

Πανεπιστήμιο Πειραιώς  
Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών  
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στη Ναυτιλία

ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

**«Διαχείριση των Θαλάσσιων Κενών  
εμπορευματοκιβωτίων στα πλαίσια των  
Διεθνών Μεταφορών»**

**Από Φοιτητή Π.Μ. Σ:**  
**Λιάπη Παναγιώτη (ΜΝ/020242) - Β Κύκλος**

**Περίοδος Εκπόνησης: Ιανουάριος-Σεπτέμβριος 2006**  
**Επιβλέπων Καθηγητής: Ευστράτιος Παπαδημητρίου**  
**Λοιπά Μέλη Επιτροπής: Αγγελική Παρδάλι**  
**Μαρία Μηλιαράκη**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## **ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

**Δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα διπλωματική εργασία δεν έχει καταβληθεί για την απόκτηση Μεταπτυχιακού τίτλου ειδίκευσης ή ανώτερου πτυχίου, ολικά ή μερικά, στο Πανεπιστήμιο Πειραιά ή σε άλλο Πανεπιστήμιο του εσωτερικού ή του εξωτερικού.**

**Ο δηλών**

**Λιάπης Παναγιώτης**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η συγγραφή της παρούσας εργασίας για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης συνετάχθη υπό την καθοδήγηση του Καθηγητή Ευστράτιου Παπαδημητρίου, τον οποίο θα ήθελα να ευχαριστήσω για τη διαρκή του παρότρυνση και υπομονή καθώς και τις πολύτιμες συμβουλές κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της Επιτροπής μου, τις Καθηγήτριες κα Αγγελική Παρδάλη και κα Μαρία Μηλιαράκη για τις εποικοδομητικές και ουσιαστικές παρατηρήσεις τους που, έχω την πεποίθηση, οδήγησαν στην ποιοτική αναβάθμιση της εργασίας ώστε να φτάσει στο επιθυμητό επιστημονικό επίπεδο που απαιτείται.

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή κ. Ευάγγελο Σαμπράκο για την ηθική και επιστημονική υποστήριξη σε όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα, ο οποίος στάθηκε αρωγός σε όλες τις επιστημονικές μου ανησυχίες στον τομέα της Ναυτιλίας.

Ευχαριστώ επίσης τον κ. Στέφανο Πέππα, υπεύθυνο του Customer Service στην Maersk Hellas Ltd, για την άψογη συνεργασία κατά τη διάρκεια της συλλογής των απαραίτητων στατιστικών δεδομένων της Maersk Sealand καθώς και την προφορική συνέντευξη για τις πρακτικές που χρησιμοποιεί η Maersk, ως ηγέτιδα μεταφορική επιχείρηση, κατά τη διαδικασία επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον Καθηγητή Γεώργιο Γιαννόπουλο, Διευθυντή του Ινστιτούτου Μεταφορών στο οποίο και εργάζομαι, για την υποστήριξη του τόσο ηθικά όσο και σε επίπεδο υλικοτεχνικής υποδομής προκειμένου να έχω τη δυνατότητα εκπόνησης της παρούσας εργασίας παράλληλα με την εργασία μου στο Ινστιτούτο.

Τέλος, αλλά όχι τελευταία, θέλω να ευχαριστήσω από καρδιάς, την αγαπημένη μου Σοφία, που στέκεται κοντά μου με υπομονή σε αυτά τα πρώτα μου βήματα στην επιστήμη που τόσο έχω αγαπήσει.

Λιάπης Παναγιώτης  
Πειραιάς, Σεπτέμβριος 2006

## ABSTRACT

The aim of this paper is to study the existence of empty container flows in total transport chain and also the causes of its generation and the consequences that these have on total transportation cost. The environment in which the liner shipping company is activated and the restrictions it faces on institutional and technical level on its course to achieve its main goal are also developed. The main attributes of liner shipping are being described to the extend that these specify the general framework under which a typical liner shipping company takes its operational decisions on empty container repositioning. The opportunities to optimize the flows of empty containers on all stages of the transportation chain are studied and the current practices to achieve this target on the maritime section are being presented. This phenomenon is studied in its geographical dimension with the usage of statistical data on container flows between the main container terminals. Our goal is to specialize the empty container flows problem on a link between terminals level in order to identify the specific points for intervention on the transportation chain to reduce this part of transportation cost which is linked to the empty containers flows to transportation network. Most common practices to reduce transportation are presented from which the capacity interchange between carriers is selected as a case study. An innovative feature of this study is the quantification of cost beared by the transporter in order to provide quality of service to end user in terms of frequency of correspondence and availability of capacity upon request. The present study could be used as a trigger for further study of the empty container flow problem on a local level taking into account the interoperability with the land section of the transportation chain in a multiple mode and multiple commodities system.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση του προβλήματος της ύπαρξης των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων στη συνολική μεταφορική αλυσίδα καθώς και των αιτιών που το προκαλούν αλλά και των επιπτώσεων που έχουν στο συνολικό μεταφορικό κόστος. Περιγράφεται το περιβάλλον στο οποίο καλείται να δραστηριοποιηθεί μια επιχείρηση της ναυτιλίας γραμμών και οι περιορισμοί που αντιμετωπίζει σε θεσμικό και τεχνικό επίπεδο στην πορεία για την επίτευξη των στόχων της. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ναυτιλίας γραμμών στο βαθμό κατά τον οποίο αυτά προσδιορίζουν το

πλέγμα των επιχειρηματικών αποφάσεων που λαμβάνει μια τυπική επιχείρηση για την επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων ανάλογα με τη γεωγραφική κάλυψη. Καταγράφονται οι ευκαιρίες βελτιστοποίησης της κίνησης των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων σε όλα τα στάδια της μεταφοράς και παρουσιάζονται οι πρακτικές βελτιστοποίησης στα πλαίσια του θαλάσσιου τμήματος της μεταφορικής αλυσίδας. Το φαινόμενο μελετάται στην γεωγραφική του διάσταση με την ανάλυση των ροών εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ των κυριότερων θαλάσσιων τερματικών σταθμών. Σκοπός μας είναι η εξειδίκευση του προβλήματος της ροής κενών εμπορευματοκιβωτίων σε επίπεδο εμπορευματικών γραμμών μεταξύ γεωγραφικών περιοχών έτσι ώστε να αναδειχθούν συγκεκριμένα πεδία εφαρμογής των επιλεγμένων πρακτικών επανατοποθέτησης για τη μείωση αυτού του τμήματος του κόστους μεταφοράς που συνδέεται με την ύπαρξη των κενών εμπορευματοκιβωτίων στο δίκτυο μεταφορών. Παρουσιάζονται οι πιο διαδεδομένες πρακτικές μείωσης του μεταφορικού κόστους, και μελετάται η εφαρμογή της πρακτικής της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας μεταξύ μεταφορέων ως μελέτη περίπτωσης. Καινοτόμο χαρακτηριστικό της παρούσας εργασίας αποτελεί η ποσοτικοποίηση του κόστους που επωμίζεται ο μεταφορέας για την παροχή ποιότητας υπηρεσίας στον τελικό χρήστη σε όρους συχνότητας ανταποκρίσεων και επάρκειας μεταφορικής ικανότητας. Η εργασία αυτή αποτελεί το έναυσμα για περαιτέρω μελέτη του προβλήματος των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων σε τοπικό επίπεδο λαμβάνοντας υπόψη τη διασύνδεση και αλληλεπίδραση με το χερσαίο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας σε ένα σύστημα μεταφορών πολλαπλών προϊόντων και πολλαπλών προορισμών.

**Keywords: Empty Container Management, Geographical, Capacity interchange, liner shipping**

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή .....	xi
1 Το ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ της ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΓΡΑΜΜΩΝ .....	1
1.1 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα της Ναυτιλίας Γραμμών.....	1
1.2 Προϊόντα τα οποία είναι κατάλληλα για μεταφορά με εμπορευματοκιβώτια .....	2
1.3 Προγραμματισμός και Επιχειρησιακές Αποφάσεις στη Ναυτιλία Γραμμών.....	4
1.4 Περιγραφή της ολιστικής αλυσίδας διεθνούς μεταφοράς ενός εμπορευματοκιβωτίου 9	
2 Τα ΑΙΤΙΑ ΓΕΝΕΣΗΣ των ΡΟΩΝ των ΚΕΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ΚΑΙ οι ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΠΑΝΑΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ.....	12
2.1 Βασικοί Παράγοντες γένεσης των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων .....	12
2.2 Η ανισορροπία του εμπορίου ως παράγοντας γένεσης κενών ροών .....	14
2.2.1 Το Διεθνές Εμπόριο και η έννοια του ισοζυγίου των τρεχουσών συναλλαγών 14	
2.2.2 Μακροχρόνιος χαρακτήρας ανισορροπίας εμπορευματικών ροών .....	16
2.2.3 Διμερές Εμπόριο Βασικών Εμπορικών Εταίρων.....	19
2.3 Επίπεδα λήψης αποφάσεων και εναλλακτικές πρακτικές επανατοποθέτησης κενών εμπορευματοκιβωτίων .....	23
2.4 Τεχνικοί περιορισμοί που δυσχεραίνουν την επανατοποθέτηση των εμπορευματοκιβωτίων .....	40
2.4.1 Συγχρονισμός και τοποθεσία Εισαγωγών/ Εξαγωγών .....	41
2.4.2 Ιδιοκτησία του εμπορευματοκιβωτίου .....	41
2.4.3 Σύνθεση των φορτίων εισαγωγής και εξαγωγής.....	42
2.5 Υπάρχουσες Πρακτικές μείωσης μεταφορικού κόστους.....	43
2.5.1 Ανταλλαγή Μεταφορικής Ικανότητας Στόλου Πλοίων Εμπορευματοκιβωτίων 44	
2.5.2 Τιμολόγηση Μεταφορικών Υπηρεσιών .....	44
2.5.3 Χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων .....	46
2.5.4 Αγοραπωλησίες Εμπορευματοκιβωτίων για εξισορρόπηση των ροών .....	49
3 ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΜΟΝΑΔΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ-ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ .....	50
3.1 Υπολογισμός των Συνολικών Ροών των Εμπορευματοκιβωτίων .....	50
3.2 Εμπορευματικές Ροές ανά Γεωγραφική Περιοχή.....	53

3.3	Εμπορευματικές Ροές μεταξύ γεωγραφικών περιοχών .....	61
3.4	Πραγματικό κόστος μετακίνησης κενών εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών .....	63
4	ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ- ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΓΡΑΜΜΩΝ .....	67
4.1	Περιγραφή περιοχής μελέτης-δικτύου δρομολογίων Maersk .....	69
4.2	Μεθοδολογία ανάλυσης εσόδων και εξόδων .....	70
4.2.1	Υπολογισμός Εσόδων από την παροχή υπηρεσιών ναυτιλίας γραμμών στο δίκτυο της Maersk .....	71
4.2.2	Μεθοδολογία υπολογισμού των δαπανών από την παροχή υπηρεσιών ναυτιλίας γραμμών στο δίκτυο της Maersk .....	75
4.2.2.1	Δαπάνες Σχετιζόμενες με το μεταφορικό μέσο .....	76
4.2.2.2	Δαπάνες Σχετιζόμενες με τους λιμένες προσέγγισης.....	81
4.2.3	Κόστος Ανισορροπίας Ροών Εμπορευματοκιβωτίων .....	82
4.3	Σενάριο Υπολογισμού του Συνολικού οικονομικού αποτελέσματος στο υπό εξέταση δίκτυο-Βασικό Σενάριο.....	85
4.4	Σενάριο Ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας των πλοίων ανά δρομολογιακή γραμμή.....	90
4.5	Σενάριο Υπολογισμού Κόστους Ποιότητας Υπηρεσιών .....	94
4.6	Ανάλυση Αποτελεσμάτων και σύγκριση Σεναρίων Μελέτης Περίπτωσης.....	98
5	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	102

### **Πίνακας Εικόνων**

Εικόνα 1-1:	Δρομολόγηση από λιμάνι σε λιμάνι/ από άκρη σε άκρη .....	7
Εικόνα 1-2:	Δρομολόγηση σε Εκκρεμές-Pendulum Service.....	8
Εικόνα 1-3:	Διαδρομή «Round the world” .....	8
Εικόνα 1-4:	Απεικόνιση Κινήσεων Εμπορευματοκιβωτίου στις Διεθνείς Συναλλαγές .....	10
Εικόνα 2-1:	Φόρμα αναζήτησης Εμπορευματοκιβωτίου-K-Line Cargo Tracking.....	47
Εικόνα 2-2:	Εφαρμογή «Διαχειριστής αποθηκών» e-modal .....	48
Εικόνα 4-1:	Απεικόνιση διαδικασίας συλλογής στοιχείων για τους ναύλους των διαδρομών δικτύου Maersk .....	72



## Πίνακας Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 2-1: Ισοζύγιο Πληρωμών Η.Π.Α με Ε.Ε. και Κίνα .....	20
Διάγραμμα 2-2: Ροές Εισερχομένων TEU για τις Η.Π.Α. ....	21
Διάγραμμα 2-3: Ροές Εξερχομένων TEU προς Κίνα-Ε.Ε.....	22
Διάγραμμα 2-4: Ισοζύγιο Ροών Κενών TEU.....	22
Διάγραμμα 2-5: Το πλαίσιο εφαρμογής του Συστήματος Υποβοήθησης Λήψης Αποφάσεων	26
Διάγραμμα 2-6:Επανατοποθέτηση Κενών Εμπορευματοκιβωτίων σε Τοπικό Επίπεδο .....	30
Διάγραμμα 2-7: Επανατοποθέτηση Εμπορευματοκιβωτίων σε περιφερειακό επίπεδο.....	32
Διάγραμμα 2-8: Μέγιστος Αριθμός Μετακινήσεων μεταξύ Εισαγωγέα-Τερματικού Σταθμού .....	33
Διάγραμμα 2-9 : Μέγιστος Αριθμός Μετακινήσεων μεταξύ Εξαγωγές-Τερματικού Σταθμού	34
Διάγραμμα 2-10 :Τοπική Αποθήκη Κενών Εμπορευματοκιβωτίων.....	35
Διάγραμμα 2-11:Επανατοποθέτηση Κενού Εμπορευματοκιβωτίου σε Παγκόσμιο Επίπεδο ..	38
Διάγραμμα 3-1: Διαχρονική Εξέλιξη του Συνολικού αριθμού Εμπορευματοκιβωτίων 1970-2004 .....	52
Διάγραμμα 4-1: Ενοικίαση και Αποθήκευση Κενών Εμπορευματοκιβωτίων στους Τερματικούς Σταθμούς.....	84
Διάγραμμα 4-2: Βασικό Σενάριο-Ισοζύγιο Οικονομικών Αποτελεσμάτων Γραμμών .....	86
Διάγραμμα 4-3: Βασικό Σενάριο: Αποτελέσματα ανά Περιοχή.....	89
Διάγραμμα 4-4: Σενάριο Ανταλλαγής -Ισοζύγιο Οικονομικών Αποτελεσμάτων Γραμμών...	91
Διάγραμμα 4-5: Σενάριο Ανταλλαγής-Αποτελέσματα ανά Περιοχή.....	93
Διάγραμμα 4-6:Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Ισοζύγιο Αποτελεσμάτων Γραμμών .....	94
Διάγραμμα 4-7: Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Αποτελέσματα ανά περιοχή.....	96

## Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 1-1: Διαφοροποίηση στο μεταφορικό κόστος ανά τύπο εμπορευματοκιβωτίου .....	4
Πίνακας 2-1: Μερίδια Ε.Ε-Κίνας σε Εισαγωγές-Εξαγωγές Η.Π.Α.....	21
Πίνακας 3-1: Διαχρονική εξέλιξη ποσοστού κενών εμπορευματοκιβωτίων στο παγκόσμιο εμπόριο.....	53
Πίνακας 3-2: Διαχωρισμός Τερματικών Σταθμών ανά γεωγραφική περιοχή.....	54
Πίνακας 3-3:Ελάχιστα-Μέγιστα Κενών Εμπορευματοκιβωτίων Ενδοπεριφερειακά (1970-2004).....	55
Πίνακας 3-4: Κατανομή κενών εμπορευματοκιβωτίων Διαπεριφερειακά (2001-2003).....	57

Πίνακας 3-5: Συντελεστής συγκέντρωσης Gini-Δείκτης Ανομοιογένειας ανά γεωγραφική περιοχή.....	59
Πίνακας 3-6: Συντελεστές Gini & Ανομοιογένειας για τις περιοχές με τις περισσότερες κενές ροές.....	60
Πίνακας 3-7: Δέκα γραμμές με τον μεγαλύτερο αριθμό διακινούμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων .....	64
Πίνακας 3-8 :Εμπορευματικές Γραμμές με τον μεγαλύτερο αριθμό διανυόμενων TEU-μιλίων .....	64
Πίνακας 3-9:Ταξινόμηση γραμμών υψηλότερης αχρησιμοποίητης μεταφορικής ικανότητας με βάση τα νέα κριτήρια.....	66
Πίνακας 4-1: Δικτυακοί Τόποι Μηχανών που χρησιμοποιούνται από τα πλοία.....	79
Πίνακας 4-2: Τιμές καυσίμων σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές.....	79
Πίνακας 4-3: Βασικό Σενάριο-Κέρδη στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών .....	86
Πίνακας 4-4: Βασικό Σενάριο-Ζημιές στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών.....	87
Πίνακας 4-5: Μέσοι Ναύλοι μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίου μεταξύ περιοχών.....	88
Πίνακας 4-6 : Βασικό Σενάριο-Οικονομικό Αποτέλεσμα στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών.....	88
Πίνακας 4-7: Βασικό Σενάριο-Οικονομικό Αποτέλεσμα Διμερούς Εμπορίου ανά γεωγραφική περιοχή.....	89
Πίνακας 4-8 : Σενάριο Ανταλλαγής-Κέρδη στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών.....	92
Πίνακας 4-9: Σενάριο Ανταλλαγής-Ζημιές στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών .....	92
Πίνακας 4-10: Σενάριο Ανταλλαγής: Οικονομικό Αποτέλεσμα στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών.....	93
Πίνακας 4-11: Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Κέρδη στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών.....	95
Πίνακας 4-12 : Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Ζημιές στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών.....	95
Πίνακας 4-13: Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Οικονομικό Αποτέλεσμα ροών μεταξύ γεωγραφικών περιοχών.....	96
Πίνακας 4-14: Σύγκριση Μεταβλητών Δαπανών των Σεναρίων Ανάλυσης της περιοχής μελέτης.....	97
Πίνακας 4-15: Κόστος Ποιότητας υπηρεσίας ανά γεωγραφική περιοχή.....	97
Πίνακας 4-16: Ποσοστιαία Συγκέντρωση Ροών ανά Περιοχή-Περίοδος 2001-2003.....	98
Πίνακας 4-17: Συγκεντρωτικά Οικονομικά Αποτελέσματα Τριών Σεναρίων .....	98

Πίνακας 4-18: Ισοζύγιο Διμερούς Εμπορίου Γεωγραφικών Περιοχών.....	99
Πίνακας 4-19: Βασικό Σενάριο-Κατανομή ανάλογα το οικονομικό αποτέλεσμα και Περιοχή .....	100
Πίνακας 4-20 : Σενάριο Ανταλλαγής-Κατανομή ανάλογα το οικονομικό αποτέλεσμα και Περιοχή.....	100
Πίνακας 4-21 : Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσίας-Κατανομή ανάλογα το οικονομικό αποτέλεσμα και Περιοχή.....	101

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

## Εισαγωγή

Η ανάγκη για μετακίνηση των ανθρώπων, προϊόντων και πληροφοριών ήταν πάντα ένα από τα βασικά συστατικά στοιχεία των ανθρώπινων κοινωνιών. Σήμερα, όπου η παγκοσμιοποίηση του εμπορίου αποτελεί μια πραγματικότητα, η διεύρυνση των εμπορικών συναλλαγών οδηγεί αναπόφευκτα σε μια ολοένα αυξανόμενη ζήτηση για μεταφορές. Είναι επίσης γνωστό, ότι η ζήτηση για μεταφορές αποτελεί *παράγωγο ζήτηση* καθώς αυτή εξαρτάται από τη ζήτηση για τα προϊόντα που επιθυμούμε να μεταφέρουμε, όσο αφορά τις **εμπορευματικές** μεταφορές, σε αντιστοιχία με την επιθυμία των ατόμων για μετακίνηση στις **επιβατικές** μεταφορές.

Όσο αφορά τις εμπορευματικές μεταφορές, η αναδιοργάνωση και ο προσανατολισμός των επιχειρήσεων προς τη λογική μιας *συνολικής μελέτης* της μεταφορικής αλυσίδας προκειμένου να χαραχθεί η βέλτιστη στρατηγική δραστηριοποίησης της επιχείρησης αποτελεί μια επιτακτική αναγκαιότητα, λαμβάνοντας υπόψη και το σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται. Σε αυτό το περιβάλλον, τα διάφορα εμπλεκόμενα μέρη (δηλ. θαλάσσιος και οδικός μεταφορέας, ο χρήστης των υπηρεσιών, ο forwarder, ο διαχειριστής λιμενικών εγκαταστάσεων κλπ.) επιδιώκουν την επίτευξη των ,συχνά, αντικρουόμενων στόχων τους. Όσο αφορά την ναυτιλιακή επιχείρηση μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, ο στόχος της είναι διττός. Επιδιώκει τη διεύρυνση του μεριδίου αγοράς που κατέχει έναντι των ανταγωνιστών της ισχυροποιώντας τη διαπραγματευτική της ισχύ στον κλάδο ενώ ταυτόχρονα αποσκοπεί στην **ελαχιστοποίηση του μεταφορικού κόστους** που θα της επιτρέψει να παραμείνει ανταγωνιστική προσφέροντας αυτό το επίπεδο υπηρεσιών το οποίο ο πελάτης της απαιτεί από αυτή να παρέχει.

Ένα από τα βασικά προβλήματα που εντοπίζονται από την συνολική μελέτη του δικτύου μεταφορών της ναυτιλίας γραμμών σε παγκόσμια κλίμακα είναι η άνιση γεωγραφικά κατανομή των κενών εμπορευματοκιβωτίων, ένα φαινόμενο το οποίο οφείλεται στα εγγενή χαρακτηριστικά του δικτύου μεταφορών. Με άλλα λόγια, η φύση των εμπορευματικών ροών οδηγεί στην συγκέντρωση κενών εμπορευματοκιβωτίων σε κάποια σημεία του δικτύου θαλάσσιας μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων και την έλλειψη τους σε κάποια άλλα. Κάθε επιχείρηση ξεχωριστά, αποτελώντας ένα μικρό μέρος της αγοράς θαλάσσιων μεταφορών, καλείται να λαμβάνει σε κάθε χρονικό σημείο τις κατάλληλες επιχειρησιακές αποφάσεις οι οποίες θα την οδηγήσουν στην βελτιστοποίηση των οικονομικών αποτελεσμάτων της. Η επιχείρηση έχει τη δυνατότητα ελιγμού μεταξύ του επανασχεδιασμού του δικτύου εξυπηρέτησης που η ίδια προσφέρει (όπως λ.χ.. αλληλουχία λιμένων εξυπηρέτησης, επιλογή

σύνθεσης του στόλου που θα χρησιμοποιείται, συχνότητα πλεύσης και ταχύτητα κ.λπ), και της καλύτερης αξιοποίησης των πλουτοπαραγωγικών πόρων που ήδη διαθέτει για την εξυπηρέτηση του δικτύου μεταφορών που έχει σχεδιάσει.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της υπάρχουσας ανισοκατανομής των κενών εμπορευματοκιβωτίων στο παγκόσμιο δίκτυο των μεταφορών προκειμένου να εκτιμηθούν τα αναμενόμενα οικονομικά οφέλη για τις δραστηριοποιούμενες επιχειρήσεις και τον τελικό χρήστη από την εφαρμογή των πρακτικών επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων ανά γεωγραφική περιοχή. Για το σκοπό αυτό αρχικά αναλύονται οι ροές των κενών εμπορευματοκιβωτίων τόσο σε Ενδοπεριφερειακό όσο και σε Διαπεριφερειακό επίπεδο έτσι ώστε να διαφανούν οι περιοχές αυτές το εμπόριο των οποίων ενέχει το μεγαλύτερο κόστος επανατοποθέτησης. Στη συνέχεια και χρησιμοποιώντας ως Μελέτη Περίπτωσης το υπάρχον δίκτυο δρομολογιακών γραμμών της Maersk Sealand, μελετάται η εφαρμογή της πρακτικής της επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων μέσω της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας μεταξύ των μεταφορέων. Σκοπός της Μελέτης Περίπτωσης είναι η συγκριτική αξιολόγηση του μεταφορικού κόστους πριν και μετά την εφαρμογή της προαναφερόμενης πρακτικής έτσι ώστε να διαφανούν οι γεωγραφικές περιοχές στις οποίες εντοπίζονται τα μεγαλύτερα οφέλη από την ορθολογικότερη κατανομή των ροών των κενών εμπορευματοκιβωτίων εντός της υπάρχουσας διαθέσιμης μεταφορικής ικανότητας του δικτύου.

Αναλυτικότερα, στο Κεφάλαιο 1 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ναυτιλίας γραμμών τα οποία επηρεάζουν την οργάνωση της επιχείρησης σε όλα τα επίπεδα του χρονικού ορίζοντα προγραμματισμού της. Επιπλέον, παρουσιάζεται το πλαίσιο λήψης αποφάσεων εντός του οποίου κινείται η επιχείρηση για την επανατοποθέτηση των εμπορευματοκιβωτίων και των απαιτήσεων για την ίδια που απορρέουν από αυτό.

Στο Κεφάλαιο 2, γίνεται η παρουσίαση του προβλήματος των κενών εμπορευματοκιβωτίων, των αιτίων που το προκαλούν καθώς και οι πρακτικές λύσεις τις οποίες ακολουθούν οι επιχειρήσεις στην προσπάθεια τους να ελαχιστοποιήσουν το κόστος επανατοποθέτησης τους στις περιοχές όπου εκδηλώνεται η ζήτηση για μεταφορές. Στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας, σημαντικά εργαλεία προφέρονται από την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στα πληροφοριακά συστήματα των επιχειρήσεων και την χρήση εφαρμογών του Διαδικτύου οι οποίες είναι διαθέσιμες αλλά δεν έχουν ακόμη αξιοποιηθεί στον μέγιστο δυνατό βαθμό λόγω της μικρής εμβέλειάς τους.

Στο Κεφάλαιο 3, πραγματοποιείται μια συστηματική ανάλυση των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων τόσο ανά γεωγραφική περιοχή όσο και ανά εμπορευματική γραμμή

μεταξύ γεωγραφικών περιοχών προκειμένου να εντοπιστούν σε πρώτο στάδιο οι ευκαιρίες καλύτερης αξιοποίησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων με την υπάρχουσα μεταφορική ικανότητα. Τόσο σε Ενδοπεριφερειακό όσο και σε Διαπεριφερειακό επίπεδο συγκεκριμενοποιούνται οι περιοχές οι οποίες χρήζουν περαιτέρω ανάλυσης ως προς την εφαρμογή πρακτικών μείωσης του μεταφορικού κόστους.

Στο Κεφάλαιο 4, παρουσιάζεται η μεθοδολογία για την οικονομική αξιολόγηση του λειτουργικού τμήματος μιας τυπικής επιχείρησης που δραστηριοποιείται στον τομέα της Ναυτιλίας γραμμών καθώς και των στοιχείων κόστους και εσόδων που εντάσσονται σε αυτή την αξιολόγηση. Με γνώμονα την επιδίωξη κάθε επιχείρησης για την μεγιστοποίηση των κερδών της, προχωρούμε στην οικονομική αποτύπωση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιώντας τα πραγματικά δεδομένα από την δραστηριοποίηση της επιχείρησης στον τομέα της παροχής υπηρεσιών μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων χωρίς αρχικά να λαμβάνεται υπόψη το ενδεχόμενο της εφαρμογής οποιασδήποτε στρατηγικής μείωσης του κόστους μεταφοράς (βλ. Βασικό Σενάριο). Στη συνέχεια, εξετάζεται το σενάριο της συνεργασίας των ναυτιλιακών επιχειρήσεων μέσω συμφωνιών για την ανταλλαγή μεταφορικής ικανότητας ως προς τη μεταφορά κενών εμπορευματοκιβωτίων (βλ. Σενάριο Συνεργασίας). Η συνεργασία αυτή αποσκοπεί στην βέλτιστη αξιοποίηση της συνολικά διαθέσιμης μεταφορικής ικανότητας των συνεργαζόμενων επιχειρήσεων με αντίστοιχη μείωση του συνολικού κόστους μεταφοράς. Στο τέλος του κεφαλαίου πραγματοποιείται επανεκτίμηση της οικονομικής αποδοτικότητας για το σύνολο του δικτύου έτσι ώστε να είναι μετρήσιμη η πιθανή εξοικονόμηση στο κόστος μεταφοράς. Επιπλέον, διερευνάται και το μέγιστο όφελος που θα προέκυπτε στην ιδεατή περίπτωση όπου υπήρχε πλήρης ταύτιση της προσφερόμενης χωρητικότητας με την ζήτηση για μεταφορά ανά γεωγραφική περιοχή (βλ. Σενάριο Ποιότητας). Η διαφορά που προκύπτει αποτελεί το κόστος ποιότητας υπηρεσίας που επωμίζονται οι επιχειρήσεις και προκύπτει ως αναγκαιότητα επιβίωσης στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Τέλος, στο Κεφάλαιο 5 περιλαμβάνονται τα κύρια συμπεράσματα που προέκυψαν από την εξέταση του Σεναρίου της ανταλλαγής της μεταφορικής ικανότητας ανά γεωγραφική περιοχή αλλά και οι προοπτικές για περαιτέρω μελέτη του φαινομένου μέσω της σύνδεσης του θαλάσσιου τμήματος που διερευνήθηκε με το χερσαίο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας.

## **1 Το ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ της ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΓΡΑΜΜΩΝ**

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη αναφορά στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ναυτιλίας γραμμών, τα είδη των μεταφερόμενων προϊόντων και η κατάταξη τους σε βασικές κατηγορίες διάκρισης ως προς τη δυνατότητα τους για αποδοτική μεταφορά με τη χρήση εμπορευματοκιβωτίων. Υπό αυτή την οπτική γωνία, προσδιορίζεται η έννοια του κόστους των μεταφορικών υπηρεσιών στην ναυτιλία μέσα σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον που επιβάλλει την κατά γεωγραφικές περιοχές συνεργασία μεταξύ των ναυτιλιακών επιχειρήσεων. Το περιβάλλον αυτό απαιτεί την προσεκτική, από μέρους της επιχείρησης, προσέγγιση και εκτίμηση τόσο του κόστους όσο και των εσόδων σε κάθε τμήμα της αλυσίδας μεταφορών. Για το λόγο αυτό, πραγματοποιείται η περιγραφή της συνολικής αλυσίδας μεταφοράς του εμπορευματοκιβωτίου για τον εντοπισμό των ευκαιριών προσθήκης αξίας για την επιχείρηση στα επιμέρους τμήματα της μεταφοράς.

### **1.1 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα της Ναυτιλίας Γραμμών**

Η αγορά της ναυτιλίας γραμμών (1), όπως και κάθε άλλη αγορά, λειτουργεί με βάση τις ιδιαίτερες απαιτήσεις και χαρακτηριστικά γνωρίσματα τόσο της πλευράς της ζήτησης όσο και της προσφοράς. Γενικά, μπορούμε να αναφέρουμε ότι η ζήτηση για εμπορευματικές μεταφορές είναι παράγωγος με την έννοια ότι εξαρτάται από την ζήτηση των προϊόντων τα οποία μεταφέρονται. Από την άλλη πλευρά, η προσφορά των μεταφορικών υπηρεσιών προσδιορίζεται από την ποσότητα μεταφορικής ικανότητας από την πλευρά των επιχειρήσεων την οποία είναι διατεθειμένες να προσφέρουν σε κάθε δεδομένη τιμή του ναύλου.

Από την πλευρά της ζήτησης για μεταφορικές υπηρεσίες της ναυτιλίας γραμμών, αυτή εκφράζεται κυρίως μέσω της ανάγκης για μεταφορά γενικών φορτίων<sup>1</sup>. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν μπορούν να μεταφερθούν και κάποια είδη «ευγενέστερων χύδην ξηρών φορτίων» προκειμένου να γίνει η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αξιοποίηση της προσφερόμενης μεταφορικής ικανότητας. Εντούτοις, ο κυριότερος όγκος των αγαθών που μεταφέρονται μέσω της ναυτιλίας τακτικών γραμμών αποτελείται από προϊόντα μεταποίησης τα οποία αποφέρουν μεγαλύτερους ναύλους στον μεταφορέα. Τα χαρακτηριστικά των προϊόντων που μπορούν να

---

<sup>1</sup> Γενικά Φορτία: Φορτία τα οποία αποτελούνται από άθροισμα αγαθών το κάθε ένα από τα οποία δεν προσφέρονται ή δεν ζητούνται σε ποσότητα ικανή να συμπληρώσει σαν ομοειδές φορτίο ολόκληρη των μεταφορική ικανότητα ενός φορτηγού πλοίου συνήθους μεγέθους

μεταφερθούν αποδοτικότερα μέσω της ναυτιλίας τακτικών γραμμών και ειδικότερα μέσω της μοναδοποιημένης μεταφοράς είναι αυτά τα οποία σε τελική ανάλυση προσδιορίζουν και τα επιθυμητά χαρακτηριστικά της μεταφορικής υπηρεσίας που τελικά θα προσφερθεί. Στην παράγραφο που ακολουθεί επιχειρείται μια κατηγοριοποίηση των προϊόντων ανάλογα με την δυνατότητα τους να μεταφερθούν αποδοτικότερα με εμπορευματοκιβώτια.

## 1.2 Προϊόντα τα οποία είναι κατάλληλα για μεταφορά με εμπορευματοκιβώτια

Όπως είναι φυσικό η μεταφορά με εμπορευματοκιβώτια επιβάλλει από την φύση της κάποιους τεχνικούς περιορισμούς ως προς τα προϊόντα τα οποία μπορούν να μεταφερθούν με αυτά. Η κατηγοριοποίηση την οποία ακολουθούμε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας δεν είναι αυστηρά περιοριστική με την έννοια ότι η εξέλιξη της τεχνολογίας τόσο του οχήματος μεταφοράς (δηλ του πλοίου εμπορευματοκιβωτίων) όσο και της μονάδας μεταφοράς (δηλ. του ίδιου του εμπορευματοκιβωτίου) θα επιφέρει συνεχείς αλλαγές στην ποικιλία των προϊόντων τα οποία μπορούν να μεταφερθούν με εμπορευματοκιβώτια. Σύμφωνα με την πρώτη συστηματική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε βασιζόμενη σε στατιστικά στοιχεία (2) τα προϊόντα μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες οι οποίες συσχετίζονται με αντίστοιχα επίπεδα ναύλων ,όσο αφορά τη μεταφορά τους ως γενικό φορτίο, τους οποίους οι ιδιοκτήτες τους θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν για τη μεταφορά τους και είναι οι εξής :

1. **Προϊόντα μεγάλης αξίας, με σχετικά υψηλά ναύλα.** (όπως π.χ. ηλεκτρονικοί υπολογιστές, φαρμακευτικά προϊόντα). Αυτά τα προϊόντα θεωρούνται ότι είναι τέλεια για μεταφορά με εμπορευματοκιβώτια (prime containerisable commodities) . Σε αυτή την κατηγορία μπορούν να προστεθούν και κάποια καταναλωτικά προϊόντα όπως το κρέας, ψάρι και ζωικά προϊόντα τα οποία μπορούν πολύ πιο αποδοτικά να μεταφερθούν μέσω των ψυγείων-εμπορευματοκιβωτίων. Τέλος, σε αυτή την κατηγορία θα μπορούσαν να προστεθούν και τα εύφλεκτα και επικίνδυνα προϊόντα με την έννοια ότι το εμπορευματοκιβώτιο αποτελεί από μόνο του ένα μέσο προστασίας τόσο του ίδιου του προϊόντος όσο και των υπολοίπων μεταφερόμενων εμπορευμάτων, καθιστώντας τον τρόπο αυτό μεταφοράς τους ιδανικό.



2. **Προϊόντα με μέση αξία και σχετικά μέσα ναύλα** όπως ξυλεία, καλώδια, συσκευασμένος καφές και αλεύρι. Στην κατηγορία αυτή μπορούν να συμπεριληφθούν προϊόντα τα οποία επισείουν υψηλές ρήτρες στην περίπτωση της αλλοίωσης των προϊόντων όπως για παράδειγμα τα φρέσκα προϊόντα. Είναι όλα κατάλληλα για μεταφορά με εμπορευματοκιβώτια. Μπορεί επίσης να συμπεριληφθεί και η μεταφορά υγρών προϊόντων μόνο για περιορισμένες ποσότητες και εφόσον υπάρχει αμφίδρομο εμπόριο (π.χ. εξαγωγή χημικών προϊόντων και αντίστοιχη εισαγωγή φυτικών ελαίων).
3. **Προϊόντα χαμηλής αξίας και σχετικά χαμηλών ναύλων (marginal containerisable commodities).** Παραδείγματα αυτής της κατηγορίας αποτελούν η μεταφορά ράβδων χάλυβα και χυτού μετάλλου καθώς και η ακατέργαστη ξυλεία. Αν το μέγεθος, το βάρος και τα υπόλοιπα προβλήματα συσκευασίας το επιτρέπουν είναι προϊόντα οριακά για μεταφορά με εμπορευματοκιβώτια. Επίσης λόγω της περιορισμένης έκθεσης σε ζημιές και μικροκλοπές τα προϊόντα αυτά μεταφέρονται με σχετικά χαμηλά ναύλα.
4. **Φορτία που λόγω της φύσης τους δεν μπορούν να μεταφερθούν με εμπορευματοκιβώτια (not fit for container transport).** Ή μεταφέρονται πιο αποτελεσματικά με εξειδικευμένα πλοία όπως η χύδην ζάχαρη, το σκράπ ή τα αυτοκίνητα.

Η κατηγοριοποίηση που προηγήθηκε αντιστοιχεί σε μεταφορά των προϊόντων ως γενικό φορτίο όσο αφορά το ύψος των ναύλων που θα ήταν διατεθειμένος να πληρώσει ο χρήστης των μεταφορικών υπηρεσιών. Προκειμένου για μεταφορά με τη χρήση εμπορευματοκιβωτίου, η δειγματοληπτική έρευνα στα τιμολόγια χρεώσεων της Maersk απέδειξε ότι το κόστος μεταφοράς για μεταφορά διαφορετικών προϊόντων για την ίδια απόσταση με τον ίδιο τύπο εμπορευματοκιβωτίου είναι σε γενικές γραμμές ενιαίο

Διαφοροποίηση στα ναύλα προκύπτει μόνο λόγω της χρήσης διαφορετικού τύπου εμπορευματοκιβωτίου κατά τη μεταφορά, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1-1 που ακολουθεί στον οποίο συγκρίνονται δειγματοληπτικά οι χρεώσεις για μεταφορά διαφορετικού τύπου εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ των λιμένων Port Louis/ Μαυρίκιο και Toamasina /Μαδαγασκάρη.

Με δεδομένο το επίπεδο των εσόδων για μια δεδομένη απόσταση η επιχείρηση μπορεί να υπολογίσει τα προβλεπόμενα έσοδα από τη δραστηριοποίηση της σε κάθε μια δρομολογιακή γραμμή λαμβάνοντας υπόψη και τη δυνατότητα προσέλκυσης φορτίων σε κάθε μια περιοχή.

**Πίνακας 1-1:** Διαφοροποίηση στο μεταφορικό κόστος ανά τύπο εμπορευματοκιβωτίου

<b>Είδος Εμπορευματοκιβωτίου</b>	<b>Βασικός Ναύλος (σε \$)</b>	<b>Συνολικό Κόστος (σε \$)</b>
Flatrack-Collapsible	650	1.294,55
Standard	650	894,55
Reefer	2.000,00	2.266,55
Opentop	650	1.294,55
Porthole	650	894,55
Tank	650	894,55

Πηγή: [www.maerskline.com](http://www.maerskline.com) -On line εφαρμογή Αναζήτησης ναύλων

Η οργάνωση της ικανότητας προσέλευσης φορτίων είναι ιδιαίτερα σημαντική από τη στιγμή που κύρια επιδίωξη της επιχείρησης είναι η αποφυγή της ύπαρξης αδιάθετης μεταφορικής ικανότητας σε κάθε ταξίδι επιστροφής του μεταφερόμενου εμπορευματοκιβωτίου. Ιδανική κατάσταση θα αποτελούσε η εξασφάλιση φορτίου στον τόπο προορισμού για το ταξίδι της επιστροφής από τη στιγμή που το εμπορευματοκιβώτιο ξεκινάει το ταξίδι του προς τη συγκεκριμένη περιοχή. Με δεδομένο όμως ότι αυτή η δυνατότητα δεν είναι πάντα εξασφαλισμένη η επιχείρηση καλείται να λάβει τις αποφάσεις της ως προς το επίπεδο των υπηρεσιών που θα προσφέρει σε ένα καθεστώς μερικής αβεβαιότητας. Σε αυτό το σημείο, ορίζεται και το αντιστάθμισμα μεταξύ του κόστους και του επιπέδου των προσφερόμενων υπηρεσιών. Για το λόγο αυτό, στην επόμενη παράγραφο ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των αποφάσεων τις οποίες καλείται να λάβει η επιχείρηση όταν προγραμματίζει την προσφορά μεταφορικών υπηρεσιών στην αγορά της ναυτιλίας γραμμών.

### 1.3 Προγραμματισμός και Επιχειρησιακές Αποφάσεις στη Ναυτιλία Γραμμών

Η ναυτιλιακή επιχείρηση που δραστηριοποιείται στον τομέα των τακτικών γραμμών καλείται να λάβει σημαντικές επιχειρησιακές αποφάσεις οι οποίες σχετίζονται άμεσα με τα χαρακτηριστικά των προϊόντων που μεταφέρονται αλλά και τις αντίστοιχες απαιτήσεις για την ποιότητα της υπηρεσίας μεταφορών που απορρέουν από αυτά. Οι αποφάσεις αυτές επηρεάζουν άμεσα τόσο το κόστος όσο και το επίπεδο της προσφερόμενης υπηρεσίας προσδιορίζοντας τελικά και τις ομάδες προϊόντων τις οποίες μπορεί να προσελκύσει ως εν δυνάμει φορτία. Η επιχείρηση επομένως καλείται να προσδιορίσει τις επιθυμητές τιμές των παρακάτω μεταβλητών προκειμένου να μεγιστοποιήσει τα κέρδη της αλλά και να εδραιώσει τη θέση της στην αγορά. Οι μεταβλητές αυτές είναι οι εξής:

- Ταχύτητα:** Λόγω της φύσης των προϊόντων τα οποία μεταφέρονται, η ταχύτητα της μεταφοράς παίζει σημαντικό ρόλο στην ναυτιλία τακτικών γραμμών. Δεδομένου ότι τα προϊόντα αυτά είναι στην πλειονότητα τους σημαντικής αξίας, σε σύγκριση με τα χύδην φορτία, είναι σημαντικό να μειωθεί κατά το δυνατό ο χρόνος μεταφοράς τους στον τόπο προορισμού. Είναι φυσικό να υποθέσουμε ότι η διάρκεια του ταξιδιού και η αξία του προϊόντος είναι αντιστρόφως ανάλογα από τη στιγμή που σε όλη τη διάρκεια του ταξιδιού τα μεταφερόμενα εμπορεύματα βρίσκονται εκτός της αγοράς τους. Με άλλα λόγια, όσο μεγαλύτερη είναι η αξία του προϊόντος τόσο υψηλότερο ναύλο θα είναι διατεθειμένος να πληρώσει ο ιδιοκτήτης του προϊόντος προκειμένου να φτάσει όσο το δυνατό συντομότερα στην αγορά για την οποία προορίζεται. Αν υποθεθεί ότι ο ναύλος είναι κοινός για τη χρήση του ίδιου τύπου εμπορευματοκιβωτίου, η διαφορά αποτελεί το όφελος του χρήστη των μεταφορικών υπηρεσιών. Με βάση το προσδοκώμενο αυτό όφελος για τον καταναλωτή επηρεάζεται αντίστοιχα και η επιλογή του τόσο για το μεταφορικό μέσο που θα χρησιμοποιήσει όσο και για τον συγκεκριμένο μεταφορέα που θα συνεργαστεί για την πραγματοποίηση της μεταφοράς. Επομένως, από την επιλογή της ταχύτητας πλεύσης, επηρεάζεται η ικανότητα προσέλκυσης φορτίων από τον μεταφορέα και αντίστοιχα τα προσδοκώμενα από αυτόν μελλοντικά έσοδα. Η υψηλότερη όμως ταχύτητα πλεύσης συνεπάγεται και υψηλότερο κόστος για τον πλοιοκτήτη. Εντούτοις, η αύξηση της ταχύτητας πλεύσης οδηγεί έμμεσα και σε αύξηση της μεταφορικής ικανότητας της ναυτιλιακής επιχείρησης. Η τελική επιλογή θα είναι αποτέλεσμα των συνθηκών αγοράς και της ζήτησης που καλείται να ικανοποιήσει η επιχείρηση. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας θα θεωρήσουμε ότι η βέλτιστη ταχύτητα πλεύσης είναι αυτή η οποία προκύπτει από την εκτέλεση των δρομολογίων όπως αυτά έχουν ανακοινωθεί από τις εταιρείες.
- Ασφάλεια μεταφοράς:** Η επιχείρηση καλείται να παρέχει ένα επίπεδο ασφαλούς μεταφοράς δεδομένης της αξίας των προϊόντων που μεταφέρονται και του κόστους που συνεπάγεται η ζημιά ή ολική απώλεια τους. Η μεταφορά με εμπορευματοκιβώτια από μόνη της προσφέρει ένα υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας σε σχέση με τον συμβατικό τρόπο μεταφοράς. Παρόλο που η τήρηση των προβλεπόμενων κανόνων ασφαλείας συνεπάγεται ένα κόστος για την επιχείρηση εντούτοις, η διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου ασφαλείας κατά τη μεταφορά, αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα προσέλκυσης νέων πελατών για την επιχείρηση.
- Επάρκεια μεταφορικής ικανότητας:** Η επιχείρηση θα πρέπει να λάβει τις κατάλληλες αποφάσεις για το μέγεθος του στόλου που θα διαθέτει προκειμένου να

εξυπηρετήσει τις ανάγκες των πελατών της. Η απόφαση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική αν λάβει κανείς υπόψη του το κόστος κατασκευής ενός μέσου πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Φυσικά, το κόστος κατασκευής ανά μονάδα χωρητικότητας είναι μικρότερο καθώς αυξάνεται το μέγεθος του πλοίου. Όμως θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη και η ικανότητα της επιχείρησης να προσελκύει τα αντίστοιχα φορτία για την αξιοποίηση της υπάρχουσας μεταφορικής ικανότητας. Το κόστος συντήρησης της πλεονάζουσας μεταφορικής ικανότητας μπορεί να αποδειχθεί εξίσου σημαντικό με την απώλεια εσόδων από την ενδεχόμενη απόρριψη φορτίων λόγω ανεπαρκούς μεταφορικής ικανότητας. Τόσο το μέγεθος όσο και η σύνθεση του στόλου είναι μια εξαιρετικά κρίσιμη απόφαση που επηρεάζει σε πολύ μεγάλο βαθμό τα οικονομικά μεγέθη μιας τυπικής επιχείρησης της ναυτιλίας γραμμών.

Όσο αφορά τον επιχειρησιακό σχεδιασμό και την δρομολόγηση των πλοίων, η τυπική επιχείρηση έχει να αντιμετωπίσει το κλασικό δικτυακό πρόβλημα πολλαπλών προελεύσεων και προορισμών προκειμένου να εξυπηρετήσει πολλαπλούς πελάτες (3). Οι αποφάσεις τις οποίες καλείται να λάβει έχουν να κάνουν με:

- Λιμάνια που θα εξυπηρετεί το δίκτυο(διαδρομή, αλληλουχία λιμένων προσέγγισης)
- Πόσα και τι χωρητικότητας πλοία θα χρησιμοποιήσει
- Ποιό πλοίο θα δρομολογηθεί σε ποιά διαδρομή
- Με τι συχνότητα και τι ταχύτητα θα εκτελούνται τα δρομολόγια

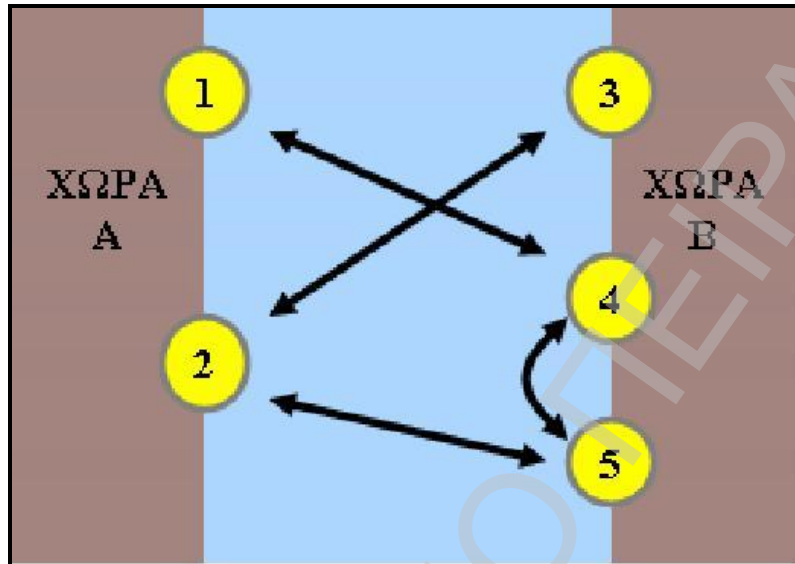
Όσο αφορά τον σχεδιασμό των δρομολογίων, η επιλογή των λιμένων που θα περιλαμβάνονται σε μια διαδρομή αλλά και την αλληλουχία προσέγγισης τους, ανταποκρίνεται σε διαφορετικές ανάγκες εξυπηρέτησης του δικτύου και αντιστοιχούν σε διαφορετικές σύνθεση του χρησιμοποιούμενου στόλου πλοίων αλλά και ποιότητας υπηρεσίας. Τα πρότυπα δρομολόγησης διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- Τη διαδρομή «Από λιμάνι σε λιμάνι (port to port)/ Από άκρη σε άκρη» (End to End service route)
- Τη Διαδρομή «σε εκκρεμές» (Pendulum Service Route)
- Και τη διαδρομή στον «γύρο του κόσμου» (Round the world service route)

Όπως παρουσιάζεται και στην Εικόνα 1-1 που παρατίθεται πιο κάτω, η διαδρομή από λιμάνι σε λιμάνι αντιστοιχεί στην εξυπηρέτηση των λιμένων σε ζεύγη. Το επίπεδο της

ποιότητα υπηρεσίας είναι αναβαθμισμένο καθώς επιτρέπει αύξηση της συχνότητας εξυπηρέτησης και η σύνδεση μεταξύ των λιμένων είναι άμεση.

**Εικόνα 1-1:** Δρομολόγηση από λιμάνι σε λιμάνι/ από άκρη σε άκρη

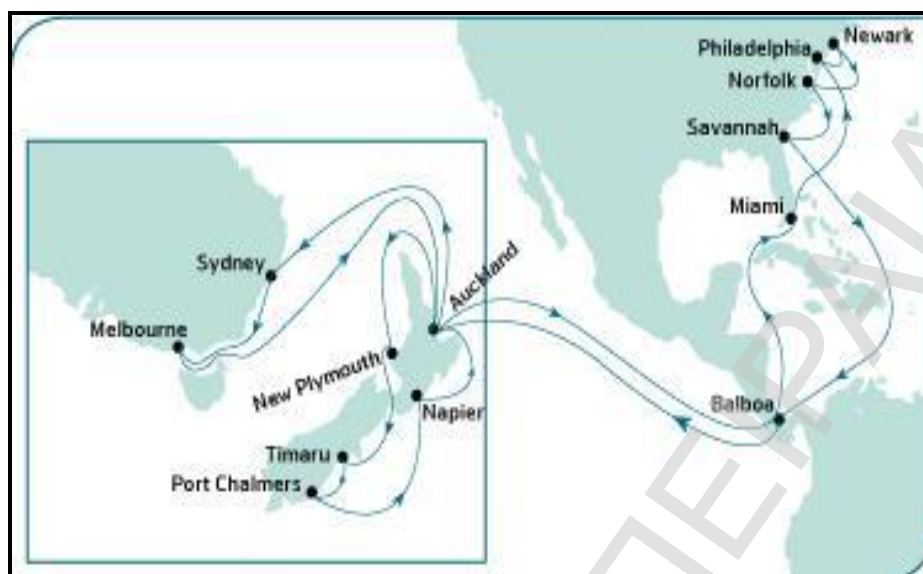


Πηγή : Jean-Paul Rodrigue-The Geography of Transport Systems-2006-Κεφ.3

Το κόστος εξυπηρέτησης όμως είναι τέτοιο που αυτού του είδους η δρομολόγηση να είναι εφικτή μόνο μεταξύ λιμένων με μεγάλο όγκο διακινούμενων φορτίων. Το πρότυπο αυτό υπηρεσίας ονομάζεται εναλλακτικά και «από άκρη σε άκρη» όταν οι λιμένες εξυπηρέτησης βρίσκονται σε διαφορετικές Ηπείρους.

Η διαδρομή σε «εκκρεμές» που παρουσιάζεται στην Εικόνα 1-2 πιο κάτω, συνίσταται στην προσέγγιση των λιμένων που περιλαμβάνονται στη διαδρομή με μια συγκεκριμένη αλληλουχία κατά τη διαδρομή προς τον τερματικό σταθμό ενώ κατά το ταξίδι της επιστροφής προσεγγίζεται τμήμα ή και κάποιες φορές το σύνολο των λιμένων αυτών όχι όμως απαραίτητα με την αρχική αλληλουχία προσέγγισης.. Το πρότυπο αυτό ακολουθείται στην περίπτωση που υπάρχουν εμπορευματικές ροές και προς τις δύο κατευθύνσεις μεταξύ των λιμένων που εντάσσονται στη δρομολογιακή γραμμή. Η ποιότητα υπηρεσίας είναι χαμηλότερη σε σχέση με την απευθείας σύνδεση των λιμένων στο πρότυπο «από λιμάνι σε λιμάνι» καθώς ο χρόνος της διαδρομής επιμηκύνεται για την προσέγγιση του ίδιου λιμένα κατά το ταξίδι της επιστροφής. Η επιλογή αυτού του είδους δρομολόγησης καθιστά απαραίτητο έναν προσεκτικό σχεδιασμό για την προσέλκυση φορτίων έτσι ώστε να αξιοποιείται στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό η διαθέσιμη μεταφορική ικανότητα των πλοίων.

**Εικόνα 1-2:** Δρομολόγηση σε Εκκρεμές-Pendulum Service



Πηγή: [www.maerskline.com](http://www.maerskline.com) - Διαδρομή Ocean Pendulum Service

Τέλος, στη διαδρομή «γύρος του κόσμου» που παρουσιάζεται στην Εικόνα 1-3 που παρατίθεται πιο κάτω περιλαμβάνονται λιμένες οι οποίοι βρίσκονται σε διαφορετικές Ηπείρους έτσι ώστε τελικά η αφετηρία να συμπίπτει με τον τερματικό λιμένα αφού το πλοίο έχει διανύσει μια διαδρομή που θα έχει κάνει τον γύρο του κόσμου.

**Εικόνα 1-3:** Διαδρομή «Round the world»



Πηγή: Antwerp consortium of shipping agents- Διαδρομή Marfret Round The World

Η ποιότητα υπηρεσίας είναι η χαμηλότερη σε σύγκριση με τις δύο προαναφερόμενες καθώς ο χρόνος ολοκλήρωσης του ταξιδιού είναι ιδιαίτερα αυξημένος. Στη διαδρομή περιλαμβάνονται λιμένες με εμπορευματικές ροές που έχουν προορισμό επόμενους

τερματικούς σταθμούς στη διαδρομή του πλοίου καθώς δεν προσεγγίζονται οι ίδιοι σταθμοί στη συνέχεια της διαδρομής.

Από τη σύντομη περιγραφή του περιβάλλοντος μιας επιχείρησης της ναυτιλίας γραμμών αλλά και των αποφάσεων που καλείται να λάβει προκειμένου να επιτύχει τον αντικειμενικό της στόχο, ο οποίος είναι η μεγιστοποίηση των κερδών της, γίνεται κατανοητή η σημασία της μελέτης του συνολικού δικτύου μεταφοράς των εμπορευματοκιβωτίων στο οποίο δραστηριοποιείται. Σκοπός αυτής της μελέτης είναι η αναζήτηση των τμημάτων της μεταφορικής αλυσίδας που γεννούν κόστος για την επιχείρηση χωρίς να παράγουν αντίστοιχα έσοδα. Σε αυτά τα τμήματα της μεταφορικής αλυσίδας εντοπίζονται και τα σημεία παρέμβασης από την πλευρά της επιχείρησης για τον περιορισμό του μεταφορικού κόστους.

#### 1.4 Περιγραφή της ολιστικής αλυσίδας διεθνούς μεταφοράς ενός εμπορευματοκιβωτίου

Στην ενότητα αυτή περιγράφεται η διαδρομή που ακολουθείται από ένα εμπορευματοκιβώτιο κατά τη διαδικασία της Διεθνούς μεταφοράς ενός εμπορεύματος από τη στιγμή που επιτευχθεί η συμφωνία μεταξύ αγοραστή και πωλητή σε δύο διαφορετικές χώρες. Η διαδικασία αυτή αποσκοπεί στο να καταγραφούν τόσο ο συνολικός αριθμός των μετακινήσεων που απαιτούνται του προκειμένου να ολοκληρωθεί η μεταφορά όσο και οι κενές μετακινήσεις που περιέχονται σε αυτές. Οι τελευταίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές από τη στιγμή που συνεπάγονται ένα κόστος χωρίς να παράγουν αντίστοιχα έσοδα (4) και αποτελούν τα τμήματα της μεταφορικής αλυσίδας που παρουσιάζουν τις ευκαιρίες παρέμβασης για την καλύτερη αξιοποίηση της υπάρχουσας προσφερόμενης χωρητικότητας από τους μεταφορείς.

Σε αυτό το στάδιο, θα παραβλέψουμε τις εφαρμοζόμενες διαδικασίες επανατοποθέτησης στο σύνολο της μεταφορικής αλυσίδας υποθέτοντας ότι υπάρχει η απαίτηση τα εμπορευματοκιβώτια να παραλαμβάνονται και να επιστρέφονται στις αποθήκες των τερματικών σταθμών είτε κενά είτε έμφορτα.

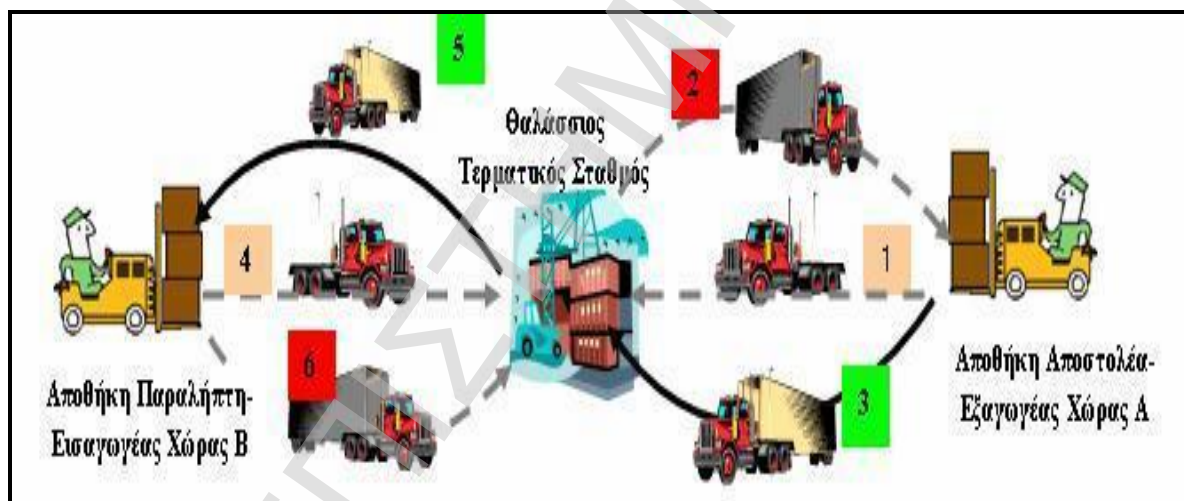
Η διαδικασία του κύκλου χειρισμού ενός εμπορευματοκιβωτίου (4) παρουσιάζεται στην Εικόνα 1-4 που παρατίθεται πιο κάτω. Η διαδρομή ενός εμπορευματοκιβωτίου ξεκινά από τις εγκαταστάσεις του εξαγωγέα, έστω στην υποθετική Χώρα Α. Ο οδικός μεταφορέας με τον οποίο συνεργάζεται ο αποστολέας, καλείται να παραλάβει από τον θαλάσσιο τερματικό σταθμό τον απαιτούμενο αριθμό εμπορευματοκιβωτίων τα οποία ζητούνται και τα παραδίδει



κενά στις εγκαταστάσεις του προκειμένου να ξεκινήσει η διαδικασία φόρτωσης. Η διαδικασία αυτή συνεπάγεται μια μετακίνηση του κενού φορτηγού (βλ. Μετακίνηση 1) και μια για τη μεταφορά του κενού εμπορευματοκιβωτίου στον εξαγωγέα. (βλ. Μετακίνηση 2). Από τη στιγμή που ολοκληρωθεί η διαδικασία φόρτωσης, το εμπορευματοκιβώτιο έμφορτο πλέον μεταφέρεται στον τερματικό σταθμό προκειμένου να ξεκινήσει η διαδικασία φόρτωσης στο πλοίο (βλ. Μετακίνηση 3).

Από την άλλη πλευρά, αυτή των εισαγωγών, ακολουθείται η αντίστροφη σχεδόν διαδικασία. Από τις εγκαταστάσεις του εισαγωγέα θα ξεκινήσει το φορτηγό για να παραλάβει το εμπορευματοκιβώτιο (βλ. Μετακίνηση 4-Κενό Φορτηγό), το οποίο έχει φτάσει στον τερματικό σταθμό της Χώρας Β. Στην συνέχεια και αφού ο οδικός μεταφορέας παραλάβει το έμφορτο εμπορευματοκιβώτιο θα το μεταφέρει στις εγκαταστάσεις του παραλήπτη (βλ. Μετακίνηση 5). Από τη στιγμή που ολοκληρωθεί η εκφόρτωση του εμπορευματοκιβωτίου στις εγκαταστάσεις του παραλήπτη, ο οδικός μεταφορέας καλείται να μεταφέρει το κενό πλέον εμπορευματοκιβώτιο πίσω στον θαλάσσιο τερματικό σταθμό (βλ. Μετακίνηση 6).

**Εικόνα 1-4:** Απεικόνιση Κινήσεων Εμπορευματοκιβωτίου στις Διεθνείς Συναλλαγές



**Πηγή:** Metrans Research Project 2003-Προσαρμογή από συγγραφέα

Όπως καθίσταται σαφές από την περιγραφή της Εικόνας 1-4, τουλάχιστον τα δύο τρίτα των μετακινήσεων της οδικής μεταφοράς είναι χωρίς φορτίο, είτε αφορούν την παραλαβή είτε την επιστροφή κενού εμπορευματοκιβωτίου (βλ μετακινήσεις 1,2,4 και 6 της Εικόνας 1-4). Επομένως, τα 2/3 των μετακινήσεων στο χερσαίο τμήμα της μεταφοράς, συνεπάγονται δαπάνες για τον μεταφορέα χωρίς να παράγουν αντίστοιχα έσοδα.

Το πρόβλημα αυτό δεν αφορά μόνο τα τρία άμεσα εμπλεκόμενα μέρη, δηλ. τον οδικό μεταφορέα, τον αποστολέα και τον παραλήπτη. Η ύπαρξη των κενών εμπορευματοκιβωτίων και η ροή τους στο σύστημα των μεταφορών δυσχεραίνει την λειτουργικότητα των



τερματικών σταθμών καθώς η διαθεσιμότητα της γης είναι περιορισμένη κυρίως στις αστικές περιοχές όπου αναπτύσσονται οι τερματικοί σταθμοί. Συνεπώς, η εφαρμογή των πρακτικών επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων τόσο στο χερσαίο όσο και στο θαλάσσιο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας είναι απαραίτητη προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι κενές μετακινήσεις οι οποίες και προκαλούν αυτή τη συμφόρηση. Στην ενότητα 2.3 του κεφαλαίου που ακολουθεί παρουσιάζονται αναλυτικά οι υπάρχουσες πρακτικές επανατοποθέτησης σε κάθε επίπεδο οργάνωσης της επιχείρησης καθώς και η αναμενόμενη επίδραση της ύπαρξης των ροών των κενών εμπορευματοκιβωτίων στην απόδοση του συνολικού δικτύου των συνδυασμένων μεταφορών που η επιχείρηση δραστηριοποιείται. Η επιχείρηση καλείται να λάβει αποφάσεις για την επιλογή και οργάνωση των κατάλληλων πρακτικών οι οποίες θα βελτιστοποιήσουν τη συνολική απόδοση του δικτύου μεταφορών στο οποίο προσφέρει τις υπηρεσίες της. Οι αποφάσεις αυτές αντιστοιχούν σε διαφορετικά οργανωτικά επίπεδα με διαφορετική εμβέλεια και επίδραση στα οικονομικά της επιχείρησης και εμπεριέχουν διαφορετικό βαθμό επικινδυνότητας και κόστους για την εφαρμογή τους.

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύσαμε το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιείται η επιχείρηση αλλά και τις ευκαιρίες για μείωση του κόστους μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων στα πλαίσια της συνολικής αλυσίδας μεταφοράς. Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα αναλύσουμε τα κύρια αίτια της γένεσης των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων καθώς και τις βασικές πρακτικές επανατοποθέτησης του που ακολουθούνται από τους μεταφορείς προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το κόστος μεταφοράς.

## 2 Τα ΑΙΤΙΑ ΓΕΝΕΣΗΣ των ΡΟΩΝ των ΚΕΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ΚΑΙ οι ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΠΑΝΑΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Στα πλαίσια του παρόντος κεφαλαίου, αναλύονται αρχικά τα γενεσιουργά αίτια του προβλήματος των ροών των κενών εμπορευματοκιβωτίων στα πλαίσια του Διεθνούς Εμπορίου. Η ανισορροπία του εμπορίου είναι αυτή που δημιουργεί το φαινόμενο της συσσώρευσης κενών εμπορευματοκιβωτίων σε κάποια σημεία του παγκόσμιου δικτύου μεταφορών και την έλλειψη τους σε κάποια άλλα. Για το σκοπό αυτό διερευνάται το φαινόμενο αυτό στις σχέσεις μεταξύ κυρίαρχων εμπορικών εταίρων όπως οι Η.Π.Α, η Ευρωπαϊκή Ένωση και εσχάτως η Κίνα. Τέλος, αναλύονται τα επίπεδα λήψης των αποφάσεων για επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε κάθε ένα από τα οποία, λαμβάνοντας υπόψη τους τεχνικούς περιορισμούς, εφαρμόζονται οι εναλλακτικές πρακτικές μείωσης του κόστους από τη βελτιστοποίηση των ροών των κενών εμπορευματοκιβωτίων στο υπό σύστημα μεταφορών της επιχείρησης.

### 2.1 Βασικοί Παράγοντες γένεσης των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων

Η επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων αποτελεί ένα από τα πιο σύνθετα προβλήματα τα οποία αφορούν την παγκόσμια διανομή των φορτίων, κάτι το οποίο τονίζεται από το γεγονός ότι περίπου 2,5 εκατομμύρια TEU αποθηκεύονται κενά περιμένοντας να χρησιμοποιηθούν. Στις κυριότερες αιτίες για την δημιουργία αυτού του φαινομένου περιλαμβάνονται(5):

- **Ανισορροπία στο εμπορευματικό ισοζύγιο μεταξύ των συναλλασσομένων χωρών.** Αυτή είναι ίσως και η σημαντικότερη πηγή για την συσσώρευση των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε διαφορετικά σημεία του παγκόσμιου συστήματος μεταφορών. Στην περίπτωση που μια χώρα/περιοχή διαχρονικά εισάγει περισσότερα προϊόντα από αυτά τα οποία εξάγει (δηλ. Μια καθαρά εισαγωγική χώρα ) τότε έχει να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της συστηματικής συσσώρευσης κενών εμπορευματοκιβωτίων. Αντίθετα μια χώρα/ περιοχή η οποία εξάγει περισσότερα προϊόντα από αυτά τα οποία εισάγει (δηλ. Μια καθαρά εξαγωγική χώρα) θα έχει να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της έλλειψης εμπορευματοκιβωτίων για την εξυπηρέτηση

των εμπορευματικών της συναλλαγών. Αν αυτή η κατάσταση είναι διαρκής, τότε γεννάται η ανάγκη για επανατοποθέτηση μεγάλου αριθμού εμπορευματοκιβωτίων από την περιοχή υπερπροσφοράς προς την περιοχή όπου παρατηρείται έλλειψη μονάδων μεταφοράς δηλαδή κενών εμπορευματοκιβωτίων. Ως άμεσο αποτέλεσμα αυτής της ανισοκατανομής είναι η ύπαρξη υψηλότερων μεταφορικών δαπανών λόγω του κόστους επανατοποθέτησης και η δέσμευση ικανού τμήματος της μεταφορικής ικανότητας των καναλιών διανομής.

- **Δαπάνες επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων.** Σε αυτές περιλαμβάνονται οι δαπάνες επανατοποθέτησης τόσο για το χερσαίο όσο για το θαλάσσιο τμήμα της αλυσίδας μεταφοράς. Αν το ύψος των δαπανών αυτών είναι αρκετά **χαμηλό**, η ανισοροπία του εμπορίου θα μπορούσε να υπάρξει χωρίς μεγάλες επιπτώσεις για το Διεθνές εμπόριο καθώς το κόστος αυτής της διαδικασίας θα αποτελούσε μικρότερο ποσοστό του συνολικού κόστους μεταφοράς των προϊόντων. Το κόστος επανατοποθέτησης μπορεί να συμπίεστεί με πρωτοβουλία των διαχειριστών φορτίων στην περίπτωση όπου παρατηρούνται έντονες ανισοροπίες των εμπορευματικών ροών ως κίνητρο για την αποσυμφόρηση των κυριότερων εμπορευματικών διαδρομών. Αντίθετα, το υψηλό κόστος επανατοποθέτησης ενός εμπορευματοκιβωτίου, καθιστά ασύμφορη την επανατοποθέτηση του για την πλευρά του μεταφορέα ο οποίος στρέφεται σε άλλες εναλλακτικές λύσεις για την κάλυψη των μεταφορικών του αναγκών. Με άλλα λόγια, όταν οι δαπάνες επανατοποθέτησης είναι αρκετά υψηλές, ο μεταφορέας θα προτιμήσει ενδεχομένως να μισθώσει ή ακόμα και να αγοράσει ένα άλλο εμπορευματοκιβώτιο από το να προβεί στην επανατοποθέτηση του στον τόπο ζήτησης του. Ως αποτέλεσμα θα έχουμε την ένταση του φαινομένου της υπερπροσφοράς εμπορευματοκιβωτίων σε κάποιες περιοχές του κόσμου.
- **Κόστος κατασκευής και μίσθωσης των εμπορευματοκιβωτίων.** Σε άμεση σχέση με το προηγούμενο αίτιο, το κόστος για την κατασκευή νέων εμπορευματοκιβωτίων ή της μίσθωσης υπαρχόντων, επηρεάζει άμεσα τον τρόπο κατανομής των εμπορευματοκιβωτίων ανά γεωγραφική περιοχή παγκοσμίως. Επομένως, αν το κόστος κατασκευής ή μίσθωσης ενός εμπορευματοκιβωτίου είναι **χαμηλότερο** από το κόστος της επανατοποθέτησης του, το οποίο είναι και αρκετά πιθανό ιδιαίτερα για τις μεγάλες αποστάσεις, τότε αναμένεται να υπάρξει ένταση του φαινομένου συσσώρευσης των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε αρκετά τμήματα του κόσμου καθώς τα νέα κενά εμπορευματοκιβώτια θα προστίθενται στα ήδη υπάρχοντα. Αντίθετα, το υψηλό κόστος κατασκευής ή μίσθωσης των εμπορευματοκιβωτίων μπορεί να λειτουργήσει

ευεργετικά στην απόφαση για επανατοποθέτηση των υπαρχόντων κενών εμπορευματοκιβωτίων.

Από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η κυριότερη πηγή γένεσης των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων είναι η ανισορροπία των εμπορευματικών συναλλαγών μεταξύ των εμπορικών εταίρων. Οι επόμενες δύο αιτίες αποτελούν κατά κάποιο τρόπο το αποτέλεσμα αυτού του φαινομένου ανισορροπίας της προσφοράς και ζήτησης για εμπορευματοκιβώτια σε κάθε περιοχή τα οποία εντείνουν ένα ήδη υπαρκτό φαινόμενο. Στην επόμενη παράγραφο αναλύεται η δομή μια οικονομίας χώρας που διενεργεί εμπορευματικές συναλλαγές με άλλα κράτη τα εγγενή χαρακτηριστικά της οποίας καθιστούν το φαινόμενο της ύπαρξης της ανισορροπίας εμπορευματικών ως μόνιμου και όχι παροδικού χαρακτήρα.

## 2.2 Η ανισορροπία του εμπορίου ως παράγοντας γένεσης κενών ροών

Προκειμένου να μελετηθεί η επίδραση του φαινομένου της ύπαρξης των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων στο σύστημα μεταφορών απαιτείται η προσεκτική ανάλυση της δομής του οικονομικού συστήματος μέσω του οποίου προκαλείται η διενέργεια των εμπορευματικών συναλλαγών μεταξύ των εμπορευματικών εταίρων. Τα εγγενή χαρακτηριστικά του οικονομικού συστήματος κάθε χώρας καθορίζουν τελικά την φύση των οικονομικών σχέσεων της με τις άλλες χώρες καθώς και την κατεύθυνση των εμπορευματικών ροών με αυτές.

Στα πλαίσια αυτής της ανάλυσης γίνεται αρχικά μια σύντομη αναφορά στην έννοια του Διεθνούς Εμπορίου και των διεθνών συναλλαγών μεταξύ των κρατών, των συστατικών στοιχείων μια ανοικτής οικονομίας η οποία διεξάγει εμπόριο με άλλες χώρες και προσδιορίζονται οι παράμετροι οι οποίες καθορίζουν τον χαρακτήρα της στο Διεθνές Εμπόριο. Τέλος, με βάση τα στατιστικά στοιχεία των ισοζυγίων πληρωμών αλλά και το ισοζύγιο των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων επιχειρείται η επαλήθευση της παραπάνω θεωρητικής προσέγγισης του φαινομένου.

### 2.2.1 Το Διεθνές Εμπόριο και η έννοια του ισοζυγίου των τρεχουσών συναλλαγών

Διαχρονικά, οι ανθρώπινες κοινωνίες έχουν ως αντικειμενικό στόχο την ικανοποίηση των βασικών αναγκών του ανθρώπου με την χρήση των πλουτοπαραγωγικών πόρων που διαθέτει η φύση. Η αντιμετώπιση του γνωστότερου και ως οικονομικού προβλήματος δηλαδή της ικανοποίησης των απεριόριστων αναγκών του ανθρώπου με την χρήση των

περιορισμένων πλουτοπαραγωγικών πηγών γίνεται ιδιαίτερα έντονο και πολύπλοκο στην σημερινή παγκοσμιοποιημένη οικονομία.

Σε αυτά τα πλαίσια, η διεθνής οικονομική ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών υποβοηθά στην διαδικασία **αριστοποίησης της κατανομής των παραγωγικών συντελεστών**. Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, παρουσιάζουμε την δομή μιας ανοιχτής οικονομίας η οποία εξειδικεύεται σε έναν τομέα της οικονομίας και προβαίνει στην διενέργεια εμπορικών συναλλαγών για την ικανοποίηση των υπόλοιπων αναγκών της.

Σε κάθε Οικονομία, υπάρχουν δύο πλευρές στην παραγωγή του Εθνικού Προϊόντος: η πλευρά του **εισοδήματος** και των **δαπανών**. Η πλευρά του εισοδήματος περιλαμβάνει τις αμοιβές των παραγωγικών συντελεστών που εντάσσονται στην παραγωγική διαδικασία ενώ η πλευρά των δαπανών περιλαμβάνει το κόστος για την απόκτηση και χρησιμοποίηση αγαθών και υπηρεσιών που παρήχθησαν στην παραγωγική διαδικασία. Το κύκλωμα Εισοδήματος- Δαπανών μιας ανοικτής Οικονομίας με τη συμμετοχή του Δημόσιου αλλά και του Εξωτερικού Τομέα περιγράφεται από το σύστημα των εξισώσεων 2.1 και 2.2. που ακολουθούν:

$$Y=C+S+T \text{ (Πλευρά Εισοδήματος)} \quad [2.1]$$

$$Y=C+I+G+(Exp-Imp) \text{ (Πλευρά Δαπανών)} \quad [2.2]$$

Όπου:

C : Κατανάλωση I: Ιδιωτικές Επενδύσεις G: Δαπάνες Δημοσίου Τομέα S: Ιδιωτικές Αποταμιεύσεις

Exp: Αξία Εξαγωγών Imp: Αξία Εισαγωγών T: Φορολογικά Έσοδα Κράτους

Οι διεθνείς συναλλαγές αποτελούν ένα υποσύστημα στο Εθνικό Κύκλωμα Εισοδήματος Δαπανών. Με την έννοια αυτή, οι εισαγωγές αποτελούν «διαρροή» από το σύστημα αυτό καθώς η δαπάνη αυτή αποτελεί εισόδημα για τους παραγωγούς και τα νοικοκυριά των άλλων κρατών ενώ αντίστοιχα οι εξαγωγές ενισχύουν την εγχώρια παραγωγή και τα εισοδήματα.

Σε κατάσταση γενικής ισορροπίας της οικονομίας θα πρέπει :

$$S+T= I+G+(Exp-Imp) \quad [2.3]$$

Από την παραπάνω εξίσωση 2.3 είναι φανερό ότι οι ιδιωτικές αποταμιεύσεις (S) και τα έσοδα από φόρους (T) θα πρέπει να επαρκούν για την χρηματοδότηση των ιδιωτικών (I) και δημοσίων επενδύσεων (G) αλλά και του εμπορευματικού ισοζυγίου (Exp-Imp). Αν αφαιρέσουμε από τη μελέτη μας την επίδραση του Δημόσιου Τομέα τότε είναι φανερό ότι οι

αποταμιεύσεις σε μια χώρα αποτελούν τη βασική παράμετρο προσδιορισμού του ύψους των ιδιωτικών επενδύσεων και του εμπορικού ισοζυγίου(6).

Όπως θα δούμε και στην παράγραφο που ακολουθεί το ύψος των αποταμιεύσεων σε μια χώρα, το οποίο επηρεάζεται άμεσα από το ύψος των επιτοκίων και την ακολουθούμενη νομισματική πολιτική (7), είναι αυτό που τελικά προσδιορίζει τις εμπορευματικές συναλλαγές μεταξύ δύο χωρών επηρεάζοντας τη διαμόρφωση την κίνησης κεφαλαίων (ανθρώπινου και χρηματικού) μεταξύ τους.

Προτού προχωρήσουμε στην συγκριτική αξιολόγηση των στατιστικών δεδομένων προκειμένου να επαληθευτεί η σχέση μεταξύ του εμπορικού ισοζυγίου και του ισοζυγίου των ροών των εμπορευματοκιβωτίων, θα εξετάσουμε τα χαρακτηριστικά της ανισορροπίας του εμπορίου σε κατάσταση ισορροπίας της οικονομίας. Όπως θα διαπιστώσουμε, πρόκειται για ένα εγγενές χαρακτηριστικό της οικονομίας και όχι ένα παροδικό φαινόμενο ως εκτροπή από την γενική ισορροπία.

### 2.2.2 Μακροχρόνιος χαρακτήρας ανισορροπίας εμπορευματικών ροών

Από την περιγραφή της κατάστασης ισορροπίας μιας ανοιχτής οικονομίας η οποία διεξάγει διεθνείς συναλλαγές διαπιστώθηκε ότι ισορροπία στο κύκλωμα δαπανών και εισοδημάτων μπορεί να υπάρξει μόνο οι ιδιωτικές αποταμιεύσεις είναι σε θέση να χρηματοδοτήσουν τις ιδιωτικές επενδύσεις και το εμπορικό ισοζύγιο.

Όπως αποδείχθηκε από τον Gale (8), η Γενική Ισορροπία σε μια οικονομία η οποία διενεργεί εμπορικές συναλλαγές με άλλες χώρες μπορεί να υφίσταται παρόλο που το ισοζύγιο εμπορικών συναλλαγών μεταξύ των χωρών αυτών δεν είναι ισορροπημένο.

Βασική παράμετρος στην παραπάνω θεώρηση παραμένει το γεγονός ότι οι οικονομίες των χωρών που εμπορεύονται είναι ανταγωνιστικές δηλ. η προσφορά και η ζήτηση προϊόντων σε κάθε μια από αυτές ικανοποιείται πλήρως στην ανταγωνιστική τιμή ισορροπίας. Σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή, υπάρχουν σε κάθε οικονομία δύο χαρακτηριστικά γνωρίσματα τα οποία ενυπάρχουν σε κατάσταση ισορροπίας (δηλ. ισότητα προσφοράς και ζήτησης αγαθών σε μια δεδομένη ανταγωνιστική τιμή μεταξύ των εμπορικών εταίρων) δηλαδή:

1. Σημαντικές ποσότητες προϊόντων στην διαδικασία παραγωγής
2. Σημαντικές ποσότητες αποταμιεύσεων των καταναλωτών

Αυτά τα δύο χαρακτηριστικά είναι ικανά να παράγουν ροές προϊόντων μεταξύ των δύο εμπορικών εταίρων στην περίπτωση όπου οι επενδύσεις στην μια χώρα είναι μεγαλύτερες από τις αποταμιεύσεις (πιο κεφαλαιουχική χώρα) ενώ το αντίθετο ισχύει στην δεύτερη χώρα. Οι εμπορευματικές ροές θα τείνουν **από την λιγότερο** προς την **περισσότερο κεφαλαιουχική** χώρα στην περίπτωση της ύπαρξης πληθωρισμού ενώ το αντίθετο στην περίπτωση του στασιμοπληθωρισμού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ των δύο χωρών θα υπάρχει ισορροπία καθώς η ζήτηση και η προσφορά προϊόντων θα ικανοποιείται πλήρως μέσω εισαγωγών και εξαγωγών αντίστοιχα. Βασική υπόθεση σε όλα τα μοντέλα εισροών-εκροών μεταξύ δύο συναλλασσόμενων χωρών είναι ότι μια χώρα δεν μπορεί να εξάγει και να εισάγει ταυτόχρονα το ίδιο προϊόν (9). Οι οποιεσδήποτε ελλείψεις ή πλεονάσματα κατά τη διαδικασία παραγωγής στις δύο χώρες εξισορροπούνται με την αλλαγή του επιπέδου παραγωγής κάτι που επιδρά άμεσα και στην **αγορά εργασίας** και σε τελική ανάλυση τα εισοδήματα κάθε χώρας. Βασική υπόθεση σε αυτά τα μοντέλα είναι ότι η μια χώρα εμφανίζει συνεχώς ελλείμματα και η άλλη συνεχώς πλεονάσματα στο συγκεκριμένο προϊόν από τη στιγμή που έχουν ήδη ικανοποιήσει την εγχώρια ζήτηση για το προϊόν αυτό. Η ύπαρξη όμως του **πληθωρισμού** και του **στασιμοπληθωρισμού** θα γεννά μια μόνιμη ανισορροπία εμπορίου (εισαγωγές μεγαλύτερες από εξαγωγές) είτε **προς** είτε **από** την πιο κεφαλαιουχική χώρα αντίστοιχα. Το επιτόκιο που ισχύει σε κάθε χώρα, δηλαδή η απόδοση επί των διαθέσιμων κεφαλαίων, είναι συνήθως πάνω από τον πληθωρισμό και ακολουθούν την πορεία του έτσι ώστε να εξασφαλίζονται θετικές αποδόσεις για τους κεφαλαιούχους. Με την έννοια αυτή, η το ύψος των επιτοκίων μεταβάλλεται καθώς μεταβάλλεται και η νομισματική πολιτική της χώρας που στόχο έχει την συνεχή ανάπτυξη της οικονομίας. Η ύπαρξη των κύκλων σε κάθε οικονομία «εξασφαλίζει» την συνεχή μετάβαση μιας οικονομίας μεταξύ των δύο καταστάσεων (δηλαδή πληθωρισμού και στασιμοπληθωρισμού) προκαλώντας τις εμπορευματικές ροές μεταξύ των χωρών.

Προχωρώντας λίγο πιο πάνω στην παραπάνω θεώρηση, εξετάζουμε το κατά πόσο αυτή η κατάσταση ανισορροπίας μπορεί να είναι επωφελής για τους εμπορικούς εταίρους. Ουσιαστικά, η ανισορροπία οφείλεται στην **ανισοκατανομή των πλουτοπαραγωγικών πόρων** μεταξύ των χωρών, η οποία συνεπάγεται ότι η μια χώρα θα “δανείζει” μέρος των πλουτοπαραγωγικών πόρων της σε άλλες με αντάλλαγμα την εισαγωγή φθηνότερων προϊόντων σε σύγκριση με το αν τα παρήγαγε η ίδια. (10). Η υπεροχή της χώρας αυτής στον τομέα της τεχνολογίας, της επιτρέπει να παράγει την ίδια ποσότητα με λιγότερους πλουτοπαραγωγικούς πόρους, επιτρέποντας της να εφαρμόσει αυτή την τακτική. Μια πρακτική που είναι επωφελής και για τις δύο πλευρές. Από τη μία, η κεφαλαιουχική χώρα θα

εισάγει φθηνότερα προϊόντα και από την άλλη, η χώρα που εξάγει τα προϊόντα αυτά θα έχει προσθέσει από το “δανεισμό” της επιπλέον κεφάλαια που θα αυξάνουν την εσωτερική παραγωγή τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα κεφαλαιουχικής χώρας αποτελεί το Ηνωμένο Βασίλειο. Μια χώρα που η ποσότητα των εισαγωγών υπερβαίνει την ποσότητα των εξαγωγών ενώ το αντίστροφο ισχύει ως προς την αξία των ροών. Ουσιαστικά, η χώρα επενδύει τα κεφάλαια τις σε χώρες με φθινό εργατικό δυναμικό εξασφαλίζοντας ανταγωνιστικές τιμές στα προϊόντα που εισάγει. Το αντίστροφο παράδειγμα αποτελεί η χώρα μας. Μια χώρα της οποίας το Ακαθάριστο Εγχώριο προϊόν βασίζεται σε μεγάλο μέρος στην παροχή υπηρεσιών. Και εδώ οι εισαγωγές υπερβαίνουν τις εξαγωγές και ως ποσότητα ροών αλλά και ως αξία. Αυτή είναι η ειδοποιός διαφορά. Επομένως, κατά την ανάλυση απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή καθώς, όπως αποδεικνύεται υπάρχουν και περιπτώσεις που το αρνητικό εμπορικό ισοζύγιο σε όρους όγκου εμπορευομένων προϊόντων μπορεί να είναι παραπλανητικό. Η αξία των συναλλαγών είναι αυτή η οποία καθορίζει το καθαρό όφελος της οικονομίας. Εντούτοις, ο όγκος των διακινούμενων προϊόντων είναι αυτός ο οποίος καθορίζει τις ανάγκες για μονάδες κενών εμπορευματοκιβωτίων.

Επομένως, η βασικότερη παράμετρος για τον προσδιορισμό της φύσης των εμπορευματικών σχέσεων είναι η αρχική ανισοκατανομή των πλουτοπαραγωγικών πόρων. Το επιτόκιο, ως μέτρο απόδοσης των επί των διαθέσιμων κεφαλαίων αποτελεί τον παράγοντα ο οποίος οδηγεί σε μετακίνηση των διαθέσιμων πόρων από μια χώρα στην άλλη στην αναζήτηση καλύτερων αποδόσεων για τους κεφαλαιούχους. Η μετακίνηση αυτή οδηγεί στην ανάπτυξη των οικονομιών και τη διενέργεια των εμπορευματικών συναλλαγών.

Με άλλα λόγια, το κόστος του χρήματος καθορίζει την ισορροπία του εμπορίου μεταξύ των δύο εμπορικών εταίρων. Σε βραχυχρόνιο χρονικό ορίζοντα, το Εθνικό Εισόδημα κάθε χώρας θα είναι τουλάχιστον ίσο με αυτό που θα υπήρχε αν και οι δύο ήταν αυτόνομες. Μακροχρόνια, το βιοτικό επίπεδο θα είναι πάντα καλύτερο σε όλες τις χώρες εκτός από την περίπτωση της ισότητας των επιτοκίων, κάτι που θα ήταν καθαρά συμπτωματικό. Επομένως, αν το επιτόκιο σε μια χώρα είναι μικρότερο από το μέσο επιτόκιο που ισχύει στον υπόλοιπο κόσμο αναμένουμε να είναι εισάγει καταναλωτικά προϊόντα από τις υπόλοιπες χώρες ενώ στην αντίθετη περίπτωση να εξάγει προς αυτές. Ισορροπία στο Διεθνές Εμπόριο θα υπήρχε μόνο στην περίπτωση όπου το κόστος του χρήματος ήταν παντού το ίδιο.

Από την παραπάνω ανάλυση, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η κατάσταση ανισορροπίας του εμπορίου είναι μια κατάσταση η οποία συντηρείται μακροχρόνια χωρίς εντούτοις να είναι επιζήμια για τους εμπορικούς εταίρους. Όσο αφορά όμως τον Τομέα των μεταφορών, η ύπαρξη της ανισορροπίας του εμπορίου δημιουργεί σημεία υπερβάλλουσας



ζήτησης και προσφοράς για τα μέσα μεταφοράς ανάλογα με τον αν η χώρα είναι εξαγωγική ή εισαγωγική αντίστοιχα. Το εμπορευματοκιβώτιο αποτελεί από μόνο του ένα μέσο μεταφοράς και συνεπώς το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται και για αυτό. Σε παγκόσμιο επίπεδο, σπάνια υπάρχει ισορροπία ροών μεταξύ των περιοχών της προέλευσης και προορισμού ενός εμπορευματοκιβωτίου. Και αυτό γιατί το Δίκτυο Μεταφορών στο οποίο συμμετέχει χαρακτηρίζεται από τη μεταφορά πολλαπλών προϊόντων σε πολλαπλές προελεύσεις και προορισμούς. Επομένως, τα εμπορευματοκιβώτια τείνουν να συσσωρεύονται σε κάποιες περιοχές του κόσμου από τις οποίες πρέπει να μεταφερθούν προς τις περιοχές όπου υπάρχει υπερβάλλουσα ζήτηση για αυτά. Δεδομένης της ανισορροπίας του εμπορίου, αλλά και για άλλους, τεχνικούς λόγους που αναλύονται στην παράγραφο 2.4 του παρόντος κεφαλαίου, πολλά εμπορευματοκιβώτια μεταφέρονται κενά κατά το ταξίδι της επιστροφής καθώς δεν είναι δυνατό να βρεθεί κατάλληλο φορτίο. Σε οποιαδήποτε περίπτωση όμως, το κάθε εμπορευματοκιβώτιο καταλαμβάνει την ίδια μεταφορική ικανότητα και απαιτεί τον ίδιο χρόνο για να μεταφερθεί.

Στην παράγραφο που ακολουθεί, πραγματοποιείται η συγκριτική αξιολόγηση του ισοζυγίου πληρωμών με το ισοζύγιο των ροών των κενών εμπορευματοκιβωτίων βασικών οικονομικών παικτών του παγκοσμίου εμπορίου. Πιο συγκεκριμένα μελετώνται οι σχέσεις μεταξύ Η.Π.Α, Κίνας και Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την με πραγματικά δεδομένα απεικόνιση της συσχέτισης μεταξύ της ανισορροπίας του εμπορίου και της γένεσης ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων.

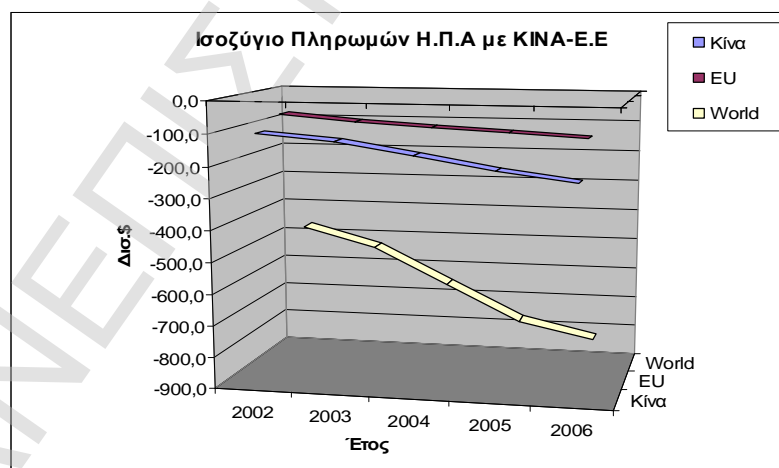
### 2.2.3 Διμερές Εμπόριο Βασικών Εμπορικών Εταίρων

Στις παραγράφους που προηγήθηκαν αναλύθηκε εκτενώς η θεωρητική συσχέτιση της ανισορροπίας του εμπορίου και της γένεσης ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ των εμπορικών εταίρων. Στη σημερινή εποχή της αλματώδους ανάπτυξης των οικονομιών και της ανάδειξης νέων ισχυρών εμπορικών εταίρων, καθίσταται επιτακτική η μελέτη των οικονομικών σχέσεων μεταξύ βασικών εμπορικών εταίρων και πως αυτές επηρεάζουν το σύστημα των μεταφορών μέσω της εξέλιξης της προσφοράς και ζήτησης για μεταφορές. Την τελευταία περίπου δεκαετία (1995-2005) ο ρυθμός αύξησης του κατά κεφαλή Α.Ε.Π. ήταν εντυπωσιακός για τις χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος χώρες. Είναι ενδεικτικό ότι σε έκθεση της Παγκόσμιας Τράπεζας (11) αναφέρεται ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται με γρηγορότερους ρυθμούς από τις αναπτυγμένες χώρες για τα επόμενα 25 χρόνια. Με βάση αυτή την υπόθεση το 2030, το μερίδιο των αναπτυσσόμενων

χωρών στο παγκόσμιο Α.Ε.Π. θα ανέλθει στο 31% το 2030 από 23% που είναι σήμερα. Εντούτοις σημειώνεται ότι το εισοδηματικό κενό μεταξύ των αναπτυσσόμενων και των υψηλού εισοδήματος οικονομιών θα παραμείνει σημαντικό και το χάσμα στα μεταξύ τους κατά κεφαλή εισοδήματα θα συνεχίσει να διευρύνεται. Κάτι τέτοιο υπονοεί ότι, με βάση τα όσα αναφέρθηκαν και προηγουμένως, οι εισαγωγές προϊόντων από χώρες φθηνού εργατικού δυναμικού θα ενταθούν οδηγώντας σε μια αύξηση της ζήτησης για μεταφορές στις περιοχές αυτές.

Με δεδομένη αυτή τη διαπίστωση, στην παρούσα παράγραφο μελετάμε τις οικονομικές σχέσεις μεταξύ των τριών βασικότερων οικονομιών του Παγκόσμιου Εμπορίου: των Η.Π.Α, της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της ραγδαία αναπτυσσόμενης οικονομίας της Κίνας. Στο Διάγραμμα 2-1 που παρατίθεται πιο κάτω διαπιστώνουμε ότι για τα έτη 2002-2006, το χρέος στο Ισοζύγιο πληρωμών των Η.Π.Α. βαίνει αυξανόμενο με ταχείς ρυθμούς από 468 δις. Δολάρια το 2002 σε περίπου 817 δολάρια το 2006 μια αύξηση 74,68%. Σημαντικό μερίδιο «ευθύνης» για αυτή την επιδείνωση του Ισοζυγίου Πληρωμών έχει η ραγδαία αύξηση του ισοζυγίου με την Κίνα καθώς παρόλο που οι εισαγωγές προϊόντων των Η.Π.Α. από την Κίνα αυξήθηκαν κατά 129,86% ενώ αντίστοιχα οι εξαγωγές κατά 149,57%, το έλλειμμα στο ισοζύγιο μεταξύ των δύο χωρών για τις Η.Π.Α διευρύνθηκε κατά 125,63% (από 103δις δολάρια το 2002 σε 232 δις δολάρια το 2006).

**Διάγραμμα 2-1:** Ισοζύγιο Πληρωμών Η.Π.Α με Ε.Ε. και Κίνα



**Πηγή:** US Census Bureau-Foreign Trade Statistics (12)

Όπως φαίνεται και από το Διάγραμμα 2-1 που παρατίθεται πιο πάνω, το ισοζύγιο πληρωμών τόσο με την Κίνα όσο και με την Ευρωπαϊκή Ένωση είναι καθαρά αρνητικό για τις Η.Π.Α την περίοδο 2002-2006. Στο ίδιο χρονικό διάστημα, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2-

1 που παρατίθεται πιο κάτω, η Κίνα έχει αυξήσει σημαντικά το μερίδιο της στον τομέα των εισαγωγών των Η.Π.Α από 10,78% το 2002 σε 15,51% το 2006. Αντίστοιχα η αξία των εξαγωγών των Η.Π.Α (επί του συνόλου των εξαγωγών των Η.Π.Α) προς την Κίνα ανήλθε από 3,19% το 2002 σε 5,32% το 2006, αντιπροσωπεύοντας έτσι ένα μικρό κομμάτι των εσόδων των Η.Π.Α.

**Πίνακας 2-1:** Μερίδια Ε.Ε-Κίνας σε Εισαγωγές-Εξαγωγές Η.Π.Α

Χώρα Προέλευσης/ Έτος	Αξία Εισαγωγών (% επί συνόλου)				
	2002	2003	2004	2005	2006
Ε.Ε	20,09%	20,22%	19,28%	18,55%	17,90%
Κίνα	10,78%	12,13%	13,38%	14,55%	15,51%
Χώρα Προορισμού	Αξία Εξαγωγών (% επί συνόλου)				
	2002	2003	2004	2005	2006
Ε.Ε	21,20%	21,48%	21,17%	20,68%	20,71%
Κίνα	3,19%	3,91%	4,24%	4,63%	5,32%

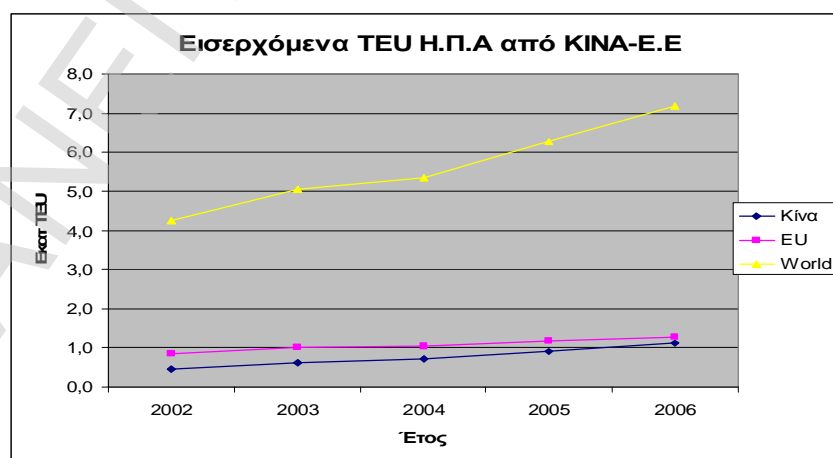
Πηγή : US Census Bureau-Foreign Trade Statistics

Αντίστοιχα, η σχέση των Η.Π.Α. με την Ευρωπαϊκή Ένωση κρίνεται από μια σχετική σταθερότητα καθώς η αξία των εισαγωγών των Η.Π.Α από την Ε.Ε. μειώθηκε ως ποσοστό επί των συνολικών εισαγωγών από 20,09% το 2002 σε 17,90% το 2006. Την ίδια περίπου πορεία ακολουθεί και το μερίδιο της Ε.Ε. επί των εξαγωγών των Η.Π.Α.

Έχοντας ως δεδομένη την κατάσταση του ισοζυγίου πληρωμών των Η.Π.Α, εξετάζουμε τώρα τις ροές των εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ των τριών εξεταζόμενων εταίρων: Η.Π.Α-Κίνας και Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 2-2 που ακολουθεί, οι ροές των συνολικών TEU που έχουν κατεύθυνση τις Η.Π.Α είναι στο σύνολο τους ραγδαία αυξανόμενες καθώς από περίπου 4 εκ TEU το 2002 αυξάνονται σε περίπου 7 εκατ. TEU το 2006. Μια αύξηση της τάξεως του 68% μέσα σε 4 χρόνια!

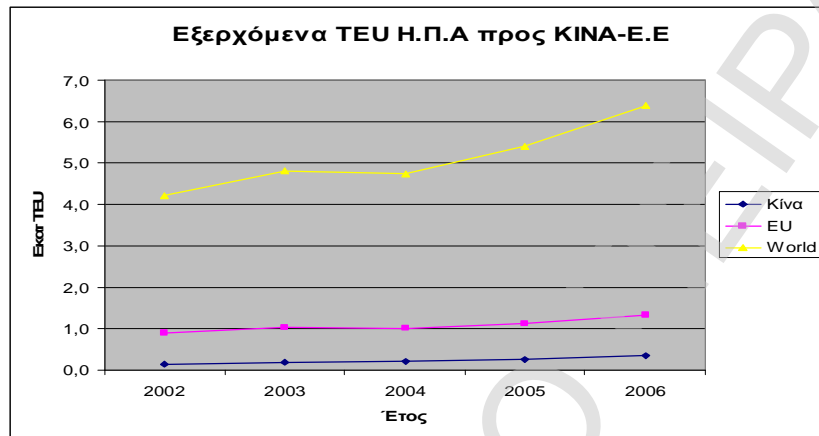
**Διάγραμμα 2-2:** Ροές Εισερχομένων TEU για τις Η.Π.Α.



Πηγή: Containerisation International on line-Ροές Εμπορευματοκιβωτίων

Εντυπωσιακή είναι, όπως αναμενόταν η αύξηση των ροών εμπορευματοκιβωτίων από την Κίνα προς τις Η.Π.Α. Από 450.000 TEU το 2002, ανήλθαν σε 1,1 εκατ. Μονάδες TEU το 2006. Μια αύξηση 142,48%. Στο Διάγραμμα 2-2 που παρουσιάζεται πιο πάνω, είναι φανερό ότι οι συνολικές εισερχόμενες ροές από την Κίνα συγκλίνουν σε απόλυτους αριθμούς με αυτές που προέρχονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

**Διάγραμμα 2-3:** Ροές Εξερχομένων TEU προς Κίνα-Ε.Ε

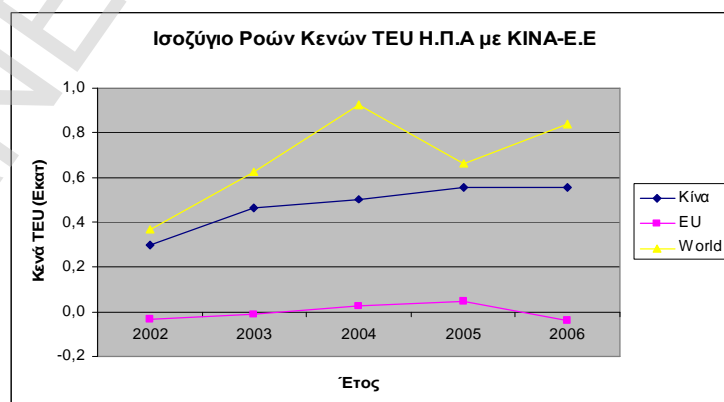


**Πηγή:** Containerisation International on line-Ροές Εμπορευματοκιβωτίων

Στο Διάγραμμα 2-3 που παρουσιάζεται πιο πάνω, παρουσιάζονται οι ροές των συνολικών εξερχομένων εμπορευματοκιβωτίων προς την Κίνα και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Και σε αυτή την περίπτωση διαφαίνεται το έλλειμμα των εξαγωγών προς την Κίνα σε σχέση με την Ε.Ε. όπου παρατηρείται μια σταθερότητα για την περίοδο αναφοράς.

Τέλος, υπολογίστηκε το ισοζύγιο των κενών εμπορευματοκιβωτίων αφαιρώντας τα κενά εξερχόμενα εμπορευματοκιβώτια προς τους εμπορικούς εταίρων των Η.Π.Α. από τα εισερχόμενα κενά εμπορευματοκιβώτια από αυτούς. Το αποτέλεσμα παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 2-4 που παρατίθεται πιο κάτω.

**Διάγραμμα 2-4:** Ισοζύγιο Ροών Κενών TEU



**Πηγή:** Containerisation International on line-Ροές Εμπορευματοκιβωτίων

Στο Διάγραμμα 2-4 που παρατίθεται πιο πάνω, εμφανίζονται οι καθαρές εισροές σε κενά εμπορευματοκιβώτια τα οποία συσσωρεύονται στην περιοχή των Η.Π.Α. Από την στιγμή που οι εισαγωγές είναι μεγαλύτερες από τις εξαγωγές, η τάση που επικρατεί είναι αυτή της υπερβάλλουσας προσφοράς εμπορευματοκιβωτίων τα οποία οι τερματικοί σταθμοί καλούνται να διαχειριστούν έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η συμφόρηση του δικτύου μεταφορών της Ενδοχώρας. Είναι φανερό ότι η συμμετοχή της Κίνας σε αυτή την υπερπροσφορά κενών εμπορευματοκιβωτίων είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς αποτελεί και τον δεύτερο μεγαλύτερο εμπορικό εταίρο από τον οποίο προέρχονται οι εισαγωγές των Η.Π.Α.

Η απελευθέρωση του τομέα εμπορίου στις αρχές της δεκαετίας του '80 από την πλευρά της Κίνας έχει οδηγήσει σε αυτή την αλματώδη ανάπτυξη της οικονομίας της, έχοντας ως δεδομένο το συγκριτικό πλεονέκτημα της σε φθινό εργατικό δυναμικό. Εντούτοις, παρά την εξειδίκευση της σε προϊόντα εντάσεως εργασίας, διαφαίνεται μια ισχυρή βάση ανάπτυξης και σε προϊόντα εντάσεως τεχνολογίας (13). Λόγω των ευνοϊκών συνθηκών επένδυσης που δημιουργήθηκαν σε αυτή τη χώρα, πολλά προϊόντα υψηλής τεχνολογίας που παράγονταν σε γειτονικές χώρες (όπως λχ Ιαπωνία και Κορέα) τώρα παράγονται στην Κίνα λόγω μετεγκατάστασης μονάδων παραγωγής από τις χώρες που προγενέστερα εισάγονταν. Με τον τρόπο αυτό έχουμε μια έμμεση εισαγωγή τεχνολογίας στην Κίνα, κάτι το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε διατηρήσιμους ρυθμούς ανάπτυξης της οικονομίας.

### 2.3 Επίπεδα λήψης αποφάσεων και εναλλακτικές πρακτικές επανατοποθέτησης κενών εμπορευματοκιβωτίων

Με δεδομένο ότι η ανισορροπία του εμπορικού ισοζυγίου μεταξύ των εμπορικών εταίρων παράγει ροές κενών εμπορευματοκιβωτίων οι οποίες αποτελούν εγγενές χαρακτηριστικό του συστήματος μεταφορών, ο μεταφορέας καλείται να επιλέξει τις κατάλληλες στρατηγικές προκειμένου να αμβλυνθούν οι επιπτώσεις αυτού του φαινομένου καθώς η εξάλειψη του είναι αδύνατη. Σε αυτή την παράγραφο προχωράμε ένα βήμα παραπάνω αναλύοντας τα διαφορετικά επίπεδα στα οποία καλείται μια ναυτιλιακή επιχείρηση/ διαχειριστής που δραστηριοποιείται στον τομέα της ναυτιλίας γραμμών να λάβει τις αποφάσεις για την καλύτερη αξιοποίηση των χρησιμοποιούμενων πλουτοπαραγωγικών πόρων. Στα πλαίσια του σχεδιασμού των μεταφορικών συστημάτων αλλά και της διαχείρισης

του στόλου των κενών εμπορευματοκιβωτίων που είναι μέρος αυτού, μια επιχείρηση καλείται να αξιοποιήσει τα μέσα μεταφοράς που έχει στη διάθεση της λαμβάνοντας αποφάσεις στα εξής επίπεδα (14):

1. Στρατηγικό Επίπεδο / Σχεδιασμό
2. Τακτικό Επίπεδο / Σχεδιασμό
3. Επιχειρησιακό- Λειτουργικό Επίπεδο / Σχεδιασμό

Οι αποφάσεις που λαμβάνονται σε κάθε ένα από τα επίπεδα αυτά δεν είναι ανεξάρτητες η μια από την άλλη. Η διαφορά τους έγκειται στον χρονικό ορίζοντα προγραμματισμού κάθε επιπέδου αποφάσεων υπό το πρίσμα της εξασφάλισης της οικονομικής αποτελεσματικότητας της επιχείρησης και διασφάλισης ενός επιπέδου ποιότητας υπηρεσίας που θα ικανοποιεί τους πελάτες της.

Σε στρατηγικό επίπεδο, λαμβάνονται κυρίως αποφάσεις κεφαλαιουχικού χαρακτήρα και επενδύσεων με μεγάλο χρονικό ορίζοντα απόδοσης. Οι στρατηγικές αποφάσεις καθορίζουν τις γενικές πολιτικές ανάπτυξης προσδιορίζοντας σε κάποιο βαθμό και τα πλαίσια στα οποία θα κινηθούν τα κατώτερα επίπεδα αποφάσεων, δηλαδή το τακτικό και επιχειρησιακό επίπεδο. Αποφάσεις αυτού του επιπέδου που αφορούν τη διαχείριση των κενών εμπορευματοκιβωτίων περιλαμβάνουν την επιλογή των τοποθεσιών για τις αποθήκες συγκέντρωσης των κενών εμπορευματοκιβωτίων με κριτήριο την ικανοποίηση των πελατών με το μικρότερο δυνατό κόστος αλλά και την επιλογή των μέσων μεταφοράς που θα εξυπηρετήσουν αυτό το στόχο.

Οι επιλογές σε **στρατηγικό** επίπεδο ενέχουν μεγάλο επίπεδο κινδύνου για την επιχείρηση καθώς η λανθασμένη επιλογή σε αυτό το επίπεδο θα έχει μεγάλο κόστος απεμπλοκής από αυτήν για την ίδια την επιχείρηση. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η επιλογή της τοποθεσίας μιας αποθήκης συγκέντρωσης κενών εμπορευματοκιβωτίων από τη στιγμή που πραγματοποιηθεί συνδέεται με μεγάλες κεφαλαιουχικές επενδύσεις (λχ κτιριακές εγκαταστάσεις, υποδομές μεταφορών κ.λπ.) και το κόστος αλλαγής τοποθεσίας θα επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τα οικονομικά μεγέθη της επιχείρησης. Για την υποβοήθηση της λήψης αποφάσεων σε στρατηγικό επίπεδο έχουν αναπτυχθεί μοντέλα επιλογής τοποθεσίας ανάλογα με τις απαιτήσεις του συστήματος μεταφορών και διανομής που θα επιλεγεί. Το πρόβλημα αυτό αφορά την επίλυση ενός προβλήματος τοποθεσίας-κατανομής για ποικιλία προϊόντων και μέσων μεταφοράς με εξισορρόπηση των απαιτήσεων μεταξύ των εγκαταστάσεων αποθήκευσης (15). Επιπλέον, στο επίπεδο των στρατηγικών αποφάσεων περιλαμβάνεται και

η σύναψη συμφωνίας με μια σιδηροδρομική επιχείρηση (ή εναλλακτικά επιχείρηση οδικών μεταφορών) για την επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων η οποία θα δεσμεύει την επιχείρηση για μεγάλο χρονικό διάστημα και το κόστος αθέτησης αυτής της συμφωνίας είναι μεγάλο.

Όσο αφορά τον **τακτικό** σχεδιασμό, αυτός πραγματοποιείται με μεσοπρόθεσμο ορίζοντα προγραμματισμού. Αποσκοπεί στην ορθολογική κατανομή των υπαρχόντων πλουτοπαραγωγικών πηγών που έχουν επιλεγεί σε στρατηγικό επίπεδο και επηρεάζουν την απόδοση του συστήματος μεταφορών της επιχείρησης. Η κατανομή των κενών εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ των τερματικών σταθμών ώστε να ικανοποιηθεί η ζήτηση στην επόμενη περίοδο προγραμματισμού αποτελεί ενδεικτικό παράδειγμα αυτού του επιπέδου λήψης αποφάσεων (16). Τα κενά εμπορευματοκιβώτια αντιμετωπίζονται ως εμπορεύματα τα οποία θα πρέπει να μεταφερθούν στην κατάλληλη τοποθεσία και χρόνο ανάλογα με την ζήτηση για την επόμενη χρονική περίοδο χρήσης τους. Η μελέτη περίπτωσης του κεφαλαίου 4 όπου μελετάται η επίδραση στα οικονομικά των επιχειρήσεων από την ανταλλαγή μεταφορικής ικανότητας μεταξύ των επιχειρήσεων εντάσσεται σε μεγάλο βαθμό αυτό το επίπεδο λήψης αποφάσεων.

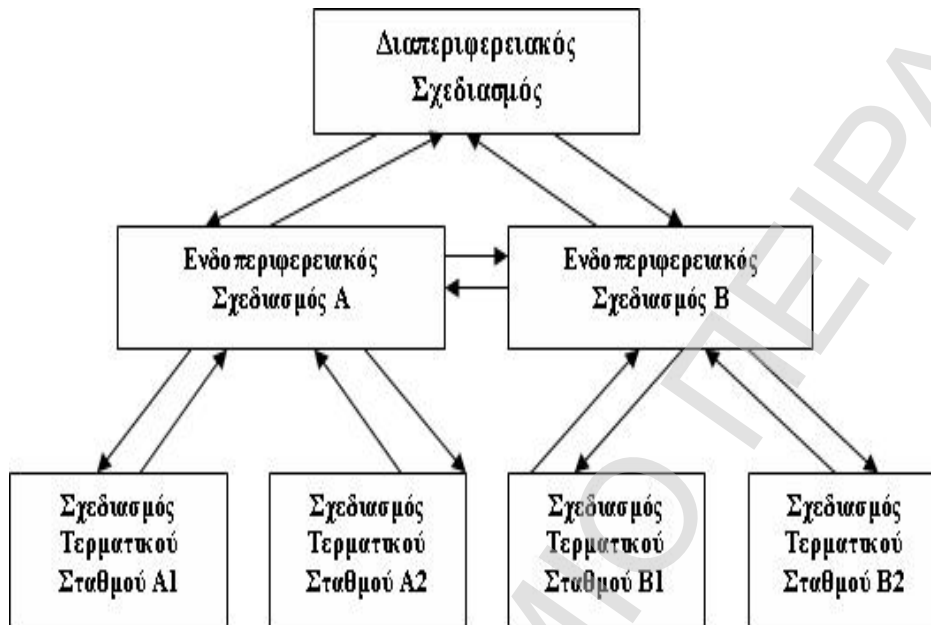
Τέλος, σε **επιχειρησιακό-λειτουργικό** επίπεδο λαμβάνονται αποφάσεις βραχυπρόθεσμου χαρακτήρα. Οι αποφάσεις αυτές λαμβάνονται σε ένα δυναμικό περιβάλλον όπου ο χρόνος έχει ιδιαίτερη σημασία. Σημαντικό εργαλείο στη διαδικασία αυτή αποτελεί η απόκτηση των πληροφοριών για την κατάσταση και την τοποθεσία των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε πραγματικό χρόνο. Στο υποκεφάλαιο 2.5.3 που ακολουθεί παρουσιάζονται ορισμένα από τα διαθέσιμα τεχνολογικά εργαλεία για την απόκτηση αυτού του είδους πληροφόρησης από τους μεταφορείς.

Από τη στιγμή που υπάρχει πλεόνασμα κενών εμπορευματοκιβωτίων σε κάποιο τερματικό σταθμό, ο διαχειριστής των κενών εμπορευματοκιβωτίων καλείται να βρει τον αποδοτικότερο τρόπο για την μεταφορά τους στα σημεία όπου εκδηλώνεται ή αναμένεται να εκδηλωθεί η ζήτηση. Η πρακτική αυτή δεν συμβάλει πάντα στην κερδοφορία της επιχείρησης. Είναι όμως απαραίτητη για την απρόσκοπτη λειτουργία της επιχείρησης και τη διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου παροχής υπηρεσιών έτσι ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο απώλειας πελατών οι οποίοι σε διαφορετική περίπτωση θα στραφούν σε ανταγωνιστικές επιχειρήσεις.

Όπως είναι εμφανές, οι αποφάσεις που λαμβάνονται σε στρατηγικό επίπεδο θέτουν το γενικό πλαίσιο και τους κανόνες για την λήψη των αποφάσεων στο τακτικό επίπεδο το οποίο με τη σειρά του καθορίζει τους στόχους και τα όρια για το επίπεδο των λειτουργικών

αποφάσεων που ρυθμίζουν το σύστημα μεταφορών της επιχείρησης σε βραχυχρόνιο επίπεδο. Η ροή της πληροφόρησης ακολουθεί και την αντίστροφη διαδρομή έτσι ώστε κάθε επίπεδο να παρέχει πληροφόρηση στη διαδικασία λήψης των αποφάσεων σε ανώτερο επίπεδο.

**Διάγραμμα 2-5:** Το πλαίσιο εφαρμογής του Συστήματος Υποβοήθησης Λήψης Αποφάσεων



**Πηγή:** Shen W.S., Khoong (1995)-Προσαρμογή απόδοση από Συγγραφέα

Σε αντιστοιχία με τα επίπεδα λήψης αποφάσεων, οι πρακτικές της επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων μπορούν να καταταγούν σε τρεις κλίμακες ανάλογα με την φύση των παρατηρούμενων ανισοροπιών στις ροές των εμπορευματοκιβωτίων αλλά και το εύρος της γεωγραφικής κάλυψης στις ζητούμενες από την επιχείρηση υπηρεσίες μεταφορών. Για την επιλογή της σωστής απόφασης σε κάθε επίπεδο λήψης αποφάσεων έχει αναπτυχθεί ένα Σύστημα Υποβοήθησης Λήψης Αποφάσεων το οποίο αντιμετωπίζει το πρόβλημα της επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων ολιστικά (17). Η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος προϋποθέτει την άμεση και σε πραγματικό χρόνο επικοινωνία δεδομένων μεταξύ των τριών επιπέδων.

Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 2-5 το οποίο παρουσιάζεται πιο πάνω, το πρόβλημα της επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων αναλύεται σε τρία υπό-προβλήματα, ένα για κάθε επίπεδο λήψης αποφάσεων. Από τη στιγμή που, όπως αποδείξαμε στην παράγραφο 2.2.3 του παρόντος κεφαλαίου, η ανισοροπία του εμπορίου μεταξύ βασικών εμπορικών εταίρων οδηγεί στην ανισοκατανομή των εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ των διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών και των τερματικών σταθμών, τα λιμάνια χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Τα **λιμάνια ζήτησης** όπου υπάρχει έλλειψη σε κενά εμπορευματοκιβώτια



προκειμένου να καλυφθεί η ζήτηση και τα **λιμάνια προσφοράς** όπου υπάρχει πλεόνασμα σε κενά εμπορευματοκιβώτια. Η αποφάσεις που θα λαμβάνονται σε κάθε επίπεδο πρέπει να απαντούν στα ερωτήματα του **πότε** θα πρέπει να κατανεμηθούν, **πόσα και από ποιό** είδος εμπορευματοκιβωτίων θα πρέπει να κατανεύουν και τέλος σε **ποιόν πελάτη** θα πρέπει να τα κατανέμουν εντός του χρονικού ορίζοντα προγραμματισμού κάθε επιπέδου λήψης αποφάσεων.

Σε κάθε μια γεωγραφική περιφέρεια υπάρχει ένα σύνολο λιμένων εκ των οποίων ένα, με βάση τον διακινούμενο όγκο των εμπορευματοκιβωτίων, μπορεί να θεωρηθεί ως **κεντρικός λιμένας (κεντρικός κόμβος του δικτύου)**. Η διαδικασία επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων ξεκινάει από τον διαχειριστή του κάθε τερματικού σταθμού της περιφέρειας ο οποίος διαβιβάζει στο κεντρικό λιμάνι της περιφέρειας του την πληροφόρηση σχετικά με την κατάσταση των αποθεμάτων του σε μονάδες εμπορευματοκιβωτίων. Το τελευταίο, αφού επεξεργαστεί τα δεδομένα από όλα τα περιφερειακά λιμάνια επιλύει το πρόβλημα του προγραμματισμού των μετακινήσεων των κενών εμπορευματοκιβωτίων από το ένα λιμάνι στο άλλο ώστε να ελαχιστοποιηθεί το συνολικό κόστος μετακίνησης των εμπορευματοκιβωτίων εντός της περιφέρειας. Στη συνέχεια αποστέλλει την πληροφόρηση στα επιμέρους λιμάνια για το τι θα πρέπει να πράξουν ως προς τις κινήσεις των εμπορευματοκιβωτίων με βάση τις δηλούμενες ανάγκες τους. Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και μεταξύ διαπεριφερειακού και ενδοπεριφερειακού επιπέδου έτσι ώστε η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ τους να οδηγεί στην συνολική επίλυση του προβλήματος έχοντας ως βάση την πρώτη κατανομή των εμπορευματοκιβωτίων σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο όπου και προσδιορίστηκαν οι μετακινήσεις που απαιτούνται μεταξύ των τερματικών σταθμών. Όπως είναι φανερό από τα προηγούμενα, το βασικότερο στάδιο στη διαδικασία επίλυσης του προβλήματος επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων είναι το ενδοπεριφερειακό. Σε αυτό το επίπεδο επιλύεται το μεγαλύτερο μέρος του προβλήματος με γνώμονα την επανατοποθέτηση των μονάδων μεταφοράς με το ελάχιστο δυνατό κόστος. Άλλωστε, η επανατοποθέτηση εμπορευματοκιβωτίων δυσχεραίνεται καθώς αυξάνεται η διανύμενη απόσταση και συνεπώς το κόστος μετακίνησης ενός εμπορευματοκιβωτίου από την μια περιοχή στην άλλη. Συνεπώς, σε διαπεριφερειακό επίπεδο πραγματοποιούνται κάποιες διορθωτικές αλλαγές στο ήδη υπάρχον ενδοπεριφερειακό προγραμματισμό. Η πληροφόρηση από αυτά τα δύο στάδια προγραμματισμού αποστέλλεται σε τελευταίο στάδιο στους κατά τόπους τερματικούς σταθμούς προκειμένου να εφαρμοστεί ολοκληρωμένα.

Σε όλη αυτή τη διαδικασία τόσο τα πλεονάζοντα όσο και τα σε έλλειψη εμπορευματοκιβώτια που διαπιστώνονται σε κάθε τερματικό σταθμό δημιουργούν ένα

κόστος για το σύστημα των μεταφορών. Στην πρώτη περίπτωση συνεπάγονται ένα κόστος διαχείρισης **αποθεμάτων** ενώ στη δεύτερη ένα κόστος για τη **μίσθωση** επιπλέον εμπορευματοκιβωτίων.

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν στην ανάλυση που προηγήθηκε κατέστη σαφές ότι βασικό συστατικό στοιχείο στη διαδικασία προγραμματισμού των μετακινήσεων των εμπορευματοκιβωτίων στην συνολική αξιολόγηση του Δικτύου των μεταφορών αποτελεί ο χρονικός ορίζοντας προγραμματισμού. Παρόλο που η επίδραση του χρονικού ορίζοντα δεν είναι ιδιαίτερα ορατή στην περίπτωση που το μοντέλο βελτιστοποίησης εφαρμοστεί αυστηρά στο θαλάσσιο τμήμα της μεταφοράς (18), εντούτοις όταν εφαρμοστεί σε ένα Δίκτυο Συνδυασμένων Μεταφορών η επιλογή της διάρκειας του ορίζοντα προγραμματισμού επιδρά άμεσα στην ακολουθούμενη πρακτική επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων (19-20). Η χρήση μεταφορικών μέσων διαφορετικών χαρακτηριστικών επιτρέπει την πιο αποδοτική επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων στα σημεία όπου ζητούνται μέσω της επιλογής του κατάλληλου μέσου μεταφοράς για κάθε τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας. Αν και το κατάλληλο μήκος του χρονικού ορίζοντα προγραμματισμού εξαρτάται από το συγκεκριμένο δίκτυο, κατά κανόνα, η επιμήκυνση της διαδικασίας επανατοποθέτησης μπορεί να παρέχει τη δυνατότητα για ένα καλύτερο σχέδιο κατανομής για τις αρχικές περιόδους του επιλεγόμενου χρονικού ορίζοντα. Η ύπαρξη ενός μεγάλου χρονικού ορίζοντα προγραμματισμού ενθαρρύνει τη χρήση πιο αργών αλλά φθηνότερων μέσων μεταφοράς. Σημειώνεται πάντως ότι η ύπαρξη ενός σωστά επιλεγμένου δικτύου αποθηκών κενών εμπορευματοκιβωτίων στις κατάλληλες τοποθεσίες θα συμβάλει στην μείωση της επίδρασης του παράγοντα χρόνου καθώς οι αποστάσεις των διαθέσιμων εμπορευματοκιβωτίων από τα σημεία ζήτησης θα ελαχιστοποιηθούν.

Σε κάθε επίπεδο επίλυσης του προβλήματος της μετακίνησης των εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ των τερματικών σταθμών υπάρχουν διαφορετικές ανάγκες αποθηκευτικών χώρων διαφοροποιώντας με αυτό τον τρόπο το κόστος επανατοποθέτησης. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να ορίσουμε τα τρία επίπεδα επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων, κάθε ένα από τα οποία συνεπάγεται διαφορετικό κόστος των απαιτούμενων μετακινήσεων των μονάδων μεταφοράς και συνοψίζονται στα εξής:

1. **Επανατοποθέτηση σε τοπικό επίπεδο (απευθείας επανατοποθέτηση εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ σημείων προσφοράς και ζήτησης).** Σε αυτό το επίπεδο, οι εφαρμοζόμενες πρακτικές επανατοποθέτησης λαμβάνουν χώρα μεταξύ των σημείων ζήτησης και προσφοράς στην ενδοχώρα χωρίς τη συμμετοχή του τερματικού σταθμού. Ο χρονικός

ορίζοντας ολοκλήρωση αυτών των διαδικασιών είναι περιορισμένος και οι χρησιμοποιούμενοι αποθηκευτικοί χώροι περιορίζονται στους ήδη υπάρχοντες στις εγκαταστάσεις του αποστολέα και του παραλήπτη των μεταφερόμενων προϊόντων.

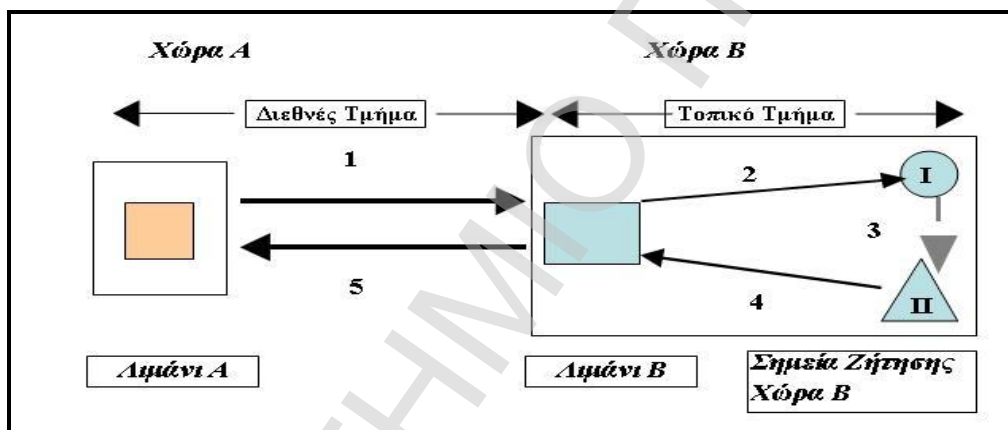
**2. Επανατοποθέτηση σε Περιφερειακό Επίπεδο (επανατοποθέτηση με τη χρήση αποθηκευτικού χώρου).** Η επανατοποθέτηση των εμπορευματοκιβωτίων σε περιφερειακό επίπεδο ενέχει την συμμετοχή και συνεργασία μεταξύ περιοχών προσφοράς και ζήτησης εντός του χερσαίου τμήματος της αλυσίδας μεταφοράς. Σε αυτή την περίπτωση, οι χρησιμοποιούμενες πρακτικές καλούνται να συνδυάσουν τα φορτία τα οποία πηγάζουν από τις περιοχές όπου εκδηλώνεται η ζήτηση για εμπορευματοκιβώτια ( π.χ. μια γεωγραφική περιοχή όπου υπάρχει υψηλή συγκέντρωση οικονομικών δραστηριοτήτων του παραγωγικού τομέα της Οικονομίας) με τα προσφερόμενα εμπορευματοκιβώτια στις περιοχές όπου έχει ήδη ολοκληρωθεί η μεταφορά ενός προηγούμενου φορτίου αλλά η μονάδα μεταφοράς δεν δύναται να γεμίσει με άλλο φορτίο ( π.χ. περιοχές με καθαρά εισαγωγικές δραστηριότητες όπως το κέντρο μιας πόλης όπου συγκεντρώνεται η κατανάλωση προϊόντων). Το ζητούμενο επομένως είναι η επανατοποθέτηση του πλεονάσματος των εμπορευματοκιβωτίων από την μια περιφέρεια στην άλλη. Αυτή η διαδικασία ενέχει μια μεγαλύτερη χρονική περίοδο προγραμματισμού καθώς λόγω της γεωγραφικής κλίμακας και του μεγέθους των προς επανατοποθέτηση εμπορευματοκιβωτίων απαιτείται η χρήση εξειδικευμένων αποθηκευτικών χώρων εκτός των σημείων προσφοράς και ζήτησης. Οι αποθηκευτικοί χώροι που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι αυτοί του **τερματικού σταθμού**. Στην ιδανικότερη περίπτωση, η αποθήκη για τα κενά εμπορευματοκιβώτια θα εγκαθίσταται σε σημείο εκτός του λιμένα για την αποφυγή του κόστους συμφόρησης.

**3. Επανατοποθέτηση Κενών Εμπορευματοκιβωτίων σε Παγκόσμιο επίπεδο.** Αυτή η διαδικασία είναι αναγκαία στην περίπτωση συστηματικών ανισορροπιών μεταξύ εμπορικών εταιρών, σε επίπεδο χωρών. Αυτού του είδους η επανατοποθέτηση είναι φανερά η πιο **δαπανηρή** και **χρονοβόρος** διαδικασία από τις δύο προηγούμενες. Απαιτεί την ύπαρξη επαρκών αποθηκευτικών χώρων σε αναλογία με το μέγεθος της ανισορροπίας των εμπορικών συναλλαγών μεταξύ των εταιρών. Το γεγονός αυτό οδηγεί στην αναγκαστική κατασπατάληση της χωρητικότητας του δικτύου διανομής, από τη στιγμή που το εμπόριο μεγάλων αποστάσεων περιλαμβάνει μια μεγάλη γκάμα προορισμών σε κάθε μια από τις συνδεδεμένες οικονομίες. Γεγονός είναι ότι ενώ υπάρχει η ικανότητα από την ναυτιλιακή βιομηχανία για επανατοποθέτηση ενός σχετικά μεγάλου αριθμού κενών εμπορευματοκιβωτίων σε παγκόσμιο επίπεδο λόγω του συνεχώς αυξανόμενου μεγέθους των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, το υψηλό κόστος μεταφοράς λόγω της

συμφόρησης των δικτύων διανομής στην Ενδοχώρα περιορίζει τελικά την ποσότητα των κενών εμπορευματοκιβωτίων που τελικά επανατοποθετούνται στα σημεία ζήτησης. Επομένως, ιδιαίτερα στην περίπτωση της επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων σε παγκόσμια κλίμακα, θα πρέπει πρωτίστως να μελετάται η ικανότητα του δικτύου της ενδοχώρας να ανταποκριθεί στο αυξανόμενο μεταφορικό έργο.

Η πιο πάνω ανάλυση των τριών επιπέδων επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων μπορεί να γίνει καλύτερα αντιληπτή μέσω της διαγραμματικής απεικόνισης τους. Στα Διαγράμματα 2-6 ως 2-8 που ακολουθούν πραγματοποιείται η καταγραφή των ελάχιστων κενών μετακινήσεων που απαιτούνται σε κάθε ένα επίπεδο επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων.

**Διάγραμμα 2-6:** Επανατοποθέτηση Κενών Εμπορευματοκιβωτίων σε Τοπικό Επίπεδο



**Πηγή:** The Logistics of Empty Cargo Containers in the Southern California-Προσαρμογή από συγγραφέα

Σε τοπικό επίπεδο, η ανταλλαγή των κενών εμπορευματοκιβωτίων λαμβάνει χώρα μεταξύ των αποστολέων I και II της Χώρας Β. Συνολικά, απαιτούνται πέντε μετακινήσεις εκ των οποίων μόνο η μία αφορά μετακίνηση κενού εμπορευματοκιβωτίου. Όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 2-6, το εμπορευματοκιβώτιο από το λιμάνι Α μεταφέρεται μέσω της θαλάσσιας μεταφοράς στο λιμάνι Β (Μετακίνηση 1), από το λιμάνι Β στο σημείο I-εισαγωγέα όπου και εκφορτώνεται το εμπόρευμα (Μετακίνηση 2). Στην συνέχεια το εμπορευματοκιβώτιο θα μεταβιβαστεί στο σημείο II, στις εγκαταστάσεις του εξαγωγέα ο οποίος έχει εκφράσει τη ζήτηση για το συγκεκριμένο είδος εμπορευματοκιβωτίου (Μετακίνηση 3-Κενό φορτίου). Από το σημείο αυτό, το εμπορευματοκιβώτιο ακολουθεί τη συνήθη διαδρομή για την εξαγωγή του προϊόντος προς τον παραλήπτη της χώρας όπου βρίσκεται το λιμάνι Α (Μετακινήσεις 4 προς τον τερματικό σταθμό της χώρας Β και 5 για την θαλάσσια μεταφορά του εμπορευματοκιβωτίου προς τη χώρα προορισμού Α).

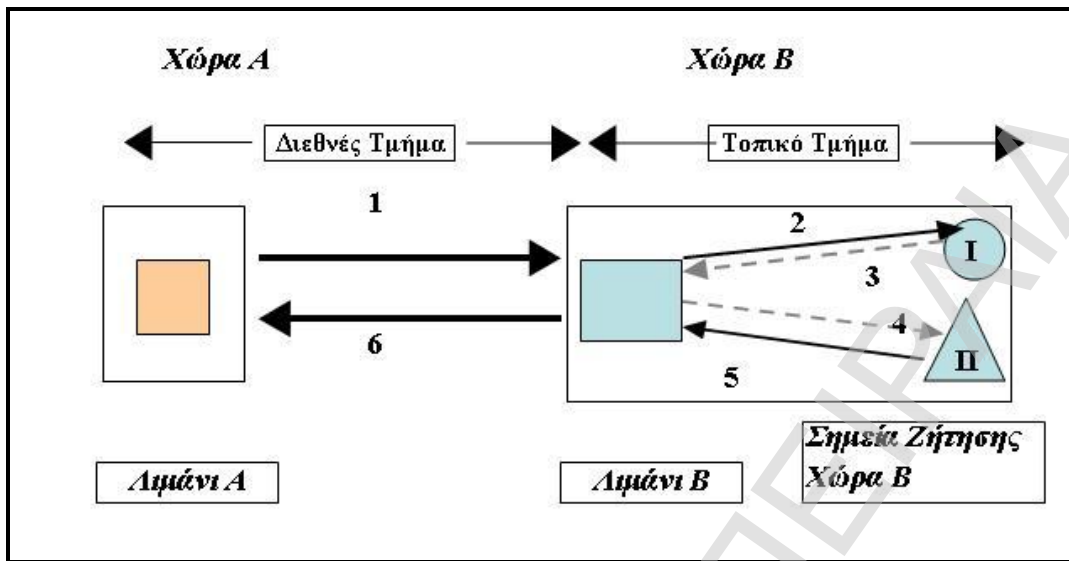
Το πλεονέκτημα αυτού του επιπέδου της επανατοποθέτησης είναι η **ελαχιστοποίηση των κενών μετακινήσεων και των διανυόμενων αποστάσεων**. Αυτή η διαδικασία, επιπλέον απαιτεί ελάχιστους αποθηκευτικούς χώρους καθώς το εμπορευματοκιβώτιο, θεωρητικά, μετακινείται από τον εισαγωγέα στον εξαγωγέα σχεδόν άμεσα. Βέβαια, στο επίπεδο αυτό υπάρχουν αρκετοί περιορισμοί οι οποίοι καθιστούν αυτού του είδους επανατοποθέτηση αρκετά δύσκολη να επιτευχθεί. Οι λόγοι είναι οι εξής:

1. Το είδος του εμπορευματοκιβωτίου που αποδεσμεύεται από τον εισαγωγέα (σημ. I) θα πρέπει να ταιριάζει με τις απαιτήσεις του εξαγωγέα (σημ. II)
2. Το χρονικό σημείο κατά το οποίο το εμπορευματοκιβώτιο πάει να χρησιμοποιείται από τον εισαγωγέα (σημ. I) θα πρέπει να ταιριάζει με αυτό κατά τον οποίο η ίδια μονάδα μεταφοράς ζητείται από τον εξαγωγέα (σημ. II).

Αντίθετα, στην περίπτωση της επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε **περιφερειακό επίπεδο** η διαδικασία απαιτεί επιπρόσθετες, σε σχέση με το τοπικό επίπεδο, μετακινήσεις κενές φορτίου. Όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 2-7 που παρατίθεται πιο κάτω, απαιτούνται συνολικά 6 μετακινήσεις εκ των οποίων οι 2 είναι κενές φορτίου. Πιο συγκεκριμένα, έχουμε την μετακίνηση του εμπορευματοκιβωτίου από το λιμάνι Α στο λιμάνι Β μέσω της θαλάσσιας μεταφοράς (Μετακίνηση 1), την μετακίνηση από το λιμάνι Β στον εισαγωγέα-Σημείο I (Μετακίνηση 2) και την επιστροφή του εμπορευματοκιβωτίου κενού στις αποθήκες του λιμένα Β (Μετακίνηση 3-Κενό φορτίου), μέσω της οδικής ή/και της σιδηροδρομικής μεταφοράς. Στην συνέχεια, από τη στιγμή που θα εκδηλωθεί η ζήτηση για αυτόν τον τύπο εμπορευματοκιβωτίου από τον εξαγωγέα-Σημείο II, το κενό εμπορευματοκιβώτιο θα μετακινηθεί από το λιμάνι Β προς το Σημείο II μέσω της οδικής ή/και της σιδηροδρομικής μεταφοράς προκειμένου να φορτωθεί με εμπορεύματα προς εξαγωγή (Μετακίνηση 4-Κενό φορτίου). Η τελική διαδρομή του εμπορευματοκιβωτίου περιλαμβάνει την μεταφορά από το Σημείο II προς το λιμάνι Β (Μετακίνηση 5) και την τελική προώθηση του προς τον προορισμό του μέσω της θαλάσσιας μεταφοράς (Μετακίνηση 6).

Από την ανάλυση που προηγήθηκε είναι φανερό ότι σε σύγκριση με την επανατοποθέτηση σε τοπικό επίπεδο, στην περίπτωση της επανατοποθέτησης σε περιφερειακό επίπεδο αυξάνονται τόσο το σύνολο των μετακινήσεων (από 5 σε 6) όσο και οι μετακινήσεις κενών εμπορευματοκιβωτίων ( από 1 σε 2).

**Διάγραμμα 2-7:** Επανατοποθέτηση Εμπορευματοκιβωτίων σε περιφερειακό επίπεδο



**Πηγή:** The Logistics of Empty Cargo Containers in the Southern California-Προσαρμογή από συγγραφέα

Όμως, με τον τρόπο αυτό αίρονται οι περιορισμοί οι οποίοι είχαν εμφανιστεί σε τοπικό επίπεδο τόσο αφορά το ταίριασμα του ζητούμενου τύπου εμπορευματοκιβωτίου όσο και του χρονικού σημείου κατά το οποίο το εμπορευματοκιβώτιο είναι διαθέσιμο και ζητείται.

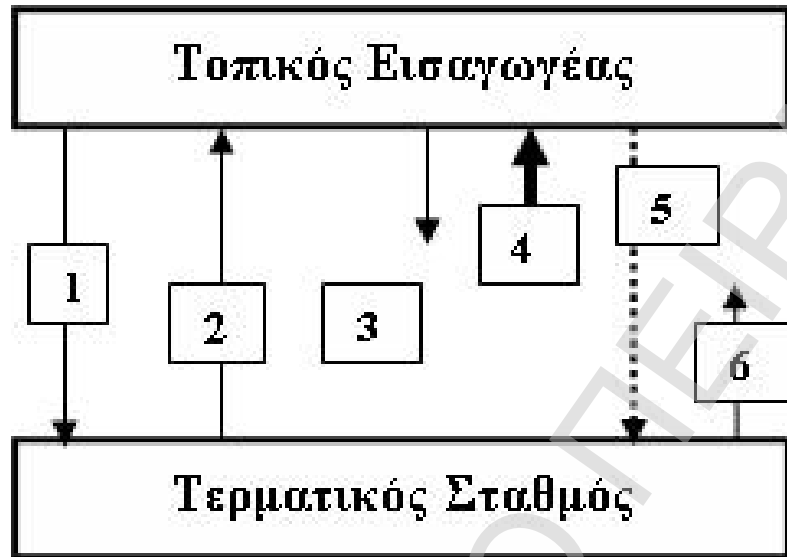
Στα μειονεκτήματα αυτής της μεθόδου συμπεριλαμβάνεται το γεγονός της αναγκαιότητας ύπαρξης επαρκών αποθηκευτικών χώρων στην περιοχή του λιμένα Β, κάτι που συνεπάγεται αυξημένες δαπάνες διαχείρισης των τερματικών σταθμών, λαμβάνοντας υπόψη και τους περιορισμένους διαθέσιμους χώρους στις περιοχές γύρω από αυτούς.

Σε αυτό το σημείο είναι απαραίτητη η λεπτομερέστερη εξέταση και καταγραφή των μετακινήσεων που απαιτούνται τόσο κατά τη διαδικασία εισαγωγής όσο και κατά τη διαδικασία εξαγωγής ενός φορτίου στο χερσαίο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας. Η μελέτη αυτή είναι απαραίτητη καθώς η βελτιστοποίηση των μετακινήσεων σε αυτό το τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας αποτελεί αναγκαία συνθήκη για την ορθολογική οργάνωση της θαλάσσιας μεταφοράς. Όπως θα γίνει πιο εμφανές από την ανάλυση που ακολουθεί, η ύπαρξη μιας κεντρικής αποθήκης συγκέντρωσης κενών εμπορευματοκιβωτίων εκτός της περιοχής του τερματικού σταθμού (21) αποτελεί βασικό παράγοντα για την ορθή κατανομή των μετακινήσεων των κενών εμπορευματοκιβωτίων στο χερσαίο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας. Ο ρόλος της αποθήκης κενών εμπορευματοκιβωτίων παρουσιάζεται στα Διαγράμματα 2-8 ως 2-10 που ακολουθούν.

Στο Διάγραμμα 2-8 που παρουσιάζεται πιο κάτω, απεικονίζονται οι μετακινήσεις ενός εμπορευματοκιβωτίου μεταξύ του Τερματικού Σταθμού και του τοπικού εισαγωγέα.

Συνολικά, κατά τη διαδικασία των **εισαγωγών**, καταγράφονται έξι μετακινήσεις. Αυτές είναι οι εξής:

**Διάγραμμα 2-8:** Μέγιστος Αριθμός Μετακινήσεων μεταξύ Εισαγωγέα-Τερματικού Σταθμού



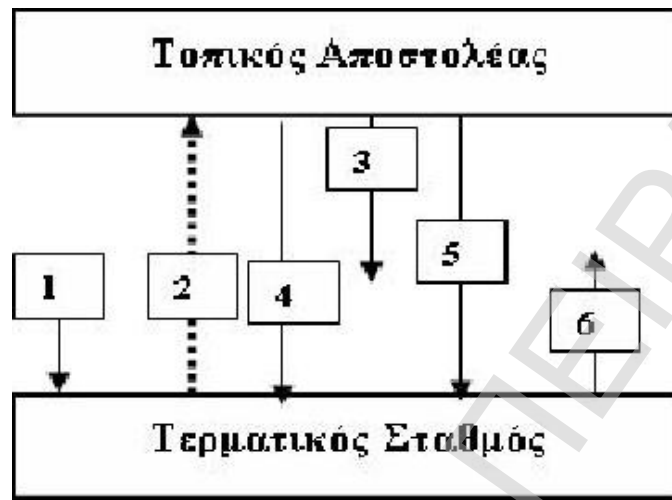
Πηγή: Jula et all (2006)-Tioga Group Study-Προσαρμογή από συγγραφέα

1. Αρχικά αποστέλλεται ένα φορτηγό προκειμένου να παραλάβει το έμφορτο εμπορευματοκιβώτιο που έχει εισαχθεί, από τον τερματικό σταθμό.(Κίνηση 1-Κενό Φορτίου)
2. Στη συνέχεια, το φορτηγό παραδίδει το έμφορτο εμπορευματοκιβώτιο στον προκαθορισμένο τοπικό εισαγωγέα (κίνηση 2-έμφορτο)
3. Αν υπάρχει κάποιο κενό εμπορευματοκιβώτιο διαθέσιμο τη στιγμή της παράδοσης, το φορτηγό επιστρέφει στον τερματικό σταθμό (Κίνηση 5-Κενό)
4. Στη συνέχεια, επιστρέφει στις εγκαταστάσεις του τοπικού εισαγωγέα ή προωθείται σε άλλη αποστολή για την εταιρεία του (Κίνηση 6-Κενό)
5. Αν δεν υπάρχει κάποιο διαθέσιμο κενό εμπορευματοκιβώτιο, το φορτηγό πάει πίσω στην εταιρεία του ή σε άλλη αποστολή (Κίνηση 3-Κενό)
6. Όταν το εμπορευματοκιβώτιο γίνει διαθέσιμο στον τοπικό εισαγωγέα, ένα φορτηγό αποστέλλεται για να το επιστρέψει στον τερματικό σταθμό (Κίνηση 4-Κενό).

Όπως γίνεται κατανοητό από την παραπάνω ανάλυση, υπάρχουν κατά το μέγιστο έξι μετακινήσεις οι οποίες μπορεί να πραγματοποιηθούν εκ των οποίων μόνο η μία αφορά έμφορτη μετακίνηση. Αυτή δηλαδή της μεταφοράς του έμφορτου εμπορευματοκιβωτίου από τον τερματικό σταθμό στον εισαγωγέα. Από την άλλη πλευρά, θα εξετάσουμε τις μέγιστο

αριθμό πιθανών μετακινήσεων οι οποίες θα πραγματοποιούνται κατά τη διαδικασία των εξαγωγών.

**Διάγραμμα 2-9 :** Μέγιστος Αριθμός Μετακινήσεων μεταξύ Εξαγωγές-Τερματικού Σταθμού



Πηγή: Jula et all (2006)-Tioga Group Study-Προσαρμογή από συγγραφέα

Στο Διάγραμμα 2-9 που παρατίθεται πιο πάνω, καταγράφεται ο μέγιστος αριθμός μετακινήσεων οι οποίες απαιτούνται κατά τη διαδικασία της εξαγωγής ενός φορτίου. Συγκεκριμένα έχουμε:

1. Αρχικά, το φορτηγό αποστέλλεται για να παραλάβει ένα κενό εμπορευματοκιβώτιο από το λιμάνι (κίνηση 1-Κενό φορτίου)
2. Το κενό εμπορευματοκιβώτιο αποστέλλεται με το φορτηγό στον προκαθορισμένο τοπικό αποστολέα για να φορτωθεί (Κίνηση 2-Κενό Φορτίου)
3. Αν υπάρχει διαθέσιμο κάποιο έμφορτο όταν παραδίδει το κενό, το φορτηγό το επιστρέφει στον τερματικό σταθμό (Κίνηση 5-Έμφορτη Μετακίνηση)
4. Στη συνέχεια, το φορτηγό επιστρέφει από τον τερματικό σταθμό στην εταιρεία του ή προωθείται σε άλλη αποστολή ( Κίνηση 6-Κενό Φορτίου)
5. Αν όμως το έμφορτο εμπορευματοκιβώτιο δεν είναι διαθέσιμο , το φορτηγό επιστρέφει στην εταιρεία του ή σε άλλη αποστολή μετά την παράδοση του κενού (Κίνηση 3-Κενό Φορτίου)
6. Από τη στιγμή που το έμφορτο εμπορευματοκιβώτιο γίνει διαθέσιμο, το φορτηγό αποστέλλεται για να το πάρει από τον τοπικό αποστολέα στον τερματικό σταθμό (Κίνηση 4- Έμφορτη Μετακίνηση)

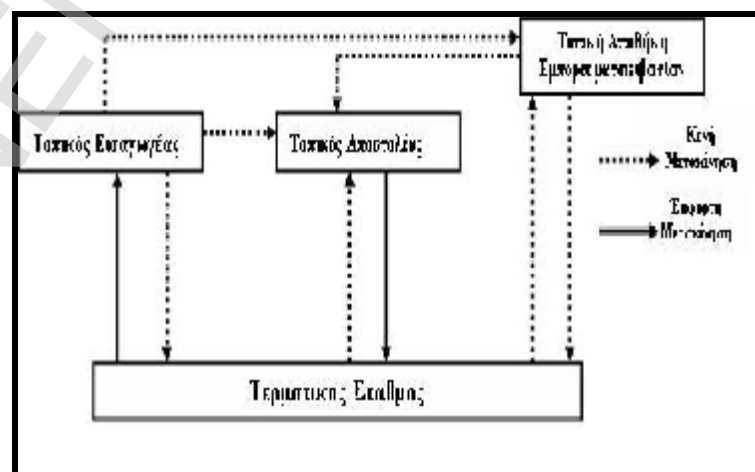
Επομένως κατά την διαδικασία των εξαγωγών, καταγράφονται έξι μέγιστες πιθανές μετακινήσεις από τις οποίες οι τέσσερις είναι κενές φορτίου και μόνο οι δύο έμφορτες. Αν



δούμε τη συνολική διαδικασία εισαγωγών και εξαγωγών φορτίων εντός του χερσαίου τμήματος μιας περιφέρειας, υπάρχει η πιθανότητα να πραγματοποιηθούν δώδεκα μετακινήσεις εκ των οποίων μόνο οι τρεις είναι έμφορτες. Από την παραπάνω καταγραφή είναι σαφές το πρόβλημα το οποίο δημιουργείται αν λάβει κανείς υπόψη του ότι στις περιοχές των τερματικών σταθμών παρουσιάζονται έντονα προβλήματα κυκλοφοριακής συμφόρησης δεδομένων των οικονομικών δραστηριοτήτων που είναι εγκατεστημένες εκεί. Επιπλέον, οι συχνές μετακινήσεις εντός του χώρου του τερματικού σταθμού για την παραλαβή ή παράδοση κενών εμπορευματοκιβωτίων οδηγεί στη συμφόρηση νευραλγικών σημείων εντός της περιοχής αυτής οδηγώντας σε καθυστερήσεις εντός του λιμενικού χώρου.

Ως αυτό το σημείο έχουν αναλυθεί οι πρακτικές επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων στο χερσαίο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας τόσο σε **τοπικό** όσο και σε **περιφερειακό** επίπεδο. Κοινός τόπος και στις δύο αυτές περιπτώσεις είναι η χρήση των υπαρχουσών υποδομών των συμμετεχόντων στη διαδικασία μεταφοράς ενός εμπορευματοκιβωτίου σε μια χώρα. Τόσο η μελέτη Tioga Group (22), όσο και οι Jula et all (22) εντάσσουν αυτές τις πρακτικές επανατοποθέτησης στην κατηγορία πρακτικών «τριγωνισμού» ή «ταιριάσματος κατά την επιστροφή» και περιορίζονται στο χερσαίο τμήμα της μεταφοράς. Και οι δύο εισάγουν στην ανάλυση τους τη χρήση αποθηκευτικών χώρων εκτός των ορίων του λιμένα προκειμένου να επιτευχθεί η αποσυμφόρηση της περιοχής και να εξοικονομήσουν μετακινήσεις κενές φορτίου. Αυτή η πρακτική ονομάζεται «άμεσα προς/από την αποθήκη» (“Depot Direct”). Ο αποθηκευτικός αυτός χώρος δρα συμπληρωματικά προς τους αντίστοιχους του τερματικού σταθμού. Σε αυτόν προωθούνται μόνο τα κενά εμπορευματοκιβώτια προκειμένου να αποθηκευτούν, συντηρηθούν και ανταλλαγούν.

Διάγραμμα 2-10 :Τοπική Αποθήκη Κενών Εμπορευματοκιβωτίων



Πηγή: Jula et all (2006)-Tioga Group Study-Προσαρμογή από συγγραφέα

Στο Διάγραμμα 2-10 που παρατίθεται πιο πάνω, παρουσιάζεται το αποτέλεσμα από τη χρήση μιας αποθήκης συγκέντρωσης κενών εμπορευματοκιβωτίων εκτός της περιοχής του τερματικού σταθμού. Παράλληλα με τις μετακινήσεις που πραγματοποιούνται μεταξύ εισαγωγέα και εξαγωγέα σε **τοπικό** επίπεδο, όσο και μεταξύ του εισαγωγέα/ εξαγωγέα με τον τερματικό σταθμό σε **περιφερειακό** επίπεδο και τα τρία εμπλεκόμενα μέρη απευθύνονται στην αποθήκη εκτός του τερματικού σταθμού για την παράδοση-παραλαβή κενών εμπορευματοκιβωτίων ανάλογα με την προσφορά και ζήτηση αντίστοιχα που εκφράζεται.

Ένα από τα σημαντικά κριτήρια για την επιλογή της μεθόδου επανατοποθέτησης που θα επιλεγεί αποτελεί ο απαιτούμενος **χρόνος μεταφοράς**. Όταν ο χρόνος είναι σημαντικός, επιλέγεται η επαναχρησιμοποίηση των εμπορευματοκιβωτίων με την χρήση της αποθήκης εκτός του τερματικού σταθμού, καθώς με αυτή τη μεθοδολογία, ο χρόνος αναμονής είναι ο ελάχιστος δυνατός. Από την άλλη πλευρά, όταν δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στο **κόστος μεταφοράς** και την **κυκλοφοριακή συμφόρηση**, τότε η καλύτερη μέθοδος είναι η απευθείας ανταλλαγή εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ εισαγωγέα και εξαγωγέα σε τοπικό επίπεδο.

Η αποδοτικότητα του συστήματος της χρήσης μιας αποθήκης κενών εμπορευματοκιβωτίων εξαρτάται τόσο από την επιλογή της τοποθεσίας της αποθήκης όσο και τον επαρκή σχεδιασμό της διαδικασίας της μεταφοράς των κενών εμπορευματοκιβωτίων. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα δυναμικό πρόβλημα σχεδιασμού διαδικασιών logistics, όπου πρέπει να σχεδιαστεί μια διαδρομή πολλαπλών στάσεων, με τον καθορισμό των ποσοτήτων των κενών εμπορευματοκιβωτίων που πρέπει να παραληφθούν και παραδοθούν σε πολλαπλούς προορισμούς (23). Επομένως, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι το χερσαίο τμήμα της αλυσίδας μεταφοράς ενός εμπορευματοκιβωτίου αποτελεί ένα πολυσύνθετο πρόβλημα βελτιστοποίησης του μεταφορικού κόστους, πολλαπλών προελεύσεων και προορισμών με την αποθήκη κενών εμπορευματοκιβωτίων ως επίκεντρο και τους πελάτες-προμηθευτές στα άκρα του. Η επίλυση του προβλήματος αυτού του είδους, εξαρτάται άμεσα από την επίλυση του αντίστοιχου προβλήματος για τις μετακινήσεις των κενών εμπορευματοκιβωτίων στον τερματικό σταθμό αλλά και της ελαχιστοποίησης του μεταφορικού κόστους για την οδική επιχείρηση η οποία πρέπει να λάβει υπόψη στο σχεδιασμό της την απαίτηση των πελατών της για επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων (24), συνδέοντας έτσι το χερσαίο με το θαλάσσιο τμήμα σε ένα ενιαίο πρόβλημα σχεδιασμού logistics κενών εμπορευματοκιβωτίων (25). Η βελτιστοποίηση των διαδικασιών διαχείρισης στα πλαίσια του τερματικού σταθμού μειώνει τον χρόνο παραμονής του πλοίου σε αυτό βελτιστοποιώντας το κόστος επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων στο παγκόσμιο επίπεδο.

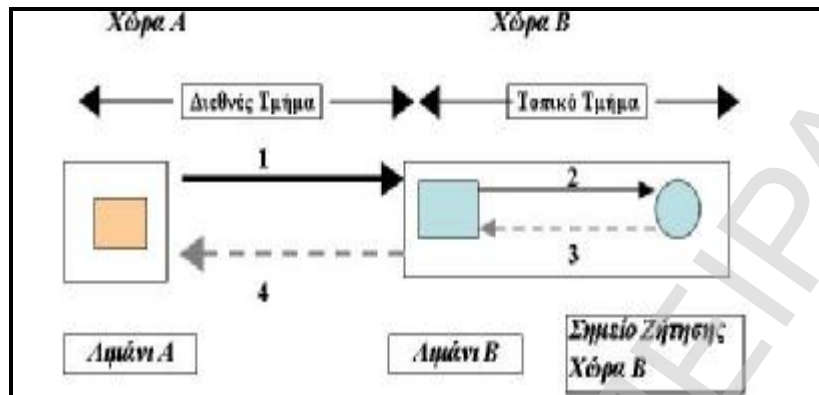
Ουσιαστικά όταν ο χρόνος μεταφοράς είναι σημαντικός, έχουμε μια μετατόπιση μέρους των ροών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο εκτός της περιοχής του τερματικού σταθμού. Υπάρχουν όμως και τεχνικοί περιορισμοί οι οποίοι δρουν ανασταλτικά στην εφαρμογή μιας τέτοιας πρακτικής και αναλύονται διεξοδικά στην παράγραφο 2.4 που ακολουθεί.

Πέρα από τη λύση του αποθηκευτικού χώρου εκτός του τερματικού σταθμού, προτείνονται και άλλες οργανωτικές λύσεις οι οποίες θα μπορούσαν να αμβλύνουν το πρόβλημα των κενών εμπορευματοκιβωτίων. Μελετώντας την περίπτωση του Ρότερνταμ (26), αναφέρονται αρκετά ενδιαφέρουσες προοπτικές επαναχρησιμοποίησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων στην ενδοχώρα, εντός της ζώνης επιρροής του τερματικού σταθμού. Σε αυτή την περίπτωση, η συγκέντρωση των κενών εμπορευματοκιβωτίων στην περιοχή του λιμένα αποδίδεται στην επιθυμία των μεταφορέων για λόγους ασφαλείας. Σε αυτά τα πλαίσια υπάρχουν δύο συμμετέχοντες στην μεταφορική αλυσίδα οι οποίοι θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για την επαναχρησιμοποίηση των εμπορευματοκιβωτίων: οι **τερματικοί σταθμοί στην Ενδοχώρα** (λ.χ. στον σιδηροδρομικό σταθμό όπου μεταφορτώνεται για την προώθηση του στον τελικό προορισμό) και οι **Ναυτιλιακοί πράκτορες**. Και οι δύο, κατέχουν την απαραίτητη πληροφόρηση για τις σε πραγματικό χρόνο ελλείψεις και πλεονάσματα των μονάδων μεταφοράς. Η πληροφόρηση για την σταθερή αλλά και εποχική ζήτηση και προσφορά που κατέχουν θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για την ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς στο χερσαίο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας και προς δικό τους όφελος. Όμως, οι μεταφορείς, θεωρούν την παροχή μιας τέτοιου είδους πληροφόρηση για την ζήτηση και τις απαιτήσεις των πελατών τους ως ιδιόκτητη πληροφόρηση που δεν θα ήθελαν να μοιραστούν με ανταγωνιστές τους. Επιπλέον, οι μεταφορείς θέλουν να έχουν τον απόλυτο έλεγχο της τοποθεσίας του εμπορευματοκιβωτίου τους, κάτι που δεν θα είναι εύκολο με την συνεχή αλλαγή μεταξύ χρηστών στην Ενδοχώρα τους οποίους δεν θα ελέγχουν άμεσα.

Τέλος, και για την ολοκλήρωση της παρουσίασης των επιπέδων επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων περιγράφεται, στο Διάγραμμα 2-11 που παρατίθεται πιο κάτω, η **επανατοποθέτηση των εμπορευματοκιβωτίων σε παγκόσμιο επίπεδο**. Σε αυτή την περίπτωση, η διαδρομή που ακολουθεί το εμπορευματοκιβώτιο είναι συνεχής και δεν υπάρχει κάποια παρέμβαση εντός των ορίων των συναλλασσομένων χωρών. Συνολικά καταγράφονται τέσσερις μετακινήσεις, δύο στο διεθνές τμήμα και δύο σε τοπικό επίπεδο εκ των οποίων οι δύο είναι μετακινήσεις με το εμπορευματοκιβώτιο κενό φορτίου. Το μεγάλο μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η **αύξηση των διανυόμενων αποστάσεων** για τις μετακινήσεις

κενές φορτίου και η αναγκαιότητα διατήρησης επαρκών αποθηκευτικών χώρων και στις δύο χώρες.

**Διάγραμμα 2-11:**Επανατοποθέτηση Κενού Εμπορευματοκιβωτίου σε Παγκόσμιο Επίπεδο



**Πηγή:** The Logistics of Empty Cargo Containers in the Southern California Region-Προσαρμογή από συγγραφέα

Η κατανομή των σημείων προέλευσης και προορισμού παγκοσμίως καθιστά τη διαχείριση του στόλου των κενών εμπορευματοκιβωτίων ως ένα ευρείας κλίμακας και πολλαπλών προϊόντων δικτυακό πρόβλημα.(27) Για την ελαχιστοποίηση των δαπανών επανατοποθέτησης σε παγκόσμιο επίπεδο, χρησιμοποιούνται διαφορετικά μέσα μεταφοράς καθώς συνδυάζεται η θαλάσσια και χερσαία μεταφορά. Ο διαχειριστής-μεταφορέας καλείται, μέσα από τη σύναψη συμβολαίων συνεργασίας με αρκετούς προμηθευτές για κάθε είδος προσφερόμενης υπηρεσίας και γεωγραφική περιοχή, να επιλέξει κατά περίπτωση, τον καλύτερο συνδυασμό μέσων μεταφοράς για τη συγκεκριμένη μεταφορά προσδιορίζοντας το συνολικό κόστος μεταφοράς για έναν δεδομένο συνολικό χρόνο ολοκλήρωσης της μεταφοράς.

Κατά τη συνήθη πρακτική, ο διαχειριστής μιας συνδυασμένης μεταφοράς σε παγκόσμια κλίμακα, χρεώνει τον πελάτη του μια σταθερή τιμή για τη μεταφορά και πληρώνει τους παροχείς των μεταφορικών υπηρεσιών από την αμοιβή του. Άρα στόχος του είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς προκειμένου να μεγιστοποιήσει τα κέρδη του. Εντούτοις, ακολουθείται μια λογική διαδικασία κατά τον καθορισμό του χρόνου μεταφοράς καθώς κάποιος πελάτης μπορεί να είναι διατεθειμένος να πληρώσει ένα επιπλέον ποσό προκειμένου να διασφαλίσουν μια ταχύτερη μεταφορά του προϊόντος τους.

Η τιμολόγηση των ζητούμενων διαδρομών ακολουθεί τη μέθοδο λιμάνι-προς-λιμάνι συσχετίζοντας τον πελάτη στην προέλευση και στον προορισμό με τα πλησιέστερα λιμάνια εξυπηρέτησης. Η μέθοδος αυτή προσφέρει τη **βάση για την τιμολόγηση της διαδρομής**. Μέσα από μια ποικιλία συμβολαίων με θαλάσσιους μεταφορείς που έχει στη διάθεση του

επιλέγει τον συνδυασμό αυτό διαδρομών που αντιστοιχεί στο ελάχιστο κόστος μεταφοράς προσδιορίζοντας παράλληλα το χρόνο που απαιτείται για την πραγματοποίηση αυτού του ταξιδιού. Σε αυτό το βασικό κόστος προσθέτει ένα επιπλέον κόστος για **τη χερσαία μεταφορά**, κυρίως για υπηρεσίες **πόρτα-πόρτα**, το **ποσοστό κέρδους** του και πιθανώς ένα **κόστος γενικών εξόδων για την επανατοποθέτηση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού**.

Στη συνέχεια, παρουσιάζει στον πελάτη του αυτή τη χαμηλού κόστους διαδρομή και αν ο χρόνος μεταφοράς δεν γίνεται αποδεκτός από αυτόν, τότε του αντιπροτείνει την αμέσως επόμενη στην κατάταξη του υψηλότερου κόστους αλλά συντομότερη χρονικά διαδρομή.

Συνήθως οι προσφορές αυτές ισχύουν για 30-90 ημέρες. Από τη στιγμή που επέλθει η συμφωνία και γίνει η κράτηση για μια συγκεκριμένη διαδρομή και κόστος από τον πελάτη, ο διαχειριστής καθορίζει τον αριθμό των εμπορευματοκιβωτίων που απαιτούνται καθώς και το χρονικό περιθώριο εξυπηρέτησης τόσο στον τερματικό σταθμό προέλευσης όσο και προορισμού. Η πληροφόρηση για το χρονικό περιθώριο περιλαμβάνει το νωρίτερο που μπορεί να φορτωθεί στην προέλευση και το αργότερο που θα πρέπει να παραδοθεί το φορτίο στον προορισμό.

Η επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων είναι μια πολύ σημαντική διαδικασία για την διαχείριση σε παγκόσμια κλίμακα από τη στιγμή που οι έμπορτες ροές των εμπορευμάτων δεν είναι γεωγραφικά ισορροπημένες και κάποιες περιοχές τείνουν να είναι πηγές κενών ροών και άλλες να εμφανίζουν μια αυξημένη ζήτηση για μονάδες μεταφοράς. Σε αυτές τις συνθήκες εμπορίου θα πρέπει να συνυπολογίζονται και οι εποχικές διακυμάνσεις ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των μεταφερόμενων προϊόντων. Οι διαχειριστές διορθώνουν τις γεωγραφικές και εποχικές ανισορροπίες στην προσφορά και τη ζήτηση μέσω της επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων επιλέγοντας την κατανομή τους μεταξύ των κεντρικών αποθηκών ανά γεωγραφική περιοχή με κριτήριο την προβλεπόμενη ζήτηση.

Με βάση τη συνήθη πρακτική προγραμματισμού των μετακινήσεων, προσδιορίζεται η ποσότητα, ο τύπος αλλά και ο προορισμός των κενών εμπορευματοκιβωτίων με τη χρήση ενός ντετερμινιστικού μοντέλου ελαχιστοποίησης των κενών μετακινήσεων για πολλαπλά προϊόντα με δεδομένες προβλέψεις για τις έμπορτες ροές σε κάθε περιοχή των λιμένων ανταπόκρισης. Ο χρονικός ορίζοντας προγραμματισμού είναι ορισμένων μηνών, διαχωρισμένος σε εβδομαδιαία τμήματα. Το μοντέλο κατανομής επιλύεται και ανανεώνεται σε εβδομαδιαία βάση. Οι αποφάσεις λαμβάνονται κεντρικά με τη χρήση της πληροφόρησης που παρέχεται από τους λιμένες ανταπόκρισης.

Η επανατοποθέτηση των εμπορευματοκιβωτίων σε παγκόσμια κλίμακα μπορεί να επιτευχθεί με χαμηλότερο αναλογικά κόστος σε σύγκριση με την επανατοποθέτηση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, λόγω της εκμετάλλευσης των οικονομικών κλίμακας της επιχείρησης από την μια πλευρά αλλά και των οικονομιών πυκνότητας του εμπορίου από την άλλη (28). Οι τελευταίες, οδηγούν προς την προτίμηση διαδρομών που περιλαμβάνουν μεγάλα τμήματα υπερατλαντικών αποστάσεων αλλά σε συνδυασμό με την επιλογή μικρών αποστάσεων ταξιδιών μεταξύ των λιμένων ανταπόκρισης σε κάθε ακτογραμμή. Η πολιτική αυτή οδηγεί στην ελαχιστοποίηση του μεταφορικού κόστους και την αύξηση του περιθωρίου κέρδους για την επιχείρηση από τη μια αλλά και της επιβάρυνσης του χρήστη από την άλλη.

Σημαντικό ρόλο στην αποδοτικότητα της μεταφορικής αλυσίδας όταν εξετάζεται σε παγκόσμια κλίμακα έχει και η αποδοτικότητα των λιμένων των δύο χωρών. Η μείωση του χρόνου παραμονής ενός πλοίου εμπορευματοκιβωτίων στο λιμάνι λόγω της αποδοτικότητας ενός λιμένα, σε σχέση με το χρόνο πλεύσης καθώς και η αύξηση των διανυόμενων αποστάσεων, λόγω της διάθρωσης των δρομολογίων θα οδηγήσει σε πτώση του μεταφορικού κόστους αυξάνοντας έτσι το περιθώριο κέρδους (29).

#### 2.4 Τεχνικοί περιορισμοί που δυσχεραίνουν την επανατοποθέτηση των εμπορευματοκιβωτίων

Σε αυτό το τμήμα προσδιορίζονται οι τεχνικοί παράγοντες οι οποίοι δρουν περιοριστικά στη δυνατότητα των μεταφορέων να επαναχρησιμοποιήσουν τα κενά εμπορευματοκιβώτια των εισαγωγών για τις εξαγωγές. Αυτοί μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

1. Συγχρονισμός εισαγωγών/ εξαγωγών ή κακός συνδυασμός θέσης (π.χ. απαιτεί πολύ χρόνο ή είναι πολύ απόμακρη η τοποθεσία)
2. Κακός συνδυασμός ιδιοκτησίας (π.χ. τα εμπορευματοκιβώτια ανήκουν σε συμβαλλόμενα μέρη που δεν συνεργάζονται μεταξύ τους)
3. Κακός συνδυασμός τύπων λόγω της σύνθεσης των προϊόντων (π.χ. λανθασμένο μέγεθος, τύπος, ή απαιτείται εξειδικευμένος εξοπλισμός για τον χειρισμό των εμπορευματοκιβωτίων)

Στις παραγράφους που ακολουθούν, αναλύονται οι τεχνικοί περιορισμοί τους οποίους αντιμετωπίζει ο μεταφορέας.

#### 2.4.1 Συγχρονισμός και τοποθεσία Εισαγωγών/ Εξαγωγών

Για να επαναχρησιμοποιηθεί, ένα εμπορευματοκιβώτιο θα πρέπει να βρίσκεται στη σωστή θέση και στο σωστό χρόνο προκειμένου να ξεκινήσει η διαδικασία μεταφοράς του από το σημείο της προσφοράς προς το σημείο ζήτησης. Η σημασία του παράγοντα του **χρόνου** γίνεται εύκολα αντιληπτή. Ο χρόνος που μεσολαβεί προκειμένου το κενό εμπορευματοκιβώτιο να εκφορτώσει το προηγούμενο φορτίο του, να μεταφερθεί στον εξαγωγέα και να προετοιμαστεί κατάλληλα ώστε να δεχτεί το επόμενο φορτίο θα πρέπει να επαρκεί ώστε τα εξαγόμενα προϊόντα να φτάσουν στον τόπο προορισμού τους στον χρόνο τον οποίο έχει συμφωνηθεί μεταξύ του αγοραστή και του πωλητή. Η κατάλληλη **τοποθεσία** όμως απαιτεί έναν πιο ευέλικτο προσδιορισμό. Εάν το εμπορευματοκιβώτιο το οποίο είναι διαθέσιμο και κατάλληλο για τον εξαγωγέα είναι πάρα πολύ μακριά, τότε η πιο οικονομική επιλογή θα είναι η επιστροφή του στον τερματικό σταθμό και η επιλογή ενός άλλου εμπορευματοκιβωτίου για να καλυφθεί η ανάγκη. Στην ιδανική περίπτωση, ο εξαγωγέας θα βρισκόταν πολύ κοντά στον εισαγωγέα, και η ανταλλαγή θα πραγματοποιούταν σε ένα ουδέτερο σημείο κοντά και στους δύο. Κάτι τέτοιο θα βελτιστοποιούσε τις οικονομικές συνθήκες επανατοποθέτησης του εμπορευματοκιβωτίου, όμως στην πράξη σπάνια πραγματοποιείται εξαιτίας της χωροταξικής διάρθρωσης της ζήτησης και της προσφοράς εμπορευματοκιβωτίων.

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι απαιτείται η **χωροταξική** και **χρονική** διάταξη των εισαγωγών και των εξαγωγών να είναι τέτοια ώστε να συμφέρει οικονομικά όλα τα συμβαλλόμενα μέρη να προχωρήσουν στην ανταλλαγή του εμπορευματοκιβωτίου.

#### 2.4.2 Ιδιοκτησία του εμπορευματοκιβωτίου

Όσο αφορά το ιδιοκτησιακό καθεστώς των εμπορευματοκιβωτίων διακρίνουμε δύο περιπτώσεις. Στην πρώτη, τα εμπορευματοκιβώτια είναι ιδιοκτησίας του μεταφορέα και στην δεύτερη μισθώνονται από εξειδικευμένες επιχειρήσεις μισθώσεως εμπορευματοκιβωτίων. Στην περίπτωση που τα εμπορευματοκιβώτια είναι ιδιόκτητα, τότε αποκλειστικό δικαίωμα χρήσης τους έχουν οι πελάτες του μεταφορέα. Προκειμένου να ξεπεραστεί το πρόβλημα της ιδιοκτησίας των μονάδων μεταφοράς μεταξύ των μεταφορέων η χρήση των Συμφωνιών μεταξύ των μεταφορέων θα μπορούσε να διευκολύνει την ανταλλαγή των εμπορευματοκιβωτίων. Στα πλαίσια αυτών των συμφωνιών κάθε αντισυμβαλλόμενο μέρος συνεργάζεται με τα υπόλοιπα ως προς διαδικασίες μεταφοράς συνεισφέροντας αλλά και

χρησιμοποιώντας από κοινού τόσο τις διαθέσιμες υποδομές όσο και την μεταφορική ικανότητα των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων.

Όσο αφορά τα μισθωμένα εμπορευματοκιβώτια, και σε συνεργασία με τις εταιρίες χρηματοδοτικής μίσθωσης, θα μπορούσε να εξεταστεί το ενδεχόμενο να υπάρξει ανταλλαγή του μισθωμένου εμπορευματοκιβωτίου μεταξύ μεταφορέων πριν από τη λήξη της ισχύουσας διάρκειας μίσθωσης. Εντούτοις, μια τέτοια διαδικασία όταν επιλέγεται, συνήθως υιοθετείται για μεγάλες ποσότητες εμπορευματοκιβωτίων αποκλείοντας έτσι, σε επιχειρησιακό επίπεδο, την κάλυψη των καθημερινών αναγκών των μεταφορέων με μεμονωμένες μετακινήσεις εμπορευματοκιβωτίων.

Τέλος, η πιο διαδεδομένη πρακτική για την διευκόλυνση της ανταλλαγής εμπορευματοκιβωτίων όταν υπάρχει σύγκρουση ιδιοκτησίας είναι η χρήση των «γκρίζων εμπορευματοκιβωτίων». Η έννοια του «γκρίζου εμπορευματοκιβωτίου» έρχεται σε αντίθεση με την παράδοση που έχει επικρατήσει μεταξύ των μεταφορέων να χρωματίζουν τα εμπορευματοκιβώτια τους με έναν ξεχωριστό τρόπο προκειμένου να τονίζεται το καθεστώς ιδιοκτησίας τους. Το «γκρίζο εμπορευματοκιβώτιο» δεν ταυτίζεται με έναν συγκεκριμένο μεταφορέα και επομένως διευκολύνονται οι συναλλαγές μεταξύ των μεταφορέων στα πλαίσια της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας.

#### 2.4.3 Σύνθεση των φορτίων εισαγωγής και εξαγωγής

Θα αποτελούσε ιδανική περίπτωση αν εάν το ίδιο συμβαλλόμενο μέρος που εισήγαγε ένα φορτίο με την χρήση ενός εμπορευματοκιβωτίου μπορούσε να το επαναχρησιμοποιήσει για ένα φορτίο εξαγωγής. Εντούτοις, κάτι τέτοιο είναι δύσκολα εφαρμόσιμο στην πράξη καθώς στις περισσότερες χώρες, ιδιαίτερα σε αυτές που η αγορές είναι χωροταξικά διάσπαρτες και ο όγκος των μεταφερόμενων προϊόντων ανά κατηγορία δεν καταλαμβάνει σημαντικό μέρος της υπάρχουσας μεταφορικής ικανότητας των πλοίων. Άλλωστε, ο διαχωρισμός των χωρών σε εισαγωγικές και εξαγωγικές, ανάλογα με το ισοζύγιο πληρωμών, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι σε κάθε μια χώρα δεν μπορεί να υπάρξει ταυτόχρονα το ίδιο εμπορικό μέγεθος εισαγωγέα και εξαγωγέα με συγκέντρωση ικανών μεγεθών ροών εισαγωγών και εξαγωγών προκειμένου μια μόνο επιχείρηση να παίξει αυτό τον ρόλο. Μην ξεχνάμε άλλωστε, ότι οι κανόνες ανταγωνισμού σε κάθε χώρα αλλά και ενώσεις χωρών (π.χ. στην Ευρωπαϊκή Ένωση) δεν θα επέτρεπαν την εφαρμογή μιας τέτοιας επιχειρηματικής πρακτικής που θα οδηγούσε σε ολιγοπωλιακές ή μονοπωλιακές καταστάσεις.



## 2.5 Υπάρχουσες Πρακτικές μείωσης μεταφορικού κόστους

Λειτουργώντας στα πλαίσια ενός άκρως ανταγωνιστικού περιβάλλοντος, οι ναυτιλιακές εταιρείες γραμμών επιδιώκουν την ελαχιστοποίηση του κόστους που προκύπτει από την επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων. Οι στρατηγικές αυτές επικεντρώνονται στην **χρήση των διαθέσιμων επιχειρησιακών εργαλείων και πολιτικών για το ταίριασμα των φορτίων** με τα κενά εμπορευματοκιβώτια. Εντούτοις, η ύπαρξη της ανισορροπίας στα εμπορικά ισοζύγια καθιστά την ύπαρξη ενός ελάχιστου μεγέθους ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων αναπόφευκτο κακό. Οι πρακτικές οι οποίες περιγράφονται στη συνέχεια ουσιαστικά αποσκοπούν στην εξομάλυνση του προβλήματος παρά στην εξάλειψη του.

Οι Drewry Shipping Consultants (30) έχουν εκτιμήσει το μερίδιο των κενών εμπορευματοκιβωτίων στην θάλασσα στο 21% όλων των μεταφερόμενων εμπορευματοκιβωτίων ενώ το αντίστοιχο για τις μεταφορές στο χερσαίο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας ανέρχεται στο 40% περίπου. Οι Drewry's στην ίδια αναφορά εκτιμούν το κόστος της επανατοποθέτησης σε παγκόσμια κλίμακα στα 9,5 εκατομμύρια δολάρια για το έτος 2000, δηλ. κατά μέσο όρο 400\$ ανά εμπορευματοκιβώτιο, ένα κατά μονάδα κόστος το οποίο περιλαμβάνει το κόστος χειρισμού στα λιμάνια καθώς επίσης και την χερσαία μεταφορά, την αποθήκευση, τις αποζημιώσεις για ζημιές κατά τη μεταφορά, το κόστος του χρόνου για την μεταφορά κ.λπ.

Αν λάβουμε υπόψη μας και τις επανατοποθετήσεις σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, δηλαδή τις μετακινήσεις εντός μιας χώρας τότε θα πρέπει να προστεθούν περίπου άλλα 5,2 εκατομμύρια δολάρια.

Στην ναυτιλία τακτικών γραμμών το οικονομικό περιβάλλον είναι ανταγωνιστικό και τα περιθώρια κέρδους μικρά. Από τη στιγμή που το επίπεδο των ναύλων καθορίζεται από τις δυνάμεις της αγοράς, οι εταιρίες μπορούν να επηρεάσουν μόνο το τμήμα του κόστους προκειμένου να επιβιώσουν. Στις χρησιμοποιούμενες πρακτικές για το θαλάσσιο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας περιλαμβάνεται η ανταλλαγή μεταφορικής ικανότητας εντός των ορίων μιας κοινοπραξίας, οι πρακτικές τιμολόγησης οι οποίες εφαρμόζονται, η χρήση πληροφοριακών συστημάτων και τέλος η αγοραπωλησία μονάδων εμπορευματοκιβωτίων. Στο τμήμα αυτό της ανάλυσης περιλαμβάνεται και μια καινοτόμος πρακτική η οποία παρόλο που προς το παρόν δεν παρουσιάζει ευρεία εφαρμογή αποτελεί μια ελπιδοφόρο λύση για την εξοικονόμηση μεταφορικής ικανότητας: αυτή των αναδιπλούμενων εμπορευματοκιβωτίων.

### 2.5.1 Ανταλλαγή Μεταφορικής Ικανότητας Στόλου Πλοίων Εμπορευματοκιβωτίων

Η πιο απλή και αποτελεσματική μέθοδος η οποία χρησιμοποιείται είναι η **ανταλλαγή της αξιοποιήσιμης μεταφορικής ικανότητας του πλοίου μεταξύ των μελών μιας κοινοπραξίας**. Τα κενά slots μπορούν να γεμίσουν με κενά εμπορευματοκιβώτια τα οποία προορίζονται για επανατοποθέτηση. Αρχικά, μια εταιρία λαμβάνει υπόψη της την μεταφορική ικανότητα του ιδιόκτητου στόλου της μέσω του συστήματος διαχείρισης της μεταφορικής τους ικανότητας. Σε ένα επόμενο στάδιο, η συνεργασία της με άλλες εταιρίες της κοινοπραξίας οι οποίες δραστηριοποιούνται στην ίδια εμπορική γραμμή της επιτρέπει την χρήση των κενών slots τους οπότε αυτό είναι αναγκαίο και οικονομικά επωφελές για την ίδια. Όμως, οι δυνατότητες για την εφαρμογή αυτής της στρατηγικής εξαρτώνται τόσο από τις επικρατούσες **συνθήκες της αγοράς** όσο και από το **πλήθος των ναυτιλιακών εταιριών** οι οποίες δραστηριοποιούνται στην ίδια δρομολογιακή γραμμή.

Σε οποιαδήποτε περίπτωση, η επιτυχία των πρακτικών μείωσης των μετακινήσεων κενών φορτίων είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το μέγεθος των επιχειρήσεων και το εύρος της γεωγραφικής κάλυψης που παρέχουν με τις υπηρεσίες τους. Όσο μεγαλύτερος είναι ο στόλος, τόσο μεγαλύτερος θα είναι ο αριθμός των slots και των υπηρεσιών που είναι διαθέσιμες. Αντίστοιχα όσο μεγαλύτερο είναι το χρησιμοποιούμενο δίκτυο τόσο μεγαλύτερη θα είναι η ποικιλία των ευκαιριών για την «εξάλειψη» των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων από τις περιοχές με πλεόνασμα προς τις περιοχές με έλλειμμα καθώς θα αυξάνονται οι δυνατότητες προσέλκυσης φορτίων. Η δημιουργία συμπράξεων και συμμαχιών μεταξύ των μεταφορέων είναι το βασικότερο συστατικό στοιχείο για την εφαρμογή αυτής της πρακτικής καθώς μόνο με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται το εύρος του δικτύου που οδηγεί σε οικονομίες κλίμακας. Ουσιαστικά τα ελλείμματα της μιας ναυτιλιακής εταιρίας μπορούν να εξαιρεθούν από τα πλεονάσματα μιας άλλης.

### 2.5.2 Τιμολόγηση Μεταφορικών Υπηρεσιών

Ένα άλλο σημαντικό «όπλο» στα χέρια των μεταφορέων για τη μείωση των δαπανών που προκαλούνται από τις υπάρχουσες ανισορροπίες είναι ο **διαφορισμός στην τιμολόγηση των μεταφορικών υπηρεσιών**. Η τιμολογιακή πολιτική παρουσιάζεται με διαφορετικές μορφές ανάλογα με τον επιδιωκόμενο στόχο της επιχείρησης.

Μια γνωστή πρακτική είναι η επιβολή ενός επίπλου στο τμήμα του δρομολογίου με την μεγάλη ζήτηση για μεταφορές εμπορευματοκιβωτίων προκειμένου να εξισορροπηθεί το

κόστος επανατοποθέτησης στο υπόλοιπο τμήμα του δρομολογίου. Με τον τρόπο αυτό ένα σημαντικό τμήμα του κόστους επανατοποθέτησης μετακυλύεται στον αποστολέα των προϊόντων. Σημαντικό ρόλο για την εφαρμογή αυτής της πολιτικής έχει η σύνθεση των μεταφερόμενων προϊόντων. Η πολιτική αυτή καθίσταται πιο εύκολη στην εφαρμογή από τη στιγμή που υπερέχουν τα προϊόντα με **ανελαστική ζήτηση**<sup>2</sup> έναντι αυτών με **ελαστική ζήτηση**.

Ορισμένες φορές, οι τιμολογιακές πολιτικές χρησιμοποιούνται προκειμένου να δώσουν τα κίνητρα στους αποστολείς να χρησιμοποιήσουν **συγκεκριμένο είδος εξοπλισμού**. Τα κίνητρα αυτά ποικίλουν από την προσφορά χαμηλών ναύλων στους αποστολείς φορτίων προκειμένου να συγκεντρώσουν ελαφριά φορτία και να τα αποστείλουν με εμπορευματοκιβώτια 20 ποδών ή την συγκέντρωση βαρύτερων εμπορευμάτων για αποστολή προκειμένου να γεμίσουν ένα εμπορευματοκιβώτιο 40 ποδών. Δεν σπανίζει και η περίπτωση για την προσφορά στον αποστολέα της υποκατάσταση ενός εμπορευματοκιβωτίου 20 ποδών με ένα 40 ποδών στην τιμή του μικρού. Η εφαρμογή της κατάλληλης πρακτικής εξαρτάται από τα διαθέσιμα εμπορευματοκιβώτια που έχει ο θαλάσσιος μεταφορέας τα οποία θέλει να αξιοποιήσει όσο το δυνατόν περισσότερο.

Τέτοιες τιμολογιακές στρατηγικές χρησιμοποιούνται για παράδειγμα, στο εμπόριο μεταξύ της Βόρειας Ευρώπης και της Άπω Ανατολής. Εδώ, τα εμπορευματοκιβώτια 20 ft κυριαρχούν στην διαδρομή από την Ευρώπη προς την Άπω Ανατολή, ενώ τα 40 ft προτιμώνται στην διαδρομή από την Άπω Ανατολή προς την Ευρώπη. Η ασυμφωνία έχει να κάνει με διαφορές στο βάρος των φορτίων σε αυτές τις διαδρομές.

Είναι επίσης γνωστό ότι γίνονται κάποιες φορές συμφωνίες με τους διαχειριστές των χερσαίων μεταφορών οι οποίοι μπορεί, με αντάλλαγμα την δωρεάν επανατοποθέτηση του εμπορευματοκιβωτίου, να χρησιμοποιήσουν οι ίδιοι τα εμπορευματοκιβώτια για δικό τους όφελος για την διαδρομή της επιστροφής (δηλ. Το ονομαζόμενο καμποτάζ εμπορευματοκιβωτίων).

---

<sup>2</sup> Ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή είναι η σχετική ευαισθησία της ζητούμενης ποσότητας ενός αγαθού ή υπηρεσίας στις μεταβολές της τιμής του. Ανελαστική είναι η ζήτηση όταν μια αύξηση στην τιμή της υπηρεσίας θα επιφέρει μικρότερη μείωση στην ζητούμενη ποσότητα (π.χ. αύξηση 10% του ναύλου οδηγεί σε 5% μείωση της ζήτησης για μεταφορές). Το αντίθετο συμβαίνει στην περίπτωση της ελαστικής ζήτησης.

### 2.5.3 Χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων

Την πιο σύγχρονη μέθοδο διαχείρισης του στόλου των εμπορευματοκιβωτίων αποτελεί η χρήση πληροφοριακών συστημάτων από την πλευρά των ναυτιλιακών εταιριών. Η πληροφόρηση είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την φυσική ροή των εμπορευματοκιβωτίων και η διαχείριση της προσδίδει ένα σημαντικό εμπορικό πλεονέκτημα στην εταιρία που τη χρησιμοποιεί.

Η ύπαρξη των πολύπλοκων αλλά και ευρείας κάλυψης πληροφοριακών συστημάτων βοηθά σημαντικά στην προσπάθεια ταιριάσματος των κενών εμπορευματοκιβωτίων με τα φορτία προς εξαγωγή. Στην διαδικασία αυτή πρωταρχικό ρόλο διαδραματίζουν τα πληροφοριακά συστήματα των ναυτιλιακών εταιριών **που είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους**. Το δίκτυο αυτό των πληροφοριακών συστημάτων συνιστά έναν χώρο **εικονικής δημοπρασίας** όπου πραγματοποιείται το ταίριασμα της **προσφοράς** και της **ζήτησης**. Όπως είναι λογικό, τη μέθοδο αυτή ακολουθούν περισσότερο οι μικρές και μεσαίες παρά οι μεγάλες ναυτιλιακές εταιρίες καθώς οι τελευταίες διατηρούν ένα συγκριτικό εμπορικό πλεονέκτημα έναντι τους λόγω των οικονομιών κλίμακας που επιτυγχάνουν μέσω του μεταφορικού δικτύου τους αλλά και των συχνότερων ευκαιριών ταιριάσματος των εμπορευματοκιβωτίων που παρουσιάζονται λόγω του μεγέθους του.

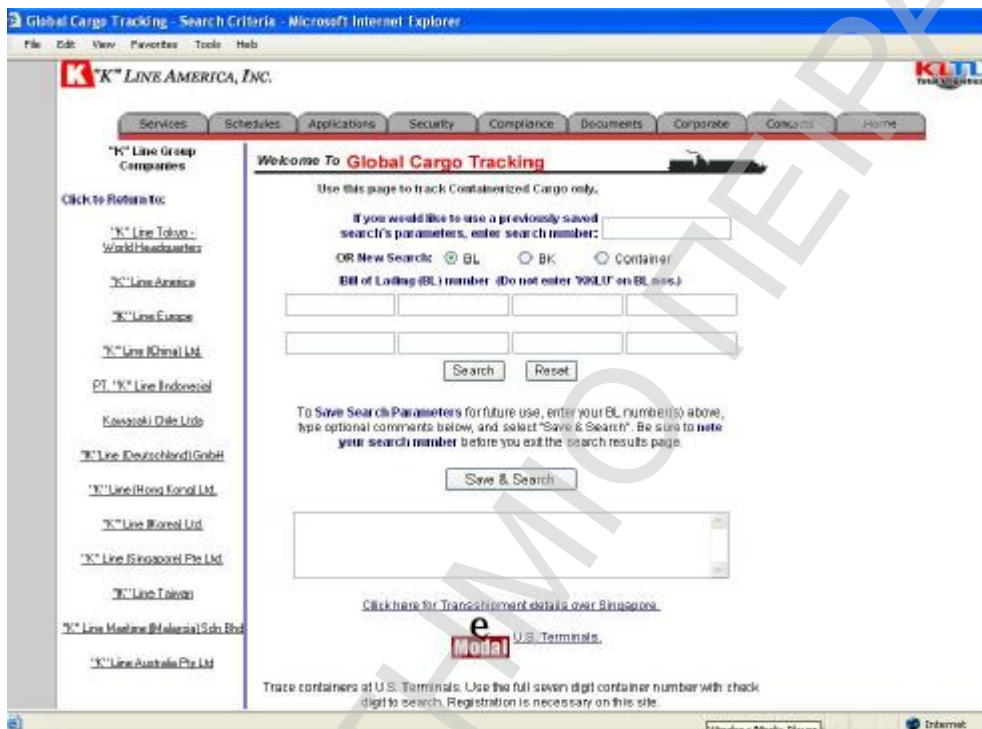
Τα πληροφοριακά συστήματα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την έκταση της εφαρμογής τους. Αυτές είναι οι εξής:

1. Ιδιόκτητα πληροφοριακά συστήματα των θαλάσσιων μεταφορέων και των τερματικών σταθμών ,
2. Πληροφοριακά συστήματα για την κατάσταση των εμπορευματοκιβωτίων τα οποία απαιτούν κάποια συνδρομή ή την εγγραφή κάποιου επαγγελματία του χώρου των μεταφορών ως μέλους και
3. Συστήματα ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας των εμπορευματοκιβωτίων.

Τα ιδιόκτητα πληροφοριακά συστήματα των θαλασσιών μεταφορέων αποσκοπούν στην πληροφόρηση των πελατών της επιχείρησης για την κατάσταση των αποθεμάτων των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε κάθε ένα τερματικό σταθμό όπου η επιχείρηση παρέχει τις υπηρεσίες της. Ο πελάτης-χρήστης του πληροφοριακού συστήματος ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για τη διαθεσιμότητα μονάδων εμπορευματοκιβωτίων σε κάθε τερματικό σταθμό και έχει τη δυνατότητα κράτησης της αντίστοιχης μεταφορικής ικανότητας ανάλογα με τις τωρινές και μελλοντικές ανάγκες του. Η δυνατότητα εντοπισμού του φορτίου, η πρόσβαση σε υπηρεσίες ηλεκτρονικών εγγράφων αλλά και η on line εύρεση των ναύλων ανά

δρομολόγιο είναι ορισμένα από τα επιθυμητά από τους χρήστες χαρακτηριστικά του πληροφοριακού συστήματος που προσφέρεται από το θαλάσσιο μεταφορέα.(31) Στην Εικόνα 2-1 που παρατίθεται πιο κάτω παρουσιάζεται η φόρμα αναζήτησης κενών εμπορευματοκιβωτίων της επιχείρησης K-Line America inc (32) που προσφέρεται στους πελάτες της.

**Εικόνα 2-1:** Φόρμα αναζήτησης Εμπορευματοκιβωτίου-K-Line Cargo Tracking



Πηγή: <http://www.kline.com.hk/>

Τα πληροφοριακά συστήματα τα οποία παρέχουν πληροφορίες για την κατάσταση των εμπορευματοκιβωτίων είναι πιο εκτεταμένα από τα κλειστά συστήματα των τερματικών σταθμών. Τα συστήματα αυτής της κατηγορίας παρέχουν πληροφορίες για την κατάσταση των εμπορευματοκιβωτίων ενώ επιτρέπουν και την πραγματοποίηση συναλλαγών επιταχύνοντας τη διαδικασία μεταφοράς του εμπορευματοκιβωτίου. Το σύστημα eModal (33) είναι ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα πληροφοριακών συστημάτων αυτής της κατηγορίας. Σκοπός του είναι η βελτίωση της επικοινωνίας και του συντονισμού μεταξύ των τερματικών σταθμών και των οδικών μεταφορέων. Στις διαθέσιμες μέσω αυτού του τύπου πληροφοριακών συστημάτων πληροφορίες είναι ο αριθμός των εμπορευματοκιβωτίων ανά σταθμό, το είδος, η κατάσταση αλλά και ο διαθέσιμος χρόνος που απομένει χωρίς χρέωση στον αποθηκευτικό χώρο που βρίσκεται. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 2-2 που ακολουθεί, ο

ενδιαφερόμενος έχει τη δυνατότητα να βρει ανά πάσα στιγμή πληροφορίες για τη διαθεσιμότητα των εμπορευματοκιβωτίων που τον ενδιαφέρουν.

Εικόνα 2-2: Εφαρμογή «Διαχειριστής αποθηκών» e-modal



Sel	Equipment No	Size / Type	Container No	Chassis No	Genset No	Full	Hazmat	Customs	Damage
<input type="radio"/>	<a href="#">APL11234567</a>	40DH		<a href="#">APL212345</a>		Full	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">APL11234</a>	20FR				Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">APL212345</a>	40CH	<a href="#">APL11234567</a>			Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">ARMSCH123</a>	20CH			<a href="#">ARMSGN129</a>	Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">ARMSCH123</a>	20FR				Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">ARMSGN129</a>	05		<a href="#">ARMSCH123</a>		Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">BNSFCH14880</a>	20FR				Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">CNBELL123</a>	20CH		<a href="#">CNBELL123</a>		Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">CHANDSO1</a>	40CH				Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">CHOCOLL1238</a>	40CH				Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">CNTB7880029</a>	20FR				Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">CNTBELL123</a>	20HT				Full	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">CNTJANDSO1</a>	20FR				Full	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">CNTSMRAB001</a>	20FR				Empty	No	No	No
<input type="radio"/>	<a href="#">CO2739578</a>	20CH				Empty	No	No	No

Πηγή: <http://www.emodal.com/>

Τέλος, για την διευκόλυνση της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας μεταξύ των μεταφορέων, έχουν αναπτυχθεί διάφορα συστήματα που σκοπό έχουν να βοηθήσουν τους θαλάσσιους μεταφορείς στη διαχείριση και την ορθολογική οργάνωση των στόλων των εμπορευματοκιβωτίων τους. Σε γενικές γραμμές, τα πληροφοριακά συστήματα αυτού του τύπου βοηθούν στην δημοσιοποίηση και την ανταλλαγή των πληροφοριών για τα πλεονάσματα ή τα ελλείμματα εμπορευματοκιβωτίων που υπάρχουν στην αγορά. Ενδεικτικά αναφέρονται η υπηρεσία InterBox (34) της International Asset Systems (IAS) μέσω της οποίας οι επιχειρήσεις χρηματοδοτικής μίσθωσης και οι θαλάσσιοι μεταφορείς συνεργάζονται για την καλύτερη αξιοποίηση της υπάρχουσας μεταφορικής ικανότητας με βάση τις ανάγκες του τελικού χρήστη. Παρόμοιες υπηρεσίες προσφέρουν η **SynchroNet Marine** (35) και το **The Casual Courier** (36)

Η τελευταία εξέλιξη στην χρήση των νέων τεχνολογιών για τη διαχείριση του στόλου των εμπορευματοκιβωτίων είναι η χρήση των έξυπνων συσκευών (smart tags) επί των μονάδων των εμπορευματοκιβωτίων. Στο σύστημα αυτό χρησιμοποιούνται δορυφορικές συσκευές οι οποίες τοποθετούνται στα εμπορευματοκιβώτια επιτρέποντας στις επιχειρήσεις τον εντοπισμό τους με την μέγιστη δυνατή ακρίβεια. Για την εφαρμογή του συστήματος αυτού απαιτείται η χρήση έξυπνων καρτών, οι οποίες τοποθετούνται επάνω στα

εμπορευματοκιβώτια και συνεργάζονται με το Σύστημα Εντοπισμού σε Πραγματικό Χρόνο (RTLS-Real Time Locating System) και RFID για να παρέχουν στο κεντρικό σύστημα την πληροφόρηση για την κατάσταση των εμπορευματοκιβωτίων (37). Όμως ανασταλτικός παράγοντας για την ευρεία χρήση αυτής της μεθόδου αποτελεί το υψηλό τους κόστος αγοράς.

#### 2.5.4 Αγοραπωλησίες Εμπορευματοκιβωτίων για εξισορρόπηση των ροών

Μια άλλη μέθοδος για την μείωση του κόστους επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων αποτελεί η **πώληση των κενών εμπορευματοκιβωτίων στις πλεονάζουσες περιοχές και η αγορά εμπορευματοκιβωτίων στις ελλειμματικές περιοχές**. Έχοντας ως κίνητρο την χαμηλή τιμή της αγοράς του εμπορευματοκιβωτίου η πρακτική αυτή αποδεικνύεται στην πράξη αρκετές φορές πιο επωφελής από την επανατοποθέτηση του εμπορευματοκιβωτίου. Ουσιαστικά πρόκειται για μια πρακτική η οποία επιλύει τον ανασχετικό παράγοντα του ιδιοκτησιακού καθεστώτος των εμπορευματοκιβωτίων.

Άλλωστε δεν είναι μόνο οι ναυτιλιακές εταιρίες οι οποίες έχουν όφελος από την μείωση των δαπανών που προέρχονται από τις μεταφορές κενές φορτίου. Οι εταιρίες μίσθωσης εμπορευματοκιβωτίων και οι αποστολείς των προϊόντων έχουν κίνητρα για να δράσουν προς αυτή την κατεύθυνση. Συχνά οι οργανωμένοι φορείς των αποστολέων διοργανώνουν προσπάθειες **προσέλκυσης εμπορευματικών ροών** στο «νεκρό τμήμα» όπου παρατηρείται η ανισορροπία του εμπορίου, προκειμένου να μετριάσουν τις αυξήσεις των ναύλων στο τμήμα της υψηλής ζήτησης. Αντίστοιχα οι Εθνικές ενώσεις των εισαγωγέων και εξαγωγέων συνεργάζονται μεταξύ τους προκειμένου να υπάρχει καλύτερος συγχρονισμός στην κράτηση της μεταφορικής ικανότητας των πλοίων προς τις δύο κατευθύνσεις βοηθώντας στην συγκράτηση του μεταφορικού κόστους και επομένως των ναύλων που καλούνται να πληρώσουν.

Από αυτή την ανασκόπηση που προηγήθηκε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι παρούσες στρατηγικές και πρακτικές επικεντρώνονται πρωταρχικά στην μείωση των μεταφορών κενών φορτίου και την ύπαρξη αχρησιμοποίητης μεταφορικής ικανότητας. Στην ουσία πρόκειται για καλύτερη αξιοποίηση της υπάρχουσας μεταφορικής ικανότητας μέσω της προσέλκυσης εσόδων χωρίς να επηρεάζεται ουσιαστικά το μεταφορικό κόστος μεταφοράς.

### **3 ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΜΟΝΑΔΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ- ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι η καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης των ροών των εμπορευματοκιβωτίων που εισέρχονται στο παγκόσμιο σύστημα μεταφορών της ναυτιλίας γραμμών προκειμένου να αποτυπωθεί το μέγεθος αλλά και η ποιότητα του προβλήματος των κενών εμπορευματοκιβωτίων. Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης, ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στον προσδιορισμό εκείνων των γεωγραφικών περιοχών αλλά και των εμπορευματικών γραμμών όπου εμφανίζεται το φαινόμενο αυτό με την μεγαλύτερη ένταση. Τα αποτελέσματα της διερεύνησης αυτής θα χρησιμοποιηθούν στο επόμενο κεφάλαιο προκειμένου να αξιολογηθεί η επίδραση της εφαρμογής της πρακτικής της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας μεταξύ ναυτιλιακών επιχειρήσεων στα οικονομικά αποτελέσματα στον τομέα της παροχής υπηρεσιών μεταφοράς στην ναυτιλία γραμμών.

Παρόλο που τα πρωτογενή στατιστικά δεδομένα ανά τερματικό σταθμό που συγκεντρώθηκαν εμφάνιζαν αρκετές χρονικές ασυνέχειες, κατά τη διάρκεια της ανάλυσης τροποποιήθηκαν με βάση συγκεκριμένες παραδοχές προκειμένου να μελετηθεί η διαχρονική εξέλιξη του φαινομένου με τη κατά το δυνατό καλύτερη αποτύπωση της πραγματικής κατάστασης. Τα στατιστικά αυτά δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν στη συνέχεια για την ανάλυση και εξαγωγή συμπερασμάτων τόσο σε επίπεδο γεωγραφικής περιοχής όσο και σε επίπεδο υπαρχόντων δρομολογιακών γραμμών μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών.

#### **3.1 Υπολογισμός των Συνολικών Ροών των Εμπορευματοκιβωτίων**

Για τον υπολογισμό των συνολικών ροών των εμπορευματοκιβωτίων σε παγκόσμια κλίμακα χρησιμοποιήθηκαν στατιστικά δεδομένα για το πραγματοποιούμενο ετήσιο μεταφορικό έργο σε 754 τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων από 147 χώρες<sup>3</sup>. Για κάθε έναν από τους τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων που εντάχθηκαν στην περιοχή μελέτης, συγκεντρώθηκαν τα αναλυτικά στατιστικά δεδομένα (38) τα οποία ήταν διαθέσιμα για τις εξής τέσσερις κατηγορίες:

1. Εισερχόμενα εμπορευματοκιβώτια

---

<sup>3</sup> Ο Πίνακας με τα αναλυτικά στοιχεία των λιμένων των οποίων τα στατιστικά στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν ανά χώρα παρουσιάζεται στο Παράρτημα Ι



2. Εξερχόμενα εμπορευματοκιβώτια
3. Κενά εμπορευματοκιβώτια
4. Έμφορτα εμπορευματοκιβώτια

Τα δεδομένα αυτά αντιστοιχούν στα πέντε πιο πρόσφατα έτη τα οποία και ήταν διαθέσιμα ανά τερματικό σταθμό χωρίς απαραίτητα αυτά τα έτη να είναι συνεχή. Ταυτόχρονα, συγκεντρώθηκε η **συνολική κίνηση** των εμπορευματοκιβωτίων για κάθε έναν από τους τερματικούς σταθμούς για τη χρονική περίοδο 1970-2004 με βάση την κατάταξη των τερματικών σταθμών ανά έτος χρησιμοποιώντας ως κριτήριο τον όγκο του μεταφερόμενου έργου που έχει καταγραφεί.

Κατά την επεξεργασία των διαθέσιμων στοιχείων σε επίπεδο των τεσσάρων κατηγοριών ανά τερματικό σταθμό, συμπληρώθηκαν τα έτη για τα οποία δεν υπήρχε η ζητούμενη ανά κατηγορία κατανομή. . Σε πρώτο επίπεδο, οι ασυνέχειες των στατιστικών δεδομένων καλύφθηκαν με την χρήση των υπάρχοντων στατιστικών δεδομένων για τα υπόλοιπα λιμάνια της ίδιας χώρας. Με άλλα λόγια, για κάθε ένα λιμάνι για το οποίο υπήρχε διαθέσιμο μόνο το συνολικό ύψος πραγματοποιούμενου μεταφορικού έργου, χρησιμοποιήθηκε ο **μέσος όρος της** κατανομής μεταξύ **εξερχομένων-εισερχόμενων και έμφορτων-κενών όλων των υπόλοιπων λιμένων της ίδιας χώρας**. Με τον τρόπο αυτό κατανεμήθηκε το συνολικό μεταφορικό έργο μεταξύ των τεσσάρων κατηγοριών στατιστικών δεδομένων για τους τερματικούς σταθμούς όπου δεν ήταν διαθέσιμα. Η λογική της επιλογής αυτής της μεθοδολογίας έγκειται στο γεγονός ότι κάθε χώρα αποτελεί μια ξεχωριστή ζώνη γένεσης ροών, η οποία έλκει και παράγει εμπορευματικές ροές στο εμπόριο με τις άλλες ζώνες με την ίδια ένταση σε όλες τις γεωγραφικές περιοχές εντός της ίδιας ζώνης.

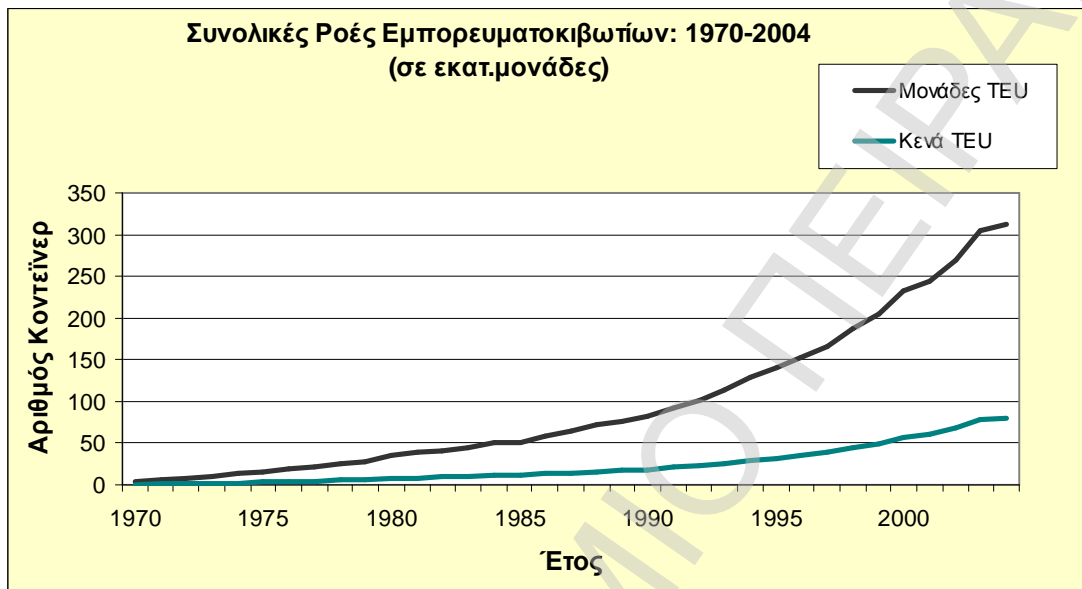
Σε δεύτερο επίπεδο, συμπληρώθηκαν τα στατιστικά δεδομένα για τις ζητούμενες κατηγορίες, όπου υπήρχαν ακόμα ελλειπή δεδομένα, μετά την πρώτη κατανομή στη βάση της θεώρησης των ροών ανά γεωγραφική περιοχή. Κατά την ανάλυση αυτή, χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος κατανομής μεταξύ εξερχομένων-εισερχόμενων και έμφορτων-κενών όλων των λιμένων που συμπεριλαμβάνονται στην ίδια γεωγραφική περιοχή. Με άλλα λόγια χρησιμοποιήθηκαν τα αναλυτικά στατιστικά δεδομένων όλων των λιμένων που εντάσσονται στην **ίδια γεωγραφική ζώνη** προκειμένου να γίνει η κατανομή των συνολικών ροών όπου ήταν αδύνατον με βάση τη κατανομή στην ίδια χώρα. Σε αυτό το επίπεδο ως ζώνη παραγωγής και έλξης εμπορευματικών φορτίων ορίστηκε ολόκληρη η γεωγραφική περιοχή.

Μετά την ολοκλήρωση της κατανομής ανά κατηγορία στατιστικών δεδομένων, οι υπολογιζόμενοι φόρτοι αθροίστηκαν σε επίπεδο χωρών. Τα σύνολα των φόρτων ανά

κατηγορία και ανά χώρα χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να υπολογιστεί η **συνολική κίνηση των εμπορευματοκιβωτίων σε παγκόσμιο επίπεδο για τα έτη από 1970 ως το 2004.**

Τα αποτελέσματα αυτή της ανάλυσης παρουσιάζονται στο παρακάτω Διάγραμμα 3-1.

**Διάγραμμα 3-1:** Διαχρονική Εξέλιξη του Συνολικού αριθμού Εμπορευματοκιβωτίων 1970-2004



**Πηγή:** Επεξεργασία Στατιστικών δεδομένων του Containerisation International από τον συγγραφέα.

Στο πιο πάνω Διάγραμμα 3-1 παρατηρούμε μια παράλληλη πορεία των συνολικών ροών εμπορευματοκιβωτίων σε σύγκριση με τις ροές των κενών εμπορευματοκιβωτίων μέχρι την δεκαετία του 1980, όπου ουσιαστικά ξεκίνησε μια συστηματικότερη προσπάθεια αξιοποίησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων με την χρήση των μεθόδων επανατοποθέτησης/επαναχρησιμοποίησης στα πλαίσια της εφαρμογής των στρατηγικών logistics των εμπορευματοκιβωτίων. Από την δεκαετία του 1990 και μετά και ενώ ουσιαστικά παρατηρείται μια εκρηκτική αύξηση των συνολικών ροών εμπορευματοκιβωτίων, η αύξηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων ακολουθεί μια πιο ήπια αυξητική πορεία.. Είναι προφανές ότι ο διαγραμματικός χώρος που ορίζεται μεταξύ της γραμμής του συνόλου των ροών των εμπορευματοκιβωτίων και των ροών των κενών εμπορευματοκιβωτίων αντιπροσωπεύει το μέγεθος των ροών των έμφορτων εμπορευματοκιβωτίων σε κάθε χρονική στιγμή.

Από τα διαθέσιμα στοιχεία, προκύπτει το γεγονός ότι το ποσοστό των κενών εμπορευματοκιβωτίων ως προς το σύνολο των διακινούμενων έχει ανέλθει από το 18,54% το 1970 στο 25,54% το 2004.

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 3-1 που παρουσιάζεται πιο κάτω, κατά το ίδιο χρονικό διάστημα, οι ροές των συνολικών εμπορευματοκιβωτίων αυξήθηκαν κατά 6.999,45% (από 4.393.293 σε 311.899.656 TEU's) ενώ των κενών κατά 9.681,56% (από 814.445 σε 79.665.399 TEU's).

**Πίνακας 3-1:** Διαχρονική εξέλιξη ποσοστού κενών εμπορευματοκιβωτίων στο παγκόσμιο εμπόριο

Εμπορευματοκιβώτια	Έτος						
	1970	1975	1980	1990	1995	2000	2004
Κενά	814.445	2.955.843	7.672.603	18.428.253	31.330.529	55.962.915	79.665.399
Έμφорта	3.578.848	11.726.059	27.147.878	63.727.698	109.260.005	177.458.139	232.234.257
Συνολικά	4.393.293	14.681.902	34.820.481	82.155.951	140.590.534	233.421.054	311.899.656
% Κενών ως προς τα Συνολικά	18,54%	20,13%	22,03%	22,43%	22,28%	23,98%	25,54%

**Πηγή:** Επεξεργασία Στατιστικών δεδομένων του Containerisation International από τον συγγραφέα

Από το γεγονός αυτό προκύπτει το συμπέρασμα ότι το παγκόσμιο δίκτυο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων επιβαρύνεται σταδιακά ολοένα και περισσότερο με την μεταφορά ροών που δεν παράγουν έσοδα αλλά αντίθετα δημιουργούν επιπλέον κόστος τόσο για τον μεταφορέα όσο και για τον χρήστη των μεταφορικών υπηρεσιών στον οποίο μετακυλύεται μέρος του κόστους αυτού. Για διευκόλυνση του αναγνώστη στον Πίνακα 3-1 περιλαμβάνονται τα στατιστικά δεδομένα ανά πενταετία

### 3.2 Εμπορευματικές Ροές ανά Γεωγραφική Περιοχή

Σκοπός αυτής της παραγράφου είναι η στατιστική ανάλυση της περιοχής μελέτης ανά γεωγραφική περιοχή προκειμένου να προσδιοριστούν οι περιοχές όπου το φαινόμενο των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων παρουσιάζεται με την μεγαλύτερη ένταση. Η ανάλυση αυτή διεξάγεται σε δύο άξονες σύμφωνα με τα όσα περιλαμβάνονται στο Σύστημα Υποβοήθησης Λήψης αποφάσεων που αναλύθηκε προγενέστερα στην παράγραφο 2.3: στον **Ενδοπεριφερειακό** και τον **Διαπεριφερειακό**. Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης θα χρησιμοποιηθούν προκειμένου να προσδιοριστούν οι περιοχές στις οποίες ο μεταφορέας θα πρέπει να στρέψει την προσοχή του προκειμένου να μελετήσει τις δυνατότητες εφαρμογής των πρακτικών επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων προκειμένου να αυξήσει την κερδοφορία της επιχείρησής του.

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί ο διαχωρισμός των ροών ανά γεωγραφική περιοχή, η περιοχή μελέτης χωρίστηκε σε **τριάντα** επιμέρους γεωγραφικές περιοχές με βάση τον

γεωγραφικό προσδιορισμό του κάθε τερματικού σταθμού στα στατιστικά δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί από το «Containerisation International on line» (42). Για την εξαγωγή των στατιστικών δεδομένων ανά γεωγραφική περιοχή χρησιμοποιήθηκαν τα πρωτογενή στοιχεία σε επίπεδο τερματικών σταθμών. Για κάθε μια επιμέρους περιοχή, αθροίστηκαν τα πρωτογενή αναλυτικά δεδομένα έτσι ώστε να εξαχθούν τα ζητούμενα ανά γεωγραφική περιοχή στατιστικά στοιχεία.

Στον Πίνακα 3-3,ο οποίος παρατίθεται στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι γεωγραφικές περιοχές στις οποίες έχει χωριστεί η συνολική περιοχή μελέτης και το πλήθος των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων που περιλαμβάνονται σε κάθε μία από αυτές.

**Πίνακας 3-2:** Διαχωρισμός Τερματικών Σταθμών ανά γεωγραφική περιοχή.

A/A	Γεωγραφική Περιοχή	Αριθμός Τερματικών Σταθμών
1	Ωκεανία	32
2	Καραϊβική	29
3	Κεντρική Αμερική	36
4	Ανατολική Αφρική	5
5	Ανατολική Ασία	56
6	Ανατολική Μεσόγειος	46
7	Ιβηρική Χερσόνησος	12
8	Ινδικός Ωκεανός	5
9	Ινδική Ήπειρος	18
10	Μέση Ανατολή	20
11	Μέση Ανατολή-Δίκτυο Ενδοχώρας	2
12	Βόρειος Αμερική Ανατολικές Ακτές	36
13	Β. Αμερική Ακτές Κόλπου	12
14	Β Αμερική Εσωτερικό Δίκτυο	4
15	Βόρειος Αμερική Δυτικές Ακτές	27
16	Βορειοανατολική Ασία	67
17	Βόρειος Ειρηνικός	1
18	Βόρειος Αφρική	8
19	Βόρειος Ευρώπη-Εσωτερικό Δίκτυο	26
20	Β. Ευρώπη	68
21	Κόκκινη Θάλασσα	8
22	Σκανδιναβία/Βαλτική	43
23	Νότιος Αμερική Ανατολικές Ακτές	33
24	Νότιος Αμερική Βόρειες Ακτές	7

A/A	Γεωγραφική Περιοχή	Αριθμός Τερματικών Σταθμών
25	Νότιος Αμερική-Δυτικές Ακτές	29
26	Νοτιοανατολική Ασία	32
27	Ν. Ειρηνικός	19
28	Νότιος Αφρική	9
29	Δ. Αφρική	29
30	Δ. Μεσόγειος	35
	<b>Σύνολο</b>	<b>754</b>

Πηγή: Επεξεργασία Στατιστικών δεδομένων από τον Συγγραφέα

Ανεξάρτητα όμως από το πλήθος των τερματικών σταθμών ανά γεωγραφική περιοχή, αυτό που χρήζει ανάλυσης είναι το πλήθος των κενών εμπορευματοκιβωτίων ως προς τον συνολικά διακινούμενο όγκο εμπορευματοκιβωτίων τόσο εντός της ίδιας περιφέρειας όσο και μεταξύ των περιφερειών. Με τον τρόπο αυτό θα μπορούμε να προσδιορίσουμε τοπογραφικά την ένταση του φαινομένου των κενών εμπορευματοκιβωτίων. Σε **ενδοπεριφερειακό επίπεδο** αναζητήθηκε το χρονικό σημείο παρατήρησης των μέγιστων και ελάχιστων ποσοστών κενών εμπορευματοκιβωτίων στο σύνολο των ροών προκειμένου να καταστεί εμφανές σε ένα πρώτο στάδιο μελέτης του φαινομένου αν αυτό βαίνει μειούμενο ή εντεινόμενο σε κάθε μια γεωγραφική περιοχή.

Στον Πίνακα 3-4 που παρουσιάζεται στη συνέχεια παρατηρούμε ότι τα **υψηλότερα ελάχιστα** ποσοστά αχρησιμοποίητης μεταφορικής ικανότητας εμφανίζονται στην περιοχή της Κόκκινης Θάλασσας (33,02%, Έτος 2000) και έπονται η Καραϊβική (32,51%, Έτος 1986) και η Ανατολική Αφρική (32,06%, Έτος 1978). Αντίστοιχα, τα **υψηλότερα μέγιστα** ποσοστά εντοπίζονται στις περιοχές της Ανατολικής Αφρικής (67,01%, Έτος 1996) της Κόκκινης Θάλασσας (48,52%, Έτος 2004) και της Βορείου Αφρικής (47,29%, Έτος 2003).

Επιπλέον, για 17 από τις 30 περιοχές, η κατάσταση δείχνει να επιδεινώνεται καθώς τα μέγιστα ποσοστά εμφανίζονται μεταγενέστερα από ότι τα ελάχιστα. Το αντίθετο συμβαίνει για τις υπόλοιπες περιοχές.

**Πίνακας 3-3:**Ελάχιστα-Μέγιστα Κενών Εμπορευματοκιβωτίων Ενδοπεριφερειακά (1970-2004)

A/A	Περιοχή	Ποσοστό Κενών/ Συνολικά				Μέσο % Περιόδου 1970-2004
		Κατώτερο		Ανώτερο		
		Έτος	Ποσοστό	Έτος	Ποσοστό	
1	Ανατολική Ασία	1994	15,57%	2002	24,88%	<b>20,29%</b>
2	Ανατολική Αφρική	1978	32,06%	1996	67,01%	<b>40,32%</b>
3	Ανατολική Μεσόγειος	1970	23,82%	1982	34,03%	<b>28,15%</b>
4	Βορειοανατολική Ασία	2004	18,74%	1997	34,89%	<b>26,27%</b>

Α/Α	Περιοχή	Ποσοστό Κενών/ Συνολικά				Μέσο % Περίοδου 1970-2004
		Κατώτερο		Ανώτερο		
		Έτος	Ποσοστό	Έτος	Ποσοστό	
5	Β. Αμερική Ακτές Κόλπου	1998	13,68%	2004	30,62%	16,07%
6	Β. Αμερική Ανατολικές Ακτές	1975	13,82%	2004	30,01%	18,32%
7	Β. Αμερική Δυτικές Ακτές	1978	13,56%	2004	28,58%	18,68%
8	Β. Αμερική Εσωτερικό Δίκτυο	1998	13,68%	1992	42,75%	29,67%
9	Βόρειος Αφρική	2004	24,29%	2003	47,29%	41,08%
10	Βόρειος Ειρηνικός	1994	22,39%	1997	25,67%	23,63%
11	Β. Ευρώπη	1996	15,67%	2004	29,17%	18,95%
12	Β.Ευρώπη-Εσωτερικό Δίκτυο	1992	14,41%	1983	44,99%	27,66%
13	Δ. Αφρική	1995	29,14%	2003	40,86%	35,86%
14	Δ. Μεσόγειος	2004	28,33%	1971	40,31%	34,61%
15	Ιβηρική Χερσόνησος	2004	24,30%	1972	33,39%	29,65%
16	Ινδική Ήπειρος	2004	17,10%	1979	22,94%	19,62%
17	Ινδικός Ωκεανός	2004	28,69%	1992	37,54%	35,39%
18	Καραϊβική	1986	32,51%	2004	36,73%	34,58%
19	Κεντρική Αμερική	1976-77	17,48%	2001	29,89%	24,05%
20	Κόκκινη Θάλασσα	2000	33,02%	2004	48,52%	37,77%
21	Μέση Ανατολή	2004	27,34%	1983	33,42%	29,27%
22	Μέση Ανατολή-Ενδοχώρα	2002	16,25%	2003	29,42%	22,48%
23	Νοτιοανατολική Ασία	1979	18,46%	2004	33,50%	27,15%
24	Ν.Αμερική Ανατολικές Ακτές	2001	29,34%	1974-77	37,08%	34,14%
25	Ν.Αμερική Βόρειες Ακτές	2004	20,74%	2000-01	37,59%	28,69%
26	Ν.Αμερική-Δυτικές Ακτές	1995	26,26%	1994	31,13%	29,62%
27	Νότιος Αφρική	2002	22,33%	1975	29,59%	27,23%
28	Ν. Ειρηνικός	1989	27,84%	2003	38,16%	32,30%
29	Σκανδιναβία/Βαλτική	1989	19,97%	2001	23,85%	21,87%
30	Ωκεανία	1972	17,25%	2004	25,08%	20,78%
	<b>Όλες οι Περιοχές</b>	<b>1970</b>	<b>18,54%</b>	<b>2004</b>	<b>25,54%</b>	<b>22,34%</b>

**Πηγή:** Επεξεργασία στατιστικών δεδομένων από τον συγγραφέα

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι η ευρύτερη περιοχή της Αφρικής καθώς και αυτή της Κόκκινης Θάλασσας παρουσιάζουν ενδοπεριφερειακά τα υψηλότερα μέγιστα και ελάχιστα ποσοστά κενών μετακινήσεων σε σύγκριση με τις υπόλοιπες περιοχές. Μια πιθανή εξήγηση αυτού του γεγονότος εμπερικλείεται στις πιθανές δυσχέρειες για την αξιοποίηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων λόγω μη εκτεταμένης εφαρμογής των νέων τεχνολογιών και πρακτικών ελαχιστοποίησης του μεταφορικού κόστους. Τα αίτια αυτής της κατάστασης οφείλονται είτε στην ανισορροπία του εμπορίου, καθώς οι περισσότερες Αφρικανικές χώρες είναι εισαγωγικές είτε στην ανεπάρκεια του δικτύου μεταφορών της ενδοχώρας. Αναλύοντας

τα μέσα ποσοστά κενών εμπορευματοκιβωτίων ως προς τα συνολικά εμπορευματοκιβώτια παρατηρούμε ότι όλες ανεξαιρέτως οι περιοχές της Αφρικής παρουσιάζουν τα υψηλότερα μέσα ποσοστά ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων σε σύγκριση με τις υπόλοιπες περιοχές.

Αντίθετα, γεωγραφικές περιοχές όπως η Ιβηρική Χερσόνησος, ο Ινδικός Ωκεανός, η Μέση Ανατολή και η Δυτική Μεσόγειος δείχνουν μια σαφή διαχρονική βελτίωση της εκμετάλλευσης των διαθέσιμων κενών εμπορευματοκιβωτίων.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η κατανομή των κενών εμπορευματοκιβωτίων διαπεριφερειακά όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 3-5 που παρατίθεται πιο κάτω.

**Πίνακας 3-4:** Κατανομή κενών εμπορευματοκιβωτίων Διαπεριφερειακά (2001-2003)

Α/Α	Γεωγραφική Περιοχή	Ροές Κενών Εμπορευματοκιβωτίων ανά γεωγραφική περιοχή				
		2003	2002	2001	Μέσος Όρος	Ποσοστό
1	Αφρική	1.173.048	934.046	785.934	964.343	1,40%
2	Αυστραλασία	1.387.392	1.167.545	980.838	1.178.592	1,72%
3	Καραϊβική-Κεντρική Αμερική	2.915.474	3.077.144	3.036.602	3.009.740	4,38%
4	Ανατολική Αφρική	296.304	223.153	208.650	242.702	0,35%
5	Ανατολική Ασία	16.426.602	16.054.932	12.197.268	14.892.934	<b>21,68%</b>
6	Βόρειος Ευρώπη	10.018.435	7.015.742	6.033.440	7.689.206	<b>11,19%</b>
7	Ινδικός Ωκεανός	233.173	152.474	140.976	175.541	0,26%
8	Ινδική Ήπειρος	1.277.440	1.045.638	1.020.179	1.114.419	1,62%
9	Μεσόγειος	7.893.191	7.396.427	6.897.324	7.395.647	<b>10,76%</b>
10	Μέση Ανατολή	3.210.891	2.618.674	2.428.111	2.752.559	4,01%
11	Βόρειος Αφρική	53.410	94.021	76.364	74.598	0,11%
12	Βόρειος Αμερική Ανατ. Ακτές	4.381.221	3.685.674	3.109.821	3.725.572	5,42%
13	Β. Αμερική-Ακτές Κόλπου	411.558	392.306	286.848	363.571	0,53%
14	Β. Αμερική Δ.Ακτές	5.947.530	5.061.858	4.176.457	5.061.948	7,37%
15	Βορειοανατολική Ασία	5.838.683	5.327.960	4.519.670	5.228.771	7,61%
16	Ειρηνικός	109.464	120.784	112.645	114.298	0,17%
17	Κόκκινη Θάλασσα	1.050.478	859.237	728.506	879.407	1,28%
18	Σκανδιναβία	887.383	912.898	893.942	898.074	1,31%
19	Νότιος Αμερική-Αν. Ακτές	1.956.743	1.655.532	1.541.053	1.717.776	2,50%
20	Νότιος Αμερική-Δ. Ακτές	928.735	966.901	1.003.601	966.412	1,41%
21	Νοτιοανατολική Ασία	10.873.624	8.854.714	9.482.413	9.736.917	14,17%
22	Νότιος Αφρική	562.540	485.465	507.354	518.453	0,75%
<b>Συνολικές Ροές</b>		<b>77.833.318</b>	<b>68.103.124</b>	<b>60.167.998</b>	<b>68.701.480</b>	<b>100,00%</b>

**Πηγή:** Υπολογισμός ροών από τον συγγραφέα με βάση τα διαθέσιμα στατιστικά δεδομένα

Σύμφωνα με τον Πίνακα 3-5 που παρατίθεται πιο πάνω, οι περιοχές της Ευρώπης και της Ασίας παρουσιάζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά συγκέντρωσης ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων στις περιφέρειες τους. Πιο αναλυτικά, η περιοχή της Ανατολικής Ασίας, εμφανίζει συγκέντρωση ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων της τάξεως του 20% επί των συνολικών κενών μετακινήσεων στο παγκόσμιο δίκτυο μεταφορών. Ακολουθούν οι περιοχές της Β. Ευρώπης και της Μεσογείου με ποσοστά κοντά στο 10%.

Προκειμένου να αξιολογηθεί ποιοτικά το πρόβλημα των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε διαπεριφερειακό επίπεδο, υπολογίστηκαν από τη μια ο **συντελεστής Gini** (Gini Coefficient) ο οποίος μετρά την συγκέντρωση που παρουσιάζουν οι ροές σε κάθε μια γεωγραφική περιφέρεια και από την άλλη ο **δείκτης ανομοιογένειας** (Index of Dissimilarity).

Ο συντελεστής Gini, λαμβάνει τιμές από το 0 ως το 1. Όσο η τιμή είναι πιο κοντά στη μονάδα, τόσο πιο **άνιση** είναι η κατανομή. Με άλλα λόγια, όσο ο συντελεστής Gini πλησιάζει τη μονάδα, τόσο μεγαλύτερο μέρος των ροών τείνει να συγκεντρωθεί σε αναλογικά λιγότερους τερματικούς σταθμούς/γεωγραφικές περιφέρειες. Αντίστοιχα, ο δείκτης **ανομοιογένειας** λαμβάνει τιμές από το 0 ως το 100 ως ποσοστό. Όσο αυξάνει το ποσοστό ανομοιογένειας (απόκλιση από την καμπύλη Lorenz-Καμπύλη τέλει ισότητας) τόσο περισσότερο ανομοιογενώς είναι κατανεμημένοι οι φόρτοι μεταξύ των τερματικών σταθμών/γεωγραφικών περιοχών. Η υψηλή συγκέντρωση των ροών σε λίγους τερματικούς σταθμούς σε μια γεωγραφική περιοχή θα μπορούσε να λειτουργήσει ευεργετικά από τη στιγμή που εφαρμόζονται οι κατάλληλες πρακτικές διαχείρισης για την αποφυγή της συμφόρησης των κόμβων. Ο συγκεντρωτισμός λειτουργεί ευεργετικά από τη στιγμή που η πληροφόρηση ελέγχεται κεντρικά και οι διαχειριστές των τερματικών αυτών σταθμών μπορούν να κατευθύνουν τις ροές στους δευτερεύοντες λιμένες παρέχοντας την απαραίτητη πληροφόρηση σε αυτούς για τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβούν ώστε να υπάρχει η βέλτιστη κατανομή των ροών σε όλη την γεωγραφική περιφέρεια.

Από την άλλη πλευρά, η ανομοιογένεια των ροών σημαίνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των ροών της συγκεκριμένης γεωγραφικής περιφέρειας κατανέμεται σε αυτούς τους λίγους κομβικούς τερματικούς σταθμούς ενώ τα υπόλοιπα λιμάνια διαχειρίζονται πολύ μικρό τμήμα της αγοράς. Σε αυτή την περίπτωση, η συμφόρηση του χερσαίου τμήματος της περιφέρειας καθίσταται αναπόφευκτη και η μόνη λύση σε αυτή την περίπτωση είναι η εφαρμογή μεθόδων διοχέτευσης ροών προς τους περιφερειακούς σταθμούς προτού φτάσουμε στο σημείο των αντί-οικονομιών κλίμακας.



**Πίνακας 3-5:** Συντελεστής συγκέντρωσης Gini-Δείκτης Ανομοιογένειας ανά γεωγραφική περιοχή

Α/Α	Γεωγραφική Περιοχή	Συντελεστής Συγκέντρωσης Gini			Δείκτης Ανομοιογένειας		
		Έμφορτες	Κενές	Συνολικές	Έμφορτες	Κενές	Συνολικές
1	Ωκεανία	0,74	0,70	0,73	58,92%	54,86%	58,09%
2	Καραϊβική	0,71	0,71	0,71	55,97%	55,96%	55,97%
3	Κεντρική Αμερική	0,69	0,72	0,70	55,19%	55,97%	55,21%
4	Ανατολική Αφρική	0,52	0,40	0,42	43,25%	32,82%	34,46%
5	Ανατολική Ασία	0,78	0,77	<b>0,78</b>	62,92%	61,93%	62,71%
6	Ανατολική Μεσόγειος	<b>0,78</b>	0,58	0,60	61,29%	44,46%	44,57%
7	Ιβηρική Χερσόνησος	0,69	0,68	0,68	59,61%	58,19%	59,18%
8	Ινδικός Ωκεανός	0,42	0,49	0,44	34,06%	40,97%	36,54%
9	Ινδική Ήπειρος	0,64	0,61	0,63	49,66%	47,48%	49,16%
10	Μέση Ανατολή	0,65	0,65	0,65	52,09%	48,89%	50,86%
11	Μέση Ανατολή-Ενδοχώρα	0,32	0,34	0,32	31,75%	33,61%	32,17%
12	Β. Αμερική Αν.Ακτές	0,72	0,71	0,72	58,50%	55,84%	58,01%
13	Β. Αμερική Ακτές Κόλπου	0,73	0,72	0,73	59,70%	58,69%	59,53%
14	Β. Αμερική Εσ. Δίκτυο	0,42	0,52	0,45	39,97%	45,26%	38,56%
15	Β. Αμερική Δυτικές Ακτές	0,76	0,78	0,77	<b>64,57%</b>	<b>64,81%</b>	<b>64,61%</b>
16	Βορειοανατολική Ασία	<b>0,82</b>	<b>0,81</b>	<b>0,82</b>	<b>69,03%</b>	<b>69,98%</b>	<b>69,28%</b>
17	Β.Ειρηνικός	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
18	Βόρειος Αφρική	0,70	0,60	0,58	56,52%	52,64%	50,86%
19	Β. Ευρώπη-Εσωτερικό Δίκτυο	0,47	0,49	0,43	36,16%	35,55%	33,99%
20	Β. Ευρώπη	<b>0,80</b>	<b>0,78</b>	<b>0,79</b>	<b>65,26%</b>	64,67%	<b>65,12%</b>
21	Κόκκινη Θάλασσα	0,74	0,77	0,75	61,79%	<b>65,33%</b>	63,11%
22	Σκανδιναβία/Βαλτική	0,56	0,58	0,56	43,29%	44,35%	43,28%
23	Ν. Αμερική Αν.Ακτές	0,70	0,70	0,70	56,14%	56,59%	56,29%
24	Ν. Αμερική Β. Ακτές	0,46	0,47	0,46	39,03%	40,18%	39,35%
25	Ν. Αμερική-Δυτικές Ακτές	0,70	0,71	0,70	58,20%	58,64%	58,32%
26	Νοτιοανατολική Ασία	0,76	<b>0,78</b>	0,76	61,97%	63,39%	62,00%
27	Ν. Ειρηνικός	0,58	0,59	0,58	49,64%	49,12%	48,87%
28	Νότιος Αφρική	0,67	0,70	0,68	55,54%	59,01%	56,41%
29	Δ. Αφρική	0,60	0,59	0,59	46,07%	44,59%	45,49%
30	Δ. Μεσόγειος	0,72	0,71	0,72	59,14%	57,97%	58,74%
	30 Γεωγραφικές Περιοχές	0,65	0,62	0,64	50,42%	47,18%	49,50%

Πηγή: Υπολογισμός δεικτών από τον συγγραφέα με βάση τα διαθέσιμα στατιστικά δεδομένα

Στον πιο πάνω Πίνακα 3-6, οι τρεις γεωγραφικές περιοχές με την μεγαλύτερη συγκέντρωση των ροών εμφανίζονται με έντονα γράμματα .

Με βάση τον συντελεστή συγκέντρωσης Gini, οι **έμπορτες** ροές παρουσιάζουν την μεγαλύτερη συγκέντρωση στις περιοχές της Βορειοανατολικής Ασίας (0,82) και της Βόρειας Ευρώπης (0,80). Οι ίδιες περιοχές τη μεγαλύτερη συγκέντρωση για τις ροές των κενών εμπορευματοκιβωτίων με δείκτη Gini 0,81 και 0,78 αντίστοιχα. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί ως ένδειξη ύπαρξης κομβικών λιμένων που συγκεντρώνουν τις ροές των εμπορευματοκιβωτίων και λειτουργούν ως κεντρικά σημεία αναδιανομής.

Σε αυτό το σημείο θα εστιάσουμε στην ανάλυση των περιοχών με τα υψηλότερα ελάχιστα και μέγιστα ποσοστά κενών εμπορευματοκιβωτίων ως προς τα συνολικά εξετάζοντας τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των περιοχών αυτών σε σχέση με τις ροές των κενών εμπορευματοκιβωτίων όπως προέκυψαν με την χρήση των συντελεστών συγκέντρωσης ροών Gini και του δείκτη ανομοιογένειας.

**Πίνακας 3-6:** Συντελεστές Gini & Ανομοιογένειας για τις περιοχές με τις περισσότερες κενές ροές

Περιοχή Ανάλυσης	Δείκτης	
	Συγκέντρωσης Gini	Ανομοιογένειας
Κόκκινη Θάλασσα	0,77	65,33%
Καραϊβική	0,71	55,96%
Βόρειος Αφρική	0,60	52,64%
Ανατολική Αφρική	0,40	32,82%

**Πηγή:** Υπολογισμός δεικτών από τον συγγραφέα με βάση τα διαθέσιμα στατιστικά δεδομένα

Από τον Πίνακα 3-7 που παρουσιάζεται πιο πάνω, διαπιστώνουμε ότι οι περιοχές της Βορείου και Ανατολικής Αφρικής παρουσιάζουν χαμηλά ποσοστά συγκέντρωσης των τερματικών σταθμών ενώ ο βαθμός ανομοιογένειας των ροών είναι σε σχετικά χαμηλά επίπεδα. Αυτά τα δύο στοιχεία δείχνουν ότι υπάρχουν αρκετά περιθώρια εφαρμογής των πρακτικών επανατοποθέτησης σε αυτές τις γεωγραφικές περιοχές καθώς οι ροές είναι ομοιογενείς μεν αλλά χωρίς ισχυρή κεντρική διαχείριση των ροών αυτών, κάτι που θα βελτιστοποιούσε την κατανομή τους. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας θα περιοριστούμε στην εφαρμογή της πρακτικής της ανταλλαγής της μεταφορικής ικανότητας μεταξύ μεταφορέων που δραστηριοποιούνται σε αυτές τις περιοχές ως μέσο για την ελαχιστοποίηση των κενών μετακινήσεων. Η επέκταση της διερεύνησης του προβλήματος των κενών εμπορευματοκιβωτίων στις περιοχές αυτές θα μπορούσε να συμπεριλάβει και την εξέταση της περίπτωσης του καθορισμού κάποιου ή κάποιων λιμένων ως κομβικών τερματικών σταθμών οι οποίοι και θα διαχειρίζονταν τις υπάρχουσες ροές συγκεντρωτικά. Η διερεύνηση

όμως μιας τέτοιας περίπτωσης ξεφεύγει από τα πλαίσια της παρούσας εργασίας όμως θα αποτελούσε ενδιαφέρον αντικείμενο για περαιτέρω διερεύνηση.

### 3.3 Εμπορευματικές Ροές μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

Πέρα όμως από την αναγκαιότητα εντοπισμού του προβλήματος της γένεσης των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε κάθε μια γεωγραφική περιοχή ξεχωριστά, γεννάται η ανάγκη μελέτης του προβλήματος στο εμπόριο μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών. Η περιοχή μελέτης σε αυτή την περίπτωση, χωρίζεται σε 184 εμπορευματικές γραμμές με βάση την κωδικοποίηση η οποία χρησιμοποιείται στο περιοδικό Containerisation International (42).

Για κάθε μια από τις εμπορευματικές συνδέσεις, συλλέχτηκαν τα στατιστικά δεδομένα για τους διακινούμενους, μεταξύ των περιοχών, φόρτους εμπορευματοκιβωτίων για τα έτη 2001-2003. Τα πρωτογενή δεδομένα ήταν διαθέσιμα σε μηνιαία βάση και επομένως ήταν αναγκαία η άθροιση στους σε ετήσια βάση προκειμένου να είναι συγκρίσιμα με τις συνολικές ροές των εμπορευματοκιβωτίων ανά γεωγραφική περιφέρεια όπως αυτά προέκυψαν από την ανάλυση της παραγράφου 3.2 που προηγήθηκε. Από τη στιγμή που οι ροές των εμπορευματοκιβωτίων ανά γεωγραφική περιοχή παρείχαν την κατανομή μεταξύ κενών και έμφορτων καθώς και εξερχομένων-εισερχομένων, πραγματοποιήθηκε σε αυτό το στάδιο μελέτης και η κατανομή των ροών μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών σε αντίστοιχες κατηγοριοποιήσεις. Δεδομένου ότι δεν ήταν δυνατόν να προσδιοριστούν οι έλξεις και οι παραγωγές ροών μεταξύ των ζευγών γεωγραφικών περιοχών, για την κατανομή αυτή έγινε η παραδοχή ότι κάθε μια γεωγραφική περιοχή έλκει και παράγει ροές κενών εμπορευματοκιβωτίων στον ίδιο βαθμό.

Για παράδειγμα οι ροές κενών εμπορευματοκιβωτίων, που έχουν προέλευση την περιοχή της Μεσογείου, κατανεμήθηκαν αναλογικά στις εξής δεκατρείς εμπορευματικές γραμμές ως **ροές εξερχόμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων** αναλογικά με το μέγεθος του εμπορίου συνολικών ροών μεταξύ των περιοχών:

1. (601) Μεσόγειος - Μαύρη Θάλασσα
2. (603) Μεσόγειος - Κανάριοι Νήσοι/ Μαδεΐρα
3. (605) Μεσόγειος - Μέση Ανατολή
4. (607) Μεσόγειος - Β. Αμερική Ανατολικές Ακτές
5. (609) Μεσόγειος - Β. Αμερική Ακτές Κόλπου
6. (611) Μεσόγειος - Β. Αμερική Δυτ. Ακτές
7. (613) Μεσόγειος - Κόκκινη Θάλασσα

8. (615) Μεσόγειος - St Lawrence Seaway
9. (616) Μεσόγειος - Σκανδιναβία/Βαλτική
10. (617) Μεσόγειος - Ν. Αμερική Ανατ. Ακτές
11. (618) Μεσόγειος - Ν. Αμερική Β. Ακτές
12. (619) Μεσόγειος - Ν. Αμερική Δυτικές Ακτές
13. (620) Μεσόγειος - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός

Η αντίστοιχη κατανομή έγινε και για τις ροές των εμπορευματοκιβωτίων που έχουν ως **προορισμό** την περιοχή της Μεσογείου. Σε αυτή την περίπτωση η κατανομή των **ροών των εισερχομένων κενών εμπορευματοκιβωτίων**, πραγματοποιήθηκε μεταξύ των έντεκα περιοχών από τις οποίες η Μεσόγειος δέχεται εμπορευματικές ροές. Αυτές είναι οι εξής:

1. (095) Ινδικός Ωκεανός - Μεσόγειος
2. (405) Άπω Ανατολή - Μεσόγειος
3. (311) Ευρώπη – Μεσόγειος
4. (501) Ινδική Ήπειρος – Μεσόγειος
5. (203) Καραϊβική – Μεσόγειος
6. (065) Δυτική Αφρική – Μεσόγειος
7. (109) Ωκεανία – Μεσόγειος
8. (213) Κεντρική Αμερική – Μεσόγειος
9. (095) Ινδικός Ωκεανός – Μεσόγειος
10. (025) Ν. Αφρική – Μεσόγειος
11. (047) Ανατολική Αφρική – Μεσόγειος

Η ίδια διαδικασία επαναλήφθηκε για όλες τις γεωγραφικές περιοχές έως ότου προέκυψαν οι φόρτοι των κενών εμπορευματοκιβωτίων οι οποίοι μετακινούνται στις εμπορευματικές γραμμές μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών.

Ο πλήρης πίνακας με τα αποτελέσματα από αυτή την ανάλυση παρατίθεται στο Παράρτημα VI. Σε αυτόν τον πίνακα, καταγράφονται τα ποσοστά των κενών μετακινήσεων ανά εμπορευματική γραμμή ως προς το σύνολο των ροών μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών.

Οι 5 εμπορευματικές συνδέσεις στις οποίες εμφανίζεται εντονότερο το πρόβλημα της μετακίνησης εμπορευματοκιβωτίων κενών φορτίου είναι οι εξής:

1. Γραμμή 731: Ακτογραμμή Κόκκινης Θάλασσας
2. Γραμμή 011 :Β. Αφρική - Ν. Αμερική Β. Ακτές
3. Γραμμή 056: Ανατολική Αφρική - Κόκκινη Θάλασσα

4. Γραμμή 072 :Δυτική Αφρική - St Lawrence Seaway
5. Γραμμή 081: Ακτογραμμή Αφρικής

Όπως αναμενόταν, και οι 5 δρομολογιακές γραμμές περιλαμβάνουν στον ένα άκρο τους τις περιοχές της Αφρικής και της Κόκκινης Θάλασσας, όπως προέκυψε και από την ανάλυση των ροών ανά γεωγραφική περιοχή.

Στην παράγραφο που ακολουθεί, εισάγεται και η παράμετρος της διανυόμενης απόστασης μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών ώστε να καταγραφεί το πραγματικό κόστος σε όρους αχρησιμοποίητης μεταφορικής ικανότητας των μονάδων μεταφοράς. Η αύξηση της διανυόμενης απόστασης συνεπάγεται ένα κόστος για τον μεταφορέα και με αυτή την έννοια αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον η αποτύπωση του πραγματικού κόστους (σε αντιδιαστολή με το ονομαστικό ή κατά μονάδα κόστος) το οποίο επιβαρύνεται η επιχείρηση κατά τη διαδικασία επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων στον τόπο προέλευσης τους.

#### 3.4 Πραγματικό κόστος μετακίνησης κενών εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών

Στην παρούσα παράγραφο του κεφαλαίου 3, μελετήθηκε η συμβολή του παράγοντα «**απόσταση**» στη διαδικασία εκτίμησης του κόστους που προκύπτει για τον μεταφορέα από την ύπαρξη ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων στο Διεθνές Εμπόριο.

Παρόλο που ο αριθμός των κενών εμπορευματοκιβωτίων που διακινούνται εντός μιας δρομολογιακής γραμμής αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για την εκτίμηση της έκτασης της αχρησιμοποίητης μεταφορικής ικανότητας, εντούτοις μπορεί να αποδειχθεί παραπλανητική όταν σταθμιστεί με την μεταβλητή της διανυόμενης απόστασης.

Στον Πίνακα 3-8 που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι 10 πρώτες δρομολογιακές γραμμές με τον μεγαλύτερο συνολικό αριθμό διακινούμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων για τα έτη 2001-2003. Το σύνολο των 10 αυτών γραμμών αντιπροσωπεύει το 47,36% των συνολικά διακινούμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων στο σύνολο των δρομολογιακών γραμμών του μεταφορικού συστήματος που εξετάζουμε. Η συνολική κατάταξη των γραμμών με βάση τον όγκο των διακινούμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων παρατίθεται στο Παράρτημα III.

**Πίνακας 3-7:** Δέκα γραμμές με τον μεγαλύτερο αριθμό διακινούμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων

Α/Α	Δρομολογιακή Γραμμή	Σε χιλιάδες TEU			
		2003	2002	2001	Σύνολο 2001-2003
1	(415) Άπω Ανατολή - Β. Αμερική Δυτ. Ακτές	5.843	5.083	3.992	14.917
2	(305) Ευρώπη - Άπω Ανατολή	5.044	4.228	3.388	12.661
3	(443) Αν. Ασία - Νοτιοανατολική Ασία	4.676	3.855	3.673	12.204
4	(405) Άπω Ανατολή - Μεσόγειος	4.348	3.932	3.044	11.324
5	(441) Αν. Ασία - Βόρειο/Ανατολική Ασία	4.053	3.851	3.239	11.144
6	(461) Βόρειο/Ανατολική Ασία - Νοτιοανατολική Ασία	3.735	3.219	2.982	9.936
7	(515) Ινδική Ήπειρος - Νοτιοανατολική Ασία	2.431	2.371	3.245	8.048
8	(311) Ευρώπη - Μεσόγειος	2.449	2.075	2.015	6.539
9	(411) Άπω Ανατολή - Β. Αμερική Ανατολικές Ακτές	2.314	2.000	1.634	5.948
10	(407) Άπω Ανατολή - Μέση Ανατολή	1.921	1.574	1.386	4.881
<b>Σύνολο</b>		<b>36.816</b>	<b>32.189</b>	<b>28.597</b>	<b>97.603</b>

**Πηγή:** Επεξεργασία στατιστικών δεδομένων ροών εμπορευματοκιβωτίων <http://www.ci-online.co.uk/>

Αντίστοιχα, έγινε η κατάταξη των δρομολογιακών γραμμών με βάση τις μέσες διανυόμενες αποστάσεις μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών που συνδέονται μέσω των εμπορευματικών γραμμών. Στον Πίνακα 3-9 που παρατίθεται πιο κάτω, παρουσιάζονται οι δέκα πρώτες εμπορευματικές γραμμές με βάση το σύνολο των διανυόμενων TEU-μιλίων

**Πίνακας 3-8 :** Εμπορευματικές Γραμμές με τον μεγαλύτερο αριθμό διανυόμενων TEU-μιλίων

Α/Α Φόρτοι	Α/Α TEU-μίλια	Εμπορευματική Γραμμή	Έτος-Διανυόμενα TEU μίλια (μονάδες σε εκατομμύρια)			
			2003	2002	2001	Σύνολο Περιόδου 2001-2003
2	1	(305) Ευρώπη - Άπω Ανατολή	54.812	45.945	36.817	137.575
4	2	(405) Άπω Ανατολή - Μεσόγειος	38.746	35.035	27.122	100.903
9	3	(411) Άπω Ανατολή - Β. Αμερική Αν. Ακτές	32.538	28.117	22.977	83.633
1	4	(415) Άπω Ανατολή - Β. Αμερική Δυτ. Ακτές	31.436	27.347	21.476	80.261
11	5	(221) Καραϊβική/ Κ. Αμερική - Άπω Ανατολή	17.511	17.011	13.538	48.060
6	6	(461) Βόρειο/Ανατολική Ασία - Ν. Α. Ασία	14.832	12.781	11.839	39.452
3	7	(443) Αν. Ασία - Νότιο-Ανατολική Ασία	13.594	11.208	10.677	35.479
19	8	(611) Μεσόγειος - Β. Αμερική Δυτικές Ακτές	9.986	12.461	9.717	32.165

Α/Α Φόρτοι	Α/Α ΤΕU-μύλια	Εμπορευματική Γραμμή	Έτος-Διανύμενα ΤΕU μύλια (μονάδες σε εκατομμύρια)			
			2003	2002	2001	Σύνολο Περιόδου 2001-2003
18	9	(323) Ευρώπη - Β. Αμερική Δυτικές Ακτές	9.169	10.069	10.040	29.279
10	10	(407) Άπω Ανατολή – Μ. Ανατολή	10.574	8.662	7.626	26.864
<b>Σύνολο</b>			<b>233.198</b>	<b>208.636</b>	<b>171.829</b>	<b>613.671</b>

**Πηγή:** Επεξεργασία στατιστικών δεδομένων ροών εμπορευματοκιβωτίων ανά εμπορευματική γραμμή από τον συγγραφέα

Αυτές οι δέκα εμπορευματικές γραμμές αντιπροσωπεύουν το 53,77% του συνόλου των διανυόμενων ΤΕU-μυλίων για την ίδια περίοδο. Στο Παράρτημα ΙΙΙ παρατίθεται ο συνολικός πίνακας κατάταξης.

Στην πρώτη στήλη του Πίνακα 3-9, αναγράφεται και η σειρά κατάταξης με βάση τον όγκο των διακινούμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων προκειμένου να μπορεί να γίνει μια σύγκριση. Όπως διαπιστώνουμε, ο παράγοντας απόσταση συμβάλει στο να εμφανιστούν δρομολογιακές γραμμές που βρίσκονται πολύ χαμηλότερα στην αρχική κατάταξη λόγω του ότι οι εμπορευματικές αυτές γραμμές απαιτούν τη διάνυση μεγαλύτερων αποστάσεων προκειμένου να φτάσει ένα εμπορευματοκιβώτιο στον προορισμό του.

Από την ανάλυση που προηγήθηκε, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το πρόβλημα εντοπίζεται κυρίως στο εμπόριο μεταξύ της Ευρώπης και της Ασίας. Η Ινδική Ήπειρος η οποία εμφανίζεται στην 7<sup>η</sup> θέση της κατάταξης με βάση τον αριθμό των διακινούμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων, εμφανίζεται στην 14<sup>η</sup> θέση με βάση την κατάταξη όπου συνυπολογίζεται και η διανυόμενη απόσταση.

Αξίζει να θυμίσουμε ότι στην Παράγραφο 3.3 της παρούσας εργασίας, έγινε η ανάλυση των δρομολογιακών γραμμών με βάση τα παρατηρούμενα ποσοστά των κενών εμπορευματοκιβωτίων ως προς τον αριθμό των συνολικά διακινούμενων. Οι γραμμές αυτές ήταν οι πιο κάτω:

- Γραμμή 731: Ακτογραμμή Κόκκινης Θάλασσας
- Γραμμή 011 :Β. Αφρική - Ν. Αμερική Β. Ακτές
- Γραμμή 056: Ανατολική Αφρική - Κόκκινη Θάλασσα
- Γραμμή 072 :Δυτική Αφρική - St Lawrence Seaway
- Γραμμή 081: Ακτογραμμή Αφρικής

**Πίνακας 3-9:** Ταξινόμηση γραμμών υψηλότερης αχρησιμοποίητης μεταφορικής ικανότητας με βάση τα νέα κριτήρια

Δρομολογιακή Γραμμή	A/A με βάση αριθμό TEU	A/A με βάση τα TEU-μίλια που διανύονται
1. Γραμμή 731: Ακτογραμμή Κόκκινης Θάλασσας	178	180
2. Γραμμή 011 :B. Αφρική - Ν. Αμερική Β. Ακτές	148	138
3. Γραμμή 056: Ανατολική Αφρική - Κόκκινη Θάλασσα	117	157
4. Γραμμή 072 :Δυτική Αφρική - St Lawrence Seaway	154	144
5. Γραμμή 081: Ακτογραμμή Αφρικής	52	78

**Πηγή:** Επεξεργασία στατιστικών δεδομένων ροών εμπορευματοκιβωτίων ανά εμπορευματική γραμμή από τον συγγραφέα

Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 3-10 που παρουσιάζεται πιο πάνω, οι εμπορευματικές γραμμές με τα μεγαλύτερα ποσοστά διακινούμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων ως προς τα συνολικά, καταλαμβάνουν θέσεις πολύ χαμηλότερες στην κατάταξη που έγινε με βάση τα νέα κριτήρια. Και ενώ κατά την ανάλυση των περιοχών ανά γεωγραφική περιοχή, οι περιοχές της Αφρικής και της Κόκκινης Θάλασσας ήταν αυτές στις οποίες εντοπιζόνταν το φαινόμενο σε μεγαλύτερη ένταση, τώρα πρόβλημα “μετατοπίστηκε” προς τις περιοχές της Ασίας και της Ευρώπης. Ουσιαστικά, παρόλο που στις πρώτες περιοχές το πρόβλημα είναι έντονο λόγω της έλλειψης υποδομών αξιοποίησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων, στις τελευταίες το πρόβλημα φαίνεται να οφείλεται στην χωροταξική κατανομή των κέντρων ζήτησης και προσφοράς για εμπορευματοκιβώτια οι οποίες επιβάλουν τη διάνυση μεγάλων αποστάσεων για την επανατοποθέτηση.



#### **4 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ- ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΓΡΑΜΜΩΝ**

Στο παρόν κεφάλαιο πραγματοποιείται η διερεύνηση της επίδρασης που θα έχει στο συνολικό κόστος μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, η ανταλλαγή μεταφορικής ικανότητας μεταξύ μεταφορέων που δραστηριοποιούνται στις ίδιες δρομολογιακές γραμμές. Στόχος μιας τέτοιας πρακτικής είναι η καλύτερη αξιοποίηση της υπάρχουσας μεταφορικής ικανότητας και η εξοικονόμηση πόρων από τους συμμετέχοντες στη διαδικασία θαλάσσιας μεταφοράς.

Με δεδομένο ότι σε παγκόσμιο επίπεδο δραστηριοποιούνται πάνω από 400 επιχειρήσεις στην μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων η διερεύνηση της παραπάνω υπόθεσης εργασίας στο σύνολο του παγκόσμιου δικτύου μεταφορών της ναυτιλίας γραμμών καθίσταται, αν όχι αδύνατη, τουλάχιστον αρκετά δυσχερής.

Αντ' αυτού, επιλέχθηκε η διερεύνηση του δικτύου δρομολογιακών γραμμών της Maersk Sealand, μιας από τις μεγαλύτερες ναυτιλιακές επιχειρήσεις μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, της οποίας το συγκοινωνιακό δίκτυο προσφέρει ανταποκρίσεις στους πιο σημαντικούς τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων στον κόσμο, καλύπτοντας την πλειονότητα των γεωγραφικών περιοχών που περιλαμβάνονται στην αρχική περιοχή μελέτης της παρούσας εργασίας, δηλαδή το παγκόσμιο δίκτυο τακτικών δρομολογίων της ναυτιλίας γραμμών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο υπό μελέτη δίκτυο, όπως διαμορφώνεται για τις ανάγκες της Μελέτης Περίπτωσης συμπεριλαμβάνεται και η μεταφορική ικανότητα η οποία προσφέρεται από τα μέλη των Conferences στις οποίες συμμετέχει η Maersk. Η μελέτη του δικτύου της Maersk και των συνεργαζόμενων επιχειρήσεων που περιγράφεται είναι αντιπροσωπευτική του ευρύτερου μεταφορικού δικτύου μοναδοποιημένων φορτίων που μελετήθηκε αρχικά, λόγω της ευρείας γεωγραφικής κάλυψης που παρέχει.

Στις παραγράφους που ακολουθούν, περιγράφεται το δίκτυο των δρομολογιακών γραμμών της Maersk Sealand, για το οποίο γίνεται η υπόθεση ότι έχει σχεδιαστεί ώστε να γίνεται η βέλτιστη δυνατή αξιοποίηση των πλουτοπαραγωγικών πόρων ενέχοντας το ελάχιστο δυνατό κόστος κατά την παραγωγή των μεταφορικών υπηρεσιών. Επιπλέον, θεωρούμε ότι το υπό-δίκτυο μεταφορών που μελετάται έχει σχεδιαστεί για να καλύπτει τις ανάγκες της ζήτησης μεγιστοποιώντας τα κέρδη των συμμετεχουσών επιχειρήσεων. Όμως, όπως αποκάλυψε η προφορική συνέντευξη με στελέχη της Maersk Hellas, υπάρχουν ακόμα

αρκετά περιθώρια βελτίωσης του σχεδιασμού κυρίως σε επίπεδο αξιοποίησης της υπάρχουσας μεταφορικής ικανότητας των πλοίων. Με βάση τα συμπεράσματα της προφορικής συνέντευξης, η κύρια πρακτική αξιοποίησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων εξαντλείται στην σε πραγματικό χρόνο βελτιστοποίηση της κατανομής των κενών μονάδων μεταφοράς με βάση τις ανάγκες της τρέχουσας χρονικής περιόδου.

Η εταιρία, διαθέτει εγχειρίδιο για τις πρακτικές που συνίσταται να ακολουθούνται στις περιπτώσεις που διαπιστώνονται συγκεντρώσεις ή ελλείψεις σε διαθέσιμες μονάδες εμπορευματοκιβωτίων σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές του δικτύου δρομολογιακών γραμμών της Maersk. Δυστυχώς όμως, δεν κατέστη δυνατό να συλλεχθούν αναλυτικά στοιχεία από τον συγγραφέα λόγω της ύπαρξης απορρήτου εσωτερικών εγγράφων για λόγους ανταγωνισμού. Εντούτοις, υπήρχε η υπόδειξη από τα στελέχη της εταιρείας ότι οι ανάγκες επανατοποθέτησης των εμπορευματοκιβωτίων καλύπτονται με την έκτακτη δρομολόγηση feeder ships τα οποία έχουν ως μοναδικό στόχο την επαναπροώθηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων στις περιοχές όπου υπάρχει εκδηλωμένη ζήτηση για την επόμενη χρονική περίοδο. Όπως κατέστη σαφές, δεν υπάρχει ευρείας έκτασης συνεργασία με άλλες ομοειδείς επιχειρήσεις για την ανταλλαγή μεταφορικής ικανότητας σε πλοία που δραστηριοποιούνται στην ίδια δρομολογιακή γραμμή. Η περίπτωση αυτή μελετάται για μελλοντική χρήση, δεν αποτελεί όμως μια πρακτική που αξιοποιείται προς τον παρόν στον μέγιστο δυνατό βαθμό. Η παρούσα εργασία επιχειρεί να καλύψει αυτή την περίπτωση, της μέγιστης δυνατής αξιοποίησης της υπάρχουσας μεταφορικής ικανότητας των συνεργαζόμενων εταιριών, προσδιορίζοντας το μέγιστο δυνατό όφελος που θα μπορούσε να προκύψει για τις εταιρίες, στοχεύοντας στο να προϋδεάσει για το όφελος που θα προέκυπτε από την εφαρμογή αυτής της πρακτικής σε ευρεία κλίμακα.

Στις παραγράφους που ακολουθούν, περιγράφεται η μεθοδολογία συλλογής των στοιχείων εσόδων και εξόδων σε επίπεδο συνδέσεων «λιμάνι προς λιμάνι» για τις δρομολογιακές γραμμές που απαρτίζουν το σημερινό δίκτυο της Maersk και των συνεργαζόμενων εταιριών, καθώς και η οικονομική αξιολόγηση σε επίπεδο δρομολογιακών γραμμών που απαρτίζονται από τις εν λόγω συνδέσεις. .

Με βάση αυτή τη λογική, οι συνδέσεις μεταξύ των λιμένων και κατ' επέκταση οι δρομολογιακές γραμμές, διαχωρίζονται σε “κερδοφόρες” και “ζημιωγόνες” προκειμένου να αποτιμηθούν τα οικονομικά αποτελέσματα από την εκτέλεση του μεταφορικού έργου. Μια δρομολογιακή γραμμή απαρτίζεται, σε αρκετές περιπτώσεις, όπως είναι φυσικό τόσο από ζημιωγόνες όσο και από κερδοφόρες συνδέσεις μεταξύ τερματικών σταθμών. Το άθροισμα των οικονομικών αποτελεσμάτων των συνδέσεων που απαρτίζουν μια δρομολογιακή γραμμή

αποτελεί το τελικό οικονομικό αποτέλεσμα από τη λειτουργία της συγκεκριμένης γραμμής για την περίοδο αναφοράς. Η μελέτη αυτή του δικτύου αποτυπώνει την υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής μελέτης και αποτελεί το «Βασικό Σενάριο» στην μελέτη περίπτωσης αυτού του Κεφαλαίου.

Σε επόμενη παράγραφο, εξετάζεται το Σενάριο της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας μεταξύ των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην ίδια δρομολογιακή γραμμή και συνεργάζονται συμμετέχοντας στην ίδια Διάσκεψη. Τα αποτελέσματα αναμένεται να είναι βελτιωμένα στο σύνολο του υπό-δικτύου λόγω της εξοικονόμησης κεφαλαιουχικού εξοπλισμού των επιχειρήσεων μέσω της **μερικής** προσαρμογής της συχνότητας δρομολόγησης των πλοίων στις ανάγκες της ζήτησης σε κάθε δρομολογιακή γραμμή.

Τέλος, διερευνάται η ιδεατή κατάσταση της **πλήρους προσαρμογής** (σε αντιδιαστολή με την μερική προσαρμογή του Σεναρίου που προηγήθηκε) της μεταφορικής ικανότητας των πλοίων που δρομολογούνται στις υπό εξέταση δρομολογιακές γραμμές στην ζήτηση των γραμμών αυτών προκειμένου να εξαχθεί το κόστος παροχής ποιότητας υπηρεσιών. Με άλλα λόγια, συγκρίνοντας το Βασικό Σενάριο με το Σενάριο της Ποιότητας Υπηρεσίας, μπορούμε εύκολα να προσδιορίσουμε το κόστος το οποίο επωμίζονται οι επιχειρήσεις για την προσφορά υψηλότερου επιπέδου υπηρεσιών σε όρους συχνότητας δρομολογίων και επάρκειας της μεταφορικής ικανότητας.

Συνοπτικά, στις παραγράφους που ακολουθούν εξετάζονται τα εξής Σενάρια:

- Σενάριο 1: Βασικό Σενάριο-Υπάρχουσα Κατάσταση
- Σενάριο 2: Σενάριο Ανταλλαγής Μεταφορικής Ικανότητας
- Σενάριο 3: Ποιότητα υπηρεσιών

#### 4.1 Περιγραφή περιοχής μελέτης-δικτύου δρομολογίων Maersk

Η περιοχή μελέτης σε αυτή την περίπτωση ορίζεται από το δίκτυο των δρομολογιακών γραμμών της Maersk Sealand όπως αυτό έχει καταγραφεί από τα δημοσιευμένα δρομολόγια των επόμενων έξι μηνών στην Ιστοσελίδα της επιχείρησης (39). Δεδομένου ότι η δρομολόγηση ενός πλοίου διαφέρει, με βάση την ανάλυση των δρομολογίων, κατά το ταξίδι της επιστροφής από την μια γεωγραφική περιοχή στην άλλη, στην ανάλυση μας δρομολόγια της ίδιας γεωγραφικής κάλυψης και παρεμφερούς δρομολόγησης θα θεωρούνται ως ξεχωριστά δρομολόγια παρόλο που θα έχουν την ίδια ονομασία. Η επιλογή αυτή δεν επηρεάζει την ακρίβεια της ανάλυσης σκοπός μας είναι ο καθορισμός του τελικού

οικονομικού αποτελέσματος από τη δραστηριοποίηση των επιχειρήσεων και όχι η αλλαγή στον σχεδιασμό του συστήματος μεταφορών που μελετάται.

#### 4.2 Μεθοδολογία ανάλυσης εσόδων και εξόδων

Βασική υπόθεση στην ανάλυση μας αποτελεί ο στόχος της μεγιστοποίησης των συνολικών κερδών των δραστηριοποιούμενων επιχειρήσεων. Αυτός ο στόχος μπορεί να επιτευχθεί είτε με την ελαχιστοποίηση των συστατικών στοιχείων του κόστους μεταφοράς είτε με την αύξηση των εσόδων ανά δρομολογιακή γραμμή. Για τον υπολογισμό των εσόδων και των εξόδων ανά σύνδεση ακολουθείται η μεθοδολογία κατά το σχεδιασμό ενός δικτύου ναυτιλιακών γραμμών με την ενσωμάτωση του προβλήματος επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων (40).

Δεδομένου όμως ότι σκοπός της εργασίας δεν είναι η αριστοποίηση του δικτύου αλλά η καλύτερη αξιοποίηση του υπάρχοντος, θα θεωρήσουμε ότι το υπάρχον δίκτυο ικανοποιεί τις συνθήκες σχεδιασμού ώστε να εξυπηρετεί την εν γένει εκφρασμένη ζήτηση με τον βέλτιστο τρόπο. Το δίκτυο οδηγεί στη μεγιστοποίηση των κερδών των επιχειρήσεων χωρίς όμως να υπάρχει συνεργασία των επιχειρήσεων σε επίπεδο ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας. Η αντικειμενική συνάρτηση μεγιστοποίησης των κερδών περιγράφεται στην εξίσωση 4.1 που παρουσιάζεται πιο κάτω:

$$MaxZ = R - C(Y) - P(Y) \quad [4.1]$$

Όπου :

Z: Κέρδος

R: Έσοδα

C(Y): Συνάρτηση Κόστους

P(Y): Κόστος επανατοποθέτησης εμπορευματοκιβωτίων

Προφανώς, στο δίκτυο γραμμών της επιχείρησης έχουν συμπεριληφθεί και ζημιογόνες συνδέσεις οι οποίες όμως είναι απαραίτητες για τη διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου παροχής υπηρεσιών μέσω της παροχής ευρείας γεωγραφικής κάλυψης από το μεταφορικό δίκτυο. Όπως είναι εμφανές από την Εξίσωση 4.1, η μεγιστοποίηση των κερδών μπορεί να επιτευχθεί μέσω:

1. Αύξησης των εσόδων από ναύλα
2. Μείωση Κόστους Παροχής Υπηρεσιών

### 3. Μείωση Κόστους Επανατοποθέτησης

Στις παραγράφους που ακολουθούν, εξετάζεται η μεγιστοποίηση των κερδών μέσω της ελαχιστοποίησης του κόστους παροχής υπηρεσιών από την ανταλλαγή μεταφορικής ικανότητας των πλοίων. Η μεταβλητή των εσόδων θεωρείται ότι είναι σταθερή από την άποψη ότι εξαρτάται από την τιμολογιακή πολιτική της επιχείρησης για την εκτέλεση συγκεκριμένου μεταφορικού έργου. Βέβαια, δεν πρέπει να παραβλέπεται και η δυνατότητα άσκησης πολιτικής επανατοποθέτησης εμπορευματοκιβωτίων ή εξομάλυνσης της ανισορροπίας των ροών μέσω της άσκησης της τιμολογιακής πολιτικής παροχής εκπτώσεων που μπορεί να ασκήσει η επιχείρηση. Όμως, είναι μια πρακτική η οποία εφαρμόζεται για συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς και ιδιαίτερα για συγκριτικά μεγάλους όγκους φορτίων και όχι για όλο το τμήμα της αγοράς.

#### 4.2.1 Υπολογισμός Εσόδων από την παροχή υπηρεσιών ναυτιλίας γραμμών στο δίκτυο της Maersk

Για τον υπολογισμό των εσόδων της επιχείρησης από την δραστηριοποίηση της στον τομέα της προσφοράς μεταφορικών υπηρεσιών της ναυτιλίας γραμμών, χρησιμοποιείται η παρακάτω Εξίσωση 4.2.

$$R = \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} F_{ij} X_{ij} \quad [4.2]$$

Όπου

$F_{ij}$  = Ναύλος από το λιμάνι  $i$  στο λιμάνι  $j$ .

$X_{ij}$  = Κίνηση από το λιμάνι  $i$  στο λιμάνι  $j$  (έμπορτες κινήσεις μόνο μεταξύ των λιμένων)

Επομένως, για τον υπολογισμό των εσόδων με βάση την Εξίσωση 4.2 που περιγράφεται πιο πάνω απαιτείται, η καταγραφή των **ναύλων** και του **μεταφορικού έργου** ανά σύνδεση μεταξύ λιμένων.

Όσο αφορά τους **ναύλους ανά σύνδεση**, θα πρέπει να τονιστεί ότι δεν υπάρχει ένας και μοναδικός ναύλος για τη μεταφορά ενός εμπορευματοκιβωτίου από ένα λιμάνι στο άλλο καθώς το επίπεδο του εξαρτάται από πολλούς παράγοντες μεταξύ των οποίων το **είδος**, η

**ποσότητα** του μεταφερόμενου προϊόντος καθώς και η **χρονική στιγμή** που πραγματοποιείται η **κράτηση της χωρητικότητας**.

Για τις ανάγκες της εργασίας συλλέχθηκαν οι ναύλοι για δύο ακραίες κατηγορίες προϊόντων, όπως εντάσσονται στο Κεφάλαιο 1.2 προηγούμενος:

- Κατηγορία: Φαρμακευτικά προϊόντα , Ειδική κατηγορία: Φαρμακευτικό υλικό-Προϊόντα μεγάλης αξίας/ Υψηλών ναύλων
- Κατηγορία: Μέταλλα, Ειδική Κατηγορία : Σκραπ-Προϊόντα χαμηλής αξίας / Χαμηλών ναύλων

Η συλλογή των ναύλων έγινε με τη χρήση της εφαρμογής προσδιορισμού των ναύλων που υπάρχει στον Δικτυακό τόπο της Maersk, όπως παρουσιάζεται και στην Εικόνα 4-1 που παρατίθεται πιο κάτω, μετά από πιστοποίηση χρήστη για τον συγγραφέα από την ίδια την υπό εξέταση επιχείρηση.

Στον υπολογισμό των εσόδων ανά σύνδεση μεταξύ δύο λιμένων χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος των ναύλων για τη μεταφορά ενός εμπορευματοκιβωτίου προϊόντων από τις δύο ακραίες κατηγορίες. Ο ναύλος που λαμβάνουμε υπόψη αφορά τον Βασικό Ναύλο Φορτίου (Basic Ocean Freight-BAS) και σε αυτόν **δεν** περιλαμβάνονται χρεώσεις όπως ο Συντελεστής Προσαρμογής Κανσίων (Bunker Adjustment Factor-BAF), το Κόστος Χειρισμού από τον Τόπο Προέλευσης (Origin Handling Charge-OHC), Έξοδα Ασφάλισης Μεταφορά (Carrier Security Charge-SER) και Δαπάνες έκδοσης Εγγράφων (Documentation Fee-ODF).

**Εικόνα 4-1:** Απεικόνιση διαδικασίας συλλογής στοιχείων για τους ναύλους των διαδρομών δικτύου Maersk

The screenshot shows the Maersk Line website's 'New rate search' interface. The search criteria are as follows:

- Cargo:** Pharmaceutical products, medications
- Equipment:** Qty: 1, Size: 20', Type: Standard
- Route:** From location: Salalah, OM (CY), To location: Port Reunion, RE (CY), Receipt date: 21.04.2006

The charges table is as follows:

Charge type	Type	Details	Valid to	Local currency	USD
Basic Ocean Freight (BAS)	Tariff			2,250.00 USD	2,250.00
Bunker Adjustment Factor (BAF)	Tariff			240.00 OMR	240.00
Handling Charge - Origin (OHC)	Tariff			55.00 OMR	142.50
Carrier Security Charge (SER)	Tariff			5.00 USD	6.00
Documentation Fee - Origin (ODF)	Tariff			20.00 OMR	51.82
<b>Total</b>					<b>2,690.32</b>

Πηγή: [www.maerskline.com](http://www.maerskline.com)- Εφαρμογή Εύρεσης Ναύλων μετά από πιστοποίηση

Ο μέσος ναύλος για τη μεταφορά ενός εμπορευματοκιβωτίου 20 Ποδών, όπως προκύπτει από την πιο πάνω διαδικασία, είναι αντιπροσωπευτικός των εσόδων που εισπράττονται από τον μεταφορέα για την παροχή των υπηρεσιών μεταφοράς του εμπορευματοκιβωτίου από το ένα λιμάνι στο άλλο. Οι υπόλοιπες χρεώσεις βαρύνουν τον τελικό χρήστη. Στην πραγματικότητα, τα έσοδα ανά σύνδεση λιμένων θα προέκυπταν με μεγαλύτερη ακρίβεια αν ήταν γνωστή η σύνθεση των μεταφερόμενων προϊόντων από το ένα λιμάνι στο άλλο. Για προφανείς λόγους, κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό καθώς στατιστικά στοιχεία εμπορευματικών ροών ανά κατηγορία μεταφερόμενων προϊόντων σε μορφή προέλευσης-προορισμού σε επίπεδο λιμένων προϋποθέτει πρόσβαση σε αναλυτικά στατιστικά στοιχεία των μεταφορέων ή των λιμενικών αρχών και λεπτομερή αναγωγή τους σε ετήσια δεδομένα τα οποία έτσι θα μπορούν να αξιοποιηθούν. Η πρόσβαση σε τέτοια στοιχεία δεν ήταν δυνατή για το υπό μελέτη δίκτυο παρόλο που ζητήθηκαν από την Maersk Hellas για προφανείς λόγους ανταγωνισμού. Εντούτοις, ο μέσος ναύλος ανταποκρίνεται στις ανάγκες υπολογισμού των μέσων εσόδων ανά σύνδεση και περαιτέρω ανάλυση δεν εκτιμάται ότι θα διαφοροποιούσε σημαντικά τα συμπεράσματα της ανάλυσης.

Από την άλλη πλευρά, οι **φόρτοι ανά σύνδεση** προέκυψαν από μια διαδικασία διαχωρισμού των καταγεγραμμένων συνολικών ροών μεταξύ καθενός από τα 195 λιμάνια ξεχωριστά που περιλαμβάνονται στο δίκτυο των δρομολογιακών γραμμών και των λιμένων που έχει ανταπόκριση βάσει του προγράμματος δρομολογίων της επιχείρησης.

Ο διαχωρισμός των ροών (trip distribution) για κάθε προέλευση και προορισμό πραγματοποιήθηκε με βάση το **μοντέλο βαρύτητας (gravity model)** σύμφωνα με το οποίο αν δύο σημεία  $i$  και  $j$  συνδέονται με ένα μόνο συγκοινωνιακό άξονα είναι λογικό να υποτεθεί ότι οι πραγματοποιούμενες μετακινήσεις  $T_{ij}$  από το σημείο  $i$  στο σημείο  $j$  θα είναι(41) :

- Ανάλογες προς την παραγωγή μετακινήσεων στο  $i$
- Ανάλογες προς την προσέλκυση μετακινήσεων στο  $j$
- Αντιστρόφως ανάλογες προς τις τριβές που δυσκολεύουν τη πραγματοποίηση των μετακινήσεων

Το πρότυπο βαρύτητας κατά Reilly και Losch περιγράφεται από την παρακάτω εξίσωση 4.3:

$$T_{ij} = K T_i T_j f(C_{ij}) = K * \frac{T_i * T_j}{d_{ij}^a} \quad [4.3]$$

Όπου

$T_{ij}$ : Ο αριθμός των μετακινήσεων που παράγονται στη ζώνη  $i$  και έλκονται στη ζώνη  $j$

$T_i$  = Φόρτοι με προέλευση το  $i$

$T_j$  = Φόρτοι με προορισμό το  $j$

$C_{ij}$  = Κόστος μεταφοράς μεταξύ του  $i$  και του  $j$

$K$  = Σταθερός όρος εξισορρόπησης ροών

$f$  = Παράγοντας τριβής λόγω απόστασης, συνάρτηση του κόστους μετακίνησης

$d_{ij}^a$  = η απόσταση μεταξύ των ζωνών  $i$  και  $j$  υψωμένη στη δύναμη  $a$ .

Για χάριν απλότητας των υπολογισμών οι φόρτοι εμπορευματοκιβωτίων διαχωρίστηκαν ως **αντιστρόφως ανάλογοι της διανυόμενης απόστασης** μεταξύ των συνδέσεων θεωρώντας ότι κάθε περιοχή έλκει και παράγει ροές με την ίδια ένταση σε σχέση με την κάθε περιοχή ανταπόκρισης. Τα πρωτογενή στατιστικά των ροών ανά λιμάνι τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την κατανομή ανά προέλευση και προορισμό, αποτελούν τον μέσο όρο των καταγεγραμμένων ροών για κάθε μια κατηγορία (δηλ. εισερχόμενες, εξερχόμενες, έμπορτα, κενά) για τη χρονική περίοδο 1970-2004. Ως περιοριστικοί παράγοντες κατά την κατανομή αυτή τέθηκαν οι εξής:

- Κατά την κατανομή των εξερχόμενων ροών για ένα λιμάνι  $i$ , οι εξερχόμενες ροές οι οποίες που κατανεμήθηκαν από το λιμάνι  $i$  προς το λιμάνι  $j$  δεν μπορούν να διαφέρουν από τις εισερχόμενες ροές για το λιμάνι  $j$  από το λιμάνι  $i$
- Το άθροισμα των κατανεμημένων ροών μεταξύ των συνδέσεων για ένα συγκεκριμένο λιμάνι δεν μπορεί να ξεπερνά το σύνολο των καταγεγραμμένων ροών
- Οι υπολογιζόμενες ροές εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ δύο συνδέσεων να μην ξεπερνούν την υπάρχουσα προσφερόμενη μεταφορική ικανότητα μεταξύ δύο λιμένων όπως αυτή προκύπτει από τον αριθμό των πλοίων που δρομολογούνται μεταξύ δύο λιμένων και την μεταφορική ικανότητα των πλοίων (42-43)

Η πρώτη κατανομή των ροών έγινε με βάση τις παραδοχές του μοντέλου βαρύτητας. Σε δεύτερο στάδιο, οι κατανομές των ροών εμπορευματοκιβωτίων όπως προέκυψαν από το μοντέλο βαρύτητας, εξομαλύνθηκαν χρησιμοποιώντας ως συντελεστή εξομάλυνσης την αναλογία της προσφερόμενης μεταφορικής ικανότητας της σύνδεσης μεταξύ δύο λιμένων σε μια δρομολογιακή συγκεκριμένη δρομολογιακή γραμμή ως προς τη συνολικά προσφερόμενη μεταφορική ικανότητα μεταξύ των δύο λιμένων. Πιο συνοπτικά, ο συντελεστής εξομάλυνσης των φόρτων ανά δρομολογιακή γραμμή υπολογίζεται με βάση την εξίσωση 4.4 που παρουσιάζεται πιο κάτω:



$$AF_{ihj} = \frac{SR_{ikj}}{SR_{1kj} + SR_{2kj} + \dots + SR_{xkj}} \quad [4.4]$$

Όπου:

$AF_{ikj}$ : Adjustment Factor-Συντελεστής Εξομάλυνσης διαδρομής i από το λιμάνι k στο λιμάνι j

$SR_{ikj}$  =: Supply Route-Προσφερόμενη Χωρητικότητα δρομολογίου i μεταξύ λιμένων k και j.

$SR_{xkj}$  =Supply Route x-Προσφερόμενη Χωρητικότητα δρομολογίου x μεταξύ λιμένων k και j.

Το x λαμβάνει τιμές από το 1 ως τον συνολικό αριθμό των επαναλήψεων της σύνδεσης στο υπό μελέτη δίκτυο δρομολογιακών γραμμών. Το i, αντιπροσωπεύει τιμή από 1 ως x για την συγκεκριμένη ομάδα ομοειδών συνδέσεων.

Επομένως, για τον υπολογισμό των εσόδων ανά σύνδεση πολλαπλασιάζουμε τον μέσο ναύλο με τον αριθμό των μεταφερόμενων εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ δύο λιμένων σε κάθε δρομολογιακή γραμμή.

#### 4.2.2 Μεθοδολογία υπολογισμού των δαπανών από την παροχή υπηρεσιών ναυτιλίας γραμμών στο δίκτυο της Maersk

Οι δαπάνες παροχής μεταφορικών υπηρεσιών για μια επιχείρηση ναυτιλίας γραμμών χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες ανάλογα με το αν σχετίζονται με το επίπεδο του πραγματοποιούμενου μεταφορικού έργου ή όχι. Επομένως μπορούμε να διακρίνουμε σε **σταθερά/κεφαλαιουχικά** και **μεταβλητά** έξοδα, ανάλογα με το αν σχετίζονται ή όχι με τη χρήση του πλοίου. Πιο συγκεκριμένα έχουμε:

1. Λειτουργικά Κόστη -συνδέονται με τη χρήση του πλοίου-μεταβλητά έξοδα
2. Κεφαλαιουχικά Κόστη- συνδέονται με το ίδιο το πλοίο-σταθερά έξοδα

Προχωρώντας ένα βήμα περαιτέρω, μπορούμε να διακρίνουμε τις δαπάνες σε αυτές που σχετίζονται με το **πλοίο** (σταθερά και μεταβλητά έξοδα του πλοίου ) και αυτές που σχετίζονται με τα **λιμάνια** τα οποία προσεγγίζει κατά την εκτέλεση των δρομολογίων και αποτελούν μέρος του κόστους που καταβάλει η επιχείρηση κατά τη διαδικασία της

μεταφοράς. Με άλλα λόγια διακρίνουμε στις δαπάνες που σχετίζονται με το μεταφορικό μέσο αυτό καθαυτό και στις δαπάνες που καταβάλλει ο μεταφορέας για την ολοκλήρωση της μεταφοράς και δεν σχετίζονται άμεσα με το πλοίο. Όπως είναι σαφές, η πρώτη ομάδα δαπανών επηρεάζεται άμεσα από τις μεταβολές στον στόλο των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων είτε πρόκειται για μεταβολή στην προσφερόμενη μεταφορική ικανότητα (μέσω της αλλαγής συχνότητας δρομολόγησης ή της χωρητικότητας του πλοίου) είτε λόγω αλλαγών στην δρομολόγηση τους. Οι δύο κατηγορίες δαπανών περιγράφονται στην Εξίσωση 4.5 που ακολουθεί:

$$C = CS + CP \quad [4.5]$$

= Δαπάνες σχετικές με το μεταφορικό μέσο + Δαπάνες σχετικές με τα λιμάνια ανταπόκρισης

#### 4.2.2.1 Δαπάνες Σχετιζόμενες με το μεταφορικό μέσο

Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται οι κεφαλαιουχικές και λειτουργικές δαπάνες οι οποίες σχετίζονται με το πλοίο. Στις **κεφαλαιουχικές** δαπάνες εντάσσονται δαπάνες όπως το κόστος απόσβεσης, οι τόκοι ενώ στις **λειτουργικές** το κόστος προσωπικού, το κόστος ασφάλισης, οι δαπάνες επισκευής και συντήρησης του πλοίου καθώς και το κόστος καυσίμων και λιπαντικών. Πιο συνοπτικά οι δαπάνες αυτές περιγράφονται με την εξίσωση 4.6 που ακολουθεί :

$$CS = (C^M + C^D + C^R + C^I + C^P) + C^F \quad [4.6]$$

= (Κόστος Προσωπικού + Κόστος Απόσβεσης + Τόκοι + Κόστος Ασφάλισης + Κόστος επισκευής και συντήρησης) + Κόστος Καυσίμων και Λιπαντικών

Όλες οι κατηγορίες δαπανών οι οποίες περιγράφονται πιο πάνω σχετίζονται άμεσα με την ένταση της χρήσης του κεφαλαιουχικού εξοπλισμού και τον τρόπο χρήσης του στο μεταφορικό δίκτυο.

Αν θεωρήσουμε το κόστος καυσίμων και λιπαντικών ως τη πιο σημαντική μεταβλητή, λόγω της μεγάλης της συμβολής στο συνολικό κόστος τότε ξαναγράφοντας την εξίσωση 4.6, προκύπτει η εξίσωση 4.7 πιο κάτω:

$$CS = C^C + C^F = \text{Λοιπές δαπάνες} + \text{Δαπάνες Καυσίμων και λιπαντικών} \quad [4.7]$$

## 1. Υπολογισμός Λοιπών Δαπανών

Ο υπολογισμός όλων των στοιχείων κόστους που εντάσσονται στην κατηγορία «λοιπές δαπάνες» απαιτεί ιδιαίτερα αναλυτικά στοιχεία (λ.χ. επάνδρωση κάθε πλοίου ανάλογα το μέγεθος του, αμοιβές προσωπικού ανά κατηγορία, κόστος αγοράς/κατασκευής πλοίου κ.λπ.) για κάθε ένα από τα χρησιμοποιούμενα πλοία χωρίς ωστόσο μια τέτοια διαδικασία να συμβάλει σημαντικά στην κατεύθυνση του τελικού αποτελέσματος της ανάλυσης. Αντί αυτού προτιμήθηκε να χρησιμοποιηθεί η εξίσωση 4.8 η οποία παρουσιάζεται πιο κάτω και καλύπτει τις μελετητικές ανάγκες στα πλαίσια της παρούσας εργασίας:

$$C^C = C^{CD} * \left( \frac{DIST}{24U} + IDLE \right) = C^{CD} * \text{Διάρκεια πλεύσης} \quad [4.8]$$

όπου

$$C^{CD} = 6.54 * TEU + 1422.52^4 \quad (2005, \text{ από Drewry Report 2001})$$

και

TEU= Μεταφορική ικανότητα πλοίου.

Επομένως, στους υπολογισμούς των λοιπών δαπανών, βασικές παράμετροι είναι η διάρκεια πλεύσης μεταξύ δύο τερματικών σταθμών και η μεταφορική ικανότητα των χρησιμοποιούμενων πλοίων.

Για τη **διάρκεια πλεύσης**, υπολογίστηκαν για κάθε ένα από τα εξεταζόμενα δρομολόγια οι χρόνοι πλεύσης μεταξύ κάθε ζεύγους τερματικών σταθμών όπως αυτοί εμφανίζονται στα δημοσιευμένα δρομολόγια της Maersk Sealand. Λαμβάνοντας όμως υπόψη ότι ο **πραγματικός** χρόνος πλεύσης μπορεί να διαφέρει από τον **προγραμματιζόμενο** λόγω ιδιαίτερων ή έκτακτων συνθηκών (όπως λ.χ. κακές καιρικές συνθήκες, βλάβες κλπ.) ελήφθησαν δειγματοληπτικά οι πραγματικοί χρόνοι πλεύσης μεταξύ των διαφορετικών συνδέσεων λιμένων για κάθε ένα από τα εξεταζόμενα δρομολόγια. Ο χρόνος πλεύσης που τελικά χρησιμοποιήθηκε στους υπολογισμούς της μελέτης περίπτωσης σε κάθε ένα από τα υπό εξέταση Σενάρια, αποτελεί τον μέσο όρο μεταξύ του προγραμματιζόμενου και του πραγματικού χρόνου πλεύσης. Με τον τρόπο αυτό, ο χρόνος πλεύσης αποτελεί μια πιο ρεαλιστική απεικόνιση των χρόνων που απαιτούνται για την εκτέλεση των δρομολογίων και κατ' επέκταση των δαπανών που σχετίζονται με αυτά.

---

<sup>4</sup> Γραμμική Συνάρτηση κόστους που συσχετίζει τις λοιπές δαπάνες με τη μεταφορική ικανότητα του πλοίου- Drewry, 2001 Ship Operating Costs Annual Review and Forecast –Drewry Shipping Consultants

Όσο αφορά τη **μεταφορική ικανότητα** του πλοίου, χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος από τις μεταφορική ικανότητα των πλοίων που χρησιμοποιούνται με βάση τα δρομολόγια. Η μεταφορική ικανότητα του κάθε πλοίου που χρησιμοποιήθηκε προκύπτει από τα στοιχεία υπολογισμών της παραγράφου 4.2.1 του παρόντος κεφαλαίου.

## 2. Υπολογισμός Κόστους Καυσίμων και λιπαντικών

Όσο αφορά το κόστος καυσίμων και λιπαντικών, που αποτελεί το δεύτερο συστατικό στοιχείο στον υπολογισμό των δαπανών που επωμίζεται η επιχείρηση κατά την εκτέλεση του μεταφορικού έργου, υπολογίζεται με τη χρήση της παρακάτω εξίσωσης 4.9 σε κάθε μια από τις συνδέσεις μεταξύ τερματικών σταθμών:

$$C^F = \frac{C^{Fuel} R^{Fuel} + C^{Lub} R^{Lub}}{A} * DS^{2/3} * U^2 DIST \quad [4.9]$$

Όπου:

$C^{Fuel}$ =\$/μετρικό τόνο

$R^{Fuel}$ =Κατανάλωση καυσίμων (gr/hp/hour)

$C^{Lub}$ = Κόστος Λιπαντικών (\$/τόνο)

$R^{Lub}$ = Κατανάλωση Λιπαντικών (gr/hp/hour)

DS=Displacement

A: Admiralty Coefficient (Tupper 1996)

Για απλούστευση των υπολογισμών η Εξίσωση 4.9 τροποποιείται ως εξής:

$$C^F = (C^{Fuel} R^{Fuel} + C^{Lub} R^{Lub}) * ΧρόνοΠιλέσhV \quad [4.10]$$

Όσο αφορά τους συντελεστές κατανάλωσης καυσίμων και λιπαντικών, αυτοί προκύπτουν από τον συγκεκριμένο τύπο μηχανής που χρησιμοποιεί κάθε πλοίο που δρομολογείται στις υπό εξέταση γραμμές. Από την περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών των πλοίων, όπως συγκεντρώθηκαν για την εύρεση της προσφοράς μεταφορικής ικανότητας ανά γραμμή, αναζητήθηκε ο συγκεκριμένος τύπος μηχανής που χρησιμοποιείται σε κάθε δρομολογούμενο πλοίο. Στη συνέχεια, για κάθε έναν τύπο μηχανής κατεγράφησαν ο εργοστασιακός **συντελεστής κατανάλωσης καυσίμων και λιπαντικών** από τους δικτυακούς τόπους των κατασκευαστριών εταιριών. Ο συντελεστής κατανάλωσης καυσίμων κυμαίνεται από 124-132 γραμμάρια ανά ίππο και ώρα ενώ ο συντελεστής λιπαντικών σε 1,28-1,33 γραμμάρια ανά ίππο και ώρα. Συνολικά, από τον στόλο των πλοίων εμπορευματοκιβωτίων

που δραστηριοποιούνται στο υπό εξέταση δίκτυο, χρησιμοποιούνται 104 διαφορετικοί τύποι μηχανών ντίζελ. Η συντριπτική πλειοψηφία των μηχανών έχουν κατασκευαστεί από την Man Diesel, θυγατρική εταιρεία της MAN AG Munich, και την Wartsila. Πιο αναλυτικά στον Πίνακα 4-1:

**Πίνακας 4-1:** Δικτυακοί Τόποι Μηχανών που χρησιμοποιούνται από τα πλοία

Εταιρία	Αριθμός Μηχανών	Δικτυακός Τόπος.
SULT	1	<a href="http://www.sulzer.com/">http://www.sulzer.com/</a>
B&W	48	<a href="http://www.manbw.com/">http://www.manbw.com/</a>
MAK	3	-
MAN	2	<a href="http://www.manbw.com/">http://www.manbw.com/</a>
MIT	3	-
MITSUI B&W	1	<a href="http://www.manbw.com/">http://www.manbw.com/</a>
WAR	42	<a href="http://www.wartsila.com/">http://www.wartsila.com/</a>
TUR	4	-
<b>Σύνολο</b>	<b>104</b>	

Πηγή: Από τον Συγγραφέα-Αναζήτηση στο διαδίκτυο

Για όσα μοντέλα μηχανών δεν ήταν δυνατός ο επακριβής υπολογισμός των συντελεστών κατανάλωσης καυσίμων και λιπαντικών, ελήφθησαν υπόψη οι αντίστοιχοι συντελεστές αυτών των τύπων μηχανών που παρουσιάζουν παρόμοια τεχνικά χαρακτηριστικά όπως η ιπποδύναμη της κυρίως μηχανής.

Προκειμένου για την **τιμή του καυσίμου**, έγινε δειγματοληπτική έρευνα των τιμών για ναυτιλιακά καύσιμα σε διαφορετικά μέρη του κόσμου δεδομένου ότι ο ανεφοδιασμός των πλοίων που εκτελούν διεθνή δρομολόγια δεν γίνεται σε μια προκαθορισμένη τοποθεσία αλλά αυτή προσδιορίζεται με βάση τον προγραμματισμό των δρομολογίων και με γνώμονα την βέλτιστη κατανάλωση καυσίμων. (λ.χ. λαμβάνεται υπόψη η απόσταση του ταξιδιού σε συνάρτηση με το βάρος των καυσίμων τα οποία επιβαρύνουν το πλοίο με επιπλέον κατανάλωση σε σχέση με το βάρος του φορτίου). Ο δειγματοληπτικός έλεγχος έγινε για διαφορετικούς τύπους καυσίμων σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές και παρατίθενται στον Πίνακα 4-2 που ακολουθεί:

**Πίνακας 4-2:** Τιμές καυσίμων σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές

Περιοχή	Λιμάνι	Τύπος Καυσίμου (Τιμή σε \$ ανά μετρικό Τόνο)				
		HSFO	IFO380	IFO180	MGO	MDO
Βόρειος Ευρώπη	Rotterdam	HSFO	299.00	320.50	635.50	577.00
		LSFO	330.00	375.00	635.50	577.00
Νότιος Ευρώπη	Istanbul	HSFO	333.00	357.00	694.00	-
Μεσόγειος	Fos	HSFO	316	360	677	

Περιοχή	Λιμάνι	Τύπος Καυσίμου (Τιμή σε \$ ανά μετρικό Τόνο)				
			IFO380	IFO180	MGO	MDO
	Algeciras	HSFO	318	346	692	
Βόρειος Αμερική	Houston	HSFO	324,5	339,5		593
	Los Angeles	HSFO	328	345,5		670,5
	New York	HSFO	336	364,5		690
Κεντρική Αμερική και Καραϊβική	Panama Canal	HSFO	335,5	366	690	681,5
Νότιος Αμερική	Maracaibo	HSFO	334,5	370	674,5	666,5
	Rio De Janeiro	HSFO	349,5	389,5	712,5	
	Valparaiso	HSFO	366	389,5	898	835
	Buenos Aires	HSFO	377	403	725	
Ινδία και Ανατολική Ασία	Shanghai	HSFO	358,5	375,5	697,5	
	Singapore	HSFO	306	318	637	629,5
Μέση Ανατολή	Fujairah	HSFO	306,5	326	689,5	690
	Jeddah	HSFO	323	343	678	
Αφρική	Port Gentil	HSFO	370		695,5	
	Suez	HSFO	315,5	343	734,5	
<b>Μέσος Όρος Ανά τύπο Καυσίμου</b>			335,281	358,6	707,769	682
<b>Γενικός Μέσος όρος ανά Μετρικό Τόνο</b>						520,91\$

Πηγή: <http://www.bunkerworld.com> (44)

Επομένως, με βάση τα δειγματοληπτικά στοιχεία από τον Πίνακα 4-2, προκύπτει ότι το μέσο κόστος ανά μετρικό τόνο καυσίμων είναι 520,91 δολάρια. Εφόσον ο συντελεστής κατανάλωσης καυσίμων προσδιορίζει την κατανάλωση σε γραμμάρια ανά ίππο και ώρα η τιμή του καυσίμου ανά γραμμάριο που χρησιμοποιείται είναι 0,00052 \$. Αντίστοιχα, η μέση τιμή του λιπαντικού έχει προσδιοριστεί στα 200\$ ανά μετρικό τόνο, δηλαδή 0,0002\$ ανά γραμμάριο που κατανάλωσης. Χρησιμοποιώντας τις ώρες πλεύσης μεταξύ λιμένων ανά δρομολόγιο και με βάση τις ετήσιες προσεγγίσεις σε κάθε λιμάνι προκύπτουν οι ώρες πλεύσης ανά χρόνο μεταξύ δύο λιμένων. Επομένως, πολλαπλασιάζοντας τον συντελεστή κατανάλωσης καυσίμων/λιπαντικών, με την υποδύναμη, τις ετήσιες ώρες πλεύσης και το κόστος καυσίμου/λιπαντικών ανά μονάδα προκύπτει το **ετήσιο κόστος καυσίμων και λιπαντικών** που δαπανάται για την σύνδεση μεταξύ δύο τερματικών σταθμών.

#### 4.2.2.2 Δαπάνες Σχετιζόμενες με τους λιμένες προσέγγισης

Κατά τη διαδικασία της μεταφοράς προκύπτει ένα επιπλέον κόστος για τον μεταφορέα το οποίο εντοπίζεται χωροταξικά στους κόμβους του δικτύου μεταφορών. Είναι λογικό ότι όσο αυξάνεται ο αριθμός των κόμβων σε ένα δίκτυο μεταφορών τόσο αυξάνεται και το συνολικό μεταφορικό κόστος. Το κόστος αυτό υπολογίζεται σε όρους χρόνου πλεύσης αλλά και χειρισμού των φορτίων. Σε αυτό το σημείο προκύπτει ένα επιπλέον θεμελιώδες αντιστάθμισμα στη μεταφορική αλυσίδα. Όσο περισσότεροι κόμβοι υπάρχουν σε ένα δίκτυο τόσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο των υπηρεσιών καθώς αυξάνεται ο αριθμός των περιοχών που συνδέονται με το δίκτυο. Όμως, η σύνδεση με κάθε τερματικό σταθμό το στοιχείο του χρόνου (ως επιμήκυνση του συνολικού χρόνου μεταφοράς) αλλά και του κόστους από την άποψη του χειρισμού των φορτίων σε κάθε τερματικό σταθμό. Επομένως, προκύπτει η ανάγκη για την ενσωμάτωση και αυτής της κατηγορίας δαπανών στον υπολογισμό του μεταφορικού κόστους των επιχειρήσεων.

Οι δαπάνες που σχετίζονται με τους κόμβους ενός δικτύου θαλασσιών μεταφορών εμπεριέχουν δύο συστατικά στοιχεία: Το κόστος εισαγωγής στον τερματικό σταθμό και το κόστος χειρισμού φορτίων. Πιο συνοπτικά, οι δαπάνες που σχετίζονται με τους λιμένες προσέγγισης παρουσιάζονται στην εξίσωση 4.11 που παρουσιάζεται πιο κάτω:

$$CP = C^E + C^H = \text{Κόστος Εισερχόμενου πλοίου στο λιμάνι} + \text{Κόστος Χειρισμού} \quad [4.11]$$

Από τη μια πλευρά, το **ετήσιο κόστος εισαγωγής** σε έναν τερματικό σταθμό εξαρτάται από τον ετήσιο αριθμό προσεγγίσεων και την τιμολογιακή πολιτική του λιμένα. Ο αριθμός των ετήσιων προσεγγίσεων λαμβάνεται από το πρόγραμμα των δρομολογίων ενώ το κόστος εισαγωγής του πλοίου προσδιορίζεται από το τιμολόγιο του κάθε τερματικού σταθμού.

Από την άλλη πλευρά, το **κόστος χειρισμού** εξαρτάται από το ύψος των συνολικά διακινούμενων εμπορευματοκιβωτίων σε έναν τερματικό σταθμό και το κόστος χειρισμού ανά μονάδα. Στην μεγάλη πλειονότητα των τερματικών σταθμών εφαρμόζεται τιμολογιακή πολιτική διάκρισης τιμών (45) ή διαφορισμού τιμών (46) όπως αναφέρεται βιβλιογραφικά μέσω της διαφορετικής χρέωσης για τον χειρισμό των έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων. Η διαφορετική τιμολόγηση ανά κατηγορία εμπορευματοκιβωτίου εμπίπτει στον διαφορισμό τιμών τρίτου βαθμού όπου υπάρχει η δυνατότητα διαχωρισμού των αγορών και επιβολής διαφορετικής τιμής. Κατά κανόνα, το κόστος χειρισμού των κενών εμπορευματοκιβωτίων είναι μικρότερο από αυτό των έμφορτων. Μετά από δειγματοληπτική

έρευνα προέκυψε ότι το κόστος χειρισμού για ένα εμπορευματοκιβώτιο 20 ποδών είναι 116 \$ για το έμφορτο και 75\$ για κενό φορτίου.

Πιο αναλυτικά, για κάθε μια σύνδεση μεταξύ λιμένων χρησιμοποιήθηκαν οι πιο κάτω εξισώσεις 4.12 και 4.13 για τον υπολογισμό του ετήσιου κόστους εισαγωγής σε έναν τερματικό σταθμό και του ετήσιου κόστους χειρισμού φορτίων αντίστοιχα:

$$C^E = \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} Q_i y_{ij} \quad [4.12]$$

$Q_i$ = Κόστος Εισαγωγής στο λιμάνι  $i$

$y_{ij}$ = διαδρομή από το  $i$  στο  $j$ .

$$C^H = \sum_{i \in N} H_i \sum_{j \in N} (X_{ij} + X_{ji} + W_{ij} + W_{ji}) \quad [4.13]$$

$H_i$ = Κόστος Χειρισμού ανά TEU

$W_{ij}$ = Μεταφερόμενη ποσότητα από το  $i$  στο  $j$

$W_{ji}$ = Μεταφερόμενη ποσότητα από το  $j$  στο  $i$

Η μεταφερόμενη ποσότητα εμπορευματοκιβωτίων ,κενών και εμφόρτων, μεταξύ δύο τερματικών σταθμών λαμβάνεται από τα στατιστικά δεδομένα και την ανάλυση που έχει πραγματοποιηθεί στην Παράγραφο 4.2.1 του παρόντος κεφαλαίου.

#### 4.2.3 Κόστος Ανισοροπίας Ροών Εμπορευματοκιβωτίων

Σε αυτή την παράγραφο περιγράφεται η μεθοδολογία υπολογισμού του κόστους που καλείται να επωμιστεί ο μεταφορέας λόγω της ανισοροπίας των ροών εμπορευματοκιβωτίων στο υπό εξέταση δίκτυο. Με άλλα λόγια, στην έννοια του κόστους ανισοροπίας περιλαμβάνεται το κόστος που προκύπτει για τον μεταφορέα από την ανισοροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης εμπορευματοκιβωτίων σε έναν τερματικό σταθμό. Υπό αυτή την έννοια, ο μεταφορέας καλείται είτε να αποθηκεύσει τα πλεονάζοντα εμπορευματοκιβώτια για μελλοντική χρήση είτε να μισθώσει εμπορευματοκιβώτια από τρίτους στην περίπτωση όπου υπάρχει έλλειψη, προκειμένου να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των πελατών του.



Για τον υπολογισμό του κόστους που επωμίζεται ο μεταφορέας λόγω της ανισορροπίας των ροών των εμπορευματοκιβωτίων ακολουθούμε την παρακάτω εξίσωση 4.14:

$$P = \sum (a_i ST_i + b_i LS_i) \quad [4.14]$$

όπου

$a_i$  = Κόστος Αποθήκευσης στο λιμάνι  $i$  (\$/TEU)

$ST_i$  = Αριθμός TEU προς αποθήκευση στον λιμάνι  $i$ .

$b_i$  = Κόστος Βραχυχρόνιας μίσθωσης στο λιμάνι  $i$ . (\$/TEU)

$LS_i$  = Αριθμός TEU προς ενοικίαση στο  $i$ .

Προκειμένου να υπολογιστεί ο αριθμός των εμπορευματοκιβωτίων που θα αποθηκευτούν ή θα μισθωθούν σε κάθε χρονική στιγμή σε έναν τερματικό σταθμό, αξιοποιούμε τα συνολικά στατιστικά στοιχεία ροών εμπορευματοκιβωτίων που έχουν συγκεντρωθεί για κάθε ένα από τα λιμάνια που εντάσσονται στο δίκτυο μεταφορών που εξετάζουμε.

Από τη στιγμή που, όπως έχει αναλυθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, υπάρχει η ανισορροπία στις εμπορευματικές μεταφορές, είναι απαραίτητη η μεταφορά κενών εμπορευματοκιβωτίων από τα σημεία όπου πλεονάζουν στα σημεία όπου ζητούνται. Επομένως, οι τερματικοί σταθμοί που συμπεριλαμβάνονται στα δρομολόγια της Maersk χωρίζονται σε **ζήτησης** και **προσφοράς** ανάλογα αν υπάρχει έλλειμμα ή πλεόνασμα κενών εμπορευματοκιβωτίων σε κάθε τοποθεσία.

Πιο αναλυτικά, για κάθε **τερματικό σταθμό** υπολογίζονται τόσο το  $LS_i$  όσο και ο  $ST_i$ . Όπως είναι λογικό, στην ανάλυση μας θα λαμβάνεται υπόψη μόνο τα θετικά αποτελέσματα από τους υπολογισμούς των πιο κάτω διαφορών όπου:

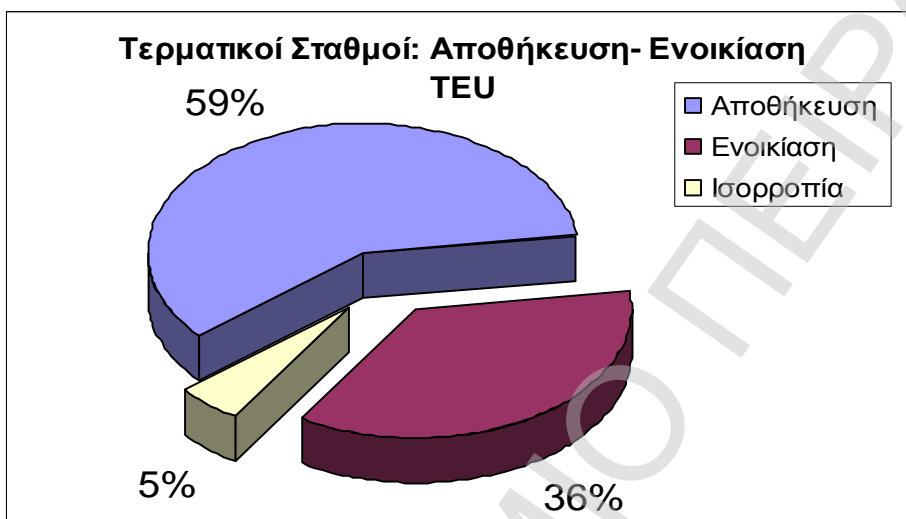
$LS_i = \text{Εξερχόμενα} - \text{Εισερχόμενα} > 0$  τότε έχουμε πόσα ζητούνται προς ενοικίαση

$ST_i = \text{Εισερχόμενα} - \text{Εξερχόμενα} > 0$  τότε έχουμε πόσα είναι προς αποθήκευση.

Στα 195 λιμάνια που συμπεριλαμβάνονται στην περιοχή μελέτης, συνολικά περίπου 11,5 εκατομμύρια κενά εμπορευματοκιβώτια προορίζονται για αποθήκευση και άλλα 3,8 εκατομμύρια ζητούνται προς ενοικίαση για την κάλυψη των βραχυπρόθεσμων αναγκών των πελατών των μεταφορέων. Όπως είναι φανερό από την ανάλυση της προσφοράς και ζήτησης εμπορευματοκιβωτίων ανά τερματικό σταθμό, ο κακός συγχρονισμός των εισαγωγών και εξαγωγών, όπως αναλύεται και στην παράγραφο 2.4 του Κεφαλαίου 2, οδηγεί στην «σπατάλη» 3,8 εκατομμυρίων μονάδων εμπορευματοκιβωτίων οι οποίες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη της ζήτησης. Οι καθαρές μονάδες εμπορευματοκιβωτίων

που θα οδηγούνταν σε αποθήκευση είναι περίπου 7,7 εκατομμύρια μονάδες ενώ αντίθετα το κόστος αποθήκευσης αντιστοιχεί σε 11,5 εκατομμύρια μονάδες. Από τα 195 λιμάνια στα 115 υπάρχουν υπερβάλλοντα κενά εμπορευματοκιβώτια για τα οποία απαιτούνται επαρκείς αποθηκευτικοί χώροι. Η κατάσταση των τερματικών σταθμών εμφανίζεται πιο παραστατικά στο Διάγραμμα 4-1 που παρατίθεται πιο κάτω:

**Διάγραμμα 4-1:** Ενοικίαση και Αποθήκευση Κενών Εμπορευματοκιβωτίων στους Τερματικούς Σταθμούς



**Πηγή:** Επεξεργασία Στατιστικών Δεδομένων ανά τερματικό σταθμό από τον συγγραφέα

Όσο αφορά τον υπολογισμό του κόστους αποθήκευσης ανά εμπορευματοκιβώτιο, έγινε η βασική υπόθεση ότι κατά μέσο όρο κάθε εμπορευματοκιβώτιο χρεώνεται τουλάχιστον μια ημέρα για αποθήκευση. Κατά μέσο όρο οι ημέρες χωρίς χρέωση ποικίλουν από 7 ως 10 ημέρες<sup>5</sup>. Δεδομένου ότι οι ημέρες που προσφέρονται δωρεάν ποικίλουν από λιμάνι σε λιμάνι ,ανάλογα με την τιμολογιακή πολιτική που ακολουθείται, η υπόθεση για **τουλάχιστον μια ημέρα χρέωσης για αποθήκευση** ενός εμπορευματοκιβωτίου οδηγεί στην εκτίμηση της συγκεκριμένης κατηγορίας κόστους σε σχέση με το μέγεθος των προς αποθήκευση εμπορευματοκιβωτίων κάτι το οποίο καλύπτει τις ανάγκες της συγκεκριμένης εργασίας. Η χρέωση για κάθε ημέρα αποθήκευσης υπολογίστηκε από δειγματοληπτική έρευνα στα λιμάνια που εντάσσονται στην περιοχή μελέτης. Το μέσο κόστος που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα είναι **33,12 \$** ανά ημέρα. Σχετικά με τον υπολογισμό του κόστους μίσθωσης ενός εμπορευματοκιβωτίου οι δυσκολίες οι οποίες προκύπτουν είναι αρκετές καθώς το κόστος μίσθωσης μιας μονάδας εμπορευματοκιβωτίου εξαρτάται από παράγοντες όπως:

<sup>5</sup> Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το Port of Auckland προσφέρει δέκα ημέρες αποθήκευσης χωρίς κάποια χρέωση ενώ το Port of Tauranga 3 με 7 για τα κοινά εμπορευματοκιβώτια εισαγωγών-εξαγωγών και 10 για τα transshipment.

- Διάρκεια μίσθωσης
- Όγκος εμπορευματοκιβωτίων προς μίσθωση
- Χρόνος παράδοσης εμπορευματοκιβωτίου στον ενοικιαστή κ.α.

Ως χρονική διάρκεια της μίσθωσης επιλέχθηκε η διάρκεια πλεύσης μεταξύ των λιμένων συν ένα χρονικό περιθώριο 6 ωρών για την φόρτωση και εκφόρτωση των εμπορευμάτων. Το κόστος ενοικίασης ενός εμπορευματοκιβωτίου ποικίλει από 7 με 8 \$ ανά ημέρα(47). Επομένως, για τον υπολογισμό του **ετήσιου κόστους χρηματοδοτικής μίσθωσης** των μονάδων κενών εμπορευματοκιβωτίων που απαιτούνται στα σημεία υπερβάλλουσας ζήτησης χρησιμοποιήθηκαν οι ετήσιες ώρες πλεύσεις (πλέον του χρονικού περιθωρίου φόρτωσης και εκφόρτωσης των εμπορευμάτων) σε συνδυασμό με το υπολογιζόμενο ωριαίο κόστος μίσθωσης ( 7,5 \$/24ώρες).

Με βάση τις πιο πάνω υποθέσεις για τα ετήσια έσοδα και τις ετήσιες δαπάνες υπολογίστηκαν τα οικονομικά αποτελέσματα για κάθε ένα από τα Σενάρια της μελέτης περίπτωσης. Προκειμένου οι ετήσιες δαπάνες να διαχωριστούν ανά δρομολογιακή γραμμή, πραγματοποιήθηκε η κατανομή των δαπανών αποθήκευσης/ή μίσθωσης ανά σύνδεση με βάση το λιμάνι προορισμού κάθε μιας από αυτές. Τα αποτελέσματα και η ανάλυση ανά γεωγραφική περιοχή για κάθε ένα από τα διαφορετικά σενάρια παρουσιάζονται στις παραγράφους 4.3-4.5 που ακολουθούν.

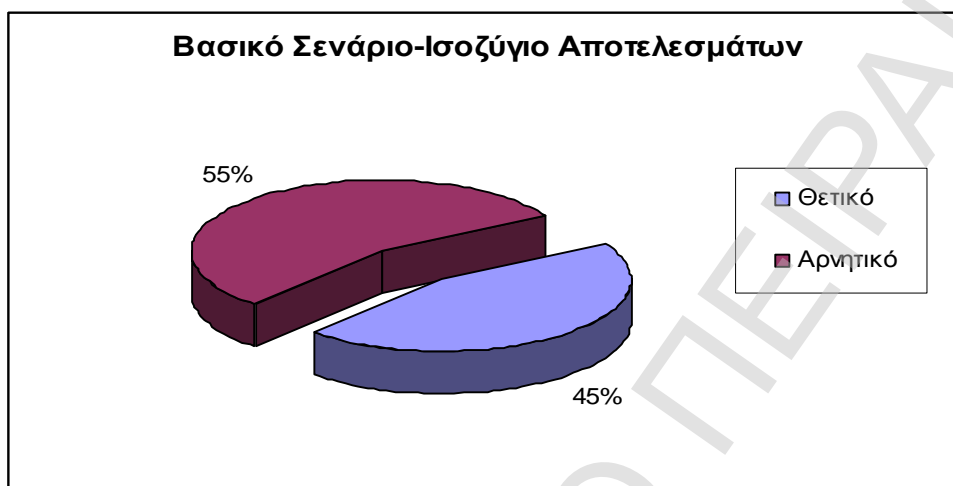
#### 4.3 Σενάριο Υπολογισμού του Συνολικού οικονομικού αποτελέσματος στο υπό εξέταση δίκτυο-Βασικό Σενάριο

Στο Βασικό Σενάριο υπολογισμού χρησιμοποιούνται οι βασικές οικονομικοί παράμετροι όπως έχουν υπολογιστεί από τη μεθοδολογία που περιγράφηκε στις προηγούμενες παραγράφους. Το Σενάριο αυτό αντιστοιχεί στην καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η χρήση οποιασδήποτε πρακτικής ελαχιστοποίησης του μεταφορικού κόστους που οφείλεται στην ύπαρξη των κενών εμπορευματοκιβωτίων.

Για κάθε μία από τις 182 δρομολογιακές γραμμές υπολογίστηκαν τα έσοδα και τα έξοδα από την εκτέλεση του μεταφορικού έργου. Συνολικά εμφανίζεται μια ισορροπημένη κατάσταση στο σύνολο των δρομολογιακών γραμμών όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 4-3 που ακολουθεί.

Στο Διάγραμμα 4-3, παρατηρούμε ότι παρόλο που υπερτερούν ελαφρά οι δρομολογιακές γραμμές που εμφανίζουν ζημιές, εντούτοις στο σύνολο των δρομολογιακών γραμμών εμφανίζονται κέρδη τα οποία υπολογίζονται σε 6,95 δισεκατομμύρια δολάρια.

**Διάγραμμα 4-2:** Βασικό Σενάριο-Ισοζύγιο Οικονομικών Αποτελεσμάτων Γραμμών



**Πηγή:** Επεξεργασία Οικονομικών Δεδομένων από τον Συγγραφέα

Προκειμένου να γίνει η ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων της υπάρχουσας κατάστασης, οι δρομολογιακές γραμμές διαχωρίστηκαν σε κερδοφόρες και ζημιογόνες και στη συνέχεια ομαδοποιήθηκαν με βάση την γεωγραφική περιοχή στην οποία παρέχονται οι υπηρεσίες. Στους Πίνακες 4-3 ως 4-5 που ακολουθούν παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά οικονομικά αποτελέσματα με κριτήριο τη γεωγραφική κάλυψη των δρομολογιακών γραμμών.

**Πίνακας 4-3:** Βασικό Σενάριο-Κέρδη στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

Από	Προς	Κέρδη (σε εκατ. Δολάρια)						Σύνολο
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	
Νότιος Αμερική		141,74	-	1.686,26	1.256,73	68,31	-	3.153,03
Ωκεανία		-	-	2.296,68	-	49,87	-	2.346,56
Βόρειος Αμερική		2.982,83	1.546,89	-	-	2.520,81	466,08	7.516,62
Ευρώπη		1.755,87	-	201,21	502,06	1.120,48	280,71	3.860,33
Ασία		185,31	181,38	2.200,49	2.765,38	-	591,12	5.923,69
Αφρική		-	-	391,76	332,98	674,51	309,03	1.708,27
<b>Σύνολο</b>								<b>24.508,49</b>

**Πηγή:** Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Στον Πίνακα 4-3 που παρατίθεται πιο πάνω, παρουσιάζονται τα κέρδη που φέρονται να αποκομίζουν οι μεταφορείς ανά περιοχή. Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό, στην διαγώνιο

περιλαμβάνονται οι δρομολογιακές γραμμές οι οποίες έχουν την αφετηρία και τον τερματικό σταθμό στην ίδια γεωγραφική περιοχή (σημ. κελιά με την γκρι σκίαση).

Σε κάθε έναν από τους πίνακες της ανάλυσης ανά γεωγραφική περιοχή, είναι δυνατόν να εντοπιστούν οι ανισοροπίες στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών. Τα ζευγάρια των συγκρινόμενων μεγεθών εμφανίζονται διαμετρικά αντίθετα προς την διαγώνιο. Για παράδειγμα, στον Πίνακα 4-3, τα κέρδη από τη δραστηριοποίηση στο εμπόριο μεταξύ Νοτίου Αμερικής και Ευρώπης είναι 1.256,73 εκατομμύρια δολάρια ενώ για την κατεύθυνση από την Ευρώπη προς την Νότιο Αμερική τα κέρδη υπολογίζονται σε 1.755,87 εκατομμύρια δολάρια.

**Πίνακας 4-4:** Βασικό Σενάριο-Ζημιές στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

Από	Προς	Ζημιές (σε εκατ. Δολάρια)						Σύνολο
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	
Νότιος Αμερική		-	-	-204,60	-555,80	-73,28	-245,83	-1.079,51
Ωκεανία		-	-	-244,28	-246,82	-55,22	-	-546,32
Βόρειος Αμερική		-365,37	-219,45	-	-1.130,29	-3.074,78	-	-4.789,88
Ευρώπη		-312,54	-190,21	-675,76	-65,54	-3.485,53	-268,92	-4.998,50
Ασία		-73,49	-17,03	-1.319,26	-3.036,16	-	-627,11	-5.073,05
Αφρική		-227,89	-	-	-415,14	-404,55	-18,02	-1.065,62
<b>Σύνολο</b>								<b>-17.552,87</b>

**Πηγή:** Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Κατ' αντιστοιχία, στον Πίνακα 4-4, που παρουσιάζεται πιο πάνω παρατίθεται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα σχετικά με τις ζημιογόνες γραμμές με βάση την κατάταξη τους ως προς την γεωγραφική κάλυψη που παρέχουν. Στον Πίνακα 4-4 και σε συνέχεια της ανάλυσης για το εμπόριο προς τις δύο κατευθύνσεις μεταξύ γεωγραφικών περιοχών, μπορούμε εύκολα να υπολογίσουμε ότι οι ζημιογόνες γραμμές στο εμπόριο από την Νότιο Αμερική προς την Ευρώπη αντιστοιχούν σε ζημιές ύψους 555,80 εκατομμυρίων δολαρίων ενώ κατ' αντιστοιχία οι ζημιογόνες από την Ευρώπη προς την Νότιο Αμερική εμφανίζουν ζημιές ύψους 312,54 εκατομμυρίων ευρώ.

Τα αυξημένα κέρδη, στον Πίνακα 4-3 και αντίστοιχα οι μειωμένες ζημιές, στον Πίνακα 4-4, για τις δρομολογιακές γραμμές από την Ευρώπη προς την Νότιο Αμερική (σημ.  $1.755,87 > 1.256,73$  και αντίστοιχα  $-312,54 > -555,80$ ) μπορούν να ερμηνευθούν ως μια μονομέρεια του εμπορίου προς την μία κατεύθυνση η οποία επιτρέπει στον μεταφορέα να χρεώσει υψηλότερα ναύλα.

Προκειμένου να επαληθευτεί η πιο πάνω υπόθεση, υπολογίστηκαν οι μέσοι ναύλοι για την μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ περιοχών. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 4-5 που

ακολουθεί ο μέσος ναύλος για την μεταφορά ενός εμπορευματοκιβωτίου από την Ευρώπη στην Νότιο Αμερική είναι χαμηλότερος έναντι του ναύλου για τη μεταφορά του στην αντίστροφη κατεύθυνση. (σημ. 834,93 \$ έναντι 993,41\$). Το χαμηλότερο μεταφορικό κόστος ανά μονάδα, σε αυτή την περίπτωση οδηγεί σε καλύτερα οικονομικά αποτελέσματα ενδεχομένως λόγω της προσέλευσης φορτίων από άλλα εναλλακτικά μέσα μεταφοράς.

**Πίνακας 4-5:** Μέσοι Ναύλοι μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίου μεταξύ περιοχών

Από	Προς	Μέσοι Ναύλοι μεταξύ Γεωγραφικών Περιοχών (σε δολάρια)						Σύνολο
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	
Νότιος Αμερική		2.250,13	-	1.250,47	993,41	886,07	1.391,33	1.354,28
Ωκεανία		-	-	1.572,82	1.102,35	624,74		1.099,97
Βόρειος Αμερική		1.251,04	1.333,70	-	766,05	1.092,91	1.134,20	1.115,58
Ευρώπη		834,93	1.093,70	860,25	433,30	741,44	1.604,70	928,05
Ασία		1.195,91	691,87	1.200,21	879,68	-	1.755,58	1.144,65
Αφρική		1.380,20	-	1.089,18	2.148,57	1.259,75	1.127,08	1.400,96
<b>Σύνολο</b>								1.173,91

**Πηγή:** Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Τέλος, στον Πίνακα 4-6, παρουσιάζονται τα **οικονομικά αποτελέσματα** στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών, δηλαδή η διαφορά μεταξύ εσόδων και εξόδων για κάθε μια από αυτές. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το σύνολο των γραμμών που έχουν ως αφετηρία την Ευρώπη παρουσιάζουν ιδιαίτερα μεγάλες ζημιές. Το μεγαλύτερο μέρος από αυτές εντοπίζεται στη διαδρομή από την Ευρώπη προς την Ασία.

**Πίνακας 4-6 :** Βασικό Σενάριο-Οικονομικό Αποτέλεσμα στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

Από	Προς	Οικονομικό Αποτέλεσμα (σε εκατ. Δολάρια)						Σύνολο
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	
Νότιος Αμερική		141,74	-	1.481,66	700,93	-	- 245,83	2.073,52
Ωκεανία		-	-	2.052,40	- 246,82	-	-	1.800,24
Βόρειος Αμερική		2.617,47	1.327,44	-	- 1.130,29	- 553,97	466,08	2.726,74
Ευρώπη		1.443,33	- 190,21	- 474,55	436,52	- 2.365,05	11,79	- 1.138,17
Ασία		111,82	164,35	881,24	- 270,77	-	- 36,00	850,64
Αφρική		- 227,89	-	391,76	- 82,17	269,95	291,01	642,65
<b>Σύνολο</b>		4.086,46	1.301,58	4.332,50	- 592,60	- 2.659,38	487,05	6.955,62

**Πηγή:** Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Μια πιθανή ερμηνεία μπορεί να είναι ότι οι εισαγωγές από χώρες όπως η Κίνα δεν είναι δυνατόν να αναπληρωθούν από αντίστοιχες εξαγωγές με συνέπεια την αναλογική απώλεια εσόδων για τον μεταφορέα. Συγκριτικά, οι άλλες διαδρομές που έχουν αφετηρία την Ευρώπη εμφανίζουν ελάχιστες ζημιές ή κέρδη. Όπως είναι προφανές, η έντονη ανάπτυξη της Κίνας δεν συνοδεύτηκε τόσο από ανασχεδιασμό του μεταφορικού συστήματος όσο και από βελτίωση των υποδομών με αποτέλεσμα τα οικονομικά αποτελέσματα να είναι αρνητικά.

Το τελικό οικονομικό αποτέλεσμα στο διμερές εμπόριο ανά γεωγραφική περιοχή παρουσιάζεται στον Πίνακα 4-7 και παραστατικά στο Διάγραμμα 4-4 που ακολουθούν. Για την εξαγωγή των ισοζυγίων από-προς δύο γεωγραφικές περιοχές υπολογίστηκε ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων οριζόντια και κάθετα ανά περιοχή του Πίνακα 4-6 που προηγήθηκε.

Όπως περιμέναμε, το τελικό αποτέλεσμα είναι αρνητικό για τα ισοζύγια τόσο της Ευρώπης όσο και της Ασίας καθώς το εμπόριο μεταξύ των δύο προαναφερόμενων περιοχών χαρακτηρίζεται από την λειτουργία μεγάλου αριθμού ζημιολόγων δρομολογιακών γραμμών.

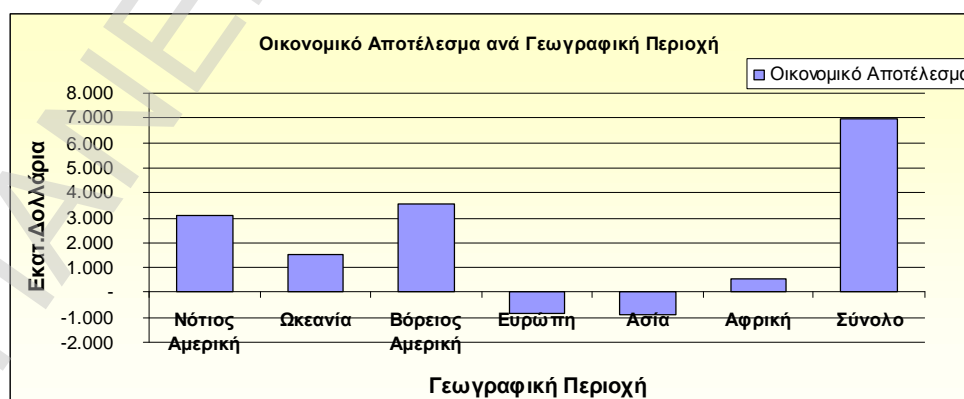
**Πίνακας 4-7:** Βασικό Σενάριο-Οικονομικό Αποτέλεσμα Διμερούς Εμπορίου ανά γεωγραφική περιοχή

Γεωγραφική Περιοχή	Ισορροπία Διμερούς Εμπορίου
Νότιος Αμερική	3.079,99
Ωκεανία	1.550,91
Βόρειος Αμερική	3.529,62
Ευρώπη	- 865,39
Ασία	- 904,37
Αφρική	564,85
Σύνολο	6.955,62

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Στην Παράγραφο 4.4 που ακολουθεί, εξετάζεται η εφαρμογή της πρακτικής της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας μεταξύ των πλοίων που δραστηριοποιούνται στις δρομολογιακές γραμμές που εμπεριέχονται στην περιοχή μελέτης.

**Διάγραμμα 4-3:** Βασικό Σενάριο: Αποτελέσματα ανά Περιοχή



Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Η σύγκριση των αποτελεσμάτων της υπάρχουσας κατάστασης με αυτά της εφαρμογής της συγκεκριμένης πρακτικής ελαχιστοποίησης του μεταφορικού κόστους ανά γεωγραφική περιοχή θα μας δώσει τη δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων ως προς τις δυνατότητες εφαρμογής της συγκεκριμένης μεθόδου ανά γεωγραφική περιοχή.

#### 4.4 Σενάριο Ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας των πλοίων ανά δρομολογιακή γραμμή

Στην παρούσα παράγραφο ενσωματώνουμε στο υπάρχον υπό-δίκτυο την πρακτική της βέλτιστης αξιοποίησης της μεταφορικής ικανότητας των πλοίων που δρομολογούνται σε κάθε μια από τις υπό εξέταση δρομολογιακές γραμμές. Στόχος μας είναι η ελαχιστοποίηση του μεταφορικού κόστους η οποία με τη σειρά της θα οδηγήσει στην μεγιστοποίηση των κερδών των συνεργαζόμενων μεταφορέων.

Για την εφαρμογή αυτής της πρακτικής έγινε η βασική υπόθεση ότι οι μεταφορείς οι οποίοι συμμετέχουν στην εκτέλεση του ίδιου δρομολογίου ανταλλάσσουν την υπάρχουσα αδιάθετη μεταφορική ικανότητα των πλοίων τους προς όφελος της αποδοτικής μεταφοράς των κενών εμπορευματοκιβωτίων. Ουσιαστικά, υποθέτουμε ότι τα κενά εμπορευματοκιβώτια τα οποία μεταφέρονται μεταξύ δύο τερματικών σταθμών κατανέμονται μεταξύ των χρησιμοποιούμενων πλοίων αναλογικά προς την μεταφορική ικανότητα τους, αποφεύγοντας με τον τρόπο αυτό την έντονη μεταβλητότητα του βαθμού πληρότητας των πλοίων μεταξύ των διαφορετικών μεταφορέων (δηλαδή την ταυτόχρονη ύπαρξη μεταφορικών μέσων ενός μεταφορέα με χαμηλή πληρότητα με την υψηλή πληρότητα των πλοίων ενός άλλου μεταφορέα που δραστηριοποιείται στην ίδια δρομολογιακή γραμμή). Με άλλα λόγια, κάθε μια από τις εταιρίες εντός των ορίων της Διάσκεψης επωμίζεται κόστος ανάλογο με τον κεφαλαιουχικό εξοπλισμό με τον οποίο συμμετέχει στο μεταφορικό δίκτυο αξιοποιώντας με αυτό τον τρόπο στον μέγιστο δυνατό βαθμό τον στόλο των χρησιμοποιούμενων πλοίων ανά δρομολογιακή γραμμή.

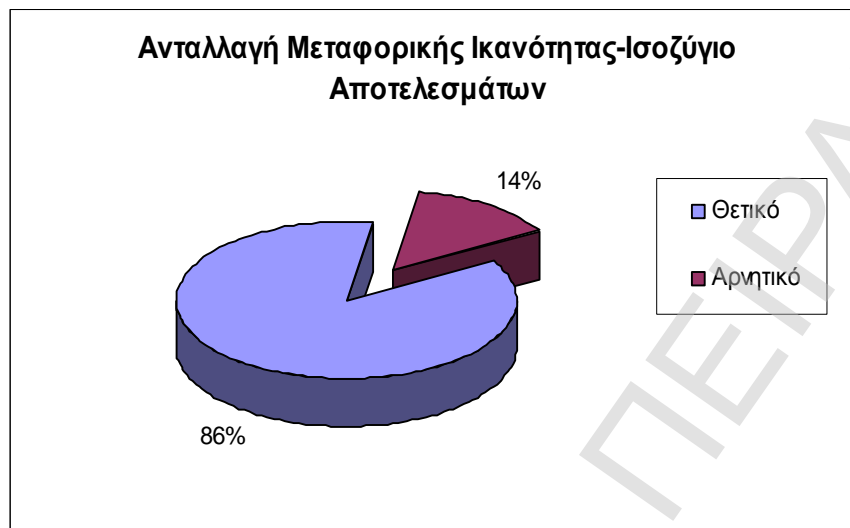
Πρακτικά αυτό σημαίνει είτε ότι θα χρησιμοποιούνται πλοία μικρότερης μεταφορικής ικανότητας είτε ότι τα ίδια πλοία θα δρομολογούνται με μικρότερη συχνότητα.

Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 4-5 που ακολουθεί, το ισοζύγιο μεταξύ κερδοφόρων και ζημιογόνων δρομολογιακών γραμμών τροποποιείται εντυπωσιακά υπέρ των πρώτων. Πιο αναλυτικά, ενώ στο Βασικό Σενάριο της υπάρχουσας κατάστασης που προηγήθηκε οι ζημιογόνες γραμμές ήταν αριθμητικά περισσότερες από τις κερδοφόρες, στο Σενάριο της



ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας των πλοίων οι κερδοφόρες αποτελούν πλέον το 86% των δρομολογούμενων γραμμών.

**Διάγραμμα 4-4:** Σενάριο Ανταλλαγής -Ισοζύγιο Οικονομικών Αποτελεσμάτων Γραμμών



**Πηγή:** Επεξεργασία Οικονομικών Δεδομένων από τον Συγγραφέα

Βέβαια, δεν παραγνωρίζεται το γεγονός ότι για την εφαρμογή μιας τέτοιας πρακτικής απαιτείται η ανταλλαγή κρίσιμων πληροφοριών μεταξύ των συνεργαζόμενων μεταφορέων σε πραγματικό χρόνο έτσι ώστε να οδηγηθούμε σε αυτή την **βέλτιστη νέα κατανομή** των μεταφερόμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων. Κάτι τέτοιο μπορεί να φαντάζει ακατόρθωτο, όμως η χρήση των νέων τεχνολογιών από την μία πλευρά, όπως η ανταλλαγή μεταφορικής ικανότητας μέσω των ιδιόκτητων πληροφοριακών συστημάτων στα οποία θα έχουν πρόσβαση όλοι οι συμμετέχοντες όσο και η άρση των εμποδίων ανταγωνισμού ενός των ορίων μιας Διάσκεψης, από την άλλη, μπορούν να οδηγήσουν στην προσέγγιση της **βέλτιστης κατανομής** των μεταφερόμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων **μεταξύ των μεταφορέων σε αναλογία με την μεταφορική** ικανότητα που συνεισφέρουν στο δίκτυο που εξετάζεται στο παρόν Σενάριο της μελέτης περίπτωσης.

Όπως και στο Βασικό Σενάριο της εξέτασης της υπάρχουσας κατάστασης, έτσι και εδώ τα οικονομικά αποτελέσματα των δρομολογιακών γραμμών ομαδοποιούνται σε ζημιογόνες και κερδοφόρες ανά γεωγραφική περιοχή προκειμένου να προσδιοριστούν οι περιοχές όπου παρουσιάζουν τις περισσότερες ευκαιρίες ελαχιστοποίησης του κόστους μεταφοράς μέσω της συγκεκριμένης πρακτικής.

Στον Πίνακα 4-8 που ακολουθεί παρατηρούμε ότι με την εφαρμογή της πρακτικής της αξιοποίησης της μεταφορικής ικανότητας των χρησιμοποιούμενων πλοίων μέσω της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας για την μεταφορά των κενών εμπορευματοκιβωτίων

στην περιοχή προέλευσης τους, οι κερδοφόρες δρομολογιακές γραμμές παρουσιάζουν αύξηση των εσόδων κατά 27% σε σύγκριση με την υπάρχουσα κατάσταση (δηλ. από 24.508,49 εκατομμύρια δολάρια σε 31.118,80 εκατομμύρια δολάρια).

**Πίνακας 4-8 :** Σενάριο Ανταλλαγής-Κέρδη στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

Από	Προς	Κέρδη (σε εκατ. Δολάρια)						Σύνολο
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	
Νότιος Αμερική		157,45	-	1.242,93	1.409,62	315,44	9,33	3.134,76
Ωκεανία		-	-	2.031,27	110,29	183,96	-	2.325,52
Βόρειος Αμερική		2.648,80	1.503,53	-	379,04	3.640,82	-	8.172,20
Ευρώπη		867,11	187,68	572,44	525,30	3.567,68	591,59	6.311,81
Ασία		476,12	333,82	2.785,18	4.802,61	-	866,45	9.264,18
Αφρική		59,74	-	194,85	660,74	830,37	164,64	1.910,33
Σύνολο		4.209,23	2.025,03	6.826,67	7.887,61	8.538,27	1.632,00	31.118,80

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Κατ' αντιστοιχία, το κόστος παροχής των μεταφορικών υπηρεσιών μειώθηκε θεαματικά ως και 92,44% από 17.552,87 εκατομμύρια δολάρια σε μόλις 1.327,31 εκατομμύρια δολάρια.

Οι ζημιογόνες γραμμές ανά γεωγραφική περιοχή παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-9 που παρουσιάζεται πιο κάτω.

**Πίνακας 4-9:** Σενάριο Ανταλλαγής-Ζημιές στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

Από	Προς	Ζημιές (σε εκατ. Δολάρια)						Σύνολο
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	
Νότιος Αμερική		-	-	-	- 46,54	-	-	- 46,54
Ωκεανία		-	-	-	-	-	-	-
Βόρειος Αμερική		-	-	-	- 191,29	- 383,23	- 103,90	- 678,42
Ευρώπη		- 14,93	-	- 173,21	-	- 200,95	-	- 389,09
Ασία		-	-	- 75,65	- 27,68	-	- 52,25	- 155,58
Αφρική		-	-	-	- 0,39	- 57,29	-	- 57,68
Σύνολο		14,93	-	- 248,86	- 265,90	- 641,47	156,15	- 1.327,31

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Βέβαια, θα πρέπει να τονιστεί στο σημείο αυτό ότι η σύγκριση μεταξύ κερδοφόρων και ζημιογόνων γραμμών γίνεται στο σύνολο του δικτύου μεταφορών που εξετάζουμε λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι κάποιες γραμμές που προηγουμένως ήταν ζημιογόνες, τώρα έχουν ενταχθεί στις κερδοφόρες. Άλλωστε, αυτό το οποίο μας ενδιαφέρει περισσότερο

είναι το τελικό οικονομικό αποτέλεσμα από την παροχή των μεταφορικών υπηρεσιών στο υπό εξέταση δίκτυο μεταφορών.

**Πίνακας 4-10:** Σενάριο Ανταλλαγής: Οικονομικό Αποτέλεσμα στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

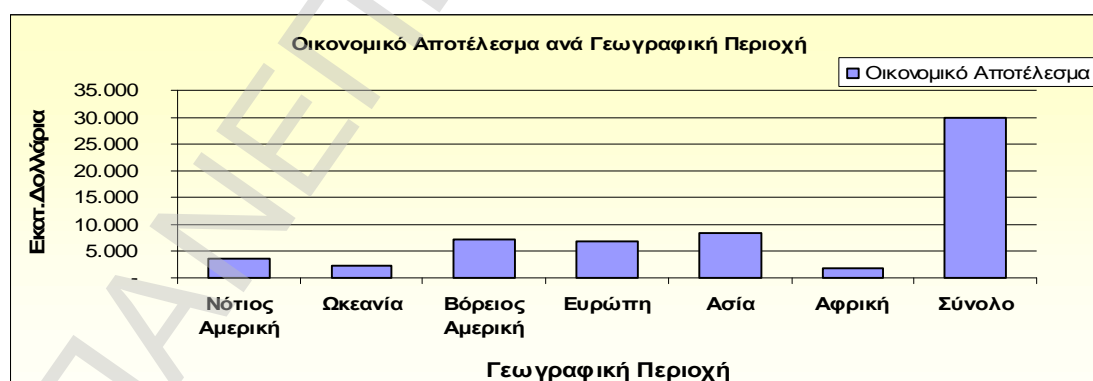
Από	Προς	Οικονομικό Αποτέλεσμα (σε εκατ. Δολάρια)						
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	Σύνολο
Νότιος Αμερική		157,45	-	1.242,93	1.363,07	315,44	9,33	3.088,22
Ωκεανία		-	-	2.031,27	110,29	183,96	-	2.325,52
Βόρειος Αμερική		2.648,80	1.503,53	-	187,75	3.257,59	103,90	7.493,77
Ευρώπη		852,19	187,68	399,23	525,30	3.366,73	591,59	5.922,72
Ασία		476,12	333,82	2.709,53	4.774,94	-	814,20	9.108,60
Αφρική		59,74	-	194,85	660,35	773,08	164,64	1.852,66
Σύνολο		4.194,30	2.025,03	6.577,81	7.621,70	7.896,81	1.475,85	29.791,49

Πηγή: Επεξεργασία Οικονομικών Δεδομένων από τον Συγγραφέα

Τελικά, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 4-10 που παρατίθεται πιο πάνω, τα συνολικά κέρδη από την παροχή υπηρεσιών μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων στο υπό εξέταση δίκτυο έχουν αυξηθεί από 6.955,62 εκατομμύρια δολάρια που είναι τώρα σε 29.791,49 εκατομμύρια δολάρια, δηλαδή μια αύξηση της τάξης του 328,31%

Όπως είναι αναμενόμενο, η μεταφορά μεταξύ δύο γεωγραφικών περιοχών έχει καταστεί κερδοφόρα ακόμα και στην περίπτωση μεταξύ Ευρώπης και Ασίας. Στο Διάγραμμα 4-6 που ακολουθεί, και οι δύο περιοχές παρουσιάζουν κέρδη για τις γραμμές που έχουν προέλευση και προορισμό τερματικούς σταθμούς των περιοχών αυτών.

**Διάγραμμα 4-5:** Σενάριο Ανταλλαγής-Αποτελέσματα ανά Περιοχή



Πηγή: Επεξεργασία Οικονομικών Δεδομένων από τον Συγγραφέα

Στην παράγραφο που ακολουθεί, εξετάζεται η περίπτωση της ιδανικής κατάστασης όπου οι μεταφορείς θα είχαν τη δυνατότητα πρόβλεψης με μεγάλη ακρίβεια των αναγκών για

μεταφορές μέσω μοναδοποιημένων φορτίων και αντίστοιχη ευελιξία προσαρμογής της προσφερόμενης χωρητικότητας των πλοίων.

Σκοπός αυτής της υπόθεσης εργασίας είναι ουσιαστικά η ποσοτικοποίηση του κόστους ποιότητας υπηρεσιών του δικτύου μεταφορών που εξετάζεται.

#### 4.5 Σενάριο Υπολογισμού Κόστους Ποιότητας Υπηρεσιών

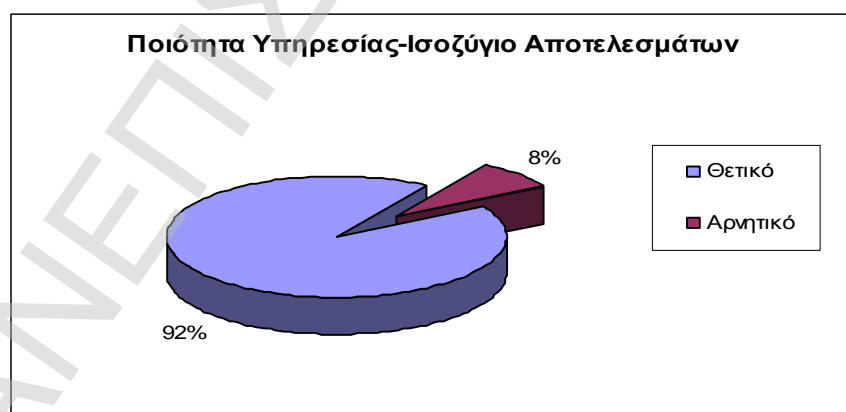
Στην παρούσα παράγραφο υπολογίζεται το ελάχιστο κόστος μεταφορικών υπηρεσιών το οποίο απαιτείται για την εξυπηρέτηση των δρομολογιακών γραμμών του δικτύου της περιοχής μελέτης.

Προκειμένου να είναι αυτό δυνατό, προσαρμόστηκε η προσφερόμενη από τους μεταφορείς στην εκδηλωμένη ζήτηση για μεταφορές όπως αυτή καταγράφεται από τις ροές των εμπορευματοκιβωτίων, κενών και έμφορτων, μεταξύ των λιμένων της περιοχής μελέτης.

Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 4-7 καθώς και στους Πίνακες 4-11 ως 4-13 που ακολουθούν.

Στην περίπτωση του Σεναρίου Ποιότητας Υπηρεσιών, μόλις το 8% των γραμμών παρουσιάζει αρνητικό οικονομικό αποτέλεσμα και ενδεχομένως θα πρέπει να εξεταστεί η περίπτωση του ανασχεδιασμού της δρομολόγησης των πλοίων σε αυτές τις δρομολογιακές γραμμές.

**Διάγραμμα 4-6:** Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Ισοζύγιο Αποτελεσμάτων Γραμμών



**Πηγή:** Επεξεργασία Οικονομικών Δεδομένων από τον Συγγραφέα

Τα μέγιστα δυνατά κέρδη που προκύπτουν από την ακραία αξιοποίηση του δικτύου μεταφορών που εξετάζεται, παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-11 που ακολουθεί. Το ύψος τους είναι 40.473,00 εκατ. Δολάρια για το σύνολο του υπό-δικτύου. Αν συγκρίνουμε τα κέρδη

αυτά με τα αντίστοιχα της υπάρχουσας κατάστασης (Σενάριο 1) , θα μπορούσαμε να μιλήσουμε για δυνατότητες αύξησης των κερδών μέχρι και 65,14% στο σύνολο του υπο-δικτύου.

**Πίνακας 4-11:** Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Κέρδη στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

Από	Προς	Κέρδη (σε εκατ. Δολάρια)						
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	Σύνολο
Νότιος Αμερική		174,08	-	1.921,56	1.738,55	590,44	51,74	4.476,37
Ωκεανία		-	-	2.510,12	110,29	313,90	-	2.934,31
Βόρειος Αμερική		3.117,29	1.781,19	-	495,82	3.908,80	488,32	9.791,42
Ευρώπη		2.040,27	187,68	714,80	537,04	4.494,73	804,56	8.779,07
Ασία		625,77	465,87	3.841,58	5.848,86	-	943,39	11.725,47
Αφρική		67,97	-	414,93	760,94	1.179,70	342,82	2.766,37
<b>Σύνολο</b>								<b>40.473,00</b>

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Αντίστοιχα, οι ζημιογόνες γραμμές παρουσιάζουν μια θεαματική βελτίωση των αποτελεσμάτων τους. Συνολικά, οι ζημιές θα μπορούσαν να συμπιεστούν κατά 97,69%. Αυτό βέβαια είναι αποτέλεσμα της δυνατότητας προσαρμογής της μεταφορικής ικανότητας στη ζήτηση. Εντούτοις, παρατηρούμε ότι για ένα 2,31% των ζημιογόνων γραμμών του Σεναρίου 1, δεν υπάρχει η δυνατότητα μετατροπής τους σε κερδοφόρες. Κάτι τέτοιο σημαίνει ότι ένα μέρος των σταθερών (δηλαδή κεφαλαιουχικών) δαπανών δεν δύναται να μειωθεί περαιτέρω. Για να μπορούσε να επιτευχθεί αυτό, ενδεχομένως θα έπρεπε να επανεξεταστούν κάποιες από τις στρατηγικές αποφάσεις (π.χ. λιμένες ή και περιοχές που εξυπηρετούνται από το δίκτυο, επενδύσεις σε κεφαλαιουχικό εξοπλισμό κλπ.) οι οποίες οδηγούν την προσφερόμενη χωρητικότητα στο να αδυνατεί να προσαρμοστεί πλήρως στις ανάγκες της ζήτησης. Τα αποτελέσματα ανά περιοχή παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-12 που ακολουθεί.

**Πίνακας 4-12 :** Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Ζημιές στο εμπόριο μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

Από	Προς	Ζημιές (σε εκατ. Δολάρια)						
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	Σύνολο
Νότιος Αμερική		-	-	-	-	-	-	-
Ωκεανία		-	-	-	-	-	-	-
Βόρειος Αμερική		-	-	-	- 126,05	- 141,87	-	- 267,92
Ευρώπη		-	-	31,72	-	- 72,28	-	- 104,00
Ασία		-	-	- 4,47	- 8,50	-	- 9,79	- 22,76
Αφρική		-	-	-	- 0,39	- 10,60	-	- 10,99
<b>Σύνολο</b>								<b>- 405,66</b>

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Τέλος, στον Πίνακα 4-13, που παρατίθεται πιο κάτω, παρουσιάζονται τα μέγιστα οικονομικά αποτελέσματα ανά γεωγραφική περιοχή. Σύμφωνα με αυτόν, η Ασία παρουσιάζεται να έχει τα μεγαλύτερα σε απόλυτους αριθμούς κέρδη, ακολουθούμενη από τη Βόρειο Αμερική.

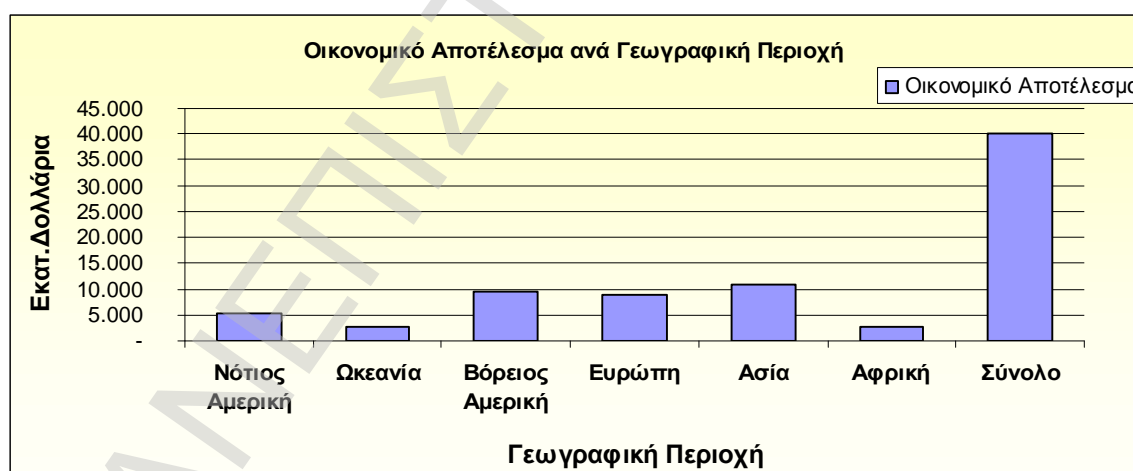
**Πίνακας 4-13:** Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Οικονομικό Αποτέλεσμα ροών μεταξύ γεωγραφικών περιοχών

Από	Προς	Οικονομικό Αποτέλεσμα (σε εκατ. Δολάρια)						
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	Σύνολο
Νότιος Αμερική		174,08	-	1.921,56	1.738,55	590,44	51,74	4.476,37
Ωκεανία		-	-	2.510,12	110,29	313,90	-	2.934,31
Βόρειος Αμερική		3.117,29	1.781,19	-	369,77	3.766,93	488,32	9.523,50
Ευρώπη		2.040,27	187,68	683,08	537,04	4.422,45	804,56	8.675,07
Ασία		625,77	465,87	3.837,12	5.840,36	-	933,60	11.702,71
Αφρική		67,97	-	414,93	760,56	1.169,10	342,82	2.755,38
<b>Σύνολο</b>								<b>40.067,34</b>

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Τα οικονομικά αποτελέσματα ανά γεωγραφική περιοχή, για το διμερές εμπόριο μεταξύ περιοχών με τις οποίες συνδέεται η κάθε μία είναι δυνατόν να παρουσιαστούν πιο παραστατικά στο Διάγραμμα 4-8 που ακολουθεί.

**Διάγραμμα 4-7:** Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών-Αποτελέσματα ανά περιοχή



Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Προκειμένου να υπολογιστεί το κόστος από την παροχή ποιότητας υπηρεσιών θα πρέπει να συγκρίνουμε το λειτουργικό κόστος μεταφοράς της υπάρχουσας κατάστασης με αυτό του παρόντος Σεναρίου Κόστους Υπηρεσιών. Στον Πίνακα 4-14 που ακολουθεί συγκρίνονται τα μεταβλητά έξοδα μεταξύ των 3 Σεναρίων:

**Πίνακας 4-14:** Σύγκριση Μεταβλητών Δαπανών των Σεναρίων Ανάλυσης της περιοχής μελέτης

Κατηγορία Κόστους	Βασικό Σενάριο (Σ1)	Σενάριο Ανταλλαγής (Σ2)	Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσιών (Σ3)	Μεταβολή Σ1-Σ2	Μεταβολή Σ1-Σ3
Λοιπές Δαπάνες	36.269,84	17.094,19	11.245,85	-52,87%	-68,99%
Δαπάνες Καυσίμων και Λιπαντικών	10.243,66	4.323,39	2.885,04	-57,79%	-71,84%
<b>Συνολικές Μεταβλητές Δαπάνες</b>	<b>46.513,50</b>	<b>21.417,59</b>	<b>14.130,89</b>	<b>-53,95%</b>	<b>-69,62%</b>

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Συγκρίνοντας την υπάρχουσα κατάσταση (Σ1) με την πλήρη προσαρμογή της προσφερόμενης χωρητικότητας στη ζήτηση (Σ3) βλέπουμε ότι τα μεταβλητά έξοδα θα μπορούσαν να συμπειστούν μέχρι και περίπου 70%. Με άλλα λόγια το κόστος παροχής υπηρεσιών σε απόλυτους αριθμούς είναι **32.382,60** εκατομμύρια δολάρια (δηλαδή η διαφορά μεταξύ του κόστους στο Σ3 και στο Σ1).

Το κόστος υπηρεσίας μπορεί εύκολα να υπολογιστεί για κάθε μια περιοχή ξεχωριστά χρησιμοποιώντας τη διαφορά στις μεταβλητές δαπάνες στο Βασικό Σενάριο και το Σενάριο της Ποιότητας Υπηρεσίας.

Τα μεταβλητά έξοδα τα οποία καταβάλει το σύνολο των μεταφορέων για την παροχή της ποιότητας υπηρεσίας σε όρους αυξημένης συχνότητας δρομολογίων και επαρκούς μεταφορικής ικανότητας παρουσιάζεται στον πιο κάτω Πίνακα 4-15.

**Πίνακας 4-15:** Κόστος Ποιότητας υπηρεσίας ανά γεωγραφική περιοχή

Από	Προς	Κόστος Ποιότητας Υπηρεσίας (σε εκατ. Δολάρια)						Σύνολο
		Νότιος Αμερική	Ωκεανία	Βόρειος Αμερική	Ευρώπη	Ασία	Αφρική	
Νότιος Αμερική		32,24	-	438,50	1.033,41	595,01	280,49	2.379,65
Ωκεανία		-	-	442,90	348,10	291,81	-	1.082,81
Βόρειος Αμερική		499,44	445,63	-	1.488,23	4.131,75	21,80	6.586,86
Ευρώπη		591,43	372,83	1.146,45	96,47	6.669,27	786,15	9.662,60
Ασία		497,24	279,82	2.853,71	6.043,28	-	927,40	10.601,43
Αφρική		278,78	-	22,68	835,67	892,05	40,06	2.069,25
<b>Σύνολο</b>								<b>32.382,60</b>

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Όπως είναι εύκολα ορατό στον πιο πάνω Πίνακα 4-15, η Ασία και η Ευρώπη είναι με διαφορά οι δύο περιοχές για τις οποίες το κόστος ποιότητας υπηρεσιών είναι ιδιαίτερα υψηλό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι δύο αυτές περιοχές συγκεντρώνουν ένα μεγάλο μέρος των ροών των κενών εμπορευματοκιβωτίων. Αν ανατρέξουμε πίσω στο Κεφάλαιο 3.2 και πιο συγκεκριμένα στον Πίνακα 3-5, θα διαπιστώσουμε ότι για την χρονική περίοδο 2001-2003 οι

περιοχές της Ασίας και της Ευρώπης, αθροιστικά, συγκεντρώνουν περίπου το 60% των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων. Το γεγονός αυτό φαίνεται στον Πίνακα 4-16 που παρατίθεται πιο κάτω.

**Πίνακας 4-16:** Ποσοστιαία Συγκέντρωση Ροών ανά Περιοχή-Περίοδος 2001-2003

Ευρύτερη Γεωγραφική Περιοχή	Συγκέντρωση Κενών ΤΕΥ
Ασία	41,57%
Ευρώπη	21,96%
Αμερική	21,61%
Αφρική	2,62%
Λοιπές	12,24%
<b>Σύνολο</b>	<b>100,00%</b>

Πηγή: Επεξεργασία Στατιστικών Δεδομένων από τον Συγγραφέα

Στην παράγραφο 4.6 που ακολουθεί γίνεται η συγκριτική αξιολόγηση των 3 Σεναρίων για την εξαγωγή περαιτέρω συμπερασμάτων.

#### 4.6 Ανάλυση Αποτελεσμάτων και σύγκριση Σεναρίων Μελέτης Περίπτωσης

Στην παράγραφο αυτή προχωρούμε σε μια σύντομη αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των τριών Σεναρίων εργασίας. Στον Πίνακα 4-17 που ακολουθεί εμφανίζονται τα συγκεντρωτικά οικονομικά στοιχεία εσόδων και εξόδων για κάθε μια περίπτωση ξεχωριστά.

**Πίνακας 4-17:** Συγκεντρωτικά Οικονομικά Αποτελέσματα Τριών Σεναρίων

Κατηγορία Δαπανών	Υπόθεση Εργασίας			Σ1-Σ2	Σ1-Σ3
	Βασικό Σενάριο	Ανταλλαγή	Ποιότητα Υπηρεσιών		
	Σ1	Σ2	Σ3		
Έσοδα Από Ναύλους	70.371,23	70.371,23	70.371,23	0,00%	0,00%
Λοιπές Δαπάνες	36.269,84	17.094,19	11.245,85	-52,87%	-68,99%
Δαπάνες Καυσίμων και Λιπαντικών	10.243,66	4.323,39	2.885,04	-57,79%	-71,84%
<b>Λειτουργικό Αποτέλεσμα</b>	23.857,74	48.953,65	56.240,34	105,19%	135,73%
Κόστος Χειρισμού	14.054,43	14.054,43	14.054,43	0,00%	0,00%
Κόστος Ενοικίασης/ Αποθήκευσης	2.847,69	5.107,72	2.118,57	79,36%	-25,60%
<b>Οικονομικό Αποτέλεσμα</b>	6.955,62	29.791,49	40.067,34	328,31%	476,04%

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Συγκρίνοντας την υπάρχουσα κατάσταση με το Σενάριο της Ανταλλαγής Μεταφορικής ικανότητας, παρατηρούμε ότι ενώ οι μεταβλητές δαπάνες μειώνονται σημαντικά (πάνω από 50%) την ίδια στιγμή το κόστος αποθήκευσης/ ενοικίασης κενών εμπορευματοκιβωτίων αυξάνεται σημαντικά (πάνω από 70%). Το γεγονός αυτό οφείλεται ότι η πρακτική της



ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας οδηγεί στην εξοικονόμηση οικονομικών πόρων μέσω της αξιοποίησης της υπάρχουσας μεταφορικής ικανότητας και όχι της επαναπροώθησης των εμπορευματοκιβωτίων στον τόπο προέλευσης τους. Θεωρούμε δηλαδή ότι η όποια εξοικονόμηση περιορίζεται στο θαλάσσιο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας χωρίς την εφαρμογή πολιτικών διαχείρισης αποθεμάτων στο τμήμα της ενδοχώρας. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε τοπικό επίπεδο και σε περιορισμένη έκταση καθώς μιλάμε για ένα μοντέλο πολλαπλών προϊόντων με πολλαπλούς προορισμούς. Εντούτοις, για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας, τα ευρήματα της έρευνας μας οδηγούν σε ένα συμπέρασμα προς την σωστή κατεύθυνση. Η ανταλλαγή μεταφορικής ικανότητας οδηγεί στην βελτίωση των οικονομικών αποτελεσμάτων για τον θαλάσσιο μεταφορέα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέταση της γεωγραφικής κατανομής αυτής της βελτίωσης.

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 4-18 που παρατίθεται πιο κάτω, οι περιοχές της Ασίας και της Ευρώπης είναι οι γεωγραφικές περιοχές με τα μεγαλύτερα περιθώρια εφαρμογής τέτοιου είδους πρακτικών. Σημαντική είναι και η βελτίωση της περιοχής της Αφρικής, μιας περιοχής για την οποία σε προηγούμενα κεφάλαια είχαν εντοπιστεί ιδιαίτερα σημαντικές συγκεντρώσεις ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων.

**Πίνακας 4-18: Ισοζύγιο Διμερούς Εμπορίου Γεωγραφικών Περιοχών**

Γεωγραφική Περιοχή	Ισορροπία Διμερούς Εμπορίου (σε εκατομμύρια δολάρια)			Σ1-Σ2	Σ1-Σ3
	Σ1	Σ2	Σ3		
Νότιος Αμερική	3.079,99	3.641,26	5.250,87	18,22%	70,48%
Ωκεανία	1.550,91	2.175,27	2.684,53	40,26%	73,09%
Βόρειος Αμερική	3.529,62	7.035,79	9.445,15	99,34%	167,60%
Ευρώπη	-865,39	6.772,21	9.015,82	682,56%	941,82%
Ασία	-904,37	8.502,70	10.982,76	840,18%	1114,41%
Αφρική	564,85	1.664,25	2.688,21	194,63%	375,91%
Σύνολο	6.955,62	29.791,49	40.067,34	328,31%	476,04%

**Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας**

Σημαντικό κομμάτι της ανάλυσης αποτελεί η σύγκριση των τριών Σεναρίων ως προς την αλλαγή της οικονομικής κατάστασης μιας δρομολογιακής γραμμής. Με άλλα λόγια, η αλλαγή του χαρακτηρισμού της από «ζημιογόνα» σε «κερδοφόρα». Στους Πίνακες 4-19 ως 4-21 που παρατίθενται πιο κάτω παρουσιάζεται η αναλογία μεταξύ κερδοφόρων και ζημιογόνων περιοχών για κάθε ένα από τα Σενάρια της Μελέτης Περίπτωσης. Προχωρώντας

ένα βήμα ακόμα πιο πέρα, εξετάζουμε σε ποιές περιοχές παρατηρείται περισσότερο αυτή η αλλαγή της οικονομικής κατάστασης καθώς περικλείουμε εναλλακτικές υποθέσεις στην Μελέτη Περίπτωσης.

**Πίνακας 4-19:** Βασικό Σενάριο-Κατανομή ανάλογα το οικονομικό αποτέλεσμα και Περιοχή

Γεωγραφική Περιοχή	Βασικό Σενάριο				
	Κερδοφόρες (Κ)	Ζημιογόνες (Ζ)	Σύνολο (Σ)	Κ/Σ (%)	Ζ/Σ (%)
Νότιος Αμερική	10	8	18	55.56%	44.44%
Ωκεανία	5	4	9	55.56%	44.44%
Βόρειος Αμερική	11	22	33	33.33%	66.67%
Ευρώπη	19	30	49	38.78%	61.22%
Ασία	21	22	43	48.84%	51.16%
Αφρική	16	14	30	53.33%	46.67%
<b>Σύνολο</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>182</b>	<b>45.05%</b>	<b>54.95%</b>

**Πηγή:** Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Στο Σενάριο της υπάρχουσας κατάστασης, τη μεγαλύτερη αναλογία των κερδοφόρων γραμμών ως προς το σύνολο των γραμμών της περιοχής κατέχουν οι περιοχές της Νοτίου Αμερικής, της Ωκεανίας και της Αφρικής.. Αντίθετα, στη Βόρειο Αμερική, την Ευρώπη και την Ασία κυριαρχούν οι ζημιογόνες γραμμές.

Από τη στιγμή που οι μεταφορείς συνεργαστούν για την μείωση του κόστους μεταφοράς μέσω της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας, η Ωκεανία παύει να εμφανίζει ζημιογόνες γραμμές ενώ η Νότιος Αμερική και η Αφρική εμφανίζουν μεγάλη κερδοφορία στην πλειοψηφία των γραμμών. Όπως είναι εμφανές στον Πίνακα 4-20 που ακολουθεί, οι μεταφορείς επιτυγχάνουν σημαντική μείωση του κόστους στις περισσότερες γεωγραφικές περιοχές. Προκειμένου να μετρηθεί η ένταση αυτής της μεταστροφής θα πρέπει να διαχωριστούν οι γραμμές οι οποίες από ζημιογόνες μετατράπηκαν σε κερδοφόρες.

**Πίνακας 4-20 :** Σενάριο Ανταλλαγής-Κατανομή ανάλογα το οικονομικό αποτέλεσμα και Περιοχή

Γεωγραφική Περιοχή	Σενάριο Ανταλλαγής Μεταφορικής Ικανότητας					
	Κερδοφόρες (Κ)	Ζημιογόνες (Ζ)	Σύνολο (Σ)	Κ/Σ (%)	Ζ/Σ (%)	Μεταβολές
Νότιος Αμερική	16	2	18	88.89%	11.11%	6
Ωκεανία	9	0	9	100.00%	0.00%	4
Βόρειος Αμερική	24	9	33	72.73%	27.27%	13
Ευρώπη	43	6	49	87.76%	12.24%	24
Ασία	38	5	43	88.37%	11.63%	17
Αφρική	26	4	30	86.67%	13.33%	10
<b>Σύνολο</b>	<b>156</b>	<b>26</b>	<b>182</b>	<b>85.71%</b>	<b>14.29%</b>	<b>74</b>

**Πηγή:** Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

Συνολικά, 74 δρομολογιακές γραμμές πέρασαν στην κερδοφορία, με την μεγάλη πλειοψηφία να εντοπίζεται στις περιοχές της Ευρώπης και της Ασίας. Στις περιοχές δηλαδή που έχει εντοπιστεί σε προηγούμενα κεφάλαια και το μεγαλύτερο πρόβλημα ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων. Τέλος, τα αντίστοιχα αποτελέσματα για το Σενάριο της Ποιότητας Υπηρεσίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-21 που παρατίθεται πιο κάτω.

**Πίνακας 4-21 :** Σενάριο Ποιότητας Υπηρεσίας-Κατανομή ανάλογα το οικονομικό αποτέλεσμα και Περιοχή

Γεωγραφική Περιοχή	Σενάριο Ανταλλαγής Μεταφορικής Ικανότητας				
	Κερδοφόρες (Κ)	Ζημιογόνες (Ζ)	Σύνολο (Σ)	Κ/Σ (%)	Ζ/Σ (%)
Νότιος Αμερική	18	0	18	100.00%	0.00%
Ωκεανία	9	0	9	100.00%	0.00%
Βόρειος Αμερική	27	6	33	81.82%	18.18%
Ευρώπη	46	3	49	93.88%	6.12%
Ασία	40	3	43	93.02%	6.98%
Αφρική	28	2	30	93.33%	6.67%
Σύνολο	168	14	182	92.31%	7.69%

Πηγή: Επεξεργασία οικονομικών δεδομένων ανά δρομολογιακή γραμμή-Συγγραφέας

## 5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε η ανάλυση των ροών των κενών εμπορευματοκιβωτίων στα πλαίσια των Διεθνών Μεταφορών κατά την οποία δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην ανάλυση των ροών τόσο σε Ενδοπεριφερειακό όσο και σε Διαπεριφερειακό επίπεδο. Όσο αφορά τη συνολική θεώρηση του δικτύου διεθνών μεταφορών, για την περίοδο από το 1970 έως το 2004, οι συνολικές ροές των κενών εμπορευματοκιβωτίων αυξήθηκαν κατά 6.999,45% ενώ αντίστοιχα οι ροές των κενών κατά 9.681,56%. Όπως είναι εμφανές, οι ροές των κενών εμπορευματοκιβωτίων καταλαμβάνουν ολοένα και μεγαλύτερο μέρος των καναλιών διανομής των εμπορευμάτων οδηγώντας σε μια εντεινόμενη συμφόρηση του δικτύου μεταφορών. Οι ροές κενών εμπορευματοκιβωτίων ως ποσοστό επί του συνολικού μεταφορικού έργου αυξήθηκαν από 18,45% σε 25,54% για το ίδιο χρονικό διάστημα.

Έχοντας διαπιστώσει τη διαχρονική επιβάρυνση του δικτύου Διεθνών Μεταφορών με ολοένα αυξανόμενες ροές κενών εμπορευματοκιβωτίων προχωρήσαμε στην μελέτη επιμέρους γεωγραφικών περιοχών προκειμένου να αναδειχθούν τα επιμέρους σημεία παρέμβασης στο διεθνές δίκτυο η βελτιστοποίηση των οποίων θα οδηγούσε στην αύξηση της συνολικής αποδοτικότητας της αλυσίδας διεθνών μεταφορών. Σε Ενδοπεριφερειακό επίπεδο, η μελέτη κατέδειξε ότι η συμφόρηση του δικτύου μεταφορών εντοπίζεται κυρίως στις περιοχές της Αφρικής, της Καραϊβικής και της Κόκκινης Θάλασσας. Σε αυτές τις περιοχές παρατηρούνται οι μεγαλύτερες αναλογίες κενών προς συνολικά διακινούμενα φορτία εντός της ίδιας περιφέρειας. Εντούτοις, η συγκριτική αξιολόγηση των γεωγραφικών περιοχών μεταξύ τους ανέδειξε τις περιοχές της Ασίας, της Ευρώπης και της Μεσογείου ως αυτές οι οποίες συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο μέρος των συνολικά διακινούμενων κενών εμπορευματοκιβωτίων στο σύνολο του δικτύου μεταφορών. Κοινό χαρακτηριστικό όλων των προαναφερομένων περιοχών είναι ότι οι ροές των κενών εμπορευματοκιβωτίων συγκεντρώνονται σε λίγους τερματικούς σταθμούς ανά γεωγραφική περιφέρεια καθιστώντας εφικτή την κεντρική διαχείριση των ροών αυτών. Η επίλυση του προβλήματος των εμπορευματοκιβωτίων σε Ενδοπεριφερειακό επίπεδο θα μπορούσε να επιτευχθεί με την καθιέρωση κεντρικών αποθηκών συλλογής κενών εμπορευματοκιβωτίων έτσι ώστε να βελτιστοποιείται η κατανομή των ροών μεταξύ των λιμένων κάθε περιφέρειας. Σε Διαπεριφερειακό επίπεδο, μελετώντας τις ροές κενών εμπορευματοκιβωτίων που διακινούνται μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών, από τις προαναφερόμενες περιοχές οι

περιοχές της Ασίας και της Ευρώπης είναι αυτές οι οποίες αποδείχθηκε ότι συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο μέρος του κόστους επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε όρους TEU-μιλίων. Επομένως, αν η λύση σε πρώτο επίπεδο βρίσκεται στη συγκέντρωση των ροών σε κεντρικούς λιμένες σε δεύτερο επίπεδο διαπιστώνεται η αναγκαιότητα για βελτιστοποίηση των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων ιδιαίτερα στις περιοχές της Ασίας και της Ευρώπης.

Έχοντας συγκεκριμενοποιήσει γεωγραφικά τις περιοχές στις οποίες η ανισοκατανομή των κενών εμπορευματοκιβωτίων παράγει το μεγαλύτερο κόστος επανατοποθέτησης προχωρήσαμε στη διερεύνηση των ωφελειών που θα προέκυπταν για το Διεθνές δίκτυο μεταφορών από την εκτεταμένη εφαρμογή συγκεκριμένων πρακτικών επανατοποθέτησης των κενών εμπορευματοκιβωτίων. Τα οφέλη αυτά σε πρώτο βαθμό επηρεάζουν τα οικονομικά αποτελέσματα των μεταφορικών επιχειρήσεων όμως σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον, μέρος αυτών μεταβιβάζεται στον τελικό χρήστη των μεταφορικών υπηρεσιών. Για το σκοπό αυτό διερευνήθηκε ως μελέτη περίπτωσης, η εφαρμογή της πρακτικής της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας μεταξύ των θαλάσσιων μεταφορέων κατά την επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων στον αρχικό τους προορισμό. Χρησιμοποιώντας ως περιοχή μελέτης το εκτεταμένο δίκτυο δρομολογιακών γραμμών της Maersk Sealand, το Σενάριο της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας παρήγαγε θεαματικά αποτελέσματα ως προς την βελτίωση των οικονομικών αποτελεσμάτων από την εκτέλεση του ίδιου μεταφορικού έργου μέσω της μείωσης του κόστους μεταφοράς από την εφαρμογή αυτής της πρακτικής επανατοποθέτησης. Τα συνολικά κέρδη αυξήθηκαν κατά 328,31%, από 6,95 δις δολάρια σε 29,76 δις δολάρια. Ιδιαίτερα εντυπωσιακή είναι η βελτίωση στα οικονομικά αποτελέσματα στις περιοχές της Ασίας και της Ευρώπης. Στην Ασία, η μείωση του κόστους μεταφοράς από την ανταλλαγή μεταφορικής ικανότητας και η αντίστοιχη αύξηση της κερδοφορίας ήταν της τάξεως του 840,18% ενώ στην Ευρώπη περίπου 682,56%. Προχωρώντας ένα βήμα πιο πέρα, μελετήθηκε το Σενάριο της Ποιότητας υπηρεσιών. Με άλλα λόγια προσδιορίστηκε το κόστος παροχής ποιότητας υπηρεσιών σε όρους αυξημένης συχνότητας δρομολογίων και μεταφορικής ικανότητας σε σχέση με την πραγματική ζήτηση. Το ετήσιο συνολικό κόστος παροχής ποιότητας υπηρεσιών για το Διεθνές Δίκτυο μεταφορών υπολογίστηκε σε 33,11 δις δολάρια. Από αυτά, τα 22,83 δις δολάρια (ή 68,9% του μεταφορικού κόστους λόγω παροχής ποιότητας υπηρεσιών), αποτελούν το κόστος από τη μη βέλτιστη αξιοποίηση της υπάρχουσας μεταφορικής ικανότητας λόγω της ύπαρξης των κενών εμπορευματοκιβωτίων το μεγαλύτερο μέρος των οποίων εντοπίζεται στις περιοχές της Ασίας και της Ευρώπης.

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι η εφαρμογή της ανταλλαγής μεταφορικής ικανότητας ως πρακτικής για την επανατοποθέτηση των κενών εμπορευματοκιβωτίων θα ωφελούσε το σύνολο του Διεθνούς Δικτύου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, ιδιαίτερα στην περίπτωση που αυτές επικεντρώνονταν στο εμπόριο που έχει ως προέλευση και προορισμό τις περιοχές της Ασίας και της Ευρώπης.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη των περιοχών αυτών ως προς την επιλογή των Τερματικών Σταθμών που θα μπορούσαν να μετατραπούν σε σημεία κεντρικής συγκέντρωσης και διαχείρισης των ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων οδηγώντας στη βελτιστοποίηση της κατανομής των κενών εμπορευματοκιβωτίων σε Ενδοπεριφερειακό και Διαπεριφερειακό επίπεδο. Επιπλέον, η μελέτη της διασύνδεσης των Κεντρικών Τερματικών Σταθμών που θα επιλεγούν, με το χερσαίο τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας θα αποτελούσε μια πρόκληση για περαιτέρω μελέτη του φαινομένου της ύπαρξης ροών κενών εμπορευματοκιβωτίων στα πλαίσια της Διεθνούς Μεταφοράς.

**Παράρτημα Ι**

**Λιμάνια της Περιοχής Μελέτης ανά χώρα**

Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
<b>1)Algeria</b>	152.Caldera	295.Brindisi	448.Wellington	595.Tanga
1.Algiers	153.Puerto Limon	296.Cagliari	<b>97)Nicaragua</b>	<b>131)Thailand</b>
2.Oran	31)Cote d'Ivoire	297.Catania	449.Corinto	596.Bangkok
<b>2)American Samoa</b>	154.Abidjan	298.Genoa	450.El Bluff	597.Laem Chabang
3.Pago Pago	<b>32)Cuba</b>	299.Gioia Tauro	<b>98)Nigeria</b>	598.Sattahip
<b>3)Angola</b>	155.Manzanillo	300.La spezia	451.Apapa	599.Sriracha
4.Lobito	156.Havana	301.Leghorn	452.Calabar	<b>132)Togo</b>
<b>4)Antigua &amp; Barbuda</b>	<b>33)Croatia</b>	302.Marina di carrara	453.Lagos	600.Lome
5.St John's	157.Rijeka	303.Naples	454.Port Harcourt	<b>133)Trinidad &amp; Tobago</b>
<b>5) Argentina</b>	<b>34)Cyprus</b>	304.Palermo	455.Warri	601.Point Lisas
6.Bahia Blanca	158. Famagusta	305.Porto Nogaro	<b>99)Norway</b>	602.Port of Spain
7.Buenos Aires	159.Larnaca	306.Ravenna	456.Bergen	<b>134)Tunisia</b>
8.La Plata	160.Limassol	307.Salerno	457.Fredrikstad	603.La Goulette
9.Puerto Deseado	<b>35)Denmark</b>	308.Savona	458.Kristiansand	604.Rades
10.Puerto Madryn	161.Aalborg	309.Taranto	459.Oslo	605.Tunis
11.Rosario	162.Aarhus	310.Trieste	<b>100)Oman</b>	<b>135)Turkey</b>
12.San Lorenzo	163.Copenhagen malmo	311.Venice	460.Port Sultan Qaboos	606.Ambarli
13.Ushuaia	164.Esbjerg	<b>69)Jamaica</b>	461.Salalah	607.Araport
14.Zarate	165.Fredericia	<b>312)Kingston</b>	<b>101)Pakistan</b>	608.Bandirma



Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
<b>6)Aruba</b>	<b>36)Djibouti</b>	<b>70)Japan</b>	462.Karachi	609.Borusan
15.Oranjestad	166.Djibouti	313.Akita	463.Port Mohammad Bin Qasim	610.Derince
<b>7)Ascension-Cayman IS</b>	<b>37)Dominica</b>	314.Chiba	<b>102)Panama</b>	611.Gemlik
16.Georgetown	167.Roseau	315.Fukuyama	464.Almirante	612.Haydarpasa
<b>8)Australia</b>	<b>38)Dominican Republic</b>	316.Fushiki	465.Balboa	613.Iskenderun
17.Adelaide	168.Boca chica	317.Hachinohe	466.Chiriqui Grande	614.Izmir
18.Bell Bay	169.La Romana	318.Hakata	467.Coco Solo	615.Kumport
19.Brisbane	170.Puerto Plata	319.Himeji	468.Cristobal	616.Mardas
20.Burnie	171.Rio Haina	320.Hiroshima	469.Las Minas Bay	617.Mersin
21.Cairns	172.Santo Domingo	321.Hitachi	470.Puerto Manzanillo	618.Samsun
22.Darwin	<b>39)Ecuador</b>	322.Hososhima	<b>103)Papua new guinea</b>	619.Sedefport
23.Devonport	173.Esmeraldas	323.Imabari	471.Alotau	620.Tekirdag
24.Fremantle	174.Guayaquil	324.Imari	472.Kavieng	136)Tuvalu
25.Geelong	175.Manta	325.Ishikariwan Shinko	473.Kieta	621.Funafuti
26.Gove	<b>40)El Salvador</b>	326.Iwakuni	474.Kimbe	<b>137)UAE (United Arabiq Emirates)</b>
27.Hobart	176.Acajutla	327.Hitachinaka	475.Lae	622.Dubai
28.Launceston	<b>41)Eritrea</b>	328.Kanazawa	476.Madang	623.Fujairah

Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
29.Melbourne	177.Assab	329.Kashima	477.Oro Bay	624.Khor Fakkan
30.Newcastle	<b>42)Egypt</b>	330.Kawasaki	478.Port Moresby	625.Mina Saqr
31.Port Botany	178.Adabiyah	331.Kitakyushu	479.Rabaul	626.Mina Zayed
32.Port Hedland	179.Alexandria	332.Kobe	480.Wewak	627.Sharjah
33.Port Kembla	180.Damietta	333.Kochi	<b>104)Peru</b>	<b>138) UK</b>
34.Sydney	181.Port said	334.Komatsushima	481.Callao	628.Ardrossan
35.Sydney Harbour	182.Suez	335.Kure	482.Chimbote	629.Belfast
36.Townsville	<b>43)Estonia</b>	336.Kudamatsu	483.General San Martin	630.Boston
37.Wyndham	183.Tallinn	337.Kumaimoto	484.Ilo	631.Bristol
<b>9)Austria</b>	<b>44)Finland</b>	338.Maizuru	485.Iquitos	632.Cardiff
38.Krems	184.Hamina	339.Matsuyama	486.Matarani	633.Dartford
39.Linz	185.Hanko	340.Mitajiri	487.Paita	634.Dover
40.Vienna	186.Helsinki	341.Mizushima	488.Salaverry	635.Ellesmere Port
<b>10) Azores</b>	187.Kemi	342.Muroran	<b>105)Philippines</b>	636.Felixstowe
41.Ponta Delgada	188.Kokkola	343.Nagasaki	489.Batangas	637.Garston
<b>11)Bahamas</b>	189.Kotka	344.Nagoya	490.Butuan	638.Goole
42.Freeport	190.Lappeenranta	345.Naha	491.Cagayan de Oro	639.Grangemouth
43.Nassau	191.Mantyluoto	346.Naoetsu	492.Catbalogan	640.Greenock
<b>12)Bahrain</b>	192.Oulu	347.Niigata	493.Cebu	641.Grimsbay
44.Mina Sulman	193.Pietarsaari	348.Oita	494.Davao	642.Harwich

Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
<b>13)Balearic is</b>	194.Raahe	349.Onahama	495.Dumaguete	643.Holyhead
45.Palma de Mallorca	195.Rauma	350.Osaka	496.General Santos	644.Hull
<b>14)Bangladesh</b>	196 Tornio	351.Sakai Semboku	497.Iligan	645.Immingham
46.Chittagong	197.Turku	352.Sakaiminato	498.Iloilo	646.Ipswich
47.Mongla	<b>45)Fiji Islands</b>	353.Sakata	499.Manila	647.King's Lynn
<b>15)Barbados- Bridgetown</b>	198.Lautoka	354.Sendai	500.Masbate	648.Larne
48.Bridgetown	199.Suva	355.Shibushi	501.Nasipit	649.Leith
<b>16)Belgium</b>	<b>46)France</b>	356.Shimizu	502.Ormoc	650.Liverpool
49.Antwerp	200.Bordeaux	357.Shimonoseki	503.Ozamiz	651.Lowestoft
50.Ghent	201.Brest	358.Takamatsu	504.Puerto Princesa	652.Newhaven
51.Renory (Liege)	202.Caen	359.Tokuyama	505.Pulupandan	653.Newport
52.Zeebrugge	203.Calais	360.Tokyo	506.Subic Bay	654.Purfleet
<b>17)Belize</b>	204.Cherbourg	361.Tomakomai	507.Surigao	655.Ridham Dock
53.Belize City	205.Dieppe	362.Toyama Shinko	508.Tacloban	656.Sheerness
<b>18)Benin</b>	206.Dunkirk	363.Tsuruga	509.Tagbilaran	657.Shoreham
54.Cotonou	207.Fos	364.Ube	510.Zamboanga	658.Southampton
<b>19)Bermuda</b>	208.Le Havre	365.Wakayama- shimotsu	<b>106) Poland</b>	659.Sunderland
55.Hamilton	209.Lille	366.Yatsushiro	511.Gdansk	660.Swansea

Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
<b>20)Brazil</b>	210.Lyon	367.Yokkaichi	512.Gdynia	661.Teesport
56.Belem	211.Marseilles	368.Yokohama	513.Szczecin-Swinoujscie	662.Thamesport
57.Cabedelo	212.Mulhouse-Ottmarsheim	<b>71)Jordan</b>	<b>107)Portugal</b>	663.Tilbury
58.Fortaleza	213.Nantes	369.Aqaba	514.Leixoes	664.Tyne
59.Ilheus	214.Paris	<b>72)Kenya</b>	515.Lisbon	665.Warrenpoint
60.Imbituba	215.Rouen	370.Mombasa	<b>108) Puerto Rico</b>	666.Weston Point
61.Itajai	216.Sete	<b>73)Kongo</b>	516.Ponce	<b>139)Ukraine</b>
62.Macapa	217.St Malo	371.Pointe Noire	517.San Juan	667.Ilyichevsk
63.Maceio	218.Strasbourg	<b>74)Korea</b>	<b>109)Qatar</b>	668.Odessa
64.Manaus	<b>47)French Polynesia</b>	372.Busan	518.Doha	<b>140)Uruguay</b>
65.Natal	219.Papeete	373.Gwangyang	519.Doha/Mesaieed	669.Montevideo
66.Paranagua	<b>48)Gambia</b>	374.Inchon	520.Mesaieed (port reunion)	<b>141)US virgin is</b>
67.Porto Alegre	220.Banjul	375.Kunsan	<b>110)Romania</b>	670.Limetree Bay
68.Porto Velho	<b>49)Gana</b>	376.Masan	521.Constantza	<b>142)USA</b>
69.Recife	221.Takoradi	377.Ulsan	<b>111)Russia</b>	671.Alameda
70.Rio de Janeiro	222.Tema	378.Pyongtaek	522.Kaliningrad	672.Albany
71.Rio Grande	<b>50)Georgia</b>	<b>75)Kuwait</b>	523.Nakhodka	673.Anchorage
72.Salvador	223.Poti	379.Shuaiba	524.Novorossiysk	674.Baltimore
73.Santarem	<b>51)Germany</b>	380.Shuwaikh	525.St Petersburg	675.Beaumont
74.Santos	224.Bremen/Bremerhaven	<b>76)Latvia</b>	526.Vladivostok	676.Boston

Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
75.Sao Francisco do Sul	225.Cologne	381.Riga	527.Vostochniy	677.Brunswick
76.Sepetiba	226.Cuxhaven	382.Ventspils	<b>112)Samoa</b>	678.Cape Canaveral
77.Suape	227.Deggendorf	<b>77)Lebanon</b>	528.Apia	679.Charleston
78.Tubarao	228.Dormagen	383.Beirut	<b>113)Saudi Arabia</b>	680.Chester
79.Vila do Conde	229.Dortmund	<b>78)Liberia</b>	529.Dammam	681.Chicago
80.Vitoria	230.Duisburg	384.Monrovia	530.Gizan	682.Cleveland OH
<b>21)Brunei</b>	231.Emden	<b>79)Lithuania</b>	531.Jeddah	683.Corpus Christi
81.Muara	232.Emmerich	385.Klaipeda	532.Jubail	684.Detroit
22)Bulgaria	233.Germersheim	<b>80)Madagasqar</b>	533.Yanbu	685.Duluth
82.Bourgas	234.Hamburg	386.Antsiranana(Diego Suarez)	<b>114)Senegal</b>	686.Dutch Harbor
83.Varna	235.Karlsruhe	387.Toamasina	534.Dakar	687.Everett
<b>23)Cambodia</b>	236.Kiel	<b>81)Madeira</b>	<b>115)Serbia-Montenegro</b>	688.Fernandina
84.Pnom Penh	237.Koblenz	388.Funchal	535.Bar	689.Freeport
<b>24)Cameroon</b>	238.Lubeck	389.Porto Santo	116)Seychelles	690.Galveston
85.Douala	239.Mannheim	<b>82)Malaysia</b>	536.Port Victoria	691.Gulfport
<b>25)Canada</b>	240.Neuss	390.Bintulu	<b>117)Sierra Leone</b>	692.Hilo
86.Fraser Port	241.Rostock	391.Kota Kinabalu	537.Freetown	693.Honolulu
87.Halifax	242.Weil am Rheine	392.Kuantan	<b>118)Singapore</b>	694.Houston

Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
88.Montreal	243.Wilhelmshaven	393.Kuching	538.Jurong	695.Hueneme
89.Quebec	244.Worth	394.Pasir Gudang	539.Singapore	696.Jacksonville
90.St John NB	<b>52)Guinea</b>	395.Penang	<b>119)Slovak Republic</b>	697.Kahului
91.St John's NF	245.Conakry	396.Port Klang	540.Bratislava	698.Kaunakakai
92.Toronto	<b>53)Guyana</b>	397.Sandakan	<b>120)Slovenia</b>	699.Kawaihae
93.Vancouver BC	246.Georgetown	398.Sibu	541.Koper	700.Lake Charles
94.Vancouver WA	<b>54)Guam</b>	399.Tanjung Pelepas	<b>121)South Africa</b>	701.Lewiston
95.Windsor	247.Apra	<b>83)Malta</b>	542.Cape Town	702.Long Beach
<b>26)Canary IS</b>	<b>55)Gibraltar</b>	400.Marsaxlokk	543.Durban	703.Longview
96.Arrecife	248.Gibraltar	401.Valletta	544.East London	704.Los Angeles
97.Las Palmas de Gran Canaria	<b>56)Greece</b>	<b>84)Martinique</b>	545.Port Elizabeth	705.Miami
98.Puerto del Rosario	249.Heraklion	402.Fort-de-France	546.Richards Bay	706.Milwaukee
99.Santa Cruz de La Palma	250.Piraeus	<b>85)Mauritania</b>	<b>122)Spain</b>	707.Mobile
100.Santa Cruz de Tenerife	251.Thessaloniki	403.Nouadhibou	547.Alcudia	708.Morehead City
<b>27)Chile</b>	<b>57)Guadeloupe</b>	<b>86)Mauritius</b>	548.Algeciras	709.Morrow
101.Antofagasta	252.Basseterre	404.Port Louis	549.Alicante	710.Nawiliwili
102.Arica	253.Pointe-a-Pitre	<b>87)Mexico</b>	550.Almeria	711.New Orleans

Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
103.Caldera	<b>58)Guatemala</b>	405.Acapulco	551.Aviles	712.New York/New Jersey
104.Chacabuco	254.Puerto Barrios	406.Altamira	552.Barcelona	713.Oakland
105.Chanaral	255.Puerto Quetzal	407.Coatzacoalcos	553.Bilbao	714.Olympia
106.Coquimbo	256.Santo Tomas de castilla	408.Dos Bocas	554.Cadiz	715.Palm Beach
107.Coronel	<b>59)Haiti</b>	409.Ensenada	555.Cartagena	716.Pasco
108.Iquique	257.Cap Haitien	410.Guaymas	556.Castellon de la Plana	717.Philadelphia
109.Lirquen	258.Port-au-Prince	411.Lazaro Cardenas	557.Ceuta	718.Port Arthur
110.Puerto Montt	<b>60)Honduras</b>	412.Manzanillo	558.Corunna	719.Port Everglades
111.Punta Arenas	259.Puerto Castilla	413.Mazatlan	559.Ferrol	720.Port Manatee
112.San Antonio	260.Puerto Cortes	414.Progreso	560.Gandia	721.Portland ME
113.San Vicente	<b>61)Hungary</b>	415.Puerto Madero	561.Gijon	722.Portland OR
114.Talcahuano	261 Budapest	416.Puerto Morelos	562.Huelva	723.Portsmouth
115.Valparaiso	<b>62)Indonesia</b>	417.Salina Cruz	563.Ibiza	724.Portsmouth NH
<b>28)China</b>	262.Belawan	418.San Carlos	564.Mahon	725.Richmond CA
116.Chiwan	263.Makassar	419.Tampico	565.Malaga	726.Richmond VA
117.Dalian	264.Tanjung Perak	420.Tuxpan	566.Marin	727.San Diego
118.Foshan	265.Tanjung Priok	421.Veracruz	567.Melilla	728.San Francisco
119.Fuzhou	<b>63)Iran</b>	<b>88)Montserrat</b>	568.Motril	729.Savannah
120.Gaolan	266.Bandar Anzali	422.Plymouth	569.Pasajes	730.Seattle
121.Guangzhou	267.Bushehr	<b>89)Morocco</b>	570.Sagunto	731.Stockton

Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
122.Hong Kong	268.Imam Khomeini	423.Casablanca	571.Santander	732.Tacoma
123.Huangpu	269.Khorramshahr	424.Tangier	572.Seville	733.Tampa
124.Jiangmen	270.Noshahr	<b>90)Mozambique</b>	573.Tarragona	734.Toledo
125.Jiuzhou	271.Shahid Rajae	425.Beira	574.Valencia	735.Valdez
126.Lianyungang	<b>64)Iceland</b>	426.Maputo	575.Vigo	736.Virginia
127.Nanjing	272 Reykjavik	427.Nacala	<b>123)Sri lanka</b>	737.Wilmington DE
128.Nantong	<b>65)India</b>	<b>91)Myanmar</b>	576.Colombo	738.Wilmington NC
129.Ningbo	273.Chennai	428.Thilawa	<b>124)St Lucia</b>	<b>143)Vanuatu</b>
130.Qingdao	274.Cochin	429.Yangon	577.Castries	739. Port Vila
131.Qinhuangdao	275.Jawaharlal nehru	<b>92)Namibia</b>	578.Vieux Fort	740. Santo
132.San Shan	276.Kandla	430.Walvis Bay	<b>125)Sudan</b>	<b>144)Venezuela</b>
133.Shanghai	277.Kolkata	<b>93)Netherlands</b>	579.Port Sudan	741.Guanta
134.Shantou	278.Mormagao	431.Amsterdam	<b>126)Sweden</b>	742.La Guaira
135.Shekou	279.Mumbai	432.Born	580.Gavle	743.Maracaibo
136.Shenzhen	280.Mundra	433.Nijmegen	581.Gothenburg	744.Puerto Cabello
137.Taicang	281 New Mangalore	434.Rotterdam	582.Helsingborg	<b>145)Vietnam</b>
138.Tianjin	282.Paradip	435.Vlissingen	583.Malmo Terminal	745.Ben Nghe Port
139.Wuhan	283.Pipavav	<b>94)Netherlands Antilles</b>	584.Norrkoping	746.Da Nang



Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports	Country/Ports
140.Xiamen	284. Tuticorin	436.Willemstad	585.Stockholm	747.Haiphong
141.Yantai	285. Visakhapatnam	<b>95)New Caledonia</b>	586.Vasteras	748.Ho Chi Minh City
142.Yantian	<b>66)Ireland</b>	437.Noumea	587.Wallhamn	749.Nha Trang
143.Zhangjiagang	286.Cork	<b>96)New Zealand</b>	<b>127)Switzerland</b>	750.Qui Nhon
144.Zhanjiang	287.Drogheda	438.Auckland	588.Basle	751.Saigon Port
145.Zhongshan	288.Dublin	439.Bluff	<b>128)Syria</b>	752.Tan Cang (Newport) Terminal
146.Zhuhai	289.Greenore	440.Lyttelton	589.Lattakia	<b>146) Yemen</b>
<b>29)Colombia</b>	290. Waterford	441.Napier	<b>129)Taiwan</b>	753.Aden
147.Barranquilla	<b>67)Israel</b>	442.Nelson	590.Kaohsiung	<b>147) Zaire</b>
148.Buenaventura	291.Ashdod	443.Onehunga	591.Keelung	754.Matadi
149.Cartagena	292.Eilat	444.Otago	592.Taichung	
150.Puerto Bolivar	293.Haifa	445.Taranaki	<b>130)Tanzania</b>	
151.Santa marta	68)Italy	446.Tauranga	593.Dar es Salaam	
<b>30)Costa Rica</b>	294.Bari	447.Timaru	594.Mtwara	

## **Παράρτημα II**

### **Στατιστικά Στοιχεία ανά Γεωγραφική Περιοχή**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Ανατολική Ασία								
Είδος ΤΕΥ	Έτος							Σύνολο Ετών 1970- 2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	44.203.671	13.559.346	6.597.401	2.284.812	1.711.958	837.653	17.707	<b>340.386.990</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	43.434.490	13.731.163	6.609.722	2.284.659	1.717.307	847.516	17.972	<b>343.845.004</b>
<b>Έμφορτα</b>	71.099.984	22.623.296	10.710.254	3.703.068	2.785.191	1.372.176	29.411	<b>545.375.518</b>
<b>Κενά</b>	16.538.177	4.667.213	2.496.869	866.403	644.074	312.993	6.268	<b>138.856.476</b>
<b>Συνολικά ΤΕΥ</b>	87.638.161	27.290.509	13.207.123	4.569.471	3.429.265	1.685.169	35.679	<b>684.231.994</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>18,87%</b>	<b>17,10%</b>	<b>18,91%</b>	<b>18,96%</b>	<b>18,78%</b>	<b>18,57%</b>	<b>17,57%</b>	<b>20,29%</b>

Ανατολική Αφρική								
Είδος ΤΕΥ	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	198.077	191.461	52.027	82.320	22.004	0	0	<b>3.335.354,40</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	177.450	184.058	48.496	77.974	20.922	0	0	<b>3.156.602,60</b>
<b>Έμφορτα</b>	178.255	234.486	47.815	98.797	27.268	0	0	<b>3.874.100,67</b>
<b>Κενά</b>	197.272	141.033	52.708	61.497	15.658	0	0	<b>2.617.856,33</b>
<b>Συνολικά ΤΕΥ</b>	375.527	375.519	100.523	160.294	42.926	0	0	<b>6.491.957,00</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>52,53%</b>	<b>37,56%</b>	<b>52,43%</b>	<b>38,37%</b>	<b>36,48%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>40,32%</b>

Ανατολική Μεσόγειος/ Μαύρη Θάλασσα								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	4.114.184	2.458.415	1.386.605	781.933	437.961	110.371	12.772	<b>55.195.009</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	4.073.193	2.468.760	1.448.444	815.736	454.106	111.462	12.820	<b>55.362.799</b>
<b>Έμφορτα</b>	5.960.851	3.485.551	2.053.598	1.095.666	631.169	161.629	19.496	<b>79.432.262</b>
<b>Κενά</b>	2.226.526	1.441.624	781.451	502.003	260.898	60.204	6.096	<b>31.125.546</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	8.187.377	4.927.175	2.835.049	1.597.669	892.067	221.833	25.592	<b>110.557.808</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>27,19%</b>	<b>29,26%</b>	<b>27,56%</b>	<b>31,42%</b>	<b>29,25%</b>	<b>27,14%</b>	<b>23,82%</b>	<b>28,15%</b>

Βορειοανατολική Ασία								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	13.472.615	8.443.816	5.752.592	3.638.089	1.872.540	1.112.610	136.030	<b>186.768.239</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	14.190.577	6.754.907	4.501.584	2.817.738	1.447.656	805.390	99.089	<b>166.957.756</b>
<b>Έμφορτα</b>	22.478.566	10.838.014	7.212.017	4.517.481	2.319.302	1.310.692	158.493	<b>260.812.693</b>
<b>Κενά</b>	5.184.627	4.360.709	3.042.159	1.938.346	1.000.894	607.308	76.626	<b>92.913.304</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	27.663.193	15.198.723	10.254.176	6.455.827	3.320.196	1.918.000	235.119	<b>353.725.996</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>18,74%</b>	<b>28,69%</b>	<b>29,67%</b>	<b>30,02%</b>	<b>30,15%</b>	<b>31,66%</b>	<b>32,59%</b>	<b>26,27%</b>

Βόρειος Αμερική-Ακτές Κόλπου								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2003	2002	2001	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	795.228	390.577	313.465	288.446	203.694	93.297	5.166	<b>11.809.864,39</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	695.742	851.829	683.653	628.469	443.865	203.287	11.245	<b>20.502.386,61</b>
<b>Έμφορτα</b>	1.034.460	1.072.040	860.387	791.258	558.811	255.939	14.163	<b>27.119.626,18</b>
<b>Κενά</b>	456.510	170.366	136.731	125.657	88.748	40.645	2.248	<b>5.192.624,82</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	1.490.970	1.242.406	997.118	916.915	647.559	296.584	16.411	<b>32.312.251,00</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>30,62%</b>	<b>13,71%</b>	<b>13,71%</b>	<b>13,70%</b>	<b>13,71%</b>	<b>13,70%</b>	<b>13,70%</b>	<b>16,07%</b>

Βόρειος Αμερική-Ανατολικές Ακτές								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2003	2002	2001	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	7.809.760	3.293.732	2.074.122	2.122.060	1.605.031	731.311	164.372	<b>93.795.820,71</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	7.013.460	6.470.719	3.876.918	4.105.278	3.127.214	1.453.935	302.309	<b>143.540.636,29</b>
<b>Έμφορτα</b>	10.374.225	8.369.572	5.080.397	5.314.795	4.039.314	1.883.180	402.141	<b>193.855.899,54</b>
<b>Κενά</b>	4.448.995	1.394.879	870.643	912.543	692.931	302.066	64.540	<b>43.480.557,46</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	14.823.220	9.764.451	5.951.040	6.227.338	4.732.245	2.185.246	466.681	<b>237.336.457,00</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>30,01%</b>	<b>14,29%</b>	<b>14,63%</b>	<b>14,65%</b>	<b>14,64%</b>	<b>13,82%</b>	<b>13,83%</b>	<b>18,32%</b>

Βόρειος Αμερική-Δυτικές Ακτές								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	11.022.276	3.585.509	2.705.552	1.747.871	1.256.404	636.981	275.288	112.479.030
<b>Εξερχόμενα</b>	9.963.254	7.559.344	5.692.886	3.708.906	2.658.223	1.333.230	600.180	170.151.677
<b>Έμφορτα</b>	14.987.961	9.620.643	7.243.810	4.711.578	3.380.623	1.702.311	755.446	229.839.610
<b>Κενά</b>	5.997.569	1.524.210	1.154.628	745.199	534.004	267.900	120.022	52.791.097
<b>Συνολικά TEU</b>	20.985.530	11.144.853	8.398.438	5.456.777	3.914.627	1.970.211	875.468	282.630.707
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>28,58%</b>	<b>13,68%</b>	<b>13,75%</b>	<b>13,66%</b>	<b>13,64%</b>	<b>13,60%</b>	<b>13,71%</b>	<b>18,68%</b>

Βόρειος Αμερική-Εσωτερικό Δίκτυο								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2003	2002	2000	1998	1995	1991	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	5.067	6.766	8.281	5.466	5.230	10.626	0	128.033,09
<b>Εξερχόμενα</b>	4.830	6.676	9.309	11.825	11.406	13.429	0	162.946,91
<b>Έμφορτα</b>	7.028	9.801	13.327	14.926	14.355	14.784	0	204.634,78
<b>Κενά</b>	2.869	3.641	4.263	2.365	2.281	9.271	0	86.345,22
<b>Συνολικά TEU</b>	9.897	13.442	17.590	17.291	16.636	24.055	0	290.980,00
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>28,99%</b>	<b>27,09%</b>	<b>24,24%</b>	<b>13,68%</b>	<b>13,71%</b>	<b>38,54%</b>	<b>0,00%</b>	<b>29,67%</b>

Βόρειος Αφρική								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	6.413	156.213	122.916	47.065	28.447	0	0	<b>3.200.203,70</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	6.485	158.340	120.687	46.426	28.196	0	0	<b>3.140.058,30</b>
<b>Έμφορτα</b>	9.766	188.966	143.705	55.928	34.186	0	0	<b>3.735.687,06</b>
<b>Κενά</b>	3.132	125.587	99.898	37.563	22.457	0	0	<b>2.604.574,94</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	12.898	314.553	243.603	93.491	56.643	0	0	<b>6.340.262,00</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>24,29%</b>	<b>39,93%</b>	<b>41,01%</b>	<b>40,18%</b>	<b>39,65%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>41,08%</b>

Βόρειος Ειρηνικός								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	68.877	94.628	69.816	0	0	0	0	<b>1.395.284</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	68.103	62.408	46.044	0	0	0	0	<b>1.013.958</b>
<b>Έμφορτα</b>	105.856	121.125	88.152	0	0	0	0	<b>1.839.996</b>
<b>Κενά</b>	31.124	35.911	27.708	0	0	0	0	<b>569.246</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	136.980	157.036	115.860	0	0	0	0	<b>2.409.242</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>22,72%</b>	<b>22,87%</b>	<b>23,91%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>23,63%</b>

Βόρειος Ευρώπη								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	16.615.639	9.780.981	7.095.887	5.362.027	3.843.445	2.034.578	1.058.347	<b>245.674.345</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	17.115.316	9.675.121	7.026.416	5.339.691	3.800.328	2.023.504	1.047.634	<b>245.416.177</b>
<b>Έμφορτα</b>	23.891.150	16.399.488	11.795.726	8.768.150	6.258.895	3.332.251	1.702.749	<b>398.030.528</b>
<b>Κενά</b>	9.839.805	3.056.614	2.326.577	1.933.568	1.384.878	725.831	403.232	<b>93.059.994</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	33.730.955	19.456.102	14.122.303	10.701.718	7.643.773	4.058.082	2.105.981	<b>491.090.522</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>29,17%</b>	<b>15,71%</b>	<b>16,47%</b>	<b>18,07%</b>	<b>18,12%</b>	<b>17,89%</b>	<b>19,15%</b>	<b>18,95%</b>

Βόρειος Ευρώπη-Εσωτερικό Δίκτυο								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	441.830	347.743	157.437	42.017	36.110	477	30	<b>7.838.821</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	230.675	319.533	151.425	40.340	39.722	523	32	<b>6.421.649</b>
<b>Έμφορτα</b>	380.509	560.329	253.081	54.895	50.144	670	42	<b>10.316.209</b>
<b>Κενά</b>	291.996	106.947	55.781	27.462	25.688	330	20	<b>3.944.261</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	672.505	667.276	308.862	82.357	75.832	1.000	62	<b>14.260.470</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>43,42%</b>	<b>16,03%</b>	<b>18,06%</b>	<b>33,35%</b>	<b>33,88%</b>	<b>32,97%</b>	<b>32,97%</b>	<b>27,66%</b>



Δυτική Αφρική								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	731.387	784.570	348.129	396.684	274.331	0	0	17.475.230
<b>Εξερχόμενα</b>	306.922	583.614	366.101	405.191	294.883	0	0	14.746.918
<b>Έμφορτα</b>	614.914	969.480	432.387	498.439	343.090	0	0	20.668.765
<b>Κενά</b>	423.395	398.704	281.843	303.436	226.124	0	0	11.553.383
<b>Συνολικά TEU</b>	1.038.309	1.368.184	714.230	801.875	569.214	0	0	32.222.148
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>40,78%</b>	<b>29,14%</b>	<b>39,46%</b>	<b>37,84%</b>	<b>39,73%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>35,86%</b>

Δυτική Μεσόγειος								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	8.041.833	3.097.184	1.702.578	1.322.061	865.078	146.986	12.128	84.054.537
<b>Εξερχόμενα</b>	7.843.220	3.630.731	2.017.889	1.587.173	1.038.460	187.210	21.180	92.355.984
<b>Έμφορτα</b>	11.384.945	4.130.443	2.284.191	1.795.048	1.164.261	199.920	21.713	115.359.995
<b>Κενά</b>	4.500.108	2.597.472	1.436.276	1.114.186	739.277	134.276	11.595	61.050.526
<b>Συνολικά TEU</b>	15.885.053	6.727.915	3.720.467	2.909.234	1.903.538	334.196	33.308	176.410.521
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>28,33%</b>	<b>38,61%</b>	<b>38,60%</b>	<b>38,30%</b>	<b>38,84%</b>	<b>40,18%</b>	<b>34,81%</b>	<b>34,61%</b>

Ιβηρική Χερσόνησος								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	1970-2004
<b>Εισερχόμενα</b>	652.909	398.221	330.372	211.855	138.705	69.905	6.703	<b>10.440.345,74</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	670.748	434.862	356.822	228.861	149.624	76.810	6.746	<b>11.081.437,26</b>
<b>Έμφορτα</b>	1.001.984	567.894	473.708	304.041	199.189	99.733	9.891	<b>15.140.061,46</b>
<b>Κενά</b>	321.673	265.189	213.486	136.675	89.140	46.982	3.558	<b>6.381.721,54</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	1.323.657	833.083	687.194	440.716	288.329	146.715	13.449	<b>21.521.783,00</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>24,30%</b>	<b>31,83%</b>	<b>31,07%</b>	<b>31,01%</b>	<b>30,92%</b>	<b>32,02%</b>	<b>26,46%</b>	<b>29,65%</b>

Ινδική Ήπειρος								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	1970-2004
<b>Εισερχόμενα</b>	3.262.087,83	1.611.461,16	548.224,85	357.903,28	29.911,35	0,00	0,00	<b>34.237.270,96</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	3.210.483,17	1.431.533,84	513.740,15	315.727,72	30.018,65	0,00	0,00	<b>31.924.573,04</b>
<b>Έμφορτα</b>	5.365.802,47	2.406.475,52	832.182,09	533.667,51	46.772,31	0,00	0,00	<b>53.179.462,57</b>
<b>Κενά</b>	1.106.768,53	636.519,48	229.782,91	139.963,49	13.157,69	0,00	0,00	<b>12.982.381,43</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	6.472.571,00	3.042.995,00	1.061.965,00	673.631,00	59.930,00	0,00	0,00	<b>66.161.844,00</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>17,10%</b>	<b>20,92%</b>	<b>21,64%</b>	<b>20,78%</b>	<b>21,96%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>19,62%</b>

Ινδικός Ωκεανός								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	1970-2004
<b>Εισερχόμενα</b>	48.411	122.612	48.342	15.976	17.069	0	0	<b>2.408.396,49</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	39.185	117.155	44.398	15.280	15.434	0	0	<b>2.176.300,51</b>
<b>Έμφορτα</b>	62.462	152.155	62.454	20.656	22.092	0	0	<b>2.961.950,74</b>
<b>Κενά</b>	25.134	87.612	30.286	10.600	10.411	0	0	<b>1.622.746,26</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	87.596	239.767	92.740	31.256	32.503	0	0	<b>4.584.697,00</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>28,69%</b>	<b>36,54%</b>	<b>32,66%</b>	<b>33,91%</b>	<b>32,03%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>35,39%</b>

Καραϊβική								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	1970-2004
<b>Εισερχόμενα</b>	3.021.684	1.380.571	1.055.949	739.068	418.524	153.795	0	<b>38.117.576</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	1.997.511	1.359.966	1.024.544	721.913	418.761	151.998	0	<b>33.941.192</b>
<b>Έμφορτα</b>	3.175.840	1.805.825	1.380.666	960.276	548.590	198.372	0	<b>47.142.666</b>
<b>Κενά</b>	1.843.355	934.712	699.827	500.705	288.695	107.421	0	<b>24.916.102</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	5.019.195	2.740.537	2.080.493	1.460.981	837.285	305.793	0	<b>72.058.768</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>36,73%</b>	<b>34,11%</b>	<b>33,64%</b>	<b>34,27%</b>	<b>34,48%</b>	<b>35,13%</b>	<b>0,00%</b>	<b>34,58%</b>

Κόκκινη Θάλασσα								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	1970-2004
<b>Εισερχόμενα</b>	1.310.696	464.084	321.075	401.570	338.132	0	0	<b>13.925.059</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	1.327.370	472.545	331.878	407.456	341.924	0	0	<b>14.151.549</b>
<b>Έμφορτα</b>	1.358.133	617.703	431.537	533.240	453.008	0	0	<b>17.472.028</b>
<b>Κενά</b>	1.279.933	318.926	221.416	275.786	227.048	0	0	<b>10.604.580</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	2.638.066	936.629	652.953	809.026	680.056	0	0	<b>28.076.608</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>48,52%</b>	<b>34,05%</b>	<b>33,91%</b>	<b>34,09%</b>	<b>33,39%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>37,77%</b>

Μέση Ανατολή								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	1970-2004
<b>Εισερχόμενα</b>	6.236.100	2.133.796	979.954	662.991	328.699	0	0	<b>51.637.361</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	6.837.069	2.319.485	1.044.413	665.573	284.200	0	0	<b>54.078.068</b>
<b>Έμφορτα</b>	9.499.350	3.133.967	1.403.353	897.773	411.086	0	0	<b>74.769.548</b>
<b>Κενά</b>	3.573.819	1.319.314	621.014	430.791	201.813	0	0	<b>30.945.881</b>
<b>Συνολικά TEU</b>	13.073.169	4.453.281	2.024.367	1.328.564	612.899	0	0	<b>105.715.429</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>27,34%</b>	<b>29,63%</b>	<b>30,68%</b>	<b>32,43%</b>	<b>32,93%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>29,27%</b>

Μέση Ανατολή-Εσωτερικό Δίκτυο								
Είδος ΤΕΥ	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2003	2002	2001	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	4.733	4.716	2.791	0	0	0	0	<b>12.239,01</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	5.594	4.229	2.409	0	0	0	0	<b>12.232,99</b>
<b>Έμφορτα</b>	7.289	7.492	4.189	0	0	0	0	<b>18.969,72</b>
<b>Κενά</b>	3.038	1.453	1.011	0	0	0	0	<b>5.502,28</b>
<b>Συνολικά ΤΕΥ</b>	10.327	8.945	5.200	0	0	0	0	<b>24.472,00</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>29,42%</b>	<b>16,25%</b>	<b>19,44%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>22,48%</b>

Νοτιοανατολική Ασία								
Είδος ΤΕΥ	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	21.084.957	9.217.072	3.985.281	508.700	670.226	101.673	2.944	<b>190.778.021</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	20.430.543	9.394.311	4.145.892	525.869	694.996	106.843	3.214	<b>192.942.088</b>
<b>Έμφορτα</b>	27.606.928	13.666.989	6.114.928	790.278	1.054.636	140.190	4.590	<b>279.536.100</b>
<b>Κενά</b>	13.908.572	4.944.394	2.016.245	244.291	310.586	68.326	1.568	<b>104.184.009</b>
<b>Συνολικά ΤΕΥ</b>	41.515.500	18.611.383	8.131.173	1.034.569	1.365.222	208.516	6.158	<b>383.720.109</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>33,50%</b>	<b>26,57%</b>	<b>24,80%</b>	<b>23,61%</b>	<b>22,75%</b>	<b>32,77%</b>	<b>25,47%</b>	<b>27,15%</b>

Νότιος Αμερική-Ανατολικές Ακτές								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	3.339.472	912.234	481.120	249.494	172.932	14.505	0	24.933.328
<b>Εξερχόμενα</b>	3.173.398	928.560	483.922	255.097	170.788	14.946	0	24.713.576
<b>Έμφορτα</b>	4.182.238	1.185.024	623.260	321.007	223.717	18.530	0	32.699.824
<b>Κενά</b>	2.330.632	655.770	341.782	183.584	120.003	10.921	0	16.947.079
<b>Συνολικά TEU</b>	6.512.870	1.840.794	965.042	504.591	343.720	29.451	0	49.646.903
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>35,79%</b>	<b>35,62%</b>	<b>35,42%</b>	<b>36,38%</b>	<b>34,91%</b>	<b>37,08%</b>	<b>0,00%</b>	<b>34,14%</b>

Νότιος Αμερική-Βόρειες Ακτές								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970- 2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	276.719	183.942	26.034	72.157	3.298	0	0	6.124.215
<b>Εξερχόμενα</b>	262.880	181.655	25.710	71.259	3.256	0	0	5.981.152
<b>Έμφορτα</b>	427.671	263.495	37.293	103.364	4.724	0	0	8.632.456
<b>Κενά</b>	111.928	102.102	14.451	40.052	1.830	0	0	3.472.911
<b>Συνολικά TEU</b>	539.599	365.597	51.744	143.416	6.554	0	0	12.105.367
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>20,74%</b>	<b>27,93%</b>	<b>27,93%</b>	<b>27,93%</b>	<b>27,93%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>28,69%</b>

Νότιος Αμερική-Δυτικές Ακτές								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	1.471.360	279.128	239.540	129.871	51.933	0	0	13.519.779
<b>Εξερχόμενα</b>	1.349.868	260.421	218.164	118.099	48.969	0	0	12.418.328
<b>Έμφορτα</b>	1.955.150	397.849	315.932	174.293	71.571	0	0	18.254.724
<b>Κενά</b>	866.078	141.700	141.772	73.677	29.331	0	0	7.683.383
<b>Συνολικά TEU</b>	2.821.228	539.549	457.704	247.970	100.902	0	0	25.938.107
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>30,70%</b>	<b>26,26%</b>	<b>30,97%</b>	<b>29,71%</b>	<b>29,07%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>29,62%</b>

Νότιος Αφρική								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	1.346.813	717.328	394.223	322.892	299.980	19.012	0	15.967.020
<b>Εξερχόμενα</b>	1.325.832	728.080	398.435	323.206	299.551	19.474	0	15.971.701
<b>Έμφορτα</b>	2.072.236	1.027.300	562.828	458.315	425.031	27.099	0	23.242.564
<b>Κενά</b>	600.409	418.108	229.830	187.783	174.500	11.387	0	8.696.157
<b>Συνολικά TEU</b>	2.672.645	1.445.408	792.658	646.098	599.531	38.486	0	31.938.721
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>22,46%</b>	<b>28,93%</b>	<b>28,99%</b>	<b>29,06%</b>	<b>29,11%</b>	<b>29,59%</b>	<b>0,00%</b>	<b>27,23%</b>

Νότιος Ειρηνικός								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	10.906	130.009	114.083	75.667	39.066	0	0	2.517.417
<b>Εξερχόμενα</b>	10.789	121.653	106.055	70.643	36.458	0	0	2.364.693
<b>Έμφορτα</b>	14.268	168.884	158.277	103.213	50.986	0	0	3.305.385
<b>Κενά</b>	7.427	82.778	61.861	43.097	24.538	0	0	1.576.725
<b>Συνολικά TEU</b>	21.695	251.662	220.138	146.310	75.524	0	0	4.882.110
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>34,23%</b>	<b>32,89%</b>	<b>28,10%</b>	<b>29,46%</b>	<b>32,49%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>32,30%</b>

Σκανδιναβία / Βαλτική								
Είδος TEU	Έτος							Σύνολο Ετών 1970-2004
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	
<b>Εισερχόμενα</b>	2.239.991	1.221.438	823.087	624.331	502.558	225.079	104.627	31.108.045
<b>Εξερχόμενα</b>	2.277.992	1.183.523	768.780	619.060	497.901	226.629	108.033	30.492.309
<b>Έμφορτα</b>	3.554.287	1.866.401	1.258.858	965.847	784.907	347.617	162.307	48.131.258
<b>Κενά</b>	963.696	538.560	333.009	277.544	215.552	104.091	50.353	13.469.096
<b>Συνολικά TEU</b>	4.517.983	2.404.961	1.591.867	1.243.391	1.000.459	451.708	212.660	61.600.354
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>21,33%</b>	<b>22,39%</b>	<b>20,92%</b>	<b>22,32%</b>	<b>21,55%</b>	<b>23,04%</b>	<b>23,68%</b>	<b>21,87%</b>



Ωκεανία								
Είδος ΤΕΥ	Έτος							Σύνολο Ετών
	2004	1995	1990	1985	1980	1975	1970	1970-2004
<b>Εισερχόμενα</b>	3.034.935	1.472.249	767.700	916.204	657.664	423.996	186.800	<b>39.063.820,57</b>
<b>Εξερχόμενα</b>	3.209.250	1.474.322	766.654	901.163	637.098	406.916	179.925	<b>39.024.964,43</b>
<b>Έμφορτα</b>	4.678.391	2.356.084	1.223.538	1.451.626	1.042.431	675.749	298.407	<b>61.864.389,28</b>
<b>Κενά</b>	1.565.794	590.487	310.816	365.741	252.331	155.163	68.318	<b>16.224.395,72</b>
<b>Συνολικά ΤΕΥ</b>	6.244.185	2.946.571	1.534.354	1.817.367	1.294.762	830.912	366.725	<b>78.088.785,00</b>
<b>Ποσοστό Κενών ως προς τα Συνολικά</b>	<b>25,08%</b>	<b>20,04%</b>	<b>20,26%</b>	<b>20,12%</b>	<b>19,49%</b>	<b>18,67%</b>	<b>18,63%</b>	<b>20,78%</b>

### **Παράρτημα III**

**Κατάταξη Δρομολογιακών Γραμμών με κριτήριο τον όγκο των διακινούμενων κενών  
εμπορευματοκιβωτίων για τα έτη 2001-2003**

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
1	(415) Άπω Ανατολή - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	5.842.865	5.082.861	3.991.599	14.917.325
2	(305) Ευρώπη - Άπω Ανατολή	5.044.262	4.228.263	3.388.241	12.660.767
3	(443) Αν.Ασία - ΝότιοΑνατολική Ασία	4.675.837	3.855.175	3.672.693	12.203.705
4	(405) Άπω Ανατολή - Μεσόγειος	4.348.481	3.932.061	3.043.926	11.324.467
5	(441) Αν.Ασία - Βόρειο/Ανατολική Ασία	4.053.355	3.851.405	3.239.444	11.144.205
6	(461) Βόρειο/Ανατολική Ασία - ΝοτιοΑνατολική Ασία	3.735.336	3.218.801	2.981.803	9.935.940
7	(515) Ινδική Ήπειρος - ΝοτιοΑνατολική Ασία	2.431.387	2.371.427	3.245.307	8.048.121
8	(311) Ευρώπη - Μεσόγειος	2.449.318	2.075.466	2.014.616	6.539.400
9	(411) Άπω Ανατολή - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	2.314.249	1.999.839	1.634.217	5.948.305
10	(407) Άπω Ανατολή - Μέση Ανατολή	1.921.137	1.573.867	1.385.600	4.880.604
11	(221) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Άπω Ανατολή	1.681.138	1.633.149	1.299.701	4.613.988
12	(319) Ευρώπη - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	1.813.394	1.404.595	1.125.671	4.343.660
13	(223) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	1.330.298	1.462.175	1.308.235	4.100.708
14	(605) Μεσόγειος - Μέση Ανατολή	1.516.277	1.158.167	1.206.545	3.880.989
15	(403) Άπω Ανατολή - Ινδική Ήπειρος	1.379.717	1.285.191	1.062.529	3.727.436
16	(471) Ακτογραμμή ΝοτιοΑνατολικής Ασίας	1.586.321	1.102.410	893.551	3.582.281
17	(313) Ευρώπη - Μέση Ανατολή	1.581.064	1.104.847	882.167	3.568.078
18	(323) Ευρώπη - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	1.067.937	1.172.809	1.169.341	3.410.086
19	(611) Μεσόγειος - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	1.054.424	1.315.691	1.026.050	3.396.165
20	(607) Μεσόγειος - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	1.253.338	1.035.491	915.507	3.204.337
21	(129) Ωκεανία - Νότιο/Ανατολική Ασία	1.240.620	842.722	899.191	2.982.533
22	(417) Άπω Ανατολή - Κόκκινη Θάλασσα	788.190	724.562	752.958	2.265.710
23	(613) Μεσόγειος - Κόκκινη Θάλασσα	751.621	681.619	799.801	2.233.041
24	(447) Ακτογραμμή Ανατολικής Ασίας	792.269	786.581	590.457	2.169.306

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
25	(329) Ευρώπη - Σκανδιναβία/Βαλτική	722.827	663.832	541.964	1.928.623
26	(309) Ευρώπη - Ινδική Ήπειρος	795.063	548.855	528.715	1.872.633
27	(501) Ινδική Ήπειρος - Μεσόγειος	732.874	610.952	516.124	1.859.951
28	(227) Καραϊβική/Κεντ. Αμερική - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	597.290	612.520	575.681	1.785.491
29	(463) Ακτογραμμή Βόρειο/Ανατολικής Ασίας	642.479	568.256	563.779	1.774.514
30	(325) Ευρώπη - Κόκκινη Θάλασσα	627.353	482.684	368.241	1.478.278
31	(503) Ινδική Ήπειρος - Μέση Ανατολή	569.935	494.282	403.254	1.467.471
32	(331) Ευρώπη - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	602.688	485.393	374.140	1.462.222
33	(508) Ινδική Ήπειρος - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	611.258	456.221	243.535	1.311.014
34	(121) Ωκεανία - Βόρειο/Ανατολική Ασία	520.023	410.616	373.204	1.303.844
35	(421) Άπω Ανατολή - Ν.Αμερική Δυτ.Ακτές	494.594	406.501	345.725	1.246.821
36	(507) Ινδική Ήπειρος - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	400.904	366.247	469.023	1.236.173
37	(419) Άπω Ανατολή - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	403.927	428.534	385.804	1.218.264
38	(021) Ν.Αφρική - Άπω Ανατολή	459.337	416.775	294.459	1.170.572
39	(621) Ενδο-Μεσογειακό Εμπόριο	375.759	380.031	409.671	1.165.460
40	(203) Καραϊβική - Μεσόγειος	393.920	384.584	363.613	1.142.117
41	(061) Δυτική Αφρική - Ευρώπη	480.910	364.567	282.230	1.127.707
42	(321) Ευρώπη - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	447.862	358.789	300.105	1.106.756
43	(413) Άπω Ανατολή - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	375.304	357.492	293.724	1.026.520
44	(105) Ωκεανία - Ευρώπη	413.374	333.684	274.117	1.021.176
45	(707) Μέση Ανατολή - Κόκκινη Θάλασσα	348.084	292.205	313.332	953.620
46	(801) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	393.204	306.710	228.082	927.996
47	(065) Δυτική Αφρική - Μεσόγειος	267.799	325.980	297.098	890.877
48	(617) Μεσόγειος - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	333.882	250.717	264.931	849.530

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
49	(231) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ν.Αμερική Δυτ.Ακτές	240.223	269.927	337.461	847.611
50	(341) Ακτογραμμή Σκανδιναβίας/Βαλτικής	232.674	257.073	327.602	817.348
51	(103) Ωκεανία - Αν.Ασία	280.636	285.735	228.912	795.282
52	(081) Ακτογραμμή Αφρικής	272.473	254.012	257.080	783.565
53	(063) Δυτική Αφρική - Άπω Ανατολή	361.065	259.432	159.308	779.805
54	(721) Κόκκινη Θάλασσα - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	269.382	223.466	264.157	757.004
55	(701) Μέση Ανατολή - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	255.887	228.927	257.357	742.170
56	(229) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	246.805	200.168	277.135	724.107
57	(201) Καραϊβική - Ευρώπη	286.526	220.076	212.727	719.329
58	(037) Ν.Αφρική - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	268.925	195.502	248.185	712.612
59	(631) Εγγύς Ανατολή - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	271.622	220.706	163.065	655.393
60	(211) Κεντρική Αμερική - Ευρώπη	173.437	256.335	211.404	641.176
61	(315) Ευρώπη - Εγγύς Ανατολή	270.395	196.651	162.283	629.329
62	(483) Κίνα - Βόρειο/Ανατολική Ασία	232.992	311.279	79.907	624.178
63	(019) Ν.Αφρική - Ευρώπη	218.551	187.924	173.021	579.496
64	(333) Ευρώπη - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	248.434	169.613	152.103	570.151
65	(635) Εγγύς Ανατολή - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	237.787	181.289	138.888	557.964
66	(109) Ωκεανία - Μεσόγειος	224.006	156.925	171.375	552.306
67	(115) Ωκεανία - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	239.007	181.611	128.496	549.114
68	(339) Ευρωπαϊκή Ακτογραμμή	226.214	166.144	147.986	540.345
69	(821) Β.Αμερική Ακτές Κόλπου - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	241.393	163.491	102.484	507.368
70	(402) Άπω Ανατολή - Ινδικός Ωκεανός	168.862	187.846	139.316	496.024
71	(225) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	148.259	160.653	166.968	475.880
72	(843) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	202.386	154.722	118.431	475.539

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
73	(119) Ωκεανία - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	117.734	168.139	169.980	455.853
74	(725) Κόκκινη Θάλασσα - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	186.979	143.010	113.169	443.158
75	(803) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	134.855	142.449	139.958	417.261
76	(847) Βόρειος Αμερική Δυτική Ακτογραμμή	217.262	134.176	54.005	405.444
77	(905) Ακτογραμμή Ν.Αμερικής Ανατ. Ακτές	177.921	120.321	93.616	391.858
78	(509) Ινδική Ήπειρος - Κόκκινη Θάλασσα	138.144	122.956	99.477	360.578
79	(131) Ωκεανία - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	154.799	106.067	83.156	344.021
80	(705) Μέση Ανατολή - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	132.476	108.425	98.305	339.206
81	(609) Μεσόγειος - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	121.391	119.980	85.839	327.210
82	(022) Ν.Αφρική - Ινδικός Ωκεανός	109.701	102.163	105.417	317.281
83	(337) Ευρώπη - Ηνωμένο Βασίλειο	144.927	100.291	71.329	316.548
84	(064) Δυτική Αφρική - Ινδικός Ωκεανός	156.426	102.929	50.990	310.344
85	(213) Κεντρική Αμερική - Μεσόγειος	99.183	94.862	112.650	306.695
86	(230) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ν.Αμερική Β.Ακτές	115.461	96.569	91.464	303.494
87	(307) Ευρώπη - Ηβηρική Χερσόνησος	111.599	87.515	98.390	297.505
88	(485) Κίνα - ΝοτιοΑνατολική Ασία	43.307	235.483	11.610	290.399
89	(049) Ανατολική Αφρική - Μέση Ανατολή	123.778	89.597	60.423	273.797
90	(616) Μεσόγειος - Σκανδιναβία/Βαλτική	86.442	86.254	93.285	265.981
91	(423) Άπω Ανατολή - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	94.400	94.882	71.172	260.455
92	(845) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	93.745	82.220	79.404	255.369
93	(823) Β.Αμερική Ακτές Κόλπου - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	52.152	79.629	106.736	238.518
94	(901) Ν.Αμερική Ανατ.Ακτές - Ν.Αμερική Δυτ.Ακτές	79.396	73.135	81.898	234.430
95	(043) Ανατολική Αφρική - Άπω Ανατολή	104.541	74.053	52.473	231.067
96	(027) Ν.Αφρική - Μέση Ανατολή	89.320	66.001	46.505	201.826

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
97	(095) Ινδικός Ωκεανός - Μεσόγειος	113.969	46.780	40.333	201.082
98	(709) Μέση Ανατολή - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	84.821	81.730	34.497	201.047
99	(317) Ευρώπη - Β.Αφρική	68.960	77.842	49.011	195.813
100	(015) Ν.Αφρική - Ωκεανία	36.942	78.284	74.997	190.224
101	(091) Ινδικός Ωκεανός - Ευρώπη	118.231	37.964	32.231	188.426
102	(041) Ανατολική Αφρική - Ευρώπη	79.453	56.981	47.172	183.606
103	(045) Ανατολική Αφρική - Ινδική Ήπειρος	84.515	56.222	41.535	182.272
104	(133) Ακτές Ωκεανίας	70.468	61.578	47.638	179.683
105	(025) Ν.Αφρική - Μεσόγειος	12.346	79.150	83.751	175.247
106	(047) Ανατολική Αφρική - Μεσόγειος	39.304	51.372	83.418	174.094
107	(233) Ενδο-Καραϊβική/ Κεντρική Αμερική	53.976	55.085	58.057	167.118
108	(017) Ν.Αφρική - Καραϊβική/Κεντ. Αμερική	54.710	56.194	48.284	159.188
109	(327) Ευρώπη - St Lawrence Seaway	74.318	45.212	37.177	156.707
110	(335) Ευρώπη - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	73.581	44.908	38.153	156.642
111	(023) Ν.Αφρική - Ινδική Ήπειρος	55.202	46.938	46.487	148.627
112	(481) Κίνα - Αν.Ασία	44.143	83.266	19.420	146.829
113	(601) Μεσόγειος - Μαύρη Θάλασσα	56.423	56.539	31.506	144.468
114	(031) Ν.Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	59.747	42.708	31.298	133.753
115	(921) Ακτογραμμή Ν.Αμερικής Δυτ.Ακτές	33.878	46.947	46.638	127.463
116	(618) Μεσόγειος - Ν.Αμερική Β.Ακτές	57.202	43.020	26.791	127.012
117	(056) Ανατολική Αφρική - Κόκκινη Θάλασσα	53.540	37.084	35.366	125.989
118	(841) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	7.177	40.986	72.920	121.083
119	(107) Ωκεανία - Ινδική Ήπειρος	58.108	28.402	30.254	116.764
120	(619) Μεσόγειος - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	37.872	45.106	33.077	116.055

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
121	(409) Άπω Ανατολή - Εγγύς Ανατολή	25.995	31.489	52.222	109.705
122	(046) Ανατολική Αφρική - Ινδικός Ωκεανός	38.479	34.347	34.043	106.869
123	(303) Ευρώπη - Κανάριοι Νήσοι/Μαδεΐρα	47.490	32.995	21.733	102.217
124	(125) Ωκεανία - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	15.077	43.230	42.291	100.598
125	(915) Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές - Ν.Αμερική Β.Ακτές	30.189	30.427	33.367	93.983
126	(332) Ευρώπη - Ν.Αμερική Β.Ακτές	40.521	27.793	22.935	91.249
127	(513) Ινδική Ήπειρος - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	24.726	32.059	32.881	89.666
128	(822) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Ν.Αμερική Β.Ακτές	49.985	25.672	11.487	87.144
129	(807) Ακτογραμμή Β.Αμερικής Ανατ. Ακτές	22.343	28.531	33.688	84.562
130	(703) Μέση Ανατολή - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	26.972	31.932	25.404	84.308
131	(713) Ακτογραμμή Άπω Ανατολής	37.208	27.889	18.739	83.836
132	(122) Ωκεανία - Κίνα	53.691	21.765	7.619	83.075
133	(445) Αν.Ασία - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	26.466	28.655	21.128	76.249
134	(067) Δυτική Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	43.544	15.663	16.043	75.250
135	(117) Ωκεανία - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	28.836	20.165	25.160	74.161
136	(603) Μεσόγειος - Κανάριοι Νήσοι/Μαδεΐρα	23.630	25.459	22.500	71.589
137	(069) Δυτική Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	34.612	19.688	17.082	71.382
138	(073) Δυτική Αφρική - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	62.878	4.950	1.052	68.880
139	(222) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ινδική Ήπειρος	21.030	23.064	23.159	67.253
140	(123) Ωκεανία - Κόκκινη Θάλασσα	28.910	20.008	17.500	66.417
141	(615) Μεσόγειος - St Lawrence Seaway	23.006	23.630	19.261	65.896
142	(369) Κανάλι Ρήνου	31.648	18.709	15.450	65.808
143	(620) Μεσόγειος - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	5.040	22.803	30.919	58.761
144	(127) Ωκεανία - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	12.978	23.827	20.633	57.438



A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
145	(093) Ινδικός Ωκεανός - Ινδική Ήπειρος	25.779	21.076	9.695	56.550
146	(345) Σκανδιναβία/Βαλτική - Ιβηρική Χερσόνησος	15.617	21.185	17.844	54.645
147	(101) Ωκεανία - Καραϊβική/Κεντ.Αμερική	19.902	17.655	15.926	53.482
148	(011) Β.Αφρική - Ν.Αμερική Β.Ακτές	10.837	21.088	19.938	51.863
149	(723) Κόκκινη Θάλασσα - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	14.991	13.175	15.077	43.243
150	(805) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	5.222	17.799	19.038	42.059
151	(802) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Ν.Αμερική Β.Ακτές	17.519	12.967	11.386	41.873
152	(636) Εγγύς Ανατολή - Κόκκινη Θάλασσα	19.675	12.461	9.317	41.453
153	(324) Ευρώπη - Βόρειος Ατλαντικός	15.283	10.260	7.830	33.373
154	(072) Δυτική Αφρική - St Lawrence Seaway	13.160	9.612	9.876	32.649
155	(036) Ν.Αφρική - Κόκκινη Θάλασσα	11.845	9.090	9.016	29.951
156	(505) Ινδική Ήπειρος - Εγγύς Ανατολή	2.232	2.056	23.940	28.227
157	(517) Ακτογραμμή Ινδικής Ηπείρου	9.726	8.062	8.319	26.107
158	(301) Ευρώπη - Μαύρη Θάλασσα	11.169	7.025	6.805	24.999
159	(033) Ν.Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	10.528	6.508	7.004	24.040
160	(005) Β.Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	3.876	6.357	12.270	22.504
161	(633) Εγγύς Ανατολή - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	4.576	6.665	10.094	21.334
162	(827) Ακτογραμμή Β.Αμερικής Ακτές Κόλπου	6.642	6.892	7.323	20.857
163	(351) Ακτογραμμή Ηνωμένου Βασιλείου	7.543	5.420	5.752	18.715
164	(001) Β.Αφρική - Άπω Ανατολή	4.716	7.037	5.739	17.492
165	(060) Δυτική Αφρική - Ωκεανία	6.733	5.280	4.772	16.785
166	(003) Β.Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	3.440	4.918	4.447	12.805
167	(029) Ν.Αφρική - Εγγύς Ανατολή	4.631	4.062	3.811	12.504
168	(051) Ανατολική Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	3.234	2.639	6.163	12.035

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
169	(861) Κολούμπια/Snake river σύστημα	4.158	3.164	2.855	10.176
170	(641) Ακτές Εγγύς Ανατολής	4.220	3.087	2.564	9.870
171	(099) Ακτογραμμή Ινδικού Ωκεανού	7.681	570	1.015	9.266
172	(053) Ανατολική Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	2.342	1.953	4.578	8.873
173	(931) Ακτογραμμή Βορείου/Νοτίου Ειρηνικού	1.141	2.288	4.664	8.093
174	(623) Ακτές Μαύρης Θάλασσας	3.468	2.477	1.569	7.513
175	(800) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Βόρειος Ατλαντικός	2.102	1.788	1.008	4.898
176	(487) Ακτογραμμή Κίνας	1.537	1.328	1.210	4.075
177	(941) Ακτογραμμή Β. Ατλαντικού	1.460	1.266	994	3.720
178	(731) Ακτογραμμή Κόκκινης Θάλασσας	1.200	1.094	604	2.899
179	(824) Β.Αμερική Ακτές Κόλπου - Ν.Αμερική Β.Ακτές	1.063	906	625	2.594
180	(401) Άπω Ανατολή - Μαύρη Θάλασσα	820	789	626	2.235
181	(799) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Μαύρη Θάλασσα	839	677	532	2.048
182	(334) Ευρώπη - Νότιος Ατλαντικός	103	658	400	1.161
183	(363) Ποταμός Έλβας	500	329	287	1.116
184	(365) Ποταμός Maas	306	201	175	682
	<b>Σύνολο</b>	<b>77.833.318</b>	<b>68.103.124</b>	<b>60.167.998</b>	<b>206.104.440</b>

**Παράρτημα IV**

**Κατάταξη Δρομολογιακών Γραμμών με κριτήριο το σύνολο των διανυόμενων TEU-  
μιλίων για τα έτη 2001-2003**

Κατάταξη με βάση τον αριθμό TEU's	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
2	1	(305) Ευρώπη - Άπω Ανατολή	54.812.543.474	45.945.641.340	36.817.697.724	137.575.882.538
4	2	(405) Άπω Ανατολή - Μεσόγειος	38.746.020.698	35.035.617.383	27.122.117.462	100.903.755.543
9	3	(411) Άπω Ανατολή - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	32.538.339.694	28.117.733.029	22.977.093.997	83.633.166.720
1	4	(415) Άπω Ανατολή - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	31.436.901.832	27.347.781.613	21.476.363.480	80.261.046.926
11	5	(221) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Άπω Ανατολή	17.511.267.413	17.011.392.270	13.538.093.914	48.060.753.596
6	6	(461) Βόρειο/Ανατολική Ασία - ΝοτιοΑνατολική Ασία	14.832.031.821	12.781.004.813	11.839.950.701	39.452.987.335
3	7	(443) Αν.Ασία - ΝότιοΑνατολική Ασία	13.594.081.698	11.208.166.378	10.677.635.608	35.479.883.684
19	8	(611) Μεσόγειος - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	9.986.627.620	12.461.138.801	9.717.892.297	32.165.658.718
18	9	(323) Ευρώπη - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	9.169.540.478	10.069.998.335	10.040.219.457	29.279.758.270
10	10	(407) Άπω Ανατολή - Μέση Ανατολή	10.574.436.825	8.662.976.713	7.626.706.256	26.864.119.794
17	11	(313) Ευρώπη - Μέση Ανατολή	10.202.605.989	7.129.580.188	5.692.622.351	23.024.808.528
14	12	(605) Μεσόγειος - Μέση Ανατολή	6.860.613.572	5.240.290.137	5.459.186.272	17.560.089.981
29	13	(463) Ακτογραμμή Βόρειο/Ανατολικής Ασίας	6.068.334.525	5.367.276.608	5.324.996.872	16.760.608.004
7	14	(515) Ινδική Ήπειρος - ΝοτιοΑνατολική Ασία	4.956.289.104	4.834.062.483	6.615.432.864	16.405.784.451
8	15	(311) Ευρώπη - Μεσόγειος	5.764.715.757	4.884.815.710	4.741.600.828	15.391.132.295
21	16	(129) Ωκεανία - Νότιο/Ανατολική Ασία	6.380.414.191	4.334.055.951	4.624.468.124	15.338.938.266
26	17	(309) Ευρώπη - Ινδική Ήπειρος	6.369.247.841	4.396.875.112	4.235.536.809	15.001.659.763
12	18	(319) Ευρώπη - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	5.492.469.627	4.254.283.254	3.409.469.759	13.156.222.640
20	19	(607) Μεσόγειος - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	5.048.661.551	4.171.135.797	3.687.820.601	12.907.617.949
37	20	(419) Άπω Ανατολή - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	4.234.888.718	4.492.881.238	4.044.884.903	12.772.654.859
35	21	(421) Άπω Ανατολή - Ν.Αμερική Δυτ.Ακτές	5.033.378.844	4.136.876.081	3.518.369.850	12.688.624.775

Κατάταξη με βάση τον αριθμό TEU's	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
22	22	(417) Άπω Ανατολή - Κόκκινη Θάλασσα	4.376.269.762	4.022.988.620	4.180.651.764	12.579.910.147
5	23	(441) Αν.Ασία - Βόρειο/Ανατολική Ασία	4.476.215.480	4.253.197.412	3.577.394.403	12.306.807.294
15	24	(403) Άπω Ανατολή - Ινδική Ήπειρος	4.549.765.581	4.238.056.861	3.503.803.935	12.291.626.377
36	25	(507) Ινδική Ήπειρος - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	3.955.377.029	3.613.441.124	4.627.444.305	12.196.262.458
43	26	(413) Άπω Ανατολή - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	4.115.910.251	3.920.569.215	3.221.234.933	11.257.714.399
33	27	(508) Ινδική Ήπειρος - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	5.233.326.405	3.905.962.736	2.085.042.468	11.224.331.609
27	28	(501) Ινδική Ήπειρος - Μεσόγειος	4.418.372.772	3.683.325.963	3.111.625.702	11.213.324.436
44	29	(105) Ωκεανία - Ευρώπη	4.437.006.924	3.581.643.940	2.942.273.871	10.960.924.735
28	30	(227) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	3.556.408.818	3.647.091.416	3.427.738.792	10.631.239.026
32	31	(331) Ευρώπη - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	3.880.851.339	3.125.564.666	2.409.180.412	9.415.596.417
38	32	(021) Ν.Αφρική - Άπω Ανατολή	3.602.104.479	3.268.334.716	2.309.137.102	9.179.576.297
13	33	(223) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	2.871.132.444	3.155.759.097	2.823.514.986	8.850.406.527
59	34	(631) Εγγύς Ανατολή - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	3.137.037.522	2.548.998.608	1.883.281.871	7.569.318.000
34	35	(121) Ωκεανία - Βόρειο/Ανατολική Ασία	2.884.997.054	2.278.026.656	2.070.472.637	7.233.496.347
61	36	(315) Ευρώπη - Εγγύς Ανατολή	2.938.196.616	2.136.866.606	1.763.420.155	6.838.483.377
53	37	(063) Δυτική Αφρική - Άπω Ανατολή	3.090.464.050	2.220.561.247	1.363.565.487	6.674.590.783
30	38	(325) Ευρώπη - Κόκκινη Θάλασσα	2.829.570.080	2.177.066.499	1.660.890.911	6.667.527.490
55	39	(701) Μέση Ανατολή - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	2.160.295.939	1.932.688.824	2.172.709.560	6.265.694.323
67	40	(115) Ωκεανία - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	2.716.551.837	2.064.187.678	1.460.489.330	6.241.228.845
46	41	(801) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	2.500.569.003	1.950.511.339	1.450.480.255	5.901.560.597
58	42	(037) Ν.Αφρική - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	2.186.908.444	1.589.832.322	2.018.250.672	5.794.991.438
23	43	(613) Μεσόγειος - Κόκκινη Θάλασσα	1.935.262.783	1.755.022.079	2.059.317.342	5.749.602.204

Κατάταξη με βάση τον αριθμό TEU's	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
41	44	(061) Δυτική Αφρική - Ευρώπη	2.439.291.109	1.849.170.830	1.431.538.865	5.720.000.804
48	45	(617) Μεσόγειος - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	2.246.593.854	1.687.006.165	1.782.646.509	5.716.246.527
16	46	(471) Ακτογραμμή ΝοτιοΑνατολικής Ασίας	2.426.145.138	1.686.044.291	1.366.611.472	5.478.800.902
42	47	(321) Ευρώπη - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	2.154.696.908	1.726.159.338	1.443.829.462	5.324.685.708
63	48	(019) Ν.Αφρική - Ευρώπη	1.886.056.098	1.621.747.132	1.493.142.892	5.000.946.121
31	49	(503) Ινδική Ήπειρος - Μέση Ανατολή	1.899.338.459	1.647.223.212	1.343.866.105	4.890.427.776
66	50	(109) Ωκεανία - Μεσόγειος	1.963.016.130	1.375.167.720	1.501.802.563	4.839.986.413
54	51	(721) Κόκκινη Θάλασσα - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	1.661.275.727	1.378.113.339	1.629.054.008	4.668.443.074
47	52	(065) Δυτική Αφρική - Μεσόγειος	1.394.105.711	1.696.986.051	1.546.634.191	4.637.725.952
40	53	(203) Καραϊβική - Μεσόγειος	1.582.906.914	1.545.390.071	1.461.121.634	4.589.418.620
74	54	(725) Κόκκινη Θάλασσα - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	1.843.378.754	1.409.901.220	1.115.702.201	4.368.982.176
60	55	(211) Κεντρική Αμερική - Ευρώπη	1.122.652.565	1.659.247.676	1.368.408.327	4.150.308.568
51	56	(103) Ωκεανία - Αν.Ασία	1.422.347.929	1.448.192.497	1.160.194.926	4.030.735.352
56	57	(229) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	1.336.278.289	1.083.772.032	1.500.494.664	3.920.544.985
64	58	(333) Ευρώπη - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	1.698.815.104	1.159.831.408	1.040.097.705	3.898.744.217
49	59	(231) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ν.Αμερική Δυτ.Ακτές	1.055.079.026	1.185.539.551	1.482.153.662	3.722.772.239
80	60	(705) Μέση Ανατολή - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	1.363.769.671	1.116.171.682	1.011.997.169	3.491.938.522
73	61	(119) Ωκεανία - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	817.792.372	1.167.914.186	1.180.700.249	3.166.406.807
65	62	(635) Εγγύς Ανατολή - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	1.279.387.847	975.406.071	747.269.603	3.002.063.521
57	63	(201) Καραϊβική - Ευρώπη	1.116.650.004	857.680.850	829.041.403	2.803.372.257
69	64	(821) Β.Αμερική Ακτές Κόλπου - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	1.283.165.302	869.063.623	544.768.942	2.696.997.866
70	65	(402) Άπω Ανατολή - Ινδικός Ωκεανός	907.179.804	1.009.163.620	748.450.143	2.664.793.567

Κατάταξη με βάση τον αριθμό TEU's	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
24	66	(447) Ακτογραμμή Ανατολικής Ασίας	945.284.908	938.498.026	704.495.528	2.588.278.461
72	67	(843) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	1.088.369.612	832.046.785	636.883.582	2.557.299.978
75	68	(803) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	739.679.045	781.331.956	767.667.745	2.288.678.746
85	69	(213) Κεντρική Αμερική - Μεσόγειος	659.365.099	630.640.226	748.896.352	2.038.901.678
81	70	(609) Μεσόγειος - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	706.322.613	698.114.652	499.462.358	1.903.899.623
98	71	(709) Μέση Ανατολή - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	729.723.738	703.132.420	296.778.434	1.729.634.592
110	72	(335) Ευρώπη - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	810.205.273	494.486.651	420.100.038	1.724.791.962
108	73	(017) Ν.Αφρική - Καραϊβική/Κεντ. Αμερική	545.407.065	560.192.473	481.339.662	1.586.939.200
84	74	(064) Δυτική Αφρική - Ινδικός Ωκεανός	792.074.828	521.186.193	258.189.383	1.571.450.404
45	75	(707) Μέση Ανατολή - Κόκκινη Θάλασσα	569.271.427	477.884.978	512.436.396	1.559.592.801
25	76	(329) Ευρώπη - Σκανδιναβία/Βαλτική	567.606.929	521.280.004	425.582.406	1.514.469.339
39	77	(621) Ενδο-Μεσογειακό Εμπόριο	469.943.377	475.286.880	512.355.450	1.457.585.707
52	78	(081) Ακτογραμμή Αφρικής	487.317.616	454.300.737	459.787.475	1.401.405.828
114	79	(031) Ν.Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	619.723.444	442.995.026	324.639.304	1.387.357.775
92	80	(845) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	489.062.153	428.936.352	414.245.669	1.332.244.173
95	81	(043) Ανατολική Αφρική - Άπω Ανατολή	576.993.178	408.723.354	289.613.865	1.275.330.397
101	82	(091) Ινδικός Ωκεανός - Ευρώπη	768.502.492	246.765.258	209.499.854	1.224.767.604
100	83	(015) Ν.Αφρική - Ωκεανία	232.482.964	492.657.584	471.972.745	1.197.113.293
97	84	(095) Ινδικός Ωκεανός - Μεσόγειος	672.832.419	276.171.351	238.111.774	1.187.115.544
91	85	(423) Άπω Ανατολή - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	387.538.235	389.517.292	292.180.882	1.069.236.410
118	86	(841) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	63.227.421	361.076.896	642.410.078	1.066.714.395
128	87	(513) Ινδική Ήπειρος - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	284.160.411	368.429.698	377.879.949	1.030.470.058

Κατάταξη με βάση τον αριθμό TEU's	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
94	88	(901) Ν.Αμερική Ανατ.Ακτές - Ν.Αμερική Δυτ.Ακτές	347.185.751	319.804.665	358.125.449	1.025.115.865
71	89	(225) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	309.698.342	335.586.828	348.777.864	994.063.034
105	90	(025) Ν.Αφρική - Μεσόγειος	66.076.673	423.616.214	448.241.671	937.934.558
93	91	(823) Β.Αμερική Ακτές Κόλπου - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	204.598.776	312.392.800	418.737.880	935.729.456
88	92	(485) Κίνα - ΝοτιοΑνατολική Ασία	138.668.183	754.016.947	37.173.794	929.858.924
120	93	(619) Μεσόγειος - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	286.584.651	341.328.076	250.303.588	878.216.315
78	94	(509) Ινδική Ήπειρος - Κόκκινη Θάλασσα	336.122.297	299.168.475	242.040.479	877.331.251
102	95	(041) Ανατολική Αφρική - Ευρώπη	367.814.598	263.782.112	218.375.245	849.971.955
131	96	(703) Μέση Ανατολή - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	261.293.560	309.347.115	246.098.144	816.738.819
107	97	(233) Ενδο-Καραϊβική/ Κεντρική Αμερική	257.394.829	262.679.056	276.852.503	796.926.388
76	98	(847) Βόρειος Αμερική Δυτική Ακτογραμμή	417.476.490	257.824.103	103.772.844	779.073.437
90	99	(616) Μεσόγειος - Σκανδιναβία/Βαλτική	245.719.091	245.187.016	265.171.559	756.077.667
111	100	(023) Ν.Αφρική - Ινδική Ήπειρος	271.347.834	230.725.507	228.510.844	730.584.185
79	101	(131) Ωκεανία - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	323.046.808	221.349.453	173.536.892	717.933.153
136	102	(117) Ωκεανία - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	274.672.463	192.072.656	239.652.758	706.397.877
140	103	(222) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ινδική Ήπειρος	219.589.314	240.822.301	241.821.414	702.233.030
96	104	(027) Ν.Αφρική - Μέση Ανατολή	309.164.802	228.453.120	160.968.598	698.586.520
124	105	(125) Ωκεανία - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	102.675.870	294.393.112	288.001.688	685.070.669
116	106	(618) Μεσόγειος - Ν.Αμερική Β.Ακτές	294.811.096	221.717.897	138.075.463	654.604.456
77	107	(905) Ακτογραμμή Ν.Αμερικής Ανατ. Ακτές	296.131.609	200.262.543	155.814.654	652.208.806
119	108	(107) Ωκεανία - Ινδική Ήπειρος	313.197.688	153.084.537	163.068.904	629.351.129
144	109	(620) Μεσόγειος - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	52.925.148	239.445.345	324.669.637	617.040.130



Κατάταξη με βάση τον αριθμό TEU's	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
86	110	(230) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ν.Αμερική Β.Ακτές	204.344.705	170.909.687	161.874.186	537.128.578
62	111	(483) Κίνα - Βόρειο/Ανατολική Ασία	199.250.510	266.200.526	68.334.618	533.785.655
129	112	(822) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Ν.Αμερική Β.Ακτές	305.453.002	156.877.404	70.197.369	532.527.774
148	113	(101) Ωκεανία - Καραϊβική/Κεντ.Αμερική	197.965.565	175.617.044	158.413.077	531.995.686
82	114	(022) Ν.Αφρική - Ινδικός Ωκεανός	181.214.085	168.761.672	174.136.887	524.112.644
109	115	(327) Ευρώπη - St Lawrence Seaway	235.231.683	143.105.144	117.672.036	496.008.862
106	116	(047) Ανατολική Αφρική - Μεσόγειος	105.877.386	138.385.776	224.709.587	468.972.748
141	117	(123) Ωκεανία - Κόκκινη Θάλασσα	199.479.290	138.054.040	120.751.240	458.284.570
135	118	(067) Δυτική Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	258.027.297	92.812.269	95.067.715	445.907.281
89	119	(049) Ανατολική Αφρική - Μέση Ανατολή	199.859.502	144.669.283	97.562.470	442.091.255
126	120	(915) Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές - Ν.Αμερική Β.Ακτές	141.613.161	142.730.776	156.520.702	440.864.639
103	121	(045) Ανατολική Αφρική - Ινδική Ήπειρος	203.479.524	135.362.040	100.001.348	438.842.911
133	122	(122) Ωκεανία - Κίνα	272.121.192	110.310.671	38.616.857	421.048.720
151	123	(805) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	50.543.819	172.273.539	184.271.374	407.088.732
127	124	(332) Ευρώπη - Ν.Αμερική Β.Ακτές	176.108.367	120.789.756	99.679.149	396.577.273
145	125	(127) Ωκεανία - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	87.811.220	161.214.702	139.608.028	388.633.950
138	126	(069) Δυτική Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	187.955.954	106.914.153	92.763.947	387.634.054
50	127	(341) Ακτογραμμή Σκανδιναβίας/Βαλτικής	108.878.302	120.295.714	153.299.577	382.473.593
99	128	(317) Ευρώπη - Β.Αφρική	120.906.977	136.480.654	85.930.305	343.317.937
150	129	(723) Κόκκινη Θάλασσα - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	116.398.775	102.297.191	117.066.357	335.762.323
134	130	(445) Αν.Ασία - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	108.648.359	117.637.172	86.735.065	313.020.597
139	131	(073) Δυτική Αφρική - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	275.670.335	21.701.564	4.612.989	301.984.888

Κατάταξη με βάση τον αριθμό TEU's	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
142	132	(615) Μεσόγειος - St Lawrence Seaway	99.240.462	101.931.647	83.084.431	284.256.539
104	133	(133) Ακτές Ωκεανίας	106.724.583	93.260.430	72.148.610	272.133.623
87	134	(307) Ευρώπη - Ηβηρική Χερσόνησος	101.871.618	79.886.645	89.814.031	271.572.294
68	135	(339) Ευρωπαϊκή Ακτογραμμή	104.330.804	76.626.430	68.251.671	249.208.905
162	136	(633) Εγγύς Ανατολή - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	50.179.337	73.093.221	110.699.227	233.971.785
153	137	(636) Εγγύς Ανατολή - Κόκκινη Θάλασσα	109.239.589	69.188.432	51.731.229	230.159.251
149	138	(011) Β.Αφρική - Ν.Αμερική Β.Ακτές	46.871.478	91.204.015	86.232.768	224.308.261
160	139	(033) Ν.Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	98.195.767	60.704.657	65.327.461	224.227.886
113	140	(601) Μεσόγειος - Μαύρη Θάλασσα	83.678.838	83.850.876	46.724.876	214.254.590
112	141	(481) Κίνα - Αν.Ασία	48.089.148	90.708.507	21.155.663	159.953.319
83	142	(337) Ευρώπη - Ηνωμένο Βασίλειο	71.868.891	49.733.972	35.371.995	156.974.859
123	143	(303) Ευρώπη - Κανάριοι Νήσοι/Μαδεΐρα	71.154.251	49.437.251	32.562.401	153.153.902
155	144	(072) Δυτική Αφρική - St Lawrence Seaway	61.521.157	44.934.569	46.167.953	152.623.679
146	145	(093) Ινδικός Ωκεανός - Ινδική Ήπειρος	67.422.392	55.121.818	25.355.598	147.899.808
165	146	(001) Β.Αφρική - Άπω Ανατολή	39.112.624	58.356.845	47.597.849	145.067.318
166	147	(060) Δυτική Αφρική - Ωκεανία	54.215.182	42.519.435	38.430.998	135.165.615
130	148	(807) Ακτογραμμή Β.Αμερικής Ανατ. Ακτές	34.812.133	44.453.216	52.487.962	131.753.312
121	149	(409) Άπω Ανατολή - Εγγύς Ανατολή	31.015.151	37.570.412	62.307.846	130.893.408
137	150	(603) Μεσόγειος - Κανάριοι Νήσοι/Μαδεΐρα	41.324.056	44.522.944	39.348.438	125.195.438
161	151	(005) Β.Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	19.409.975	31.835.207	61.444.366	112.689.549
115	152	(921) Ακτογραμμή Ν.Αμερικής Δυτ.Ακτές	29.609.304	41.031.784	40.761.358	111.402.446
154	153	(324) Ευρώπη - Βόρειος Ατλαντικός	50.622.875	33.986.308	25.934.808	110.543.990

Κατάταξη με βάση τον αριθμό TEU's	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
156	154	(036) Ν.Αφρική - Κόκκινη Θάλασσα	40.524.017	31.100.927	30.847.858	102.472.802
152	155	(802) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Ν.Αμερική Β.Ακτές	42.828.654	31.700.902	27.835.821	102.365.377
122	156	(046) Ανατολική Αφρική - Ινδικός Ωκεανός	36.701.197	32.759.848	32.470.523	101.931.568
117	157	(056) Ανατολική Αφρική - Κόκκινη Θάλασσα	42.930.017	29.735.140	28.357.269	101.022.427
168	158	(029) Ν.Αφρική - Εγγύς Ανατολή	36.313.518	31.857.188	29.882.230	98.052.936
147	159	(345) Σκανδιναβία/Βαλτική - Ιβηρική Χερσόνησος	27.403.269	37.173.863	31.311.877	95.889.009
157	160	(505) Ινδική Ήπειρος - Εγγύς Ανατολή	7.360.316	6.778.898	78.943.427	93.082.641
159	161	(301) Ευρώπη - Μαύρη Θάλασσα	39.196.844	24.654.388	23.879.248	87.730.480
169	162	(051) Ανατολική Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	20.958.856	17.100.938	39.944.119	78.003.913
173	163	(053) Ανατολική Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	18.461.604	15.398.157	36.088.295	69.948.055
167	164	(003) Β.Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	13.448.432	19.226.635	17.388.167	50.063.234
158	165	(517) Ακτογραμμή Ινδικής Ηπείρου	14.733.263	12.212.909	12.602.798	39.548.970
132	166	(713) Ακτογραμμή Άπω Ανατολής	16.836.828	12.619.731	8.479.403	37.935.962
181	167	(401) Άπω Ανατολή - Μαύρη Θάλασσα	6.512.205	6.266.592	4.975.833	17.754.629
174	168	(931) Ακτογραμμή Βορείου/Νοτίου Ειρηνικού	1.797.189	3.605.003	7.346.566	12.748.759
171	169	(641) Ακτές Εγγύς Ανατολής	5.034.678	3.682.732	3.058.639	11.776.049
182	170	(799) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Μαύρη Θάλασσα	4.653.669	3.757.605	2.949.526	11.360.801
164	171	(351) Ακτογραμμή Ηνωμένου Βασιλείου	4.290.872	3.082.878	3.271.734	10.645.484
176	172	(800) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Βόρειος Ατλαντικός	3.166.171	2.692.826	1.519.084	7.378.081
178	173	(941) Ακτογραμμή Β. Ατλαντικού	2.861.282	2.481.732	1.948.032	7.291.045
183	174	(334) Ευρώπη - Νότιος Ατλαντικός	606.373	3.863.145	2.348.882	6.818.400
163	175	(827) Ακτογραμμή Β.Αμερικής Ακτές Κόλπου	1.789.334	1.856.780	1.972.829	5.618.943

Κατάταξη με βάση τον αριθμό TEU's	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	2003	2002	2001	Total 2001-2003
172	176	(099) Ακτογραμμή Ινδικού Ωκεανού	4.286.248	317.876	566.294	5.170.418
180	177	(824) Β.Αμερική Ακτές Κόλπου - Ν.Αμερική Β.Ακτές	1.861.409	1.585.952	1.095.064	4.542.424
177	178	(487) Ακτόγραμμη Κίνας	1.314.948	1.135.971	1.034.666	3.485.585
175	179	(623) Ακτές Μαύρης Θάλασσας	1.188.319	848.625	537.657	2.574.601
179	180	(731) Ακτογραμμή Κόκκινης Θάλασσας	982.187	895.699	494.648	2.372.534
184	181	(363) Ποταμός Έλβας	0	0	0	0
185	182	(365) Ποταμός Maas	0	0	0	0
143	183	(369) Κανάλι Ρήνου	0	0	0	0
170	184	(861) Κολούμπια/Snake river σύστημα	0	0	0	0
<b>Σύνολο</b>			<b>435.022.609.044</b>	<b>379.694.640.433</b>	<b>326.533.845.425</b>	<b>1.141.251.094.902</b>

**Παράρτημα V**

**Εμπορευματικές Γραμμές μεταξύ Γεωγραφικών Περιοχών**

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή
1	(001) Β.Αφρική - Άπω Ανατολή	26	(056) Ανατολική Αφρική - Κόκκινη Θάλασσα	51	(123) Ωκεανία - Κόκκινη Θάλασσα	76	(313) Ευρώπη - Μέση Ανατολή
2	(003) Β.Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	27	(060) Δυτική Αφρική - Ωκεανία	52	(125) Ωκεανία - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	77	(315) Ευρώπη - Εγγύς Ανατολή
3	(005) Β.Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	28	(061) Δυτική Αφρική - Ευρώπη	53	(127) Ωκεανία - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	78	(317) Ευρώπη - Β.Αφρική
4	(011) Β.Αφρική - Ν.Αμερική Β.Ακτές	29	(063) Δυτική Αφρική - Άπω Ανατολή	54	(129) Ωκεανία - Νότιο/Ανατολική Ασία	79	(319) Ευρώπη - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές
5	(015) Ν.Αφρική - Ωκεανία	30	(064) Δυτική Αφρική - Ινδικός Ωκεανός	55	(131) Ωκεανία - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	80	(321) Ευρώπη - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου
6	(017) Ν.Αφρική - Καραϊβική/Κεντ.Αμερική	31	(065) Δυτική Αφρική - Μεσόγειος	56	(133) Ακτές Ωκεανίας	81	(323) Ευρώπη - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές
7	(019) Ν.Αφρική - Ευρώπη	32	(067) Δυτική Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	57	(201) Καραϊβική - Ευρώπη	82	(324) Ευρώπη - Βόρειος Ατλαντικός
8	(021) Ν.Αφρική - Άπω Ανατολή	33	(069) Δυτική Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	58	(203) Καραϊβική - Μεσόγειος	83	(325) Ευρώπη - Κόκκινη Θάλασσα
9	(022) Ν.Αφρική - Ινδικός Ωκεανός	34	(072) Δυτική Αφρική - St Lawrence Seaway	59	(211) Κεντρική Αμερική - Ευρώπη	84	(327) Ευρώπη - St Lawrence Seaway
10	(023) Ν.Αφρική - Ινδική Ήπειρος	35	(073) Δυτική Αφρική - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	60	(213) Κεντρική Αμερική - Μεσόγειος	85	(329) Ευρώπη - Σκανδιναβία/Βαλτική
11	(025) Ν.Αφρική - Μεσόγειος	36	(081) Ακτογραμμή Αφρικής	61	(221) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Άπω Ανατολή	86	(331) Ευρώπη - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές
12	(027) Ν.Αφρική - Μέση Ανατολή	37	(091) Ινδικός Ωκεανός - Ευρώπη	62	(222) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ινδική Ήπειρος	87	(332) Ευρώπη - Ν.Αμερική Β.Ακτές
13	(029) Ν.Αφρική - Εγγύς Ανατολή	38	(093) Ινδικός Ωκεανός - Ινδική Ήπειρος	63	(223) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	88	(333) Ευρώπη - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές
14	(031) Ν.Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	39	(095) Ινδικός Ωκεανός - Μεσόγειος	64	(225) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	89	(334) Ευρώπη - Νότιος Ατλαντικός
15	(033) Ν.Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	40	(099) Ακτογραμμή Ινδικού Ωκεανού	65	(227) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	90	(335) Ευρώπη - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός
16	(036) Ν.Αφρική - Κόκκινη Θάλασσα	41	(101) Ωκεανία - Καραϊβική/Κεντ.Αμερική	66	(229) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	91	(337) Ευρώπη - Ηνωμένο Βασίλειο

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή
17	(037) Ν.Αφρική - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	42	(103) Ωκεανία - Αν.Ασία	67	(230) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ν.Αμερική Β.Ακτές	92	(339) Ευρωπαϊκή Ακτογραμμή
18	(041) Ανατολική Αφρική - Ευρώπη	43	(105) Ωκεανία - Ευρώπη	68	(231) Καραϊβική/Κεντ.Αμερική - Ν.Αμερική Δυτ.Ακτές	93	(341) Ακτογραμμή Σκανδιναβίας/Βαλτικής
19	(043) Ανατολική Αφρική - Άπω Ανατολή	44	(107) Ωκεανία - Ινδική Ήπειρος	69	(233) Ενδο-Καραϊβική/ Κεντρική Αμερική	94	(345) Σκανδιναβία/Βαλτική - Ιβηρική Χερσόνησος
20	(045) Ανατολική Αφρική - Ινδική Ήπειρος	45	(109) Ωκεανία - Μεσόγειος	70	(301) Ευρώπη - Μαύρη Θάλασσα	95	(351) Ακτογραμμή Ηνωμένου Βασιλείου
21	(046) Ανατολική Αφρική - Ινδικός Ωκεανός	46	(115) Ωκεανία - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	71	(303) Ευρώπη - Κανάριοι Νήσοι/Μαδεΐρα	96	(363) Ποταμός Έλβας
22	(047) Ανατολική Αφρική - Μεσόγειος	47	(117) Ωκεανία - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	72	(305) Ευρώπη - Άπω Ανατολή	97	(365) Ποταμός Maas
23	(049) Ανατολική Αφρική - Μέση Ανατολή	48	(119) Ωκεανία - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	73	(307) Ευρώπη - Ηβηρική Χερσόνησος	98	(369) Κανάλι Ρήνου
24	(051) Ανατολική Αφρική - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	49	(121) Ωκεανία - Βόρειο/Ανατολική Ασία	74	(309) Ευρώπη - Ινδική Ήπειρος	99	(401) Άπω Ανατολή - Μαύρη Θάλασσα
25	(053) Ανατολική Αφρική - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	50	(122) Ωκεανία - Κίνα	75	(311) Ευρώπη - Μεσόγειος	100	(402) Άπω Ανατολή - Ινδικός Ωκεανός

A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή
101	(403) Άπω Ανατολή - Ινδική Ήπειρος	122	(487) Ακτογραμμη Κίνας	143	(619) Μεσόγειος - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	164	(801) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές
102	(405) Άπω Ανατολή - Μεσόγειος	123	(501) Ινδική Ήπειρος - Μεσόγειος	144	(620) Μεσόγειος - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	165	(802) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Ν.Αμερική Β.Ακτές
103	(407) Άπω Ανατολή - Μέση Ανατολή	124	(503) Ινδική Ήπειρος - Μέση Ανατολή	145	(621) Ενδο-Μεσογειακό Εμπόριο	166	(803) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές
104	(409) Άπω Ανατολή - Εγγύς Ανατολή	125	(505) Ινδική Ήπειρος - Εγγύς Ανατολή	146	(623) Ακτές Μαύρης Θάλασσας	167	(805) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός
105	(411) Άπω Ανατολή - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	126	(507) Ινδική Ήπειρος - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	147	(631) Εγγύς Ανατολή - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	168	(807) Ακτογραμμή Β.Αμερικής Ανατ. Ακτές
106	(413) Άπω Ανατολή - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	127	(508) Ινδική Ήπειρος - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	148	(633) Εγγύς Ανατολή - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	169	(821) Β.Αμερική Ακτές Κόλπου - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές
107	(415) Άπω Ανατολή - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	128	(509) Ινδική Ήπειρος - Κόκκινη Θάλασσα	149	(635) Εγγύς Ανατολή - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	170	(822) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Ν.Αμερική Β.Ακτές
108	(417) Άπω Ανατολή - Κόκκινη Θάλασσα	129	(513) Ινδική Ήπειρος - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές	150	(636) Εγγύς Ανατολή - Κόκκινη Θάλασσα	171	(823) Β.Αμερική Ακτές Κόλπου - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές
109	(419) Άπω Ανατολή - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	130	(515) Ινδική Ήπειρος - ΝοτιοΑνατολική Ασία	151	(641) Ακτές Εγγύς Ανατολής	172	(824) Β.Αμερική Ακτές Κόλπου - Ν.Αμερική Β.Ακτές
110	(421) Άπω Ανατολή - Ν.Αμερική Δυτ.Ακτές	131	(517) Ακτογραμμή Ινδικής Ηπείρου	152	(701) Μέση Ανατολή - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	173	(827) Ακτογραμμή Β.Αμερικής Ακτές Κόλπου
111	(423) Άπω Ανατολή - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	132	(601) Μεσόγειος - Μαύρη Θάλασσα	153	(703) Μέση Ανατολή - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	174	(841) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές
112	(441) Αν.Ασία - Βόρειο/Ανατολική Ασία	133	(603) Μεσόγειος - Κανάριοι Νήσοι/Μαδεΐρα	154	(705) Μέση Ανατολή - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	175	(843) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές
113	(443) Αν.Ασία - ΝότιοΑνατολική Ασία	134	(605) Μεσόγειος - Μέση Ανατολή	155	(707) Μέση Ανατολή - Κόκκινη Θάλασσα	176	(845) Β.Αμερική Δυτ.Ακτές - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός
114	(445) Αν.Ασία - Βόρειος/Νότιος Ειρηνικός	135	(607) Μεσόγειος - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	156	(709) Μέση Ανατολή - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	177	(847) Βόρειος Αμερική Δυτική Ακτογραμμή
115	(447) Ακτογραμμή Ανατολικής Ασίας	136	(609) Μεσόγειος - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	157	(713) Ακτογραμμή Άπω Ανατολής	178	(861) Κολούμπια/Snake river σύστημα



A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή	A/A	Δρομολογιακή Γραμμή
116	(461) Βόρειο/Ανατολική Ασία - ΝοτιοΑνατολική Ασία	137	(611) Μεσόγειος - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	158	(721) Κόκκινη Θάλασσα - Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές	179	(901) Ν.Αμερική Ανατ.Ακτές - Ν.Αμερική Δυτ.Ακτές
117	(463) Ακτογραμμή Βόρειο/Ανατολικής Ασίας	138	(613) Μεσόγειος - Κόκκινη Θάλασσα	159	(723) Κόκκινη Θάλασσα - Β.Αμερική Ακτές Κόλπου	180	(905) Ακτογραμμή Ν.Αμερικής Ανατ. Ακτές
118	(471) Ακτογραμμή ΝοτιοΑνατολικής Ασίας	139	(615) Μεσόγειος - St Lawrence Seaway	160	(725) Κόκκινη Θάλασσα - Β.Αμερική Δυτ.Ακτές	181	(915) Ν.Αμερική Δυτ. Ακτές - Ν.Αμερική Β.Ακτές
119	(481) Κίνα - Αν.Ασία	140	(616) Μεσόγειος - Σκανδιναβία/Βαλτική	161	(731) Ακτογραμμή Κόκκινης Θάλασσας	182	(921) Ακτογραμμή Ν.Αμερικής Δυτ.Ακτές
120	(483) Κίνα - Βόρειο/Ανατολική Ασία	141	(617) Μεσόγειος - Ν.Αμερική Ανατ. Ακτές	162	(799) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Μαύρη Θάλασσα	183	(931) Ακτογραμμή Βορείου/Νοτίου Ειρηνικού
121	(485) Κίνα - ΝοτιοΑνατολική Ασία	142	(618) Μεσόγειος - Ν.Αμερική Β.Ακτές	163	(800) Β.Αμερική Ανατολικές Ακτές - Βόρειος Ατλαντικός	184	(941) Ακτογραμμή Β. Ατλαντικού

**Παράρτημα VI**

**Μετακινήσεις Κενών Εμπορευματοκιβωτίων Γραμμές μεταξύ Γεωγραφικών Περιοχών**

Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
001	18.859	16.003	13.333	5.524	5.505	4.342	29,29%	34,40%	32,57%
003	13.958	11.844	10.894	5.129	4.308	3.867	36,74%	36,37%	35,49%
005	20.736	17.595	34.384	7.224	6.443	12.172	34,84%	36,62%	35,40%
011	80.461	68.274	62.800	37.291	28.413	25.501	46,35%	41,62%	40,61%
015	180.840	406.831	373.274	41.478	92.237	84.675	22,94%	22,67%	22,68%
017	265.264	265.238	193.566	65.241	73.963	56.593	24,59%	27,89%	29,24%
019	1.066.156	1.122.661	941.105	272.188	241.189	207.448	25,53%	21,48%	22,04%
021	2.387.608	2.095.409	1.451.731	503.788	492.284	327.573	21,10%	23,49%	22,56%
022	854.058	921.638	725.114	222.003	238.039	200.607	25,99%	25,83%	27,67%
023	499.602	475.139	267.200	103.496	98.565	57.026	20,72%	20,74%	21,34%
025	62.190	394.958	378.235	15.325	99.381	103.043	24,64%	25,16%	27,24%
027	519.706	393.938	246.657	128.668	98.303	66.951	24,76%	24,95%	27,14%
029	24.070	20.424	18.787	5.079	4.798	4.239	21,10%	23,49%	22,56%
031	316.562	244.925	173.288	81.997	60.160	43.037	25,90%	24,56%	24,84%
033	81.458	54.009	54.187	17.707	11.724	11.967	21,74%	21,71%	22,09%
036	91.317	77.486	71.273	25.537	21.692	20.630	27,97%	27,99%	28,94%
037	957.111	661.656	750.688	264.667	184.766	216.515	27,65%	27,92%	28,84%
041	342.539	284.297	232.490	110.957	75.503	61.684	32,39%	26,56%	26,53%
043	476.600	319.286	236.488	126.732	90.074	63.251	26,59%	28,21%	26,75%
045	614.854	426.499	296.856	189.281	124.459	90.728	30,78%	29,18%	30,56%

Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
046	247.596	238.710	207.039	94.480	84.868	74.627	38,16%	35,55%	36,04%
047	174.311	220.070	346.886	54.683	66.549	112.201	31,37%	30,24%	32,35%
049	622.533	446.694	291.066	203.811	138.496	96.630	32,74%	31,00%	33,20%
051	14.992	12.721	30.867	5.039	3.849	9.367	33,61%	30,26%	30,35%
053	14.992	12.721	30.867	4.613	3.681	8.873	30,77%	28,93%	28,74%
056	341.734	246.651	242.972	142.034	93.984	96.169	41,56%	38,10%	39,58%
060	21.216	18.003	16.559	6.623	5.168	4.540	31,21%	28,71%	27,42%
061	1.512.101	1.358.996	1.040.922	517.707	382.903	282.382	34,24%	28,18%	27,13%
063	1.182.133	865.439	549.113	347.931	254.452	149.680	29,43%	29,40%	27,26%
064	647.733	486.155	219.154	252.250	170.937	73.801	38,94%	35,16%	33,68%
065	859.508	1.082.015	962.383	287.456	336.275	303.721	33,44%	31,08%	31,56%
067	144.288	56.905	59.886	50.951	17.741	17.973	35,31%	31,18%	30,01%
069	142.853	88.937	78.889	48.037	27.041	22.757	33,63%	30,40%	28,85%
072	69.248	56.905	55.747	27.730	19.878	18.832	40,05%	34,93%	33,78%
073	159.577	12.489	2.518	55.056	4.021	802	34,50%	32,20%	31,86%
081	1.433.701	1.503.769	1.451.113	574.128	525.291	490.212	40,05%	34,93%	33,78%
091	658.884	267.074	215.621	197.093	64.661	50.242	29,91%	24,21%	23,30%
093	303.487	286.578	112.083	78.047	74.163	28.976	25,72%	25,88%	25,85%
095	658.884	267.074	215.621	189.139	77.399	65.027	28,71%	28,98%	30,16%
099	149.301	13.309	18.284	52.780	4.804	6.096	35,35%	36,10%	33,34%

Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
101	77.580	65.830	58.850	19.284	17.883	15.600	24,86%	27,16%	26,51%
103	1.156.456	1.119.517	1.021.923	253.923	266.014	214.618	21,96%	23,76%	21,00%
105	1.619.331	1.491.509	1.337.047	414.879	331.473	273.642	25,62%	22,22%	20,47%
107	361.421	183.098	213.007	79.950	40.359	43.544	22,12%	22,04%	20,44%
109	900.325	611.240	706.431	224.215	153.255	174.790	24,90%	25,07%	24,74%
115	999.942	787.200	636.814	259.206	193.733	143.582	25,92%	24,61%	22,55%
117	160.627	114.032	167.264	36.595	25.764	33.416	22,78%	22,59%	19,98%
119	443.410	673.317	726.409	113.126	166.229	165.817	25,51%	24,69%	22,83%
121	1.062.188	879.059	836.796	224.259	186.414	169.330	21,11%	21,21%	20,24%
122	221.251	85.275	34.014	48.580	20.263	7.144	21,96%	23,76%	21,00%
123	160.616	115.221	118.506	43.986	30.944	28.938	27,39%	26,86%	24,42%
125	45.515	122.880	120.222	12.466	33.626	32.186	27,39%	27,36%	26,77%
127	45.515	70.855	58.850	11.590	18.657	15.864	25,46%	26,33%	26,96%
129	1.962.232	1.547.364	1.466.833	515.312	369.452	407.954	26,26%	23,88%	27,81%
131	928.011	600.770	511.173	231.100	149.956	119.930	24,90%	24,96%	23,46%
133	553.632	495.085	429.005	130.005	114.430	90.446	23,48%	23,11%	21,08%
201	1.113.832	905.068	839.019	303.420	239.813	219.488	27,24%	26,50%	26,16%
203	1.570.814	1.392.568	1.249.018	415.960	411.333	383.587	26,48%	29,54%	30,71%
211	674.214	1.054.185	833.799	183.663	279.324	218.122	27,24%	26,50%	26,16%
213	395.506	343.493	386.956	104.732	101.460	118.838	26,48%	29,54%	30,71%

Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
221	6.871.954	5.945.911	4.769.075	1.596.300	1.657.753	1.256.887	23,23%	27,88%	26,35%
222	129.221	132.127	121.532	31.167	37.517	34.970	24,12%	28,39%	28,77%
223	5.520.145	5.845.389	5.226.549	1.529.042	1.723.346	1.516.983	27,70%	29,48%	29,02%
225	816.889	818.530	839.264	201.459	231.596	231.772	24,66%	28,29%	27,62%
227	2.232.961	2.275.720	2.037.619	604.129	663.968	579.990	27,06%	29,18%	28,46%
229	740.646	539.184	692.312	213.228	167.274	216.271	28,79%	31,02%	31,24%
230	893.307	671.484	573.195	235.642	215.005	185.089	26,38%	32,02%	32,29%
231	836.706	758.838	845.485	224.991	227.195	266.109	26,89%	29,94%	31,47%
233	417.609	383.025	363.836	110.160	122.642	117.485	26,38%	32,02%	32,29%
301	87.266	70.718	72.409	24.584	14.994	14.324	28,17%	21,20%	19,78%
303	371.034	332.128	231.262	104.525	70.420	45.750	28,17%	21,20%	19,78%
305	20.725.986	18.367.966	16.373.661	4.957.511	4.209.083	3.338.374	23,92%	22,92%	20,39%
307	871.923	880.922	1.046.994	245.631	186.779	207.122	28,17%	21,20%	19,78%
309	4.923.409	4.219.167	4.230.869	1.244.027	865.491	822.090	25,27%	20,51%	19,43%
311	9.816.290	8.957.595	8.933.016	2.687.522	2.174.699	2.169.044	27,38%	24,28%	24,28%
313	7.094.419	5.556.428	4.579.357	1.976.534	1.332.186	1.088.244	27,86%	23,98%	23,76%
315	1.111.005	854.268	784.233	265.745	195.758	159.895	23,92%	22,92%	20,39%
317	262.521	190.692	119.113	92.569	64.293	38.993	35,26%	33,72%	32,74%
319	7.564.298	6.829.300	6.094.219	2.173.362	1.618.475	1.334.893	28,73%	23,70%	21,90%
321	2.484.894	2.363.560	2.250.494	639.545	503.157	427.945	25,74%	21,29%	19,02%

Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
323	4.011.344	5.219.797	5.390.364	1.120.567	1.245.134	1.201.240	27,93%	23,85%	22,28%
324	63.751	49.888	42.389	18.317	11.823	9.285	28,73%	23,70%	21,90%
325	3.471.745	3.247.927	2.819.544	1.101.484	836.544	665.803	31,73%	25,76%	23,61%
327	580.645	455.101	395.606	163.575	96.494	78.261	28,17%	21,20%	19,78%
329	1.192.697	997.544	751.133	255.402	222.131	174.294	21,41%	22,27%	23,20%
331	1.815.488	1.485.418	1.117.809	537.241	399.157	296.396	29,59%	26,87%	26,52%
332	316.589	279.759	244.059	89.187	59.316	48.281	28,17%	21,20%	19,78%
333	869.116	544.958	456.030	240.718	140.469	121.780	27,70%	25,78%	26,70%
334	806	6.620	4.255	227	1.404	842	28,17%	21,20%	19,78%
335	439.245	296.387	262.022	126.398	70.417	59.455	28,78%	23,76%	22,69%
337	1.132.312	1.009.524	759.032	318.986	214.046	150.156	28,17%	21,20%	19,78%
339	1.767.405	1.672.401	1.574.751	497.900	354.594	311.526	28,17%	21,20%	19,78%
341	486.712	454.095	522.030	97.934	102.016	124.354	20,12%	22,47%	23,82%
345	32.667	37.421	28.434	6.573	8.407	6.773	20,12%	22,47%	23,82%
351	58.937	54.555	61.206	16.603	11.567	12.108	28,17%	21,20%	19,78%
363	3.908	3.316	3.050	1.101	703	603	28,17%	21,20%	19,78%
365	2.388	2.027	1.864	673	430	369	28,17%	21,20%	19,78%
369	247.267	188.323	164.411	69.658	39.930	32.525	28,17%	21,20%	19,78%
401	7.103	6.027	5.544	1.455	1.471	1.160	20,49%	24,41%	20,92%
402	1.012.147	1.081.713	826.986	238.271	286.968	197.226	23,54%	26,53%	23,85%

Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
403	9.267.285	7.953.210	7.381.229	1.844.714	1.831.761	1.500.745	19,91%	23,03%	20,33%
405	18.355.008	14.939.049	12.449.148	4.262.411	3.848.057	3.063.319	23,22%	25,76%	24,61%
407	9.137.202	6.832.527	6.547.467	2.114.059	1.754.961	1.582.641	23,14%	25,69%	24,17%
409	225.283	240.643	462.312	46.158	58.747	96.725	20,49%	24,41%	20,92%
411	10.189.328	8.431.742	8.022.851	2.453.617	2.138.153	1.799.537	24,08%	25,36%	22,43%
413	2.238.911	1.950.225	1.928.148	463.849	458.008	383.384	20,72%	23,48%	19,88%
415	23.037.579	19.839.989	16.919.597	5.502.490	5.035.652	3.844.324	23,88%	25,38%	22,72%
417	4.688.912	4.022.641	5.033.574	1.161.874	1.124.295	1.218.489	24,78%	27,95%	24,21%
419	1.264.783	1.196.086	1.090.788	328.223	333.877	290.698	25,95%	27,91%	26,65%
421	1.810.102	1.186.004	980.719	433.520	318.839	263.136	23,95%	26,88%	26,83%
423	609.385	518.408	432.416	136.622	134.546	100.729	22,42%	25,95%	23,29%
441	8.485.480	8.132.469	7.232.392	1.732.220	1.750.160	1.461.048	20,41%	21,52%	20,20%
443	7.537.377	6.995.504	5.972.532	1.925.292	1.691.690	1.656.346	25,54%	24,18%	27,73%
445	170.844	156.563	128.364	38.303	40.634	29.902	22,42%	25,95%	23,29%
447	6.866.226	6.011.186	5.227.214	1.406.821	1.467.477	1.093.638	20,49%	24,41%	20,92%
461	4.307.046	4.218.770	3.562.821	1.025.546	944.630	888.831	23,81%	22,39%	24,95%
463	1.773.360	1.658.022	1.683.177	361.591	341.378	336.122	20,39%	20,59%	19,97%
471	3.141.434	2.623.285	1.780.080	850.357	632.522	532.686	27,07%	24,11%	29,92%
481	382.570	636.332	171.920	78.385	155.344	35.969	20,49%	24,41%	20,92%
483	487.756	657.285	178.400	99.570	141.452	36.039	20,41%	21,52%	20,20%



Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
485	69.810	427.302	18.879	17.832	103.332	5.236	25,54%	24,18%	27,73%
487	13.322	10.149	10.708	2.730	2.478	2.240	20,49%	24,41%	20,92%
501	4.727.690	3.745.984	3.175.321	1.141.908	937.867	829.960	24,15%	25,04%	26,14%
503	4.440.058	3.795.235	3.110.146	1.074.642	938.973	800.589	24,20%	24,74%	25,74%
505	14.992	12.721	166.305	2.984	2.930	33.813	19,91%	23,03%	20,33%
507	2.760.432	2.672.004	3.853.008	709.811	648.329	874.504	25,71%	24,26%	22,70%
508	3.559.398	2.922.973	1.581.918	894.354	713.992	365.390	25,13%	24,43%	23,10%
509	1.602.525	1.536.778	1.471.104	460.507	448.654	404.146	28,74%	29,19%	27,47%
513	129.221	132.127	121.532	32.428	35.442	34.903	25,10%	26,82%	28,72%
515	4.515.438	5.258.368	6.089.164	1.185.902	1.242.569	1.758.455	26,26%	23,63%	28,88%
517	290.376	262.257	268.440	52.638	48.682	49.491	18,13%	18,56%	18,44%
601	464.299	427.181	239.496	123.456	116.379	69.431	26,59%	27,24%	28,99%
603	194.448	192.356	171.039	51.703	52.404	49.585	26,59%	27,24%	28,99%
605	7.007.106	4.995.316	5.240.922	1.889.181	1.367.984	1.528.501	26,96%	27,39%	29,16%
607	5.373.097	4.338.389	4.118.571	1.497.298	1.169.883	1.113.758	27,87%	26,97%	27,04%
609	902.062	649.210	502.197	234.140	164.278	126.234	25,96%	25,30%	25,14%
611	4.059.218	5.105.635	4.031.502	1.103.270	1.371.673	1.077.584	27,18%	26,87%	26,73%
613	4.313.869	3.752.948	4.755.643	1.313.458	1.146.982	1.503.923	30,45%	30,56%	31,62%
615	189.313	178.535	146.413	50.338	48.639	42.446	26,59%	27,24%	28,99%
616	144.171	123.490	122.888	30.514	28.697	30.207	21,17%	23,24%	24,58%

Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
617	1.025.746	696.861	711.635	296.912	203.287	213.477	28,95%	29,17%	30,00%
618	470.705	325.034	203.652	125.160	88.550	59.040	26,59%	27,24%	28,99%
619	135.558	131.027	89.130	36.600	36.829	26.942	27,00%	28,11%	30,23%
620	31.296	123.573	168.784	8.618	34.812	49.833	27,54%	28,17%	29,52%
621	3.092.068	2.871.322	3.114.169	822.174	782.245	902.820	26,59%	27,24%	28,99%
623	28.537	18.711	11.927	7.588	5.098	3.458	26,59%	27,24%	28,99%
631	1.195.914	930.544	800.533	287.979	235.971	179.561	24,08%	25,36%	22,43%
633	27.296	36.359	66.262	5.655	8.539	13.175	20,72%	23,48%	19,88%
635	937.561	707.628	588.717	223.935	179.605	133.763	23,88%	25,38%	22,72%
636	117.044	69.182	62.285	29.002	19.336	15.078	24,78%	27,95%	24,21%
641	36.570	23.588	22.694	7.493	5.758	4.748	20,49%	24,41%	20,92%
701	1.238.523	1.112.248	1.358.782	352.647	301.178	365.653	28,47%	27,08%	26,91%
703	183.347	210.149	184.027	45.597	52.752	45.216	24,87%	25,10%	24,57%
705	568.312	482.239	443.569	156.911	129.980	117.871	27,61%	26,95%	26,57%
707	2.358.639	1.964.211	2.315.921	755.396	622.704	757.499	32,03%	31,70%	32,71%
709	283.827	249.996	101.640	83.727	73.743	30.722	29,50%	29,50%	30,23%
713	392.213	280.301	189.924	107.669	77.297	55.838	27,45%	27,58%	29,40%
721	1.638.090	1.436.201	2.073.996	543.928	440.107	591.917	33,21%	30,64%	28,54%
723	142.838	129.517	198.367	41.508	37.325	49.550	29,06%	28,82%	24,98%
725	979.219	819.035	709.138	304.570	245.799	196.320	31,10%	30,01%	27,68%

Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
731	22.768	22.214	16.501	10.416	10.092	7.745	45,75%	45,43%	46,93%
799	7.506	6.369	5.859	2.207	1.696	1.444	29,40%	26,63%	24,64%
800	18.811	16.813	11.114	5.531	4.477	2.739	29,40%	26,63%	24,64%
801	1.245.436	918.970	688.089	375.367	267.448	197.389	30,14%	29,10%	28,69%
802	156.789	121.959	125.488	46.099	32.475	30.922	29,40%	26,63%	24,64%
803	500.216	447.639	423.728	140.803	125.149	122.534	28,15%	27,96%	28,92%
805	34.523	112.295	133.724	10.283	31.308	35.592	29,79%	27,88%	26,62%
807	199.959	268.332	371.267	58.792	71.452	91.485	29,40%	26,63%	24,64%
821	942.134	584.141	365.868	264.271	164.805	101.119	28,05%	28,21%	27,64%
822	361.591	204.818	93.425	100.232	54.233	23.048	27,72%	26,48%	24,67%
823	248.230	301.224	382.649	63.317	80.968	106.715	25,51%	26,88%	27,89%
824	20.348	17.266	15.881	4.322	3.704	2.764	21,24%	21,45%	17,41%
827	127.139	131.393	185.974	27.006	28.186	32.369	21,24%	21,45%	17,41%
841	20.972	116.184	200.499	6.154	33.571	56.717	29,34%	28,89%	28,29%
843	683.526	458.795	326.686	188.019	127.627	93.079	27,51%	27,82%	28,49%
845	527.365	463.175	454.799	149.634	127.956	119.390	28,37%	27,63%	26,25%
847	1.571.666	1.070.499	439.219	435.661	283.451	108.355	27,72%	26,48%	24,67%
861	30.077	25.241	23.217	8.337	6.683	5.728	27,72%	26,48%	24,67%
901	219.429	166.472	170.515	63.762	49.202	52.458	29,06%	29,56%	30,76%
905	872.256	529.053	388.877	266.555	160.965	118.913	30,56%	30,43%	30,58%

Α/Α Δρομολογιακής Γραμμής	Συνολικές Ροές Ανά Εμπορευματική γραμμή			Κενά Εμπορευματοκιβώτια ανά εμπορευματική γραμμή			Ποσοστά		
	2003	2002	2001	2003	2002	2001	2003	2002	2001
915	191.245	143.595	139.282	52.256	41.177	43.112	27,32%	28,68%	30,95%
921	214.615	221.557	194.677	58.641	63.534	60.258	27,32%	28,68%	30,95%
931	28.865	43.862	90.321	8.927	13.526	27.981	30,93%	30,84%	30,98%
941	13.066	11.910	10.955	3.842	3.171	2.699	29,40%	26,63%	24,64%
<b>Σύνολο</b>	<b>305.858.742</b>	<b>269.323.043</b>	<b>245.101.001</b>	<b>77.833.318</b>	<b>68.103.124</b>	<b>60.167.998</b>	<b>25,45%</b>	<b>25,29%</b>	<b>24,55%</b>

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

- <sup>1</sup> Γεωργαντόπουλος ΕΛ, Βλάχος ΓΠ. Ναυτιλιακή Οικονομική. Πειραιάς: J.J. Hellas; 1997. σελ 333-342.
- <sup>2</sup> Van den Burg G. Containerisation and Other Unit Transport, London: Hutchinson; 1975. σελ.93-94.
- <sup>3</sup> Sussman JM. Εισαγωγή στα Συστήματα Μεταφορών, Αθήνα: Σταμούλης; 2000. σελ 354-357
- <sup>4</sup> Le Dam Hanh PI. The logistics of Empty Cargo Containers in the Southern California Region: are current international logistics practices a barrier to rationalizing the regional movement of empty containers, Los Angeles : METRANS Transportation Center; 2003 p 10-12
- <sup>5</sup> Rodrigue JP, Comtois C, Slack B. The Geography of Transport Systems, New York: Routledge; 2006. p 80-106
- <sup>6</sup> Πουρναράκης Ε. Διεθνής Οικονομική: μια εισαγωγική προσέγγιση. Αθήνα: Σμπίλιας 1996. σελ 107-131.
- <sup>7</sup> Κορλίρας ΠΓ Εισαγωγή στη Νομισματική Θεωρία, Αθήνα: Σμπίλιας; 1997, σελ 247-278
- <sup>8</sup> Gale D. General Equilibrium with imbalance of Trade, Journal of International Economics 1971 May; 1(2):.141-158
- <sup>9</sup> Dietzenbacher E. Trade imbalance in an input-output model. Mathematical and Computer Modeling 1988;10(12):.883-889
- <sup>10</sup> Gale D. Trade imbalance story. Journal of International Economics 1974 May; 4(2): 119-137
- <sup>11</sup> World Bank .Wold Development Indicators 2007. World View.[On line].[cited 2007 May 22]. Available from: <http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/WDI07section1-intro.pdf>
- <sup>12</sup> US Census Bureau . Foreign Trade Statistics. US trade by Country. [Cited 2006 Sept 15]. Available from: <http://www.census.gov/foreign-trade/balance/index.html>
- <sup>13</sup> Kwan YK, Lai EC. Understanding China's Trade Flows. Department of Economics and Finance City. Kowloon Tong. [Cited 2007 May 15]. Available from:<http://personal.cityu.edu.hk/~efedwin/Understanding%20China%20Trade%20Flows%2004C.pdf>
- <sup>14</sup> Crainic TG, Laporte G. Planning Models For Freight Transportation. European Journal of Operational Research. 1997 March 16; 97(3): 409-438

- 
- <sup>15</sup> Crainic TG, Dejax PJ, Delorme L. Models for multimode multicommodity location problems with interdepot balancing requirements. *Annals of Operations Research*. 1989 Dec; 18(1): 279-302.
- <sup>16</sup> Crainic T.G., Dejax P.J. A review of empty flows and fleet management models in freight transportation. *Transportation Science*. 1987; 21: 227-247.
- <sup>17</sup> Shen WS., Khoong CM. A DSS for empty container distribution planning. *Decision Support Systems*. 1995 Sep, 15(1): 75-82
- <sup>18</sup> Florez H. Empty Container Repositioning and Leasing: An optimization Model, PhD, Dissertation, Polytechnic Institute of New York, New York, 1986.
- <sup>19</sup> Choong ST, Cole MH, Kutanoglu E. (2003), Empty Container for Container-on-Barge (COB) Transportation: Planning Horizon Effects on empty Container Management in a Multi-Modal Transportation Network. Department of Industrial Engineering, University of Arkansas. [Cited 2006 Feb 10]. Available from: [http://www.mackblackwell.org/research/finals/arc2003/mbtc2003\\_final\\_report.pdf](http://www.mackblackwell.org/research/finals/arc2003/mbtc2003_final_report.pdf)
- <sup>20</sup> Choong ST, Cole MH, Kutanoglu E. Empty Container Management for Intermodal Transportation Networks. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2002 Nov; 38(6):423-438
- <sup>21</sup> Jula H, Chassiakos A, Ioannou P. Port Dynamic empty container reuse. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2006 Jan; 42(1): 43-60
- <sup>22</sup> The Tioga Group. Empty Ocean Container Logistics Study: Gateway Cities Council of Governments Port of Long Beach. Southern California Association of Governments. [Cited 2006 Jan 28]. Available from: [http://www.scag.ca.gov/goodsmove/pdf/Final\\_Empty\\_Containers\\_Report.pdf](http://www.scag.ca.gov/goodsmove/pdf/Final_Empty_Containers_Report.pdf)
- <sup>23</sup> Alshamrani A, Mathur K, Ballou RH. Reverse Logistics: Simultaneous design of delivery routes and return strategies. *Computers & Operations Research*. 2007 Feb; 34(2): 595-619.
- <sup>24</sup> Coslovich L, Pesenti R, Ukovich W. Minimizing fleet operating costs for a container transportation company. *European Journal of Operational Research*. 2006 Jun; 171(3): 776-786
- <sup>25</sup> Kozan E. Optimizing Container Transfers at multimodal terminals. *Mathematical and Computer Modeling*. 2000 Jun; 31(10-12): 235-243
- <sup>26</sup> Veenstra AW. Empty container reposition: the port of Rotterdam case. *Business and Economics. Managing Closed-Loop supply chains*. Springer Berlin Heidelberg. 2006 Mar 06; 3:65-76.
- <sup>27</sup> Ereira AL, Morales JC, Savelsbergh M. Global intermodal tank container management for the chemical industry. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2005 Nov; 41(6): 551-566

- 
- <sup>28</sup> Jansson JO, Shneerson D. Economies of trade density in liner shipping and optimal pricing. *Journal of transport economics and policy*. 1985 Jan; 19(1):7-22.
- <sup>29</sup> Goss RO. The Turn-around of Cargo liners and its effect upon sea transport costs. *Journal of Transport Economics and policy*. 1967 Jan; 1(1):75-89.
- <sup>30</sup> Drewry Shipping Consultants. *Container Market Outlook: High Risk and High Stakes-where is the payback?*. London:1999.Drewry Shipping Consultants Ltd.
- <sup>31</sup> Lu CS, Lai KH, Cheng TCE. An evaluation of web site services in liner shipping in Taiwan. *Springer Netherlands Transportation*. 2005 May; 32(3):293-318.
- <sup>32</sup> K-Line America Inc. Applications: Global Cargo Tracking. [Cited 2006 Jun 21]. Available from: <http://app2.kline.com/GctApp/search?id=tracker>
- <sup>33</sup> E-Modal S.A. Applications: E-modal Depot Manager [Cited 2006 May 15]. Available from [:http://www.emodal.com/](http://www.emodal.com/)
- <sup>34</sup> International Asses Systems S.A. Imbalance Management: InterBox. [Cited 2006 Feb 08]. Available from [http://www.interasset.com/services\\_interbox.html](http://www.interasset.com/services_interbox.html)
- <sup>35</sup> SynchronET Marine Systems. Services: s/Interchange. [Cited 2006 March 09]. Available from : <http://www.synchronetmarine.com/CorporateSite/services/sInterchange.htm>
- <sup>36</sup> The Casual Courier Delivery System. Share a Container Search. [Cited April 2006 17]. Available from: <http://www.casualcourier.com/>
- <sup>37</sup> Cho H, Choi H, Lee W, Jung Y, Baek Y. Design and Implementation of a smart tag system for IT-Based Port Logistics. *Lecture Notes in Computer Science: Ubiquitous intelligence and computing*, 2006 Aug 25; 32-43.
- <sup>38</sup> Containerisation International Magazine and YearBook [On Line]. Fleet Statistic.-Cont Traffic.[Cited 2006 Jan 1 to 2006 May 25]. Available from: <http://www.ci-online.co.uk/>
- <sup>39</sup> Maersk Line [On line]. Do Business. Schedules- Rates. [Cited 2006 Jan 1 to 2006 May 25].[https://www.maerskline.com/appmanager/maerskline/public?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=page\\_mycontrolcentre](https://www.maerskline.com/appmanager/maerskline/public?_nfpb=true&_pageLabel=page_mycontrolcentre)
- <sup>40</sup> Shintani K, Imai A, Papadimitriou S. The container shipping network design problem with empty container repositioning. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2007 Jan; 43(1): 39-59.
- <sup>41</sup> Αμπακούμκιν ΚΓ. Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων. Αθήνα: Συμμετρία; 1990. σελ. 20-80.
- <sup>42</sup> ContainerShip-Info.[On line]. 2006-207.[cited 2006 April 04]. Available from: <http://containerinfo.co.ohost.de/>

---

<sup>43</sup> Shipping Intelligence Network [On line]. Fleet lists.[Cited 2005 May 28]. Available from:  
<http://www.clarksons.net/register/register.asp?rOpt=register&search=&rSel=3&useSelect=false>

<sup>44</sup> Bunkerworld [On line]. Fuel Prices [cited 2006 Feb 10]. Available from:  
<http://www.bunkerworld.com/markets/prices/>

<sup>45</sup> Σαμπράκος Ε. Εισαγωγή στην Οικονομική των μεταφορών. Αθήνα: Σταμούλης; 1997. σελ 156-157

<sup>46</sup> Κώττη ΓΧ, Πετράκη-Κώττη Α. Μικροοικονομική: Θεωρία και Εφαρμογές. Αθήνα: Σμπίλιας; 1993. σελ 472-479

<sup>47</sup> LeMay S. Tracking and Positioning Software: A Market Need, Value, and Cost Analysis. Washington:2000. Available from:  
[http://www.ise.msstate.edu/ncit/NCIT\\_WEB\\_UPDATE/Version2LeMayFinalProject.2001.htm](http://www.ise.msstate.edu/ncit/NCIT_WEB_UPDATE/Version2LeMayFinalProject.2001.htm)