



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών
Εργαστήριο Θαλασσίων Μεταφορών

Διπλωματική Εργασία

«ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ
ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ DATA ENVELOPMENT ANALYSIS»

Αντώνιος - Παναγιώτης Μέργος

Επιβλέπων: Δημήτριος Λυρίδης, Επ. Καθηγητής ΕΜΠ

Τριμελής Επιτροπή: Δημήτριος Λυρίδης, Επ. Καθηγητής ΕΜΠ
Χαρίλαος Ψαραύτης, Καθηγητής ΕΜΠ
Νικόλαος Βεντικός, Επ. Καθηγητής ΕΜΠ

Οκτώβριος 2011

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω όλους όσους με βοήθησαν στην εκπόνηση αυτής της Διπλωματικής Εργασίας.

Πρώτα απ' όλα θέλω να εκφράσω τη βαθιά μου ευγνωμοσύνη στον Επιβλέποντα της Διπλωματικής Εργασίας Επίκουρο Καθηγητή κ. Δημήτρη Λυρίδη. Η συνεχής υποστήριξή του και οι πολύτιμες συμβουλές του σε κρίσιμες φάσεις της εκπόνησης αποτέλεσαν για μένα καθοριστικό παράγοντα για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Χωρίς αυτή τη στήριξη και τις συμβουλές του ο χρόνος εκπόνησης θα ήταν πολύ μακρύτερος.

Επίσης, θέλω να εκφράσω τις πιο θερμές μου ευχαριστίες στον κ. Δημήτριο Γκιώκα, Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών, που ειδικεύεται στην εφαρμογή της DEA, ο οποίος αφιέρωσε σημαντικό μέρος από τον πολύτιμο χρόνο του για να με καθοδηγήσει στη χρήση της μεθόδου, καθώς και για την παροχή του λογισμικού προγράμματος εφαρμογής της μεθόδου.

Ιδιαίτερα πολύτιμη ήταν για μένα και η βοήθεια του κ. Παναγιώτη Ζαχαριουδάκη, Μεταδιδακτορικού Συνεργάτη του Εργαστηρίου Θαλασσίων Μεταφορών και του κ. Σπύρου Λεούση για την παροχή των στοιχείων. Θέλω επίσης να ευχαριστήσω τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, τον Καθηγητή κ. Χαρίλαο Ψαραύτη και τον Επίκουρο Καθηγητή κ. Νικόλαο Βεντίκο.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου για την συμπαράστασή τους στην δύσκολη προσπάθεια εκπόνησης αυτής της Διπλωματικής Εργασίας.

ΣΥΝΟΨΗ

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι να αναλύσει την αποδοτικότητα ναυτιλιακών εταιρειών με χρήση της Data Envelopment Analysis (DEA). Το δείγμα περιλαμβάνει 50 κορυφαίες ναυτιλιακές εταιρείες εισηγμένες σε διεθνή χρηματιστήρια, που ανήκουν σε διαφορετικούς κλάδους της ναυτιλίας και είναι διαφορετικών μεγεθών.

Χρησιμοποιήθηκαν δύο υποδείγματα, τα οποία εξετάζουν τη σχετική αποδοτικότητα ως προς τη δημιουργία εσόδων της κάθε εταιρείας (έχοντας ως εισροές το Ενεργητικό και το Λειτουργικό Κόστος, και ως εκροή τα Έσοδα) και τη σχετική αποδοτικότητα ως προς τη δημιουργία κέρδους (έχοντας ως εισροές την Αξία των Πλοίων και το Λειτουργικό Κόστος των Πλοίων, και ως εκροή το Ακαθάριστο Κέρδος). Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για τα έτη 2007 έως και 2010.

Από την ανάλυση προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα. Γενικά, παρατηρείται και με τα δύο υποδείγματα πως οι ναυτιλιακές εταιρείες είναι γενικά αποδοτικές, αλλά επίσης υπάρχουν και περιθώρια για μείωση του κόστους και βελτίωση της αποδοτικότητας. Τα αποτελέσματα των δύο υποδειγμάτων συγκλίνουν ποιοτικά και μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστα, αν και το πρώτο υπόδειγμα δίνει ποιοτικότερα αποτελέσματα.

Ως προς τους κλάδους της ναυτιλίας, οι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου και οι εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων φαίνεται να είναι πιο αποδοτικές από τις εταιρείες μεταφοράς υγρού φορτίου και τις εταιρείες που έχουν στόλους μεταφοράς πολλαπλών φορτίων. Ως προς το μέγεθος των εταιρειών, αυτό φαίνεται να μην επηρεάζει ιδιαίτερα τη σχετική αποδοτικότητα τους.

Από το “Efficiency – Profitability Matrix” προκύπτει ότι αρκετές εταιρείες χαρακτηρίζονται ως «αστέρια» έχοντας υψηλή αποδοτικότητα και κερδοφορία και επίσης, αρκετές εταιρείες χαρακτηρίζονται ως προβληματικές έχοντας χαμηλή αποδοτικότητα και κερδοφορία.

Συμπερασματικά, από την ανάλυση προκύπτει ότι η μέθοδος DEA έχει καλά αποτελέσματα και στη ναυτιλία και είναι μια πολύ χρήσιμη, αποτελεσματική και αξιόπιστη μέθοδος για την σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ ναυτιλιακών εταιρειών ή και δραστηριοτήτων μιας ναυτιλιακής εταιρείας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	2
ΣΥΝΟΨΗ.....	3
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΟΣΤΟΣ, ΕΣΟΔΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ	
2.1 Εισαγωγή.....	15
2.2. Έσοδα, χρηματοδότηση και λειτουργικές δαπάνες στη ναυτιλία.....	16
2.2.1. Έσοδα ναυτιλιακών εταιρειών.....	17
2.2.2. Χρηματοδότηση και κόστος κεφαλαίου ναυτιλιακών εταιρειών.....	18
2.2.3. Λειτουργικές δαπάνες ναυτιλιακών εταιρειών.....	19
2.3 Λοιποί παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα.....	21
2.3.1 Αγορές.....	22
2.3.2 Είδη ναύλων και συμβολαίων.....	23
2.3.3. Είδη και μέγεθος πλοίων.....	24
2.4 Συμπεράσματα.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ	
 ΝΑΥΤΙΛΙΑ: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	

3.1 Εισαγωγή.....	26
3.2 Η μέτρηση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας στη ναυτιλία.....	26
3.3 Η χρήση της Data Envelopment Analysis (DEA) στη μέτρηση της αποδοτικότητας στη ναυτιλία.....	30
3.3.1 Η εφαρμογή της DEA στην εκτίμηση της αποδοτικότητας στις μεταφορές γενικά.....	32
3.3.2 Η εφαρμογή της DEA στην εκτίμηση της αποδοτικότητας των λιμανιών.....	34
3.3.3 Η εφαρμογή της DEA στην εκτίμηση της αποδοτικότητας των σταθμών εμπορευματοκιβωτίων.....	36
3.4 Η μέτρηση της σχετικής αποδοτικότητας στις ναυτιλιακές εταιρείες.....	38
3.5 Ο στόχος της παρούσας εργασίας.....	40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Η ΜΕΘΟΔΟΣ DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

4.1 Εισαγωγή.....	42
4.2 Έννοια της αποδοτικότητας.....	42
4.2.1 Βασικές έννοιες.....	42
4.2.2 Τεχνική αποδοτικότητα και αποδοτικότητα τιμής.....	44
4.3 Μέτρηση της Αποδοτικότητας.....	50
4.3.1 Μονάδα απόφασης.....	50
4.3.2 Δείκτες παραγωγικότητας.....	51
4.4 Η Μέθοδος της DEA.....	54
4.4.1 Γενικά.....	54
4.4.2 Μαθηματική διατύπωση του βασικού υποδείγματος.....	57
4.4.3 Γραφική αναπαράσταση της μεθόδου.....	62

4.5 Το Υπόδειγμα της DEA με Μεταβλητές Οικονομίες Κλίμακας.....	63
4.6 Συμπεράσματα.....	65

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

5.1 Εισαγωγή.....	67
5.2 Περιγραφή εταιρειών του δείγματος.....	67
5.3 Στατιστικά στοιχεία για την ανάλυση της DEA.....	93

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ DEA

6.1 Εισαγωγή.....	104
6.2 Τα υποδείγματα της ανάλυσης.....	104
6.2.1. Υπόδειγμα 1 – «Αποδοτικότητα Εσόδων».....	104
6.2.1. Υπόδειγμα 2 – «Αποδοτικότητα Κέρδους Πλοίων».....	105
6.3 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων.....	105
6.3.1 Αποτελέσματα Υποδείγματος 1 – «Αποδοτικότητα Εσόδων».....	106
6.3.2 Αποτελέσματα Υποδείγματος 2 – «Αποδοτικότητα Κέρδους Πλοίων».....	130
6.3.3 Σύγκριση αποτελεσμάτων των δύο Υποδειγμάτων.....	153
6.4 Σύνοψη αποτελεσμάτων.....	157

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....

161

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....

166

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 2010

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 2009

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 2008

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 2007

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1: ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΑΝΑ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΧΡΟΝΟ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ
ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5: ΚΟΙΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2007 – 2010 ΣΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΑ ΤΟΥ
ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6: ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ
ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7: ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΕ ΣΥΝΟΛΑ
ΑΝΑΦΟΡΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΞΗΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΚΛΑΔΟΣ DRY)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.9: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ΚΛΑΔΟΣ MULTIPLE)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.10: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΓΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΚΛΑΔΟΣ WET)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ (ΚΛΑΔΟΣ CONTAINER)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.12: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.13: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΙΚΡΕΣ»
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.14: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΕΣΑΙΕΣ»
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.15: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΕΓΑΛΕΣ»
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.16: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.17: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΤΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.18: ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΘΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ 2010 ΩΣΤΕ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.19: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ CRS, VRS ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2010, 2009

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.20: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ CRS, VRS ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2008, 2007

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.21: ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΑΝΑ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.22: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.23: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.24: ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΧΡΟΝΟ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ
ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.25: ΚΟΙΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2007 – 2010 ΣΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΑ
ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.26: ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ
ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.27: ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΕ ΣΥΝΟΛΑ
ΑΝΑΦΟΡΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.28: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΞΗΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΚΛΑΔΟΣ DRY)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.29: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ΚΛΑΔΟΣ MULTIPLE)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.30: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΓΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΚΛΑΔΟΣ WET)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.31: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ (ΚΛΑΔΟΣ CONTAINER)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.32: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.33: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΙΚΡΕΣ»
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.34: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΕΣΑΙΕΣ»
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.35: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΕΓΑΛΕΣ»
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.36: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.37: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΤΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.38: ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΘΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ 2010 ΩΣΤΕ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.39: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ CRS, VRS ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2010, 2009

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.40: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ CRS, VRS ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2008, 2007

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.41: ΚΟΙΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΣΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΝΑΜΕΣΑ
ΣΤΑ ΔΥΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2007 – 2010

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.42: ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ 2
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1: ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ

ΚΛΙΜΑΚΑΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2: ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΕΙΣΡΟΕΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.4: ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.1: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.2: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.3: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.4: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.5: EFFICIENCY – PROFITABILITY MATRIX

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.6: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.7: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.8: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.9: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.10: EFFICIENCY – PROFITABILITY MATRIX

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η περίοδος οικονομικής κρίσης που διέρχεται η οικονομία σήμερα κάνει επιτακτική την ανάγκη βελτίωσης της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας για τις επιχειρήσεις. Ειδικά για τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε ένα διεθνές, έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον, η ανάγκη βελτίωσης της αποδοτικότητας είναι εξαιρετικά σημαντική για την επιβίωσή τους.

Μεγαλύτερη αποδοτικότητα (efficiency) στο επίπεδο της οικονομίας ή του κλάδου της ναυτιλίας σημαίνει μεγαλύτερο ρυθμό ανάπτυξης για την οικονομία γιατί με τους ίδιους πόρους (inputs), δηλαδή κεφάλαιο και εργασία, πετυχαίνουμε μεγαλύτερο αποτέλεσμα, δηλαδή προϊόν (output). Συγκεκριμένα, μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στη λειτουργία των λιμένων και των στόλων σημαίνει καλύτερο μεταφορικό αποτέλεσμα στις μεταφορές παγκοσμίως. Επίσης στο επίπεδο της επιχείρησης, μεγαλύτερη αποδοτικότητα σημαίνει μεγαλύτερη κερδοφορία. Άρα ο προσδιορισμός των παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοτικότητα των λιμένων και των στόλων είναι μεγάλης οικονομικής σημασίας και απαιτεί ερευνητική δραστηριότητα τόσο για τους λιμένες όσο και για τις ναυτιλιακές εταιρίες. Για τους λιμένες έχουν γίνει πολλές μελέτες, ενώ για τις ναυτιλιακές είναι μόνο δύο, εκ των οποίων η τελευταία μάλιστα πολύ πρόσφατη (υπό δημοσίευση το 2011). Άρα είναι ένα θέμα εξαιρετικά επίκαιρο και ενδιαφέρον για το σύνολο του κλάδου της ναυτιλίας, για την οικονομία, αλλά και για τις επιχειρήσεις.

Για να γνωρίζουν όμως οι επιχειρήσεις πως συγκρίνονται με άλλες ομοειδείς επιχειρήσεις ή ποιες από τις δραστηριότητές τους είναι περισσότερο κερδοφόρες χρειάζονται αναλυτικά εργαλεία τα οποία είναι καλύτερα από τους απλούς δείκτες που χρησιμοποιούν οι χρηματιστηριακοί αναλυτές και οι λογιστές.

Η σύγκριση της επίδοσης των ναυτιλιακών εταιρειών, αλλά και δραστηριοτήτων εντός μιας ναυτιλιακής επιχείρησης ώστε να προσδιορισθούν οι αποδοτικότερες επιχειρήσεις και οι αποδοτικότερες δραστηριότητες μιας επιχείρησης απαιτεί εξειδικευμένη ανάλυση ώστε τα αποτελέσματα να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της απόδοσης και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων. Έτσι, κάθε ναυτιλιακή εταιρεία συγκρινόμενη με τις ομοειδείς της μπορεί τελικά να ενισχύσει τα δυνατά της σημεία, να μειώσει τις αδυναμίες της, και να ανακαλύψει ευκαιρίες για ανάπτυξη.

Στη βιβλιογραφία παρουσιάζεται η μέθοδος της Data Envelopment Analysis, γνωστή ως DEA, που είναι η πλέον δημοφιλής μέθοδος μέτρησης της αποδοτικότητας σε πολλούς κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας. Από την μέχρι τώρα χρήση της μεθόδου διαπιστώνεται ότι η DEA είναι μια πολύ χρήσιμη, αποτελεσματική και πολύ αξιόπιστη μέθοδος. Από τις εφαρμογές της DEA στη διεθνή βιβλιογραφία, προκύπτει ότι η DEA έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα, όπως, ικανότητα διαχείρισης τεράστιας ποσότητας δεδομένων, ικανότητα διαχείρισης πολλαπλών εισροών / εκροών, δεν χρησιμοποιεί σταθερή σχέση εισροών / εκροών, οι εισροές / εκροές μπορεί να έχουν διαφορετικές μονάδες μέτρησης, οι μονάδες απόφασης (DMUs) συγκρίνονται απευθείας με ανταγωνιστικές μονάδες (DMUs). Η μέθοδος απαντάει όχι μόνο στο ερώτημα «πόσο καλά πάει» μια επιχείρηση ή παραγωγική μονάδα (DMU) σε σύγκριση με ομοειδείς επιχειρήσεις ή μονάδες, αλλά και στο «πως μπορεί αυτή να βελτιωθεί» θέτοντας στόχους για μεταβολή των εισροών και εκροών της.

Εξαιτίας του ανταγωνισμού, οι διοικήσεις των επιχειρήσεων είναι συνεχώς υπό πίεση για να κάνουν όσο το δυνατόν καλύτερη διαχείριση των πόρων, έτσι ώστε να βελτιώνουν την απόδοση. Επομένως, έχουν ανάγκη από ένα κατάλληλο εργαλείο ανάλυσης για να λαμβάνουν τις κατάλληλες αποφάσεις. Το εργαλείο αυτό είναι η Data Envelopment Analysis, η οποία συμβάλλει στη βελτίωση της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων, μέσω της σωστής διαχείρισης είτε σε ανθρώπινο δυναμικό, είτε σε τμήματα, είτε σε περιουσιακά στοιχεία, είτε σε οτιδήποτε άλλο περιλαμβάνει μια επιχείρηση. Η χρήση της μεθόδου επιτρέπει στη διοίκηση μιας επιχείρησης ή μιας παραγωγικής μονάδος να επιτύχει ανακατανομή

των πόρων από μη αποδοτικές σε περισσότερο αποδοτικές δραστηριότητες, ρύθμιση ή επιλογή στόχων, αλλαγές στον έλεγχο της αποδοτικότητας στην παραγωγική διαδικασία, προσδιορισμό των αμοιβών για καλή απόδοση, προγραμματισμό αποφάσεων, κλπ. Επομένως, η DEA παρουσιάζει πλεονεκτήματα επίσης ως κατάλληλο εργαλείο για «benchmarking», κατάλληλο εργαλείο για ανάπτυξη στρατηγικής, σύστημα υποστήριξης αποφάσεων για τη διοίκηση των επιχειρήσεων αλλά και τους μηχανικούς.

Ο στόχος της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι να αναπτύξει ένα υπόδειγμα το οποίο αναλύει την αποδοτικότητα των ναυτιλιακών επιχειρήσεων. Η εφαρμογή μέχρι τώρα της μεθόδου είναι πολύ περιορισμένη για τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις. Στο χώρο της ναυτιλίας η μέθοδος έχει χρησιμοποιηθεί αρκετά για τη σύγκριση της αποδοτικότητας των λιμένων και των λιμενικών εγκαταστάσεων όχι όμως ναυτιλιακών επιχειρήσεων.

Στο Κεφάλαιο 2 της εργασίας γίνεται θεωρητική ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν το κόστος και την αποδοτικότητα στη ναυτιλία. Αναλύονται το κόστος και τα έσοδα από τη λειτουργία μιας ναυτιλιακής εταιρείας και των πλοίων αυτής, καθώς και οι λοιποί παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα όπως οι ναυλαγορές, τα ναυλοσύμφωνα και το είδος των πλοίων.

Στο Κεφάλαιο 3 αρχικά παρουσιάζεται μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας όσον αφορά την αποδοτικότητα στη ναυτιλία. Στη συνέχεια γίνεται μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με τη DEA σε γενικότερους τομείς όπως οι μεταφορές, αλλά και στη ναυτιλία.

Στο Κεφάλαιο 4 παρουσιάζεται η μεθοδολογία και αναλύεται η Μέθοδος της Data Envelopment Analysis.

Στο Κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται συνοπτικά οι ναυτιλιακές εταιρείες καθώς και τα στατιστικά τους στοιχεία που αποτελούν το δείγμα της ανάλυσης της παρούσας εργασίας.

Στο Κεφάλαιο 6 παρουσιάζονται τα υποδείγματα της ανάλυσης, και τα αντίστοιχα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της DEA για κάθε

υπόδειγμα χωριστά, καθώς και ο σχολιασμός τους. Στη συνέχεια, γίνεται και σύγκριση των αποτελεσμάτων των δυο υποδειγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν.

Στο Κεφάλαιο 7 δίνονται τα τελικά και γενικότερα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας, όπως προέκυψαν με βάση τα προηγούμενα κεφάλαια και την ανάλυση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΚΟΣΤΟΣ, ΕΣΟΔΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

2.1 Εισαγωγή

Η μείωση του κόστους και η βελτίωση της αποδοτικότητας είναι καθοριστικής σημασίας για την κερδοφορία του κλάδου της ναυτιλίας στο σύνολό του, αλλά και για την κάθε ναυτιλιακή εταιρεία μεμονωμένα. Η ανάγκη για μείωση του κόστους και βελτίωση της αποδοτικότητας έχει ωθήσει τις ναυτιλιακές εταιρείες στο σχεδιασμό νέων πλοίων και συστημάτων μεταφοράς τα οποία να ικανοποιούν τις ανάγκες μεταφοράς και να ανταποκρίνονται στη ζήτηση με μεγαλύτερη αποδοτικότητα.

Στη ναυτιλία διακρίνουμε τρεις κυρίως τύπους μεταφοράς (α) ξηρού φορτίου, (β) υγρού φορτίου και (γ) εμπορευματοκιβωτίων. Η ανάπτυξη της μεταφοράς χύδην (ξηρού και υγρού φορτίου) οφείλεται κυρίως στην ανάγκη για μείωση του κόστους με πλήρη φόρτωση του πλοίου και αξιοποίηση των οικονομιών κλίμακας. Η ανάπτυξη της μεταφοράς με εμπορευματοκιβώτια οφείλεται κυρίως στην ανάγκη για μοναδοποίηση του φορτίου και έχει οδηγήσει σε σημαντική μείωση του κόστους και βελτίωση της αποδοτικότητας στις συνδυασμένες μεταφορές. Η λειτουργία της ναυλαγοράς επηρεάζει τα έσοδα λειτουργίας και την αποδοτικότητα τόσο του κλάδου της ναυτιλίας συνολικά, όσο και για κάθε μια ναυτιλιακή εταιρεία χωριστά. Για παράδειγμα, οι εταιρείες μεταφοράς ξηρού και υγρού φορτίου λειτουργούν στην αγορά charter, που έχουμε τέλειο ανταγωνισμό, ενώ οι εταιρείες πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων λειτουργούν στην αγορά liner, που έχουμε τη λειτουργία κοινοπραξιών (cartel) και συνθήκες ολιγοπωλίου/μονοπωλίου.

Στο Κεφάλαιο αυτό αναλύονται θεωρητικά οι παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος και την αποδοτικότητα στην ναυτιλία. Στην δεύτερη ενότητα αναλύονται το κόστος και τα έσοδα της λειτουργίας της ναυτιλιακής εταιρείας και του πλοίου και πως κόστος και έσοδα συνδέονται με τη βελτίωση της αποδοτικότητας. Στην

τρίτη ενότητα του κεφαλαίου εξετάζονται τα είδη των ναυλαγορών και συμβολαίων στη ναυτιλία καθώς και τα βασικά είδη των πλοίων, και πως αυτά επηρεάζουν την αποδοτικότητα.

2.2 Έσοδα, χρηματοδότηση και λειτουργικές δαπάνες στη ναυτιλία

Η αποδοτικότητα στον τομέα της ναυτιλίας και ειδικά από την οπτική γωνία της λειτουργίας των ναυτιλιακών εταιρειών συνήθως αντιμετωπίζεται κυρίως με δυο βασικούς τρόπους: την λειτουργική αποδοτικότητα (operational efficiency) και την τεχνική αποδοτικότητα (technical efficiency).

Η λειτουργική αποδοτικότητα αφορά τη βέλτιστη δυνατή εκμετάλλευση του στόλου της ναυτιλιακής εταιρείας, η οποία είναι εφικτή με τη βελτιστοποίηση του μακροπρόθεσμου προγραμματισμού της και την σωστή πρόβλεψη των ναυτιλιακών αγορών στο μέλλον. Πιο συγκεκριμένα, ένας τρόπος για να το πετύχει αυτό είναι η έμφαση σε συγκεκριμένο είδος πλοίων όπως πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην, δεξαμενόπλοια, πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων ή ακόμα και πιο εξειδικευμένα όπως πλοία μεταφοράς χημικών, πλοία μεταφοράς αυτοκινήτων.

Η έμφαση αυτή σε συγκεκριμένο είδος πλοίων παρέχει στη ναυτιλιακή εταιρεία τη δυνατότητα να εστιάσει καλύτερα στις ανάγκες του αντίστοιχου κλάδου της ναυτιλίας, να έχει μεγαλύτερη εμπειρία στη διαχείριση αυτών των πλοίων και τελικά να μπορέσει να εκμεταλλευτεί καλύτερα τα πλοία και να πετύχει μείωση των εξόδων και αύξηση των εσόδων της. Επίσης, για παράδειγμα, πολλές εταιρείες εστιάζουν σε στόλους με πλοία μικρού σχετικά μεγέθους και με ενσωματωμένα φορτοεκφορτωτικά μέσα, τα οποία μπορούν να προσεγγίζουν περισσότερα λιμάνια σε σχέση με άλλα πλοία και έτσι να είναι πολύ πιο ευέλικτα, παρέχοντας στην εταιρεία περισσότερες επιλογές για άντληση εσόδων.

Τέλος, η λειτουργική αποδοτικότητα αφορά και τον βέλτιστο σχεδιασμό των δρομολογίων των πλοίων του στόλου όπου η αντίστοιχη ναυλαγορά και το ναυλοσύμφωνο το επιτρέπουν, και η οποία μπορεί να επιτευχθεί με τρόπους όπως

η ελαχιστοποίηση των ταξιδιών των πλοίων με έρμα και όχι με φορτίο, και η εξασφάλιση συμβολαίων με συμφέροντα δρομολόγια.

Η τεχνική αποδοτικότητα αφορά κυρίως την βέλτιστη λειτουργία των πλοίων της ναυτιλιακής εταιρείας, από ναυπηγική και μηχανολογική άποψη. Τρόποι επίτευξης της είναι η χρήση πλοίων που έχουν κατασκευαστεί κάτω από συγκεκριμένες προδιαγραφές με βέλτιστα υδροδυναμικά χαρακτηριστικά και με μηχανές οι οποίες έχουν βέλτιστη κατανάλωση, αλλά και η σωστή καθημερινή συντήρησή των πλοίων. Έτσι σκοπός είναι τα πλοία να έχουν κατά το δυνατόν λιγότερα λειτουργικά έξοδα με σωστή τεχνολογική εκμετάλλευση των πλοίων.

Είναι προφανές πως και οι δυο αυτές προσεγγίσεις της αποδοτικότητας έχουν ως βαθύτερο σκοπό τους τη βελτιστοποίηση της οικονομικής απόδοσης της ναυτιλιακής εταιρείας (financial performance), δηλαδή τη βέλτιστη δυνατή αξιοποίηση των «πόρων» της για την δημιουργία κερδών. Ειδικότερα, λόγω της ιδιαιτερότητας του τομέα της ναυτιλίας, ο οποίος εμφανίζει συχνά εναλλασσόμενες περιόδους έντονης κερδοφορίας και ύφεσης, οι ναυτιλιακές εταιρείες πρέπει να μπορούν να εκμεταλλεύονται τις πρώτες με στόχο την ανάπτυξη τους ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν αποτελεσματικά στις δυσκολότερες περιόδους κρίσης. Η αποδοτικότητα στο συνδυασμό της διοίκησης της εταιρείας, της εκμετάλλευσης των πλοίων, και της διαχείρισης των κεφαλαίων είναι ο στόχος για κάθε ναυτιλιακή εταιρεία.

Η απαιτούμενη οικονομική απόδοση μπορεί να επιτευχθεί με έλεγχο τριών μεταβλητών από μια ναυτιλιακή εταιρεία: του κόστους λειτουργίας της, των εσόδων από τη ναύλωση των πλοίων της, και του τρόπου χρηματοδότησης της¹.

2.2.1 Έσοδα ναυτιλιακών εταιρειών

Σχετικά με τα έσοδα μιας ναυτιλιακής εταιρείας, καθώς ο ναύλος καθορίζεται κυρίως από τις αγορές, αυτά δεν μπορούν να ελεγχθούν από τη διοίκηση της πέρα από το σωστό προγραμματισμό των δραστηριοτήτων όπως

¹ Stopford M. (1997) "Maritime Economics", σελ. 153.

ειπώθηκε ανωτέρω και την προσπάθεια για βέλτιστη ναύλωση των πλοίων, καθώς υπάρχουν οι διαφορετικές επιλογές συμβολαίου ναύλωσης όπως η χρονοναύλωση (time charter) ή ναύλωση ταξιδιού (voyage – spot charter). Αυτό που πρέπει να διασφαλίζεται είναι ο στόλος να είναι ναυλωμένος για όσο δυνατόν περισσότερες μέρες γίνεται, να είναι πολύ υψηλός δηλαδή ο δείκτης χρησιμοποίησης του (fleet utilization rate), ο οποίος ορίζεται ως ο αριθμός των ημερών που τα πλοία είναι ναυλωμένα προς των αριθμό των ημερών που είναι διαθέσιμα σε ένα χρόνο. Τέλος, για την εξασφάλιση κάποιων εσόδων και την αντιμετώπιση του κινδύνου ειδικά σε περιόδους αβεβαιότητας, υπάρχουν και κάποιες ακόμα επιλογές όπως για παράδειγμα τα ναυτιλιακά παράγωγα, τα οποία μπορούν να επιλέξουν οι ναυτιλιακές εταιρείες για να κάνουν το λεγόμενο “hedging”.

2.2.2 Χρηματοδότηση και κόστος κεφαλαίου ναυτιλιακών εταιρειών

Ως προς τον τρόπο χρηματοδότησης μιας ναυτιλιακής εταιρείας, αυτή μπορεί να γίνει με διαφορετικούς τρόπους είτε βασισμένη περισσότερο σε δανειακά κεφάλαια είτε σε ίδια κεφάλαια. Η πρώτη περίπτωση μπορεί να ενέχει μεγαλύτερο ρίσκο αλλά να αποδώσει μεγαλύτερα κέρδη στην εταιρεία, ενώ η δεύτερη είναι λιγότερο ριψοκίνδυνη καθώς η εταιρεία δεν έχει οφειλές κεφαλαίου αλλά περιορίζει την ανάπτυξη της εταιρείας. Ανάλογα με τις οικονομικές συνθήκες και οι δύο μέθοδοι μπορούν να είναι εξίσου αποτελεσματικές. Ο όρος κόστος κεφαλαίου αναφέρεται στην πληρωμή του αρχικού ποσού και στην αποπληρωμή με δόσεις ή με οποιονδήποτε άλλον τρόπο του τυχόν υπολοίπου κεφαλαίου για την αγορά ενός πλοίου.

Δεδομένων όλων των ανωτέρω, δηλαδή για μια ναυτιλιακή εταιρεία που έχει αναπτύξει μια μακροπρόθεσμη στρατηγική ανάπτυξης, με συγκεκριμένο τρόπο χρηματοδότησης, και κάτω από κάποιες οικονομικές συνθήκες σε μια χρονική στιγμή της ναυτιλίας, αυτό που μπορεί να επηρεάσει η διοίκηση μιας ναυτιλιακής εταιρείας στο μεγαλύτερο βαθμό είναι τα έξοδα λειτουργίας της συνολικά. Αυτά βραχυπρόθεσμα κυρίως εξαρτώνται από το πόσο αποδοτικά διοικείται η ναυτιλιακή εταιρεία. Έτσι λοιπόν, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως για να επιτευχθεί η

ζητούμενη οικονομική απόδοση και κατ' επέκταση η αποδοτικότητα μιας ναυτιλιακής εταιρείας, βασικός σκοπός για τη διοίκηση της μπορεί ευκολότερα να είναι η μείωση των λειτουργικών της δαπανών.

2.2.3 Λειτουργικές δαπάνες ναυτιλιακών εταιρειών

Η οικονομική απόδοση και κατ' επέκταση η αποδοτικότητα μιας ναυτιλιακής εταιρείας εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τη μείωση των λειτουργικών δαπανών.

Για να γίνει καλύτερα κατανοητό το πώς μπορεί να γίνει αυτό, είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός των εξόδων των πλοίων των ναυτιλιακών εταιρειών σε διάφορες κατηγορίες. Κατά τον Stopford² οι κατηγορίες λειτουργικών δαπανών των ναυτιλιακών εταιρειών είναι οι ακόλουθες πέντε:

1. Λειτουργικά έξοδα των πλοίων (operating costs): Αποτελούν τα έξοδα που απορρέουν από την καθημερινή λειτουργία των πλοίων και είναι ανεξάρτητα από το ταξίδι τους, όπως για παράδειγμα οι μισθοί του πληρώματος, και τα έξοδα για ανταλλακτικά και συντήρηση.
2. Έξοδα περιοδικής συντήρησης (periodic maintenance costs): Αποτελούν τα έξοδα για μεγαλύτερες επισκευές στα πλοία όπως κατά τη διάρκεια δεξαμενισμών και περιοδικών επιθεωρήσεων. Ιδιαίτερα για τα πλοία μεγάλης ηλικίας τα έξοδα αυτά μπορεί να είναι αρκετά υψηλά.
3. Έξοδα ταξιδιού (voyage costs): Αποτελούν τα σχετικά με κάθε ταξίδι έξοδα και περιλαμβάνουν τα έξοδα για καύσιμα (που είναι και το μεγαλύτερο μέρος τους), και τα τέλη για προσέγγιση σε λιμένες και διέλευση από κανάλια.
4. Κόστη κεφαλαίου (capital costs): Αποτελούν τις δόσεις – κεφάλαιο και τόκους – για δάνεια που έχει συνάψει η εταιρεία.
5. Έξοδα φορτοεκφόρτωσης (cargo handling costs): Αποτελούν τα έξοδα φόρτωσης, στοιβασίας και εκφόρτωσης του φορτίου στα αμπάρια των

² Stopford M. (1997) "Maritime Economics", σελ. 154.

πλοίων και ιδιαίτερα στα πλοία container μπορεί να είναι ιδιαίτερα υψηλά.

Αξίζει να σημειωθεί ότι καθώς η ηλικία ενός πλοίου αυξάνεται, τα ποσοστά της κάθε κατηγορίας που συνθέτουν το συνολικό κόστος του μεταβάλλονται καθώς αποπληρώνεται το κεφάλαιο αλλά απαιτούνται περισσότερα έξοδα για τη λειτουργία, τα ταξίδια και τη συντήρησή του σε σχέση με ένα νεώτερο πλοίο. Επίσης, πρέπει να σημειωθεί και η σχέση κόστους – μεγέθους του πλοίου, περίπτωση στην οποία υπάρχουν οικονομίες κλίμακας. Δηλαδή, όσο το μέγεθος ενός πλοίου αυξάνεται, τα συνολικά του έξοδα ανά τόνο DWT μειώνονται επίσης.

Τα λειτουργικά έξοδα ενός πλοίου αποτελούν περίπου το 25% των συνολικών του εξόδων και όπως ήδη ειπώθηκε αφορούν την καθημερινή λειτουργία του. Αναλυτικά αποτελούνται από τα ακόλουθα: Από τους μισθούς και τα έξοδα του πληρώματος, που εξαρτώνται κυρίως από το μέγεθος του πλοίου και άρα τον αριθμό του πληρώματος και τη νομοθεσία της χώρας στην οποία είναι νηολογημένο. Από τα έξοδα για ανταλλακτικά και προμήθειες όπως λιπαντικά λάδια για το μηχανοστάσιο, και από το κόστος για τακτική καθημερινή συντήρηση των διαφόρων μηχανημάτων και του εξοπλισμού του πλοίου καθώς και για επισκευή μικρών βλαβών τους. Το κόστος της ασφάλειας επίσης αποτελεί λειτουργικό έξοδο του πλοίου και χωρίζεται στο κόστος για την Ασφάλεια Σκάφους και Μηχανοστασίου (Hull & Machinery Insurance) έναντι ζημιών ή απωλειών στο ίδιο το πλοίο και το κόστος για την Ασφάλεια Έναντι Τρίτων μέσω των οργανισμών P&I (Protection & Indemnity Insurance). Τέλος, τα έξοδα διαχείρισης του πλοίου και άλλα λοιπά έξοδα συμπεριλαμβάνονται στα λειτουργικά έξοδα.

Στα έξοδα περιοδικής συντήρησης ενός πλοίου ανήκουν τα έξοδα για τις τακτικές επιθεωρήσεις του από το νηογνώμονα στο οποίο είναι εγγεγραμμένο ώστε να διαπιστωθεί η αξιοπλοΐα του. Χωρίζονται στις ετήσιες επιθεωρήσεις (annual surveys), τις ενδιάμεσες (intermediate), και τις ειδικές (special). Περιλαμβάνουν δεξαμενισμό του πλοίου κάθε δύο χρόνια, αναλυτικό έλεγχο όλων των μηχανημάτων του και επισκευή όσων ελαττωμάτων διαπιστωθούν. Είναι προφανές

λοιπόν ότι τα έξοδα εξαρτώνται από την ηλικία του πλοίου και το πόσο καλή καθημερινή συντήρηση γίνεται.

Σχετικά με τα έξοδα ταξιδιού ενός πλοίου που αποτελούν περίπου το 50% των συνολικών εξόδων, πολύ μεγάλο μέρος τους είναι τα έξοδα για τα καύσιμα της κύριας μηχανής και των ηλεκτροκινητήρων. Εξοικονόμηση τους μπορεί να γίνει με μείωση της ταχύτητας υπηρεσίας, αλλά και με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών, περισσότερο φιλικών προς το περιβάλλον, στις μηχανές του πλοίου. Τα έξοδα προσέγγισης σε λιμάνια είναι ανάλογα της χωρητικότητας του πλοίου ή της ποσότητας του φορτίου που μεταφέρει, όπως επίσης είναι και τα τέλη διέλευσης από κανάλια (για παράδειγμα του Παναμά ή του Σουέζ) και επίσης αποτελούν έξοδα ταξιδιού ενός πλοίου.

Τα έξοδα φορτοεκφόρτωσης, για τα πλοία που δε διαθέτουν τα δικά τους φορτοεκφορτωτικά μέσα, διακρίνονται στα έξοδα φόρτωσης και εκφόρτωσης του φορτίου, και μπορούν να μειωθούν με καλύτερη σχεδίαση του πλοίου για διευκόλυνση των διαδικασιών.

2.3 Λοιποί παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα

Είναι όμως λογικό η αποδοτικότητα μιας ναυτιλιακής εταιρείας να μην επηρεάζεται μόνο από εσωτερικούς παράγοντες και αποφάσεις της εταιρείας αλλά και από παράγοντες που λειτουργούν ευρύτερα και ανεξάρτητα. Πολύ βασικοί παράγοντες είναι το είδος της ναυλαγοράς στην οποία λειτουργούν τα πλοία μιας εταιρείας και το είδος των ναυλώσεων που συνάπτει η εταιρεία, για τα οποία βέβαια η εταιρεία αποφασίζει σε πρώτο στάδιο αλλά δε μπορεί να επηρεάσει τις εξελίξεις στην αγορά και τις τιμές των ναύλων. Επίσης, όπως έχει ειπωθεί, το είδος και μέγεθος των πλοίων του στόλου μιας εταιρείας επηρεάζουν τη διαμόρφωση των λειτουργικών της δαπανών. Άρα, είναι σημαντικό να αναλυθούν οι λοιποί αυτοί παράγοντες ώστε να φανεί η επιρροή τους στην αποδοτικότητα μιας ναυτιλιακής εταιρείας.

2.3.1 Αγορές

Με βάση μια οικονομική προσέγγιση της ναυτιλιακής αγοράς, αυτή διακρίνεται σε δυο βασικές αγορές: τη ναυλαγορά charter και τη ναυλαγορά liner.³

Στη ναυλαγορά charter (ή αλλιώς tramp) λειτουργούν πλοία που δεν εκτελούν προγραμματισμένα δρομολόγια μεταξύ προκαθορισμένων λιμανιών αλλά ναυλώνονται σύμφωνα με τα αντίστοιχα συμβόλαια, τα ναυλοσύμφωνα, μεταξύ ναυλωτή και πλοιοκτήτη και μπορούν να πάνε οπουδήποτε, οποτεδήποτε. Η ναυλαγορά charter λειτουργεί ως αγορά τέλειου ανταγωνισμού καθώς η διάθεση μεταφορικής ικανότητας από τους πλοιοκτήτες στους ναυλωτές και οι αντίστοιχοι ναύλοι δεν μπορούν να επηρεαστούν μεμονωμένα ούτε από τους πλοιοκτήτες ούτε από τους ναυλωτές, ούτε μπορούν οι πλοιοκτήτες ή οι ναυλωτές να οργανωθούν για να ασκήσουν τη δική τους πολιτική. Έτσι, οι ναύλοι μεταβάλλονται συνεχώς και καθορίζονται ανάλογα με τη ζήτηση και την προσφορά μεταφορικής ικανότητας τη δεδομένη στιγμή.

Αντιθέτως, τα πλοία στη ναυλαγορά liner λειτουργούν σε προκαθορισμένα τακτά δρομολόγια και λιμάνια, για συγκεκριμένες ημερομηνίες και ναύλους. Στη ναυλαγορά liner περιορίζεται ο ελεύθερος ανταγωνισμός λόγω της λειτουργίας κοινοπραξιών μεταξύ των εταιρειών, που δημιουργούν συνθήκες μονοπωλίου ή ολιγοπωλίου καθορίζοντας το ναύλο για συγκεκριμένο δρομολόγιο / γραμμή. Έτσι, οι πλοιοκτήτριες εταιρείες ελέγχουν την αγορά και τους ναύλους. Στην αγορά liner λειτουργούν οι εταιρείες με στόλους πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων σε αντίθεση με τις εταιρείες με στόλους πλοίων μεταφοράς φορτίου χύδην (όπως ξηρού φορτίου, δεξαμενόπλοια) που λειτουργούν στην αγορά charter.

Επίσης, ως προς τα μεταφερόμενα εμπορεύματα, στη ναυλαγορά liner τα φορτία είναι έτοιμα για τον τελικό καταναλωτή, με μεγάλη ειδική αξία, μοναδοποιημένα ή συσκευασμένα σε μικρές παρτίδες. Τα πλοία είναι φορτωμένα ανομοιογενώς από πολλές διαφορετικές παρτίδες προϊόντων από διαφορετικούς εμπόρους. Αντιθέτως, στη ναυλαγορά charter τα φορτία αποτελούν μεγάλες,

³ Ψαράυτης Χ. (2006) "Οικονομική Θαλασσίων Μεταφορών Ι", σελ. 46.

ομοιογενείς ποσότητες χύδην εμπορευμάτων, χαμηλής ειδικής αξίας, και τα οποία απαιτούν περεταίρω επεξεργασία πριν προωθηθούν στους καταναλωτές.

2.3.2 Είδη ναύλων και συμβολαίων

Τα κυριότερα είδη ναύλωσης είναι η ναύλωση ταξιδιού (voyage charter), η χρονοναύλωση (time charter), η ναύλωση γυμνού πλοίου (bareboat charter), και η ναύλωση εργολαβικής μεταφοράς (contract of affreightment). Ανάλογα με την περίοδο και τις συγκυρίες, κάποιος τρόπος ναύλωσης μπορεί να αποδειχτεί πιο επικερδής για την εταιρεία σε σχέση με κάποιον άλλο, και το αντίθετο.

Στη ναύλωση ταξιδιού ο πλοιοκτήτης αναλαμβάνει την υποχρέωση έναντι του ναυλωτή για τη μεταφορά ενός συγκεκριμένου φορτίου μεταξύ δύο συγκεκριμένων λιμανιών σε δεδομένο χρονικό διάστημα. Ο ναύλος συνήθως είναι συνάρτηση της ποσότητας του φορτίου που πρόκειται να μεταφερθεί (\$/τόνο φορτίου), ενώ ο πλοιοκτήτης είναι υπεύθυνος για όλα τα λειτουργικά έξοδα του πλοίου εκτός από τα έξοδα φορτοεκφόρτωσης. Όταν η ναύλωση εκτελείται σε κοντινό χρονικό διάστημα λέγεται άμεση και ο ναύλος στιγμιαίος ναύλος (spot).

Στη χρονοναύλωση ο ναυλωτής ενοικιάζει το πλοίο για μια προκαθορισμένη συνεχή χρονική περίοδο. Ο πλοιοκτήτης εξακολουθεί να έχει τη διαχείριση του πλοίου (παροχή πληρώματος, συντήρησης κ.α.) αλλά ο ναυλωτής είναι υπεύθυνος για τον επιχειρησιακό έλεγχο του πλοίου καθώς και για τα λειτουργικά έξοδα. Ο ναύλος ορίζεται σε \$ / τόνο DWT / μήνα.

Η ναύλωση γυμνού πλοίου είναι ουσιαστικά υποκατηγορία της χρονοναύλωσης. Σε αυτή ο πλοιοκτήτης παραχωρεί το πλοίο «γυμνό» στο ναυλωτή, ο οποίος και αναλαμβάνει όλες τις υποχρεώσεις του πλοίου (και παροχή πληρώματος, συντήρησης κ.α.). Ο πλοιοκτήτης ασχολείται μόνο με τα ασφαλιστικά ζητήματα. Συνήθως αυτή η ναύλωση αφορά μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα και ο αντίστοιχος ναύλος είναι μικρότερος.

Στη ναύλωση εργολαβικής μεταφοράς ο πλοιοκτήτης υποχρεούται να ικανοποιήσει τις ανάγκες του ναυλωτή για μεταφορά συγκεκριμένης ποσότητας μεταφερόμενων αγαθών ανάμεσα σε προκαθορισμένα λιμάνια μέσα σε μια χρονική

περίοδο. Ο πλοιοκτήτης μπορεί να χρησιμοποιήσει δικά του πλοία ή να ναυλώσει πλοία άλλων για να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του και ο ναύλος υπολογίζεται συνήθως με βάση τη μεταφερόμενη ποσότητα.

2.3.3. Είδη και μέγεθος πλοίων

Τα είδη πλοίων που κυριαρχούν στη ναυτιλία σήμερα είναι τα πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην (dry bulk carriers), τα δεξαμενόπλοια (tankers), και τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (containerships).

Τα πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες ανάλογα με την μεταφορική τους ικανότητα σε τόνους DWT. Τα πλοία με μεταφορική ικανότητα από 10,000 έως 35,000 τόνους DWT ονομάζονται “handysize”, αυτά με μεταφορική ικανότητα από 35,000 έως 50,000 τόνους DWT ονομάζονται “handymax”, και αυτά με μεταφορική ικανότητα από 50,000 έως 60,000 τόνους DWT ονομάζονται “supramax”. Τα πλοία με μεταφορική ικανότητα από 60,000 έως 80,000 τόνους DWT ονομάζονται “panamax” και έχουν συνήθως τις μέγιστες επιτρεπτές διαστάσεις ώστε σε έμφορτη κατάσταση να μπορούν να διέλθουν από το κανάλι του Παναμά. Τέλος, πλοία με μεταφορική ικανότητα άνω των 80,000 τόνων DWT ονομάζονται “capesize”. Εξαίρεση αποτελούν τα πλοία μεταφορικής ικανότητας 82,000 τόνων DWT με διαστάσεις τέτοιες για να μπορούν να προσεγγίσουν το λιμάνι Καμσαρ τα οποία λέγονται “kamsarmax”.

Ομοίως, τα δεξαμενόπλοια διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες ανάλογα με την μεταφορική τους ικανότητα σε τόνους DWT. Τα πλοία με μεταφορική ικανότητα από 10,000 έως 30,000 τόνους DWT ονομάζονται “handysize” και αυτά με μεταφορική ικανότητα από 30,000 έως 60,000 τόνους DWT ονομάζονται “handymax”. Τα πλοία με μεταφορική ικανότητα από 25,000 έως 45,000 τόνους DWT ονομάζονται αλλιώς “medium range”. Τα πλοία με μεταφορική ικανότητα από 60,000 έως 80,000 τόνους DWT ονομάζονται “panamax” και έχουν συνήθως τις μέγιστες επιτρεπτές διαστάσεις ώστε σε έμφορτη κατάσταση να μπορούν να διέλθουν από το κανάλι του Παναμά. Τα πλοία με μεταφορική ικανότητα από 80,000 έως 120,000 τόνους DWT ονομάζονται “afamax”, ενώ τα

πλοία με μεταφορική ικανότητα από 120,000 έως 200,000 τόνους DWT ονομάζονται “suezmax” και έχουν συνήθως τις μέγιστες επιτρεπτές διαστάσεις ώστε σε έμφορτη κατάσταση να μπορούν να διέλθουν από τη διώρυγα του Σουέζ. Τα πλοία με μεταφορική ικανότητα από 200,000 έως 320,000 τόνους DWT ονομάζονται “VLCC – very large crude carriers”, και τέλος τα πλοία με μεταφορική ικανότητα από 320,000 έως 550,000 τόνους DWT ονομάζονται “ULCC – ultra large crude carriers”.

Τέλος, τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες ανάλογα με την μεταφορική τους ικανότητα σε TEU (Twenty – foot Equivalent Units). Τα πλοία με μεταφορική ικανότητα 2,000 TEU ονομάζονται “feeder”, αυτά με μεταφορική ικανότητα από 2,000 έως 3,000 TEU ονομάζονται “sub-panamax”, αυτά με μεταφορική ικανότητα από 3,000 έως 4,000 TEU ονομάζονται “panamax”, και αυτά με μεταφορική ικανότητα από 4,000 έως 10,000 TEU ονομάζονται “post-panamax”. Τα μεγαλύτερα πλοία με μεταφορική ικανότητα από 10,000 έως 12,000 TEU ονομάζονται “suezmax”, και τέλος τα πλοία με μεταφορική ικανότητα άνω των 12,000 TEU ονομάζονται “post-suezmax”.

2.4 Συμπεράσματα

Με βάση τα ανωτέρω, συμπεραίνουμε ότι οι ναυτιλιακές εταιρείες μπορούν να βελτιώσουν την αποδοτικότητα τους με αύξηση των εσόδων τους αλλά κυρίως με μείωση των διαφόρων λειτουργικών δαπανών τους. Η σωστή διοίκηση της εταιρείας με εύστοχη στρατηγική και σχεδιασμό είναι απαραίτητη για την επίτευξη αποδοτικότητας, ενώ εξίσου σημαντικός είναι ο σωστός προγραμματισμός της χρηματοδότησης των δραστηριοτήτων της εταιρείας. Τέλος, δεν πρέπει να αγνοούνται παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα όπως η ναυλαγορά στην οποία δραστηριοποιείται η κάθε εταιρεία, τα ναυλοσύμφωνα σύμφωνα με τα οποία ναυλώνει τα πλοία της, και το είδος και μέγεθος των πλοίων που απαρτίζουν το στόλο της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

3.1 Εισαγωγή

Η ανάλυση της αποδοτικότητας στην ναυτιλία έχει επικεντρωθεί μέχρι τώρα κυρίως σε ερωτήματα παραγωγικότητας με έμφαση στη μείωση του κόστους με τον καλύτερο σχεδιασμό των δρομολογίων και την βελτιστοποίηση της ναυπήγησης και των μηχανών του πλοίου. Όμως, δεν έχουν εξετασθεί ικανοποιητικά οι παράγοντες που προσδιορίζουν της σχετική αποδοτικότητα των ναυτιλιακών εταιρειών ενώ τέτοιες μελέτες υπάρχουν πάρα πολλές για την εξέταση της αποδοτικότητας στα λιμάνια, στις αεροπορικές μεταφορές και τα αεροδρόμια, καθώς και σε πολλούς άλλους κλάδους της οικονομίας.

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας στην ανάλυση της αποδοτικότητας στη ναυτιλία και στην εφαρμογή της DEA στις μεταφορές γενικότερα και τη ναυτιλία πιο συγκεκριμένα.

3.2 Η μέτρηση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας στη ναυτιλία

Οι παλαιότερες αναλύσεις στη ναυτιλία δίνουν έμφαση στην μέτρηση της παραγωγικότητας και ειδικότερα στη μέτρηση της παραγωγικότητας της εργασίας. Σε ένα άρθρο ο Goss (1982) αναλύει την έννοια της παραγωγικότητας διακρίνοντας «φυσικούς δείκτες» και «οικονομικούς δείκτες» παραγωγικότητας⁴. Οι δείκτες που προτείνει ο Goss μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο στο επίπεδο του κλάδου της ναυτιλίας, όσο και στο επίπεδο της ναυτιλιακής εταιρείας, αλλά ακόμη και του πλοίου. Οι δείκτες αυτοί αυτά είναι χρήσιμοι στην παρακολούθηση γενικά της αποδοτικότητας για το σύνολο του κλάδου ή στην διαπραγμάτευση των μισθών ή

⁴ Goss R. (1982) "The measurement of productivity in shipping" *Maritime Policy Management* Vol. 9, pp. 7376.

στην εξέταση τεχνικών και οργανωτικών καινοτομιών που βελτιώνουν την αποδοτικότητα.

Ένας φυσικός δείκτης παραγωγικότητας ενός συντελεστού παραγωγής ορίζεται ως

$$FP = (\text{output} / \text{factor})$$

και ο δείκτης παραγωγικότητας της εργασίας ορίζεται ως

$$FP (L) = (\text{output} / \text{labor})$$

Μερικοί από αυτούς τους φυσικούς δείκτες παραγωγικότητας είναι οι εξής⁵:

- GRT/NRT per man
- DWT per man
- bale cubic capacity per man
- passengers per man
- TEU slots per man
- meters of ro-ro cargo per man

Όμως, αυτά τα φυσικά μέτρα δεν εκφράζουν ούτε τη παραγωγικότητα ούτε την αποδοτικότητα. Χρειάζεται να γίνει αναφορά στο φορτίο. Δηλαδή ένα πλοίο με μεταφορική ικανότητα 20.000 τόνους dwt που λειτουργεί με 70% παράγοντα φορτίου (load factor) μπορεί να έχει μικρότερη παραγωγικότητα από ένα πλοίο με μεταφορική ικανότητα 17.500 τόνους dwt που λειτουργεί με παράγοντα φορτίου 80%, γιατί αφού είναι μεγαλύτερο πλοίο μπορεί να έχει ελαφρά μεγαλύτερο πλήρωμα, χωρίς επίπτωση στα έσοδα. Σε αυτή την περίπτωση τα σχετικά μέτρα παραγωγικότητας είναι τα εξής:

- cargo ton-miles per man
- passenger ton-miles per man

Παρόλα αυτά οι οικονομικοί δείκτες παραγωγικότητας υπερέχουν των φυσικών δεικτών. Για παράδειγμα οι κατωτέρω δείκτες είναι πιο ακριβείς γιατί λαμβάνουν υπόψη όχι μόνο τον όγκο του φορτίου αλλά και τις τιμές των ναύλων⁶:

⁵ Goss (1982), σελ. 73

⁶ Goss (1982), σελ. 74

- gross output per man at current prices or at constant prices
- net output per man at current or constant prices

Όμως και οι οικονομικοί αυτοί δείκτες της παραγωγικότητας έχουν σημαντικά προβλήματα. Ο Goss αποδεικνύει ότι οι δείκτες που χρησιμοποιούνται για να εκφράσουν την παραγωγικότητα και αποδοτικότητα πρέπει να διορθώνονται με αναφορά στη μεταφορική ικανότητα, το πραγματικό φορτίο, τις διαφορές στην απόσταση, την ομοιογένεια του φορτίου τις διαφορές στη σύνθεση του πληρώματος. Επίσης, οι δείκτες αυτοί αναφέρονται μόνο στην εργασία και αγνοούν τη μεγάλη σημασία του επενδεδυμένου κεφαλαίου στη λειτουργία τόσο σε επίπεδο κλάδου, όσο και σε επίπεδο εταιρείας αλλά και πλοίου. Επομένως, δείκτες που αναφέρονται στο σύνολο των συντελεστών παραγωγής, δηλαδή την εργασία και το κεφάλαιο, υπερέχουν των απλών δεκτών που εκφράζουν μόνο την παραγωγικότητα της εργασίας. Τέτοιοι δείκτες είναι οι «δείκτες συνολικής παραγωγικότητας» όπου ο παρονομαστής δεν είναι η εργασία αλλά ένας σύνθετος δείκτης όλων των συντελεστών παραγωγής.

Ο North (1968)⁷ χρησιμοποιεί το δείκτη Συνολικής Παραγωγικότητας για να εξετάσει τις πηγές αύξησης της παραγωγικότητας στη ποντοπόρο ναυτιλία (ocean shipping) στην περίοδο 1600-1850, και συγκεκριμένα ποιά ήταν η συμβολή της αύξησης της χρήσης συντελεστών παραγωγής, δηλαδή της εργασίας και του κεφαλαίου, και ποια ήταν η συμβολή της εισαγωγής νέας τεχνολογίας. Ο North διακρίνει δύο περιόδους, 1600-1800 και 1800-1850. Οι δύο αυτές περίοδοι έχουν διαφορετικές πηγές αύξησης της παραγωγικότητας. Στην πρώτη περίοδο οι παράγοντας αυτοί είναι η μείωση του κόστους εργασίας και η μείωση του χρόνου στα λιμάνια. Στη δεύτερη περίοδο είναι η κυριότερη πηγή αύξησης της παραγωγικότητας είναι η αύξηση στο μέγεθος του πλοίου και η αύξηση του φορτίου σε σχέση με τη μεταφορική ικανότητα.

⁷ North D. (1968) "Sources of Productivity Change in Ocean Shipping, 1600-1850" *Journal of Political Economy*, Vol. 76 (5):953-970.

Ο Frankel (1991) εξετάζει τις επιπτώσεις της τεχνολογικής μεταβολής στη ναυτιλία⁸ με αναφορά στο δείκτη:

Cargo carried in ton miles (or TEU miles) / sum of all costs involved

Ο δείκτης αυτός εκφράζει την παραγωγικότητα ως το λόγο της ποσότητας (ή αξίας) των εκροών προς την ποσότητα (ή αξία) των εισροών.

Η παραγωγικότητα ενός πλοίου εξαρτάται από την τεχνολογία του. Ο Frankel δίνει για παράδειγμα τις εξής εναλλακτικές:

- Ένα πλοίο πλήρως αυτοματοποιημένο με πλήρωμα 11 ατόμων το οποίο είναι εντάσεως κεφαλαίου και έχει σχετικά χαμηλό κόστος εργασίας
- Ένα πλοίο σύγχρονο, σχετικά αυτοματοποιημένο με πλήρωμα 17-20 ατόμων και μέσο σχετικά κόστος εργασίας
- Ένα πλοίο χαμηλής τεχνολογίας, με χαμηλού κεφαλαίου και μεγάλου κόστους εργασίας.

Οι τρεις αυτές εναλλακτικές τεχνολογίες πλοίων έχουν μεγάλη διαφορά στην παραγωγικότητα τους.

Επίσης, η παραγωγικότητα ή το κόστος ανά μονάδα προϊόντος εξαρτάται από τις τιμές των εισροών οι οποίες μεταβάλλονται σιγά-σιγά (μισθοί και ημερομίσθια) ή δραστικά (καύσιμα). Επομένως, οι προβλεπόμενες ή οι πραγματικές μεταβολές των τιμών ή των μισθών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην εξέταση της παραγωγικότητας σε σχέση με την επίδραση της τεχνολογίας.

Ο Evans (1994) εξετάζει την αποδοτικότητα των στόλων μεταφοράς ξηρού και υγρού φορτίου στη βραχυχρόνια και μακροχρόνια περίοδο και τους παράγοντες που την επηρεάζουν⁹. Η εργασία εξετάζει αν η αγορά λειτουργεί αποδοτικά με βάση το κριτήριο ο ναύλος να ισούται με το οριακό κόστος. Στην ανάλυση εξετάζει τους εξής παράγοντες: χρόνος στο λιμάνι, κόστος ταξιδιού (χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος στο λιμάνι), βέλτιστη ταχύτητα, κλπ. Επίσης, διάφοροι άλλοι παράγοντες επηρεάζουν την αποδοτικότητα επειδή επηρεάζουν την πλευρά των εσόδων μέσω

⁸ Frankel J.A. (1991) "The economics of technological change in shipping" *Maritime Policy and Management*, Vol. 18(1):43-53

⁹ Evans J.J. (1994) "An analysis of efficiency of the bulk shipping markets" *Maritime Policy and Management*, Vol. 21, pp. 311-329.

του ναύλου. Τέτοιοι παράγοντες είναι η πορεία της ζήτησης συνολικά, η λειτουργία κοινοπραξιών μεταξύ εταιρειών, ο διαχωρισμός της αγοράς σε τμήματα, οι μεταβολές στις τιμές των καυσίμων, το φορτίο σε σχέση με τη χωρητικότητα, κλπ.

Οι Song et al. (2005) εξετάζουν την αποδοτικότητα κόστους στην παγκόσμια αγορά της μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Στην εργασία αυτή χρησιμοποιείται ένα μοντέλο της παγκόσμιας αγοράς μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων για να εξετασθεί το κόστος λειτουργίας του δικτύου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων.

3.3 Η χρήση της DEA στη μέτρηση της αποδοτικότητας στη ναυτιλία

Η προηγούμενη ανάλυση δείχνει ότι η εξέταση της αποδοτικότητας με φυσικούς ή οικονομικούς δείκτες δεν μπορεί να παρουσιάσει ικανοποιητικά την αποδοτικότητα είτε στο επίπεδο του κλάδου της ναυτιλίας, είτε στο επίπεδο της ναυτιλιακής εταιρείας είτε στο επίπεδο του πλοίου. Οι φυσικοί δείκτες (δείκτες παραγωγικότητας) εκφράζουν μια πλευρά του προβλήματος. Όμως, και οι οικονομικοί δείκτες, αν και υπερέχουν σημαντικά των φυσικών δεικτών, έχουν και αυτοί σοβαρά μειονεκτήματα, τα οποία περιορίζουν τη χρησιμότητά τους στην ανάλυση της επίδοσης ή της κερδοφορίας του κλάδου της ναυτιλίας, συγκεκριμένων εταιρειών ή μεμονωμένων πλοίων. Ειδικότερα δεν μπορούν να γίνουν συγκρίσεις λόγω διαφορών στην τεχνολογία, στο σύστημα λειτουργίας των δικτύων μεταφοράς, στη χρήση σταθμών διαμετακόμισης και μεθόδων συνδυασμένων μεταφορών στη λειτουργία του κλάδου, της εταιρείας ή του πλοίου.

Για να αντιμετωπισθούν παρόμοια προβλήματα συγκρισιμότητας στη μελέτη της αποδοτικότητας σε άλλους κλάδους της οικονομίας έχει αναπτυχθεί η μέθοδος Data Envelopment Analysis (DEA) από τους Charnes, Cooper and Rhodes (1978)¹⁰, που έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλούς κλάδους για τη μέτρηση της αποδοτικότητας.

Αρχικά η μέθοδος χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση της αποδοτικότητας μη κερδοσκοπικών οργανισμών (νοσοκομείων, σχολείων, δημοσίων οργανισμών, κλπ.),

¹⁰ Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E., (1978). "Measuring the efficiency of decision making units" *Eur. J. Opl. Res.* 2, 429-444.

όπου οι κλασικές μέθοδοι των δεικτών δεν έδιναν αποτελέσματα. Σταδιακά όμως, η μέθοδος αυτή έχει αποκτήσει ευρύτερη απήχηση και αποδοχή, καθώς έχει γίνει φανερό ότι δίνει χρήσιμες πληροφορίες και για τη λειτουργία κερδοσκοπικών οργανισμών, που χαρακτηρίζονται κυρίως από τη χρήση πολλών πόρων (εισορών) για την παραγωγή πολλών προϊόντων (εκροών).

Η μέθοδος έχει ευρύτατη εφαρμογή για την εκτίμηση της αποδοτικότητας στον κλάδο υγείας, στον κλάδο της εκπαίδευσης, για την εκτίμηση της αποδοτικότητας των δικαστηρίων, των υπηρεσιών αεροδρομίων, των υπηρεσιών κοινωνικής ασφάλισης, των φαρμακείων, των μονάδων διανομής ηλεκτρισμού, κλπ. Επίσης έχει ευρύτατη εφαρμογή στον τραπεζικό κλάδο για την εκτίμηση της αποδοτικότητας των τραπεζικών καταστημάτων.

Στη ναυτιλία έχει γίνει ευρύτατη εφαρμογή της μεθόδου στη εκτίμηση της αποδοτικότητας των συστημάτων μεταφοράς γενικά, αλλά και των λιμανιών (βλέπε π.χ., Cullinane 2002¹¹, Barros 2003¹²) και των σταθμών εμπορευματοκιβωτίων (βλέπε π.χ. Tongzon 2001¹³, Rios, 2006¹⁴). Όμως στη ναυτιλία η αποδοτικότητα του συστήματος μεταφοράς δεν επηρεάζεται μόνο από την αποδοτικότητα των λιμανιών και των σταθμών εμπορευματοκιβωτίων, αλλά και από την αποδοτικότητα των ναυτιλιακών εταιρειών. Παρόλα αυτά, μόλις πρόσφατα έγιναν ορισμένες εφαρμογές της DEA στη μελέτη της αποδοτικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών (π.χ. Lin, Liu and Chu, 2005¹⁵, Panayides et al, 2011)¹⁶. Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια επισκόπηση επιλεγμένων εργασιών.

¹¹ Cullinane, K.P.B. (2002) "The productivity and efficiency of ports and terminals: methods and applications" in Grammenos C. (Editor). *The Handbook of Maritime Economics and Business*, LLP Ltd. London, pp. 803-831.

¹² Barros C.P. (2003) "The measurement of efficiency of Portuguese sea port authorities using DEA" *International Journal of Transport Economics*, 30(3): 335-354

¹³ Tongzon J. (2001) "Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis" *Transportation Research Part A* 35 (2001) 107-122

¹⁴ Rios, L.R. (2006) "Analyzing the relative efficiency of container terminals of MERCOSUR using DEA" *Maritime Economics and Logistics*, Vol. 8(4):331-346

¹⁵ Lin W.C., Liu C.F. and Chu C.W. (2005) "Performance evaluation of Taiwan's shipping industry: An application of the Data Envelopment Analysis" *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, pp. 467-476.

¹⁶ Panayides P.M., Lambertides N and Savva C.S. (2011) "The relative efficiency of shipping companies" *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 47(5): 681-694

3.3.1 Η εφαρμογή της DEA στην εκτίμηση της αποδοτικότητας στις μεταφορές γενικά

Η μέθοδος της DEA έχει χρησιμοποιηθεί ευρύτατα στην ανάλυση της αποδοτικότητας στον κλάδο των μεταφορών γενικά. Μάλιστα, το ζήτημα της επίδοσης των συστημάτων μεταφοράς είναι από τα ευρύτατα ερευνημένα ζητήματα και επισημαίνεται ότι δεν μπορούμε να αντιμετωπίσουμε και να λύσουμε ένα πρόβλημα αν προηγουμένως δεν μπορέσουμε να το μετρήσουμε (Moynihan, 1978¹⁷).

Μια τέτοια ανάλυση της αποδοτικότητας στις αστικές μεταφορές είναι αυτή που δίδεται στο άρθρο των Barnum et al (2006)¹⁸. Στο άρθρο αυτό κατασκευάζεται ένα δείκτης επίδοσης των διαφόρων υπο-μονάδων αστικής μεταφοράς στο Σικάγο και η εφαρμογή του στο σύστημα "Park-and-Ride". Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται πως ο δείκτης αποδοτικότητας απεικονίζει αντικειμενικά και ουσιαστικά την αποδοτικότητα κάθε υποομάδας του αστικού συστήματος μεταφορών υποδεικνύοντας ταυτόχρονα μεθόδους βελτίωσης της αποδοτικότητας των μονάδων που υστερούν.

Σε ένα προηγούμενο άρθρο ο Karlaftis (2004)¹⁹ χρησιμοποιεί τη μέθοδο της DEA για να εξετάσει δύο σημαντικά ζητήματα στα συστήματα μεταφοράς, (α) τη σχέση μεταξύ δύο βασικών διαστάσεων της επίδοσης, την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των συστημάτων μεταφοράς, και (β) τη σχέση μεταξύ επίδοσης και οικονομικών κλίμακας. Το άρθρο αυτό επεκτείνει μια δέσμη δεικτών που μετρούν την επίδοση των συστημάτων αστικών μεταφορών ως προς την αποδοτικότητα, την παραγωγικότητα και την ποιότητα της υπηρεσίας λαμβάνοντας υπόψη τους διαφορετικούς στόχους που πιθανόν να υπάρχουν σε διαφορετικά διοικητικά επίπεδα.

Μια σύγκριση των διαφόρων μεθοδολογιών στην ανάλυση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας των σιδηροδρομικών μεταφορών

¹⁷ Moynihan DP (1978) *A Dangerous Place*. Little Brown, New York.

¹⁸ Barnum D T, McNeil S and Hart J (2006) "Comparing the Efficiency of Public Transportation Subunits Using Data Envelopment Analysis" (mimeo)

¹⁹ Karlaftis M G (2004) "A DEA Approach for evaluating the efficiency and effectiveness of urban transit systems" *European Journal of Operations Research*, 152(2004): 354-364

εξετάζεται από τους Oum et al (1999)²⁰. Στο άρθρο αυτό γίνεται μια επισκόπηση και σύγκριση όλων των μεθοδολογιών που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας στους σιδηροδρόμους και τα ερευνητικά αποτελέσματα των εμπειρικών εφαρμογών.

Μια άλλη εφαρμογή της DEA στον κλάδο των μεταφορών και ειδικότερα των αεροπορικών μεταφορών γίνεται από τον Fethi (2000)²¹. Στο άρθρο αυτό εφαρμόζεται η μέθοδος της DEA για να μετρηθεί η αποδοτικότητα των αεροπορικών εταιρειών. Σε δεύτερο επίπεδο, χρησιμοποιείται η μέθοδος Tobit για να εξετασθεί το ποιες μεταβλητές ερμηνεύουν τις διαφορές στην αποδοτικότητα των αεροπορικών εταιρειών. Η ανάλυση χρησιμοποιεί panel data για 17 Ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρείες για την περίοδο 1991-1995.

Άλλες εφαρμογές αφορούν αεροδρόμια και ειδικότερα τη σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ αεροδρομίων. Η μέτρηση της επίδοσης των αεροδρομίων εξυπηρετεί ποικίλους σκοπούς είτε για τη βελτίωση της λειτουργίας που ενδιαφέρει τη διοίκηση των αεροδρομίων είτε για την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα που ενδιαφέρει κυρίως την κρατική πολιτική και τους ρυθμιστικούς φορείς. Όμως η μέτρηση και ειδικότερα η σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ διαφόρων αεροδρομίων, όπως και σε όλες τις υποδομές μεταφορών, είναι δύσκολη λόγω της δομής της ιδιοκτησίας, των πολιτικών περιορισμών που πιθανόν να υπάρχουν, αλλά και της οικονομικής διάρθρωσης της περιοχής στην οποία ευρίσκεται το αεροδρόμιο.

Στο άρθρο των Tovar and Martin-Cejas (2009)²² εξετάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα των διαφόρων Ισπανικών αεροδρομίων. Στο άρθρο χρησιμοποιείται η παραμετρική (οικονομετρική) μέθοδος για την ανάλυση των παραγόντων που προσδιορίζουν την αποδοτικότητα των Ισπανικών αεροδρομίων.

²⁰ Oum TH, Waters II WG and Yu C (1999) "A Survey of productivity and efficiency measurement in rail transport" *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 33, Part I, pp. 9-42.

²¹ Fethi, M.D. (2000) "Measuring the efficiency of European Airlines: an application of DEA and Tobit Analysis" University of Leicester Productivity and efficiency Research Unit, EPRU Discussion Papers (available at <http://www.le.ac.uk/ulsm/research/epru/dispaper.html>)

²² Tovar B and Martin-Cejas R R (2009) "Are outsourcing and non-aeronautical revenue important drivers in the efficiency of Spanish airports?" *Journal of Air Transport Research* 15(2009): 217-220.

3.3.2 Η εφαρμογή της DEA στην εκτίμηση της αποδοτικότητας των λιμανιών

Όπως στα αεροδρόμια, η μέτρηση της επίδοσης των λιμανιών και η σύγκριση της αποδοτικότητας και παραγωγικότητας μεταξύ διαφόρων λιμανιών ενδιαφέρει τόσο τη διοίκηση των λιμανιών για βελτίωση της λειτουργίας και της κερδοφορίας, όσο τους κρατικούς και τους ρυθμιστικούς φορείς για την βελτίωση της αποδοτικότητας και παραγωγικότητας.

Μια από τις πρώτες εφαρμογές της μεθόδου της DEA στην μέτρηση και σύγκριση της αποδοτικότητας των λιμανιών γίνεται από τους Roll and Hayuth (1993)²³, οι οποίοι θεωρούν ότι η DEA είναι η πλέον ενδεδειγμένη μέθοδος για την μέτρηση της αποδοτικότητας των λιμένων.

Μια εκτενής επισκόπηση της βιβλιογραφίας και κριτική ανάλυση της βιβλιογραφίας για την εφαρμογή της μεθόδου της DEA στην μέτρηση και σύγκριση της αποδοτικότητας των λιμανιών γίνεται από τους Panayides et al (2009)²⁴. Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός εργασιών που έχουν γίνει για την εξέταση της αποδοτικότητας στα λιμάνια σε όλο τον κόσμο. Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται μια αναλυτική επισκόπηση της βιβλιογραφίας για τη χρήση της DEA στην αποδοτικότητα των λιμανιών, ειδικότερα ο προσδιορισμός των μεταβλητών (εισροές, εκροές), το δείγμα και το είδος της DEA που εφαρμόζονται. Τέλος, το άρθρο παρουσιάζει τα συμπεράσματα για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εφαρμογής της μεθόδου της DEA στην εξέταση της αποδοτικότητας των λιμανιών και προχωρεί σε μεθοδολογικές εκτιμήσεις για είδη της DEA που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ακόμη για τα λιμάνια.

Μια από τις πρώτες εφαρμογές της DEA στην εξέταση της αποδοτικότητας των λιμανιών είναι από τον Martinez-Budria et al. (1999)²⁵. Το άρθρο εξετάζει την αποδοτικότητα όλων των Ισπανικών λιμανιών (26) στην περίοδο 1993-1997. Χρησιμοποιεί την DEA χωρίζοντας το δείγμα σε τρεις ομάδες ανάλογα με την

²³ Roll, Y. and Hayuth, Y. (1993) "Port performance comparison applying data envelopment analysis (DEA)", *Maritime Policy and Management*, Vol. 20, No. 2, pp 153-161

²⁴ Panayides, P.M; Maxoulis, C.N.; Wang, T.F. & Ng, K.Y.A. (2009). "A Critical Analysis of DEA Applications to Seaport Economic Efficiency Measurement", *Transport Reviews*, 29(2), pp.183-206.

²⁵ Martinez-Budria, E and Diaz-Armas R (1999) "A study of efficiency of Spanish Port Authorities using Data Envelopment Analysis" *International Journal of Transport Economics* Vol. 26 (2):237-253

πολυπλοκότητά τους. Ένα από τα ενδιαφέροντα σημεία του άρθρου είναι το γεγονός ότι για κάθε λιμάνι χρησιμοποιεί πέντε παρατηρήσεις και με τον τρόπο αυτό επιτρέπει σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ λιμανιών σε κάθε ομάδα καθώς και της εξέλιξής της στην περίοδο 1993-1997. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι υπάρχουν διαφορές στην εξέλιξη της αποδοτικότητας των διαφόρων ομάδων λιμανιών. Ειδικότερα τα λιμάνια με τη μεγαλύτερη πολυπλοκότητα παρουσιάζουν μεγαλύτερη αύξηση της αποδοτικότητας που σημαίνει μετακίνηση πλησιέστερα στο αποδοτικό όριο στην εξεταζόμενη περίοδο. Το αντίθετο συμβαίνει για τα λιμάνια μικρότερης πολυπλοκότητας που παρουσιάζουν αρνητική εξέλιξη της αποδοτικότητας σαν ομάδα ενώ, η αποδοτικότητα των ενδιάμεσης πολυπλοκότητας λιμανιών παρουσιάζει επίσης μια ενδιάμεση εξέλιξη σαν ομάδα.

Το άρθρο του Barros (2003) μελετά την αποδοτικότητα των Πορτογαλικών λιμανιών με τη χρήση της DEA²⁶. Το άρθρο αναλύει την τεχνική αποδοτικότητα και την τεχνολογική μεταβολή στα Πορτογαλικά λιμάνια και συγκρίνει την αποδοτικότητα μεταξύ λιμανιών. Με βάση τα αποτελέσματα το άρθρο προχωρεί στη συναγωγή συμπερασμάτων για την διοίκηση των λιμανιών και κάνει συγκρίσεις για την αποδοτικότητα μεταξύ κρατικών και μη λιμανιών.

Μια άλλη εφαρμογή της DEA στην μελέτη της αποδοτικότητας των λιμανιών είναι από τους Barros and Athanasiou (2004) που εξετάζει τη σχετική αποδοτικότητα δύο ελληνικών και τεσσάρων Πορτογαλικών λιμανιών²⁷ όπου συγκρίνουν την αποδοτικότητα Ελληνικών και Πορτογαλικών λιμανιών. Το άρθρο παρουσιάζει την έλλειψη αποδοτικότητας των Ελληνικών λιμανιών και ειδικότερα του λιμανιού της Θεσσαλονίκης και με βάση τη μέτρηση της αποδοτικότητας προχωρεί στην συναγωγή συμπερασμάτων για τη βελτίωση της αποδοτικότητας από την εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Πολιτικής στην λειτουργία των λιμανιών.

²⁶ Barros C.P. (2003) "The measurement of efficiency of Portuguese sea port authorities using DEA" *International Journal of Transport Economics*, 30(3): 335-354

²⁷ Barros C.P. and Athanasiou M. (2004) "Efficiency in European seaports with DEA: Evidence from Greece and Portugal" *Maritime Economics and Logistics* 6(2): 123-140

Μια παρόμοια ανάλυση για την αποδοτικότητα των Ιταλικών λιμανιών παρουσιάζεται από τον Barros (2006)²⁸. Το άρθρο εξετάζει την αποδοτικότητα 24 Ιταλικών λιμανιών με στοιχεία για το 2002 και 2003 συνδυάζοντας λειτουργικές και χρηματο-οικονομικές μεταβλητές και αποτιμά πόσο πλησιάζει η λειτουργία των λιμανιών στο αποδοτικό όριο. Επιπλέον το άρθρο εξετάζει τη σημασία του μεγέθους του λιμανιού, της λειτουργίας σταθμών εμπορευματοκιβωτίων και των εργασιακών σχέσεων στην αποδοτικότητα.

3.3.3 Η εφαρμογή της DEA στην εκτίμηση της αποδοτικότητας των σταθμών εμπορευματοκιβωτίων

Μια ειδικότερη περίπτωση στη μέτρηση της αποδοτικότητας των λιμανιών είναι η μέτρηση της αποδοτικότητας των σταθμών εμπορευματοκιβωτίων. Μια γενική παρουσίαση των μεθόδων ανάλυσης της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας των σταθμών εμπορευματοκιβωτίων δίδεται από τον Cullinane (2002).

Μια από τις πρώτες εφαρμογές της μεθόδου της DEA στα λιμάνια εμπορευματοκιβωτίων είναι από τον Tongzon (2001). Το άρθρο του Tongzon (2001) εξετάζει την μέτρηση της αποδοτικότητας τεσσάρων λιμανιών εμπορευματοκιβωτίων της Αυστραλίας και δώδεκα διεθνών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων και κάνει σύγκριση στην αποδοτικότητα μεταξύ των. Στην μέτρηση και σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ λιμανιών χρησιμοποιεί τη μέθοδο της DEA. Το άρθρο ακολουθεί την προσέγγιση των Roll and Hayuth (1993) στη χρήση της DEA στην ανάλυση της σχετικής αποδοτικότητας μεταξύ λιμανιών και την εφαρμόζει για λιμάνια εμπορευματοκιβωτίων.

Στα άρθρα των Cullinane and Wang (2006), αλλά και Wang and Cullinane (2006)²⁹ συγκρίνουν την αποδοτικότητα των Ευρωπαϊκών λιμανιών

²⁸ Barros, C.P. (2006) "A benchmark analysis of Italian seaports using Data Envelopment Analysis" *Maritime Economics and Logistics* 2006 (8): 347-365

²⁹ Cullinane K.P.B. and Wang T. (2006) "The efficiency of European container ports: a cross-sectional Data Envelopment Analysis, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol. 9, pp. 9-31 and Wang T. and Cullinane K.P.B. (2006) "The Efficiency of European Container Terminals and Implications for Supply Chain Management" *Maritime Economics and Logistics*, Vol. 8, pp. 82-99

εμπορευματοκιβωτίων για 106 Ευρωπαϊκά λιμάνια με άνω των 10.000 TEU το 2003 σε 29 Ευρωπαϊκές χώρες με χρήση της DEA. Το άρθρο εξετάζει και συγκρίνει την αποδοτικότητα και τις οικονομίες κλίμακας των λιμανιών αυτών. Από την ανάλυση συμπεραίνεται ότι υπάρχει μεγάλη έλλειψη αποδοτικότητας κυρίως στα λιμάνια των χωρών της πρώην Ανατολικής Ευρώπης και της Σκανδιναβικής χερσονήσου, ενώ μεγαλύτερη είναι η αποδοτικότητα των λιμανιών στη Μεγάλη Βρετανία.

Το άρθρο του Rios (2006) αναλύει τη σχετική αποδοτικότητα των σταθμών εμπορευματοκιβωτίων στις χώρες Νοτίου Αμερικής (MERCOSUR)³⁰ για τα έτη 2002-2004 με χρήση της μεθόδου της DEA. Το δείγμα περιλαμβάνει 15 λιμάνια της Βραζιλίας, 6 της Αργεντινής, και 2 της Ουρουγουάης. Το υπόδειγμα χρησιμοποιεί φυσικά μεγέθη για τις εισροές και εκροές και συγκεκριμένα πέντε εισροές (αριθμό γερανών, αριθμό προβλητών, αριθμό εργαζομένων, επιφάνεια του σταθμού, μέγεθος εξοπλισμού) και δύο εκροές (αριθμό TEU και μέσος όρος εμπορευματοκιβωτίων την ώρα κατά πλοίο). Από την ανάλυση συμπεραίνεται ότι το 60% των λιμανιών είναι αποδοτικά στην εξεταζόμενη περίοδο. Συγκεκριμένα λιμάνια επίσης φαίνεται να χρησιμοποιούνται ως σημεία αναφοράς για άλλα λιγότερο αποδοτικά λιμάνια.

Τα συμπεράσματα της μέτρησης της αποδοτικότητας των σταθμών εμπορευματοκιβωτίων μπορούν να είναι χρήσιμα στη συζήτηση γενικότερων θεμάτων όπως η ιδιωτική ιδιοκτησία (ιδιωτικοποίηση) και η ιδιωτική διοίκηση των λιμανιών. Στο άρθρο των Cullinane, Ping and Wang (2005)³¹ αναλύεται η σχέση της ιδιωτικοποίησης των λιμανιών με την σχετική αποδοτικότητά τους. Ένας από τους βασικότερους στόχους της ιδιωτικοποίησης είναι η αύξηση της αποδοτικότητας. Το άρθρο αυτό παρουσιάζει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ιδιωτικοποίησης των λιμανιών εμπορευματοκιβωτίων και χρησιμοποιεί την DEA για να αναλύσει εμπειρικά πως επηρεάζεται η αποδοτικότητα από την ιδιωτικοποίηση στον κλάδο των λιμανιών εμπορευματοκιβωτίων. Το δείγμα περιλαμβάνει τα 30 μεγαλύτερα λιμάνια του κόσμου στο 2001, με ιδιαίτερη έμφαση στα λιμάνια της Κίνας και

³⁰ Rios, L.R. (2006) "Analyzing the relative efficiency of container terminals of MERCOSUR using DEA" *Maritime Economics and Logistics*, Vol. 8(4):331-346

³¹ Cullinane K.P.B., Ping J. and Wang T.F. (2005) "The relationship between privatization and DEA estimates of efficiency in the container port industry" *Journal of Economics and Business* Vol. 57(5):433-462

στοιχεία για οκτώ χρόνια (1993-1999). Από την ανάλυση συμπεραίνεται ότι η ιδιωτικοποίηση, είτε στην ιδιοκτησία είτε στην διοίκηση των λιμανιών, δεν συνεπάγεται αύξηση της αποδοτικότητας. Σε αντίθετο συμπέρασμα όμως καταλήγει μια άλλη εργασία που εξετάζει τη σχέση μεταξύ αποδοτικότητας και ιδιωτικής συμμετοχής είτε στη διοίκηση είτε στην ιδιοκτησία³² αλλά με διαφορετική μεθοδολογία.

3.4 Η μέτρηση της σχετικής αποδοτικότητας στις ναυτιλιακές εταιρείες

Η μέτρηση της σχετικής αποδοτικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών που μεταφέρουν ξηρό ή υγρό φορτίο, αλλά και εμπορευματοκιβώτια, συμβάλλει στη αύξηση της αποδοτικότητας ολοκλήρου του συστήματος μεταφοράς και επομένως στην ανάπτυξη του κλάδου της ναυτιλίας και στην οικονομική ανάπτυξη. Επιπλέον είναι σημαντική η γνώση της σχετικής αποδοτικότητας των εταιρειών σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον όπως αυτό της ναυτιλίας, γιατί επιτρέπει στις εταιρείες να συγκρίνουν την απόδοσή τους με αυτή άλλων ανταγωνιστικών εταιρειών και να επισημάνουν σημεία βελτίωσης.

Η πρώτη εφαρμογή της DEA στις ναυτιλιακές εταιρείες έγινε από τους Lin et al (2005)³³. Η εργασία αναλύει την αποδοτικότητα 14 ναυτιλιακών εταιρειών στην Ταϊβάν με τη χρήση της DEA και με χρηματοοικονομικούς δείκτες εισροών και εκροών. Το άρθρο αυτό αναλύει την επίδοση των εταιρειών από χρηματοοικονομικής πλευράς, που είναι χρήσιμη για τη διοίκηση αλλά και τους μετόχους των εταιρειών. Συνήθως η χρηματοοικονομική ανάλυση γίνεται με τη χρήση χρηματοοικονομικών δεικτών (financial ratios or financial indicators), γιατί η ανάλυση αυτή παρέχει μια πολύ απλή αλλά και εύκολα κατανοητή από τη διοίκηση και τους μετόχους παρουσίαση της πορείας της εταιρείας σε σχέση με προηγούμενες περιόδους ή σε σχέση με άλλες εταιρείες. Στο άρθρο αυτό αντί για δείκτες γίνεται χρήση της DEA για να προσδιορισθεί η σχετική αποδοτικότητα στις

³² Tongzon J. and Heng W. (2004) "Port privatization, efficiency and competitiveness: Some empirical evidence from container ports terminals" *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 39(5): 405-424.

³³ Lin W.C., Liu C.F. and Chu C.W. (2005) "Performance evaluation of Taiwan's shipping industry: An application of the Data Envelopment Analysis" *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, pp. 467-476.

ναυτιλιακές εταιρείες της Ταϊβάν. Το δείγμα περιλαμβάνει 14 εταιρείες της ποντοπόρου ναυτιλίας της Ταϊβάν με στοιχεία του 2003. Χρησιμοποιεί δύο εισροές και δύο εκροές και προχωρεί στην εκτίμηση της αποδοτικότητας και τον προσδιορισμό των πλέον αποδοτικών εταιρειών.

Το άρθρο των Panayides, Lambertides and Savva (2011)³⁴ χρησιμοποιεί επίσης την DEA με χρηματοοικονομικά στοιχεία ναυτιλιακών εταιρειών για να εκτιμήσει την αποδοτικότητα («λειτουργική» και «αγοραία») των ναυτιλιακών εταιρειών στους τρεις κυριότερους κλάδους της ναυτιλίας, του ξηρού φορτίου, του υγρού φορτίου και των εμπορευματοκιβωτίων. Το άρθρο χρησιμοποιεί την DEA αλλά και την Stochastic Frontier Analysis (SFA) και συγκρίνει τα αποτελέσματα. Το δείγμα περιλαμβάνει 26 από τις σημαντικότερες διεθνείς εταιρείες στο χώρο της ναυτιλίας. Τα στοιχεία αναφέρονται στο 2008 και αποκτήθηκαν από την Datastream. Η εργασία χρησιμοποιεί μεταβλητές όπως η αγοραία κεφαλαιοποίηση της εταιρείας, η κερδοφορία, οι επενδύσεις και περιλαμβάνει εταιρείες με μεγάλο εύρος κλίμακας, μικρές και μεγάλες. Η μικρότερη εταιρεία στο δείγμα έχει συνολικό ύψος παγίων 0.251 εκατ. \$ και απασχόληση 130 ατόμων, ενώ η μεγαλύτερη έχει ύψος παγίων 61.5 εκατ. \$ και απασχόληση 117.319 άτομα. Το δείγμα περιλαμβάνει 15 εταιρείες εμπορευματοκιβωτίων, 6 ξηρού φορτίου και 5 υγρού φορτίου. Από αυτές οι 10 είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) και στο NASDAQ, τέσσερες σε Ευρωπαϊκά Χρηματιστήρια, τρεις στο Τόκυο, τρεις στην Ταϊβάν, δύο στη Σαγκάη και οι υπόλοιπες σε άλλα χρηματιστήρια. Τα αποτελέσματα των δύο μοντέλων (DEA και SFA) είναι παρόμοια.

Τα αποτελέσματα της εργασίας είναι χρήσιμα για δύο λόγους. Πρώτον γιατί με τη χρήση της DEA είναι δυνατή η καλύτερη ερμηνεία των χρηματοοικονομικών καταστάσεων και αποτελεσμάτων των εταιρειών, αλλά και των κλάδων της ναυτιλίας, δηλαδή ξηρού και υγρού φορτίου και εμπορευματοκιβωτίων. Με τον τρόπο αυτό οι επενδυτές και οι μέτοχοι των εταιρειών αποκτούν μεγαλύτερη πληροφόρηση για την πορεία της εταιρείας αλλά και για τη σχετική επίδοση της εταιρείας σε σχέση με άλλες ανταγωνιστικές εταιρείες του κλάδου τους. Δεύτερον,

³⁴ Panayides P.M., Lambertides N and Savva C.S. (2011) "The relative efficiency of shipping companies" *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 47(5): 681-694

η ταυτόχρονη ανάλυση της λειτουργικής και της αγοραίας αποδοτικότητας μέσω χρηματοοικονομικών στοιχείων βελτιώνει σημαντικά την κατανόηση της κερδοφορίας των εταιρειών και την ικανότητά τους να ανταγωνισθούν άλλες εταιρείες του κλάδου τους ή άλλων κλάδων της ναυτιλίας.

3.5 Ο στόχος της παρούσας εργασίας

Για να είναι αποτελεσματική η σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ εταιρειών και η μέτρηση της σχετικής αποδοτικότητας, η μέτρηση θα πρέπει να βασίζεται σε δείκτες ή μέτρα που είναι συγκρίσιμα και επομένως διάφοροι παράγοντες παίζουν ρόλο. Επομένως, η μέτρηση της σχετικής αποδοτικότητας είναι πολύ σημαντικότερη και δυσκολότερη από τον απλό υπολογισμό δεικτών παραγωγικότητας (φυσικών ή οικονομικών).

Επιπλέον, ο τρόπος χρηματοδότησης των ναυτιλιακών εταιρειών, ιδιαίτερα η άντληση κεφαλαίων μέσω του χρηματιστηρίου, όπως έχει αναλυθεί στο Κεφάλαιο 2, επηρεάζει το κόστος λειτουργίας των εταιρειών, επομένως και τη σχετική αποδοτικότητά τους. Επίσης, μετά το 2004, ο ανταγωνισμός έχει αυξηθεί σημαντικά και στους τομείς της ναυτιλίας, σαν αποτέλεσμα των συνθηκών της αγοράς, αλλά και των περιορισμών που έχουν επιβληθεί τόσο από τους πελάτες όσο και από τις ρυθμιστικές αρχές στη λειτουργία των ναυτιλιακών δικτύων.

Επομένως, ο ανταγωνισμός επιβάλλει στις εταιρείες τη βελτίωση της αποδοτικότητας και σε τρεις τομείς της ναυτιλίας, ξηρού φορτίου, υγρού φορτίου, και εμπορευματοκιβωτίων. Ακόμη και σε περιόδους χαμηλών ναύλων, η βελτίωση της αποδοτικότητας είναι κρίσιμη για την επιβίωση των ναυτιλιακών εταιρειών. Ακόμη, αν και η προσπάθεια για βελτίωση της αποδοτικότητας είναι κοινή και στους τρεις τομείς, η βελτίωση αυτή δεν είναι ούτε σταθερή ούτε συνεχής. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό για τους πλοιοκτήτες αλλά και τους επενδυτές να μπορούν να συγκρίνουν τη σχετική αποδοτικότητα εταιρειών και πλοίων σε σχέση με άλλες εταιρείες ή πλοία στον ίδιο τομέα μεταφοράς, ή μεταξύ διαφορετικών τομέων της ναυτιλίας.

Αν και η γνώση της σχετικής αποδοτικότητας είναι σημαντική για τις ναυτιλιακές εταιρείες, ελάχιστες είναι οι μελέτες που αναφέρονται στη μέτρησή της. Συγκεκριμένα, μπορούμε να πούμε ότι υπάρχει μεγάλη αναντιστοιχία μεταξύ των μελετών που αναφέρονται στη σχετική αποδοτικότητα σε άλλους κλάδους της ναυτιλίας και των μεταφορών, όπως για λιμενικές εγκαταστάσεις και για τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων. Επιπλέον, δεν υπάρχουν μελέτες που αναφέρονται στη σχετική αποδοτικότητα των εταιρειών ώστε να γνωρίζουν οι εταιρείες πως συγκρίνονται με άλλες παρόμοιες εταιρείες ώστε να προσδιορίζουν του παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοσή τους. Αποτέλεσμα αυτού του κενού σε μελέτες σχετικής αποδοτικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών είναι ότι δεν έχουν αναπτυχθεί μεταβλητές και μέτρα που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στη μελέτη της σχετικής αποδοτικότητας.

Το κενό έρχεται να καλύψει η χρήση της μεθόδου της Data Envelopment Analysis (DEA). Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση της σχετικής αποδοτικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών, όπως έχει χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα για λιμενικές εγκαταστάσεις και τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων. Μια αναλυτική παρουσίαση της θεωρητικής θεμελίωσης της μεθοδολογίας της DEA καθώς και των διαφόρων τρόπων εφαρμογής της δίδονται στο επόμενο κεφάλαιο.

Η εκτίμηση της αποδοτικότητας βασίζεται στην επιλογή των μεταβλητών για τις εισροές και εκροές. Η επιλογή αυτή των μεταβλητών εξαρτάται από το θεσμικό περιβάλλον λειτουργίας των εταιρειών, ώστε οι μεταβλητές να εκφράζουν πως γενικά οι εταιρείες οργανώνουν τις δραστηριότητές τους μετατρέποντας τις εισροές που έχουν στη διάθεσή τους σε εκροές. Οι εισροές και εκροές εκφράζονται με ακρίβεια από τις χρηματοοικονομικές μεταβλητές της θεμελιώδους ανάλυσης των εταιρειών ή του συνόλου του ναυτιλιακού κλάδου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Η DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

4.1 Εισαγωγή

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται στην παρούσα Διπλωματική Εργασία για την ανάλυση της αποδοτικότητας των εισηγμένων ναυτιλιακών εταιρειών είναι η Data Envelopment Analysis (DEA). Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην εργασία των Charnes, Cooper and Rhodes (1978) "Measuring the Efficiency of Decision Making Units". Αρχικά αναπτύχθηκε με σκοπό την εκτίμηση της σχετικής αποδοτικότητας μεμονωμένων μονάδων οργανισμών όπως για παράδειγμα υποκαταστημάτων τραπεζών, νοσοκομείων, και σχολείων, ωστόσο στη συνέχεια, μέχρι και σήμερα η μέθοδος αναπτύσσεται διαρκώς τόσο ως προς τις θεωρητικές της βάσεις όσο και ως προς την ποικιλία των πρακτικών της εφαρμογών.

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η θεωρητική θεμελίωση της μεθόδου και η παρουσίαση του τρόπου εφαρμογής της με τη χρήση παραδειγμάτων για να γίνει κατανοητή η λογική της και να αναδειχθούν τα πλεονεκτήματά της έναντι άλλων μεθόδων. Αρχικά παρουσιάζεται σύντομα η έννοια της αποδοτικότητας μιας παραγωγικής μονάδος ή μιας επιχείρησης. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο τρόπος μέτρησης της αποδοτικότητας παρουσιάζοντας τα πλεονεκτήματά της έναντι παραδοσιακών μεθόδων όπως οι δείκτες παραγωγικότητας και οι αριθμοδείκτες των λογιστικών καταστάσεων. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η μέθοδος της DEA και η μαθηματική μορφή της. Η παρουσίαση γίνεται αρχικά με την υπόθεση ότι οι επιχειρήσεις λειτουργούν με Σταθερές Οικονομίες Κλίμακας. Ακολούθως παρουσιάζεται η εφαρμογή της μεθόδου κάτω από την υπόθεση ότι οι επιχειρήσεις λειτουργούν με Μεταβλητές Οικονομίες Κλίμακας.

4.2 Έννοια της αποδοτικότητας

4.2.1 Βασικές έννοιες

Η μέτρηση της επίδοσης είναι σημαντική σε μια παραγωγική διαδικασία γιατί επιτρέπει την συναγωγή συμπερασμάτων από την σύγκριση της επίδοσης των διαφόρων μονάδων. Η σύγκριση αυτή επιτρέπει στις μονάδες να γνωρίζουν πως συγκρίνονται με άλλες παρόμοιες (συχνά ανταγωνιστικές) μονάδες και να χρησιμοποιούν τη γνώση αυτή για να βελτιώσουν την επίδοσή τους και να αυξήσουν την κερδοφορία τους. Η επίδοση ομογενών παραγωγικών ή επιχειρηματικών μονάδων μπορεί να μετρηθεί με την DEA με βάση τις έννοιες της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας. Η βασική ιδέα της DEA είναι ο προσδιορισμός του πόσο αποδοτική είναι μια επιχειρηματική μονάδα στην μετατροπή των εισροών σε εκροές σε σύγκριση με ένα σύνολο άλλων παρόμοιων παραγωγικών ή επιχειρηματικών μονάδων που έχουν την ίδια παραγωγική διαδικασία. Δηλαδή, η DEA είναι η μέθοδος που επιτρέπει τη μέτρηση της σχετικής αποδοτικότητας ενός συνόλου ομοίων παραγωγικών ή επιχειρηματικών μονάδων.

Η μονάδα μέτρησης της μεθόδου DEA είναι η παραγωγική ή επιχειρηματική μονάδα (Decision Making Unit - DMU) που επιδιώκει το κέρδος και χρησιμοποιεί εισροές στην παραγωγή εκροών με μια παραγωγική διαδικασία. Η μονάδα αποφασίζει τόσο την τεχνική όσο και την οικονομική σχέση εισροών και εκροών στη επιδίωξη του κέρδους και το κέρδος της είναι τόσο μεγαλύτερο όσο το κόστος ανά μονάδα παραγωγής προϊόντος είναι μικρότερο, όσο δηλαδή είναι μεγαλύτερη η παραγωγικότητα και η αποδοτικότητα των εισροών.

Το βασικό σημείο που επιτρέπει τη σύγκριση των μονάδων ενός δείγματος είναι η παραδοχή ότι όλες οι παραγωγικές ή επιχειρηματικές μονάδες του δείγματος χρησιμοποιούν την ίδια συνάρτηση παραγωγής δηλαδή θεωρούμε εισροές και εκροές του ίδιου είδους για κάθε μονάδα.

Οι αποδοτικότητες που υπολογίζονται για κάθε μονάδα ουσιαστικά αντικατοπτρίζουν την δυνατότητα μείωσης των εισροών ή αύξησης των εκροών για σταθερές εκροές και εισροές αντίστοιχα, και ονομάζονται “σχετικές” γιατί υπολογίζονται σε σχέση με τις άλλες μονάδες του δείγματος καθώς πρακτικά συνήθως δεν υπάρχουν τα απαιτούμενα δεδομένα για τον υπολογισμό απόλυτων αποδοτικότητων.

Για μια εισροή και μία εκροή η αποδοτικότητα ορίζεται ως εξής:

$$\text{Αποδοτικότητα} = \frac{\text{Εκροή}}{\text{Εισροή}}$$

ενώ για περισσότερες εισροές και εκροές, η παραπάνω σχέση διαμορφώνεται ως εξής:

$$\text{Αποδοτικότητα} = \frac{\text{Εκροή}_1 + \text{Εκροή}_2 + \dots}{\text{Εισροή}_1 + \text{Εισροή}_2 + \dots}$$

Οι εκροές όμως, όπως και οι εισροές, δεν έχουν την ίδια βαρύτητα και χρησιμοποιούνται συντελεστές στάθμισης ως εξής:

$$\text{Αποδοτικότητα} = \frac{\text{Εκροή}_1 \cdot u_1 + \text{Εκροή}_2 \cdot u_2 + \dots}{\text{Εισροή}_1 \cdot v_1 + \text{Εισροή}_2 \cdot v_2 + \dots}$$

Οι συντελεστές βαρύτητας για κάθε εισροή (v) και εκροή (u) δεν είναι διαθέσιμοι. Αν ήταν γνωστοί, τότε δε θα υπήρχε πρόβλημα στον προσδιορισμό της αποδοτικότητας.

4.2.2 Τεχνική αποδοτικότητα και αποδοτικότητα τιμής

Ο Farrell, στο άρθρο του “The measurement of productive efficiency” (1957) όρισε ότι η αποδοτικότητα αποτελείται από δύο τμήματα: την τεχνική αποδοτικότητα (technical efficiency) που εκφράζει την ικανότητα της επιχείρησης να παράγει το μέγιστο προϊόν από ένα δεδομένο σύνολο εισροών και την αποδοτικότητα τιμής (price or allocative efficiency) που εκφράζει την ικανότητα της επιχείρησης να χρησιμοποιεί τις εισροές στις σωστές αναλογίες, με δεδομένη τη σχέση των τιμών των εισροών. Τα δύο αυτά μέτρα αποδοτικότητας όταν συνδυαστούν αποτελούν τη συνολική οικονομική αποδοτικότητα (total economic efficiency).

Για ένα δεδομένο δείγμα επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν μια ή περισσότερες εισροές για την παραγωγή ενός ή περισσότερων προϊόντων η αποδοτικότητα κατά Pareto ορίζεται ως:

- Με έμφαση στις εκροές μια επιχείρηση είναι αποδοτική κατά Pareto αν δεν είναι δυνατόν να αυξήσει την παραγωγή κάποιου από τα προϊόντα χωρίς να μειώσει την παραγωγή κάποιου από τα υπόλοιπα προϊόντα ή χωρίς να αυξήσει την χρήση κάποιων από τις εισροές.

- Με έμφαση στις εισροές μια επιχείρηση είναι αποδοτική κατά Pareto αν δεν είναι δυνατόν να μειώσει τη χρήση μιας εισροής χωρίς να μειωθεί η παραγωγή κάποιου από τα προϊόντα.

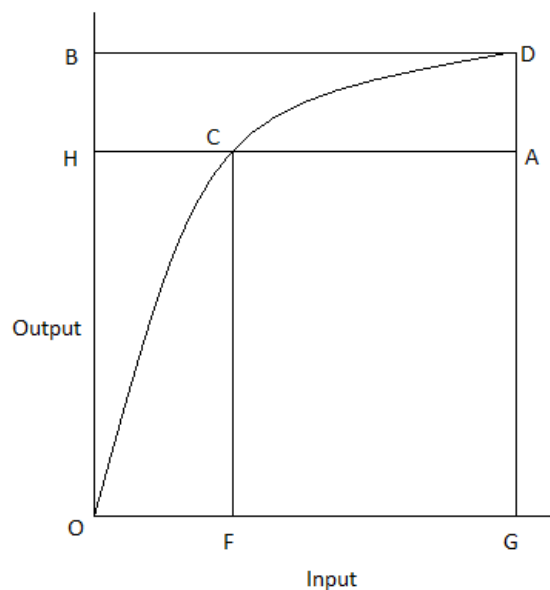
Μαθηματικά αυτές οι σχέσεις μπορούν να ορισθούν ως εξής:

Αν y_{rj} ($r=1, \dots, s$) είναι οι παραγόμενες εκροές και x_{ij} οι εισροές ($i=1, \dots, m$) που χρησιμοποιεί η επιχείρηση τότε:

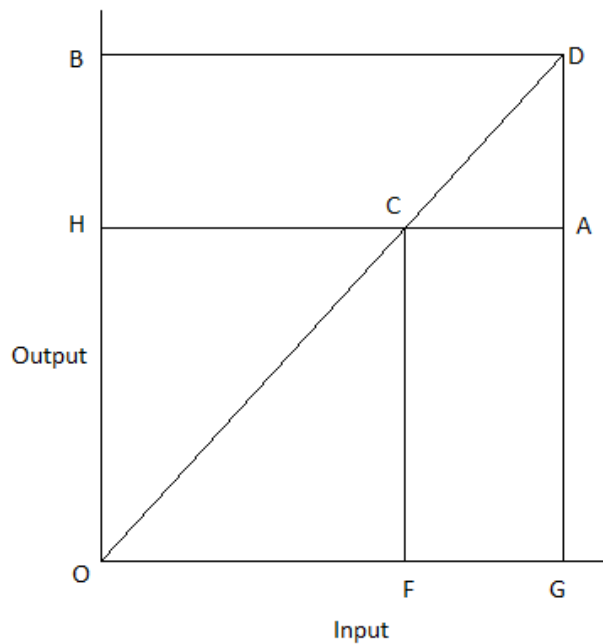
- Με έμφαση στις εκροές μια επιχείρηση j_0 είναι αποδοτική κατά Pareto εάν δεν υπάρχει άλλη επιχείρηση, j , όπου $j \neq j_0$, για την οποία $y_{r'j} > y_{r'j_0}$ για κάποιο r' και $y_{rj} \geq y_{rj_0} \forall r \neq r'$ ενώ $x_{ij} \leq x_{ij_0} \forall i$.
- Με έμφαση στις εισροές μια επιχείρηση, j_0 , είναι αποδοτική κατά Pareto εάν δεν υπάρχει άλλη επιχείρηση, j , όπου $j \neq j_0$, για την οποία $x_{i'j} < x_{i'j_0}$ για κάποια i' και $x_{ij} \leq x_{ij_0} \forall i \neq i'$, ενώ $y_{rj} \geq y_{rj_0} \forall r$.

Επομένως, η τεχνική αποδοτικότητα μιας επιχείρησης μπορεί να εκφρασθεί μαθηματικά ως εξής: Με έμφαση στις εκροές, αν $L(x)$ είναι το σύνολο των εκροών y που μπορούν να παραχθούν από το διάνυσμα των εισροών x , δηλαδή αν $L(x) = \{y: y \text{ εκροή των εισροών } x\}$ και υποθέσουμε ότι το $L(x)$ είναι κλειστό και κυρτό σύνολο, τότε η Τεχνική Αποδοτικότητα Εκροής μιας επιχείρησης (y, x) είναι $1/\theta^*$ όπου $\theta^* = \max \{\theta: (\theta y) \in L(x), \theta > 0\}$. Διαγραμματικά η σχέση αυτή για μεταβλητές οικονομίες κλίμακας μπορεί να παρουσιασθεί ως εξής στο Διάγραμμα 4.1.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1: ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2: ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ



Η καμπύλη OD είναι ο τόπος του μεγίστου προϊόντος που επιτυγχάνεται για δεδομένο επίπεδο εισροής, επομένως η OD είναι το «αποδοτικό όριο» της επιχείρησης και το σύνολο των παραγωγικών δυνατοτήτων είναι η επιφάνεια OCDGO. Μια επιχείρηση μπορεί να λειτουργεί είτε πάνω στην καμπύλη OD, για παράδειγμα στο D είτε χαμηλότερα δηλαδή στο A. Αν η επιχείρηση λειτουργεί στο A είναι σαφές ότι θα μπορούσε να λειτουργεί στο D έχοντας μεγαλύτερο προϊόν για το ίδιο επίπεδο εισροής ή στο C έχοντας το ίδιο προϊόν με μικρότερο επίπεδο εισροής. Επομένως, η επιχείρηση που λειτουργεί στο A δεν είναι αποδοτική κατά Pareto, αφού θα μπορούσε να πετύχει είτε μεγαλύτερο προϊόν για το ίδιο επίπεδο εισροής είτε το ίδιο προϊόν με μικρότερο ύψος εισροής. Στο Διάγραμμα 4.2 έχουμε το ίδιο για σταθερές οικονομίες κλίμακας.

Όπως ορίστηκε πιο πάνω η τεχνική αποδοτικότητα μιας επιχείρησης A είναι η αναλογία του παραγόμενου προϊόντος προς το μέγιστο προϊόν που μπορεί να παραχθεί με το ίδιο ύψος εισροής, δηλαδή OH/OB . Ομοίως, η τεχνική αποδοτικότητα μια επιχείρησης A είναι OF/OG , όπου OF είναι το ελάχιστο ύψος εισροής με το οποίο η επιχείρηση A μπορεί να παράγει το προϊόν που παράγει, δηλαδή OG.

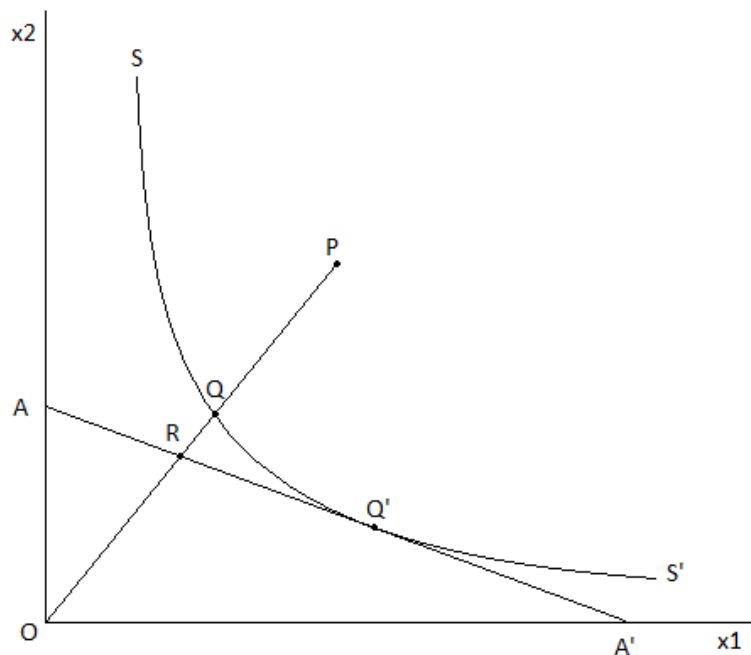
Προφανώς η μέτρηση της τεχνικής αποδοτικότητας μιας επιχείρησης A μπορεί να διαφέρει ανάλογα η έμφαση είναι στις εισροές ή στις εκροές (τεχνική

αποδοτικότητα ως προς τις εισροές ή τις εκροές) και επομένως να έχουμε διαφορετική κατάταξη των επιχειρήσεων ως προς την τεχνική αποδοτικότητα. Αυτό γενικά συμβαίνει εκτός αν η επιχείρηση A λειτουργεί με Σταθερές Οικονομίες Κλίμακας, οπότε στην περίπτωση αυτή τα δύο μέτρα τεχνικής αποδοτικότητας είναι ίσα. Επίσης, είναι σαφές ότι αν η επιχείρηση είναι αποδοτική κατά Pareto θα ευρίσκεται πάνω στο αποδοτικό όριο και επομένως και τα δύο μέτρα τεχνικής αποδοτικότητας είναι ίσα με τη μονάδα.

Όμως, αφού η τεχνική αποδοτικότητα δεν αναφέρεται στις αξίες των προϊόντων και των εισροών, δεν λαμβάνει υπόψη τις τιμές των προϊόντων και των εισροών και μπορεί να δώσει λανθασμένη μέτρηση της αποδοτικότητας της επιχείρησης. Για παράδειγμα, μια επιχείρηση μπορεί να είναι τεχνικά αποδοτική κατά Pareto, αλλά πιθανόν να μην χρησιμοποιεί τις λιγότερο ακριβές εισροές. Επομένως, για τη μέτρηση τα αποδοτικότητας πρέπει να ληφθεί υπόψη και το κόστος των εισροών, δηλαδή οι τιμές των προϊόντων και των εισροών.

Στην περίπτωση δύο εισροών (x_1, x_2) και ενός προϊόντος, με έμφαση στις εισροές και με την υπόθεση Σταθερών Οικονομιών Κλίμακας έχουμε το ακόλουθο Διάγραμμα 4.3:

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΕΙΣΡΟΕΣ



Η καμπύλη SS' είναι η γνωστή καμπύλη ίσου προϊόντος και μάλιστα μιας μονάδος προϊόντος. Επομένως, η καμπύλη SS' είναι ο τόπος όλων των αποδοτικών κατά Pareto εισροών με την έννοια ότι τυχόν μείωση της χρήσης μιας εισροής θα απαιτούσε την αύξηση της χρήσης της άλλης εισροής για να διατηρηθεί το ίδιο επίπεδο παραγωγής (μια μονάδα προϊόντος). Πάνω και δεξιά από την καμπύλη SS' είναι όλοι οι συνδυασμοί εισροών που μπορούν να παράγουν μια μονάδα προϊόντος αλλά χρησιμοποιώντας μεγαλύτερες ποσότητες εισροών. Η γραμμή AA' , που ορίζεται ως η γραμμή ίσου κόστους, εκφράζει τους συνδυασμούς εισροών με το ίδιο κόστος. Η γραμμή ίσου κόστους εφάπτεται στην SS' στο σημείο Q' . Στο σημείο αυτό ο συνδυασμός των εισροών που επιτυγχάνουν την παραγωγή μιας μονάδος προϊόντος έχει το μικρότερο κόστος. Επομένως, το σημείο Q' , που είναι αποδοτικό κατά Pareto, είναι ανώτερο όχι μόνο ως προς άλλους συνδυασμούς που είναι λιγότερο αποδοτικοί τεχνικά αλλά και ως προς όλους τους υπόλοιπους συνδυασμούς που είναι αποδοτικοί τεχνικά.

Όταν οι τιμές των εισροών είναι γνωστές, είναι εφικτός ο υπολογισμός της αποδοτικότητας τιμής ή αποδοτικότητας κατανομής των εισροών. Η αποδοτικότητα τιμής εκφράζει την «απόσταση» του μείγματος των εισροών που χρησιμοποιεί η συγκεκριμένη παραγωγική μονάδα από το βέλτιστο μείγμα το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ώστε να ελαχιστοποιηθεί το κόστος με τις δεδομένες τιμές εισροών. Επομένως, για τη συγκεκριμένη παραγωγική μονάδα που λειτουργεί στο σημείο P του ανωτέρω Διαγράμματος η αποδοτικότητα τιμής θα είναι OR/OQ , ενώ η τεχνική αποδοτικότητα είναι OQ/OP . Το ελάχιστο άθροισμα των δύο στο οποίο το συνολικό κόστος των εισροών στο σημείο A μπορεί να φθάσει είναι OR/OP , το οποίο ορίζεται ως συνολική αποδοτικότητα ως προς τις εισροές.

Επομένως συμπερασματικά ορίζουμε την Συνολική Αποδοτικότητα ως προς τις εισροές = (Τεχνική Αποδοτικότητα ως προς τις εισροές) x (Αποδοτικότητα Τιμής ως προς τις εισροές), δηλαδή

$$\frac{OR}{OP} = \frac{OQ}{OP} \times \frac{OR}{OQ}$$

Γενικεύοντας τη σχέση αυτή, η αποδοτικότητα τιμής ως προς τις εισροές μιας παραγωγικής μονάδος μπορεί να ορισθεί ως C_{\min}/C_{te} , όπου για δεδομένες τιμές εισροών, το C_{\min} είναι το ελάχιστο κόστος στο οποίο η παραγωγική μονάδα μπορεί

να παράγει τις εκροές και C_{te} είναι το κόστος του τεχνικά αποδοτικού μείγματος εισροών. Η Συνολική Αποδοτικότητα της παραγωγικής μονάδος μπορεί να ορισθεί ως C_{min}/C_{ob} , όπου το C_{ob} είναι το κόστος των εισροών που χρησιμοποιεί η παραγωγική μονάδα. Μαθηματικά αυτό μπορεί να εκφρασθεί ως εξής:

Για ένα σύνολο αποτελεσματικών κατά Pareto παραγωγικών μονάδων, το διάλυμα y_{rj} ($r=1, \dots, s$) εκφράζει τα επίπεδα των εκροών που παράγει η παραγωγική μονάδα j , τα x_{ij} είναι οι ποσότητες των εισροών ($i=1, \dots, m$) που χρησιμοποιεί η ίδια παραγωγική μονάδα και οι τιμές των εισροών είναι w_{ki} ($i=1, \dots, m$). Τότε, η Συνολική αποδοτικότητα της παραγωγικής μονάδος ως προς τις εισροές (Input Oriented Efficiency - IOE) είναι:

$$IOE_k = C_k(y_k, w_k) / w_k x_k, \text{ όπου } w_k = (w_{ki}, i=1, \dots, m), x_k = (x_{ik}, i=1, \dots, m)^T.$$

Επομένως, το γινόμενο $w_k x_k$ είναι το συνολικό κόστος των εισροών της παραγωγικής μονάδος k . Ακόμα, το $C_k(y_k, w_k)$ είναι το ελάχιστο κόστος στο οποίο η παραγωγική μονάδα k μπορεί να παράγει τις εκροές που παράγει ή $C_k(y_k, w_k) = \text{Min}_{x_i} \{ \sum w_{ki} x_i : x \in L(y_k) \}$, όπου $L(y_k)$ έχει ορισθεί πιο πάνω. Τότε, η Αποδοτικότητα Τιμής (Input Oriented Allocative Efficiency - IAE) της παραγωγικής μονάδος k είναι:

$IAE_k = IOE_k / TIE_k$, όπου TIE_k (Total Input Efficiency – TIE) είναι η τεχνική αποδοτικότητα ως προς τις εισροές της παραγωγικής μονάδος k .

Στην περίπτωση που η έμφαση είναι στις εκροές, η αποδοτικότητα τιμής ως προς τις εκροές μπορεί να περιγραφεί και να ορισθεί παρόμοια με την αποδοτικότητα ως προς τις εισροές, αλλά με αναφορά στην καμπύλη ίσου εσόδου αντί της καμπύλης ίσου κόστους.

Συμπερασματικά, πρέπει να επισημανθούν δύο σημεία. Πρώτον, μια παραγωγική μονάδα δεν μπορεί να είναι Συνολικά Αποδοτική χωρίς να είναι Τεχνικά Αποδοτική, αλλά το αντίθετο δεν ισχύει. Πρακτικά, είναι σημαντικό μια παραγωγική μονάδα να είναι Συνολικά Αποδοτική παρά μόνο Τεχνικά Αποδοτική. Αλλά δεν είναι εφικτό να μετρήσουμε την Αποδοτικότητα Τιμής και επομένως την Συνολική Αποδοτικότητα χωρίς αναφορά στις σωστές τιμές των εισροών. Δεύτερον, η μέτρηση της αποδοτικότητας ορίσθηκε πιο πάνω με αναφορά κατά μήκος μιας ακτίνας (radial efficiency) που περνάει από την αρχή των αξόνων με αποτέλεσμα να διατηρούνται οι σχέσεις των εισροών και των εκροών σταθερές. Το πλεονέκτημα

αυτού του ορισμού είναι ότι δεν εξαρτάται από τη μονάδα μέτρησης και η μέτρηση της αποδοτικότητας δεν μεταβάλλεται αν μεταβληθεί η μονάδα μέτρησης.

4.3 Μέτρηση της Αποδοτικότητας

Στη συνέχεια, γίνεται μία παρουσίαση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της αποδοτικότητας και επισημαίνονται οι θετικές πλευρές, αλλά και τα προβλήματα που προκύπτουν κατά την εφαρμογή και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

4.3.1 Μονάδα απόφασης

Κάθε μέτρηση και αξιολόγηση της επίδοσης αρχίζει με τον ορισμό της Μονάδας Απόφασης (Decision Making Unit). Η Μονάδα Απόφασης είναι η παραγωγική οντότητα της οποίας την επίδοση θέλουμε να αξιολογήσουμε συγκρίνοντάς την με την επίδοση άλλων παρόμοιων μονάδων. Η Μονάδα Απόφασης μπορεί να είναι μια επιχείρηση σε ένα οικονομικό κλάδο, για παράδειγμα μια ναυτιλιακή επιχείρηση, μια τράπεζα, μια βιομηχανία, οπότε η σύγκριση γίνεται με παρόμοιες επιχειρήσεις, τράπεζες, βιομηχανίες, κλπ.

Όμως, η Μονάδα Απόφασης μπορεί να είναι και η παραγωγική μονάδα μιας επιχείρησης, όπως το τραπεζικό κατάστημα μιας τράπεζας, το πλοίο μιας ναυτιλιακής επιχείρησης, το εργοστάσιο μιας βιομηχανίας. Στην περίπτωση αυτή η σύγκριση γίνεται μεταξύ ομοίων Μονάδων Απόφασης, δηλαδή καταστημάτων της ίδιας τράπεζας, πλοίων της ίδιας ναυτιλιακής εταιρείας, εργοστασίων της ίδιας βιομηχανικής επιχείρησης. Για παράδειγμα η μέθοδος έχει εφαρμοσθεί ευρύτατα στον τραπεζικό τομέα για τη σύγκριση της αποδοτικότητας των καταστημάτων τραπεζών, στον βιομηχανικό τομέα για τη σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ των εργοστασίων παραγωγής ηλεκτρισμού, αλλά και σε τομείς υπηρεσιών όπως για τη σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ σχολείων, επιχειρήσεων ύδρευσης, κλπ.

Ο ορισμός της Μονάδος Απόφασης και ο προσδιορισμός των εισροών και εκροών είναι αποφασιστικής σημασίας για την επιτυχία της αξιολόγησης και τη σύγκριση των επιδόσεων των μονάδων. Εάν δεν ορισθεί σωστά η Μονάδα

Απόφασης ή εάν δεν γίνει σωστά ο προσδιορισμός των εισροών και εκροών τότε τα αποτελέσματα της μέτρησης θα είναι μεροληπτικά και δεν θα απεικονίζουν την πραγματικότητα.

Το μέτρο σύγκρισης της επίδοσης μεταξύ των Μονάδων Απόφασης απεικονίζει τη δυνατότητα της Μονάδος είτε για μείωση παραγωγής του ίδιου προϊόντος με μικρότερο κόστος είτε παραγωγής μεγαλύτερου προϊόντος με ίδιο κόστος (εισροές).

Όμως, η εφαρμογή αυτού του απλού κανόνα δεν είναι εύκολη στην πράξη. Δυσκολίες υπάρχουν τόσο στον ορισμό της Μονάδος Απόφασης όσο και στον ορισμό των εισροών και εκροών. Επίσης, η κατάσταση μπορεί να περιπλέκεται όταν υπάρχουν οικονομίες κλίμακας και οι Μονάδες Απόφασης είναι διαφορετικού μεγέθους. Για το λόγο αυτό οι απλές μέθοδοι μέτρησης των δεικτών που παρουσιάζονται στη συνέχεια δεν είναι πάντα η καλύτερη προσέγγιση για τη σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ μονάδων.

4.3.2 Δείκτες παραγωγικότητας

Η συνήθης μέθοδος μέτρησης της τεχνικής αποδοτικότητας ή απλά της παραγωγικότητας μιας επιχειρηματικής δραστηριότητας σε σχέση με τις εισροές που χρησιμοποιεί είναι η παρακολούθηση της εξέλιξης διαφόρων δεικτών όπως:

- του δείκτη παραγωγικότητας εργασίας, που συνδέει το παραγόμενο προϊόν με την εργασία,
- του δείκτη παραγωγικότητας του κεφαλαίου, που συνδέει το παραγόμενο προϊόν με το κεφάλαιο,
- του πολυπαραγοντικού δείκτη, που συνδέει το παραγόμενο προϊόν με το κεφάλαιο και την εργασία, κλπ.

Ένας τέτοιος δείκτης παραγωγικότητας δίνει ικανοποιητικές πληροφορίες όταν τα μεγέθη είναι επαρκή, ακριβή, διαθέσιμα και ποσοτικά μετρήσιμα. Αυτό σημαίνει μέτρηση των εισροών και των εκροών μιας Μονάδος Απόφασης σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Αν είναι γνωστές οι εισροές και εκροές μπορούν να

εξαχθούν, για παράδειγμα, διάφοροι δείκτες παραγωγικότητας με την παρακάτω μορφή:

- Ποσότητα παραχθέντων προϊόντων / Ανθρωποώρες εργασίας που απαιτήθηκαν (Παραγωγικότητα εργασίας).
- Ποσότητα παραχθέντων προϊόντων / ποσότητα προϊόντων που είναι επιθυμητή να παραχθεί (προσδιορισμένη ή μέγιστη).
- Ποσότητα παραχθέντων προϊόντων / μέγιστη ποσότητα προϊόντων

Εξετάζοντας τον πρώτο δείκτη της παραγωγικότητας εργασίας, ο αριθμητής (παραγωγή) εκτός από την παραγωγή σε φυσικές μονάδες, μπορεί να εκφρασθεί και με άλλους τρόπους, όπως με τη συνολική αξία της παραγωγής σε σταθερές τιμές, με την αξία πωλήσεων σε σταθερές τιμές, με τη προστιθεμένη αξία (ακαθάριστη αξία παραγωγής μείον την αξία των ενδιάμεσων προϊόντων). Αντίστοιχα, για την προσέγγιση της εισροής εργασίας, στον παρονομαστή, εκτός από τις ανθρωποώρες μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ο μέσος αριθμός των απασχολούμενων.

Οι λόγοι που οδηγούν στη χρησιμοποίηση περισσότερων του ενός δείκτη παραγωγικότητας είναι τα προβλήματα εκτίμησης, η έλλειψη δεδομένων και οι αμφισβητήσεις που υπάρχουν κατά την ποσοτική έκφραση των διαφόρων μεγεθών.

Σύμφωνα με την παραδοσιακή μέθοδο, οι επιχειρήσεις και οι εισηγμένες εταιρείες χρησιμοποιούν διάφορα λογιστικά μεγέθη για να πιστοποιήσουν την κερδοφόρο δύναμη κάθε παραγωγικής μονάδας. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιούν το λογιστικό μέγεθος των κερδών. Στη συνέχεια, για να γίνει η σύγκριση μεταξύ ομοειδών επιχειρήσεων (και αν υπάρχουν στοιχεία και μεταξύ παραγωγικών μονάδων ή κλάδων δραστηριότητας εντός μιας επιχείρησης) υπολογίζονται διάφοροι γενικοί δείκτες, όπως:

- Απόδοση των απασχολούμενων κεφαλαίων, ο οποίος εκφράζεται από το λόγο: Κέρδη / Απασχολούμενα κεφάλαια,
- Απόδοση του "ενεργητικού", ο οποίος εκφράζεται από το λόγο: Κέρδη / Σύνολο ενεργητικού, και

- Απόδοση της επένδυσης, ο οποίος εκφράζεται από το λόγο : Κέρδη /Επενδύσεις

Επίσης, υπολογίζονται διάφοροι απλοί δείκτες, όπως κέρδη ανά εργαζόμενο, κέρδη ανά πλοίο, κέρδη ανά μονάδα μεταφορικής ικανότητας, κέρδη ανά λογαριασμό, κέρδη προς σύνολο εσόδων, κέρδη προς έξοδα προσωπικού, κέρδη προς δαπάνες λειτουργίας, κλπ.

Αυτοί οι δείκτες παρέχουν πληροφορίες αναφορικά με τη χρηματοοικονομική λειτουργία των διαφόρων δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης και δίνουν τη δυνατότητα διαχρονικών συγκρίσεων, καθώς και συγκρίσεων με άλλες επιχειρήσεις. Όμως, όπως κάθε απλή λύση, η μέθοδος αυτή υπόκειται σε περιορισμούς, με αποτέλεσμα να εφαρμόζεται αξιόπιστα μόνο κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις, καθώς:

- Οι δείκτες αυτοί είναι στατικοί και δεν λαμβάνουν υπόψη τις δραστηριότητες και τις επενδυτικές αποφάσεις της επιχείρησης, οι οποίες θα έχουν μελλοντικές επιπτώσεις στα αποτελέσματα.
- Οι δείκτες αυτοί είναι γενικοί γιατί ομαδοποιούν σε μία πολλές διαστάσεις της λειτουργικότητας της επιχείρησης και δεν μπορούν να απεικονίσουν την αλληλεπίδραση μεταξύ δραστηριοτήτων της.
- Με τη χρησιμοποίηση των δεικτών ως εργαλείων ανάλυσης δεν γίνεται σαφής αναφορά στη σύνθεση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης.
- Για τη λογιστική εκτίμηση του κέρδους σε χρηματικές μονάδες, λαμβάνεται υπόψη και το συνολικό κόστος των συντελεστών παραγωγής χωρίς δυνατότητα να κατανόησης των πηγών αύξησης του κόστους (ποσότητα, τιμή).

Από τα ανωτέρω προκύπτουν τα εξής:

- Μια επιχείρηση με χαμηλά κέρδη μπορεί να μην είναι λιγότερο παραγωγική από άλλες επιχειρήσεις με υψηλά κέρδη, πράγμα που σημαίνει ότι η σύνδεση της παραγωγικότητας με τα κέρδη στη μέθοδο των δεικτών είναι ανεπαρκής.

- Δεν αρκεί μια επιχείρηση να φθάσει σε υψηλά επίπεδα απόδοσης, με κριτήριο ορισμένους στόχους (π.χ. αύξηση κερδών, αύξηση μεγεθών κλπ.), αλλά θα πρέπει παράλληλα να χρησιμοποιεί παραγωγικά και τα διαθέσιμα μέσα για την υλοποίησή τους.
- Τέλος, ένας από τους στόχους της Διοίκησης μιας επιχείρησης πρέπει να είναι ο εντοπισμός των δυσλειτουργιών των διαφόρων μονάδων (π.χ., πλοίων) και η χρήση μεθόδων βελτίωσης της λειτουργικότητας των, δηλαδή η δημιουργία εργαλείων ανάλυσης που να καλύπτουν τις αδυναμίες των δεικτών που προαναφέρθηκαν.

4.4 Η Μέθοδος της DEA

4.4.1 Γενικά

Το βασικό σημείο της ανάλυσης της Data Envelopment Analysis (DEA) είναι η εκτίμηση της σχετικής αποδοτικότητας μεμονωμένων επιχειρηματικών ή παραγωγικών μονάδων (Decision Making Unit – DMU) ενός δείγματος.

Το έργο του Farrell θεωρείται ως σημείο εκκίνησης της όλης προσπάθειας, διότι εισήγαγε τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού για τον προσδιορισμό της αποδοτικότητας και ανέλυσε αυτήν σε επιμέρους στοιχεία. Σε συνέχεια του έργου του Farrell, οι Charnes, Cooper και Rhodes (1978) θεμελίωσαν την πολύ διαδεδομένη πλέον DEA, εισάγοντας μια νέα τεχνική αποτίμησης της αποδοτικότητας. Η τεχνική αυτή είναι μια μη παραμετρική μέθοδος, βασιζόμενη σε υποδείγματα γραμμικού προγραμματισμού, η οποία επιτυγχάνει να εκτιμήσει ποσοτικά την μέγιστη τιμή της σχετικής αποδοτικότητας των παραγωγικών μονάδων. Η DEA υποθέτει την ύπαρξη ενός συνόλου μονάδων παραγωγής, των Μονάδων Απόφασης (Decision Making Units - DMUs), οι οποίες λειτουργούν σε ένα ενιαίο πλαίσιο, είναι συγκρίσιμες, ομοιογενείς και καταναλώνουν τις ίδιες πολλαπλές εισροές και παράγουν τις ίδιες πολλαπλές εκροές.

Για μια εισροή και μία εκροή η αποδοτικότητα ορίζεται ως εξής:

$$\text{Αποδοτικότητα} = \frac{\text{Εκροή}}{\text{Εισροή}}$$

ενώ για περισσότερες εισροές και εκροές, η παραπάνω σχέση διαμορφώνεται ως εξής:

$$\text{Αποδοτικότητα} = \frac{\text{Εκροή}_1 + \text{Εκροή}_2 + \dots}{\text{Εισροή}_1 + \text{Εισροή}_2 + \dots}$$

Οι εκροές όμως, όπως και οι εισροές, δεν έχουν την ίδια βαρύτητα και χρησιμοποιούνται συντελεστές στάθμισης ως εξής:

$$\text{Αποδοτικότητα} = \frac{\text{Εκροή}_1 \cdot u_1 + \text{Εκροή}_2 \cdot u_2 + \dots}{\text{Εισροή}_1 \cdot v_1 + \text{Εισροή}_2 \cdot v_2 + \dots}$$

Οι συντελεστές βαρύτητας για κάθε εισροή (v) και εκροή (u) δεν είναι διαθέσιμοι. Αν ήταν γνωστοί, τότε δε θα υπήρχε πρόβλημα στον προσδιορισμό της αποδοτικότητας. Η DEA ουσιαστικά υπολογίζει αυτούς τους συντελεστές.

Η αδυναμία των παραδοσιακών μεθόδων ανάλυσης της αποδοτικότητας των Μονάδων Απόφασης με δείκτες επιτείνεται στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται πολλαπλές εισροές για να παραχθούν πολλαπλά προϊόντα. Με σκοπό την υπερπήδηση των ενδογενών αδυναμιών, που συνυπάρχουν στην εφαρμογή των παραδοσιακών μεθόδων ανάλυσης της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων, που επιτείνονται στην δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης με πολλαπλές εισροές για την παραγωγή πολλαπλών εκροών (προϊόντων ή υπηρεσιών), αναπτύχθηκε η DEA, η οποία είναι μία τεχνική εφαρμογής Γραμμικού Προγραμματισμού. Για την εφαρμογή της αξιολόγησης των ναυτιλιακών επιχειρήσεων με τη μέθοδο DEA απαιτείται, τα στοιχεία τα οποία μετρούν κάθε ένα από τα σχετικά προϊόντα και κάθε μία από τις εισροές που χρησιμοποιούνται για να παραχθούν τα εν λόγω προϊόντα, να αναφέρονται στην ίδια χρονική περίοδο, π.χ. χρόνος, μήνας κλπ. Στα προϊόντα θα πρέπει να περιλαμβάνονται εκείνα που η Διοίκηση πιστεύει ότι είναι βασικά για την επίτευξη των στόχων της επιχείρησης, ενώ στις εισροές θα πρέπει να περιλαμβάνονται εκείνες που είναι απαραίτητες για την παραγωγή των προϊόντων. Έτσι, τόσο οι εκροές όσο και οι εισροές θα πρέπει να μετρούνται με φυσικές μονάδες. Όμως, πολλές φορές, οι χρηματικές μονάδες είναι συχνά οι μόνες διαθέσιμες μονάδες μέτρησης των εισροών και των εκροών.

Η DEA χρησιμοποιεί γραμμικό προγραμματισμό για να φτιάξει με τη χρήση των δεδομένων ένα αποτελεσματικό μέτωπο (frontier) και στη συνέχεια να υπολογίσει τις αποδοτικότητες των DMU σε σχέση με αυτό το μέτωπο.

Η συνεισφορά της DEA είναι ο προσδιορισμός των συντελεστών βαρύτητας u και v . Συνοπτικά, από την εφαρμογή της μεθόδου αυτής σε ένα δείγμα, εκτιμάται ο βαθμός της σχετικής αποδοτικότητας κάθε μονάδας (DMU), ως προς τις άλλες μονάδες του δείγματος. Αυτό επιτυγχάνεται με τη μεγιστοποίηση του λόγου του σταθμισμένου αθροίσματος των εκροών προς το σταθμισμένο άθροισμα των εισροών για κάθε Μονάδα Απόφασης.

Η χρησιμοποίηση της DEA λύνει, κατά ένα μεγάλο ποσοστό, τα προβλήματα που παρουσιάζουν οι δείκτες, αφού βάση της μεθόδου αυτής επιτυγχάνεται μια σημειακή εκτίμηση, αποτυπωμένη σε ένα αριθμό, ο οποίος δείχνει την αποδοτική χρησιμοποίηση όλων των παραγωγικών συντελεστών (εισροών) για την παραγωγή του επιθυμητού αποτελέσματος (εκροών). Όταν οι Μονάδες Απόφασης συγκρίνονται με βάση τους δείκτες δεν υπάρχει ένα μέτρο που να δείχνει, με ακρίβεια, την αποδοτικότητά τους. Συνήθως μονάδες με τιμή του αντίστοιχου δείκτη μεγαλύτερη ή μικρότερη από την τιμή του μέσου συνολικού δείκτη χαρακτηρίζονται αποδοτικές ή μη αποδοτικές. Επίσης η ανάλυση περιλαμβάνει πολλαπλές εισροές και εκροές (προϊόντα- υπηρεσίες), όχι κατ' ανάγκη μετρήσιμες με τις ίδιες μονάδες μέτρησης, (π.χ. μεταφορικό έργο, επενδεδυμένο κεφάλαιο, έξοδα κλπ.). Ακόμη, προσαρμόζονται οι εισροές που είναι "κατηγορικές" μεταβλητές, όπως π.χ. η ταξινόμηση αγορών που εξυπηρετούνται από τις επιχειρήσεις. Τέλος, μπορούν να συμπεριληφθούν εισροές που έχουν ποιοτική διάσταση.

Το βασικό σημείο της ανάλυσης της DEA είναι η σύγκριση της σχετικής αποδοτικότητας Μονάδων Απόφασης ενός δείγματος. Αρχικά η μέθοδος χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση μη κερδοσκοπικών οργανισμών (Νοσοκομεία, Σχολεία, Δημόσιοι Οργανισμοί κλπ.), όπου οι κλασικές λογιστικές τεχνικές δεν έδιναν λύσεις. Σταδιακά όμως, η μέθοδος απέκτησε ευρύτερη απήχηση και αποδοχή, καθώς έχει γίνει φανερό ότι δίνει χρήσιμες πληροφορίες και για τη

λειτουργία κερδοσκοπικών οργανισμών, που χαρακτηρίζονται κυρίως από τη χρήση πολλών πόρων (εισροών) για την παραγωγή πολλών προϊόντων (εκροών).

Η μέθοδος έχει εφαρμοστεί με επιτυχία για την εκτίμηση της παραγωγικότητας Τραπεζικών Καταστημάτων, Νοσοκομείων, Πανεπιστημίων, Δικαστηρίων, Υπηρεσιών Αεροδρομίων, Υπηρεσιών Κοινωνικής Ασφάλισης, Φαρμακείων, Περιοχών Διανομής Ηλεκτρισμού, κλπ. Επίσης, μέθοδος έχει επεκταθεί και εφαρμοσθεί σε πολλά επιστημονικά πεδία. Η έννοια των Μονάδων Απόφασης έχει πλέον διευρυνθεί και λαμβάνει κάθε φορά συγκεκριμένη υπόσταση, αναλόγως του πεδίου εφαρμογής. Σε πολλές εφαρμογές της μεθόδου ως μονάδες θεωρούνται τα διοικητικά τμήματα μιας επιχείρησης, οι οργανισμοί του δημοσίου, οι σχολικές και οι πανεπιστημιακές μονάδες, τα υποκαταστήματα τραπεζών, ακόμα και οι προσφερόμενες υπηρεσίες, οι εργαζόμενοι, τα επιχειρηματικά σχέδια, οι διαδικασίες, τα χαρτοφυλάκια, τα καταναλωτικά προϊόντα, τα ασφαλιστικά συμβόλαια, οι πιστωτικές κάρτες κλπ.

Οι πλέον χαρακτηριστικές εφαρμογές και μερικές ειδικές τεχνικές της μεθόδου παρουσιάζονται στο ειδικό τεύχος *Annals of Operations Research* (Vol.73, 1997), το οποίο είναι αφιερωμένο στην DEA.

4.4.2 Μαθηματική διατύπωση του βασικού υποδείγματος

Το υπόδειγμα εκτιμά το βαθμό της σχετικής αποδοτικότητας κάθε Μονάδος Απόφασης, ως προς τις υπόλοιπες μονάδες του δείγματος. Αυτό επιτυγχάνεται με τη μεγιστοποίηση του λόγου του σταθμισμένου αθροίσματος των εκροών προς το σταθμισμένο άθροισμα των εισροών για κάθε Μονάδα Απόφασης, ως εξής:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{v_i, u_r} h_o &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \quad [1] \\ \text{s. t. } \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} &\leq 1 \quad \forall j = 1, \dots, n \\ u_r, v_i &\geq \varepsilon \end{aligned}$$

$$i = 1, \dots, m \quad r = 1, \dots, s$$

όπου:

- h_o είναι η σχετική αποδοτικότητα της μονάδας o
- o είναι η μονάδα που αξιολογείται από το σύνολο των $j = 1, \dots, n$ μονάδων
- j είναι ο αριθμός των μονάδων $j = 1, \dots, n$
- r είναι ο αριθμός των εκροών $r = 1, \dots, s$
- i είναι ο αριθμός των εισροών $i = 1, \dots, m$
- y_{rj} είναι το ποσό εκροής r της μονάδας j ($r = 1, 2, \dots, s$)
- x_{ij} είναι το ποσό εισροής i της μονάδας j ($i = 1, \dots, m$)
- ε ένας πολύ μικρός θετικός αριθμός (π.χ. $\varepsilon = 10^{-6}$)
- v_i, u_r είναι οι συντελεστές για την εισροή i και για την εκροή r αντίστοιχα, που μεγιστοποιούν την αντικειμενική συνάρτηση για τη μονάδα που εξετάζεται κάθε φορά

Αυτό το υπόδειγμα είναι γνωστό και ως υπόδειγμα CCR (Charnes, Cooper, Rhodes). Το μοντέλο στην (1) είναι ένα μη-γραμμικό πρόβλημα βελτιστοποίησης το οποίο μπορεί να αποκτήσει γραμμική μορφή. Το πιο σημαντικό σημείο βέβαια αφορά τη λογική εξήγηση του μηχανισμού που οδηγεί την επίλυση του προβλήματος σε σχέση με τη μέτρηση αποδοτικότητας.

Μια Μονάδα Απόφασης j_o "επιλέγει" το σύνολο των συντελεστών στάθμισης (v_i, u_r) για εισροές και εκροές έτσι ώστε να μεγιστοποιεί τη σχετική αποδοτικότητά του. Οι ίδιοι σταθμικοί συντελεστές τοποθετούνται τότε και στις υπόλοιπες μονάδες και υπολογίζεται η αποδοτικότητά τους. Αν δεν βρεθεί κάποια άλλη μονάδα η οποία να έχει πιο υψηλό βαθμό αποδοτικότητας κάνοντας χρήση των συντελεστών στάθμισης της αρχικής μονάδος j_o , τότε αυτή η μονάδα κρίνεται σχετικά αποδοτική, ενώ διαφορετικά κρίνεται σχετικά μη-αποδοτική.

Το ανωτέρω "μη γραμμικό" υπόδειγμα μετατρέπεται (για έμφαση στις εκροές) εύκολα σε υπόδειγμα γραμμικού προγραμματισμού (Charnes et. al, 1978, Banker et. al, 1984), ως εξής:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{v_i, u_r} h_o &= \sum_{r=1}^s u_r y_{r_o} \quad [2] \\ \text{s. t.} \quad \sum_{i=1}^m v_i x_{i_o} &= 1 \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{r_j} - \sum_{i=1}^m v_i x_{i_j} &\leq 0 \quad \forall j = 1, \dots, n \\ u_r, v_i &\geq \varepsilon \end{aligned}$$

Η επεξήγηση του ανωτέρω υποδείγματος είναι η εξής: Υπάρχουν n μονάδες στο δείγμα παρατηρήσεων, από τις οποίες κάθε μια παράγει s διαφορετικά προϊόντα χρησιμοποιώντας m διαφορετικές εισροές και η επιθυμία μας είναι να βρούμε τη σχετική αποδοτικότητα h_o της κάθε μονάδος σε σχέση με τις άλλες μονάδες του δείγματος.

Η σχετική αποδοτικότητα h_o είναι ο λόγος των σταθμισμένων εκροών (πραγματικές εκροές) ως προς τις σταθμισμένες εισροές (πραγματικές εισροές), της κάθε μονάδος. Το υπόδειγμα βρίσκει τη μεγαλύτερη δυνατή τιμή του h_o συγκρίνοντας τις εισροές και εκροές όλων των μονάδων του δείγματος, έτσι ώστε να μην έχει κανένα κατάστημα δείκτη μεγαλύτερο του 1. Αυτό σημαίνει ότι για κάθε μονάδα προσδιορίζονται οι τιμές u_r και v_i , έτσι ώστε σε σχέση με τους περιορισμούς του μοντέλου (2) οι τιμές αυτές να χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της αποδοτικότητας των άλλων μονάδων. Όταν αλλάζει η υπό εξέταση μονάδα είναι φυσικό να υπολογίζονται νέοι συντελεστές u_r και v_i , καθώς επίσης και η h_o . Σημειώνεται επίσης ότι η τιμή της h_o πρέπει να είναι ίση ή μικρότερη της μονάδας, επειδή η αποδοτικότητα της υπό εξέταση μονάδος συμπεριλαμβάνεται στους περιορισμούς του υποδείγματος (2).

Η μέθοδος DEA μας λέει πόσο αποδοτική είναι η μονάδα ο χρησιμοποιώντας πραγματικές εισροές x_{i_o} για να παραχθούν πραγματικές εκροές y_{r_o} χωρίς να είναι γνωστή εκ των προτέρων τόσο η σχέση εισροών - εκροών όσο και η συνάρτηση παραγωγής. Άρα τα δεδομένα είναι οι x_{ij} και y_{rj} , ενώ οι μεταβλητές είναι οι u_r και v_i .

Η επίλυση του υποδείγματος συμπεριλαμβάνει την επίλυση n τέτοιων προγραμμάτων όπως παρουσιάστηκαν στις σχέσεις του υποδείγματος (2) δίνοντας n διαφορετικά ζεύγη συντελεστών στάθμισης (u_r, v_{ij}) . Σε κάθε πρόγραμμα, οι περιορισμοί παραμένουν οι ίδιοι, ενώ αλλάζει η σχέση που πρέπει να μεγιστοποιηθεί.

Συμπερασματικά, το υπόδειγμα εφαρμόζεται μία φορά για κάθε μονάδα απόφασης του δείγματος και αναζητεί το συνδυασμό των τιμών των συντελεστών (u_r, v_i) που δίνει στη μονάδα που αξιολογεί τον υψηλότερο βαθμό αποδοτικότητας h_o , χωρίς να καταλήγει σε σχέση εισροών - εκροών μεγαλύτερη από 1 (100%), όταν εφαρμόζεται σε άλλες μονάδες του δείγματος.

Για κάθε μονάδα εκτιμάται ο βαθμός σχετικής αποδοτικότητας της, $h_o = 1$, που δηλώνει μονάδα σχετικά αποδοτική ή $h_o < 1$, που δηλώνει μονάδα σχετικά μη αποδοτική. Ο βαθμός αποδοτικότητας εξαρτάται απόλυτα από το δείγμα της μελέτης. Αν, δηλαδή, η εκτίμηση του βαθμού αποδοτικότητας μιας μονάδος είναι $h_o = 1$, τότε αυτή η μονάδα είναι μονάδα "άριστης πρακτικής", που σημαίνει ότι δεν είναι αναγκαστικά αποδοτική, αλλά πάντως δεν υπάρχουν άλλες μονάδες στο δείγμα που να χαρακτηρίζονται περισσότερο αποδοτικές. Συνεπώς, κύριο μέλημα της DEA είναι να εντοπίσει τις σχετικά "μη αποδοτικά" μονάδες του δείγματος ($h_o < 1$), αυτές δηλαδή που θα μπορούσαν να παράγουν το ίδιο επίπεδο και συνδυασμό εκροών, που ήδη παράγουν, με μικρότερο κόστος ή με το ίδιο κόστος να παράγουν περισσότερο προϊόν.

Μία τέτοια ανάλυση, εκτός από τα προαναφερόμενα, δίνει στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων και τις ακόλουθες πληροφορίες: Για κάθε μονάδα που έχει χαρακτηριστεί σχετικά "μη αποδοτική", η DEA βρίσκει το υποσύνολο αναφοράς της, το σύνολο δηλαδή των μονάδων με τις οποίες έχει συγκριθεί πιο άμεσα κατά τον υπολογισμό του βαθμού αποδοτικότητας προκειμένου να τη χαρακτηρίσει. Αυτό γίνεται γιατί οι μονάδες που συγκρίνονται παρουσιάζουν παρόμοιο "προφίλ" εισροών - εκροών. Αυτό διευκολύνει τον προσδιορισμό της αποδοτικότητας μέσω της σύγκρισης της μη παραγωγικής μονάδος με το υποσύνολο των παραγωγικών μονάδων που υποδεικνύεται. Με αυτό τον τρόπο

αποφεύγεται η ανάγκη σύγκρισης των "μη παραγωγικών" μονάδων με το σύνολο, προκειμένου να ερμηνευθούν οι λόγοι χαρακτηρισμού τους ως "μη παραγωγικών".

Οι έρευνες και οι ενέργειες των υπεύθυνων λήψης αποφάσεων προσανατολίζονται μόνο σε τομείς όπου είναι πιθανό να βελτιωθεί η αποδοτικότητα. Η σύνθεση εισροών και εκροών των μονάδων του υποσυνόλου αναφοράς, που χρησιμοποιείται για τη σύγκριση με τις τιμές της μη παραγωγικής μονάδος γίνεται με μία γραμμική συνάρτηση των μεμονωμένων τιμών των μονάδων. Δίνονται πληροφορίες σχετικά με συγκεκριμένους στόχους που θα έπρεπε να θέσουν οι "μη παραγωγικές" μονάδες για να βελτιώσουν τον τρόπο λειτουργίας τους. Έτσι, υποδεικνύονται μειώσεις στην κατανάλωση συγκεκριμένων εισροών, που θα μπορούσαν να επιτύχουν οι μονάδες αυτές χωρίς να μειώσουν την παραγωγή τους, ή, αντίστοιχα, αυξήσεις εκροών, που θα έπρεπε να επιδιώξουν αν διατηρήσουν το ίδιο επίπεδο εισροών. Δηλαδή η DEA δίνει πληροφορίες για εναλλακτικές επιλογές μετατροπής μιας "μη αποδοτικής" μονάδος σε "αποδοτική".

Έτσι βάσει αυτών των επιλογών οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων μπορούν να εφαρμόσουν τον πιο εφικτό και οικονομικά συμφέροντα τρόπο για να πραγματοποιήσουν το στόχο τους. Πιο συγκεκριμένα, ο βαθμός παραγωγικότητας ενός καταστήματος προσδιορίζεται σε σχέση με άλλα παρόμοια καταστήματα και μπορεί να αναφέρεται είτε στην αύξηση των εκροών είτε στη μείωση των εισροών.

Για παράδειγμα, δίνοντας έμφαση στη μείωση των εισροών, μια μονάδα θεωρείται μη αποδοτική, όταν, κάτω από τις ίδιες συνθήκες περιβάλλοντος, υπάρχουν άλλες μονάδες ή συνδυασμός άλλων μονάδων που, ενώ παράγουν τουλάχιστο την ίδια ποσότητα για κάθε μία εκροή, χρησιμοποιούν μικρότερη ποσότητα σε μία τουλάχιστο εισροή και όχι μεγαλύτερη ποσότητα για κάθε μία από τις υπόλοιπες εισροές. Αντίστοιχα, δίνοντας έμφαση στην αύξηση των εκροών, μια μονάδα θεωρείται σχετικά μη αποδοτική, όταν, κάτω από τις ίδιες συνθήκες περιβάλλοντος, υπάρχουν άλλες μονάδες ή συνδυασμός άλλων μονάδων που, ενώ χρησιμοποιούν την ίδια ή μικρότερη ποσότητα για κάθε μία εισροή, παράγουν τουλάχιστο τις ίδιες ποσότητες για όλες τις εκροές και μεγαλύτερη ποσότητα για τουλάχιστον μία εκροή.

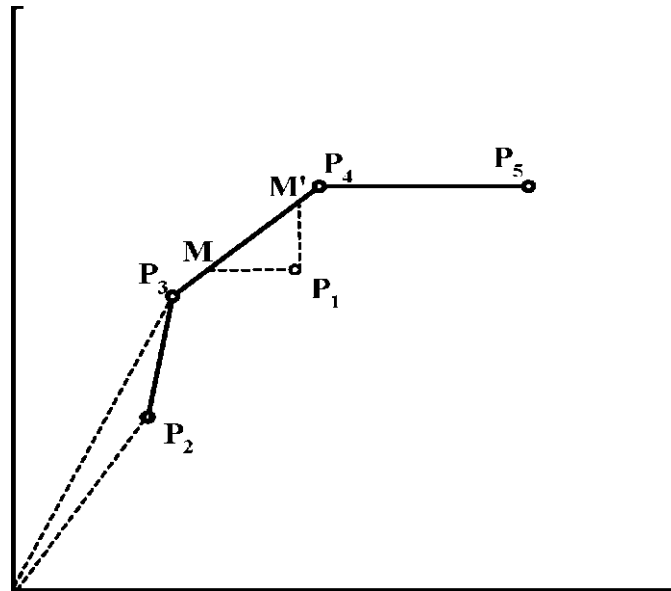
Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η DEA χρησιμοποιείται για την εκτίμηση μίας συνάρτησης παραγωγής, με την προϋπόθεση ότι υπάρχουν πολλές μονάδες απόφασης. Η συνάρτηση παραγωγής παράγεται από ένα γραμμικό συνδυασμό των εισροών και εκροών που δίνουν το υψηλότερο επίπεδο εκροών, για δεδομένη ποσότητα εισροών ή το χαμηλότερο επίπεδο εισροών, για δεδομένη ποσότητα εκροών. Στη συνέχεια κάθε μονάδα απόφασης συγκρίνεται με το ανώτατο δυνατό όριο (σύνορο) παραγωγής (production frontier) της συνάρτησης παραγωγής, εκτιμώντας έναν συντελεστή που χαρακτηρίζει το βαθμό της σχετικής αποδοτικότητας. Πιο συγκεκριμένα η υπό εξέταση μονάδα απόφασης «περιβάλλεται» από πάνω (“is enveloped from above”) όταν το υπόδειγμα βρίσκει άλλες μονάδες απόφασης που οι εκροές είναι ίσες ή μεγαλύτερες από αυτό για το ίδιο προφίλ εισροών. Παρομοίως, μια μονάδα απόφασης «περιβάλλεται» από κάτω, όταν το υπόδειγμα βρίσκει ένα συνδυασμό άλλων μονάδων με μικρότερες ή ίσες εισροές με αυτή, για το ίδιο προφίλ εκροών. Αν η υπό εξέταση μονάδα δεν μπορεί να «περιβληθεί» ταυτόχρονα από έναν συνδυασμό άλλων μονάδων τότε αυτή η μονάδα είναι σχετικά η περισσότερο αποδοτική.

4.4.3 Γραφική αναπαράσταση της μεθόδου

Στο σημείο αυτό είναι σκόπιμο να περιγράψουμε γραφικά τη μέθοδο, με τη βοήθεια ενός απλού προβλήματος που αφορά την αξιολόγηση Μονάδων που έχουν εισροή και μια εκροή με αναφορά στο Διάγραμμα 4.4.

Στο Διάγραμμα 4.4 απεικονίζονται οι Μονάδες P_1 , P_2 , P_3 , P_4 και P_5 . Στο πρόβλημα της σύγκρισης της αποδοτικότητας των Μονάδων, η μέθοδος βρίσκει ένα «μέτωπο» αποδοτικών Μονάδων, που ονομάζεται αποδοτικό όριο. Στο Διάγραμμα 4.4 το μέτωπο αυτό ορίζεται από την τεθλασμένη γραμμή που διέρχεται από τα σημεία P_2 , P_3 , P_4 και P_5 . Οι Μονάδες που αποτελούν τα σημεία καμπής του ορίου, καθώς και κάθε άλλη Μονάδα που βρίσκεται πάνω στα ευθύγραμμα τμήματα που συνδέουν τα σημεία καμπής μεταξύ τους, ονομάζονται τεχνικά αποδοτικές.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.4: ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



Ο όρος "τεχνική αποδοτικότητα" έχει την έννοια της αδυναμίας μείωσης της εισόδου, χωρίς μείωση εξόδου (ή αντίστροφα, αδυναμία αύξησης της εκροής χωρίς αύξηση της εισροής). Αν σχεδιάσουμε τα παράλληλα προς τους άξονες ευθύγραμμα τμήματα που ξεκινούν από το P₁ και καταλήγουν στο τμήμα του αποδοτικού ορίου που ορίζεται από τις P₃ και P₄, μπορούμε να ορίσουμε στα σημεία αυτά δύο υποθετικές Μονάδες M και M' που αποτελούν γραμμικές συνθέσεις των P₃ και P₄ (η παραδοχή της γραμμικότητας αποτελεί θεμέλιο λίθο της DEA, όπως αναλύσαμε στην προηγούμενη ενότητα). Μπορούμε εύκολα να δούμε ότι η P₁ υστερεί σε σχέση με τη M, γιατί η M παράγει την ίδια έξοδο με την P₁ καταλώνοντας λιγότερη είσοδο. Αντίστοιχα η M' παράγει μεγαλύτερη έξοδο από την P₁, καταλώνοντας την ίδια είσοδο. Για αυτούς τους λόγους, η Μονάδα P₁ κρίνεται από τη DEA τεχνικά μη αποδοτική.

4.5 Το Υπόδειγμα της DEA με Μεταβλητές Οικονομίες Κλίμακας

Η εκτίμηση του υποδείγματος της DEA στα προηγούμενα βασίζεται στην υπόθεση της ύπαρξης Σταθερών Οικονομιών Κλίμακας. Αν γίνει η υπόθεση της ύπαρξης μεταβλητών οικονομιών κλίμακας τότε το υπόδειγμα μπορεί να εξετάσει

αν οι μονάδες του δείγματος παρουσιάζουν αποδόσεις κλίμακας, όσον αφορά τις χρησιμοποιούμενες εισροές και εκροές. Το πλεονέκτημα της μεθόδου συνίσταται στο γεγονός ότι μπορεί να εντοπίσει μερικές μονάδες με αύξουσες, άλλες με φθίνουσες και άλλες με σταθερές αποδόσεις κλίμακας (αν φυσικά εμφανίζονται και οι τρεις περιπτώσεις).

Σε αυτή την περίπτωση για κάθε Μονάδα Απόφασης επιλύεται το ακόλουθο μοντέλο γνωστό ως BCC (Banker, Charnes, Cooper, 1984)³⁵:

$$\begin{aligned} \text{Max } h_o &= \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} - \omega_o \quad [3] \\ \text{s. t. } \sum_{i=1}^m v_i x_{io} &= 1 \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \omega_o &\leq 0, j = 1, \dots, n \\ u_r, v_i &\geq \varepsilon \quad \forall r, i, \omega_o \end{aligned}$$

Ο συντελεστής ω ορίζεται από τους συγγραφείς ως δείκτης αποδόσεων κλίμακας για το DMU_o. Πιο συγκεκριμένα, αν $\omega < 0$ τότε το DMU_o παρουσιάζει αύξουσες αποδόσεις κλίμακας, αν $\omega > 0$ τότε το DMU_o παρουσιάζει φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας, ενώ τέλος αν $\omega = 0$ τότε το DMU_o παρουσιάζει σταθερές αποδόσεις κλίμακας.

Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι η συνολική (overall) αποδοτικότητα που δίνει η λύση του μοντέλου CCR (1) διακρίνεται σε δύο επιμέρους κατηγορίες αποδοτικότητας, την τεχνική αποδοτικότητα (technical efficiency) (που δίνει το υπόδειγμα BCC) και αποδοτικότητα τιμής ή κατανομής (price or allocative efficiency). Μια μονάδα έχει μέγιστο βαθμό συνολικής αποδοτικότητας όταν τόσο η τεχνική αποδοτικότητα όσο και η αποδοτικότητα τιμής ή κατανομής βρίσκεται στη μέγιστη τιμή της. Η τεχνική αποδοτικότητα σχετίζεται με τη μετατροπή των εισροών

³⁵ Banker R.D., Charnes A. and Cooper W.W. (1984). "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in DEA" *Management Science* 30 (9), 1078-92.

σε εκροές. Μια μονάδα είναι τεχνικά αποδοτική όταν δεν υπάρχει δυνατότητα να παράγει περισσότερα προϊόντα με τις ίδιες εισροές ή να παράγει τα ίδια προϊόντα με λιγότερες εισροές.

Αν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για το κόστος ανά μονάδα παραγωγικού συντελεστή που χρησιμοποιείται, τότε η εκτίμηση της σχετικής αποδοτικότητας των μονάδων μπορεί να γίνει με τον προσδιορισμό του ελάχιστου κόστους που χρειάζεται για να παραχθούν προκαθορισμένες ποσότητες εκρών. Αυτή η μορφή αποδοτικότητας είναι γνωστή ως αποδοτικότητα τιμής ή κατανομής (allocative), επειδή προσδιορίζει την πραγματική και αποδοτική κατανομή του κόστους στους παραγωγικούς συντελεστές.

4.6 Συμπεράσματα

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκε η θεωρητική θεμελίωση της DEA καθώς και η παρουσίαση του τρόπου εφαρμογής της. Αρχικά παρουσιάστηκε σύντομα η έννοια της αποδοτικότητας μιας παραγωγικής μονάδος ή μιας επιχείρησης και ακολούθως ο τρόπος μέτρησης της αποδοτικότητας. Στην παρουσίαση αναδείχθηκαν τα πλεονεκτήματα της DEA έναντι άλλων παραδοσιακών μεθόδων μέτρησης της αποδοτικότητας, όπως οι δείκτες παραγωγικότητας και οι αριθμοδείκτες των λογιστικών καταστάσεων. Στη συνέχεια παρουσιάστηκε σύντομα η DEA και η μαθηματική μορφή της, αρχικά με την υπόθεση ότι οι επιχειρήσεις λειτουργούν με Σταθερές Οικονομίες Κλίμακας και στη συνέχεια κάτω από την υπόθεση ότι οι επιχειρήσεις λειτουργούν με Μεταβλητές Οικονομίες Κλίμακας.

Οι δείκτες αποδοτικότητας αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για την ανάλυση της αποδοτικής χρησιμοποίησης των παραγωγικών μέσων μιας μονάδας. Οι δείκτες επιτρέπουν τη διενέργεια διαχρονικών συγκρίσεων και την εξαγωγή ανάλογων συμπερασμάτων. Όμως, συνήθως κάθε ένας δείκτης περιορίζεται σε μία μόνο εισροή και μία μόνο εκροή και δεν μπορεί να συμπεριλάβει καταστάσεις στις οποίες αντιστοιχούν πολλές εισροές και εκροές ταυτόχρονα. Η αποδοτικότητα ή μη μιας παραγωγικής μονάδας μπορεί να εξαρτάται από το δείκτη που χρησιμοποιείται. Έτσι, μία μονάδα μπορεί να δείχνει παραγωγική ως προς ένα δείκτη και μη παραγωγική ως προς έναν άλλο δείκτη, ενώ το αντίθετο μπορεί να συμβαίνει για

μια άλλη μονάδα. Στην περίπτωση αυτή απαιτούνται συντελεστές σχετικής σπουδαιότητας για κάθε δείκτη, που πολλές φορές είναι δύσκολο να εκτιμηθούν. Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι είναι δύσκολο να εκτιμηθεί με τη μέθοδο των δεικτών η συνολική επίδοση μιας μονάδας αποτυπωμένη σε έναν αριθμό.

Οι αδυναμίες που παρουσιάζουν οι δείκτες αντιμετωπίζονται με τη Data Envelopment Analysis (DEA), που θεωρείται όχι μόνο συμπληρωματική των άλλων μεθόδων (κυρίως των δεικτών), αλλά αποτελεί και χρήσιμο εργαλείο λήψης αποφάσεων, ανάπτυξης στρατηγικής, και benchmarking.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το δείγμα των εταιρειών και τα στατιστικά στοιχεία τους που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση της παρούσας εργασίας. Είναι σημαντικό για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, τη σύγκριση τους, και την εξαγωγή συμπερασμάτων να γνωρίζουμε ορισμένα στοιχεία για τις εταιρείες που απαρτίζουν το δείγμα της μελέτης, και τα οποία παρουσιάζονται στην πρώτη ενότητα του κεφαλαίου. Επίσης, στην επόμενη ενότητα δίνονται τα αντίστοιχα στοιχεία που αποτελούν και τις μεταβλητές της ανάλυσης, μαζί με τους αντίστοιχους ορισμούς τους και κάποια στατιστικά μεγέθη ώστε να κατανοηθεί καλύτερα η προσέγγιση της ανάλυσης και το μέγεθος του δείγματος.

5.2 Περιγραφή εταιρειών του δείγματος

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται ορισμένα βασικά στοιχεία σχετικά με τις εταιρείες του δείγματος. Το δείγμα αποτελείται από 50 κορυφαίες διεθνείς ναυτιλιακές εταιρείες εισηγμένες σε χρηματιστήρια ανά τον κόσμο. Οι πληροφορίες ελήφθησαν από τις ιστοσελίδες των εταιρειών και αφορούν την περίοδο του Ιουλίου 2011.

Algoma Central Corporation



Η Algoma Central Corporation είναι η μεγαλύτερη ναυτιλιακή εταιρεία στον Καναδά που δραστηριοποιείται στην εγχώρια αγορά μεταφοράς φορτίων στην περιοχή των Μεγάλων Λιμνών. Ιδρύθηκε το 1899 και είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο του

Τορόντο με τον κωδικό ALC. Τα πλοία της μεταφέρουν φορτία όπως κάρβουνο, γύψο και αδρανή υλικά, χάλυβα και αλάτι. Η εταιρεία απασχολεί περίπου 1500 εργαζομένους παγκοσμίως, ενώ τα κεντρικά γραφεία της εταιρείας βρίσκονται στο Οντάριο. Τέλος, στην Algoma Central Corporation ανήκουν και δυο εταιρείες διαχείρισης ακινήτων στον Καναδά.

Ο στόλος της Algoma Central Corporation αποτελείται από 35 πλοία συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1.1 εκατομμυρίων τόνων DWT. Από αυτά τα 27 είναι πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1 εκατομμυρίου τόνων DWT, ενώ τα 8 είναι δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας περίπου 100 χιλιάδων τόνων DWT.

AP Moller – Maersk A/S



Η AP Moller – Maersk A/S είναι μια από τις μεγαλύτερες ναυτιλιακές εταιρείες παγκοσμίως, και οι δραστηριότητες της εκτείνονται και σε άλλους κλάδους, όπως η ενέργεια, οι συνδυασμένες μεταφορές, το λιανικό εμπόριο, και η βιομηχανία. Ιδρύθηκε το 1904 στην Κοπεγχάγη, όπου βρίσκονται και τα κεντρικά της γραφεία, και είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Δανίας.

Η κύρια δραστηριότητα της είναι η μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων με τις γραμμές της σε όλο τον κόσμο. Ο στόλος της AP Moller – Maersk A/S αποτελείται από περισσότερα από 600 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων με μεταφορική ικανότητα μεγαλύτερη από 2.2 εκατομμύρια TEU. Το γεγονός αυτό την κάνει τη μεγαλύτερη ναυτιλιακή εταιρεία με πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων στον κόσμο.

Capital Product Partners L.P.



Η Capital Product Partners L.P. είναι μια διεθνής ναυτιλιακή εταιρεία που εξειδικεύεται στη μεταφορά αργού πετρελαίου, προϊόντων πετρελαίου και χημικών. Είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό CPLP

από το 2007, ενώ διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα. Το Μάιο το 2011 ήρθε σε συμφωνία για συγχώνευση με την Crude Carriers Corp. μία άλλη ναυτιλιακή εταιρεία εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE).

Ο στόλος της Capital Product Partners L.P. αποτελείται από 22 δεξαμενόπλοια και από 1 πλοίο μεταφοράς ξηρού φορτίου (το οποίο αποκτήθηκε τον Ιούνιο του 2011) συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1.2 εκατομμυρίων τόνων DWT και μέσου όρου ηλικίας 4.3 ετών. Από τα δεξαμενόπλοια τα είκοσι είναι μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου / χημικών και τύπου Ice Class 1A Medium Range.

Concordia Maritime AB



Η Concordia Maritime είναι μια διεθνής ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται στόλο δεξαμενοπλοίων και εστιάζει στη μεταφορά προϊόντων πετρελαίου όπως βενζίνη, πετρέλαιο κίνησης, και αεροπορικά καύσιμα. Είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Στοκχόλμης και τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στη Σουηδία.

Ο στόλος της Concordia Maritime αποτελείται από 12 δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 802 χιλιάδων τόνων DWT. Από αυτά, τα δέκα είναι τύπου medium range και τα δύο είναι τύπου rahanax, ενώ υπό ναυπήγηση βρίσκεται άλλο ένα δεξαμενόπλοιο τύπου suezmax μεταφορικής ικανότητας 147 χιλιάδων τόνων DWT.

Cosco Shipping Co. Ltd.



Η Cosco Shipping Co. Ltd. είναι μια από τις μεγαλύτερες διεθνείς επιχειρήσεις παγκοσμίως, και η μεγαλύτερη εταιρεία στην Κίνα στους τομείς της ναυτιλίας, των συνδυασμένων μεταφορών, και της ναυπηγικής. Ιδρύθηκε το 1961 και είναι από το 1993 εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Σιγκαπούρης.

Ο στόλος της Cosco Shipping Co. Ltd. είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος στόλος ναυτιλιακής εταιρείας στον κόσμο. Αποτελείται από 159 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων με συνολική μεταφορική ικανότητα 665 χιλιάδες TEU. Επίσης, ο στόλος της αποτελείται και από άλλα πλοία (μεταφοράς ξηρού φορτίου, δεξαμενόπλοια, κ.α.) όμως ο κύριος κλάδος δραστηριοτήτων της είναι η μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων.

D' Amico International Shipping S.A.



Η D' Amico International Shipping S.A. είναι μια διεθνής ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται έναν στόλο δεξαμενοπλοίων μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου και χημικών. Είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο του Μιλάνου με τον κωδικό DIS από το 2001. Θυγατρική της είναι η D' Amico Tankers Limited, ενώ προήλθε από ιταλικές εταιρείες που ιδρύθηκαν έως και το 1936.

Ο στόλος της αποτελείται από 40 δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1.9 εκατομμυρίων τόνων DWT. Από αυτά, τα τριάντα τρία είναι τύπου medium range και τα επτά τύπου handysize. Επίσης, υπό ναυπήγηση είναι άλλα δύο δεξαμενόπλοια τύπου medium range.

Danaos Corp.



Η Danaos Corp. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που είναι ιδιοκτήτης ενός στόλου από πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Τα πλοία της είναι ναυλωμένα σε μεγάλες ναυτιλιακές εταιρείες. Ιδρύθηκε το 1972 και είναι εισηγμένη από το 2006 στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό DAC. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της Danaos Corp. αποτελείται από 57 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων με συνολική μεταφορική ικανότητα 274 χιλιάδες TEU.

Επίσης, υπό ναυπήγηση είναι άλλα 8 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων τα οποία μόλις παραδοθούν θα αυξήσουν τη μεταφορική ικανότητα του στόλου στα 365 χιλιάδες TEU.



Diana Shipping Inc.

Η Diana Shipping Inc. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που προσφέρει παγκόσμιες υπηρεσίες θαλασσίων μεταφορών. Είναι εισηγμένη από τον Μάρτιο του 2005 στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) και έχει τον κωδικό DSX. Είναι εξειδικευμένη στη μεταφορά εμπορευμάτων ξηρού φορτίου χύδην όπως μεταλλεύματα σιδήρου, κάρβουνο, σιτηρά και άλλες πρώτες ύλες κατά μήκος των παγκοσμίων θαλασσίων οδών. Η Diana Shipping Inc. προήλθε από την ελληνικών συμφερόντων ναυτιλιακή εταιρεία Diana Shipping Agencies S.A., διαχειρίζεται από Έλληνες, και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της αποτελείται από συνολικά 24 πλοία ξηρού φορτίου, εκ των οποίων δεκαπέντε είναι τύπου rapanamax, οκτώ τύπου capsized, και ένα τύπου post rapanamax συνολικής μεταφορικής ικανότητας 2.6 εκατομμυρίων τόνων DWT και μέσου όρου ηλικίας 5.8 έτη. Τα περισσότερα από τα πλοία της αυτή τη στιγμή είναι χρονοναυλωμένα για διάστημα έως δυο χρόνων. Επίσης υπό ναυπήγηση έχει άλλα δύο πλοία ξηρού φορτίου τύπου newcastlemax τα οποία θα παραδοθούν το πρώτο εξάμηνο του 2012. Ο στόλος της αποτελείται από τέσσερις ομάδες αδελφών πλοίων.

Η Diana Shipping Inc. επίσης κατέχει το 14.5% περίπου των μετοχών της Diana Containerships Inc., εταιρείας εισηγμένης στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με κωδικό DCIX, και η οποία είναι ναυτιλιακή εταιρεία εξειδικευμένη στη διαχείριση πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Η Diana Containerships Inc. κατέχει συνολικά πέντε πλοία συνολικής μεταφορικής ικανότητας 20,486 TEU: δυο πλοία χωρητικότητας 3,246 TEU, δύο πλοία χωρητικότητας 4,714 TEU, και ένα πλοίο χωρητικότητας 4,206 TEU.



Dryships Inc.

Η Dryships Inc. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία εισηγμένη από το Φεβρουάριο του 2005 στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με κωδικό DRYS. Κατέχει και διαχειρίζεται κυρίως στόλο πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην και offshore oil deep water drilling ships τα οποία και λειτουργούν παγκοσμίως σε διάφορα δρομολόγια. Τα μεγαλύτερα πλοία ξηρού φορτίου της μεταφέρουν κυρίως κάρβουνο για παραγωγή ενέργειας, μετάλλευμα σιδήρου για παραγωγή χάλυβα, και σιτηρά, ενώ τα μικρότερα πλοία της μεταφέρουν σίδηρο και προϊόντα χάλυβα, λιπάσματα, ορυκτά, δασικά προϊόντα, μεταλλεύματα, βωξίτη, αλούμινα, τσιμέντο και άλλες πρώτες ύλες και προϊόντα. Η Dryships Inc. διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της αποτελείται από 36 πλοία ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 3.3 εκατομμυρίων τόνων DWT και μέσου όρου ηλικίας 7.9 έτη, από 6 drilling ships (2 ultra deep water submersible drilling rigs και 4 ultra deep water drill ships), και από 2 νεότευκτα δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 273,500 τόνων DWT. Πιο αναλυτικά, ο στόλος της Dryships Inc. αποτελείται από επτά πλοία ξηρού φορτίου τύπου capesize, είκοσι επτά πλοία ξηρού φορτίου τύπου panamax, δύο πλοία ξηρού φορτίου τύπου supramax, ένα δεξαμενόπλοιο τύπου aframax και ένα δεξαμενόπλοιο τύπου suezmax. Υπό ναυπήγηση είναι άλλα 4 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου (δυο panamax και δυο capesize) και 10 δεξαμενόπλοια (πέντε aframax και πέντε suezmax) τα οποία θα έχουν παραδοθεί σταδιακά μέχρι το 2013. Τα πλοία του στόλου της είναι κυρίως αγορασμένα σε δεύτερο χέρι και ναυλώνονται κυρίως στην αγορά spot (στιγμιαία ναύλωση) αλλά και σε χρονοναύλωση.

DS Norden



Η DS Norden είναι μια ανεξάρτητη ναυτιλιακή εταιρεία μεταφοράς υγρών και ξηρών φορτίων παγκοσμίως. Ιδρύθηκε το 1871, η έδρα της είναι στη Δανία, και είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Κοπεγχάγης. Τα μεταφερόμενα από το στόλο της

ξηρά φορτία περιλαμβάνουν κάρβουνο, τσιμέντο, αλούμινα, λιπάσματα, σιτηρά, ζάχαρη, προϊόντα χάλυβα, και κωκ, ενώ τα υγρά φορτία περιλαμβάνουν κυρίως προϊόντα πετρελαίου, βενζίνη και χημικά.

Ο στόλος της DS Norden αποτελείται από 142 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην και από 38 δεξαμενόπλοια. Επίσης υπό ναυπήγηση είναι άλλα 29 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου και 7 δεξαμενόπλοια.

Eagle Bulk Shipping Inc.



Η Eagle Bulk Shipping Inc. είναι η μεγαλύτερη εγκατεστημένη στις Η.Π.Α. ναυτιλιακή εταιρεία που κατέχει στόλο πλοίων ξηρού φορτίου τύπου handymax. Είναι εισηγμένη από το 2005 στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό EGLE. Ο στόλος της μεταφέρει κυρίως ένα μεγάλο φάσμα ξηρών φορτίων όπως μέταλλευμα σιδήρου, κάρβουνο, σιτηρά, τσιμέντο και λιπάσματα παγκοσμίως. Τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στη Νέα Υόρκη.

Ο στόλος της Eagle Bulk Shipping Inc. αποτελείται κυρίως από πλοία ξηρού φορτίου τύπου supramax. Πιο συγκεκριμένα, ο στόλος αποτελείται από 40 πλοία ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1.8 εκατομμυρίων τόνων DWT, εκ των οποίων τα τριανταοκτώ είναι τύπου supramax και τα δυο τύπου handymax. Τα περισσότερα πλοία από αυτά είναι χρονοναυλωμένα μακροπρόθεσμα. Επίσης, υπό ναυπήγηση είναι άλλα 7 πλοία τύπου supramax συνολικής χωρητικότητας 517,100 τόνων DWT με αναμενόμενη ημερομηνία παράδοσης μέσα στο 2011.

Euroseas Ltd.



Η Euroseas Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που δραστηριοποιείται στη μεταφορά ξηρών φορτίων και εμπορευματοκιβωτίων. Ιδρύθηκε το 2005, και είναι εισηγμένη από το 2007 στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό ESEA. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα, ενώ

προέρχεται από ελληνικές ναυτιλιακές εταιρείες με μακρόχρονη ιστορία στο χώρο της ναυτιλίας.

Ο στόλος της Euroseas Ltd. αποτελείται από 16 πλοία συνολικής μεταφορικής ικανότητας 629 χιλιάδων τόνων DWT. Από αυτά, τα πέντε είναι πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην συνολικής μεταφορικής ικανότητας 332 χιλιάδων τόνων DWT, ένα είναι πλοίο μεταφοράς ξηρού φορτίου τύπου multipurpose μεταφορικής ικανότητας 22 χιλιάδων τόνων DWT, και δέκα είναι πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων συνολικής μεταφορικής ικανότητας 17787 TEU. Την περίοδο που διανύουμε, τα περισσότερα πλοία του στόλου είναι χρονοναυλωμένα.

Επίσης, η Euroseas Ltd. κατέχει μερίδιο 14.28% της Euromar, η οποία είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία με στόλο 8 πλοίων συνολικής μεταφορικής ικανότητας 252 χιλιάδων τόνων DWT.

Evergreen Marine Corp. Taiwan Ltd.



Η Evergreen Marine Corp. Taiwan Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων παγκοσμίως. Ιδρύθηκε το 1968 και είναι η τέταρτη μεγαλύτερη εταιρεία στο είδος της. Είναι εισηγμένη στα Χρηματιστήρια του Λονδίνου με κωδικό EGMD και της Ταιβάν με κωδικό 2603, και τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται επίσης στην Ταιβάν.

Ο στόλος της Evergreen Marine Corp. Taiwan Ltd. αποτελείται από 179 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων με μεταφορική ικανότητα μεγαλύτερη από 450 χιλιάδες TEU. Εξυπηρετεί κυρίως τα δρομολόγια μεταξύ Ανατολικής Ασίας και της Δυτικής ακτής της Βόρειας Αμερικής.



Excel Maritime Carriers Ltd.

Η Excel Maritime Carriers Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται έναν στόλο από πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην που μεταφέρουν παγκοσμίως εμπορεύματα όπως μέταλλευμα σιδήρου, κάρβουνο, σιτηρά, βωξίτη, λιπάσματα και προϊόντα χάλυβα. Είναι εισηγμένη από το Φεβρουάριο του 1989 στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης, αρχικά ως B&H Maritime Carriers Ltd., και έπειτα στο χρηματιστήριο AMEX (σήμερα ανήκει στο NYSE) της Νέας Υόρκης από το 1998 με το σημερινό της όνομα και με τον κωδικό EXM. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της Excel Maritime Carriers Ltd. αποτελείται συνολικά από 48 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 4.2 εκατομμύρια τόνους DWT. Πιο συγκεκριμένα, αποτελείται από επτά πλοία τύπου capsized, από δεκατέσσερα πλοία τύπου kamsarmax, από είκοσιένα πλοία τύπου panamax, από δύο πλοία τύπου supramax, και από τέσσερα πλοία τύπου handymax. Η εταιρεία χρονοναυλώνει κυρίως τα νεότευκτα πλοία της σε μακροπρόθεσμα συμβόλαια, ενώ εκμεταλλεύεται τα παλαιότερα πιο βραχυπρόθεσμα, περισσότερο στη στιγμιαία αγορά.



Freeseas Inc.

Η Freeseas Inc. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία μεταφοράς ξηρών φορτίων παγκοσμίως όπως μέταλλευμα σιδήρου, σιτηρά, κάρβουνο, προϊόντα χάλυβα και άλλα. Ιδρύθηκε το 2004 ως Adventure Holdings S.A., τον Απρίλιο του 2005 μετονομάστηκε στο σημερινό της όνομα, και το Δεκέμβριο του ίδιου έτους εισήχθη στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό FREE. Το 2007 ήταν το πιο σημαντικό έτος για την εταιρεία, καθώς ο στόλος της από 3 πλοία με μέσο όρο ηλικίας τα 23.3 έτη και μεταφορική ικανότητα 91,408 τόνους DWT, αυξήθηκε στα 7 πλοία με μέσο όρο ηλικίας τα 13.7 έτη και μεταφορική ικανότητα

193,926 τόνους DWT. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες, και τα γραφεία της βρίσκονται στον Πειραιά.

Ο στόλος της Freeseas Inc. αποτελείται από 8 πλοία ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 247,446 τόνων DWT και είναι εστιασμένος σε πλοία τύπου handysize και handymax. Πιο συγκεκριμένα, αποτελείτο από δυο πλοία τύπου handymax και έξι πλοία τύπου handysize, τα οποία είναι χρονοναυλωμένα βραχυπρόθεσμα ή στη στιγμιαία αγορά.



Frontline Ltd.

Η Frontline Ltd. είναι μια από τις μεγαλύτερες ναυτιλιακές εταιρείες με στόλο δεξαμενοπλοίων παγκοσμίως. Προήλθε από την εταιρεία Frontline AB η οποία ιδρύθηκε το 1985. Είναι εισηγμένη στα Χρηματιστήρια του Όσλο και της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό FRO.

Ο στόλος της Frontline Ltd. αποτελείται από 21 δεξαμενόπλοια τύπου suezmax , 6 πλοία τύπου OBO (ore/bulk/oil), και 46 δεξαμενόπλοια τύπου VLCC, συνολικής μεταφορικής ικανότητας 20.1 εκατομμυρίων τόνων DWT. Επίσης, υπό ναυπήγηση είναι άλλα 5 δεξαμενόπλοια τύπου VLCC και 2 δεξαμενόπλοια τύπου suezmax.



Genco Shipping & Trading Ltd.

Η Genco Shipping & Trading Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που μεταφέρει ξηρά φορτία παγκοσμίως, όπως κάρβουνο, σιτηρά, μέταλλευμα σιδήρου, προϊόντα χάλυβα, και άλλα. Διαθέτει ένα μεγάλο στόλο πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην τύπου panamax, handymax, και handysize. Είναι εισηγμένη από το Σεπτέμβριο του 2004 στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) και έχει τον κωδικό GNK. Τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται επίσης στη Νέα Υόρκη.

Ο στόλος της αποτελείται από συνολικά 49 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου και μαζί με άλλα 4 πλοία τα οποία είναι υπό ναυπήγηση και αναμένεται σύντομα να παραδοθούν, έως το τέλος του 2011 ο στόλος της θα αποτελείται από 53 πλοία συνολικής μεταφορικής ικανότητας 3.8 εκατομμυρίων τόνων DWT με μέσο όρο ηλικίας τα 7 έτη. Πιο αναλυτικά, από αυτά, δεκατρία πλοία είναι τύπου handysize, έξι είναι τύπου handymax, δεκαεπτά είναι τύπου supramax, οκτώ είναι τύπου panamax, και εννέα είναι τύπου capesize.

Επίσης, η Genco Shipping & Trading Ltd. έχει μια θυγατρική εταιρεία, την Baltic Trading Limited, η οποία διαχειρίζεται ένα στόλο από 9 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου, από τα οποία δυο είναι τύπου capesize, τέσσερα είναι τύπου panamax, και τρία είναι τύπου handysize.



General Maritime Co.

Η General Maritime Co. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που παρέχει διεθνείς υπηρεσίες μεταφοράς πετρελαίου. Ιδρύθηκε το 1997 και από το 2001 είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό GMR. Τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται επίσης στη Νέα Υόρκη.

Ο στόλος της General Maritime Inc. αποτελείται από 35 δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 5.3 εκατομμυρίων τόνων DWT. Από αυτά, δέκα είναι τύπου aframax, δύο είναι τύπου panamax, τέσσερα είναι τύπου handymax, δώδεκα είναι τύπου suezmax, και επτά είναι τύπου VLCC.



GLOBUS MARITIME LIMITED

Globus Maritime Ltd.

Η Globus Maritime Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία μεταφοράς ξηρών φορτίων χύδην παγκοσμίως. Είναι εισηγμένη από τον Ιούλιο του 2006 στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό GLBS. Προήλθε από ελληνική ναυτιλιακή εταιρεία, διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες, και τα κεντρικά γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα. Διαχειρίζεται ένα στόλο πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην που

μεταφέρει μεταλλεύματα σιδήρου, κάρβουνο, σιτηρά, προϊόντα χάλυβα, τσιμέντο, αλούμινα και άλλα ξηρά φορτία παγκοσμίως.

Ο στόλος της Globus Maritime Ltd. αποτελείται από 6 πλοία ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 394,096 τόνων DWT και μέσου όρου ηλικίας 4.7 έτη. Από αυτά, το ένα πλοίο είναι τύπου kamsarmax, δυο είναι τύπου panamax, και τρία είναι τύπου supramax. Επίσης, αναμένεται σύντομα και η παράδοση ενός έβδομου πλοίου, τύπου supramax, που είναι υπό ναυπήγηση, με αποτέλεσμα ο στόλος μέχρι το τέλος του 2011 να είναι συνολικής μεταφορικής ικανότητας 452,886 τόνων DWT και μέσου όρου ηλικίας 4.8 έτη.



Golden Ocean Group Ltd.

Η Golden Ocean Group Ltd. (GOGL) είναι μια διεθνής ναυτιλιακή εταιρεία μεταφοράς ξηρών φορτίων, εξειδικευμένη στη διαχείριση πλοίων ξηρού φορτίου τύπου capsized και panamax. Προήλθε από την εταιρεία Frontline Ltd. το 2004. Είναι εισηγμένη από το Δεκέμβριο του 2004 στο Χρηματιστήριο του Όσλο στη Νορβηγία, και τα κεντρικά της γραφεία επίσης βρίσκονται στο Όσλο. Το Μάρτιο του 2010 εισήχθηκε επίσης στο Χρηματιστήριο της Σιγκαπούρης.

Ο στόλος της Golden Ocean Group Ltd. αποτελείται από συνολικά 33 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου, εκ των οποίων τα 14 είναι ιδιόκτητα (έξι τύπου capsized, τέσσερα τύπου kamsarmax, και τέσσερα τύπου panamax), τα 2 είναι χρονοναυλωμένα bareboat (ένα τύπου kamsarmax και ένα τύπου panamax), τα 6 (τύπου panamax) είναι χρονοναυλωμένα μακροπρόθεσμα, και τα 11 τα εκμεταλλεύεται μόνο εμπορικά (πέντε τύπου capsized και έξι τύπου obo). Επίσης υπό ναυπήγηση είναι άλλα 16 πλοία με προγραμματισμένη παράδοση έως και το πρώτο εξάμηνο του 2012. Από αυτά ένα είναι τύπου capsized, πέντε είναι τύπου kamsarmax, και δέκα είναι τύπου panamax.



Goldenport Holdings Inc.

Η Goldenport Holdings Inc. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται έναν μικτό στόλο πλοίων και προσφέρει παγκόσμιες υπηρεσίες μεταφοράς διαφόρων φορτίων. Είναι εισηγμένη από τον Απρίλιο του 2006 στο Χρηματιστήριο του Λονδίνου με τον κωδικό GPRT. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της Goldenport Holdings Inc. αποτελείται από 12 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων συνολικής μεταφορικής ικανότητας 35718 TEU και από 14 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην συνολικής μεταφορικής ικανότητας 900 χιλιάδων τόνων DWT περίπου.



Gulf Navigation Holding PJSC

Gulf Navigation Holding PJsc

Η Gulf Navigation Holding PJsc είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που κατέχει και διαχειρίζεται στόλο δεξαμενοπλοίων και πλοίων μεταφοράς χημικών. Ιδρύθηκε στο Ομάν το 2001 και έχει την έδρα της στο Ντουμπάι από το 2003. Είναι εισηγμένη από το 2007 στο Χρηματιστήριο του Ντουμπάι με τον κωδικό GULFNAV.

Ο στόλος της Gulf Navigation Holding PJsc αποτελείται από 10 συνολικά δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 949 χιλιάδων τόνων DWT, εκ των οποίων τα δυο είναι τύπου VLCC και τα υπόλοιπα οκτώ μεταφοράς χημικών. Επίσης υπό ναυπήγηση είναι άλλα δυο δεξαμενόπλοια τύπου VLCC. Τέλος, μέχρι πολύ πρόσφατα, η εταιρεία είχε στο στόλο της και 6 πλοία τύπου probo (product/ore/bulk/oil) συνολικής μεταφορικής ικανότητας 288 χιλιάδων τόνων DWT.



Hellenic Carriers Ltd.

Η Hellenic Carriers Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται ένα στόλο μεταφοράς ξηρών φορτίων χύδην παγκοσμίως, όπως μετάλλευμα σιδήρου, κάρβουνο, σιτηρά, προϊόντα χάλυβα, τσιμέντο, και αλούμινα. Είναι εισηγμένη από το Νοέμβριο του 2007 στο Χρηματιστήριο του Λονδίνου με τον κωδικό HCL. Σχετίζεται με την ελληνική ναυτιλιακή εταιρεία Mantinia Shipping Company S.A. η οποία ιδρύθηκε το 1971, διαχειρίζεται από Έλληνες, και τα κεντρικά γραφεία της βρίσκονται στον Πειραιά.

Ο στόλος της Hellenic Carriers Ltd. αποτελείται από συνολικά 5 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου με συνολική μεταφορική ικανότητα 303,141 τόνους DWT. Από αυτά, τρία είναι τύπου rpanamax, ένα τύπου supramax, και ένα τύπου handymax. Υπό ναυπήγηση βρίσκονται άλλα δυο πλοία τύπου kamsarmax τα οποία προγραμματίζεται να παραδοθούν το πρώτο εξάμηνο του 2013, οπότε ο στόλος θα έχει συνολική μεταφορική ικανότητα 467,141 τόνους DWT. Τα πλοία είναι είτε χρονοναυλωμένα μακροπρόθεσμα είτε ναυλώνεται στη στιγμιαία αγορά.



Hyundai Merchant Marine Co. Ltd.

Η Hyundai Merchant Marine Co. Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία παροχής ολοκληρωμένων υπηρεσιών μεταφοράς φορτίων και logistics σε ένα διεθνές δίκτυο. Ιδρύθηκε το 1976 στη Σεούλ, όπου βρίσκονται και τα κεντρικά της γραφεία, και είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Κορέας. Προσφέρει υπηρεσίες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων σε 40 θαλάσσιες διαδρομές και 100 περίπου λιμάνια, υπηρεσίες μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην, βαρέως πετρελαίου, αερίου LNG, και άλλες εξειδικευμένες υπηρεσίες.

Ο στόλος της Hyundai Merchant Marine Co. Ltd. αποτελείται από 160 συνολικά πλοία, τα οποία είναι πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, δεξαμενόπλοια,

πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου, πλοία μεταφοράς φυσικού αερίου καθώς και πλοία μεταφοράς βαρέων φορτίων.



Inui Steamship Co.

Η Inui Steamship Co. είναι μία Ιαπωνική ναυτιλιακή εταιρεία, η οποία ιδρύθηκε το 1904 και από το 1952 είναι εισηγμένη στα Χρηματιστήρια του Τόκυο και της Οσάκα. Τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται επίσης στο Τόκυο, και διαχειρίζεται ένα στόλο από πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην από 23,000 έως 32,000 τόνους DWT που μεταφέρει κυρίως σε λιμάνια του Ειρηνικού ωκεανού φορτία όπως σιτηρά, ξυλεία, κάρβουνο, και ορυκτά μη σιδηρούχα μέταλλα.

Ο στόλος της Inui Steamship Co. αποτελείται από 15 πλοία ξηρού φορτίου τύπου log & bulk carrier / semi-box το καθένα από αυτά εξοπλισμένο με τέσσερις γεραμούς φορτοεκφόρτωσης. Η συνολική τους μεταφορική ικανότητα είναι 409,389 τόνους DWT.



Knightsbridge Tankers Ltd.

Η Knightsbridge Tankers Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που ιδρύθηκε το 1996 και είναι εισηγμένη στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό VLCCF. Μεταφέρει ξηρά αλλά και υγρά φορτία. Ο στόλος της αποτελείται από 8 πλοία, εκ των οποίων τα τέσσερα είναι δεξαμενόπλοια τύπου VLCC συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1.2 εκατομμυρίων τόνων DWT και μέσου όρου ηλικίας 16 ετών, και τα υπόλοιπα τέσσερα είναι πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου τύπου capesize VLCC συνολικής μεταφορικής ικανότητας περίπου 700 χιλιάδων τόνων DWT και μέσου όρου ηλικίας 1.5 έτους.



Malaysian Bulk Carriers Bhd.

Η Malaysian Bulk Carriers Bhd. είναι η μεγαλύτερη ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην στη Μαλαισία. Διαθέτει στόλο

πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου αλλά και δεξαμενοπλοίων, τα οποία ναυλώνονται κυρίως στη στιγμιαία αγορά. Είναι εισηγμένη από το 2003 στο Χρηματιστήριο της Κουάλα Λουμπόρ, όπου βρίσκονται και τα κεντρικά της γραφεία.

Ο στόλος της Malaysian Bulk Carriers Bhd. αποτελείται από 14 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου (τύπου από handysize έως post-panamax) και 3 δεξαμενόπλοια τύπου medium range. Τα πλοία ξηρού φορτίου της έχουν συνολική μεταφορική ικανότητα 765,949 τόνους DWT, ενώ άλλα δύο είναι υπό ναυπήγηση συνολικής μεταφορικής ικανότητας 122,000 τόνων DWT με παράδοση έως το 2013. Τα δεξαμενόπλοια του στόλου της είναι συνολικής μεταφορικής ικανότητας 142,129 τόνων DWT.



Mitsui OSK Lines Ltd.

Η Mitsui OSK Lines Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που προσφέρει μεταφορικές υπηρεσίες πολλών διαφορετικών ειδών με πολλά διαφορετικά είδη πλοίων, έχοντας τον μεγαλύτερο εμπορικό στόλο στον κόσμο. Ιδρύθηκε το 1964 μετά από συγχώνευση έξι εταιρειών που είχαν ιδρυθεί παλαιότερα, έως και το 1878. Είναι εισηγμένη από το 1942 στο Χρηματιστήριο του Τόκυο και τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται επίσης στο Τόκυο.

Ο στόλος της Mitsui OSK Lines Ltd. αποτελείται από 871 πλοία με συνολική μεταφορική ικανότητα 61.4 εκατομμύρια τόνους DWT. Αυτά είναι πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, πλοία μεταφοράς αυτοκινήτων, πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην, δεξαμενόπλοια, πλοία μεταφοράς φυσικού αερίου, καθώς και επιβατηγά οχηματαγωγά πλοία.



Navios Maritime Holdings Inc.

Η Navios Maritime Holdings Inc. είναι μια παγκόσμια ναυτιλιακή εταιρεία που προσφέρει τα τελευταία πενήντα χρόνια υπηρεσίες μεταφοράς, εμπορίου,

αποθήκευσης και logistics ξηρών φορτίων διεθνώς. Διαχειρίζεται κυρίως πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην τύπου handymax και panamax τα οποία είναι είτε ιδιόκτητα ή μακροπρόθεσμα χρονοναυλωμένα σε αυτή. Επίσης, η εταιρεία κατέχει και διαχειρίζεται το μεγαλύτερο terminal ξηρών φορτίων στην Ουρουγουάη. Ιδρύθηκε το 1954 και από το 2005 είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό NM. Τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στον Πειραιά και διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες.

Ο στόλος της Navios Maritime Holdings Inc. αποτελείται από 44 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 4.8 εκατομμυρίων τόνων DWT. Από αυτά, ένα είναι τύπου handysize, δεκαέξι είναι τύπου ultra handymax, εννέα είναι τύπου panamax, και δεκαοκτώ είναι τύπου capesize, και τα περισσότερα είναι μακροπρόθεσμα χρονοναυλωμένα. Επίσης, υπό ναυπήγηση βρίσκονται άλλα 11 πλοία, τα οποία πρόκειται να παραδοθούν έως και το 2013. Από αυτά, ένα είναι τύπου handysize, τρία είναι τύπου ultra handymax, πέντε είναι τύπου panamax, και δύο είναι τύπου capesize.



Neptune Orient Lines Ltd. Singapore

Η Neptune Orient Lines Ltd. Singapore είναι μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων παγκοσμίως. Ιδρύθηκε το 1968 και είναι εισηγμένη από το 1981 στο Χρηματιστήριο της Σιγκαπούρης με τον κωδικό NOL. Της ανήκει και η αντίστοιχη ναυτιλιακή εταιρεία American President Lines (APL).

Ο στόλος της Neptune Orient Lines Ltd. Singapore αποτελείται από περισσότερα από 100 πλοία και κάθε χρόνο μεταφέρει περισσότερα από 4 εκατομμύρια FEU.

Neste Oil Corp.



Η Neste Oil Corp. ιδρύθηκε το 1948 και είναι εταιρεία που ασχολείται με την διύλιση πετρελαίου και την παραγωγή προϊόντων πετρελαίου και κυρίως

μεταφορικών καυσίμων. Είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο του Ελσίνκι, και παλαιότερα ήταν η κρατική εταιρεία πετρελαίων της Φινλανδίας. Για τις ανάγκες της θαλάσσιας μεταφοράς πετρελαίου διαθέτει στόλο που αποτελείται από 21 δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 757 χιλιάδων τόνων DWT. Από αυτά τα δεκαέξι είναι δεξαμενόπλοια μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου και τα πέντε είναι δεξαμενόπλοια μεταφοράς αργού πετρελαίου.

Newlead Holdings Ltd.



Η Newlead Holdings Ltd. είναι μια διεθνής ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται στόλο πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην και δεξαμενοπλοίων μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου. Είναι εισηγμένη στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό NEWL. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της Newlead Holdings Ltd. αποτελείται από 14 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1.4 εκατομμυρίων τόνων DWT, τα οποία είναι ως επί το πλείστον ναυλωμένα μακροπρόθεσμα. Από αυτά, έξι είναι τύπου capesize, τέσσερα είναι τύπου rapanamax, από ένα τύπου post rapanamax και kamsarmax, και δύο τύπου handysize. Επίσης, αποτελείται από 6 δεξαμενόπλοια μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 367 χιλιάδων τόνων DWT, τα οποία είναι ναυλωμένα μακροπρόθεσμα. Από αυτά τέσσερα είναι τύπου rapanamax και δύο τύπου handymax. Τέλος, υπό ναυπήγηση είναι άλλα δυο πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 115 χιλιάδων τόνων DWT.

Nippon Yusen KK



Η Nippon Yusen KK είναι ανάμεσα στις μεγαλύτερες ναυτιλιακές εταιρείες στον κόσμο. Δραστηριοποιείται σε πολλούς κλάδους της ναυτιλίας, αλλά ο κυριότερος είναι η μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων. Ιδρύθηκε το 1870 και είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο του Τόκιο όπου βρίσκονται και τα κεντρικά της γραφεία.

Ο στόλος της Nippon Yusen KK αποτελείται από 94 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων μεταφορικής ικανότητας 386 χιλιάδων TEU. Συνολικά αποτελείται από 779 πλοία (διαφόρων ειδών) συνολικής μεταφορικής ικανότητας 52 εκατομμυρίων τόνων DWT.

Nordic American Tankers Limited



Η Nordic American Tankers Limited είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται στόλο δεξαμενοπλοίων. Ιδρύθηκε το 1995 και είναι εισηγμένη από το 1999 στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό NAT. Τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στη Νορβηγία.

Ο στόλος της Nordic American Tankers Limited αποτελείται από 20 δεξαμενόπλοια τύπου suezmax, συνολικής μεταφορικής ικανότητας 3.1 εκατομμυρίων τόνων DWT.

Oceanfreight Inc.



Η Oceanfreight Inc. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που κατέχει και διαχειρίζεται στόλο κυρίως πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου παγκοσμίως. Ιδρύθηκε το Σεπτέμβριο του 2006, και από τον Απρίλιο του 2007 είναι εισηγμένη στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό OCNFD. Τα κεντρικά της γραφεία είναι στην Αθήνα και διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες.

Ο στόλος της Oceanfreight Inc. αποτελείται από 6 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην συνολικής μεταφορικής ικανότητας 850,746 τόνων DWT. Από αυτά τα δύο είναι τύπου rapanax και τα υπόλοιπα τέσσερα τύπου capesize. Επίσης, ο στόλος αποτελείται και από ένα δεξαμενόπλοιο τύπου suezmax μεταφορικής ικανότητας 149,085 τόνων DWT, το οποίο όμως είναι προς πώληση, ενώ παλαιότερα η Oceanfreight Inc. διαχειριζόταν και άλλα δεξαμενόπλοια. Υπό ναυπήγηση είναι άλλα 5 πλοία τύπου VLOC (very large ore carriers) τύπου capesize συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1,030,000 τόνων DWT, που θα παραδοθούν έως το 2013.



Overseas Shipholding Group Inc.

Η Overseas Shipholding Group Inc. είναι η δεύτερη μεγαλύτερη εισηγμένη σε χρηματιστήριο εταιρεία δεξαμενοπλοίων παγκοσμίως. Επίσης, είναι μια από τις σημαντικότερες εταιρείες στο χώρο των παγκόσμιων μεταφορών σχετικά με την ενέργεια. Ιδρύθηκε το 1948 και είναι εισηγμένη από το 1973 στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό OSG. Τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται επίσης στη Νέα Υόρκη.

Ο στόλος της Overseas Shipholding Group Inc. αποτελείται από 111 δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 12 εκατομμυρίων τόνων DWT. Υπό ναυπήγηση είναι άλλα 6 δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 644 χιλιάδων τόνων DWT.



Paragon Shipping Inc.

Η Paragon Shipping Inc. είναι μια διεθνής ναυτιλιακή εταιρεία μεταφοράς ξηρών φορτίων χύδην και εμπορευματοκιβωτίων παγκοσμίως. Είναι εισηγμένη από το 2007 στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης, και από το 2010 στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό PRGN. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της Paragon Shipping Inc. αποτελείται από 11 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 748 χιλιάδων τόνων DWT εκ των οποίων τα οκτώ είναι τύπου panamax, δυο είναι τύπου supramax, και ένα είναι τύπου handymax. Επίσης, μέχρι πρόσφατα η εταιρεία είχε στο στόλο της και 3 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων συνολικής μεταφορικής ικανότητας 12000 TEU. Υπό ναυπήγηση είναι άλλα 4 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου τύπου handysize συνολικής μεταφορικής ικανότητας 149 χιλιάδων τόνων DWT και 2 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων συνολικής μεταφορικής ικανότητας 9600 TEU, με παράδοση έως το 2013.



Precious Shipping Pcl

Η Precious Shipping Pcl είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία μεταφοράς ξηρών φορτίων που διαχειρίζεται ένα στόλο πλοίων ξηρού φορτίου τύπου handysize στην αγορά tramp, και είναι μια από τις μεγαλύτερες ναυτιλιακές εταιρείες του κόσμου σε αυτόν τον κλάδο. Ιδρύθηκε το 1989 και από το Σεπτέμβριο του 1993 είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Ταϊλάνδης. Τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στην Μπανγκόκ.

Ο στόλος της Precious Shipping Pcl αποτελείται από 22 πλοία συνολικής μεταφορικής ικανότητας 556,782 τόνων DWT. Επίσης, υπό ναυπήγηση είναι άλλα 11 πλοία μεταφορικής ικανότητας 34,000 τόνων DWT το καθένα, και άλλα 6 πλοία μεταφορικής ικανότητας 54,000 τόνων DWT το καθένα.



Qatar Gas Transport Co. Ltd. (Nakilat)

Η Qatar Gas Transport Co. Ltd. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που ιδρύθηκε το 2004 από την κυβέρνηση του Κατάρ για να κατέχει και να διαχειρίζεται πλοία μεταφοράς φυσικού αερίου (LNG) προς ικανοποίηση των αναγκών της για μεταφορικές υπηρεσίες. Κατέχει τον μεγαλύτερο στόλο πλοίων μεταφοράς φυσικού αερίου στον κόσμο και είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο του Κατάρ με τον κωδικό QGTS.

Ο στόλος της Qatar Gas Transport Co. Ltd. αποτελείται από 54 πλοία μεταφοράς φυσικού αερίου (LNG) με συνολική μεταφορική ικανότητα 8.5 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων φορτίου και από 4 πλοία μεταφοράς πετροχημικών αερίων προϊόντων με συνολική μεταφορική ικανότητα 328 χιλιάδων κυβικών μέτρων φορτίου.



Regional Container Lines Pcl

Η Regional Container Lines Pcl είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία διαχείρισης πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Ιδρύθηκε το 1979 στην Μπανγκόγκ και από το 1988 είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Ταϊλάνδης. Εξυπηρετεί διαδρομές στην Ασία, τη Μέση Ανατολή, και την Αυστραλία.

Ο στόλος της Regional Container Lines Pcl αποτελείται από 36 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων συνολικής μεταφορικής ικανότητας 47 χιλιάδων TEU.



Safebulkers Inc.

Η Safebulkers Inc. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που δραστηριοποιείται στη μεταφορά ξηρών φορτίων, κυρίως μεταλλεύματος σιδήρου, κάρβουνου και σιτηρών, παγκοσμίως. Είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό SB. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της Safebulkers Inc. αποτελείται από 16 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην, συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1.44 εκατομμυρίων τόνων DWT και μέσου όρου ηλικίας 3.8 έτη. Πιο συγκεκριμένα, από αυτά, τέσσερα πλοία είναι τύπου panamax, τρία είναι τύπου kamsarmax, εννέα είναι τύπου post-panamax, και ένα είναι τύπου capesize. Τα περισσότερα πλοία του στόλου είναι μακροπρόθεσμα χρονοναυλωμένα. Επίσης, υπό ναυπήγηση είναι άλλα 11 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου, τα οποία πρόκειται να παραδοθούν στην εταιρεία σταδιακά έως το 2014.



Scorpio Tankers Inc.

Η Scorpio Tankers Inc. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται στόλο δεξαμενοπλοίων για τη μεταφορά προϊόντων πετρελαίου. Παραδείγματα τέτοιων φορτίων είναι η βενζίνη, το πετρέλαιο θέρμανσης, και το πετρέλαιο κίνησης. Είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό STNG, και τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στο Μονακό.

Ο στόλος της Scorpio Tankers Inc. αποτελείται από 19 δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1.1 εκατομμυρίου τόνων DWT. Από αυτά τα δέκα είναι τύπου handymax, δέκα είναι τύπου medium range και ένα είναι τύπου rapanamax.



Seacor Holdings Inc.

Η Seacor Holdings Inc. είναι μια διεθνής εταιρεία που δραστηριοποιείται στις θαλάσσιες και εναέριες μεταφορές. Μέσω της θυγατρικής της εταιρείας Seacor Marine δραστηριοποιείται στο χώρο της ναυτιλίας. Ιδρύθηκε το 1989 και είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό CHK.

Ο στόλος της Seacor Holdings Inc. αποτελείται κυρίως από 8 δεξαμενόπλοια καθώς και από διάφορα βοηθητικά πλοία.



StealthGas Inc.

Η StealthGas Inc. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που παρέχει διεθνείς υπηρεσίες μεταφοράς πετροχημικών αερίων προϊόντων σε υγρή μορφή, όπως το προπάνιο, βουτάνιο, βουταδιένιο, ισοπροπάνιο, και προπυλένιο. Είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό GASS, ενώ διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της StealthGas Inc. αποτελείται από 35 συνολικά πλοία μεταφοράς πετροχημικών αερίων προϊόντων σε υγρή μορφή (LPG) με μέσο όρο ηλικίας τα 11.7 έτη και συνολική μεταφορική ικανότητα είναι 168 χιλιάδες κυβικά μέτρα φορτίου, και από 4 δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 255 χιλιάδων τόνων.

STX Pan Ocean Co. Ltd.



Η STX Pan Ocean Co. Ltd. είναι μια από τις μεγαλύτερες ναυτιλιακές εταιρείες της Νότιας Κορέας. Είναι εστιασμένη στη μεταφορά ξηρών φορτίων, όμως έχει παρουσία και σε άλλους τομείς όπως τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων, αυτοκινήτων κ.α. Ιδρύθηκε το 1966 και είναι εισηγμένη στα Χρηματιστήρια της Σιγκαπούρης (2005) και της Σεούλ (2007).

Ο στόλος της STX Pan Ocean Co. Ltd. αποτελείται από 288 συνολικά πλοία, τα οποία είναι πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην, εμπορευματοκιβωτίων, φυσικού αερίου, αυτοκινήτων, βαρέων φορτίων, και δεξαμενόπλοια.

TBS International Plc



Η TBS International Plc είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που προσφέρει κυρίως υπηρεσίες μεταφοράς φορτίων αλλά και άλλες υπηρεσίες. Είναι εισηγμένη από το 1997 στο χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό TBSI, και τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται επίσης στη Νέα Υόρκη. Τα πλοία της μεταφέρουν κυρίως φορτία με προϊόντα χάλυβα, αλάτι, ζάχαρη, σιτηρά, λιπάσματα, χημικά, μεταλλικά συμπυκνώματα και αδρανή υλικά. Οι θαλάσσιες μεταφορές της εταιρείας έχουν εστιαστεί σε έξι κύριες θαλάσσιες οδούς στον Ειρηνικό Ωκεανό, τη Λατινική Αμερική, τη Βόρειο Αμερική, τη Μέση Ανατολή, τη δυτική ακτή της Αφρικής, και τον Αμαζόνιο.

Ο στόλος της TBS International Plc τον Ιούλιο του 2011 αποτελείτο από 52 πλοία συνολικής μεταφορικής ικανότητας 1.6 εκατομμυρίων τόνων DWT. Από αυτά, τα τριάντα είναι τύπου multipurpose tweendeckers, και τα εικοσιδύο μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην, τύπου handysize και handymax.



Teekay Corporation

Η Teekay Corporation είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία διαχείρισης δεξαμενοπλοίων. Ιδρύθηκε το 1973 και από το 1995 είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό TK. Έχει τρεις θυγατρικές εταιρείες επίσης εισηγμένες στο NYSE: την Teekay LNG Partners, την Teekay Offshore Partners και την Teekay Tankers Ltd. Τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στο Βανκούβερ του Καναδά.

Ο στόλος της Teekay Corporation αποτελείται από 107 δεξαμενόπλοια συνολικής μεταφορικής ικανότητας 13 εκατομμυρίων τόνων DWT, από 18 πλοία μεταφοράς φυσικού αερίου (LNG), και από 2 πλοία μεταφοράς πετροχημικών αερίων προϊόντων σε υγρή μορφή (LPG). Ο μέσος όρος ηλικίας του στόλου είναι 10.9 έτη, ενώ αναμένεται να φτάσει τα 10.4 έτη με την παράδοση άλλων 11 πλοίων που είναι υπό ναυπήγηση.



Top Ships Inc.

Η Top Ships Inc. είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία εστιασμένη στη μεταφορά υγρών και ξηρών φορτίων παγκοσμίως. Ιδρύθηκε το 2000 και από το 2004 είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο NASDAQ της Νέας Υόρκης με τον κωδικό TOPS. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα γραφεία της βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της Top Ships Inc. αποτελείται από 7 δεξαμενόπλοια μεταφοράς αργού πετρελαίου ή προϊόντων πετρελαίου τύπου handymax με μέσο όρο ηλικίας 2 έτη και συνολική μεταφορική ικανότητα 347 χιλιάδες τόνους DWT, και από 3 πλοία

μεταφοράς ξηρού φορτίου χύδην με μέσο όρο ηλικίας 8.4 έτη και συνολική μεταφορική ικανότητα 203 χιλιάδες τόνους DWT.

Tsakos Energy Navigation Ltd.



Η Tsakos Energy Navigation Ltd. είναι μια από τις μεγαλύτερες ναυτιλιακές εταιρείες παγκοσμίως στον χώρο της μεταφοράς πετρελαίου. Είναι εισηγμένη από το 2002 στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με τον κωδικό TNP. Διαχειρίζεται κυρίως από Έλληνες και τα κεντρικά της γραφεία βρίσκονται στην Αθήνα.

Ο στόλος της Tsakos Energy Navigation Ltd. αποτελείται από 48 δεξαμενόπλοια αργού πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου συνολικής μεταφορικής ικανότητας 4.9 εκατομμυρίων τόνων DWT και μέσου όρου ηλικίας 6.5 έτη. Από αυτά τρία είναι τύπου VLCC, οκτώ τύπου suezmax, δώδεκα τύπου aframax, εννέα τύπου rpanamax, οκτώ τύπου handysize, έξι τύπου handymax, ενώ ένα είναι πλοίο μεταφοράς φυσικού αερίου (LNG). Υπό ναυπήγηση είναι άλλα 2 δεξαμενόπλοια.

Wilson ASA



Η Wilson ASA είναι μια ναυτιλιακή εταιρεία που διαχειρίζεται έναν πολύ μεγάλο στόλο μικρών σε μέγεθος πλοίων. Ιδρύθηκε το 1933 και από το 2005 είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο του Όσλο, όπου βρίσκονται και τα κεντρικά της γραφεία.

Ο στόλος της Wilson ASA αποτελείται από 105 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου με μεταφορικές ικανότητες από 1,500 έως 10,000 τόνους DWT και συνολική μεταφορική ικανότητα 474 χιλιάδες τόνους DWT, και από 4 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων συνολικής μεταφορικής ικανότητας 19,400 TEU.

5.3 Στατιστικά στοιχεία για την ανάλυση της DEA

Όπως ήδη αναφέρθηκε, το δείγμα της ανάλυσης αποτελείται από 50 κορυφαίες διεθνείς ναυτιλιακές εταιρείες εισηγμένες σε χρηματιστήρια ανά τον κόσμο. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση ελήφθησαν από το πρακτορείο Bloomberg. Τα στοιχεία που παρουσιάζονται ακολούθως είναι οι μεταβλητές των υποδειγμάτων της ανάλυσης (inputs, outputs), αφορούν χρηματοοικονομικά μεγέθη των εταιρειών, και είναι εκφρασμένα σε εκατομμύρια USD (\$). Αφορούν τα έτη 2007, 2008, 2009, και 2010 για να γίνει μέσα από την ανάλυση μια διαχρονική αξιολόγηση της αποδοτικότητας των εταιρειών.

Όπως είναι προφανές από την προηγούμενη ενότητα, το δείγμα αποτελείται από ναυτιλιακές εταιρείες που εστιάζουν σε διαφορετικούς κλάδους της ναυτιλίας: 16 εταιρείες εστιάζουν στη μεταφορά ξηρών φορτίων, 14 εταιρείες εστιάζουν στη μεταφορά υγρών φορτίων, 7 εταιρείες εστιάζουν στη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων, ενώ 13 εταιρείες δεν εστιάζουν σε κάποιον συγκεκριμένο κλάδο καθώς διαθέτουν στόλους που μπορούν να μεταφέρουν πολλαπλά φορτία. Στον Πίνακα 5.1 φαίνονται ορισμένα στατιστικά στοιχεία για τα δεδομένα της ανάλυσης. Παρατηρείται ότι το δείγμα αποτελείται από εταιρείες διαφορετικού οικονομικού μεγέθους, γεγονός που φαίνεται και από το μέγεθος του στόλου της κάθε εταιρείας. Από τις 50 εταιρείες, οι 27 είναι εισηγμένες σε χρηματιστήρια των ΗΠΑ (NYSE, NASDAQ), 10 σε ευρωπαϊκά χρηματιστήρια (Λονδίνο, Όσλο, Κοπεγχάγη, Στοκχόλμη, Ελσίνκι, Μιλάνο), 3 στο χρηματιστήριο του Τόκιο, από 2 στα χρηματιστήρια της Ταϊλάνδης, της Σεούλ, και της Σιγκαπούρης, και από 1 σε άλλα χρηματιστήρια (Μαλαισία, Τορόντο, Κατάρ, Ντουμπάι).

Ακολουθούν οι ορισμοί των 6 μεταβλητών που αποτελούν τα στοιχεία για κάθε εταιρεία στην ανάλυση. Οι μεταβλητές αυτές έχουν περιγραφεί αναλυτικά στο Κεφάλαιο 2. Εδώ οι μεταβλητές αυτές ορίζονται περιληπτικά. Έπειτα, στους Πίνακες 5.2 έως και 5.5 παρουσιάζονται τα στοιχεία ανά εταιρεία ανά έτος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Μεταβλητή	Μέσος Όρος	Ελάχιστη Τιμή	Μέγιστη Τιμή
2010			
Ενεργητικό	4509.77	218.45	67196.80
Λειτουργικό Κόστος	2721.51	19.53	46393.34
Έσοδα	3075.34	28.86	56183.98
Αξία Πλοίων	2960.23	146.50	43695.15
Λειτ. Κόστος Πλοίων	2367.90	8.04	37794.69
Ακαθάριστο Κέρδος	707.44	1.69	18389.29
2009			
Ενεργητικό	4193.83	104.42	66489.27
Λειτουργικό Κόστος	2432.49	18.89	45430.95
Έσοδα	2536.38	27.62	48696.88
Αξία Πλοίων	2769.76	93.19	45759.47
Λειτ. Κόστος Πλοίων	2034.21	13.88	35614.67
Ακαθάριστο Κέρδος	502.17	-350.97	13082.21
2008			
Ενεργητικό	3920.56	117.11	64313.03
Λειτουργικό Κόστος	3101.83	16.26	50802.00
Έσοδα	3541.78	15.34	61513.21
Αξία Πλοίων	2562.59	109.26	42511.34
Λειτ. Κόστος Πλοίων	2693.09	9.01	40605.72
Ακαθάριστο Κέρδος	848.69	6.33	20907.49
2007			
Ενεργητικό	3720.25	122.56	64175.65
Λειτουργικό Κόστος	2544.53	9.75	44485.04
Έσοδα	2904.16	7.40	51307.25
Αξία Πλοίων	2125.53	74.42	35788.75
Λειτ. Κόστος Πλοίων	2226.99	6.77	35556.61
Ακαθάριστο Κέρδος	677.17	0.63	15750.64

Ενεργητικό (Total Assets): Ως ενεργητικό καλούμε τα περιουσιακά στοιχεία που ανήκουν κατά κυριότητα στην επιχείρηση άσχετα αν αυτά είναι εις χείρας της ή εις χείρας τρίτων ως και οι απαιτήσεις που έχει η επιχείρηση από τρίτους.

Λειτουργικό Κόστος (Operating Cost): Είναι το συνολικό λειτουργικό κόστος της ναυτιλιακής εταιρίας και περιλαμβάνει τόσο το κόστος λειτουργίας των πλοίων όσο και άλλα κόστη όπως τα διοικητικά.

Έσοδα (Revenue): Το σύνολο των εσόδων της ναυτιλιακής εταιρείας, τόσο από τους ναύλους όσο και από άλλα έσοδα.

Αξία των Πλοίων (Vessels Value): Από το ενεργητικό λαμβάνεται υπόψη μόνο η αξία των πλοίων.

Λειτουργικό Κόστος των Πλοίων (Operating Cost): Τα λειτουργικά έξοδα ενός πλοίου αποτελούν μέρος των συνολικών του εξόδων της ναυτιλιακής εταιρείας και όπως αναλυτικά παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 2 αφορούν την καθημερινή λειτουργία του.

Ακαθάριστο Κέρδος από τη Λειτουργία των Πλοίων (Gross Profit): Αποτελούν τα έσοδα της εταιρείας από τη λειτουργία των πλοίων μείον το λειτουργικό κόστος των πλοίων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 2010

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	ΛΕΙΤ. ΚΟΣΤΟΣ	ΕΣΟΔΑ	ΑΞΙΑ ΠΛΟΙΩΝ	ΛΕΙΤ. ΚΟΣΤΟΣ ΠΛΟΙΩΝ	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ
ALGOMA CENTRAL CORPORATION	745.701	476.488	520.922	579.748	449.566	71.357
AP MOLLER - MAERSK A/S	67196.800	46393.340	56183.980	43695.150	37794.690	18389.290
CAPITAL PRODUCT PARTNERS L.P.	758.252	73.274	124.592	707.339	69.768	54.824
CONCORDIA MARITIME AB	514.617	57.491	71.432	473.100	39.461	31.971
COSCO SHIPPING CO. LTD.	1535.684	598.997	646.412	1015.779	555.176	91.236
D' AMICO INTERNATIONAL SHIPPING S.A.	709.518	313.175	305.592	544.283	159.616	145.976
DANAOS CORP.	3489.130	203.925	359.677	2273.483	173.244	186.433
DIANA SHIPPING INC.	1585.389	143.407	275.448	1217.972	118.060	157.388
DRYSHIPS INC.	6983.122	496.222	859.745	5238.626	408.958	450.787
DS NORDEN	2250.481	2003.039	2189.606	1337.840	879.291	1310.315
EAGLE BULK SHIPPING INC.	1896.573	189.668	265.036	1510.219	149.639	115.397
EUROSEAS LTD.	321.678	55.132	54.422	255.412	41.084	13.339
EVERGREEN MARINE CORP. TAIWAN LTD.	3074.953	538.326	541.026	389.641	481.914	59.112
EXCEL MARITIME CARRIERS LTD.	3031.820	362.501	685.647	2700.363	272.377	413.270
FRESEAS INC.	250.984	47.576	57.650	219.356	35.859	21.791
FRONTLINE	3797.920	888.238	1165.215	3081.969	865.822	299.393
GENCO SHIPPING & TRADING LTD.	3182.708	227.396	448.687	2794.658	199.106	249.581
GENERAL MARITIME CO.	1781.785	392.332	387.161	1559.333	355.690	31.471
GLOBUS MARITIME LTD.	218.452	19.531	28.860	191.506	8.039	20.821
GOLDEN OCEAN GROUP LTD.	1227.218	276.776	378.629	950.832	121.499	257.130
GOLDENPORT HOLDINGS INC.	515.663	85.425	88.180	368.164	38.110	50.070
GULF NAVIGATION HOLDING PJSC	656.144	147.366	85.212	318.487	83.527	1.685
HELLENIC CARRIERS LTD.	241.747	24.586	57.531	146.499	15.879	41.652
HYUNDAI MERCHANT MARINE CO. LTD.	7834.212	6476.374	6997.005	4360.185	6336.537	660.469

INUI STEAMSHIP CO. LTD.	370.460	161.370	184.528	175.013	149.587	34.941
KNIGHTSBRIDGE TANKERS LTD.	541.953	52.730	95.897	459.032	49.712	46.185
MALAYSIAN BULK CARRIERS BHD.	652.697	75.540	125.712	183.788	65.793	59.919
MITSUI OSK LINES LTD.	22561.150	16618.174	18062.050	15185.600	15549.880	2512.172
NAVIOS MARITIME HOLDINGS INC.	3676.767	548.724	679.918	2249.677	485.460	194.458
NEPTUNE ORIENT LINES LTD. SINGAPORE	6451.057	8876.414	9422.092	3705.515	8152.909	1269.183
NESTE OIL CORP.	8907.103	15475.000	15776.100	5318.332	13770.467	2005.633
NEWLEAD HOLDINGS LTD.	761.733	116.514	102.733	455.416	97.570	5.163
NIPPON YUSEN KK	25676.830	21141.259	22572.810	13894.740	18979.210	3593.595
NORDIC AMERICAN TANKER SHIPPING	1083.083	125.638	126.416	988.263	109.658	16.758
OCEANFREIGHT INC.	478.863	81.175	97.848	311.741	71.127	26.721
OVERSEAS SHIPHOLDING GROUP INC.	4241.103	1098.344	1045.610	3245.515	997.920	47.690
PARAGON SHIPPING INC.	821.276	78.756	111.700	695.380	54.107	57.593
PRECIOUS SHIPPING PCL	734.252	62.833	93.598	250.102	27.733	65.865
QATAR GAS TRANSPORT CO LTD. (NAKILAT)	8796.452	298.472	757.931	7233.351	126.167	631.764
REGIONAL CONTAINER LINES PCL	856.501	487.151	480.655	694.571	445.674	34.980
SAFEBULKERS INC.	805.372	50.429	157.020	640.258	43.411	113.609
SCORPIO TANKERS INC.	412.268	37.637	38.798	333.425	28.895	9.903
SEACOR HOLDINGS INC.	3760.389	2286.235	2649.368	1968.722	2093.717	555.651
STEALTHGAS INC.	688.376	89.574	111.410	603.065	86.543	24.867
STX PAN OCEAN CO. LTD.	5024.818	4899.976	4991.392	3132.672	4817.592	173.799
TBS INTERNATIONAL PLC	686.321	424.839	411.833	576.262	375.482	36.351
TEEKAY CORPORATION	9911.098	1769.209	2068.878	6573.388	1575.466	493.412
TOP SHIPS INC.	622.091	73.712	90.875	600.484	48.177	42.698
TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD.	2702.260	343.857	408.006	2235.065	306.629	101.377
WILSON ASA	463.730	311.183	326.231	372.064	233.334	92.896

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 2009

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	ΛΕΙΤ. ΚΟΣΤΟΣ	ΕΣΟΔΑ	ΑΞΙΑ ΠΛΟΙΩΝ	ΛΕΙΤ. ΚΟΣΤΟΣ ΠΛΟΙΩΝ	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ
ALGOMA CENTRAL CORPORATION	657.425	426.651	458.004	547.861	401.595	56.409
AP MOLLER - MAERSK A/S	66489.270	45430.950	48696.880	45759.470	35614.671	13082.209
CAPITAL PRODUCT PARTNERS L.P.	760.928	70.588	134.519	703.707	67.712	66.807
CONCORDIA MARITIME AB	471.117	69.936	78.858	402.996	48.004	30.854
COSCO SHIPPING CO. LTD.	1073.403	555.149	562.724	673.580	514.549	48.176
D' AMICO INTERNATIONAL SHIPPING S.A.	725.140	270.274	260.039	522.717	120.389	139.650
DANAOS CORP.	3142.711	183.415	319.511	1573.759	160.579	158.932
DIANA SHIPPING INC.	1,320.425	115.484	239.342	1,009.173	98.020	141.322
DRYSHIPS INC.	5,799.088	777.257	819.834	4,562.663	426.975	392.859
DS NORDEN	2031.698	1590.728	1675.863	995.980	1545.466	130.397
EAGLE BULK SHIPPING INC.	1,608.203	127.204	192.575	1,010.610	94.490	98.084
EUROSEAS LTD.	323.418	57.338	66.216	257.271	44.276	21.939
EVERGREEN MARINE CORP. TAIWAN LTD.	2517.635	442.015	456.222	343.179	396.022	60.200
EXCEL MARITIME CARRIERS LTD.	3,130.182	355.343	756.602	2,661.613	258.757	497.845
FRESEAS INC.	297.321	46.074	57.533	270.701	35.213	22.320
FRONTLINE	3,715.218	896.237	1,133.286	2,833.328	873.619	259.667
GENCO SHIPPING & TRADING LTD.	2,336.802	169.039	379.531	2,036.117	150.485	229.046
GENERAL MARITIME CO.	1,445.257	282.812	350.520	1,264.875	242.473	108.047
GLOBUS MARITIME LTD.	187.570	60.962	52.812	93.194	13.879	38.933
GOLDEN OCEAN GROUP LTD.	1086.737	250.085	350.235	938.927	181.828	168.407
GOLDENPORT HOLDINGS INC.	431.211	86.112	94.011	271.242	41.277	52.734
GULF NAVIGATION HOLDING PJSC	798.945	81.845	92.069	500.593	75.593	16.476
HELLENIC CARRIERS LTD.	249.637	34.148	58.038	173.470	15.252	42.786
HYUNDAI MERCHANT MARINE CO. LTD.	7,202.550	5,265.148	4,819.596	4,464.068	5,170.564	-350.968

INUI STEAMSHIP CO. LTD.	326.584	145.247	160.340	162.115	134.768	25.572
KNIGHTSBRIDGE TANKERS LTD.	374.946	43.583	67.339	344.399	41.760	25.579
MALAYSIAN BULK CARRIERS BHD.	667.690	63.057	86.273	187.838	54.903	31.370
MITSUI OSK LINES LTD.	19919.860	14310.284	14536.090	12940.660	13247.590	1288.495
NAVIOS MARITIME HOLDINGS INC.	2,935.182	505.311	598.676	1,577.741	459.177	139.499
NEPTUNE ORIENT LINES LTD. SINGAPORE	5340.550	7193.648	6515.578	3518.496	6535.951	-20.373
NESTE OIL CORP.	8168.670	13038.000	13436.850	4636.079	9076.963	4359.887
NEWLEAD HOLDINGS LTD.	399.285	81.858	47.660	253.115	59.076	-11.416
NIPPON YUSEN KK	23621.180	18498.810	18303.690	11891.290	16401.330	1902.359
NORDIC AMERICAN TANKER SHIPPING	946.578	121.952	124.370	825.449	107.133	17.237
OCEANFREIGHT INC.	549.272	111.846	133.505	424.098	97.736	35.769
OVERSEAS SHIPHOLDING GROUP INC.	4,208.441	1,114.697	1,093.618	3,000.768	993.585	100.033
PARAGON SHIPPING INC.	812.693	76.639	161.112	604.784	54.247	106.865
PRECIOUS SHIPPING PCL	663.077	89.188	161.525	233.032	50.187	111.337
QATAR GAS TRANSPORT CO LTD. (NAKILAT)	8581.242	159.002	418.344	7092.868	56.384	361.959
REGIONAL CONTAINER LINES PCL	812.991	481.978	417.517	675.612	445.250	-27.733
SAFEBULKERS INC.	628.724	41.144	164.606	467.513	34.098	130.508
SCORPIO TANKERS INC.	104.423	18.887	27.619	99.594	18.470	9.149
SEACOR HOLDINGS INC.	3,723.619	1,507.186	1,711.338	2,078.748	1,345.188	366.150
STEALTHGAS INC.	692.497	101.853	113.046	594.932	81.788	31.258
STX PAN OCEAN CO. LTD.	4,310.621	3,207.959	3,143.920	2,462.133	3,146.271	-2.352
TBS INTERNATIONAL PLC	953.588	352.458	302.516	804.258	315.193	-12.677
TEEKAY CORPORATION	9,510.916	1,975.188	2,172.049	6,697.385	1,762.705	409.344
TOP SHIPS INC.	675.149	97.960	107.979	649.118	69.523	38.456
TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD.	2,549.720	357.847	444.926	2,059.178	316.089	128.837
WILSON ASA	411.894	284.366	263.487	335.698	213.226	50.261

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 2008

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	ΛΕΙΤ. ΚΟΣΤΟΣ	ΕΣΟΔΑ	ΑΞΙΑ ΠΛΟΙΩΝ	ΛΕΙΤ. ΚΟΣΤΟΣ ΠΛΟΙΩΝ	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ
ALGOMA CENTRAL CORPORATION	580.048	584.073	649.711	461.751	558.796	90.914
AP MOLLER - MAERSK A/S	64313.030	50802.000	61513.210	42511.340	40605.717	20907.493
CAPITAL PRODUCT PARTNERS L.P.	776.883	58.581	132.675	718.153	55.764	76.911
CONCORDIA MARITIME AB	443.829	72.625	85.874	330.469	49.849	36.025
COSCO SHIPPING CO. LTD.	1043.831	734.395	977.940	569.439	689.997	287.943
D' AMICO INTERNATIONAL SHIPPING S.A.	716.893	261.699	323.984	531.271	118.470	205.514
DANAOS CORP.	2828.464	166.846	298.905	1339.645	147.747	151.158
DIANA SHIPPING INC.	1,057.206	111.992	337.391	987.766	98.161	239.230
DRYSHIPS INC.	4,842.680	626.400	1,080.702	4,063.424	377.042	703.660
DS NORDEN	2041.664	3772.776	4246.815	891.664	3748.507	498.308
EAGLE BULK SHIPPING INC.	1,362.176	104.786	185.425	874.675	70.219	115.206
EUROSEAS LTD.	333.219	80.413	132.244	231.964	58.898	73.346
EVERGREEN MARINE CORP. TAIWAN LTD.	2871.216	723.460	711.999	384.846	662.581	49.419
EXCEL MARITIME CARRIERS LTD.	3,316.809	298.470	696.060	2,788.439	219.967	476.093
FREESEAS INC.	307.861	40.119	66.689	275.405	30.230	36.459
FRONTLINE	4,027.728	1,395.831	2,104.018	2,993.105	1,360.605	743.413
GENCO SHIPPING & TRADING LTD.	1,990.006	143.455	405.370	1,736.957	123.641	281.729
GENERAL MARITIME CO.	1,577.225	256.282	326.068	1,331.062	175.997	150.071
GLOBUS MARITIME LTD.	284.446	47.019	98.597	216.065	19.211	79.386
GOLDEN OCEAN GROUP LTD.	1006.658	723.755	877.278	798.207	600.991	276.287
GOLDENPORT HOLDINGS INC.	421.341	98.654	154.968	221.587	58.916	96.052
GULF NAVIGATION HOLDING PJSC	826.996	67.539	107.799	481.691	58.474	49.325
HELLENIC CARRIERS LTD.	243.150	48.519	85.007	185.078	13.621	71.386
HYUNDAI MERCHANT MARINE CO. LTD.	6,575.529	6,870.200	7,413.679	4,426.371	6,749.157	664.522

INUI STEAMSHIP CO. LTD.	291.798	145.820	222.625	127.944	135.538	87.087
KNIGHTSBRIDGE TANKERS LTD.	331.685	33.796	82.914	187.360	32.258	50.656
MALAYSIAN BULK CARRIERS BHD.	717.834	188.968	216.833	168.167	156.915	59.918
MITSUI OSK LINES LTD.	18189.020	16671.992	18642.460	11139.870	15631.810	3010.647
NAVIOS MARITIME HOLDINGS INC.	2,253.624	1,192.591	1,246.062	737.094	1,149.922	96.140
NEPTUNE ORIENT LINES LTD. SINGAPORE	5444.591	9148.008	9285.125	3651.683	8328.979	956.146
NESTE OIL CORP.	6585.816	21936.930	22126.680	3732.427	18215.955	3910.725
NEWLEAD HOLDINGS LTD.	317.777	77.423	81.331	296.463	62.281	19.050
NIPPON YUSEN KK	20848.210	22831.528	24279.460	11752.950	20528.820	3750.640
NORDIC AMERICAN TANKER SHIPPING	813.878	106.713	228.000	707.853	93.928	134.072
OCEANFREIGHT INC.	625.570	96.040	157.434	587.348	84.320	73.114
OVERSEAS SHIPHOLDING GROUP INC.	3,890.061	1,236.899	1,704.697	2,866.741	1,092.836	611.861
PARAGON SHIPPING INC.	742.421	74.619	169.302	662.231	52.352	116.949
PRECIOUS SHIPPING PCL	517.148	107.201	256.335	261.460	59.021	197.313
QATAR GAS TRANSPORT CO LTD. (NAKILAT)	6721.839	16.262	15.342	5478.049	9.012	6.330
REGIONAL CONTAINER LINES PCL	883.149	604.198	586.363	696.227	563.801	22.562
SAFEBULKERS INC.	482.282	37.112	200.772	387.296	28.502	172.270
SCORPIO TANKERS INC.	117.112	22.930	39.274	109.260	22.330	16.944
SEACOR HOLDINGS INC.	3,459.654	1,402.420	1,655.956	2,139.516	1,227.542	428.414
STEALTHGAS INC.	634.347	72.146	112.552	551.771	67.374	45.178
STX PAN OCEAN CO. LTD.	3,442.724	6,968.335	7,658.460	1,948.329	6,870.212	788.248
TBS INTERNATIONAL PLC	1,041.685	402.358	611.633	808.706	362.479	249.154
TEEKAY CORPORATION	10,215.000	2,669.797	3,229.443	6,713.392	2,429.227	800.216
TOP SHIPS INC.	698.375	233.627	257.380	581.031	192.118	65.262
TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD.	2,602.317	378.486	623.040	2,209.204	325.771	297.269
WILSON ASA	371.137	345.245	387.184	276.632	278.770	108.414

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 2007

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	ΛΕΙΤ. ΚΟΣΤΟΣ	ΕΣΟΔΑ	ΑΞΙΑ ΠΛΟΙΩΝ	ΛΕΙΤ. ΚΟΣΤΟΣ ΠΛΟΙΩΝ	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ
ALGOMA CENTRAL CORPORATION	538.299	476.671	543.113	387.906	453.588	89.526
AP MOLLER - MAERSK A/S	64175.650	44485.040	51307.250	35788.750	35556.611	15750.639
CAPITAL PRODUCT PARTNERS L.P.	556.991	39.368	86.545	525.199	37.891	48.654
CONCORDIA MARITIME AB	434.202	62.705	67.743	297.894	43.040	24.703
COSCO SHIPPING CO. LTD.	685.717	506.919	689.783	480.081	476.239	213.544
D' AMICO INTERNATIONAL SHIPPING S.A.	500.699	237.489	310.260	430.605	185.574	124.686
DANAOS CORP.	2071.791	129.865	258.845	1928.039	113.796	145.049
DIANA SHIPPING INC.	944.342	74.190	190.480	921.692	62.472	128.008
DRYSHIPS INC.	2,344.432	188.455	582.561	1,762.519	171.383	411.178
DS NORDEN	1609.443	2420.410	2933.140	569.139	2400.751	532.389
EAGLE BULK SHIPPING INC.	1,136.008	65.356	124.815	605.245	53.579	71.236
EUROSEAS LTD.	371.191	46.450	86.104	238.249	36.101	50.004
EVERGREEN MARINE CORP. TAIWAN LTD.	2805.072	784.964	847.566	332.607	708.641	138.926
EXCEL MARITIME CARRIERS LTD.	824.396	91.639	177.507	528.630	74.782	102.725
FRESEAS INC.	191.972	15.755	20.147	108.021	10.703	9.444
FRONTLINE	3,762.091	898.904	1,299.927	2,693.603	876.219	423.708
GENCO SHIPPING & TRADING LTD.	1,653.272	81.364	185.387	1,230.531	67.100	118.287
GENERAL MARITIME CO.	835.035	182.873	255.015	724.432	135.953	119.062
GLOBUS MARITIME LTD.	285.500	24.214	40.960	273.771	9.884	31.076
GOLDEN OCEAN GROUP LTD.	1183.820	540.668	704.000	672.509	492.999	211.001
GOLDENPORT HOLDINGS INC.	374.448	65.417	124.861	244.694	41.132	83.729
GULF NAVIGATION HOLDING PJSC	732.527	47.762	74.102	362.879	42.640	31.462
HELLENIC CARRIERS LTD.	138.614	11.656	32.804	74.416	7.136	25.668
HYUNDAI MERCHANT MARINE CO. LTD.	6,159.653	5,141.778	5,479.896	3,644.337	5,023.586	456.310

INUI STEAMSHIP CO. LTD.	311.625	118.964	205.097	130.607	110.114	94.983
KNIGHTSBRIDGE TANKERS LTD.	342.166	46.913	88.160	201.072	45.432	42.728
MALAYSIAN BULK CARRIERS BHD.	661.599	143.466	177.044	203.733	130.817	46.227
MITSUI OSK LINES LTD.	19032.150	14525.730	17083.200	10492.930	13557.270	3525.932
NAVIOS MARITIME HOLDINGS INC.	1,971.004	640.423	758.420	425.591	617.872	140.548
NEPTUNE ORIENT LINES LTD. SINGAPORE	5008.711	7605.609	8159.977	2834.125	6865.603	1294.374
NESTE OIL CORP.	7103.379	15583.380	16590.930	3552.419	14209.453	2381.477
NEWLEAD HOLDINGS LTD.	425.491	82.738	99.423	400.838	67.808	31.615
NIPPON YUSEN KK	22892.180	20918.758	22693.010	11335.320	18691.290	4001.720
NORDIC AMERICAN TANKER SHIPPING	804.628	133.741	186.986	740.631	121.609	65.377
OCEANFREIGHT INC.	507.925	29.521	41.133	485.341	24.376	16.757
OVERSEAS SHIPHOLDING GROUP INC.	4,158.917	928.867	1,129.305	2,948.197	801.656	327.649
PARAGON SHIPPING INC.	659.473	61.587	76.658	615.111	29.027	47.630
PRECIOUS SHIPPING PCL	445.907	131.327	211.559	284.130	55.137	156.422
QATAR GAS TRANSPORT CO LTD. (NAKILAT)	4394.500	9.752	7.403	2530.219	6.773	0.630
REGIONAL CONTAINER LINES PCL	842.615	508.638	571.961	663.913	472.237	99.724
SAFEBULKERS INC.	407.657	47.283	165.848	308.340	22.191	143.657
SCORPIO TANKERS INC.	122.555	14.674	30.317	116.245	14.083	16.234
SEACOR HOLDINGS INC.	3,568.651	1,134.027	1,359.230	1,943.152	986.710	372.520
STEALTHGAS INC.	477.593	56.818	89.995	395.095	51.793	38.203
STX PAN OCEAN CO. LTD.	3,057.412	4,744.614	5,244.814	1,192.695	4,631.499	613.316
TBS INTERNATIONAL PLC	559.113	250.481	352.921	444.082	211.778	141.143
TEEKAY CORPORATION	10,418.540	2,001.913	2,395.507	6,229.809	1,770.048	625.459
TOP SHIPS INC.	776.917	298.772	252.259	625.628	248.854	3.405
TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD.	2,362.776	318.336	500.617	2,069.922	277.328	223.289
WILSON ASA	384.067	270.303	313.307	281.378	246.742	66.565

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ DEA

6.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζεται η μέθοδος που ακολουθήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων και την εφαρμογή της DEA για την εύρεση της αποδοτικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών. Περιγράφονται τα δύο υποδείγματα που χρησιμοποιήθηκαν, αξιολογούνται τα αποτελέσματα τους, και εξάγονται συμπεράσματα για τη μέθοδο αλλά και για τις εταιρείες. Επίσης, σύμφωνα και με τα στοιχεία που γνωρίζουμε για κάθε εταιρεία, οι εταιρείες κατηγοριοποιούνται και εξάγονται γενικότερα συμπεράσματα. Τέλος, γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων των υποδειγμάτων και αξιολόγηση τους.

Κατά την χρήση της DEA, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο που δίνει έμφαση στις εισροές (input orientated), το οποίο για τις μη αποδοτικές μονάδες εστιάζει στο κατά πόσο μπορούν να μειωθούν οι εισροές για σταθερές εκροές. Αυτό δικαιολογείται με το γεγονός ότι οι ναυτιλιακές εταιρείες που είναι το αντικείμενο της μελέτης μας, έχουν περισσότερο έλεγχο στις εισροές, όπως για παράδειγμα τα διάφορα κόστη, και στοχεύουν στη μείωση ή την ελαχιστοποίηση τους.

Επίσης, θεωρήθηκε ότι υπάρχουν οικονομίες κλίμακας και χρησιμοποιήθηκε το αντίστοιχο μοντέλο για μεταβλητές οικονομίες κλίμακας (BCC ή variable returns to scale). Το μοντέλο αυτό δίνει τη συνολική αποδοτικότητα ως συνάρτηση της τεχνικής αποδοτικότητας αλλά και της αποδοτικότητας κλίμακας. Στις ναυτιλιακές εταιρείες, τα κόστη και κατ' επέκταση τα κέρδη εξαρτώνται από το μέγεθος της εκάστοτε εταιρείας, οπότε είναι σημαντικό να ερευνήσουμε την ύπαρξη οικονομιών κλίμακας, είτε αυτές είναι αύξουσες είτε φθίνουσες.

6.2 Τα υποδείγματα της ανάλυσης

6.2.1 Υπόδειγμα 1 – «Αποδοτικότητα Εσόδων»

Στο Υπόδειγμα 1 κατά την ανάλυση αποδοτικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών σύμφωνα με την DEA χρησιμοποιήθηκαν ως εισροές το Ενεργητικό (Total Assets) και το Λειτουργικό Κόστος (Operating Cost), ενώ ως εκροή χρησιμοποιήθηκαν τα Έσοδα (Revenue). Το Υπόδειγμα αυτό εξετάζει την αποδοτικότητα των ναυτιλιακών εταιρειών ως προς τη δημιουργία εσόδων. Τα μεγέθη που ορίστηκαν ως εισροές και εκροές της ανάλυσης είναι τα συνολικά μεγέθη για κάθε εταιρεία και σε ορισμένες περιπτώσεις περιλαμβάνουν έσοδα και κόστη και από άλλες δραστηριότητες πέραν από τη ναύλωση των πλοίων τους.

6.2.2 Υπόδειγμα 2 – «Αποδοτικότητα Κέρδους Πλοίων»

Στο Υπόδειγμα 2 κατά την ανάλυση αποδοτικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών σύμφωνα με την DEA χρησιμοποιήθηκαν ως εισροές η Αξία των Πλοίων (Vessels Value) και το Λειτουργικό Κόστος των Πλοίων (Vessels Operating Expenses), ενώ ως εκροή χρησιμοποιήθηκε το Ακαθάριστο Κέρδος από τη Λειτουργία των Πλοίων (Gross Profit). Το Υπόδειγμα αυτό εξετάζει την αποδοτικότητα των ναυτιλιακών εταιρειών ως προς τη δημιουργία κέρδους από τη λειτουργία των πλοίων και είναι πιο συγκεκριμένο από το Υπόδειγμα 1, καθώς οι εισροές και εκροές του είναι μέρος των εισροών και εκροών του Υποδείγματος 1 και αφορούν αποκλειστικά την λειτουργία των πλοίων κάθε ναυτιλιακής εταιρείας. Καθώς στην DEA οι μεταβλητές δεν μπορούν να έχουν αρνητικές τιμές, για το έτος 2009 που για κάποιες εταιρείες το ακαθάριστο κέρδος ήταν αρνητικό, για τον υπολογισμό της αποδοτικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών στο ακαθάριστο κέρδος όλων των εταιρειών προστέθηκε η μεγαλύτερη τιμή ώστε να είναι όλες οι τιμές θετικές. Αυτή η μέθοδος έχει αποδειχθεί ότι δεν επηρεάζει τα τελικά αποτελέσματα.^{36 37 38}

6.3 Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

³⁶ Stanton K.R. (2002), "Trends in relationship lending and factors affecting relationship lending efficiency", *Journal of Banking and Finance*, 26, 127 – 152.

³⁷ Paradi, C.J. and Schaffnit C. (2004), "Commercial branch performance evaluation and results communication in a Canadian bank – a DEA application", *European Journal of Operational Research*, 156, 719 – 735.

³⁸ Emel, A. B., Oral, M., Reisman, A. and Yolalan, R. (2003), "A credit scoring approach for the commercial banking sector", *Socio-Economic Planning Sciences*, 37, 103 – 123.

6.3.1 Αποτελέσματα Υποδείγματος 1 – «Αποδοτικότητα Εσόδων»

Στην παρούσα υποενότητα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του Υποδείγματος 1 – «Αποδοτικότητα Εσόδων». Από μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν ως εισροές το Ενεργητικό (Total Assets) και το Λειτουργικό Κόστος (Operating Cost), ενώ ως εκροή χρησιμοποιήθηκαν τα Έσοδα (Revenue). Οι αποδοτικότητες κάθε ναυτιλιακής εταιρείας σχετικά με τις υπόλοιπες εταιρείες του δείγματος υπολογίστηκαν σύμφωνα με την DEA για μεταβλητές οικονομίες κλίμακας (variable returns to scale) και έμφαση στις εισροές (input orientated) για τα έτη 2007, 2008, 2009 και 2010.

Τα συνολικά αποτελέσματα ανά εταιρεία ανά έτος παρουσιάζονται στον πίνακα 6.1. Η κάθε εταιρεία αναφέρεται με τα τέσσερα πρώτα γράμματα της επωνυμίας της. Παρατηρούμε ότι 4 εταιρείες (APMO, NEST, QATA, SAFE) είναι αποδοτικές και για τα τέσσερα χρόνια της ανάλυσης, 2 εταιρείες (EXCE, SCOR) είναι αποδοτικές σε τρία από τα τέσσερα χρόνια της ανάλυσης, και 3 εταιρείες (DSNO, HELL, INUI) είναι αποδοτικές σε δύο από τα τέσσερα χρόνια της ανάλυσης. Από αυτές τις εταιρείες, τέσσερις είναι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου (εκ των οποίων οι τρεις είναι ελληνικής διαχείρισης), τρεις είναι εταιρείες μεταφοράς υγρών φορτίων, μία είναι εταιρεία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, και τέλος μία είναι εταιρεία μεταφοράς πολλαπλών φορτίων.

Στον Πίνακα 6.2 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά μέτρα των αποτελεσμάτων της αποδοτικότητας, όπως προκύπτουν από τα αποτελέσματα του Πίνακα 6.1. Παρατηρούμε ότι ο μέσος βαθμός αποδοτικότητας είναι υψηλός και κυμαίνεται από 73.16% το 2009 έως 78.37% το 2008. Η διάμεσος, η οποία χωρίζει το δείγμα σε δύο ίσα μέρη, κυμαίνεται από 69.91% το 2009 έως 84.02% το 2008. Το γεγονός δηλαδή ότι οι μισές εταιρείες το 2008 είχαν αποδοτικότητα μεγαλύτερη από 84% δείχνει ότι το έτος αυτό ήταν το καλύτερο από τα έτη του δείγματος για την πλειονότητα των εταιρειών. Η ελάχιστη τιμή της αποδοτικότητας για κάθε έτος κυμαίνεται από 34.12% έως 38.90% που σημαίνει ότι ορισμένες εταιρείες (PARA, EAGL, NEWL, GULF) εμφανίζουν πολύ χαμηλή αποδοτικότητα και έχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1: ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

	2007	2008	2009	2010	M.O.
ALGO	85.72%	88.25%	89.24%	90.98%	88.55%
APMO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
CAPI	66.17%	53.05%	63.13%	71.31%	63.42%
CONC	43.84%	46.66%	54.53%	56.08%	50.28%
COSC	97.20%	97.99%	78.29%	79.48%	88.24%
DAMI	81.13%	66.58%	67.64%	74.13%	72.37%
DANA	60.67%	52.82%	66.19%	74.41%	63.52%
DIAN	74.98%	100.00%	70.88%	83.62%	82.37%
DRYS	100.00%	95.51%	54.12%	89.03%	84.67%
DSNO	100.00%	100.00%	92.58%	96.14%	97.18%
EAGL	55.53%	34.12%	45.49%	62.95%	49.52%
EURO	63.54%	77.30%	63.84%	72.75%	69.36%
EVER	63.57%	54.35%	56.49%	59.91%	58.58%
EXCE	55.97%	100.00%	100.00%	100.00%	88.99%
FREE	73.97%	63.13%	65.19%	93.78%	74.02%
FRON	90.31%	100.00%	83.91%	87.81%	90.51%
GENC	66.25%	100.00%	90.97%	90.59%	86.95%
GENE	62.56%	48.17%	68.09%	61.15%	59.99%
GLOB	57.19%	80.63%	67.89%	100.00%	76.43%
GOLO	85.62%	88.47%	81.63%	85.38%	85.28%
GOLP	76.29%	70.47%	61.55%	56.49%	66.20%
GULF	47.56%	42.78%	41.60%	38.90%	42.71%
HELL	100.00%	79.80%	81.87%	100.00%	90.42%
HYUN	88.60%	91.63%	82.46%	93.15%	88.96%
INUI	100.00%	100.00%	85.39%	89.06%	93.61%
KNIG	68.43%	79.08%	65.15%	76.38%	72.26%
MALA	53.54%	52.98%	48.11%	77.01%	57.91%
MITS	100.00%	94.13%	94.19%	91.20%	94.88%
NAVI	72.17%	74.44%	66.29%	71.07%	70.99%
NEPT	96.16%	91.45%	86.38%	100.00%	93.50%
NEST	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
NEWL	53.96%	55.32%	37.12%	46.66%	48.27%
NIPP	95.76%	92.82%	92.66%	91.84%	93.27%
NORD	50.85%	60.04%	42.76%	46.62%	50.07%
OCEA	47.05%	54.57%	65.66%	66.70%	58.50%
OVER	71.43%	89.00%	67.00%	65.09%	73.13%
PARA	38.00%	53.66%	69.48%	59.17%	55.08%
PREC	81.86%	92.66%	76.45%	58.05%	77.26%
QATA	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
REGI	76.33%	67.58%	70.34%	79.73%	73.50%
SAFE	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
SCOR	100.00%	100.00%	100.00%	56.55%	89.14%

SEAC	77.99%	80.69%	88.64%	93.68%	85.25%
STEA	51.74%	43.79%	51.15%	61.02%	51.93%
STXP	96.81%	100.00%	86.80%	90.85%	93.62%
TBSI	84.86%	92.07%	59.75%	80.58%	79.32%
TEEK	88.10%	87.34%	85.37%	81.13%	85.49%
TOPS	48.41%	57.62%	50.60%	57.57%	53.55%
TSAK	66.06%	78.47%	61.49%	62.01%	67.01%
WILS	83.93%	89.32%	79.88%	89.87%	85.75%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

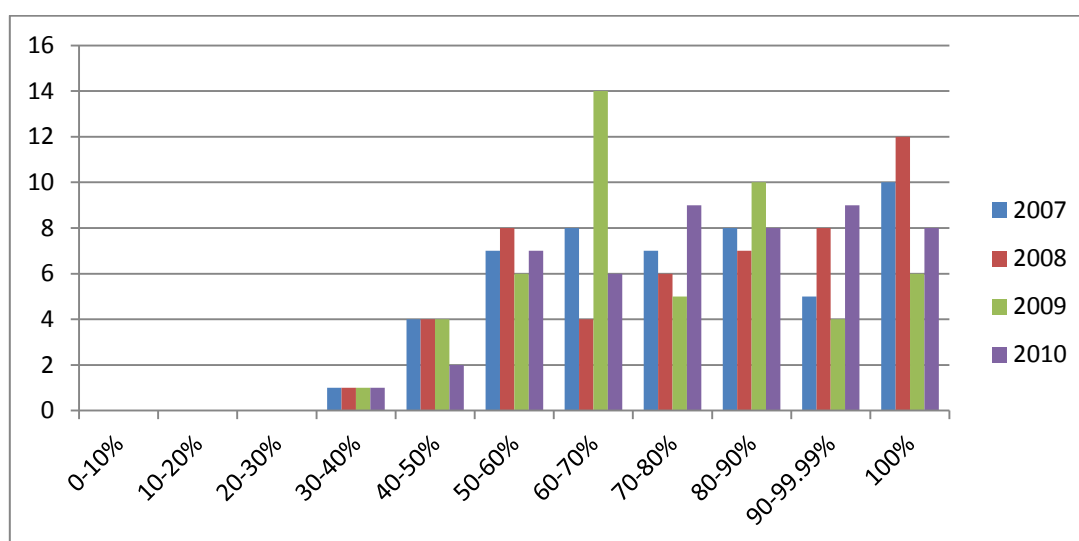
	2007	2008	2009	2010
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	76.00%	78.37%	73.16%	78.20%
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	76.31%	84.02%	69.91%	80.16%
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	38.00%	34.12%	37.12%	38.90%

Στον Πίνακα 6.3 δίνεται η κατανομή των συχνοτήτων της αποδοτικότητας και φαίνονται πιο λεπτομερώς αυτά που αναφέρθηκαν ανωτέρω, ενώ τα στοιχεία αυτά απεικονίζονται και στο Διάγραμμα 6.1. Παρατηρείται μείωση των αποδοτικών εταιρειών τα δυο τελευταία έτη, και κυρίως το 2009, όπου έχουμε τις περισσότερες εταιρείες να συσσωρεύονται στο 60 – 70%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

	2007	2008	2009	2010
0-10%	0	0	0	0
10-20%	0	0	0	0
20-30%	0	0	0	0
30-40%	1	1	1	1
40-50%	4	4	4	2
50-60%	7	8	6	7
60-70%	8	4	14	6
70-80%	7	6	5	9
80-90%	8	7	10	8
90-99.99%	5	8	4	9
100%	10	12	6	8

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.1: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



Στον Πίνακα 6.4 παρουσιάζεται ανά εταιρεία η κατάταξη της σε σύγκριση με τις υπόλοιπες εταιρείες του δείγματος για κάθε έτος με βάση την αποδοτικότητα της. Η κατάταξη είναι σε φθίνουσα σειρά: η πιο αποδοτική εταιρεία είναι στην πρώτη θέση (1) και η λιγότερο αποδοτική στην τελευταία θέση (50). Παρατηρούμε ότι κάποιες εταιρείες (όπως οι DRYS, EXCE, HELL) εμφανίζουν έντονη διακύμανση στην κατάταξη τους ανά χρόνο. Αντίθετα, κάποιες άλλες εταιρείες (όπως οι SAFE, GOLO, EURO, GULF) κατατάσσονται κάθε χρόνο σε πολύ κοντινές θέσεις. Σημειώνεται ότι για τις αποδοτικές εταιρείες, η κατάταξη έγινε με βάση το πόσο συχνά συγκρίνονται με άλλες, δηλαδή εμφανίζονται σε σύνολα αναφοράς, που φαίνεται στον Πίνακα 6.7.

Το τελευταίο σχόλιο φαίνεται καλύτερα στον Πίνακα 6.5 ο οποίος παρουσιάζει τις κοινές εταιρείες για όλα τα έτη της μελέτης στα τεταρτημόρια του δείγματος. Χωρίζοντας το δείγμα σε 4 ίσα μέρη (τεταρτημόρια), με βάση την κατάταξη κάθε εταιρείας για κάθε έτος παρατηρήσαμε ποιες εταιρείες είναι και για τα τέσσερα χρόνια της μελέτης στο ίδιο τεταρτημόριο του δείγματος. Οι SAFE, DSNO, NEST, QATA, APMO είναι σταθερά κάθε έτος στις καλύτερες εταιρείες του δείγματος (4^ο τεταρτημόριο). Οι GOLO, WILS, TEEK και NAVI, EURO, KNIG είναι σταθερά στο 3^ο και 2^ο τεταρτημόριο του δείγματος αντίστοιχα, που σημαίνει ότι

εμφανίζουν μέτρια σχετική αποδοτικότητα. Τέλος, οι GULF, NEWL, CONC, STEA είναι σταθερά στις τελευταίες θέσεις της κατάταξης του δείγματος (1^ο τεταρτημόριο).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΧΡΟΝΟ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ

	2007	2008	2009	2010
ALGO	18	24	11	15
APMO	10	12	6	7
CAPI	33	43	37	33
CONC	49	47	42	47
COSC	11	13	22	27
DAMI	23	35	29	31
DANA	38	45	32	30
DIAN	27	1	24	23
DRYS	1	14	43	20
DSNO	5	6	9	9
EAGL	41	50	47	37
EURO	36	31	36	32
EVER	35	41	41	41
EXCE	40	2	1	1
FREE	28	36	34	10
FRON	15	8	17	21
GENC	32	3	10	17
GENE	37	46	27	39
GLOB	39	27	28	2
GOLO	19	23	20	22
GOLP	26	33	38	46
GULF	47	49	49	50
HELL	2	28	19	3
HYUN	16	19	18	12
INUI	3	4	15	19
KNIG	31	29	35	29
MALA	43	44	46	28
MIT	6	15	7	14
NAVI	29	32	31	34
NEPT	13	20	14	8
NEST	7	9	3	5
NEWL	42	39	50	48
NIPP	14	16	8	13
NORD	45	37	48	49
OCEA	48	40	33	35
OVER	30	22	30	36
PARA	50	42	26	42
PREC	22	17	23	43

QATA	8	10	4	6
REGI	25	34	25	26
SAFE	4	5	2	4
SCOR	9	11	5	45
SEAC	24	26	12	11
STEA	44	48	44	40
STXP	12	7	13	16
TBSI	20	18	40	25
TEEK	17	25	16	24
TOPS	46	38	45	44
TSAK	34	30	39	38
WILS	21	21	21	18

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5: ΚΟΙΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2007 – 2010 ΣΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

	> Q3 [ΘΕΣΕΙΣ 1 – 13]	M – Q3 [ΘΕΣΕΙΣ 14 - 25]	Q1 - M [ΘΕΣΕΙΣ 26 – 38]	< Q1 [ΘΕΣΕΙΣ 39 – 50]
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	SAFE DSNO NEST QATA APMO	GOLO WILS TEEK	NAVI EURO KNIG	GULF NEWL CONC STEA
ΣΥΝΟΛΟ	5	3	3	4
ΠΟΣΟΣΤΟ	38.5%	25.0%	23.1%	33.3%

Στον Πίνακα 6.6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την ύπαρξη οικονομίων κλίμακας ανά έτος. Η DEA προσδιορίζει οικονομίες κλίμακας για κάθε εταιρεία ξεχωριστά, λαμβάνοντας υπόψη της συνάρτηση της μέγιστης αποδοτικότητας που διαμορφώνουν οι εταιρείες οι οποίες αποτελούν το σύνολο αναφοράς. Τελικά προέκυψε ότι οι περισσότερες εταιρείες στα τέσσερα χρόνια της μελέτης λειτουργούν κάτω από φθίνουσες οικονομίες κλίμακας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6: ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ)

	2010	2009	2008	2007
Σταθερές	10 [20%]	12 [24%]	6 [12%]	8 [16%]
Αύξουσες	12 [24%]	15 [30%]	22 [44%]	20 [40%]
Φθίνουσες	28 [56%]	23 [46%]	22 [44%]	22 [44%]

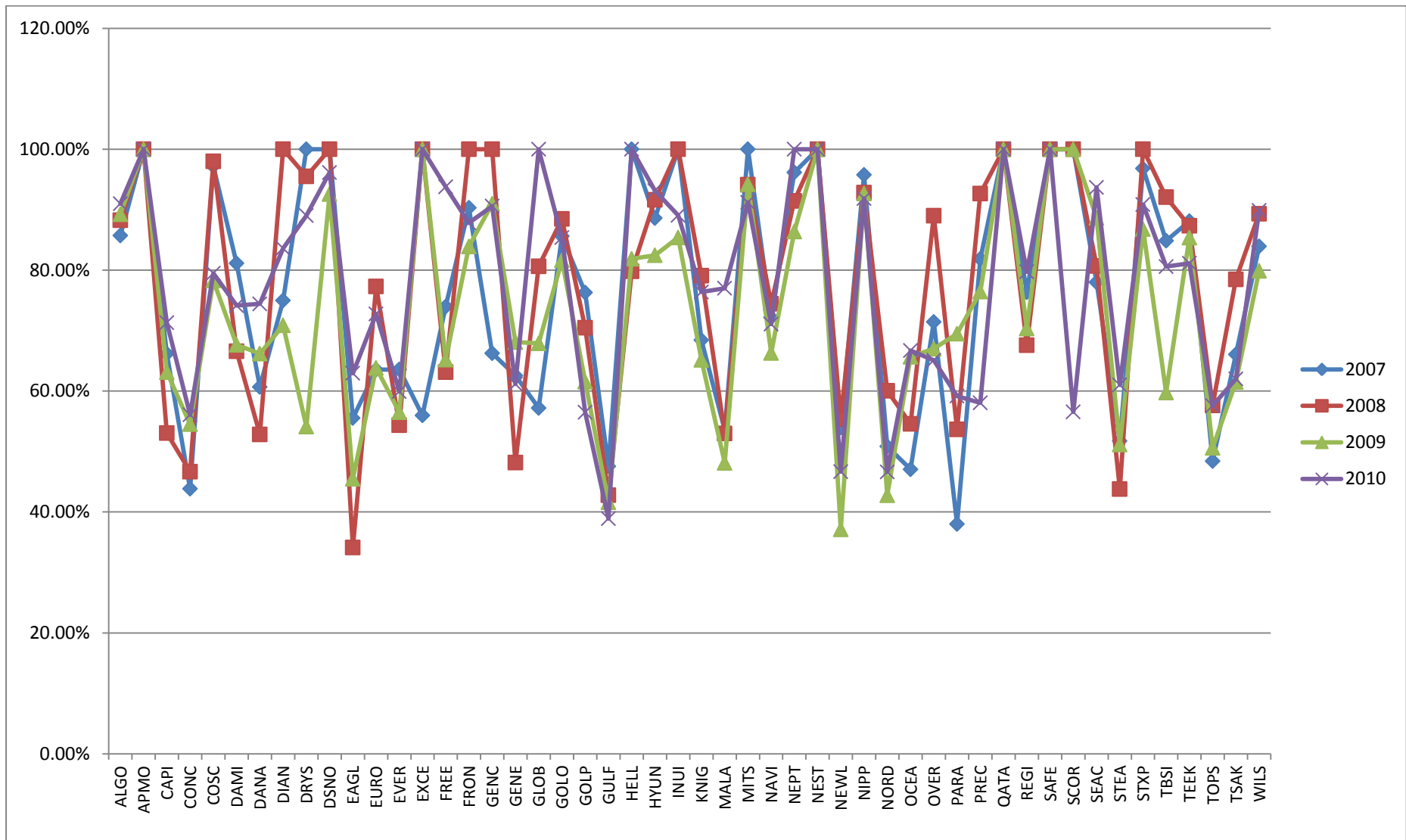
Στον Πίνακα 6.7 παρουσιάζεται ο αριθμός εμφανίσεων των αποδοτικών εταιρειών σε σύνολο αναφοράς, δηλαδή ο αριθμός των φορών που μη αποδοτικές εταιρείες έχουν συγκριθεί με την αντίστοιχη αποδοτική εταιρεία. Αν θεωρηθεί ότι η καλύτερη εταιρεία, από άποψη αποδοτικότητας, είναι αυτή που περιέχεται ως πρότυπο σύγκρισης περισσότερες φορές σε σύνολο αναφοράς, τότε η κατάταξη των αποδοτικών εταιρειών βασίζεται στα αποτελέσματα αυτού του πίνακα. Σημειώνεται ότι εάν μια εταιρεία έχει αποδοτικότητα 100% και δεν παρουσιάζεται σε κανένα σύνολο αναφοράς, δηλαδή έχει αριθμό εμφανίσεων ίσο με 1 (σύγκριση με τον εαυτό της), τότε η εταιρεία αυτή είναι πιθανό να έχει μίγμα εισροών – εκροών που δεν είναι συμβατό με αυτά των υπολοίπων εταιρειών. Εδώ για παράδειγμα παρατηρούμε ότι οι εταιρείες με αριθμό εμφανίσεων το 2007 ίσο με 1 είναι οι QATA και APMO, οι οποίες είναι από τις μεγαλύτερες του δείγματος, και είναι λογικό να μην κατέφεραν να δημιουργήσουν σύνολο αναφοράς με άλλες εταιρείες καθώς τα προφίλ εισροών εκροών τους δε θα ήταν συμβατά με αυτά των υπόλοιπων εταιρειών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7: ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΕ ΣΥΝΟΛΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

2007		2008		2009		2010	
Εταιρεία	Συχνότητα	Εταιρεία	Συχνότητα	Εταιρεία	Συχνότητα	Εταιρεία	Συχνότητα
SAFE	29	SAFE	30	NEST	41	APMO	34
DSNO	19	INUI	17	SAFE	40	HELL	30
DRYS	16	SCOR	16	SCOR	24	SAFE	25
INUI	14	DSNO	12	EXCE	20	EXCE	12
SCOR	9	APMO	10	APMO	4	NEPT	11
MITS	8	FRON	9	QATA	2	QATA	5
HELL	7	QATA	5			GLOB	4
NEST	3	DIAN	4			NEST	4
QATA	1	EXCE	3				
APMO	1	STXP	3				
		NEST	2				
		GENC	1				

Στο Διάγραμμα 6.2 απεικονίζονται τα αποτελέσματα της αποδοτικότητας ανά εταιρεία ανά έτος, όπως παρουσιάστηκαν και στον Πίνακα 6.1.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.2: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ



Στη συνέχεια χωρίζουμε τις εταιρείες ανάλογα με το στόλο τους σε 4 ομάδες:

- A. Εταιρείες με Στόλο Μεταφοράς Ξηρού Φορτίου (ΚΛΑΔΟΣ DRY)
- B. Εταιρείες με Στόλο Μεταφοράς Πολλαπλών Φορτίων (ΚΛΑΔΟΣ MULTIPLE)
- Γ. Εταιρείες με Στόλο Μεταφοράς Υγρού Φορτίου (ΚΛΑΔΟΣ WET)
- Δ. Εταιρείες με Στόλο Μεταφοράς Εμπορευματοκιβωτίων (ΚΛΑΔΟΣ CONTAINER)

Στον Πίνακα 6.8 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αποδοτικότητας ανά έτος για τις εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου, σε σύγκριση πάντα με όλες τις εταιρείες του δείγματος. Από αυτές, η πιο αποδοτική εταιρεία είναι η SAFE, μια μεσαίου μεγέθους εταιρεία σχετικά με τις υπόλοιπες, ελληνικής διαχείρισης, της οποίας ο στόλος αποτελείται από 16 πλοία μεσαίου μεγέθους επίσης. Στο γεγονός αυτό ίσως οφείλεται η υψηλή της αποδοτικότητα, καθώς διαθέτει έναν ευέλικτο στόλο που μπορεί να ανταποκρίνεται καλύτερα στις απαιτήσεις της αγοράς και να προσαρμόζεται στις διάφορες συνθήκες. Επίσης, οι επόμενες καλύτερες εταιρείες είναι οι EXCE, HELL, INUI με μέσο όρο αποδοτικότητας για τα τέσσερα χρόνια της μελέτης γύρω στο 90%, εκ των οποίων οι πρώτη και η τρίτη είναι ελληνικής διαχείρισης. Οι HELL και INUI είναι οι μικρότερες εταιρείες του δείγματος με στόλο ευέλικτων μικρών κυρίως πλοίων, ενώ η EXCE είναι μία από τις μεγαλύτερες με στόλο 48 πλοίων διαφόρων μεγεθών. Στον αντίποδα, οι χειρότερες ως προς την αποδοτικότητα εταιρείες ήταν οι EAGL (49.52%) και MALA (57.91%), μια από τις μεγαλύτερες και μια από τις μικρότερες εταιρείες του δείγματος αντίστοιχα, με μικρού μεγέθους πλοία και οι δύο.

Στον Πίνακα 6.9 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις εταιρείες μεταφοράς πολλαπλών φορτίων. Θα περίμενε κανείς ότι αυτές οι εταιρείες θα εμφάνιζαν μεγαλύτερη αποδοτικότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες εταιρείες του δείγματος που είναι ειδικευμένες σε στόλους μεταφοράς ενός μόνο είδους φορτίου, καθώς η διαφοροποίηση αυτή του στόλου τους θα τους επέτρεπε να μην επηρεάζονται ιδιαίτερα από κρίσεις σε συγκεκριμένους κλάδους και να έχουν έσοδα κάτω από δύσκολες συγκυρίες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΞΗΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΚΛΑΔΟΣ DRY)

	2007	2008	2009	2010	M.O.
DIAN	74.98%	100.00%	70.88%	83.62%	82.37%
DRYS	100.00%	95.51%	54.12%	89.03%	84.67%
EAGL	55.53%	34.12%	45.49%	62.95%	49.52%
EXCE	55.97%	100.00%	100.00%	100.00%	88.99%
FREE	73.97%	63.13%	65.19%	93.78%	74.02%
GENC	66.25%	100.00%	90.97%	90.59%	86.95%
GLOB	57.19%	80.63%	67.89%	100.00%	76.43%
GOLO	85.62%	88.47%	81.63%	85.38%	85.28%
HELL	100.00%	79.80%	81.87%	100.00%	90.42%
INUI	100.00%	100.00%	85.39%	89.06%	93.61%
MALA	53.54%	52.98%	48.11%	77.01%	57.91%
NAVI	72.17%	74.44%	66.29%	71.07%	70.99%
OCEA	47.05%	54.57%	65.66%	66.70%	58.50%
PREC	81.86%	92.66%	76.45%	58.05%	77.26%
SAFE	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
TBSI	84.86%	92.07%	59.75%	80.58%	79.32%
M.O.	75.56%	81.77%	72.48%	84.24%	78.51%

Αντίθετα όμως, παρατηρούμε πως από αυτές τις εταιρείες λίγες είναι αποδοτικές στα χρόνια 2007 - 2010 και η αποδοτικότητα των υπολοίπων είναι μέτρια σε σχέση πάντα με το σύνολο του δείγματος. Ξεχωρίζουν οι DSNO, MITS και STXP που έχουν μέσο όρο αποδοτικότητας στα τέσσερα χρόνια της μελέτης πάνω από 90% που είναι πολύ μεγάλες ναυτιλιακές εταιρείες με πολύ μεγάλους στόλους, γεγονός που μπορεί να συντελεί στην αύξηση της αποδοτικότητας.

Στον Πίνακα 6.10 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις εταιρείες μεταφοράς υγρού φορτίου. Ξεχωρίζουν οι εταιρείες NEST και QATA με 100% αποδοτικότητα, οι οποίες είναι από τις μεγαλύτερες εταιρείες του δείγματος και έχουν μεγάλους στόλους. Πιο συγκεκριμένα, η QATA διαθέτει 54 πλοία LNG γεγονός που της δίνει μεγάλο πλεονέκτημα καθώς έχει έναν πολύ μεγάλο στόλο σε μια πολύ εξειδικευμένη αγορά και έτσι παράγει μεγάλα έσοδα. Αντίθετα, οι τελευταίες σε αποδοτικότητα εταιρείες είναι οι CONC, NORD, και STEA με μέσο όρο αποδοτικότητας 50.28%, 50.07%, και 51.93% αντίστοιχα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.9: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ΚΛΑΔΟΣ MULTIPLE)

	2007	2008	2009	2010	M.O.
ALGO	85.72%	88.25%	89.24%	90.98%	88.55%
DSNO	100.00%	100.00%	92.58%	96.14%	97.18%
EURO	63.54%	77.30%	63.84%	72.75%	69.36%
HYUN	88.60%	91.63%	82.46%	93.15%	88.96%
KNIG	68.43%	79.08%	65.15%	76.38%	72.26%
GOLP	76.29%	70.47%	61.55%	56.49%	66.20%
GULF	47.56%	42.78%	41.60%	38.90%	42.71%
MITA	100.00%	94.13%	94.19%	91.20%	94.88%
NEWL	53.96%	55.32%	37.12%	46.66%	48.27%
PARA	38.00%	53.66%	69.48%	59.17%	55.08%
STXP	96.81%	100.00%	86.80%	90.85%	93.62%
TOPS	48.41%	57.62%	50.60%	57.57%	53.55%
WILS	83.93%	89.32%	79.88%	89.87%	85.75%
M.O.	73.17%	76.89%	70.35%	73.85%	73.57%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.10: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΓΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΚΛΑΔΟΣ WET)

	2007	2008	2009	2010	M.O.
CAPI	66.17%	53.05%	63.13%	71.31%	63.42%
CONC	43.84%	46.66%	54.53%	56.08%	50.28%
DAMI	81.13%	66.58%	67.64%	74.13%	72.37%
FRON	90.31%	100.00%	83.91%	87.81%	90.51%
GENE	62.56%	48.17%	68.09%	61.15%	59.99%
NEST	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
NORD	50.85%	60.04%	42.76%	46.62%	50.07%
OVER	71.43%	89.00%	67.00%	65.09%	73.13%
QATA	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
SEAC	77.99%	80.69%	88.64%	93.68%	85.25%
SCOR	100.00%	100.00%	100.00%	56.55%	89.14%
STEA	51.74%	43.79%	51.15%	61.02%	51.93%
TEEK	88.10%	87.34%	85.37%	81.13%	85.49%
TSAK	66.06%	78.47%	61.49%	62.01%	67.01%
M.O.	75.01%	75.27%	73.84%	72.61%	74.18%

Στον Πίνακα 6.11 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, σε σύγκριση πάντα με όλες τις εταιρείες του δείγματος. Μόνη αποδοτική (100%) και για τα τέσσερα χρόνια της μελέτης είναι η ΑΡΜΟ, η οποία και είναι η μεγαλύτερη εταιρεία μεταφοράς

εμπορευματοκιβωτίων παγκοσμίως με στόλο μεταφορικής ικανότητας περίπου δύο εκατομμυρίων TEU. Ακολουθούν οι NEPT και NIPP με 93.50% και 93.27% μέσο όρο αποδοτικότητας των τεσσάρων χρόνων αντίστοιχα που είναι και οι επόμενες μεγαλύτερες εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, ενώ την χαμηλότερη αποδοτικότητα (58.58%) εμφανίζει η EVER η οποία είναι και η μικρότερη εταιρεία από αυτές του κλάδου της στο δείγμα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ (ΚΛΑΔΟΣ CONTAINER)

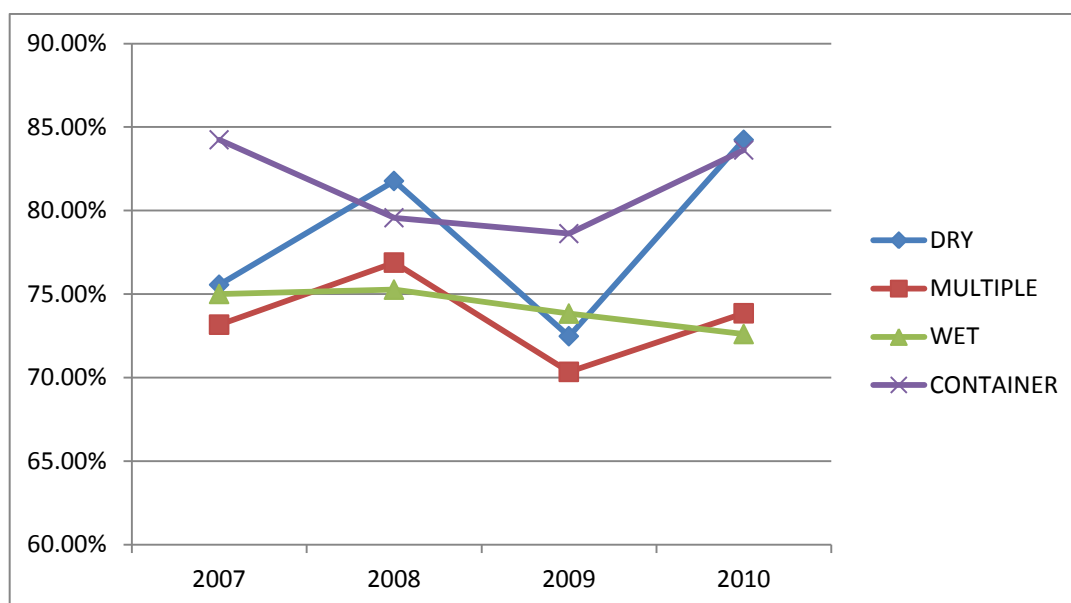
	2007	2008	2009	2010	M.O.
APMO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
COSC	97.20%	97.99%	78.29%	79.48%	88.24%
DANA	60.67%	52.82%	66.19%	74.41%	63.52%
EVER	63.57%	54.35%	56.49%	59.91%	58.58%
NEPT	96.16%	91.45%	86.38%	100.00%	93.50%
NIPP	95.76%	92.82%	92.66%	91.84%	93.27%
REGI	76.33%	67.58%	70.34%	79.73%	73.50%
M.O.	84.24%	79.57%	78.62%	83.62%	81.52%

Στον Πίνακα 6.12 συνοψίζονται τα δεδομένα των προηγούμενων πινάκων και παρουσιάζονται ανά έτος και ανά κλάδο οι μέσοι όροι της αποδοτικότητας όλων των εταιρειών του κάθε κλάδου σε σχέση με όλες τις εταιρείες του δείγματος. Τα δεδομένα του Πίνακα 6.12 απεικονίζονται στο Διάγραμμα 6.3.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.12: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

	2007	2008	2009	2010	M.O.
DRY	75.56%	81.77%	72.48%	84.24%	78.51%
MULTIPLE	73.17%	76.89%	70.35%	73.85%	73.57%
WET	75.01%	75.27%	73.84%	72.61%	74.18%
CONTAINER	84.24%	79.57%	78.62%	83.62%	81.52%

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.3: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ



Από το Διάγραμμα 6.3 παρατηρούμε πως κατά την περίοδο 2007 – 2010 οι εταιρείες container φαίνονται να είναι οι πιο αποδοτικές συνολικά. Αυτό ίσως οφείλεται στον χαρακτήρα των αγορών όπου δραστηριοποιούνται οι εν λόγω εταιρείες, τις αγορές liner, οι οποίες χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη μονοπωλίων και κοινοπραξιών και οδηγούν στην αύξηση των εσόδων που είναι και η εκροή ως προς την οποία μελετήθηκε η αποδοτικότητα στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Στη δεύτερη θέση ως προς την αποδοτικότητα έρχονται οι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου. Την υπό μελέτη περίοδο η αγορά του κλάδου dry ήταν πιο κερδοφόρα απ’ ότι η αγορά του κλάδου wet, και γι’ αυτό οι εταιρείες μεταφοράς υγρού φορτίου είναι λιγότερο αποδοτικές από αυτές, όπως και οι εταιρείες μεταφοράς πολλαπλών φορτίων. Επίσης, λόγω της κρίσης στη ναυτιλία που ξεκίνησε στο τέλος του 2008, παρατηρούμε μία μείωση της αποδοτικότητας από το 2008 στο 2009 για όλες τις εταιρείες του δείγματος. Έπειτα, το 2010 παρατηρείται ανάκαμψη, ειδικά στον κλάδο dry.

Επειδή με βάση τις παρατηρήσεις που ειπώθηκαν ανωτέρω, φαίνεται να παίζει ρόλο το μέγεθος της κάθε εταιρείας στην αποδοτικότητά της, στη συνέχεια χωρίζουμε τις εταιρείες ανάλογα με το μέγεθος τους στις εξής 3 ομάδες ίσου πλήθους, με βάση το Ενεργητικό τους:

A. Μικρές Εταιρείες

B. Μεσαίες Εταιρείες

Γ. Μεγάλες Εταιρείες

Στον Πίνακα 6.13 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αποδοτικότητας ανά έτος για τις «μικρές» εταιρείες, σε σχέση πάντα με το σύνολο του δείγματος. Από αυτές, τις υψηλότερες αποδοτικότητες εμφανίζουν οι HELL, INUI και SCOR με 90.42%, 93.61% και 89.14% αντίστοιχα. Η τελευταία είναι αποδοτική τα τρία πρώτα χρόνια, αλλά το 2010 εμφανίζει μεγάλη πτώση σχεδόν 50% στην αποδοτικότητα της. Η τελευταία εταιρεία από άποψη αποδοτικότητας είναι η GULF με 42.71%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.13: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΙΚΡΕΣ» ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

	2007	2008	2009	2010	M.O.
HELL	100.00%	79.80%	81.87%	100.00%	90.42%
INUI	100.00%	100.00%	85.39%	89.06%	93.61%
MALA	53.54%	52.98%	48.11%	77.01%	57.91%
GLOB	57.19%	80.63%	67.89%	100.00%	76.43%
FREE	73.97%	63.13%	65.19%	93.78%	74.02%
PREC	81.86%	92.66%	76.45%	58.05%	77.26%
EURO	63.54%	77.30%	63.84%	72.75%	69.36%
OCEA	47.05%	54.57%	65.66%	66.70%	58.50%
GULF	47.56%	42.78%	41.60%	38.90%	42.71%
SCOR	100.00%	100.00%	100.00%	56.55%	89.14%
GOLP	76.29%	70.47%	61.55%	56.49%	66.20%
WILS	83.93%	89.32%	79.88%	89.87%	85.75%
EVER	63.57%	54.35%	56.49%	59.91%	58.58%
NEWL	53.96%	55.32%	37.12%	46.66%	48.27%
KNIG	68.43%	79.08%	65.15%	76.38%	72.26%
CONC	43.84%	46.66%	54.53%	56.08%	50.28%
M.O.	69.67%	71.19%	65.67%	71.14%	69.42%

Ομοίως, στον Πίνακα 6.14 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις «μεσαίες» εταιρείες. Ξεχωρίζει η SAFE, εταιρεία ελληνικής διαχείρισης, με 100%, ενώ έπεται η DSNO με 97.18%. Τελευταία εταιρεία ως προς την αποδοτικότητα είναι η NORD με 50.07%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.14: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΕΣΑΙΕΣ» ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

	2007	2008	2009	2010	M.O.
DAMI	81.13%	66.58%	67.64%	74.13%	72.37%
TBSI	84.86%	92.07%	59.75%	80.58%	79.32%
ALGO	85.72%	88.25%	89.24%	90.98%	88.55%
TOPS	48.41%	57.62%	50.60%	57.57%	53.55%
STEA	51.74%	43.79%	51.15%	61.02%	51.93%
SAFE	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
REGI	76.33%	67.58%	70.34%	79.73%	73.50%
PARA	38.00%	53.66%	69.48%	59.17%	55.08%
CAPI	66.17%	53.05%	63.13%	71.31%	63.42%
GOLO	85.62%	88.47%	81.63%	85.38%	85.28%
NORD	50.85%	60.04%	42.76%	46.62%	50.07%
COSC	97.20%	97.99%	78.29%	79.48%	88.24%
DIAN	74.98%	100.00%	70.88%	83.62%	82.37%
DSNO	100.00%	100.00%	92.58%	96.14%	97.18%
EAGL	55.53%	34.12%	45.49%	62.95%	49.52%
GENE	62.56%	48.17%	68.09%	61.15%	59.99%
SEAC	77.99%	80.69%	88.64%	93.68%	85.25%
M.O.	72.77%	72.48%	69.98%	75.50%	72.68%

Στον Πίνακα 6.15 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις «μεγάλες» εταιρείες. Παρατηρούμε ότι οι μισές περίπου εταιρείες εμφανίζουν πολύ υψηλό μέσο όρο αποδοτικότητας (>90%), και πιο συγκεκριμένα οι FRON, STXP, NEPT, MEST, QATA, NIPP, MITS, και APMO. Τον μικρότερο μέσο όρο αποδοτικότητας για τα τέσσερα χρόνια της μελέτης εμφανίζει η DANA και συγκεκριμένα 63.52% που είναι αρκετά υψηλότερο από τις αντίστοιχες χαμηλότερες τιμές των προηγούμενων κατηγοριών.

Στον Πίνακα 6.16 συνοψίζονται τα δεδομένα των προηγούμενων πινάκων και παρουσιάζονται ανά έτος και ανά κατηγορία μεγέθους οι μέσοι όροι της αποδοτικότητας όλων των εταιρειών της κάθε κατηγορίας σε σχέση με όλες τις εταιρείες του δείγματος. Τα δεδομένα του Πίνακα 6.16 απεικονίζονται στο Διάγραμμα 6.4.

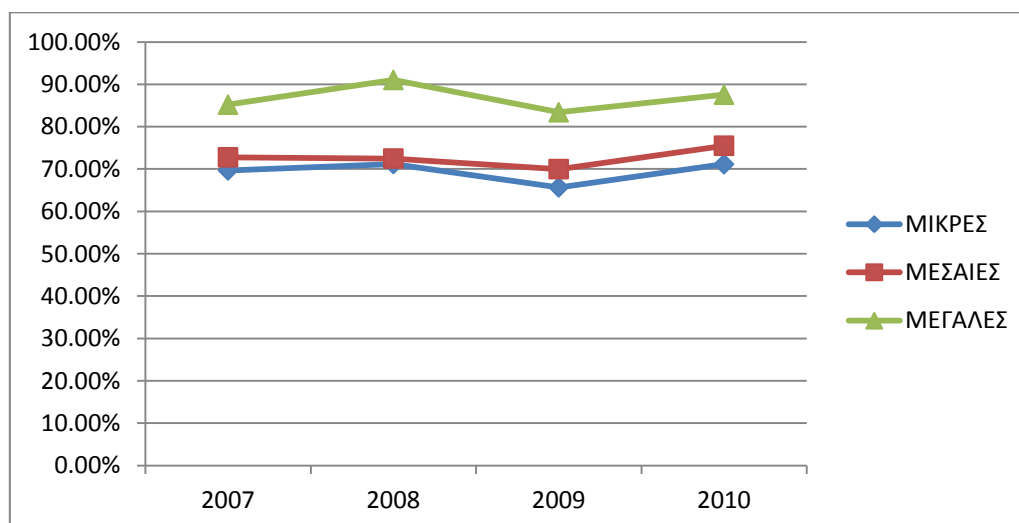
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.15: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΕΓΑΛΕΣ» ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

	2007	2008	2009	2010	Μ.Ο.
TSAK	66.06%	78.47%	61.49%	62.01%	67.01%
NAVI	72.17%	74.44%	66.29%	71.07%	70.99%
DANA	60.67%	52.82%	66.19%	74.41%	63.52%
EXCE	55.97%	100.00%	100.00%	100.00%	88.99%
GENC	66.25%	100.00%	90.97%	90.59%	86.95%
FRON	90.31%	100.00%	83.91%	87.81%	90.51%
STXP	96.81%	100.00%	86.80%	90.85%	93.62%
OVER	71.43%	89.00%	67.00%	65.09%	73.13%
NEPT	96.16%	91.45%	86.38%	100.00%	93.50%
HYUN	88.60%	91.63%	82.46%	93.15%	88.96%
DRYS	100.00%	95.51%	54.12%	89.03%	84.67%
NEST	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
TEEK	88.10%	87.34%	85.37%	81.13%	85.49%
QATA	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
NIPP	95.76%	92.82%	92.66%	91.84%	93.27%
MIT	100.00%	94.13%	94.19%	91.20%	94.88%
APMO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Μ.Ο.	85.19%	91.04%	83.40%	87.54%	86.79%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.16: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

	2007	2008	2009	2010	Μ.Ο.
ΜΙΚΡΕΣ	69.67%	71.19%	65.67%	71.14%	69.42%
ΜΕΣΑΙΕΣ	72.77%	72.48%	69.98%	75.50%	72.68%
ΜΕΓΑΛΕΣ	85.19%	91.04%	83.40%	87.54%	86.79%

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.4: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ



Από το Διάγραμμα 6.4 παρατηρούμε ότι σε όλα τα έτη της μελέτης οι μεγάλες εταιρείες είναι ξεκάθαρα οι πιο αποδοτικές, ενώ ακολουθούν οι μεσαίες και τέλος οι μικρές εταιρείες. Άλλωστε με βάση τα δεδομένα που έχουμε έως τώρα αναλύσει φαινόταν ότι στις αποδοτικές εταιρείες οι περισσότερες ήταν μεγάλες. Αυτό πιθανότατα οφείλεται στο ότι το κόστος μεταφοράς ανά τόνο φορτίο μειώνεται στους μεγαλύτερους στόλους, και άρα δημιουργούνται μεγαλύτερα κέρδη.

Στον Πίνακα 6.17 παρουσιάζεται η μεταβολή της αποδοτικότητας για κάθε εταιρεία μεταξύ των διαδοχικών ετών της μελέτης αλλά και μεταξύ του πρώτου και τελευταίου έτους. Παρατηρούμε ότι ορισμένες εταιρείες παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις (> 20%) στην αποδοτικότητα τους, είτε θετικά είτε αρνητικά. Αυτό οφείλεται στην έντονη μεταβολή των στοιχείων τους που επηρεάζουν την αποδοτικότητα, δηλαδή των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται ως εισροές και εκροές ή στην έντονη μεταβολή των στοιχείων ορισμένων από τις άλλες εταιρείες του δείγματος σε σχέση με τις οποίες γίνεται η σύγκριση για την εύρεση της αποδοτικότητας. Για παράδειγμα, αν κοιτάξουμε τα δεδομένα για την εταιρεία DRYG, που εμφανίζει αύξηση της αποδοτικότητας κατά 35% από το 2009 στο 2010, παρατηρούμε ότι για το 2010 είχε κατά 40% λιγότερο λειτουργικό κόστος σε σχέση με το 2009 για το ίδιο περίπου ενεργητικό και έσοδα. Ομοίως, η εταιρεία DIAN, που παρουσίασε μείωση της αποδοτικότητας μεταξύ 2008 και 2009 κατά 29%, εμφάνισε και αντίστοιχη μείωση των εσόδων για το ίδιο περίπου λειτουργικό κόστος και ενεργητικό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.17: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΤΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 08-07	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 09-08	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 10-09	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 10-07
ALGO	2.53%	0.99%	1.74%	5.26%
APMO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CARI	-13.12%	10.08%	8.18%	5.14%
CONC	2.82%	7.87%	1.55%	12.24%
COSC	0.79%	-19.70%	1.19%	-17.72%
DAMI	-14.55%	1.06%	6.49%	-7.00%
DANA	-7.85%	13.37%	8.22%	13.74%

DIAN	25.02%	-29.12%	12.74%	8.64%
DRYS	-4.49%	-41.39%	34.91%	-10.97%
DSNO	0.00%	-7.42%	3.56%	-3.86%
EAGL	-21.41%	11.37%	17.46%	7.42%
EURO	13.76%	-13.46%	8.91%	9.21%
EVER	-9.22%	2.14%	3.42%	-3.66%
EXCE	44.03%	0.00%	0.00%	44.03%
FREE	-10.84%	2.06%	28.59%	19.81%
FRON	9.69%	-16.09%	3.90%	-2.50%
GENC	33.75%	-9.03%	-0.38%	24.34%
GENE	-14.39%	19.92%	-6.94%	-1.41%
GLOB	23.44%	-12.74%	32.11%	42.81%
GOLO	2.85%	-6.84%	3.75%	-0.24%
GOLP	-5.82%	-8.92%	-5.06%	-19.80%
GULF	-4.78%	-1.18%	-2.70%	-8.66%
HELL	-20.20%	2.07%	18.13%	0.00%
HYUN	3.03%	-9.17%	10.69%	4.55%
INUI	0.00%	-14.61%	3.67%	-10.94%
KNIG	10.65%	-13.93%	11.23%	7.95%
MALA	-0.56%	-4.87%	28.90%	23.47%
MITA	-5.87%	0.06%	-2.99%	-8.80%
NAVI	2.27%	-8.15%	4.78%	-1.10%
NEPT	-4.71%	-5.07%	13.62%	3.84%
NEST	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
NEWL	1.36%	-18.20%	9.54%	-7.30%
NIPP	-2.94%	-0.16%	-0.82%	-3.92%
NORD	9.19%	-17.28%	3.86%	-4.23%
OCEA	7.52%	11.09%	1.04%	19.65%
OVER	17.57%	-22.00%	-1.91%	-6.34%
PARA	15.66%	15.82%	-10.31%	21.17%
PREC	10.80%	-16.21%	-18.40%	-23.81%
QATA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
REGI	-8.75%	2.76%	9.39%	3.40%
SAFE	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SCOR	0.00%	0.00%	-43.45%	-43.45%
SEAC	2.70%	7.95%	5.04%	15.69%
STEA	-7.95%	7.36%	9.87%	9.28%
STXP	3.19%	-13.20%	4.05%	-5.96%
TBSI	7.21%	-32.32%	20.83%	-4.28%
TEEK	-0.76%	-1.97%	-4.24%	-6.97%
TOPS	9.21%	-7.02%	6.97%	9.16%
TSAK	12.41%	-16.98%	0.52%	-4.05%
WILS	5.39%	-9.44%	9.99%	5.94%

Στον Πίνακα 6.18 παρουσιάζονται οι στόχοι κάθε εταιρείας σε σχέση με τα στοιχεία της για το έτος 2010 που χρησιμοποιήθηκαν ως εισροές κατά την ανάλυση, ώστε αυτές να γίνουν αποδοτικές. Επειδή χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο που δίνει έμφαση στις εισροές, οι στόχοι μεταφράζονται στο πόσο θα έπρεπε να μεταβληθούν οι εισροές με σταθερές τις εκροές ώστε οι μη αποδοτικές εταιρείες συγκρινόμενες με τις υπόλοιπες να γίνονταν αποδοτικές. Πιο συγκεκριμένα, ιδιαίτερα πρακτικοί είναι οι στόχοι από πλευράς της δεύτερης εισροής, του λειτουργικού κόστους, που αναφέρονται στο πόσο θα έπρεπε να μειωθεί το λειτουργικό κόστος με τα ίδια έσοδα, ώστε οι αντίστοιχες εταιρείες να είναι αποδοτικές. Προφανώς για τις αποδοτικές εταιρείες δεν προκύπτει καμία μεταβολή. Οι μειώσεις - στόχοι στο λειτουργικό κόστος που προκύπτουν για τις μη αποδοτικές εταιρείες κυμαίνονται από περίπου 4% έως 61%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.18: ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΘΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ 2010 ΩΣΤΕ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ

	Λειτουργικό Κόστος		
	Τιμή 2010	Στόχος	Μεταβολή %
ALGO	476.488	433.506	-9.0%
APMO	46393.340	46393.34	0.0%
CAP1	73.274	52.251	-28.7%
CONC	57.491	32.238	-43.9%
COSC	598.997	476.091	-20.5%
DAMI	313.175	232.151	-25.9%
DANA	203.925	151.75	-25.6%
DIAN	143.407	119.922	-16.4%
DRYS	496.222	441.782	-11.0%
DSNO	2003.039	1925.705	-3.9%
EAGL	189.668	119.397	-37.0%
EURO	55.132	40.108	-27.3%
EVER	538.326	322.535	-40.1%
EXCE	362.501	362.5	0.0%
FREE	47.576	44.622	-6.2%
FRON	888.238	779.934	-12.2%
GENC	227.396	206.013	-9.4%
GENE	392.332	239.899	-38.9%
GLOB	19.531	19.53	0.0%
GOLO	276.776	236.303	-14.6%
GOLP	85.425	48.259	-43.5%
GULF	147.366	57.32	-61.1%

HELL	24.586	24.59	0.0%
HYUN	6476.374	6032.48	-6.9%
INUI	161.370	143.722	-10.9%
KNIG	52.730	40.273	-23.6%
MALA	75.540	58.173	-23.0%
MIT	16618.174	15156.06	-8.8%
NAVI	548.724	389.985	-28.9%
NEPT	8876.414	8876.41	0.0%
NEST	15475.000	15475	0.0%
NEWL	116.514	54.362	-53.3%
NIPP	21141.259	19416.5	-8.2%
NORD	125.638	58.574	-53.4%
OCEA	81.175	54.148	-33.3%
OVER	1098.344	714.858	-34.9%
PARA	78.756	46.599	-40.8%
PREC	62.833	36.47	-42.0%
QATA	298.472	298.47	0.0%
REGI	487.151	388.428	-20.3%
SAFE	50.429	50.43	0.0%
SCOR	37.637	21.284	-43.4%
SEAC	2286.235	2141.858	-6.3%
STEA	89.574	54.656	-39.0%
STXP	4899.976	4451.837	-9.1%
TBSI	424.839	342.324	-19.4%
TEEK	1769.209	1435.352	-18.9%
TOPS	73.712	42.435	-42.4%
TSAK	343.857	213.219	-38.0%
WILS	311.183	279.644	-10.1%

Στους Πίνακες 6.19 και 6.20 επιβεβαιώνεται η χρήση του μοντέλου DEA με μεταβλητές οικονομίες κλίμακας. Σε περίπτωση που είχαμε κάνει την ανάλυση με τη θεώρηση σταθερών οικονομιών κλίμακας θα είχαμε αγνοήσει την επίδραση τους στη διαμόρφωση της αποδοτικότητας. Η αποδοτικότητα υπό σταθερές οικονομίες κλίμακας (CRS) αναλύεται στην «καθαρή» τεχνική αποδοτικότητα (VRS) που είναι και η αποδοτικότητα που έχουμε ήδη υπολογίσει, και στην αποδοτικότητα λόγω κλίμακας (SCALE), και τελικά ισούται με το γινόμενο τους. Έτσι, στους πίνακες αυτούς, φαίνονται για κάθε έτος και για εταιρεία τα τρία αυτά μεγέθη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.19: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ CRS, VRS ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΑ
ΕΤΗ 2010, 2009

EFFICIENCY	2010			2009		
	CRS	VRS	SCALE	CRS	VRS	SCALE
ALGO	89.1%	91.0%	98.0%	88.3%	89.2%	98.9%
APMO	100.0%	100.0%	100.0%	89.3%	100.0%	89.3%
CAPI	70.7%	71.3%	99.1%	61.7%	63.1%	97.7%
CONC	55.9%	56.1%	99.7%	49.7%	54.5%	91.1%
COSC	79.3%	79.5%	99.7%	78.2%	78.3%	99.9%
DAMI	73.9%	74.1%	99.6%	66.5%	67.6%	98.3%
DANA	56.6%	74.4%	76.1%	43.5%	66.2%	65.8%
DIAN	77.0%	83.6%	92.1%	64.3%	70.9%	90.8%
DRYS	60.3%	89.0%	67.7%	43.7%	54.1%	80.7%
DSNO	95.6%	96.1%	99.4%	90.6%	92.6%	97.9%
EAGL	59.2%	62.9%	94.0%	43.7%	45.5%	96.0%
EURO	54.8%	72.8%	75.3%	56.4%	63.8%	88.4%
EVER	56.3%	59.9%	94.0%	50.2%	56.5%	88.8%
EXCE	88.3%	100.0%	88.3%	79.2%	100.0%	79.2%
FREE	70.2%	93.8%	74.8%	56.5%	65.2%	86.6%
FRON	82.4%	87.8%	93.9%	72.5%	83.9%	86.4%
GENC	68.9%	90.6%	76.0%	60.6%	91.0%	66.6%
GENE	60.6%	61.1%	99.2%	63.9%	68.1%	93.9%
GLOB	58.9%	100.0%	58.9%	56.7%	67.9%	83.5%
GOLO	84.8%	85.4%	99.3%	78.5%	81.6%	96.1%
GOLP	56.4%	56.5%	99.9%	56.9%	61.6%	92.4%
GULF	35.8%	38.9%	92.0%	39.0%	41.6%	93.8%
HELL	100.0%	100.0%	100.0%	71.3%	81.9%	87.0%
HYUN	93.0%	93.1%	99.9%	77.5%	82.5%	94.0%
INUI	86.3%	89.1%	96.9%	81.2%	85.4%	95.1%
KNIG	75.9%	76.4%	99.4%	58.4%	65.1%	89.6%
MALA	76.4%	77.0%	99.2%	44.9%	48.1%	93.2%
MITS	91.2%	91.2%	100.0%	85.7%	94.2%	91.0%
NAVI	64.6%	71.1%	90.9%	56.9%	66.3%	85.9%
NEPT	100.0%	100.0%	100.0%	85.9%	86.4%	99.5%
NEST	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
NEWL	46.5%	46.7%	99.7%	30.8%	37.1%	82.9%
NIPP	91.8%	91.8%	100.0%	85.1%	92.7%	91.9%
NORD	46.2%	46.6%	99.1%	41.2%	42.8%	96.3%
OCEA	66.6%	66.7%	99.8%	62.9%	65.7%	95.7%
OVER	62.0%	65.1%	95.2%	58.8%	67.0%	87.7%
PARA	58.7%	59.2%	99.3%	68.9%	69.5%	99.1%
PREC	57.9%	58.0%	99.7%	75.1%	76.5%	98.3%
QATA	81.6%	100.0%	81.6%	65.8%	100.0%	65.8%
REGI	78.8%	79.7%	98.8%	69.6%	70.3%	98.9%
SAFE	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

SCOR	41.5%	56.5%	73.5%	72.2%	100.0%	72.2%
SEAC	93.6%	93.7%	100.0%	80.9%	88.6%	91.2%
STEA	60.6%	61.0%	99.4%	48.6%	51.2%	95.1%
STXP	90.7%	90.9%	99.8%	83.3%	86.8%	96.0%
TBSI	78.6%	80.6%	97.5%	59.1%	59.7%	98.9%
TEEK	66.1%	81.1%	81.4%	58.5%	85.4%	68.5%
TOPS	57.3%	57.6%	99.5%	47.9%	50.6%	94.7%
TSAK	57.2%	62.0%	92.3%	53.0%	61.5%	86.1%
WILS	86.2%	89.9%	95.9%	77.4%	79.9%	96.9%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.20: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ CRS, VRS ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2008, 2007

EFFICIENCY	2008			2007		
	CRS	VRS	SCALE	CRS	VRS	SCALE
ALGO	86.8%	88.3%	98.4%	84.7%	85.7%	98.8%
APMO	88.1%	100.0%	88.1%	80.3%	100.0%	80.3%
CAPI	41.9%	53.0%	78.9%	62.7%	66.2%	94.7%
CONC	38.9%	46.7%	83.3%	35.8%	43.8%	81.7%
COSC	93.2%	98.0%	95.1%	96.5%	97.2%	99.3%
DAMI	65.8%	66.6%	98.8%	80.2%	81.1%	98.9%
DANA	33.1%	52.8%	62.7%	56.8%	60.7%	93.7%
DIAN	72.0%	100.0%	72.0%	73.2%	75.0%	97.6%
DRYS	47.9%	95.5%	50.2%	88.1%	100.0%	88.1%
DSNO	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
EAGL	32.7%	34.1%	95.9%	54.4%	55.5%	98.0%
EURO	69.5%	77.3%	90.0%	55.7%	63.5%	87.7%
EVER	42.7%	54.3%	78.6%	52.6%	63.6%	82.8%
EXCE	49.0%	100.0%	49.0%	55.2%	56.0%	98.7%
FREE	46.4%	63.1%	73.6%	36.4%	74.0%	49.3%
FRON	78.0%	100.0%	78.0%	64.9%	90.3%	71.9%
GENC	52.2%	100.0%	52.2%	65.0%	66.2%	98.1%
GENE	41.6%	48.2%	86.4%	59.7%	62.6%	95.4%
GLOB	69.4%	80.6%	86.1%	48.2%	57.2%	84.3%
GOLO	85.5%	88.5%	96.6%	78.8%	85.6%	92.1%
GOLP	65.2%	70.5%	92.6%	71.5%	76.3%	93.7%
GULF	31.0%	42.8%	72.4%	44.2%	47.6%	93.0%
HELL	65.8%	79.8%	82.4%	80.2%	100.0%	80.2%
HYUN	85.1%	91.6%	92.8%	78.0%	88.6%	88.1%
INUI	93.8%	100.0%	93.8%	97.1%	100.0%	97.1%
KNIG	56.8%	79.1%	71.9%	60.1%	68.4%	87.9%
MALA	51.1%	53.0%	96.4%	52.5%	53.5%	98.1%
MITA	85.0%	94.1%	90.4%	84.1%	100.0%	84.1%
NAVI	65.7%	74.4%	88.3%	62.1%	72.2%	86.0%
NEPT	88.7%	91.4%	97.0%	88.9%	96.2%	92.4%

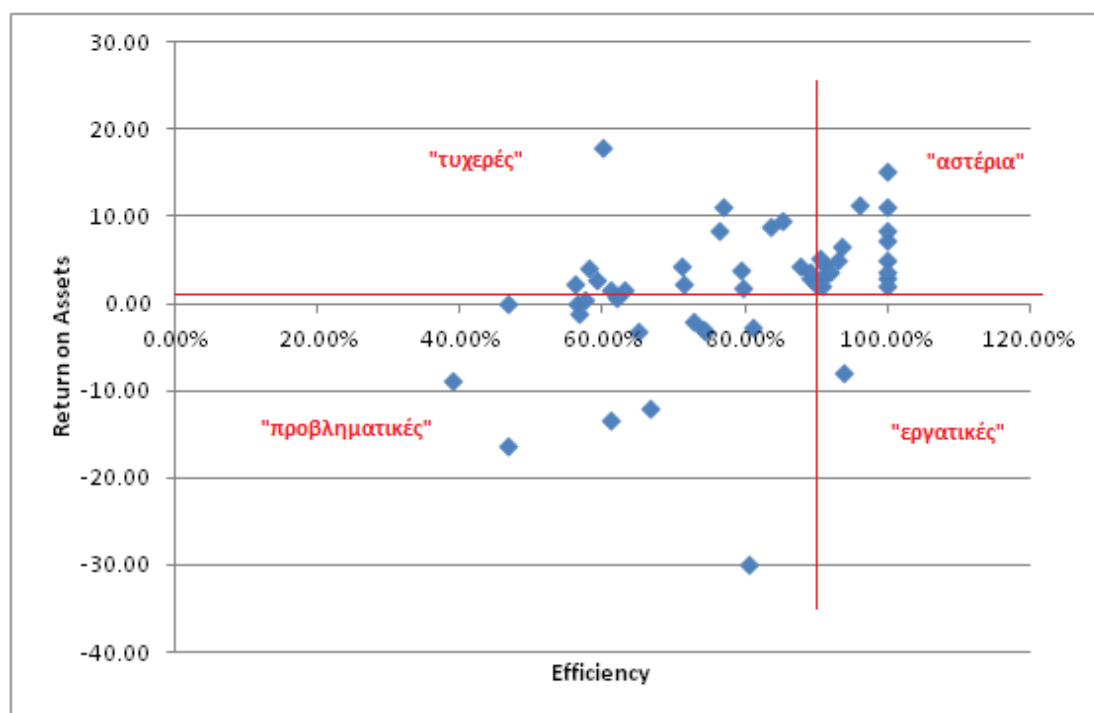
NEST	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
NEWL	44.7%	55.3%	80.8%	48.0%	54.0%	88.9%
NIPP	84.8%	92.8%	91.4%	81.2%	95.8%	84.8%
NORD	60.0%	60.0%	99.9%	50.7%	50.9%	99.8%
OCEA	51.5%	54.6%	94.5%	39.7%	47.1%	84.4%
OVER	68.2%	89.0%	76.6%	52.6%	71.4%	73.6%
PARA	52.0%	53.7%	96.9%	35.5%	38.0%	93.4%
PREC	92.0%	92.7%	99.3%	80.6%	81.9%	98.4%
QATA	17.4%	100.0%	17.4%	21.6%	100.0%	21.6%
REGI	67.3%	67.6%	99.6%	75.1%	76.3%	98.3%
SAFE	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
SCOR	63.5%	100.0%	63.5%	60.2%	100.0%	60.2%
SEAC	66.0%	80.7%	81.8%	62.2%	78.0%	79.7%
STEA	39.4%	43.8%	89.9%	46.0%	51.7%	88.9%
STXP	99.7%	100.0%	99.7%	92.3%	96.8%	95.4%
TBSI	83.1%	92.1%	90.2%	84.7%	84.9%	99.8%
TEEK	53.6%	87.3%	61.4%	47.5%	88.1%	53.9%
TOPS	56.0%	57.6%	97.2%	47.7%	48.4%	98.5%
TSAK	49.8%	78.5%	63.5%	49.7%	66.1%	75.3%
WILS	85.7%	89.3%	95.9%	81.1%	83.9%	96.6%

Το Διάγραμμα 6.5 είναι το λεγόμενο “Efficiency – Profitability Matrix”. Για κάθε εταιρεία του δείγματος υπολογίστηκε η αποδοτικότητα για το 2010 καθώς και ο δείκτης Return on Assets (απόδοση ενεργητικού). Στον κατακόρυφο άξονα του διαγράμματος έχουμε τον δείκτη RoA που αντιστοιχεί στην κερδοφορία (profitability) κάθε εταιρείας ενώ στον οριζόντιο έχουμε την αποδοτικότητα (efficiency), οπότε κάθε εταιρεία αντιστοιχεί σε ένα σημείο του διαγράμματος. Οι εταιρείες που εμφανίζουν υψηλή αποδοτικότητα και υψηλή κερδοφορία, βρίσκονται δηλαδή στο πάνω δεξιό σημείο του διαγράμματος, χαρακτηρίζονται ως «αστέρια» και αποτελούν πρότυπα καλής λειτουργίας και ευνοϊκού περιβάλλοντος. Οι εταιρείες που εμφανίζουν υψηλή αποδοτικότητα και χαμηλή σχετικά κερδοφορία, βρίσκονται δηλαδή στο κάτω δεξιό σημείο του διαγράμματος, χαρακτηρίζονται ως «εργατικές» και η χαμηλή κερδοφορία τους οφείλεται περισσότερο σε δυσμενείς εξωτερικούς παράγοντες παρά σε κακή διοίκηση. Οι εταιρείες που εμφανίζουν σχετικά χαμηλή αποδοτικότητα και υψηλή κερδοφορία, βρίσκονται δηλαδή στο πάνω αριστερό σημείο του διαγράμματος, χαρακτηρίζονται ως «τυχερές», αφού το κέρδος τους οφείλεται μάλλον περισσότερο σε ευνοϊκούς εξωγενείς παράγοντες και λιγότερο στη διοίκηση. Τέλος, οι εταιρείες που

εμφανίζουν χαμηλή αποδοτικότητα και κερδοφορία, βρίσκονται δηλαδή στο κάτω αριστερά σημείο του διαγράμματος, χαρακτηρίζονται ως «προβληματικές» και θα πρέπει να αναθεωρήσουν τους στόχους τους για να βελτιώσουν την κερδοφορία και την αποδοτικότητά τους.

Αν θεωρήσουμε πως η υψηλή αποδοτικότητα είναι πάνω από 90% και η υψηλή κερδοφορία είναι πάνω από 1.77% που είναι ο μέσος όρος των ROA των εταιρειών του δείγματος για το 2010, τότε οι εταιρείες χωρίζονται ως εξής: Οι εταιρείες STXP, QATA, GLOB, MITS, NIPP, NEST, ALGO, NEPT, HYUN, GENC, SEAC, APMO, EXCE, HELL, DSNO, SAFE χαρακτηρίζονται ως «αστέρια». Η εταιρεία FREE χαρακτηρίζεται ως «εργατική» και οι εταιρείες WILS, CONC, CAPI, PARA, DRYS, INUI, COSC, PREC, FRON, NAVI, KNIG, DIAN, GOLO, MALA, EVER χαρακτηρίζονται ως «τυχερές». Τέλος, οι εταιρείες TBSI, NEWL, GENE, OCEA, GULF, OVER, DANA, DAMI, TEEK, EURO, SCOR, NORD, GOLP, TOPS, TSAK, EAGL, STEA, REGI χαρακτηρίζονται ως «προβληματικές».

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.5: EFFICIENCY – PROFITABILITY MATRIX



6.3.2 Αποτελέσματα Υποδείγματος 2 – «Αποδοτικότητα Κέρδους Πλοίων»

Στην παρούσα υποενότητα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του Υποδείγματος 1 – «Αποδοτικότητα Κέρδους Πλοίων». Από μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν ως εισροές η Αξία των Πλοίων (Vessels Value) και το Λειτουργικό Κόστος των Πλοίων (Operating Cost), ενώ ως εκροή χρησιμοποιήθηκε το Ακαθάριστο Κέρδος από τη Λειτουργία των Πλοίων (Gross Profit). Οι αποδοτικότητες κάθε ναυτιλιακής εταιρείας σχετικά με τις υπόλοιπες εταιρείες του δείγματος υπολογίστηκαν σύμφωνα με την DEA για μεταβλητές οικονομίες κλίμακας (variable returns to scale) και έμφαση στις εισροές (input orientated) για τα έτη 2007, 2008, 2009 και 2010.

Τα συνολικά αποτελέσματα ανά εταιρεία ανά έτος παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.21. Παρατηρούμε ότι 2 εταιρείες (ARMO, QATA) είναι αποδοτικές και για τα τέσσερα χρόνια της ανάλυσης, 4 εταιρείες (HELL, NEST, PREC, SAFE) είναι αποδοτικές σε τρία από τα τέσσερα χρόνια της ανάλυσης, και 5 εταιρείες (DRYS, DSNO, EXCE, GLOB, INUI) είναι αποδοτικές σε δύο από τα τέσσερα χρόνια της ανάλυσης. Από αυτές τις εταιρείες, επτά είναι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου (εκ των οποίων οι πέντε είναι ελληνικής διαχείρισης), δυο είναι εταιρείες μεταφοράς υγρών φορτίων, μία είναι εταιρεία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, και τέλος μία είναι εταιρεία μεταφοράς πολλαπλών φορτίων. Επίσης, παρατηρούμε ότι οκτώ από αυτές τις εταιρείες είναι οι ίδιες με τις αντίστοιχες πιο αποδοτικές εταιρείες που προέκυψαν από το Υπόδειγμα 1, γεγονός που δείχνει τη σύγκλιση των αποτελεσμάτων των δυο υποδειγμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.21: ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

	2007	2008	2009	2010	M.O.
ALGO	32.53%	28.48%	20.36%	30.08%	27.86%
ARMO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
CAP1	26.58%	26.83%	29.58%	30.83%	28.46%
CONC	24.97%	40.66%	28.92%	33.97%	32.13%
COSC	73.21%	64.56%	15.28%	19.01%	43.02%
DAMI	47.32%	57.63%	68.13%	52.64%	56.43%
DANA	20.18%	22.15%	37.91%	43.66%	30.98%

DIAN	32.33%	77.74%	49.42%	57.66%	54.29%
DRYS	100.00%	100.00%	45.37%	48.03%	73.35%
DSNO	100.00%	57.82%	19.01%	100.00%	69.21%
EAGL	26.85%	30.31%	31.21%	32.92%	30.32%
EURO	47.32%	66.66%	36.22%	57.36%	51.89%
EVER	52.51%	30.64%	33.67%	41.81%	39.66%
EXCE	39.27%	100.00%	100.00%	71.33%	77.65%
FREE	68.89%	56.39%	39.42%	66.77%	57.87%
FRON	49.61%	70.04%	27.88%	20.24%	41.94%
GENC	28.25%	78.84%	60.15%	50.28%	54.38%
GENE	30.89%	20.45%	19.17%	9.40%	19.98%
GLOB	79.25%	87.67%	100.00%	100.00%	91.73%
GOLO	55.39%	49.10%	55.79%	100.00%	65.07%
GOLP	68.61%	78.05%	47.53%	51.41%	61.40%
GULF	22.96%	31.63%	18.62%	46.00%	29.80%
HELL	100.00%	100.00%	94.76%	100.00%	98.69%
HYUN	22.44%	22.69%	2.09%	16.69%	15.98%
INUI	100.00%	100.00%	57.50%	83.71%	85.30%
KNIG	47.69%	77.01%	33.24%	36.22%	48.54%
MALA	44.71%	71.76%	49.63%	89.04%	63.79%
MITA	70.45%	47.55%	17.43%	28.44%	40.97%
NAVI	45.35%	18.51%	20.22%	21.86%	26.49%
NEPT	75.65%	35.22%	2.65%	35.06%	37.15%
NEST	100.00%	100.00%	100.00%	57.58%	89.40%
NEWL	20.17%	37.39%	36.82%	32.17%	31.64%
NIPP	70.99%	52.10%	22.44%	50.38%	48.98%
NORD	18.56%	34.80%	12.96%	14.82%	20.29%
OCEA	29.24%	29.06%	21.98%	47.00%	31.82%
OVER	34.12%	63.68%	6.64%	4.69%	27.28%
PARA	34.24%	40.76%	58.02%	39.25%	43.07%
PREC	100.00%	100.00%	100.00%	98.75%	99.69%
QATA	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
REGI	21.78%	15.91%	13.80%	21.09%	18.15%
SAFE	100.00%	100.00%	100.00%	99.24%	99.81%
SCOR	64.03%	100.00%	93.57%	47.60%	76.30%
SEAC	47.63%	39.46%	37.59%	31.96%	39.16%
STEA	23.81%	26.86%	16.97%	24.29%	22.98%
STXP	60.36%	42.43%	3.79%	8.64%	28.81%
TBSI	52.99%	45.25%	11.59%	25.42%	33.81%
TEEK	37.61%	39.44%	22.37%	18.09%	29.38%
TOPS	11.89%	24.74%	19.97%	32.39%	22.25%
TSAK	32.15%	42.63%	17.54%	15.33%	26.91%
WILS	38.22%	55.00%	31.31%	52.30%	44.21%

Στον Πίνακα 6.22 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά μέτρα των αποτελεσμάτων της αποδοτικότητας, όπως προκύπτουν από τα αποτελέσματα του πίνακα 6.21. Παρατηρούμε ότι ο μέσος βαθμός αποδοτικότητας είναι μέτριος και αρκετά χαμηλότερος απ' ό,τι στο υπόδειγμα 1, αφού κυμαίνεται από 41.77% το 2009 έως 56.76% το 2008. Η διάμεσος, η οποία χωρίζει το δείγμα σε δύο ίσα μέρη, κυμαίνεται ακόμα χαμηλότερα, από 32.28% το 2009 έως 50.60% το 2008. Πάντως το 2009 είναι και για αυτό το υπόδειγμα το χειρότερο έτος, ενώ το 2008 το καλύτερο. Ωστόσο, οι αποδοτικότητες εν γένει είναι εμφανώς μειωμένες σε σχέση με το υπόδειγμα 1 γεγονός που προφανώς οφείλεται στις διαφορετικές εισροές – εκροές που χρησιμοποιήθηκαν, και ίσως δικαιολογεί εν μέρει κάποιες χαμηλές αποδοτικότητες. Επίσης, η μειωμένη αποδοτικότητα ορισμένων εταιρειών ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι οι μεταβλητές του υποδείγματος 2 αφορούν καθαρά τα πλοία των εταιρειών και δε λαμβάνονται υπόψη άλλες παράλληλες κερδοφόρες δραστηριότητες που είχαν ληφθεί υπόψη στο υπόδειγμα 1. Ας μην ξεχνάμε ότι η αποδοτικότητα που υπολογίζεται είναι «σχετική» δηλαδή αφορά το συγκεκριμένο δείγμα εταιρειών με τις συγκεκριμένες εισροές / εκροές. Η ελάχιστη τιμή της αποδοτικότητας για κάθε έτος κυμαίνεται από 2.09% το 2009 έως 15.91% το 2008, αποδοτικότητες ιδιαίτερα χαμηλές που οφείλονται στα πολύ χαμηλά ακαθάριστα κέρδη (η εκροή του υποδείγματος), τα οποία και για ορισμένες εταιρείες το 2009 ήταν ζημίες, γεγονός που επηρεάζει άμεσα και πολύ αρνητικά την αποδοτικότητα τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.22: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

	2007	2008	2009	2010
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	52.62%	56.76%	41.77%	47.91%
ΔΙΑΜΕΣΟΣ	47.32%	50.60%	32.28%	42.74%
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	11.89%	15.91%	2.09%	4.69%

Στον Πίνακα 6.23 δίνεται η κατανομή των συχνοτήτων της αποδοτικότητας και φαίνονται πιο λεπτομερώς αυτά που αναφέρθηκαν ανωτέρω, ενώ τα στοιχεία αυτά απεικονίζονται και στο Διάγραμμα 6.6. Παρατηρείται μείωση των αποδοτικών εταιρειών τα δυο τελευταία έτη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.23: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

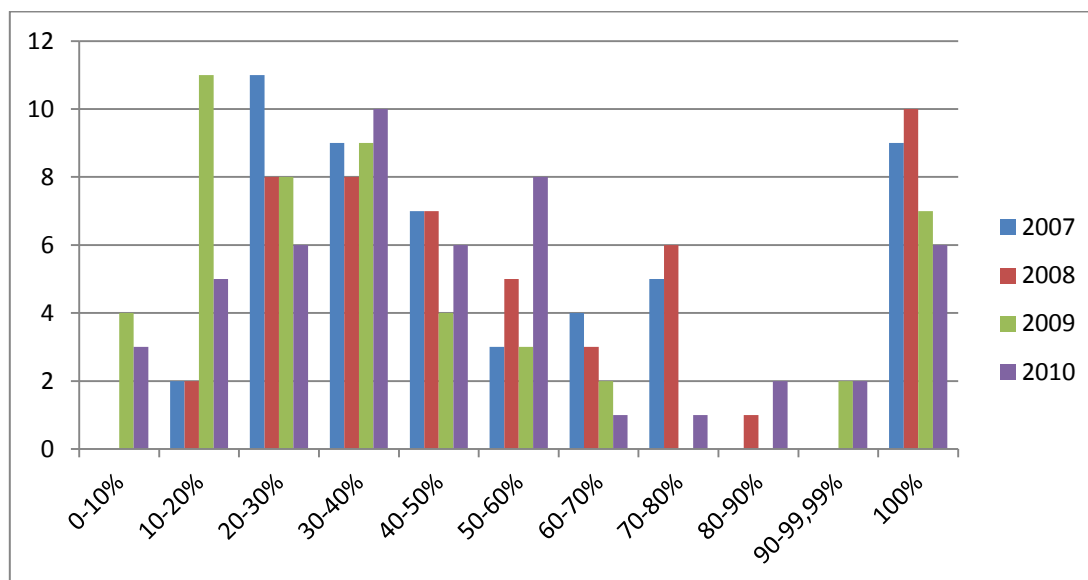
	2007	2008	2009	2010
0-10%	0	0	4	3
10-20%	2	2	11	5
20-30%	11	8	8	6
30-40%	9	8	9	10
40-50%	7	7	4	6
50-60%	3	5	3	8
60-70%	4	3	2	1
70-80%	5	6	0	1
80-90%	0	1	0	2
90-99,99%	0	0	2	2
100%	9	10	7	6

Στον Πίνακα 6.24 παρουσιάζεται, όπως και για το υπόδειγμα 1, ανά εταιρεία η κατάταξη της σε σύγκριση με τις υπόλοιπες εταιρείες του δείγματος για κάθε έτος με βάση την αποδοτικότητα της. Παρατηρούμε ότι κάποιες εταιρείες (όπως οι DSNO, EXCE, SCOR) εμφανίζουν έντονη διακύμανση στην κατάταξη τους ανά χρόνο. Αντίθετα, κάποιες άλλες εταιρείες (όπως οι ALGO, APMO, EURO, HYUN) κατατάσσονται κάθε χρόνο σε πολύ κοντινές θέσεις.

Το τελευταίο σχόλιο φαίνεται καλύτερα στον Πίνακα 6.25 ο οποίος παρουσιάζει τις κοινές εταιρείες για όλα τα έτη της μελέτης στα τεταρτημόρια του δείγματος. Οι GLOB, HELL, INUI, PREC, SAFE, QATA, και APMO είναι σταθερά κάθε έτος στις καλύτερες εταιρείες του δείγματος (4^ο τεταρτημόριο). Η EURO είναι σταθερά στο 3^ο τεταρτημόριο του δείγματος και εμφανίζει μέτρια σχετική αποδοτικότητα, ενώ στο 2^ο τεταρτημόριο δεν υπάρχει κάποια εταιρεία που να εμφανίζεται σε όλα τα έτη. Τέλος, οι HYUN, STEA, και REGI είναι σταθερά στις τελευταίες θέσεις της κατάταξης του δείγματος (1^ο τεταρτημόριο). Παρατηρούμε ότι σε σχέση με το μοντέλο 1, οι εταιρείες SAFE, QATA, APMO και STEA επαναλαμβάνονται στα αντίστοιχα τεταρτημόρια, γεγονός που δείχνει τη συμφωνία των αποτελεσμάτων. Η ύπαρξη λιγότερων κοινών εταιρειών σε σχέση με το προηγούμενο υπόδειγμα ίσως οφείλεται στη θεώρηση των κερδών ως εκροή. Γενικά τα κέρδη είναι λιγότερο αξιόπιστη εκροή από τα έσοδα καθώς εμφανίζουν μεγαλύτερη μεταβλητότητα σε σχέση με τα έσοδα τα οποία μεταβάλλονται ηπιότερα και καθώς για τον υπολογισμό τους μπορούν οι εταιρείες να λάβουν

υπόψη και άλλα μεγέθη (αποτελέσματα προηγούμενων περιόδων, προβλέψεις, κ.α.).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.6: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



ΠΙΝΑΚΑΣ 6.24: ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΧΡΟΝΟ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ

	2007	2008	2009	2010
ALGO	34	42	34	36
APMO	4	2	7	6
CAP1	41	44	28	35
CONC	42	32	29	30
COSC	12	19	43	43
DAMI	26	22	10	16
DANA	47	47	20	25
DIAN	35	14	16	13
DRYS	7	8	18	21
DSNO	5	21	38	2
EAGL	40	40	27	31
EURO	25	18	23	15
EVER	21	39	24	26
EXCE	29	9	4	11
FREE	15	23	19	12
FRON	22	17	30	42
GENC	39	12	11	20
GENE	37	48	37	48

GLOB	10	11	1	5
GOLO	19	26	14	3
GOLP	16	13	17	18
GULF	44	38	39	24
HELL	1	4	8	1
HYUN	45	46	50	45
INUI	3	6	13	10
KNIG	23	15	25	28
MALA	28	16	15	9
MITS	14	27	41	37
NAVI	27	49	35	40
NEPT	11	36	49	29
NEST	8	5	3	14
NEWL	48	35	22	33
NIPP	13	25	31	19
NORD	49	37	45	47
OCEA	38	41	33	23
OVER	33	20	47	50
PARA	32	31	12	27
PREC	2	1	2	8
QATA	9	10	6	4
REGI	46	50	44	41
SAFE	6	7	5	7
SCOR	17	3	9	22
SEAC	24	33	21	34
STEA	43	43	42	39
STXP	18	30	48	49
TBSI	20	28	46	38
TEEK	31	34	32	44
TOPS	50	45	36	32
TSAK	36	29	40	46
WILS	30	24	26	17

Στον Πίνακα 6.26 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν σχετικά με την ύπαρξη οικονομιών κλίμακας ανά έτος. Τελικά προέκυψε ότι για τα έτη 2010 και 2009 οι περισσότερες εταιρείες λειτουργούσαν κάτω από φθίνουσες οικονομίες κλίμακας, ενώ για τα έτη 2008 και 2007 οι περισσότερες εταιρείες λειτουργούσαν κάτω από αύξουσες οικονομίες κλίμακας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.25: ΚΟΙΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2007 – 2010 ΣΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

	> Q3 [ΘΕΣΕΙΣ 1 – 13]	M – Q3 [ΘΕΣΕΙΣ 14 - 25]	Q1 - M [ΘΕΣΕΙΣ 26 – 38]	< Q1 [ΘΕΣΕΙΣ 39 – 50]
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	GLOBAL HELL INUI PREC SAFE QATA ARMO	EURO	-	HYUN STEA REGI
ΣΥΝΟΛΟ	7	1	0	3
ΠΟΣΟΣΤΟ	53.8%	8.3%	0.0%	25.0%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.26: ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ)

	2010	2009	2008	2007
Σταθερές	9 [18%]	10 [20%]	7 [14%]	6 [12%]
Αύξουσες	19 [38%]	9 [18%]	24 [48%]	25 [50%]
Φθίνουσες	22 [44%]	31 [62%]	19 [38%]	19 [38%]

Στον Πίνακα 6.27 παρουσιάζεται ο αριθμός εμφανίσεων των αποδοτικών εταιρειών σε σύνολα αναφοράς, δηλαδή ο αριθμός των φορών που μη αποδοτικές εταιρείες έχουν συγκριθεί με την αντίστοιχη αποδοτική εταιρεία. Σημειώνεται ξανά ότι, αν θεωρηθεί ότι η καλύτερη εταιρεία, από άποψη αποδοτικότητας, είναι αυτή που περιέχεται ως πρότυπο σύγκρισης περισσότερες φορές σε σύνολο αναφοράς, τότε η κατάταξη των αποδοτικών εταιρειών βασίζεται στα αποτελέσματα αυτού του πίνακα.

Στο Διάγραμμα 6.7 απεικονίζονται τα αποτελέσματα της αποδοτικότητας ανά εταιρεία ανά έτος, όπως παρουσιάστηκαν και στον Πίνακα 6.21.

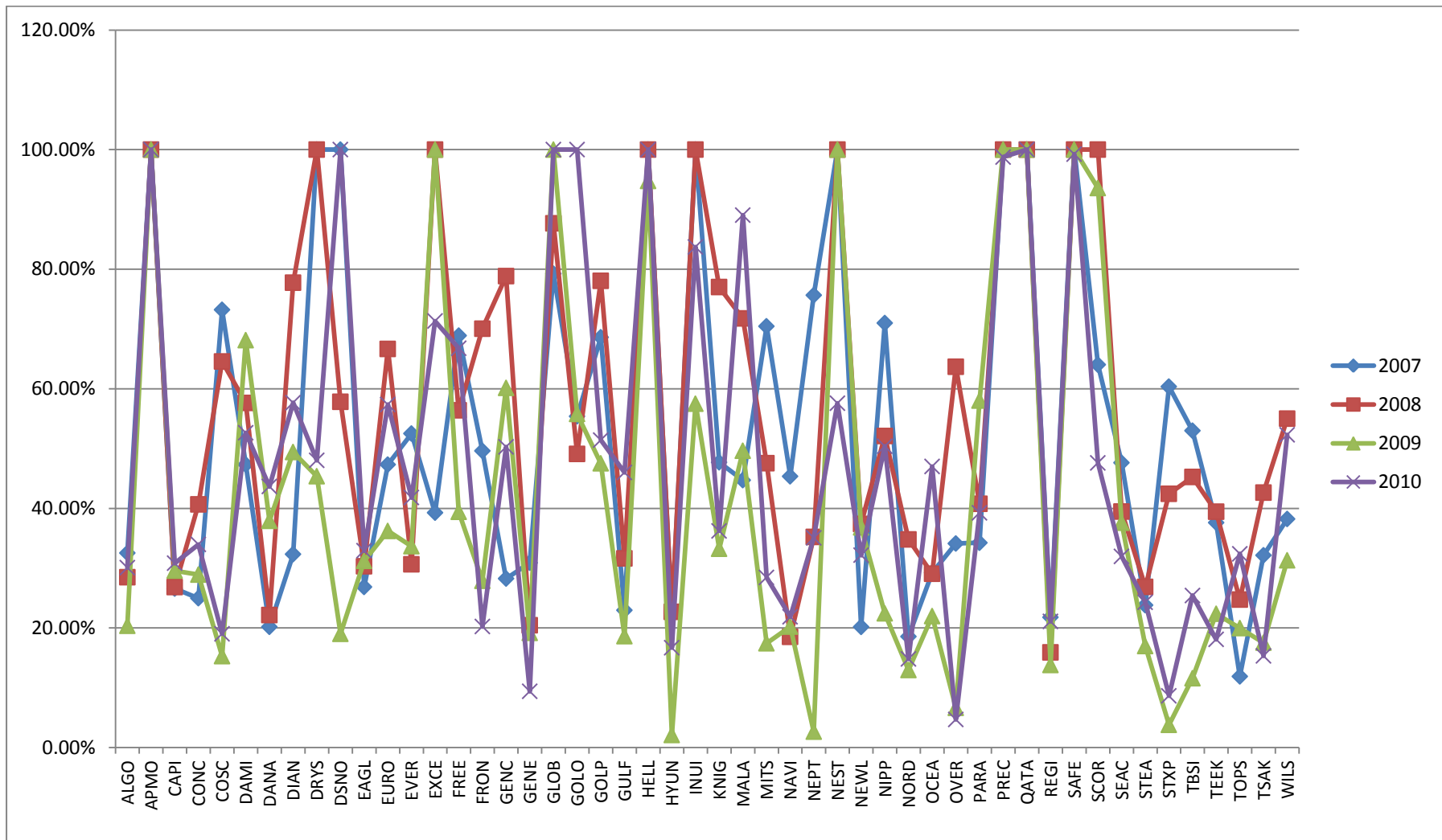
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.27: ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΕ ΣΥΝΟΛΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

2007		2008		2009		2010	
Εταιρεία	Συχνότητα	Εταιρεία	Συχνότητα	Εταιρεία	Συχνότητα	Εταιρεία	Συχνότητα
HELL	24	PREC	32	GLOB	30	HELL	38
PREC	21	SCOR	14	PREC	16	DSNO	20
INUI	15	APMO	14	NEST	14	GOLO	17
APMO	12	HELL	13	EXCE	13	QATA	14
DSNO	11	NEST	12	SAFE	11	GLOB	3
SAFE	9	INUI	11	QATA	4	APMO	3
DRYS	6	SAFE	8	APMO	0		
NEST	4	DRYS	7				
QATA	1	EXCE	1				
		QATA	0				

Στη συνέχεια, όπως και για το Υπόδειγμα 1, οι εταιρείες χωρίστηκαν σε 4 ομάδες ανάλογα με το στόλο τους: Εταιρείες με Στόλο Μεταφοράς Ξηρού Φορτίου (ΚΛΑΔΟΣ DRY), Εταιρείες με Στόλο Μεταφοράς Πολλαπλών Φορτίων (ΚΛΑΔΟΣ MULTIPLE), Εταιρείες με Στόλο Μεταφοράς Υγρού Φορτίου (ΚΛΑΔΟΣ WET), και Εταιρείες με Στόλο Μεταφοράς Εμπορευματοκιβωτίων (ΚΛΑΔΟΣ CONTAINER).

Στον Πίνακα 6.28 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αποδοτικότητας ανά έτος για τις εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου, σε σύγκριση πάντα με όλες τις εταιρείες του δείγματος. Από αυτές, οι πιο αποδοτικές εταιρείες είναι οι SAFE, HELL, και PREC, εκ των οποίων οι δύο πρώτες είναι ελληνικής διαχείρισης και σύμφωνα και με τα αντίστοιχα αποτελέσματα του υποδείγματος 1 έχουν πολύ υψηλό βαθμό αποδοτικότητας. Όλες έχουν στόλους με μικρά σχετικά πλοία, γεγονός στο οποίο ίσως οφείλεται η αυξημένη ικανότητά τους να παράγουν κέρδη σε σχέση με τις υπόλοιπες εταιρείες και για αυτό και να εμφανίζουν υψηλότερη αποδοτικότητα. Στον αντίποδα, οι χειρότερες ως προς την αποδοτικότητα εταιρείες ήταν οι NAVI (26.49%) και EAGL (30.32%). Η EAGL ήταν η εταιρεία μεταφοράς ξηρού φορτίου με την χαμηλότερη αποδοτικότητα σύμφωνα και με το υπόδειγμα 1, γεγονός που δείχνει ότι έχει πολλά περιθώρια βελτίωσης.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.7: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ



ΠΙΝΑΚΑΣ 6.28: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΞΗΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΚΛΑΔΟΣ DRY)

	2007	2008	2009	2010	M.O.
DIAN	32.33%	77.74%	49.42%	57.66%	54.29%
DRYS	100.00%	100.00%	45.37%	48.03%	73.35%
EAGL	26.85%	30.31%	31.21%	32.92%	30.32%
EXCE	39.27%	100.00%	100.00%	71.33%	77.65%
FREE	68.89%	56.39%	39.42%	66.77%	57.87%
GENC	28.25%	78.84%	60.15%	50.28%	54.38%
GLOB	79.25%	87.67%	100.00%	100.00%	91.73%
GOLO	55.39%	49.10%	55.79%	100.00%	65.07%
HELL	100.00%	100.00%	94.76%	100.00%	98.69%
INUI	100.00%	100.00%	57.50%	83.71%	85.30%
MALA	44.71%	71.76%	49.63%	89.04%	63.79%
NAVI	45.35%	18.51%	20.22%	21.86%	26.49%
OCEA	29.24%	29.06%	21.98%	47.00%	31.82%
PREC	100.00%	100.00%	100.00%	98.75%	99.69%
SAFE	100.00%	100.00%	100.00%	99.24%	99.81%
TBSI	52.99%	45.25%	11.59%	25.42%	33.81%
M.O.	62.66%	71.54%	58.57%	68.25%	65.25%

Στον Πίνακα 6.29 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις εταιρείες μεταφοράς πολλαπλών φορτίων. Όπως και στα αντίστοιχα αποτελέσματα του υποδείγματος 1, έτσι και εδώ παρατηρούμε ότι αντίθετα με ότι θα ανέμενε κανείς, οι εταιρείες της κατηγορίας αυτής είναι πολύ μέτριες όσον αφορά την αποδοτικότητα τους σε σχέση με τις υπόλοιπες εταιρείες του δείγματος. Τη μεγαλύτερη αποδοτικότητα εμφανίζει η DSNO, εταιρεία με στόλο 210 πλοίων, ενώ τη χαμηλότερη η HYUN, εταιρεία με επίσης πολύ μεγάλο στόλο, λόγω του ότι εμφάνισε ζημίες κατά το έτος 2009.

Στον Πίνακα 6.30 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις εταιρείες μεταφοράς υγρού φορτίου. Ξεχωρίζει η εταιρεία QATA με 100% αποδοτικότητα, η οποία είναι η μεγαλύτερη εταιρεία της κατηγορίας της στο δείγμα. Όπως έχει αναφερθεί και για το υπόδειγμα 1 όπου ήταν επίσης αποδοτική, η QATA διαθέτει 54 πλοία LNG γεγονός που της δίνει μεγάλο πλεονέκτημα σε μια πολύ εξειδικευμένη αγορά για να παράγει μεγάλα κέρδη. Ακολουθεί η εταιρεία NEST με 89.40%, το οποίο οφείλεται στη χαμηλότερη επίδοση της για το 2010. Οι

τελευταίες σε αποδοτικότητα εταιρείες είναι οι GENE, NORD, και STEA με μέσο όρο αποδοτικότητας 19.98%, 20.29%, και 22.98% αντίστοιχα, με τις δύο τελευταίες να είναι στην ίδια θέση και για το υπόδειγμα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.29: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ΚΛΑΔΟΣ MULTIPLE)

	2007	2008	2009	2010	M.O.
ALGO	32.53%	28.48%	20.36%	30.08%	27.86%
DSNO	100.00%	57.82%	19.01%	100.00%	69.21%
EURO	47.32%	66.66%	36.22%	57.36%	51.89%
HYUN	22.44%	22.69%	2.09%	16.69%	15.98%
KNIG	47.69%	77.01%	33.24%	36.22%	48.54%
GOLP	68.61%	78.05%	47.53%	51.41%	61.40%
GULF	22.96%	31.63%	18.62%	46.00%	29.80%
MIT	70.45%	47.55%	17.43%	28.44%	40.97%
NEWL	20.17%	37.39%	36.82%	32.17%	31.64%
PARA	34.24%	40.76%	58.02%	39.25%	43.07%
STXP	60.36%	42.43%	3.79%	8.64%	28.81%
TOPS	11.89%	24.74%	19.97%	32.39%	22.25%
WILS	38.22%	55.00%	31.31%	52.30%	44.21%
M.O.	44.38%	46.94%	26.49%	40.84%	39.66%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.30: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΓΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (ΚΛΑΔΟΣ WET)

	2007	2008	2009	2010	M.O.
CAP	26.58%	26.83%	29.58%	30.83%	28.46%
CONC	24.97%	40.66%	28.92%	33.97%	32.13%
DAMI	47.32%	57.63%	68.13%	52.64%	56.43%
FRON	49.61%	70.04%	27.88%	20.24%	41.94%
GENE	30.89%	20.45%	19.17%	9.40%	19.98%
NEST	100.00%	100.00%	100.00%	57.58%	89.40%
NORD	18.56%	34.80%	12.96%	14.82%	20.29%
OVER	34.12%	63.68%	6.64%	4.69%	27.28%
QATA	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
SEAC	47.63%	39.46%	37.59%	31.96%	39.16%
SCOR	64.03%	100.00%	93.57%	47.60%	76.30%
STEA	23.81%	26.86%	16.97%	24.29%	22.98%
TEEK	37.61%	39.44%	22.37%	18.09%	29.38%
TSAK	32.15%	42.63%	17.54%	15.33%	26.91%
M.O.	45.52%	54.46%	41.52%	32.96%	43.62%

Στον Πίνακα 6.31 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, σε σύγκριση πάντα με όλες τις εταιρείες του δείγματος. Όπως και στο υπόδειγμα 1, μόνη αποδοτική (100%) και για τα τέσσερα χρόνια της μελέτης είναι η ΑΡΜΟ, η οποία και είναι η μεγαλύτερη εταιρεία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων παγκοσμίως με στόλο μεταφορικής ικανότητας περίπου δύο εκατομμυρίων TEU. Οι υπόλοιπες εταιρείες του κλάδου παρουσιάζουν εμφανώς μειωμένη αποδοτικότητα, όλες κάτω από 50%, και τελευταία έρχεται η REGI με 18.15% που έχει το μικρότερο στόλο σε σχέση με τις υπόλοιπες εταιρείες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.31: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ (ΚΛΑΔΟΣ CONTAINER)

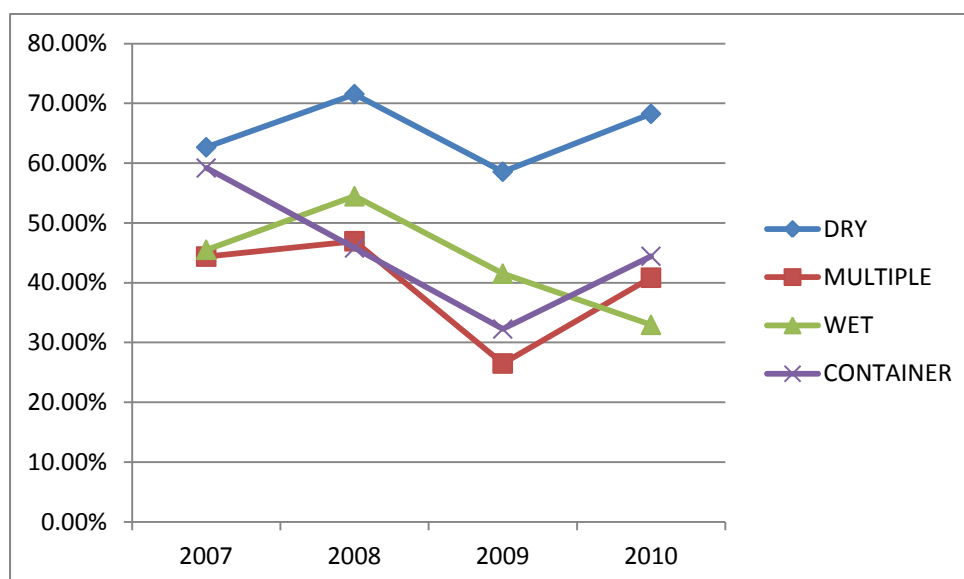
	2007	2008	2009	2010	Μ.Ο.
ΑΡΜΟ	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
COSC	73.21%	64.56%	15.28%	19.01%	43.02%
DANA	20.18%	22.15%	37.91%	43.66%	30.98%
EVER	52.51%	30.64%	33.67%	41.81%	39.66%
NEPT	75.65%	35.22%	2.65%	35.06%	37.15%
NIPP	70.99%	52.10%	22.44%	50.38%	48.98%
REGI	21.78%	15.91%	13.80%	21.09%	18.15%
Μ.Ο.	59.19%	45.80%	32.25%	44.43%	45.42%

Στον Πίνακα 6.32 συνοψίζονται τα δεδομένα των προηγούμενων πινάκων και παρουσιάζονται ανά έτος και ανά κλάδο οι μέσοι όροι της αποδοτικότητας όλων των εταιρειών του κάθε κλάδου σε σχέση με όλες τις εταιρείες του δείγματος. Τα δεδομένα του Πίνακα 6.32 απεικονίζονται στο Διάγραμμα 6.8.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.32: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

	2007	2008	2009	2010	Μ.Ο.
DRY	62.66%	71.54%	58.57%	68.25%	65.25%
MULTIPLE	44.38%	46.94%	26.49%	40.84%	39.66%
WET	45.52%	54.46%	41.52%	32.96%	43.62%
CONTAINER	59.19%	45.80%	32.25%	44.43%	45.42%

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.8: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ



Από το Διάγραμμα 6.8 παρατηρούμε πως κατά την περίοδο 2007 – 2010, σύμφωνα με το υπόδειγμα 2, οι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου φαίνονται να είναι οι πιο αποδοτικές συνολικά. Αυτό ίσως οφείλεται στο ότι κατά την υπό μελέτη περίοδο 2007 - 2010 οι εταιρείες του κλάδου dry ήταν πιο κερδοφόρες από τις υπόλοιπες εταιρείες, αφού τα κέρδη είναι η εκροή ως προς την οποία μελετήθηκε η αποδοτικότητα στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Στη δεύτερη θέση έρχονται οι εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων και οριακά ακολουθούν οι εταιρείες μεταφοράς υγρού φορτίου. Στην τελευταία θέση έρχονται οι εταιρείες μεταφοράς πολλαπλών φορτίων. Λόγω της κρίσης στη ναυτιλία που ξεκίνησε στο τέλος του 2008, παρατηρούμε όπως και για το υπόδειγμα 1 μία μείωση της αποδοτικότητας από το 2008 στο 2009 για όλες τις εταιρείες του δείγματος και μικρή ανάκαμψη το 2010.

Αντίθετα με τα αντίστοιχα αποτελέσματα του υποδείγματος 1, οι εταιρείες του κλάδου dry είναι ξεκάθαρα οι πιο αποδοτικές, με τις εταιρείες του κλάδου container να έρχονται οριακά στη δεύτερη θέση ξεπερνώντας τις εταιρείες του κλάδου wet. Η αλλαγή της «πρωτιάς» οφείλεται στα διαφορετικά inputs και outputs που χρησιμοποιήθηκαν στα δύο μοντέλα, καθώς στο πρώτο μοντέλο δίνεται έμφαση στα έσοδα, ενώ στο δεύτερο μοντέλο στα κέρδη, γεγονός που δικαιολογεί

τη μεγάλη πτώση της αποδοτικότητας των εταιρειών μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων ειδικά κατά το έτος 2009 όταν δύο από αυτές σημείωσαν ζημίες και οι υπόλοιπες είχαν σημαντική μείωση των κερδών τους σε σχέση με άλλες περιόδους, γεγονός που δεν ήταν τόσο έντονο στις εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου. Πάντως, και με αυτό το υπόδειγμα οι αποδοτικότητες σχεδόν σε όλα τα χρόνια των εταιρειών wet και multiple εναλλάσσονται στις δυο τελευταίες θέσεις.

Στη συνέχεια, όπως και για το Υπόδειγμα 1, οι εταιρείες χωρίστηκαν σε 3 ίσες ομάδες ανάλογα με το μέγεθος τους, με βάση το Ενεργητικό τους: Μικρές Εταιρείες, Μεσαίες Εταιρείες, Μεγάλες Εταιρείες.

Στον Πίνακα 6.33 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αποδοτικότητας ανά έτος για τις «μικρές» εταιρείες, σε σχέση πάντα με το σύνολο του δείγματος. Από αυτές, τις υψηλότερες αποδοτικότητες εμφανίζουν οι HELL, GLOB και PREC με 98.69%, 91.73% και 99.69% αντίστοιχα. Η πρώτη είναι η μικρότερη εταιρεία του δείγματος, είναι ελληνικής διαχείρισης και ήταν ιδιαίτερα αποδοτική και σύμφωνα με το υπόδειγμα 1, ενώ η δεύτερη είναι επίσης ελληνικής διαχείρισης. Επίσης, στην τελευταία θέση από άποψη αποδοτικότητας είναι η εταιρεία GULF με 29.80%, θέση στην οποία ήταν και σύμφωνα με το υπόδειγμα 1.

Ομοίως, στον Πίνακα 6.34 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις «μεσαίες» εταιρείες. Ξεχωρίζει, όπως και στο υπόδειγμα 1, η SAFE με 99.81%, ενώ δεύτερη αποδοτικότερη η DSNO με 69.21%. Τελευταίες εταιρείες ως προς την αποδοτικότητα είναι η REGI με 18.15%, και η GENE με 19.98%.

Στον Πίνακα 6.35 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αποδοτικότητας ανά έτος για τις «μεγάλες» εταιρείες. Παρατηρούμε ότι, σε σχέση με το υπόδειγμα 1, οι εταιρείες αυτές εμφανίζουν πτώση αποδοτικότητας, και ειδικά για το 2009 καθώς κάποιες από αυτές είχαν ζημίες. Ωστόσο, η QATA και η APMO παρέμειναν αποδοτικές (100%) ενώ στην τελευταία θέση είναι η HYUN με 15.98%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.33: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΙΚΡΕΣ» ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

	2007	2008	2009	2010	M.O.
HELL	100.00%	100.00%	94.76%	100.00%	98.69%
INUI	100.00%	100.00%	57.50%	83.71%	85.30%
MALA	44.71%	71.76%	49.63%	89.04%	63.79%
GLOB	79.25%	87.67%	100.00%	100.00%	91.73%
FREE	68.89%	56.39%	39.42%	66.77%	57.87%
PREC	100.00%	100.00%	100.00%	98.75%	99.69%
EURO	47.32%	66.66%	36.22%	57.36%	51.89%
OCEA	29.24%	29.06%	21.98%	47.00%	31.82%
GULF	22.96%	31.63%	18.62%	46.00%	29.80%
SCOR	64.03%	100.00%	93.57%	47.60%	76.30%
GOLP	68.61%	78.05%	47.53%	51.41%	61.40%
WILS	38.22%	55.00%	31.31%	52.30%	44.21%
EVER	52.51%	30.64%	33.67%	41.81%	39.66%
NEWL	20.17%	37.39%	36.82%	32.17%	31.64%
KNIG	47.69%	77.01%	33.24%	36.22%	48.54%
CONC	24.97%	40.66%	28.92%	33.97%	32.13%
M.O.	56.79%	66.37%	51.45%	61.51%	59.03%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.34: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΕΣΑΙΕΣ» ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

	2007	2008	2009	2010	M.O.
DAMI	47.32%	57.63%	68.13%	52.64%	56.43%
TBSI	52.99%	45.25%	11.59%	25.42%	33.81%
ALGO	32.53%	28.48%	20.36%	30.08%	27.86%
TOPS	11.89%	24.74%	19.97%	32.39%	22.25%
STEA	23.81%	26.86%	16.97%	24.29%	22.98%
SAFE	100.00%	100.00%	100.00%	99.24%	99.81%
REGI	21.78%	15.91%	13.80%	21.09%	18.15%
PARA	34.24%	40.76%	58.02%	39.25%	43.07%
CAPI	26.58%	26.83%	29.58%	30.83%	28.46%
GOLO	55.39%	49.10%	55.79%	100.00%	65.07%
NORD	18.56%	34.80%	12.96%	14.82%	20.29%
COSC	73.21%	64.56%	15.28%	19.01%	43.02%
DIAN	32.33%	77.74%	49.42%	57.66%	54.29%
DSNO	100.00%	57.82%	19.01%	100.00%	69.21%
EAGL	26.85%	30.31%	31.21%	32.92%	30.32%
GENE	30.89%	20.45%	19.17%	9.40%	19.98%
SEAC	47.63%	39.46%	37.59%	31.96%	39.16%
M.O.	43.29%	43.57%	34.05%	42.41%	40.83%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.35: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ «ΜΕΓΑΛΕΣ» ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

	2007	2008	2009	2010	Μ.Ο.
TSAK	32.15%	42.63%	17.54%	15.33%	26.91%
NAVI	45.35%	18.51%	20.22%	21.86%	26.49%
DANA	20.18%	22.15%	37.91%	43.66%	30.98%
EXCE	39.27%	100.00%	100.00%	71.33%	77.65%
GENC	28.25%	78.84%	60.15%	50.28%	54.38%
FRON	49.61%	70.04%	27.88%	20.24%	41.94%
STXP	60.36%	42.43%	3.79%	8.64%	28.81%
OVER	34.12%	63.68%	6.64%	4.69%	27.28%
NEPT	75.65%	35.22%	2.65%	35.06%	37.15%
HYUN	22.44%	22.69%	2.09%	16.69%	15.98%
DRYS	100.00%	100.00%	45.37%	48.03%	73.35%
NEST	100.00%	100.00%	100.00%	57.58%	89.40%
TEEK	37.61%	39.44%	22.37%	18.09%	29.38%
QATA	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
NIPP	70.99%	52.10%	22.44%	50.38%	48.98%
MIT	70.45%	47.55%	17.43%	28.44%	40.97%
APMO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Μ.Ο.	58.03%	60.90%	40.38%	40.61%	49.98%

Στον Πίνακα 6.36 συνοψίζονται τα δεδομένα των προηγούμενων πινάκων και παρουσιάζονται ανά έτος και ανά κατηγορία μεγέθους οι μέσοι όροι της αποδοτικότητας όλων των εταιρειών της κάθε κατηγορίας σε σχέση με όλες τις εταιρείες του δείγματος. Τα δεδομένα του Πίνακα 6.36 απεικονίζονται στο Διάγραμμα 6.9.

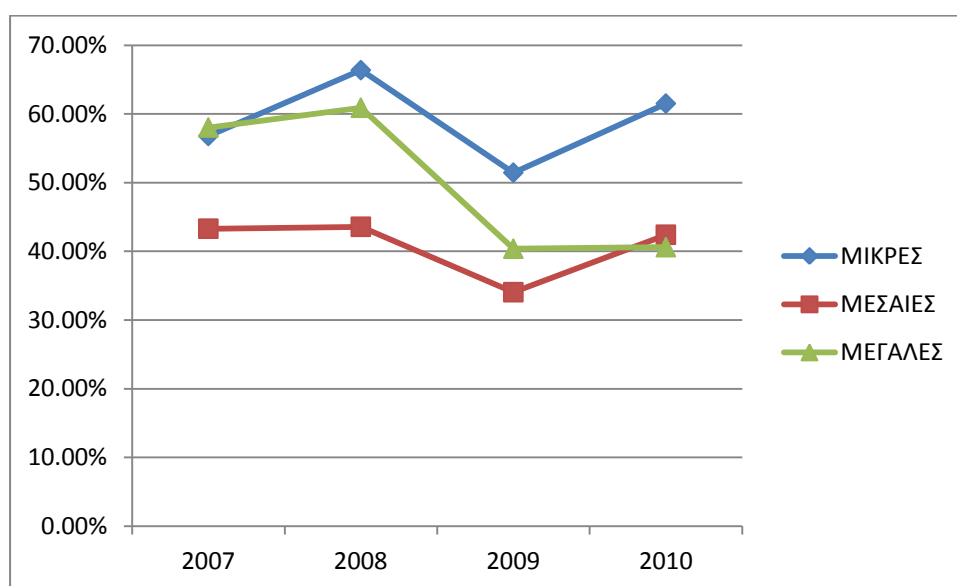
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.36: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

	2007	2008	2009	2010	Μ.Ο.
ΜΙΚΡΕΣ	56.79%	66.37%	51.45%	61.51%	59.03%
ΜΕΣΑΙΕΣ	43.29%	43.57%	34.05%	42.41%	40.83%
ΜΕΓΑΛΕΣ	58.03%	60.90%	40.38%	40.61%	49.98%

Στο Διάγραμμα 6.9 παρατηρούμε ότι αντίθετα με τα αντίστοιχα αποτελέσματα του υποδείγματος 1, στο υπόδειγμα 2 οι μικρές εταιρείες εμφανίζονται πιο αποδοτικές από τις μεγάλες εταιρείες, οι οποίες όμως και πάλι

είναι πιο αποδοτικές από τις μεσαίες. Αυτή η αλλαγή μπορεί να δικαιολογηθεί από την χρήση των κερδών ως εκροή σε αντίθεση με τη χρήση των εσόδων στο υπόδειγμα 1. Άλλωστε, αρκετές μεγάλες εταιρείες την υπό μελέτη περίοδο εμφάνισαν μείωση των κερδών και ορισμένες ζημίες, γεγονός στο οποίο οφείλεται αυτή η μείωση της αποδοτικότητας τους.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.9: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ



Στον Πίνακα 6.37 παρουσιάζεται η μεταβολή της αποδοτικότητας για κάθε εταιρεία μεταξύ των διαδοχικών ετών της μελέτης αλλά και μεταξύ του πρώτου και τελευταίου έτους. Παρατηρούμε ότι αρκετές εταιρείες – περισσότερες σε σχέση με το υπόδειγμα 1 - παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις (> 20%) στην αποδοτικότητά τους, είτε θετικά είτε αρνητικά. Όπως και για το υπόδειγμα 1, αυτό οφείλεται στην έντονη μεταβολή των στοιχείων τους που επηρεάζουν την αποδοτικότητα, δηλαδή των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται ως εισροές και εκροές ή στην έντονη μεταβολή των στοιχείων ορισμένων από τις άλλες εταιρείες του δείγματος σε σχέση με τις οποίες γίνεται η σύγκριση για την εύρεση της αποδοτικότητας. Για παράδειγμα, οι εταιρείες που το 2009 εμφάνισαν πολύ μεγάλη μείωση της αποδοτικότητας το 2009 σε σχέση με το 2008 είναι εταιρείες οι οποίες υπέστησαν πολύ μεγάλη μείωση των ακαθάριστων κερδών τους το 2009, ή εμφάνισαν ακόμα

και ζημίες. Ομοίως, η εταιρεία DSNO, το 2010 παρουσίασε αύξηση της αποδοτικότητας της κατά 80% γιατί ανέκαμψε πολύ καλύτερα σε σχέση με τις άλλες εταιρείες από τα χαμηλά αποτελέσματα του 2009 σε κέρδη υψηλότερα και από το 2008.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.37: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΤΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

	ΔΙΑΦΟΡΑ 08-07	ΔΙΑΦΟΡΑ 09-08	ΔΙΑΦΟΡΑ 10-09	ΔΙΑΦΟΡΑ 10-07
ALGO	-4.05%	-8.12%	9.72%	-2.45%
APMO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CAPI	0.25%	2.75%	1.25%	4.25%
CONC	15.69%	-11.74%	5.05%	9.00%
COSC	-8.65%	-49.28%	3.73%	-54.20%
DAMI	10.31%	10.50%	-15.49%	5.32%
DANA	1.97%	15.76%	5.75%	23.48%
DIAN	45.41%	-28.32%	8.24%	25.33%
DRYS	0.00%	-54.63%	2.66%	-51.97%
DSNO	-42.18%	-38.81%	80.99%	0.00%
EAGL	3.46%	0.90%	1.71%	6.07%
EURO	19.34%	-30.44%	21.14%	10.04%
EVER	-21.87%	3.03%	8.14%	-10.70%
EXCE	60.73%	0.00%	-28.67%	32.06%
FREE	-12.50%	-16.97%	27.35%	-2.12%
FRON	20.43%	-42.16%	-7.64%	-29.37%
GENC	50.59%	-18.69%	-9.87%	22.03%
GENE	-10.44%	-1.28%	-9.77%	-21.49%
GLOB	8.42%	12.33%	0.00%	20.75%
GOLO	-6.29%	6.69%	44.21%	44.61%
GOLP	9.44%	-30.52%	3.88%	-17.20%
GULF	8.67%	-13.01%	27.38%	23.04%
HELL	0.00%	-5.24%	5.24%	0.00%
HYUN	0.25%	-20.60%	14.60%	-5.75%
INUI	0.00%	-42.50%	26.21%	-16.29%
KNIG	29.32%	-43.77%	2.98%	-11.47%
MALA	27.05%	-22.13%	39.41%	44.33%
MIT	-22.90%	-30.12%	11.01%	-42.01%
NAVI	-26.84%	1.71%	1.64%	-23.49%
NEPT	-40.43%	-32.57%	32.41%	-40.59%
NEST	0.00%	0.00%	-42.42%	-42.42%
NEWL	17.22%	-0.57%	-4.65%	12.00%
NIPP	-18.89%	-29.66%	27.94%	-20.61%
NORD	16.24%	-21.84%	1.86%	-3.74%

OCEA	-0.18%	-7.08%	25.02%	17.76%
OVER	29.56%	-57.04%	-1.95%	-29.43%
PARA	6.52%	17.26%	-18.77%	5.01%
PREC	0.00%	0.00%	-1.25%	-1.25%
QATA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
REGI	-5.87%	-2.11%	7.29%	-0.69%
SAFE	0.00%	0.00%	-0.76%	-0.76%
SCOR	35.97%	-6.43%	-45.97%	-16.43%
SEAC	-8.17%	-1.87%	-5.63%	-15.67%
STEA	3.05%	-9.89%	7.32%	0.48%
STXP	-17.93%	-38.64%	4.85%	-51.72%
TBSI	-7.74%	-33.66%	13.83%	-27.57%
TEEK	1.83%	-17.07%	-4.28%	-19.52%
TOPS	12.85%	-4.77%	12.42%	20.50%
TSAK	10.48%	-25.09%	-2.21%	-16.82%
WILS	16.78%	-23.69%	20.99%	14.08%

Στον Πίνακα 6.38 παρουσιάζονται οι στόχοι κάθε εταιρείας σε σχέση με τα στοιχεία της για το έτος 2010 που χρησιμοποιήθηκαν ως εισροές κατά την ανάλυση, ώστε αυτές να γίνουν αποδοτικές. Επειδή χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο που δίνει έμφαση στις εισροές, οι στόχοι μεταφράζονται στο πόσο θα έπρεπε να μεταβληθούν οι εισροές με σταθερές τις εκροές ώστε οι μη αποδοτικές εταιρείες συγκρινόμενες με τις υπόλοιπες να γίνονταν αποδοτικές. Πιο συγκεκριμένα, όπως και για το Υπόδειγμα 1, πιο πρακτικοί όμως είναι οι στόχοι από πλευράς της δεύτερης εισροής, του Λειτουργικού Κόστους των Πλοίων, που αναφέρονται στο πόσο θα έπρεπε να μειωθεί το λειτουργικό κόστος των πλοίων με τα ίδια κέρδη, ώστε οι αντίστοιχες εταιρείες να είναι αποδοτικές. Προφανώς για τις αποδοτικές εταιρείες δεν προκύπτει καμία μεταβολή. Οι μειώσεις – στόχοι του λειτουργικού κόστους των πλοίων που προκύπτουν για τις μη αποδοτικές εταιρείες κυμαίνονται από περίπου 1% έως 95%, δηλαδή καλύπτουν όλο το εύρος των μειώσεων, γεγονός που οφείλεται σε ορισμένες πολύ χαμηλές αποδοτικότητες που υπολογίστηκαν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.38: ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΘΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ 2010 ΩΣΤΕ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ

	Λειτουργικό Κόστος Πλοίων		
	Τιμή 2010	Στόχος	Μεταβολή %
ALGO	449.566	36.1	-92.0%
APMO	37794.690	37794.69	0.0%
CAPI	69.768	21.513	-69.2%
CONC	39.461	13.404	-66.0%
COSC	555.176	49.629	-91.1%
DAMI	159.616	84.018	-47.4%
DANA	173.244	75.642	-56.3%
DIAN	118.060	68.075	-42.3%
DRYS	408.958	196.431	-52.0%
DSNO	879.291	879.29	0.0%
EAGL	149.639	49.266	-67.1%
EURO	41.084	15.88	-61.3%
EVER	481.914	27.763	-94.2%
EXCE	272.377	194.278	-28.7%
FREE	35.859	15.88	-55.7%
FRON	865.822	175.251	-79.8%
GENC	199.106	100.116	-49.7%
GENE	355.690	15.88	-95.5%
GLOB	8.039	8.04	0.0%
GOLO	121.499	121.5	0.0%
GOLP	38.110	19.591	-48.6%
GULF	83.527	15.88	-81.0%
HELL	15.879	15.88	0.0%
HYUN	6336.537	437.026	-93.1%
INUI	149.587	15.88	-89.4%
KNIG	49.712	18.003	-63.8%
MALA	65.793	28.314	-57.0%
MIT	15549.880	3477.033	-77.6%
NAVI	485.460	106.123	-78.1%
NEPT	8152.909	851.292	-89.6%
NEST	13770.467	2382.17	-82.7%
NEWL	97.570	15.88	-83.7%
NIPP	18979.210	5814.494	-69.4%
NORD	109.658	15.88	-85.5%
OCEA	71.127	15.88	-77.7%
OVER	997.920	19.991	-98.0%
PARA	54.107	21.24	-60.7%
PREC	27.733	27.383	-1.3%
QATA	126.167	126.17	0.0%
REGI	445.674	15.88	-96.4%
SAFE	43.411	43.079	-0.8%

SCOR	28.895	13.753	-52.4%
SEAC	2093.717	365.689	-82.5%
STEA	86.543	15.88	-81.7%
STXP	4817.592	105.816	-97.8%
TBSI	375.482	15.88	-95.8%
TEEK	1575.466	284.981	-81.9%
TOPS	48.177	15.603	-67.6%
TSAK	306.629	46.992	-84.7%
WILS	233.334	50.759	-78.2%

Στους Πίνακες 6.39 και 6.40 επιβεβαιώνεται η χρήση του μοντέλου DEA με μεταβλητές οικονομίες κλίμακας, και για αυτό το υπόδειγμα. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η αποδοτικότητα υπό σταθερές οικονομίες κλίμακας (CRS) αναλύεται στην «καθαρή» τεχνική αποδοτικότητα (VRS) που είναι και η αποδοτικότητα που έχουμε ήδη υπολογίσει, και στην αποδοτικότητα λόγω κλίμακας (SCALE), και τελικά ισούται με το γινόμενο τους. Έτσι, στους πίνακες αυτούς, φαίνονται για κάθε έτος και για εταιρεία τα τρία αυτά μεγέθη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.39: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ CRS, VRS ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2010, 2009

EFFICIENCY	2010			2009		
	CRS	VRS	SCALE	CRS	VRS	SCALE
ALGO	12.6%	30.1%	41.8%	17.0%	20.4%	83.6%
APMO	43.0%	100.0%	43.0%	0.4%	100.0%	0.4%
CAPI	29.4%	30.8%	95.5%	19.4%	29.2%	66.5%
CONC	29.4%	34.0%	86.4%	27.1%	27.1%	99.9%
COSC	10.7%	19.0%	56.3%	13.8%	15.3%	90.6%
DAMI	51.7%	52.6%	98.3%	18.0%	68.1%	26.4%
DANA	38.2%	43.7%	87.5%	8.2%	37.9%	21.6%
DIAN	49.8%	57.7%	86.4%	13.4%	49.4%	27.1%
DRYS	39.4%	48.0%	81.9%	3.1%	45.3%	6.9%
DSNO	100.0%	100.0%	100.0%	9.4%	19.0%	49.6%
EAGL	28.9%	32.9%	87.9%	13.9%	31.1%	44.7%
EURO	14.9%	57.4%	26.0%	36.2%	36.2%	99.9%
EVER	15.5%	41.8%	37.0%	27.2%	33.7%	80.8%
EXCE	57.1%	71.3%	80.1%	5.2%	100.0%	5.2%
FREE	28.1%	66.8%	42.0%	37.1%	37.1%	99.9%
FRON	19.3%	20.2%	95.4%	3.3%	27.9%	12.0%
GENC	43.8%	50.3%	87.1%	8.8%	60.2%	14.6%

GENE	4.6%	9.4%	49.3%	7.4%	19.1%	38.7%
GLOB	77.4%	100.0%	77.4%	100.0%	100.0%	100.0%
GOLO	87.6%	100.0%	87.6%	10.0%	55.8%	18.0%
GOLP	49.7%	51.4%	96.6%	34.4%	46.7%	73.6%
GULF	1.1%	46.0%	2.4%	18.6%	18.6%	99.8%
HELL	100.0%	100.0%	100.0%	86.7%	90.8%	95.5%
HYUN	15.5%	16.7%	92.7%	2.0%	2.1%	97.0%
INUI	20.4%	83.7%	24.4%	57.4%	57.5%	99.9%
KNIG	35.4%	36.2%	97.8%	31.7%	31.7%	99.9%
MALA	54.3%	89.0%	61.0%	49.6%	49.6%	99.9%
MITS	16.9%	28.4%	59.4%	0.8%	17.4%	4.5%
NAVI	20.6%	21.9%	94.1%	6.0%	20.2%	29.5%
NEPT	35.0%	35.1%	99.7%	2.6%	2.6%	99.5%
NEST	38.5%	57.6%	66.9%	2.7%	100.0%	2.7%
NEWL	2.7%	32.2%	8.4%	36.7%	36.8%	99.6%
NIPP	26.4%	50.4%	52.4%	0.9%	22.4%	4.0%
NORD	5.9%	14.8%	39.8%	12.1%	12.1%	99.8%
OCEA	19.7%	47.0%	41.8%	22.0%	22.0%	100.0%
OVER	2.7%	4.7%	58.4%	3.1%	6.6%	47.0%
PARA	38.0%	39.3%	96.7%	24.2%	57.9%	41.8%
PREC	91.6%	98.7%	92.8%	40.2%	100.0%	40.2%
QATA	100.0%	100.0%	100.0%	23.8%	100.0%	23.8%
REGI	5.2%	21.1%	24.9%	13.7%	13.8%	99.5%
SAFE	90.4%	99.2%	91.0%	38.5%	100.0%	38.5%
SCOR	12.5%	47.6%	26.3%	93.4%	93.6%	99.8%
SEAC	28.8%	32.0%	90.2%	4.6%	37.6%	12.2%
STEA	12.5%	24.3%	51.6%	16.0%	16.0%	99.9%
STXP	5.7%	8.6%	65.6%	3.8%	3.8%	99.7%
TBSI	6.5%	25.4%	25.5%	11.5%	11.6%	99.6%
TEEK	16.7%	18.1%	92.1%	1.4%	22.4%	6.4%
TOPS	31.8%	32.4%	98.3%	18.8%	18.8%	100.0%
TSAK	14.1%	15.3%	92.3%	4.6%	17.5%	26.0%
WILS	26.5%	52.3%	50.7%	27.8%	31.3%	88.7%

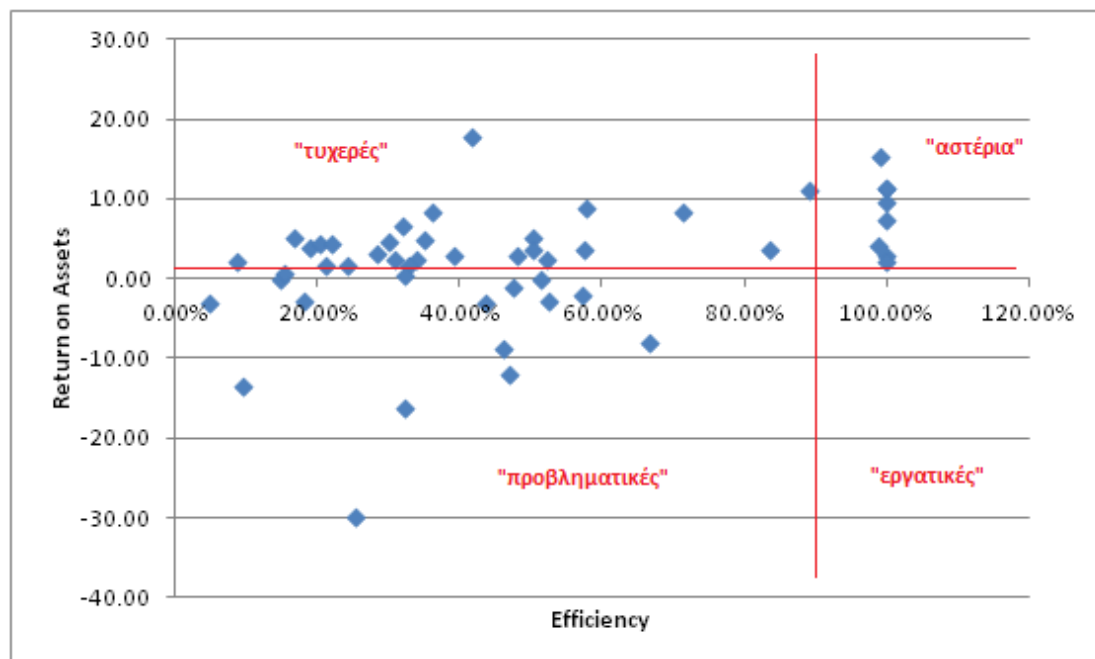
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.40: ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ CRS, VRS ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2008, 2007

EFFICIENCY	2008			2007		
	CRS	VRS	SCALE	CRS	VRS	SCALE
ALGO	24.1%	28.5%	84.7%	30.9%	32.5%	94.9%
APMO	61.4%	100.0%	61.4%	59.8%	100.0%	59.8%
CAPI	23.6%	26.8%	88.1%	19.9%	26.6%	74.8%
CONC	18.1%	40.7%	44.5%	16.1%	25.0%	64.3%

COSC	61.9%	64.6%	95.9%	60.4%	73.2%	82.5%
DAMI	51.6%	57.6%	89.6%	47.1%	47.3%	99.5%
DANA	21.7%	22.2%	98.0%	19.7%	20.2%	97.6%
DIAN	48.7%	77.7%	62.6%	31.7%	32.3%	97.9%
DRYS	35.8%	100.0%	35.8%	48.3%	100.0%	48.3%
DSNO	55.6%	57.8%	96.2%	100.0%	100.0%	100.0%
EAGL	28.7%	30.3%	94.8%	24.7%	26.8%	91.8%
EURO	41.8%	66.7%	62.7%	40.3%	47.3%	85.1%
EVER	15.1%	30.6%	49.4%	51.8%	52.5%	98.6%
EXCE	37.5%	100.0%	37.5%	37.8%	39.3%	96.3%
FREE	25.5%	56.4%	45.3%	18.0%	68.9%	26.2%
FRON	32.3%	70.0%	46.1%	26.8%	49.6%	54.1%
GENC	37.7%	78.8%	47.8%	27.2%	28.2%	96.4%
GENE	20.0%	20.4%	97.7%	30.1%	30.9%	97.4%
GLOB	77.2%	87.7%	88.0%	48.6%	79.3%	61.3%
GOLO	43.9%	49.1%	89.5%	45.0%	55.4%	81.2%
GOLP	57.3%	78.0%	73.4%	64.3%	68.6%	93.6%
GULF	18.9%	31.6%	59.7%	17.4%	23.0%	75.9%
HELL	86.7%	100.0%	86.7%	71.5%	100.0%	71.5%
HYUN	17.9%	22.7%	79.1%	16.5%	22.4%	73.4%
INUI	84.4%	100.0%	84.4%	100.0%	100.0%	100.0%
KNIG	41.9%	77.0%	54.4%	38.0%	47.7%	79.7%
MALA	44.6%	71.8%	62.1%	33.7%	44.7%	75.5%
MIT	32.6%	47.6%	68.6%	44.5%	70.5%	63.2%
NAVI	15.6%	18.5%	84.0%	43.2%	45.3%	95.2%
NEPT	29.6%	35.2%	84.1%	55.4%	75.6%	73.2%
NEST	100.0%	100.0%	100.0%	72.7%	100.0%	72.7%
NEWL	8.9%	37.4%	23.8%	14.8%	20.2%	73.3%
NIPP	37.5%	52.1%	72.0%	45.4%	71.0%	64.0%
NORD	33.5%	34.8%	96.3%	16.7%	18.6%	89.7%
OCEA	21.2%	29.1%	72.9%	10.6%	29.2%	36.3%
OVER	27.9%	63.7%	43.9%	19.4%	34.1%	57.0%
PARA	38.7%	40.8%	95.0%	25.3%	34.2%	74.0%
PREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
QATA	11.6%	100.0%	11.6%	1.4%	100.0%	1.4%
REGI	4.1%	15.9%	25.7%	21.7%	21.8%	99.8%
SAFE	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
SCOR	21.8%	100.0%	21.8%	27.9%	64.0%	43.6%
SEAC	25.8%	39.5%	65.4%	30.1%	47.6%	63.3%
STEA	15.1%	26.9%	56.1%	19.1%	23.8%	80.1%
STXP	42.0%	42.4%	99.1%	56.2%	60.4%	93.1%
TBSI	40.1%	45.2%	88.6%	50.6%	53.0%	95.6%
TEEK	15.6%	39.4%	39.6%	17.5%	37.6%	46.4%
TOPS	14.8%	24.7%	59.6%	0.9%	11.9%	7.6%
TSAK	22.6%	42.6%	53.0%	21.2%	32.1%	65.9%
WILS	48.8%	55.0%	88.7%	32.4%	38.2%	84.9%

Το Διάγραμμα 6.10 είναι το “Efficiency – Profitability Matrix” για το δεύτερο υπόδειγμα. Ομοίως με το προηγούμενο υπόδειγμα, οι εταιρείες QATA, GLOB, PREC, APMO, GOLO, HELL, DSNO, SAFE χαρακτηρίζονται ως «αστέρια». Οι εταιρείες STXP, WILS, CONC, CAPI, PARA, DRYs, MITS, INUI, NIPP, NEST, COSC, FRON, NAVI, ALGO, NEPT, HYUN, GENC, SEAC, EXCE, KNIG, DIAN, MALA, EVER χαρακτηρίζονται ως «τυχερές». Τέλος, οι εταιρείες TBSI, NEWL, GENE, OCEA, GULF, FREE, OVER, DANA, DAMI, TEEK, EURO, SCOR, NORD, GOLP, TOPS, TSAK, EAGL, STEA, REGI χαρακτηρίζονται ως «προβληματικές». Εταιρείες που να χαρακτηρίζονται ως «εργατικές» δεν υπάρχουν.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.10: EFFICIENCY – PROFITABILITY MATRIX



6.3.3 Σύγκριση αποτελεσμάτων των δύο Υποδειγμάτων

Όπως διαπιστώθηκε κατά την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και του Υποδείγματος 2, σε πολλές περιπτώσεις τα αποτελέσματα των δύο υποδειγμάτων συγκλίνουν. Πιο συγκεκριμένα, το ίδιο συμπέρασμα μπορεί να εξαχθεί και από τον Πίνακα 6.41, ο οποίος παρουσιάζει τις κοινές εταιρείες στα τεταρτημόρια του

δείγματος ανάμεσα στα δύο υποδείγματα για κάθε έτος της μελέτης. Παρατηρούμε πως τα ποσοστά των κοινών εταιρειών στα τεταρτημόρια σύμφωνα με την κατάταξη τους ως προς το βαθμό αποδοτικότητας είναι στις περισσότερες περιπτώσεις ιδιαίτερα μεγάλα, ώστε να συμπεράνουμε την συνοχή των αποτελεσμάτων.

Οι εταιρείες SAFE, QATA, και APMO είναι σταθερά κάθε έτος στις καλύτερες εταιρείες του δείγματος (1^ο τεταρτημόριο) και στα δυο υποδείγματα, ενώ η STEA είναι σταθερά στις τελευταίες θέσεις της κατάταξης του δείγματος (4^ο τεταρτημόριο) για όλα τα έτη και για τα δυο υποδείγματα. Από τις εταιρείες που αναφέρθηκαν, η πρώτη και η τελευταία είναι ελληνικής διαχείρισης.

Στον Πίνακα 6.42 παρουσιάζεται η απόκλιση των αποτελεσμάτων αποδοτικότητας των δύο υποδειγμάτων. Στο Υπόδειγμα 2 παρουσιάζεται μια γενική πτώση των τιμών της αποδοτικότητας με μέσο όρο της πτώσης αυτής το 26.67%. Αυτό οφείλεται στις διαφορετικές εισροές και εκροές που χρησιμοποιήθηκαν, και στο γεγονός ότι κάποιες εταιρείες εμφανίζουν πολύ αυξημένα κέρδη σε σχέση με τις άλλες και κυριαρχούν στις συγκρίσεις μεταξύ των εταιρειών του δείγματος στο υπόδειγμα 2. Επίσης, η διαφοροποίηση της αποδοτικότητας οφείλεται στην μεταβλητότητα των κερδών.

Ωστόσο, αν αποδεχθούμε αυτή η γενικά πτωτική τάση από την απόκλιση των δύο υποδειγμάτων, επιβεβαιώνεται πως τα δύο υποδείγματα δεν εμφανίζουν ιδιαίτερα μεγάλες αποκλίσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.41: ΚΟΙΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΣΤΑ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΑ ΔΥΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2007 – 2010

	> Q3 [ΘΕΣΕΙΣ 1 – 13]	M – Q3 [ΘΕΣΕΙΣ 14 - 25]	Q1 - M [ΘΕΣΕΙΣ 26 – 38]	< Q1 [ΘΕΣΕΙΣ 39 – 50]
2007				
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	DRYS HELL INUI SAFE DSNO NEST QATA APMO COSC NEPT	GOLO TBSI FRON SEAC	DIAN NAVI OVER TSAK GENE	EAGL NEWL STEA NORD TOPS GULF CONC
ΣΥΝΟΛΟ	10	4	5	7
ΠΟΣΟΣΤΟ	76.9%	33.3%	38.5%	58.3%
2008				
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	EXCE GENC INUI SAFE QATA SCOR APMO	NIPP WILS OVER	SEAC TSAK NORD	OCEA EVER CAPI DANA GENE STEA EAGL
ΣΥΝΟΛΟ	7	3	3	7
ΠΟΣΟΣΤΟ	53.8%	25.0%	23.1%	58.3%
2009				
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	EXCE SAFE NEST QATA SCOR APMO GENC	GOLO DIAN	GENE NAVI OCEA CAPI	TSAK TBSI STEA NORD GULF
ΣΥΝΟΛΟ	7	2	4	5
ΠΟΣΟΣΤΟ	53.8%	16.7%	30.8%	41.7%

2010				
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	EXCE	GENC	KNIG	GENE
	GLOB	WILS	CAPI	STEA
	HELL	DRYS	EAGL	NORD
	SAFE			
	QATA			
	APMO			
	DSNO			
	FREE			
ΣΥΝΟΛΟ	8	3	3	3
ΠΟΣΟΣΤΟ	61.5%	25.0%	23.1%	25.0%

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.42: ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ 2 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

	Μ.Ο. Μ1 ('07-'10)	Μ.Ο. Μ2 ('07-'10)	Μ.Ο. Μ2 – Μ.Ο. Μ1 [1]
ALGO	88.55%	27.86%	-60.69%
APMO	100.00%	100.00%	0.00%
CAPI	63.42%	28.46%	-34.96%
CONC	50.28%	32.13%	-18.15%
COSC	88.24%	43.02%	-45.23%
DAMI	72.37%	56.43%	-15.94%
DANA	63.52%	30.98%	-32.55%
DIAN	82.37%	54.29%	-28.08%
DRYS	84.67%	73.35%	-11.32%
DSNO	97.18%	69.21%	-27.97%
EAGL	49.52%	30.32%	-19.20%
EURO	69.36%	51.89%	-17.47%
EVER	58.58%	39.66%	-18.92%
EXCE	88.99%	77.65%	-11.34%
FREE	74.02%	57.87%	-16.15%
FRON	90.51%	41.94%	-48.57%
GENC	86.95%	54.38%	-32.57%
GENE	59.99%	19.98%	-40.02%
GLOB	76.43%	91.73%	15.30%
GOLO	85.28%	65.07%	-20.21%
GOLP	66.20%	61.40%	-4.80%
GULF	42.71%	29.80%	-12.91%
HELL	90.42%	98.69%	8.27%
HYUN	88.96%	15.98%	-72.98%
INUI	93.61%	85.30%	-8.31%
KNIG	72.26%	48.54%	-23.72%
MALA	57.91%	63.79%	5.88%
MIT	94.88%	40.97%	-53.91%

NAVI	70.99%	26.49%	-44.51%
NEPT	93.50%	37.15%	-56.35%
NEST	100.00%	89.40%	-10.61%
NEWL	48.27%	31.64%	-16.63%
NIPP	93.27%	48.98%	-44.29%
NORD	50.07%	20.29%	-29.78%
OCEA	58.50%	31.82%	-26.68%
OVER	73.13%	27.28%	-45.85%
PARA	55.08%	43.07%	-12.01%
PREC	77.26%	99.69%	22.43%
QATA	100.00%	100.00%	0.00%
REGI	73.50%	18.15%	-55.35%
SAFE	100.00%	99.81%	-0.19%
SCOR	89.14%	76.30%	-12.84%
SEAC	85.25%	39.16%	-46.09%
STEA	51.93%	22.98%	-28.94%
STXP	93.62%	28.81%	-64.81%
TBSI	79.32%	33.81%	-45.50%
TEEK	85.49%	29.38%	-56.11%
TOPS	53.55%	22.25%	-31.30%
TSAK	67.01%	26.91%	-40.10%
WILS	85.75%	44.21%	-41.54%
M.O.	76.43%	49.76%	-26.67%

6.4 Σύνοψη αποτελεσμάτων

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε παρουσίαση των 2 υποδειγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση με τη μέθοδο DEA του δείγματος των ναυτιλιακών εταιρειών. Με βάση τα αποτελέσματα του υποδείγματος 1, όπου οι εισροές ήταν το ενεργητικό και το λειτουργικό κόστος και εκροή τα έσοδα και εξετάζεται η αποδοτικότητα των εταιρειών ως προς τη δημιουργία εσόδων, παρατηρούμε υψηλή αποδοτικότητα των εταιρειών με μέσο βαθμό αποδοτικότητας πάνω από 73%. Το έτος που το δείγμα εμφάνισε τη μεγαλύτερη αποδοτικότητα ήταν το 2008, ενώ τη χειρότερη το 2009. Επίσης, αν κατατάξουμε τις εταιρείες με βάση την αποδοτικότητά τους, παρατηρούμε ότι αρκετές εταιρείες και για τα 4 χρόνια της μελέτης διατηρούνται στις ίδιες περίπου θέσεις της κατάταξης (τεταρτημόρια του δείγματος) γεγονός που επιβεβαιώνει την απόδοσή τους. Έπειτα, εξετάσαμε την αποδοτικότητα των εταιρειών ανά κλάδο, χωρίζοντας το δείγμα σε 4 ομάδες:

εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου, πολλαπλών φορτίων, υγρού φορτίου, και εμπορευματοκιβωτίων. Κατά την περίοδο 2007 - 2010 οι εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων ήταν οι πιο αποδοτικές συνολικά, ενώ ακολουθούν οι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου, και τέλος οι εταιρείες μεταφοράς υγρού φορτίου και οι εταιρείες μεταφοράς πολλαπλών φορτίων. Αυτά τα αποτελέσματα ίσως οφείλονται στο χαρακτήρα των ναυλαγορών στις οποίες λειτουργούν οι κάθε εταιρείες και στις συνθήκες που επικρατούσαν τα συγκεκριμένα έτη στη ναυτιλία. Λόγω της πρόσφατης κρίσης παρατηρείται πτώση στις αποδοτικότητες των εταιρειών το 2009, όμως από το 2010 παρατηρείται ανάκαμψη, ειδικά στις εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου. Ομοίως, οι εταιρείες εξετάστηκαν ανά μέγεθος χωρίζοντας το δείγμα σε 3 ομάδες ίσου πλήθους ανάλογα με το ενεργητικό τους. Οι μεγάλες εταιρείες ήταν ξεκάθαρα πιο αποδοτικές για όλα τα έτη, με τις μεσαίες να ακολουθούν και τελευταίες να έρχονται οι μικρές. Επίσης, τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδείχθηκε ότι είναι αξιόπιστα καθώς εξετάστηκαν οι εταιρείες που εμφανίζουν μεγάλες μεταβολές της αποδοτικότητας και πράγματι αυτές οφείλονταν σε αντίστοιχες μεταβολές των εισροών ή εκροών τους. Ως προς τους στόχους για κάθε εταιρεία που υπολογίζονται από την ανάλυση σχετικά με τις εισροές και συγκεκριμένα το λειτουργικό κόστος για το 2010, προέκυψαν μειώσεις που κυμαίνονταν από 4% έως 61%. Τέλος, υπολογίστηκε το “Efficiency – Profitability Matrix”, διάγραμμα που για κάθε εταιρεία του δείγματος έχει στον κατακόρυφο άξονα το δείκτη return on assets της και στον οριζόντιο την αποδοτικότητά της για το 2010. Έτσι οι εταιρείες χωρίστηκαν σε 4 ομάδες ανάλογα με τον εάν είναι αποδοτικές ή όχι και με το εάν είναι κερδοφόρες ή όχι, με αρκετές να χαρακτηρίζονται ως «αστέρια» δηλαδή να έχουν υψηλή αποδοτικότητα και κερδοφορία ή «προβληματικές» δηλαδή να έχουν χαμηλή αποδοτικότητα και κερδοφορία, γεγονός που επιβεβαιώνει ακόμη μία φορά την αξιοπιστία της ανάλυσης.

Με βάση τα αποτελέσματα του υποδείγματος 2, όπου οι εισροές ήταν η αξία των πλοίων και το λειτουργικό κόστος των πλοίων και εκροή το ακαθάριστο κέρδος από τη λειτουργία των πλοίων και εξετάζεται η αποδοτικότητα των εταιρειών ως προς τη δημιουργία κέρδους, παρατηρούμε μέτρια αποδοτικότητα των εταιρειών

με μέσο βαθμό αποδοτικότητας πάνω από 41%, πολύ χαμηλότερο από τον αντίστοιχο του υποδείγματος 1. Πάντως, ομοίως, το έτος που το δείγμα εμφάνισε τη μεγαλύτερη αποδοτικότητα ήταν το 2008, ενώ τη χειρότερη το 2009. Σχετικά με την κατάταξη των εταιρειών με βάση την αποδοτικότητα τους, παρατηρούμε ότι αρκετές εταιρείες και για τα 4 χρόνια της μελέτης διατηρούνται στις ίδιες περίπου θέσεις της κατάταξης στο πρώτο και τέταρτο τεταρτημόριο του δείγματος, γεγονός που επιβεβαιώνει την απόδοσή τους. Στο δεύτερο και τρίτο τεταρτημόριο δεν υπάρχουν τόσες κοινές εταιρείες όσες στο πρώτο υπόδειγμα λόγω της υψηλής μεταβλητότητας των κερδών σε σχέση με τα έσοδα. Έπειτα, εξετάσαμε την αποδοτικότητα των εταιρειών ανά κλάδο, χωρίζοντας το δείγμα σε 4 ομάδες: εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου, πολλαπλών φορτίων, υγρού φορτίου, και εμπορευματοκιβωτίων. Σε αντίθεση με τα αποτελέσματα του πρώτου υποδείγματος, κατά την περίοδο 2007 - 2010 οι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου ήταν οι πιο αποδοτικές συνολικά, ενώ ακολουθούν οι εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, οριακά στην τρίτη θέση είναι οι εταιρείες μεταφοράς υγρού φορτίου και τέλος οι εταιρείες μεταφοράς πολλαπλών φορτίων. Η διαφοροποίηση της «πρωτιάς» οφείλεται στις διαφορετικές μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν, και στο γεγονός ότι ορισμένες εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων εμφάνισαν ζημιές το 2009, ενώ οι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου φαίνονται να είναι πιο αποδοτικές ως προς τη δημιουργία κερδών. Ομοίως, οι εταιρείες εξετάστηκαν ανά μέγεθος χωρίζοντας το δείγμα σε 3 ομάδες ίσου πλήθους ανάλογα με το ενεργητικό τους. Εδώ και πάλι τα αποτελέσματα διαφοροποιήθηκαν σε σχέση με το υπόδειγμα 1, καθώς οι μικρές εταιρείες είναι πιο αποδοτικές, με τις μεγάλες να ακολουθούν. Αυτό και πάλι ίσως οφείλεται στη χρήση των διαφορετικών μεταβλητών και στο γεγονός ότι κάποιες μεγάλες εταιρείες εμφάνισαν ζημιές λόγω της κρίσης το 2009 σε αντίθεση με τις μικρότερες εταιρείες του δείγματος. Ας σημειώσουμε ότι οι αποδοτικότητες που υπολογίζονται είναι σχετικές, αφορούν δηλαδή το συγκεκριμένο δείγμα εταιρειών. Επίσης, τα αποτελέσματα της ανάλυσης αποδείχθηκε ότι είναι αξιόπιστα καθώς εξετάστηκαν οι εταιρείες που εμφανίζουν μεγάλες μεταβολές της αποδοτικότητας και πράγματι αυτές οφείλονταν σε αντίστοιχες μεταβολές των εισροών ή εκροών τους. Ως προς τους στόχους για κάθε εταιρεία που υπολογίζονται από την ανάλυση σχετικά με τις εισροές και

συγκεκριμένα το λειτουργικό κόστος των πλοίων για το 2010, προέκυψαν μειώσεις μεγάλου εύρους, που κυμαίνονταν από 3% έως 95%, γεγονός που οφείλεται στις μειωμένες αποδοτικότητες που υπολογίστηκαν. Τέλος, υπολογίστηκε το “Efficiency – Profitability Matrix”, όπου οι περισσότερες εταιρείες χαρακτηρίστηκαν «τυχερές» δηλαδή έχουν μειωμένη αποδοτικότητα και υψηλή κερδοφορία ή «προβληματικές» δηλαδή έχουν χαμηλή αποδοτικότητα και κερδοφορία, και πάλι λόγω των χαμηλότερων αποδοτικότητων.

Συγκρίνοντας τα δύο υποδείγματα παρατηρήθηκε ότι τα αποτελέσματα τους συγκλίνουν, επιβεβαιώνοντας την αξιοπιστία τους. Σχετικά με την κατάταξη των εταιρειών, ανά έτος μεταξύ των δύο υποδειγμάτων, παρατηρήθηκαν πολύ υψηλά ποσοστά κοινών εταιρειών σε κάθε τεταρτημόριο. Υπάρχουν κάποιες εταιρείες οι οποίες κατατάσσονται διαχρονικά σε παρόμοιες θέσεις σύμφωνα και με τα δύο υποδείγματα, άρα δεν υπάρχει καμία αμφιβολία για την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων τους. Τέλος, όπως έχει ήδη αναφερθεί, παρατηρήθηκε μια γενικότερη μείωση των αποδοτικότητων των εταιρειών με το υπόδειγμα 2, η οποία οφείλεται στις διαφορετικές εισροές και εκροές που χρησιμοποιήθηκαν και ειδικότερα στην υψηλή μεταβλητότητα των κερδών, και στο γεγονός ότι κάποιες εταιρείες εμφανίζουν πολύ αυξημένα κέρδη σε σχέση με τις άλλες και κυριαρχούν στις συγκρίσεις μεταξύ των εταιρειών του δείγματος στο υπόδειγμα 2.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η περίοδος οικονομικής κρίσης που διέρχεται η οικονομία κάνει επιτακτική την ανάγκη βελτίωσης της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας για τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις. Όμως, για να γνωρίζουν οι επιχειρήσεις πως συγκρίνονται με άλλες ομοειδείς επιχειρήσεις ή ποιες από τις δραστηριότητές τους είναι περισσότερο κερδοφόρες χρειάζονται αναλυτικά εργαλεία τα οποία είναι καλύτερα από τους απλούς δείκτες που χρησιμοποιούν οι χρηματιστηριακοί αναλυτές και οι λογιστές.

Ο στόχος της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι να αναπτύξει ένα υπόδειγμα το οποίο αναλύει την αποδοτικότητα των ναυτιλιακών εταιρειών με χρήση της Data Envelopment Analysis (DEA). Η εφαρμογή μέχρι τώρα της DEA είναι πολύ περιορισμένη για τις ναυτιλιακές εταιρείες, καθώς στο χώρο της ναυτιλίας η μέθοδος έχει χρησιμοποιηθεί αρκετά για τη σύγκριση της αποδοτικότητας των λιμένων και των λιμενικών εγκαταστάσεων όχι όμως των ναυτιλιακών εταιρειών.

Το δείγμα των ναυτιλιακών εταιρειών που εξετάζει η παρούσα εργασία περιλαμβάνει 50 κορυφαίες διεθνείς επιχειρήσεις εισηγμένες σε χρηματιστήρια των ΗΠΑ (NYSE, NASDAQ), σε ευρωπαϊκά χρηματιστήρια (Λονδίνο, Όσλο, Κοπεγχάγη, Στοκχόλμη, Ελσίνκι, Μιλάνο), και σε ασιατικά και λοιπά χρηματιστήρια (Τόκυο, Ταϊλάνδη, Σεούλ, Σιγκαπούρης, Μαλαισία, Κατάρ, Ντουμπάι, Τορόντο). Οι 50 αυτές επιχειρήσεις ανήκουν σε διαφορετικούς κλάδους της ναυτιλίας (μεταφοράς ξηρού φορτίου, υγρού φορτίου, και εμπορευματοκιβωτίων) και είναι διαφορετικών μεγεθών, από τις μεγαλύτερες του κόσμου έως αρκετά μικρές.

Κατά την ανάλυση DEA της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων θεωρήθηκαν δύο υποδείγματα. Το Υπόδειγμα 1 αφορούσε αποδοτικότητα ως προς τη δημιουργία εσόδων της κάθε επιχείρησης, έχοντας ως εισροές το Ενεργητικό και το Λειτουργικό Κόστος, και ως εκροή τα Έσοδα. Το Υπόδειγμα 2 αφορούσε την αποδοτικότητα ως προς τη δημιουργία κέρδους από τη λειτουργία των πλοίων της

κάθε επιχείρησης, έχοντας ως εισροές την Αξία των Πλοίων και το Λειτουργικό Κόστος των Πλοίων, και ως εκροή το Ακαθάριστο Κέρδος από τη Λειτουργία των Πλοίων. Σημειώνεται ότι οι αποδοτικότητες που υπολογίζονται με την DEA για κάθε εταιρεία είναι σχετικές, δηλαδή προκύπτουν από το συγκεκριμένο δείγμα των εταιρειών και τις συγκεκριμένες εισροές / εκροές. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για τα έτη 2007 έως και 2010 ώστε να παρατηρηθεί η διαχρονική εξέλιξη της αποδοτικότητας για κάθε εταιρεία.

Από την ανάλυση προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα. Γενικά, παρατηρείται και με τα δύο υποδείγματα πως αποδοτικότητα υπάρχει στις ναυτιλιακές επιχειρήσεις. Ο μέσος όρος της αποδοτικότητας των εταιρειών είναι σχετικά υψηλός και σύμφωνα με το υπόδειγμα 1 προσεγγίζει το 77%, ενώ με το υπόδειγμα 2 το 50%, γεγονός που υποδεικνύει επίσης ότι υπάρχουν αρκετά περιθώρια για μείωση του κόστους των εταιρειών αυτών και βελτίωση της αποδοτικότητας.

Τα αποτελέσματα των δύο υποδειγμάτων συγκλίνουν ποιοτικά, όπως φαίνεται από το γεγονός ότι για κάθε έτος μεταξύ των δύο υποδειγμάτων, στην κατάταξη των εταιρειών, παρατηρήθηκαν πολύ υψηλά ποσοστά κοινών σε κάθε τεταρτημόριο. Επομένως, τα αποτελέσματα και των δυο υποδειγμάτων συγκλίνουν και μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστα. Η διαφορά τους έγκειται στο γεγονός ότι στο υπόδειγμα 2 εμφανίζεται μια γενική μείωση της αποδοτικότητας των εταιρειών λόγω των διαφορετικών εισροών / εκροών που χρησιμοποιήθηκαν αφού όπως ειπώθηκε οι αποδοτικότητες είναι σχετικές.

Πιο συγκεκριμένα, αυτό οφείλεται στη χρησιμοποίηση των κερδών ως εκροή του υποδείγματος 2, καθώς κάποιες εταιρείες εμφανίζουν πολύ αυξημένα κέρδη σε σχέση με τις άλλες και κυριαρχούν στις συγκρίσεις μεταξύ των εταιρειών του δείγματος και κάποιες άλλες εμφανίζουν ζημίες και τελικά πολύ χαμηλές αποδοτικότητες. Επίσης, στο υπόδειγμα 2 εμφανίζονται εντονότερες εναλλαγές στην κατάταξη των εταιρειών καθώς τα κέρδη εμφανίζουν υψηλότερη μεταβλητότητα σε σύγκριση με τα έσοδα τα οποία εμφανίζουν πιο ήπιες διακυμάνσεις. Γενικά τα κέρδη είναι λιγότερο αξιόπιστη μεταβλητή από τα έσοδα καθώς για τον υπολογισμό τους μπορούν οι εταιρείες να λάβουν υπόψη και άλλα μεγέθη (αποτελέσματα προηγούμενων περιόδων, προβλέψεις, κ.α.) και έτσι να

είναι διαφορετικά για κάθε εταιρεία. Έτσι, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, και τα δύο υποδείγματα είναι μεν αξιόπιστα, αλλά το υπόδειγμα 1 είναι προτιμότερο γιατί τα έσοδα είναι καλύτερα ως εκροή και βοηθούν στο να υπάρχουν ποιοτικότερα αποτελέσματα.

Ως προς τη χρονική εξέλιξη, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των διαφόρων ετών, βλέπουμε ότι λαμβάνουν υπόψη τις συνθήκες που επικρατούν στη ναυτιλία γενικότερα, γεγονός που επαληθεύει την αξιοπιστία της ανάλυσης. Για παράδειγμα, το 2009 το οποίο ήταν ένα δύσκολο έτος για τη ναυτιλία λόγω της κρίσης που επικρατούσε, είναι και στα αποτελέσματα των δυο υποδειγμάτων το έτος στο οποίο εμφανίζεται η χαμηλότερη αποδοτικότητα του δείγματος.

Χωρίζοντας τις εταιρείες σε ομάδες, προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα. Ως προς τους κλάδους της ναυτιλίας, οι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου και οι εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων φαίνεται να είναι πιο αποδοτικές από τις εταιρείες μεταφοράς υγρού φορτίου και τις εταιρείες που έχουν στόλους μεταφοράς πολλαπλών φορτίων. Αυτά τα αποτελέσματα δικαιολογούνται από το χαρακτήρα των ναυλαγορών στις οποίες λειτουργούν οι εταιρείες του κάθε κλάδου και στις συνθήκες που επικρατούσαν τα συγκεκριμένα έτη στη ναυτιλία. Σύμφωνα με το υπόδειγμα 1 αποδοτικότερες είναι οι εταιρείες μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, ενώ σύμφωνα με το υπόδειγμα 2 αποδοτικότερες είναι οι εταιρείες μεταφοράς ξηρού φορτίου. Η ασυμφωνία αυτή δεν είναι απαραίτητα κάτι αρνητικό καθώς όπως είπαμε η μέτρηση της αποδοτικότητας αφορά τις συγκεκριμένες εισροές και εκροές και τα δυο υποδείγματα μελετούν διαφορετικές πλευρές της.

Ως προς το μέγεθος των εταιρειών, σύμφωνα με το υπόδειγμα 1 αποδοτικότερες είναι οι μεγάλες εταιρείες, ενώ σύμφωνα με το υπόδειγμα 2 αποδοτικότερες είναι οι μικρές εταιρείες. Αυτό σημαίνει ότι είτε το μέγεθος της εταιρείας δεν επηρεάζει την αποδοτικότητα της, είτε ότι οφείλεται στη χρήση των κερδών ως εκροή και πιο συγκεκριμένα στο ότι κάποιες μεγάλες εταιρείες εμφάνισαν ζημιές ή μειωμένα αποτελέσματα λόγω της κρίσης το 2009 σε σχέση με τις μικρότερες εταιρείες του δείγματος.

Για τις εταιρείες που εμφάνισαν μεγάλες διακυμάνσεις στην αποδοτικότητα τους και για τα δυο υποδείγματα, εξετάστηκαν οι αντίστοιχες εισροές / εκροές,

οπότε φάνηκε ότι είχαν και αυτές αντίστοιχες μεταβολές. Έτσι διαπιστώθηκε ότι τα υποδείγματα ανταποκρίνονται στις αλλαγές και δίνουν μια αντιπροσωπευτική εικόνα της αποδοτικότητας των εταιρειών.

Ως προς τους στόχους που θέτει η DEA για να γίνουν οι μη αποδοτικές εταιρείες αποδοτικές, υπολογίστηκαν σχετικά με τις εισροές και συγκεκριμένα για το λειτουργικό κόστος της εταιρείας στο υπόδειγμα 1 και για το λειτουργικό κόστος των πλοίων στο υπόδειγμα 2 για το 2010. Υπολογίστηκαν μειώσεις που κυμαίνονται από 4% έως 61% στην πρώτη περίπτωση και από 3% έως 95% στη δεύτερη. Αυτές οι τιμές – στόχοι για μείωση του κόστους μπορούν να αποδειχθούν ιδιαίτερα χρήσιμες για τη διοίκηση μιας ναυτιλιακής εταιρείας ειδικά σε δύσκολες οικονομικές συγκυρίες όπως οι παρούσες, ώστε κάθε εταιρεία να καταφέρει να γίνει πιο αποδοτική και να επικρατήσει των ανταγωνιστών της.

Πολύ ενδιαφέρον επίσης είναι το “Efficiency – Profitability Matrix” που χαρακτήρηκε για τις εταιρείες σύμφωνα με τις αποδοτικότητες που υπολογίστηκαν από τα δύο υποδείγματα. Στον κατακόρυφο άξονα του διαγράμματος είναι ο δείκτης «Return on Assets» που αντιστοιχεί στην κερδοφορία κάθε εταιρείας ενώ στον οριζόντιο είναι η αποδοτικότητα. Αρκετές εταιρείες χαρακτηρίστηκαν «αστέρια» έχοντας υψηλή αποδοτικότητα και κερδοφορία λόγω καλής διοίκησης. Επίσης, αρκετές εταιρείες χαρακτηρίστηκαν ως προβληματικές έχοντας χαμηλή αποδοτικότητα και κερδοφορία και οι οποίες θα πρέπει να αναθεωρήσουν τους στόχους τους για να βελτιώσουν την κερδοφορία και την αποδοτικότητά τους.

Επίσης από την ανάλυση προκύπτει ότι η μέθοδος Data Envelopment Analysis (DEA), η οποία έχει αποδειχθεί καλή μέθοδος μέτρησης της αποδοτικότητας σε πολλούς κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας έχει καλά αποτελέσματα και στη ναυτιλία. Διαπιστώνεται, επομένως, ότι η DEA είναι μια πολύ χρήσιμη, αποτελεσματική και πολύ αξιόπιστη μέθοδος για την σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ ναυτιλιακών εταιρειών ή και δραστηριοτήτων μιας ναυτιλιακής εταιρείας.

Από τις εφαρμογές της DEA στη διεθνή βιβλιογραφία, προκύπτει ότι η DEA έχει πολλά πλεονεκτήματα, όπως, ικανότητα διαχείρισης τεράστιας ποσότητας δεδομένων, ικανότητα διαχείρισης πολλαπλών εισροών / εκροών, δεν χρησιμοποιεί σταθερή σχέση εισροών / εκροών, οι εισροές / εκροές μπορεί να έχουν

διαφορετικές μονάδες μέτρησης, οι μονάδες απόφασης (DMUs) συγκρίνονται απευθείας με ανταγωνιστικές μονάδες (DMUs). Η μέθοδος απαντάει όχι μόνο στο ερώτημα «πόσο καλά πάει» μια επιχείρηση ή παραγωγική μονάδα (DMU) σε σύγκριση με ομοειδείς επιχειρήσεις ή μονάδες, αλλά και στο «πως μπορεί αυτή να βελτιωθεί» θέτοντας στόχους για μεταβολή των εισροών και εκροών της.

Οι δείκτες αποδοτικότητας αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για την ανάλυση της αποδοτικής χρησιμοποίησης των παραγωγικών μέσων μιας μονάδας. Οι δείκτες μας επιτρέπουν τη σύγκριση και την εξαγωγή ανάλογων συμπερασμάτων. Όμως, κάθε ένας δείκτης περιορίζεται σε μία μόνο εισροή και μία μόνο εκροή και δεν μπορεί να συμπεριλάβει καταστάσεις στις οποίες αντιστοιχούν πολλές εισροές και εκροές ταυτόχρονα. Η αποδοτικότητα ή μη μιας παραγωγικής μονάδας μπορεί να εξαρτάται από το δείκτη που χρησιμοποιείται. Έτσι, μία μονάδα μπορεί να δείχνει παραγωγική ως προς ένα δείκτη και μη παραγωγική ως προς έναν άλλο δείκτη, ενώ το αντίθετο μπορεί να συμβαίνει για μια άλλη μονάδα. Στην περίπτωση αυτή απαιτούνται συντελεστές σχετικής σπουδαιότητας για κάθε δείκτη, που πολλές φορές είναι δύσκολο να εκτιμηθούν. Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι η DEA υπερέχει σημαντικά σε σύγκριση με τη μέθοδο των δεικτών στη μέτρηση της συνολικής επίδοσης και της αποδοτικότητας μια παραγωγικής μονάδας.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γεωργαντόπουλος Ελ., Βλάχος Γ. Π. (2003), *Ναυτιλιακή Οικονομική*, Εκδόσεις Τζεϊ & Τζεϊ Ελλάς, Πειραιάς
2. Γκιζιάκης Κ., Παπαδόπουλος Α., Πλωμαρίτου Ε. (2006), *Ναυλώσεις*, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα
3. Δονάτος Γ., Γκιώκας Δ., Αθανασόπουλος Α. (2002), Εναλλακτικά υποδείγματα εισροών – εκροών για την εκτίμηση της σχετικής αποτελεσματικότητας του δικτύου των καταστημάτων ελληνικής τράπεζας, *Σπουδαί*, Τόμος 52 Τεύχος 1^ο – 2^ο, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
4. Λυρίδης Δ., Σχινάς Ο. (2002), *Σημειώσεις Λογιστικής και Τεχνικής Ανάλυσης*, Σημειώσεις Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών Ε.Μ.Π., Αθήνα
5. Παπανικολάου Α. (2009), *Μελέτη Πλοίου – Μεθοδολογίες Προμελέτης*, Τεύχη 1 & 2, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα
6. Ψαραύτης Χ. (2006), *Οικονομική Θαλασσίων Μεταφορών Ι*, Εκδόσεις Ε.Μ.Π., Αθήνα
7. Alizadeh, A. and Nomikos N. (2009), *Shipping Derivatives and Risk Management*, Palgrave MacMillan
8. Banker R.D., Charnes A. and Cooper W.W. (1984). "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in DEA" *Management Science* 30 (9), 1078-92.
9. Banker R.D., Morey R.C., (1986). "Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs" *Ops. Res.*, 34, 513-521.
10. Barnum D T, McNeil S and Hart J (2006) "Comparing the Efficiency of Public Transportation Subunits Using Data Envelopment Analysis" (mimeo)
11. Barros C.P. (2003) "The measurement of efficiency of Portuguese sea port authorities using DEA" *International Journal of Transport Economics*, 30(3): 335-354

12. Barros, C.P. (2006) "A benchmark analysis of Italian seaports using Data Envelopment Analysis" *Maritime Economics and Logistics* 2006 (8): 347-365
13. Barros C.P. and Athanasiou M. (2004) "Efficiency in European seaports with DEA: Evidence from Greece and Portugal" *Maritime Economics and Logistics* 6(2): 123-140
14. Moynihan DP (1978) *A Dangerous Place*. Little Brown, New York.
15. Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E., (1978). "Measuring the efficiency of decision making units" *Eur. J. Opl. Res.* 2, 429-444.
16. Charnes A., Cooper W., Lewin A., Seiford L., (1994). *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*. Kluwer Academic Publishers.
17. Cooper W. W., Seiford L. M., Tone K. (2007), *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA – solver software*, 2nd Edition, Springer Publication New York
18. Cullinane, K.P.B. (2002) "The productivity and efficiency of ports and terminals: methods and applications" in Grammenos C. (Editor). *The Handbook of Maritime Economics and Business*, LLP Ltd. London, pp. 803-831.
19. Cullinane K.P.B., Ping J. and Wang T.F. (2005) "The relationship between privatization and DEA estimates of efficiency in the container port industry" *Journal of Economics and Business* Vol. 57(5):433-462
20. Cullinane K.P.B. and Wang T. (2006) "The efficiency of European container ports: a cross-sectional Data Envelopment Analysis, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol. 9, pp. 9-31
21. Evans J.J. (1994) "An analysis of efficiency of the bulk shipping markets" *Maritime Policy and Management*, Vol. 21, pp. 311-329.
22. Farrell M.J., (1957). The measurement of productive efficiency. *J.R. Statis. Soc. Series A* 120, 253-281.

23. Fethi, M.D. (2000) "Measuring the efficiency of European Airlines: an application of DEA and Tobit Analysis" University of Leicester Productivity and efficiency Research Unit, EPRU Discussion Papers
24. Frankel J.A. (1991) "The economics of technological change in shipping" *Maritime Policy and Management*, Vol. 18(1):43-53
25. Giokas D.I. (1991) "Bank branch operating efficiency: A comparative application of DEA and the loglinear model" *Int. J. of Mgmt Sci.*, Vol. 19, No 6, pp. 549 – 557.
26. Goss R. (1982) "The measurement of productivity in shipping" *Maritime Policy Management* Vol. 9, pp. 73-76.
27. Grammenos, C. T. (2010) *The Handbook of Maritime Economics & Business (Maritime Transport Law Library)*
28. Karlaftis M G (2004) "A DEA Approach for evaluating the efficiency and effectiveness of urban transit systems" *European Journal of Operations Research*, 152(2004): 354-364
29. Lin W.C., Liu C.F. and Chu C.W. (2005) "Performance evaluation of Taiwan's shipping industry: An application of the Data Envelopment Analysis" *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, pp. 467-476.
30. Lyridis D.V., Zacharioudakis P., Mitrou, P., and Mylonas, A., "Forecasting Tanker Market Using Artificial Neural Networks", *Maritime Economics and Logistics*, Vol.6, No 2, June 2004, pp. 93-108.
31. Lyridis, D. V., Zacharioudakis, P., and Ousantzopoulos, G., "A Multi-Regression Approach to Forecasting Freight Rates in the Dry Bulk Shipping Market using Neural Networks", *Proceeding of the Annual Conference of the International Association of Maritime Economists, IAME 2004*, Izmir, Turkey, Vol. II, pp.797-811.

32. Martinez-Budria, E and Diaz-Armas R (1999) "A study of efficiency of Spanish Port Authorities using Data Envelopment Analysis" *International Journal of Transport Economics* Vol. 26 (2):237-253
33. North D. (1968) "Sources of Productivity Change in Ocean Shipping, 1600-1850" *Journal of Political Economy*, Vol. 76 (5):953-970.
34. Panayides, P.M; Maxoulis, C.N.; Wang, T.F. & Ng, K.Y.A. (2009). "A Critical Analysis of DEA Applications to Seaport Economic Efficiency Measurement", *Transport Reviews*, 29(2), pp.183-206
35. Panayides P.M., Lambertides N and Savva C.S. (2011) "The relative efficiency of shipping companies" *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 47(5): 681-694
36. Oum TH, Waters II WG and Yu C (1999) "A Survey of productivity and efficiency measurement in rail transport" *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 33, Part I, pp. 9-42.
37. Pallis, A. A. (Editor) (2007) *Maritime Transport: The Greek Paradigm*, Research in Transportation Economics. JAI Press London.
38. Rios, L.R. (2006) "Analyzing the relative efficiency of container terminals of MERCOSUR using DEA" *Maritime Economics and Logistics*, Vol. 8(4):331-346
39. Roll, Y. and Hayuth, Y. (1993) "Port performance comparison applying data envelopment analysis (DEA)", *Maritime Policy and Management*, Vol. 20, No. 2, pp 153-161
44. Stopford, M. (2009), *Maritime Economic*, 3rd Edition, Rutledge, London
45. Thanassoulis E. (2003), *Introduction to the theory and application of data envelopment analysis: A foundation text with integrated software*, Kluwer Academic Publishers
46. Thanassoulis E., Dyson R.G., Foster M.J., (1987). Relative efficiency assessments using data envelopment analysis: an application to data on rates departments. *J. Opl. Res. Soc.* 38, 397-412.

47. Thanassoulis E., Dyson R.G., (1988). Setting target input output levels for relative efficiency under different priorities over individual input output improvements. *Warwick Papers in Management*, No. 25, University of Warwick.
48. Thanassoulis E. (2001). Introduction to the theory and application of Data Envelopment Analysis. Kluwer Academic Publishers.
49. Tongzon J. (2001) "Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis" *Transportation Research Part A* 35 (2001) 107-122
50. Tongzon J. and Heng W. (2004) "Port privatization, efficiency and competitiveness: Some empirical evidence from container ports terminals" *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 39(5): 405-424.
51. Tovar B and Martin-Cejas R R (2009) "Are outsourcing and non-aeronautical revenue important drivers in the efficiency of Spanish airports" *Journal of Air Transport Research* 15(2009): 217-220.
52. Wang T. and Cullinane K.P.B. (2006) "The Efficiency of European Container Terminals and Implications for Supply Chain Management" *Maritime Economics and Logistics*, Vol. 8, pp. 82-99

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ

ALGOMA CENTRAL CORPORATION	www.algonet.com
AP MOLLER - MAERSK A/S	www.maersk.com
CAPITAL PRODUCT PARTNERS L.P.	www.capitalpplp.com
CONCORDIA MARITIME AB	www.concordiamaritime.com
COSCO SHIPPING CO. LTD.	www.cosco.com
D' AMICO INTERNATIONAL SHIPPING S.A.	www.damicointernationalshipping.com
DANAOS CORP.	www.danaos.com
DIANA SHIPPING INC.	www.dianashippinginc.com
DRYSHIPS INC.	www.dryships.com
DS NORDEN	www.ds-norden.com
EAGLE BULK SHIPPING INC.	www.eagleships.com
EUROSEAS LTD.	www.euroseas.gr
EVERGREEN MARINE CORP. TAIWAN LTD.	www.evergreen-marine.com
EXCEL MARITIME CARRIERS LTD.	www.excelmaritime.com
FRESEAS INC.	www.freeseas.gr
FRONTLINE	www.frontline.bm
GENCO SHIPPING & TRADING LTD.	www.gencoshipping.com
GENERAL MARITIME CO.	www.generalmaritimecorp.com
GLOBUS MARITIME LTD.	www.globusmaritime.gr
GOLDEN OCEAN GROUP LTD.	www.goldenocean.no
GOLDENPORT HOLDINGS INC.	www.goldenport.biz
GULF NAVIGATION HOLDING PJSC	www.gulfnav.com
HELLENIC CARRIERS LTD.	www.hellenic-carriers.com
HYUNDAI MERCHANT MARINE CO. LTD.	www.hmm21.com
INUISHIP CO. LTD.	www.inuishop.co.jp
KNIGHTSBRIDGE TANKERS LTD.	www.knightsbridgetankers.com
MALAYSIAN BULK CARRIERS BHD.	www.maybulk.com.my
MITSUI OSK LINES LTD.	www.mol.co.jp
NAVIOS MARITIME HOLDINGS INC.	www.navios.com
NEPTUNE ORIENT LINES LTD. SINGAPORE	www.nol.com.sg
NESTE OIL CORP.	www.nesteoil.com
NEWLEAD HOLDINGS LTD.	www.newleadholdings.com
NIPPON YUSEN KK	www.nyk.com

NORDIC AMERICAN TANKER SHIPPING	www.nat.bm
OCEANFREIGHT INC.	www.oceanfreightinc.com
OVERSEAS SHIPHOLDING GROUP INC.	www.osg.com
PARAGON SHIPPING INC.	www.paragonship.com
PRECIOUS SHIPPING PCL	www.preciousshipping.com
QATAR GAS TRANSPORT CO LTD. (NAKILAT)	www.nakilat.com.qa
REGIONAL CONTAINER LINES PCL	www.rclgroup.com
SAFEBULKERS INC.	www.safebulk.com
SCORPIO TANKERS INC.	www.scorpiotankers.com
SEACOR HOLDINGS INC.	www.seacorholdings.com
STEALTHGAS INC.	www.stealthgas.com
STX PAN OCEAN CO. LTD.	www.stxpanocean.com
TBS INTERNATIONAL PLC	www.tbsship.com
TEEKAY CORPORATION	www.teekay.com
TOP SHIPS INC.	www.topships.org
TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD.	www.tenn.gr
WILSON ASA	www.wilsonship.no