνεύσεις και οι εξαγορές μικρών ή μεσαίων μεταφορικών επιχειρήσεων. Στις εταιρείες 3PL τα τελευταία χρόνια έχουν υλοποιηθεί σημαντικές επενδύσεις σε θέματα τεχνολογικής αναβάθμισης και εξοπλισμού, με προμήθεια λογισμικού ελέγχου

της λειτουργίας, εφαρμογές παρακολούθησης των εμπορευμάτων, διαχείριση αποθήκης και μεταφορικού στόλου, με αποτέλεσμα οι προσφερόμενες υπηρεσίες logistics να διαφέρουν πλέον από τις τυπικές μεταφορικές δραστηριότητες. Γενικότερα όμως, ο μικρός βαθμός αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών, χαρακτηρίζει τις ελληνικές μεταφορικές επιχειρήσεις.

Συμπερασματικά λοιπόν, μια σωστά οργανωμένη μεταφορική δραστηριότητα και τα εμπλεκόμενα σε αυτήν logistics, δεν μπορούν να καταστήσουν το προϊόν ποιοτικά καλύτερο. Μπορούν όμως, να το κάνουν περισσότερο ανταγωνιστικό και να το παραδώσουν στην ίδια ακριβώς κατάσταση, όπως το παρέλαβαν, στον μικρότερο και προκαθορισμένο χρόνο (αξιοπιστία παράδοσης), με το χαμηλότερο κόστος.

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Λιανός Θ., Παπαβασιλείου Α. και Χατζηανδρέου Α., 1999. *Αρχές Οικονομικής Θεωρίας. Γ' τάξης Ενιαίου Λυκείου*. Αθήνα: Οργανισμός έκδοσης διδακτικών βιβλίων
2. Δεδουσόπουλος Απ., Γιαρέλης Π., Σχιστού Ιφ., Τεντές Π. και Χατζηανδρέου Α., 2002. *Αρχές Οικονομίας. Α' τάξης Ενιαίου Λυκείου*. Αθήνα: Οργανισμός έκδοσης διδακτικών βιβλίων
3. Κράτσας Απόστολος, Άρθρο. *Οι αερομεταφορές μηδενίζουν αποστάσεις*. www.logistics-management.gr/article
4. Τσαμπούλας Δημήτριος, Άρθρο. *Η παγκόσμια εμπειρία του Sea-air*. www.logistics-management.gr/article
5. Εμμανουηλίδης Αλέξης, Άρθρο. *Όροι και προϋποθέσεις για Air Cargo*. www.logistics-management.gr/article
6. Κων/νος Γ. Ζωγράφου, Άρθρο. *Αναμόρφωση αερομεταφορών*. www.logistics-management.gr/article
7. Φώτης Φωτεινός, Άρθρο. *Ουραγός στην Ε.Ε. των '15' η Ελλάδα στον τομέα των logistics*. http://www.capital.gr/tools/view_printer.asp?ID=462348
8. Δημήτρης Τσαγκαλίδης. *Η πολιτική της Ε.Ε. στις Οδικές Μεταφορές και η Ελλάδα* <http://www.idec.gr/iier/new/tsagalidis.htm>
9. Βεγιαζή Βάσω, Άρθρο. *Ελληνική αγορά 3PL*. www.supply-chain.gr/article
10. Αθ. Μπαλλής, 2009. *Σεμινάριο επιμόρφωσης στελεχών επιχειρήσεων και φοιτητών για τις μεταφορές*. <http://www.eesym.gr/portal/images/a.mpallis.pdf>
11. Τζελέπης Ν., 1988. *Μεταφορά Εμπορευμάτων δια θαλάσσης*. Αθήνα: εκδόσεις «ΙΩΝ»
12. Λεκαράκου - Νιντάμη Κ. και Παπασπύρου Α., 1999. *Ναυτιλιακή λογιστική. Τρίτη έκδοση*. Αθήνα: εκδόσεις «Κλεινιάς»
13. Αλεξάνδρου Δ. Δασκαρόλη, 1974. *Οικονομικά Θέματα Ναυτιλίας. Α' τόμος*. Πειραιάς: Αδελφοί Ι. Λιόντη
14. Βλάχος Γ.Π. και Αλεξόπουλος Α.Β., 1996. *Διεθνείς Οργανισμοί και Ναυτιλιακή Πολιτική*. Πειραιάς: Εκδόσεις Α. Σταμούλης

15. Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας.
http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/2162/LITSESELIDOY_2.pdf?sequence=3
16. Γουλιέλμος Α.Μ. και Γκιζιάκης Κ., 1997 .*Έλεγχος ποιότητας στη ναυτιλιακή επιχείρηση και στο πλοίο*. Αθήνα: Εκδόσεις Α. Σταμούλης
17. Καλογήρου Ι., Κονταράτος Ι. και Δουκίδης Γ., 2009. *Κινητές και ασύρματες εφαρμογές στις μεταφορές και στην εφοδιαστική*. Αθήνα: Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
18. Χαρίκλεια Θάνου, 2007. *Logistics*. Ηράκλειο: Πτυχιακή εργασία
19. Τσαμπούλας Δ., 2001. *Εμπορευματικά Κέντρα (μέθοδοι αξιολόγησης και κριτική θεώρηση των εφαρμογών στην Ελλάδα)*. Ηγουμενίτσα: Πτυχιακή εργασία
20. Μαλαγάρης Δ., 2005. *Logistics και εφαρμογή στην εισαγωγή επίπλων από την Ιταλία*. Σέρρες: Πτυχιακή εργασία
21. Γιοβάνης Χ., 1979. *Εγκυκλοπαίδεια Γιοβάνη*. Αθήνα: εκδόσεις Χ. Γιοβάνη
22. Ελληνική εταιρεία logistics. www.logistics.org.gr

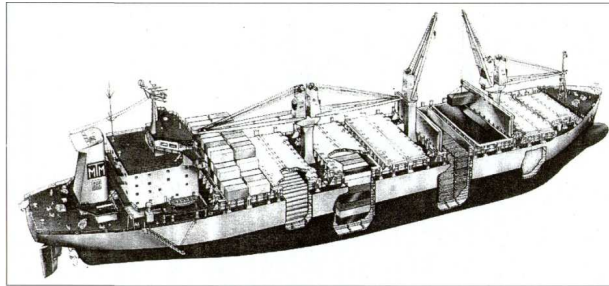
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Braeutigam R.R., Daughety A., and Turnquist M., 1980. *The Estimation of Hybrid Cost Functions for a Railroad Firm*. Northwestern University
2. Case L. and Lave L.B., 1970. *Cost Functions for inland waterways transport in the United States*. *Journal of Transport Economics and Policy*
3. Caves D.W., Christensen L.R. and Swanson J.A., 1980. *Productivity in U.S. Railroads 1951-1974*. *Bell Journal of Economics*
4. Griliches Z., 1972. *Cost allocation in railroad regulation*. *Bell Journal of Economics*
5. Harmatuck D.J., 1979. *A policy – sensitive railway cost function*. *The Logistics and Transportation Review*
6. Harris R.G., 1977. *Economies of traffic destiny in the rail freight industry*. *The Bell Journal of Economics*
7. Hasenkamp G., 1976. *A study of multiple – output production functions, Klein’s railroad study revisited*. *Journal of Econometrics*
8. Keeler T.E., 1974. *Railroad costs, returns to scale and excess capacity*. *Review Economics and statistics*
9. Koenker R., 1977. *Optimal scale and the size distribution of American trucking firms*. *Journal of Transport Economics and Policy*
10. Koshal R.K., 1972. *Economies of scale, I: the cost of trucking – econometric analysis, II: Bus transport – some United States experience*. *Journal of Transport Economics and Policy*
11. Lee N. and Steedman J., 1970. *Economies of scale in bus transport, I: Some British municipal results*. *Journal of Transport Economics and Policy*
12. Pozdena R.J. and Merewitz L., 1978. *Estimating cost functions for rail rapid transit properties*, *Transportation Research*
13. Zarndal C.E. and Statton W.B., 1975. *Factors influencing operation costs in the airline industry*, *Journal of Transport Economics and Policy*
14. Spady R.H. and Friedlaender A.F., 1978. *Hedonic cost functions for the regulated trucking industry*, *the Bell Journal of economics*.

15. Jean-Paul Rodrigue and Markus Hesse. *Logistics and freight distribution*. e-book. <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch5en/conc5en//ch5c4en.html>

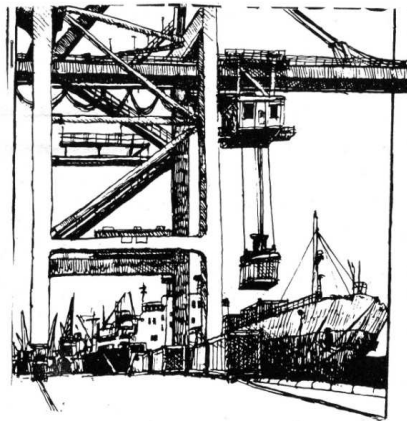
Παράρτημα

Εκτός από τα ειδικά πλοία υπάρχουν και πλοία πολλών χρήσεων, για τη μεταφορά διαφόρων ειδών προϊόντων, ταυτόχρονα.



Εικόνα1: Πλοίο πολλών χρήσεων

Για την φόρτωση, συνήθως (ανάλογα την συμφωνία) το εμπόρευμα είναι έτοιμο στον μόλο.



Εικόνα2: Φόρτωση - εκφόρτωση πλοίου

Η σύμβαση είναι η κυριότερη δικαιοπραξία του Αστικού Δικαίου. Με την σύμβαση επιτυγχάνεται η ρύθμιση των ιδιωτικών σχέσεων χωρίς την επέμβαση κάποιας εξουσίας. Στην σύμβαση αυτή οι συμβαλλόμενοι συμφωνούν αμοιβαία για τους επί μέρους όρους της, ώστε οι όροι του προτείνοντος να μη θίγουν τον άλλο συμβαλλόμενο και να είναι από αυτόν αποδεκτή. Οι συμβάσεις ναυτικού περιεχομένου, για τη μεταφορά δια μέσου θαλάσσης λέγονται Ναυλοσύμφωνα. Δύο

από τις πιο συνηθισμένες κατηγορίες ναυλοσυμφώνων είναι το ναυλοσύμφωνο κατά ταξίδι και το χρονοναυλοσύμφωνο. (N. Τζελέπης)

Adopted by the Documentary Committee of the Chamber of Shipping of the United Kingdom.

RECOMMENDED

Issued to come into force for fixtures on and after 15th September 1922.

The Documentary Council of The Baltic and White Sea Conference.

(The Baltic and International Maritime Conference)

UNIFORM GENERAL CHARTER AS REVISED 1922


(only to be used for trades for which no approved form is in force)

Code Name: Gencon.

ORIGINAL

	3rd February	1986	
1. Owners.	IT IS THIS DAY MUTUALLY AGREED between		1
	HECTOR SHIPPING COMPANY		2
	Owners of the steamer or motor-vessel "ACIA PARASKEVI"		3
	of 499 tons gross Register and carrying about 930 tons of deadweight cargo,		4
Position.	now 218 CALATZ		5
	and expected ready to load under this Charter about 6th FEBRUARY 1986		6
Charterers.	and Messrs. DIMITRIADES BROTHERS		7
	of ATHENS as Charterers.		8
Where to load.	That the said vessel shall proceed to GALATZ		9
	ROMANIA or so near thereto as she may safely get and lie		10
Cargo.	always afloat, and there load a full and complete cargo	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	11
	(XXXXXXXXXXXXXXXXXX) of ABOUT 1200 CBM SOFT TIMBER		12
	AND 10 M3 PLYWOOD BUNDLES		13
			14
			15
			16
	the Owners allowing the use of any dunnage wood on board if required) which the		17
	Charterers bind themselves to ship, and being so loaded the vessel shall proceed to		18
Destination.	RHODES (GREECE) FIRST PORT AND HALKIS (GREECE) SECOND PORT		20
			21
	as ordered on signing Bills of Lading or so near thereto as she may safely get and		22
	lie always afloat and there deliver the cargo on being paid freight—on delivered		23
Rate of Freight.	intaken quantity—as follows 11,50 US DOLLARS (ELEVEN AND FIFTY CENTS) PER		24
	CBM LOADED FIOS. FREIGHT BENEFICIARY STANATIOS		25
	PAPADIMITRIOU.		26
			27
			28
2. Owners' Responsibility Clause.	Owners are to be responsible for loss of or damage to the goods or for		29
	delay in delivery of the goods only in case the loss, damage or delay has been caused		30
	by the improper or negligent stowage of the goods	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	31
	or by personal want of due diligence on the part of the Owners or their Manager		32
	and to secure that she is properly manned, equipped and supplied or by the personal		33
	act or default of the Owners or their Manager.		34
	And the Owners are responsible for no loss or damage or delay arising from		36
	any other cause whatsoever, even from the neglect or default of the Captain or crew		37
	or some other person employed by the Owners on board or ashore for whose acts		38
	they would, but for this clause, be responsible, or from unseaworthiness of the vessel		39
	on loading or commencement of the voyage or at any time whatsoever.		40
	Damage caused by contact with or leakage, smell or evaporation from other		41
	goods or by the inflammable or explosive nature or insufficient package of other goods		42
	not to be considered as caused by improper or negligent stowage, even if in fact		43
	so caused.		44
3. Deviation Clause.	The vessel has liberty	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	45
			46
			47

Εικόνα3: Ναυλοσύμφωνο κατά ταξίδι

1. Shipbroker		THE BALTIC AND INTERNATIONAL MARITIME CONFERENCE UNIFORM TIME-CHARTER (Box Layout 1974) CODE NAME: "BALTIME 1939"		 PART I
		2. Place and date		
3. Owners/Place of business		4. Charterers/Place of business		
5. Vessel's name		6. GRT/NRT		
7. Class		8. Indicated horse power		
9. Total tons d.w. (abt.) on Board of Trade summer freeboard		10. Cubic feet grain/bale capacity		
11. Permanent bunkers (abt.)				
12. Speed capability in knots (abt.) on a consumption in tons (abt.) of				
13. Present position				
14. Period of hire (Cl. 1)		15. Port of delivery (Cl. 1)		
		16. Time of delivery (Cl. 1)		
17. (a) Trade limits (Cl. 2)				
(b) Cargo exclusions specially agreed				
18. Bunkers on re-delivery (state min. and max. quantity) (Cl. 5)				
19. Charter hire (Cl. 6)		20. Hire payment (state currency, method and place of payment; also beneficiary and bank account) (Cl. 6)		
21. Place or range of re-delivery (Cl. 7)		22. War (only to be filled in if Section (C) agreed) (Cl. 21)		
23. Cancelling date (Cl. 22)		24. Place of arbitration (only to be filled in if place other than London agreed) (Cl. 23)		
25. Brokerage commission and to whom payable (Cl. 25)		26. Numbers of additional clauses covering special provisions, if agreed		

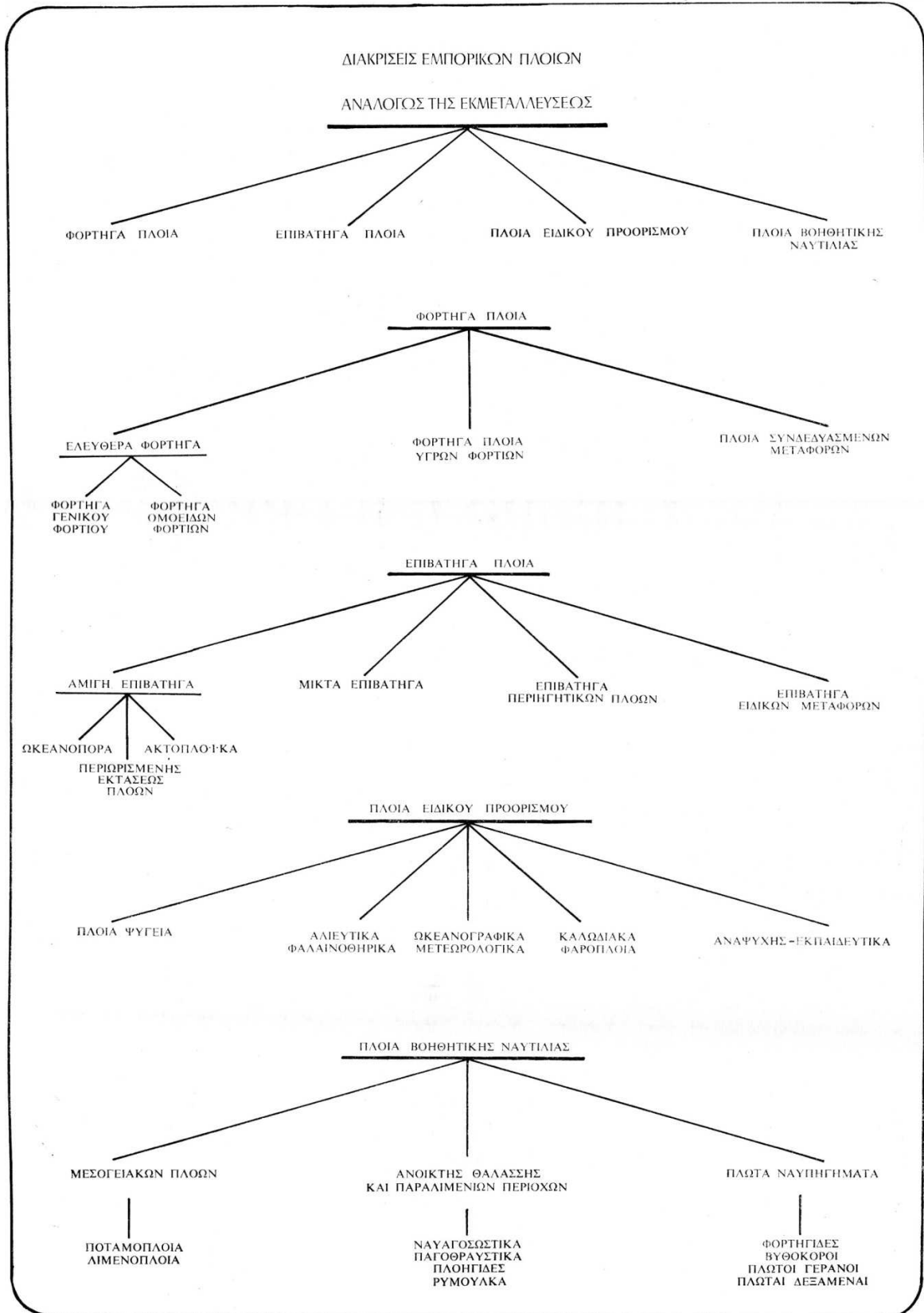
It is mutually agreed that this Contract shall be performed subject to the conditions contained in this Charter which shall include Part I as well as Part II. In the event of a conflict of conditions, the provisions of Part I shall prevail over those of Part II to the extent of such conflict.

Signature (Owners)	Signature (Charterers)
--------------------	------------------------

Printed and sold by S. Straker & Sons Ltd., 49, Fenchurch Street, London EC3M 3JY
 by authority of The Baltic and International Maritime Conference, Copenhagen.

Εικόνα4: Χρονοναυλοσύμφωνο

Η διαφορά τους είναι ότι το χρονοναυλοσύμφωνο ναυλώνει το πλοίο για συγκεκριμένο χρόνο, ενώ το ναυλοσύμφωνο ταξιδιού περιλαμβάνει στους όρους του την χρονική διάρκεια του ταξιδιού. (Ν. Τζελέπης)



Εικόνα5: Διακρίσεις Εμπορικών Πλοίων

(Α. Δασκαρόλης)