



Πτυχιακή Εργασία

Θέμα: Σύγκριση αποδοτικότητας Ευρωπαϊκών Λιμένων με παράμετρο
σύγκρισης την εφαρμογή συστημάτων ποιότητας.

Δήμας Αθανάσιος
MN/05010
5^{ος} κύκλος

Επιβλέπων Καθηγητής: Κ. Χλωμούδης

Μέλη επιτροπής: Σ. Θεοδωρόπουλος
Ε. Παπαδημητρίου



Σύγκριση αποδοτικότητας Ευρωπαϊκών Λιμένων με παράμετρο σύγκρισης την εφαρμογή συστημάτων ποιότητας.

Η ανάπτυξη του παγκόσμιου εμπορίου σε συνδυασμό με την παγκοσμιοποίηση των αγορών τόνωσε τον ανταγωνισμό μεταξύ των επιχειρήσεων. Με βάση την παραπάνω διαπίστωση δεν θα μπορούσαν να είχαν μείνει εκτός από αυτή την αλλαγή τα λιμάνια που αποτελούν κατά κύριο λόγο σημεία συγκέντρωσης δραστηριοτήτων “logistics”. Η αυξημένη ζήτηση θαλάσσιων μεταφορών, όπως επίσης και η ανάγκη για πιο αποτελεσματικό χειρισμό των φορτίων, έχει οδηγήσει σε ιδιωτικοποιήσεις τερματικών σταθμών και λιμανιών, αφού επιδιώκεται η αύξηση της αποτελεσματικότητας τους. Η οργάνωση της παραγωγής των λιμενικών υπηρεσιών στο να αυξάνουν την αποδοτικότητα των λιμένων και να ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των χρηστών αποτελεί προτεραιότητα για τις διοικήσεις των λιμανιών, όπως επίσης και για τους τερματικούς σταθμούς εξυπηρέτησης της εμπορευματικής κίνησης. Ένα από τα βασικά συστατικά που αυξάνουν την ανταγωνιστικότητα των λιμανιών και συνεπώς την αποδοτικότητά τους είναι και η ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών. Αν και ο όρος ποιότητα είναι κάτι νέο για τη λιμενική βιομηχανία, μεγάλοι μεταφορικοί και επιχειρηματικοί όμιλοι που ελέγχουν συγκεκριμένα λιμάνια ανταγωνίζονται με ένα επιπλέον όπλο την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών. Με σύμμαχο την υψηλή τεχνολογία, την προηγμένη οργάνωση, τις διαδικασίες ολοκληρωμένης παραγωγής οι μεταφορικοί και επιχειρηματικοί όμιλοι έχουν τη δυνατότητα να ανταγωνίζονται για την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένας ενδεικτικός τρόπος μέτρησης της αποδοτικότητας 18 Ευρωπαϊκών λιμανιών αρχών και επίσης χρησιμοποιείται μια ενδεικτική μεθοδολογία ώστε να συγκριθεί η αποδοτικότητα των λιμενικών αρχών που έχουν εφαρμόσει κάποιο σύστημα ποιότητας και των λιμενικών αρχών που δεν έχουν εφαρμόσει κάποιο σύστημα ποιότητας. Η μέτρηση της αποδοτικότητας έγινε με τη χρήση της τεχνικής DEA. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν ως εισαγωγές και αποτελέσματα στο μοντέλο DEA ήταν προϊόν προηγούμενης βιβλιογραφικής ανασκόπησης και οι τελικές μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο ήταν αποτέλεσμα προηγούμενης ανάλυσης με την χρήση της βηματικής πολλαπλής παλινδρόμησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι λιμενικές αρχές που είχαν εφαρμόσει κάποιο από τα πιο γνωστά

πρότυπα ποιότητας ήταν πιο αποδοτικές, αντίθετα με τις λιμενικές αρχές που δεν είχαν εφαρμόσει κάποιο σύστημα ποιότητας.

Σύγκριση αποδοτικότητας Ευρωπαϊκών Λιμένων με παράμετρο σύγκρισης την εφαρμογή συστημάτων ποιότητας.

World trade growth in combination with markets globalisation stimulated the competition between firms. Based on the above ascertainment ports couldn't remain apart from this change in logistics. The increased demand of marine transports and the need for more effective handling of charges, have led to terminal and ports privatisations and the need for port effectiveness is more demanding. Organising their production according to the demands of efficiency and corresponding to the expectations of their users is a priority for port managers. One of the basic components that increase the competitiveness of harbours and consequently their efficiency is the quality of the offered services. Even if the term of quality is something new on port industry, big enterprising groups concreting in ports competing with an additional weapon, the benefit of qualitative services. The basic aim of this study is the measurement of efficiency in 18 European port authorities and also the comparison of efficiency of ports that have already applied a quality system and ports that haven't already applied any quality system. The measurement of efficiency became with the use of DEA. The variables that were used as inputs and outputs in model DEA were product of previous bibliographic examination and the final variables that were used in the model were result of previous analysis with the use of stepwise regression. Results showed that the ports with quality system are more efficient than port without quality system.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1

1.1	Εισαγωγή	σελ 5
-----	----------	-------

Κεφάλαιο 2

2.1	Η Λιμενική Βιομηχανία στον 21 ^ο αιώνα	σελ 8
2.2	Τα ευρωπαϊκά λιμάνια σε αριθμούς - Μια σύντομη περιγραφή	σελ 10

Κεφάλαιο 3

3.1	Αποδοτικότητα λιμανιών	σελ 13
3.2	Μέτρηση της αποδοτικότητας των λιμανιών	σελ 19
3.3	Η τεχνική Data Envelopment Analysis (DEA)	σελ 21

Κεφάλαιο 4

4.1	Ποιότητα στις Λιμενικές Υπηρεσίες	σελ 27
4.2	Η μέτρηση της ποιότητας στις λιμενικές υπηρεσίες	σελ 30
4.3	Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας	σελ 31
4.4	Αιτίες περιορισμένης εφαρμογής συστημάτων ποιότητας	σελ 33
4.5	Παράδειγμα εφαρμογής συστήματος ποιότητας <u>Λιμάνι Βαρκελώνης (Ισπανία)</u>	σελ 35

Κεφάλαιο 5

5.1	Σκοπός της έρευνας	σελ 38
-----	--------------------	--------

Κεφάλαιο 6

6.1	Μεθοδολογία της έρευνας	σελ 39
6.2	Ανάλυση των δεδομένων της έρευνας	σελ 43
6.2.1	Ανάλυση συσχέτισης (Pearson correlation)	σελ 43
6.2.2	Ανάλυση Παλινδρόμησης	σελ 45
6.2.3	Συμπεράσματα από την παλινδρόμηση	σελ 52
6.3	Μέτρηση αποτελεσματικότητας λιμένων	σελ 53
6.4	Σύγκριση αποδοτικότητας λιμένων με βάση την εφαρμογή συστημάτων ποιότητας	σελ 58

Κεφάλαιο 7

7.1	Επίλογος - Συμπεράσματα	σελ 61
-----	-------------------------	--------

Παράρτημα

σελ 64

Βιβλιογραφικές αναφορές

σελ 72

Κεφάλαιο 1

1.1. Εισαγωγή

Η ανάπτυξη του παγκόσμιου εμπορίου σε συνδυασμό με την παγκοσμιοποίηση των αγορών επέφερε σημαντικές αλλαγές στις χερσαίες, εναέριας και θαλάσσιες μεταφορές. Λόγω της ραγδαίας ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών αγορών και της δυναμικής παρουσίας των ανατολικών αγορών όπως Κίνα και Ινδία, ιδιαίτερη ανάπτυξη γνωρίζουν οι θαλάσσιες μεταφορές.

Βασικό κομμάτι του συστήματος των θαλάσσιων μεταφορών αποτελούν τα λιμάνια που είναι και “*βασικό μέσο ικανοποίησης της βιώσιμης θαλάσσιας κινητικότητας*” (1). Οι σύγχρονες ανάγκες των μεταφορών επέβαλαν ταχεία ανάπτυξη των συνδισσμένων μεταφορών αλλά και των “*logistic*”, οι οποίες με τη σειρά τους επέφεραν αλλαγές στην δομή και στη λειτουργία των λιμανιών.

Τα λιμάνια σήμερα αποτελούν κατά κύριο λόγο σημεία συγκέντρωσης δραστηριοτήτων “*logistics*” με αποτέλεσμα οι ανάγκες για αποτελεσματική αντιμετώπιση των φορτίων αυτών να έχουν οδηγήσει σε αλλαγή των παραδοσιακών προσφερόμενων λιμενικών υπηρεσιών, αλλά και σε αλλαγή του παραδοσιακού χαρακτήρα των λιμανιών. Η αυξημένη ζήτηση θαλάσσιων μεταφορών, όπως επίσης και η ανάγκη για πιο αποτελεσματικό χειρισμό των φορτίων, έχει οδηγήσει σε ιδιωτικοποιήσεις τερματικών σταθμών και λιμανιών, αφού επιδιώκεται η αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους.

Επίσης οι μεταβολές που επήλθαν στην τεχνολογία αλλά και η αυξημένη ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές, οδήγησε στην κατασκευή μεγαλύτερων πλοίων, πιο εξειδικευμένων με αποτέλεσμα η ανάγκη για επενδύσεις και νέες υποδομές στα λιμάνια να είναι πιο επιτακτική. Οι νέες αυτές εξελίξεις δημιούργησαν και τις προϋποθέσεις ώστε η ιδιωτική πρωτοβουλία στα λιμάνια να διαδραματίζει πλέον τον πιο σημαντικό ρολό (1).

Τα λιμάνια σε μια παγκοσμιοποιημένη αγορά αποτελούν ένα σύνθετο δίκτυο οργανισμών που προσφέρουν υπηρεσίες. Οι τύποι και τα επίπεδα υπηρεσιών που παρέχουν τα λιμάνια αποτελούν ένα μακρύ κατάλογο, ανάμεσα στις οποίες περιλαμβάνονται οι ποσότητες και οι ποικιλίες των φορτίων που καθημερινά ένα λιμάνι διαχειρίζεται, οι τύποι των σκαφών που

συντηρούνται, η σύνδεση με τις χερσαίες μεταφορές, οι τυχόν αποθηκευτικές υπηρεσίες που χρειάζονται, αλλά και άλλες πρόσθετες υπηρεσίες (2).

Για να παράγουν βέβαια τα λιμάνια τις παραπάνω υπηρεσίες απαιτούνται υποδομές όχι μόνο σε εγκαταστάσεις αλλά και σε νέα πληροφοριακά συστήματα τα οποία διευκολύνουν τις λιμενικές διαδικασίες. Δανειζόμενοι από την οικονομική θεωρία τους τρεις παραγωγικούς συντελεστές (έδαφος, εργασία και κεφάλαιο) θα μπορούσαμε να γενικεύσουμε τις υποδομές που χρειάζεται ένα λιμάνι τον 21^ο αιώνα (2). Εντούτοις, υπάρχουν και πρόσθετοι παράγοντες που έχουν επιπτώσεις στην αποδοτικότητα των λιμανιών, όπως το επίπεδο τεχνολογίας που διαθέτουν, ο βαθμός συνεργασίας τους με τις μεταφορικές επιχειρήσεις καθώς επίσης και η φύση διοίκησης των λιμανιών. Η πολυπλοκότητα των παραγόντων αυτών, που έχουν επιπτώσεις στην αποδοτικότητα των λιμανιών δημιουργεί και τις δυσκολίες τον ακριβή καθορισμό της, όπως επίσης και στον καθορισμό της επίτευξης των στόχων κάθε λιμένα (2). Επιπλέον δεδομένου ότι οι μεταφορές αγαθών στην Ευρωπαϊκή Ένωση σε ποσοστό 90% γίνονται μέσω της θάλασσας τα λιμάνια αποτελούν πλέον ένα κρίσιμο κομμάτι της κοινής πολιτικής μεταφορών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Maritime Transport Policy, 2006). Η έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (5) σχετικά με την ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορών στην Ευρώπη δίνει σαφή έμφαση στην βελτίωση της αποδοτικότητας των Ευρωπαϊκών λιμανιών ως έναν από τους τομείς βασικής προτεραιότητας. Με άλλα λόγια η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προτείνει τη διάθεση κεφαλαίων στον εκσυγχρονισμό των υποδομών των λιμανιών ώστε να γίνουν ανταγωνιστικά και αποδοτικά για να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της παγκόσμιας ναυτιλιακής αγοράς.

Η οργάνωση της παραγωγής λιμενικών υπηρεσιών που θα αυξάνουν την αποδοτικότητα των λιμένων και θα ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των χρηστών αποτελεί προτεραιότητα για τις διοικήσεις των λιμενιών, όπως επίσης και για τους τερματικούς σταθμούς εξυπηρέτησης της εμπορευματικής κίνησης. Ένα από τα βασικά συστατικά που αυξάνουν την ανταγωνιστικότητα των λιμανιών και συνεπώς την αποδοτικότητά τους είναι η ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών. Όπως αναφέρει και ο Χλωμούδης (2005) η βιβλιογραφία για τη διοίκηση των λιμένων συχνά κάνει αναφορές στην ανάγκη για ποιοτική διαχείριση των προσφερόμενων υπηρεσιών. Παρόλα αυτά, ο όρος ποιότητα όσον αφορά τις λιμενικές υπηρεσίες είναι κάτι

καινούργιο. Η κατάσταση στη σημερινή λιμενική βιομηχανία έχει δείξει ότι σε πολύ λίγα λιμάνια έχει γίνει αποτελεσματικός σχεδιασμός για τύπους ή συστήματα οργανωσιακά ενός λιμένα, που να αναφέρονται ως Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας (ΣΔΠ). Έτσι δεν φαίνεται ακόμα και σήμερα να έχουν ηγεμονεύσει αντιλήψεις διοίκησης ποιότητας στην οργάνωση της παραγωγής των λιμενικών υπηρεσιών (1). Φυσικά υπάρχουν αρκετές δυσκολίες στην εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος διοίκησης ποιότητας καθώς οι λιμενικές υπηρεσίες που παράγονται αν και συνδέονται μεταξύ τους σε κάποιο αποτέλεσμα, αποτελούν ξεχωριστά κομμάτια παραγωγής υπηρεσιών σε ένα λιμάνι.

Με βάση τα παραπάνω ο βασικός σκοπός της έρευνας είναι μια ενδεικτική μέτρηση της αποδοτικότητας συγκεκριμένων Ευρωπαϊκών λιμανιών και η προσπάθεια σύγκρισης της αποδοτικότητας λιμανιών που εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας με λιμάνια που δεν εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας.

Κεφάλαιο 2

2.1 Η Λιμενική Βιομηχανία στον 21^ο αιώνα

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (1997) «τα λιμάνια ορίζονται ως εμπορικές επιχειρήσεις τοποθετημένες δίπλα σε νερό το οποίο είναι αρκετά βαθύ για την κίνηση πλωτών σκαφών. Σε αυτές τις περιοχές δραστηριοποιούνται λιμενικές επιχειρήσεις οι οποίες αξιοποιούν λιμενική υποδομή και ανωδομή, καθώς επίσης και συμβατικές οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές. Η λιμενική αγορά ρυθμίζεται ή διοικείται από κάποια Αρχή».

Η παγκοσμιοποίηση των αγορών που οδήγησε στην ελεύθερη διακίνηση των αγαθών αλλά και οι αυξημένες ανάγκες των καταναλωτών έχουν οδηγήσει στην αύξηση των αναγκών για μεταφορές προϊόντων. Ιδιαίτερη ανάπτυξη γνωρίζουν οι θαλάσσιες μεταφορές και σημαντικός παράγοντας για την ομαλή και αδιάκοπη διακίνηση των αγαθών αποτελούν τα λιμάνια. Όλες αυτές οι αυξημένες ανάγκες για μεταφορές επέβαλαν αλλαγές στη δομή των λιμανιών και προκάλεσαν ποικίλες τροποποιήσεις στην λειτουργία τους.

Τα λιμάνια ως επιχειρήσεις, περιλαμβάνουν ένα μείγμα βιομηχανίας και υπηρεσιών (Suykens, 1986) και αντιμετωπίζουν τις νέες προκλήσεις που επιβάλλει η σύγχρονη βιομηχανία, με αποτέλεσμα το λιμενικό προϊόν να έχει υποβληθεί σε έναν μεγάλο μετασχηματισμό. Ο μετασχηματισμός του λιμενικού προϊόντος θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι το αποτέλεσμα των αλλαγών στις διαδικασίες παραγωγής και των τεχνολογικών εξελίξεων.

Άλλη μία τροποποίηση στον χαρακτήρα των λιμανιών που κρίθηκε αναγκαία είναι η ιδιωτικοποίηση. Δεδομένου ότι τα λιμάνια διαμορφώνουν την σύνδεση στη γενική αλυσίδα των εμπορικών συναλλαγών, η αποδοτικότητά τους είναι ένας σοβαρός παράγοντας για κάθε κράτος ώστε να επιτύχει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι άλλων κρατών (4). Η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στην ιδιοκτησία, διαχείριση και λειτουργία των λιμανιών μπορεί να βοηθήσει τις εκάστοτε λιμενικές αρχές να βελτιώσουν την αποδοτικότητα λειτουργίας τους.

Ο ανταγωνισμός στην πλευρά των μεταφορών και η ανάγκη για συνεχή ανεφοδιασμό καταναλωτών και επιχειρήσεων δημιουργεί αρκετές πιέσεις στη διαχείριση των δαπανών των λιμανιών και στα περιθώρια κέρδους. Οι εξελίξεις στην παγκόσμια μεταφορική αλυσίδα εφοδιασμού ωθούν τα λιμάνια αλλά και τις ίδιες τις μεταφορικές εταιρίες να ξανασκεφτούν τον τρόπο της διοικητικής τους λειτουργίας. Χαρακτηριστικές είναι και οι αναφορές που έχουν γίνει

στην ναυτιλιακή βιβλιογραφία από ακαδημαϊκούς για την αλλαγή αυτή. Ο Robinson (2002) αναφέρεται στο νέο ρόλο των λιμανιών μέσα σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα μεταφορικής αλυσίδας. Οι Notteboom και Winkelmanns (2001b) και Heaver et al (2000), αναφέρουν τον μεταβαλλόμενο ρόλο των παλαιών λιμενικών αρχών σε νέους αναδομημένους οργανισμούς, ενώ οι Martin και Thomas (2001) εξέτασαν τις δομικές αλλαγές που συνέβησαν στην μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων. Επίσης οι Slack et al., (2002) καταδεικνύουν τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η οργανωτική αναδιάρθρωση της βιομηχανίας εμπορευματοκιβωτίων στο νέο περιβάλλον των μεταφορών.

Η σχετική βιβλιογραφία αναφέρει διάφορους ορισμούς που έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς και φυσικά ανακλούν τις συνθήκες λειτουργίας των λιμένων σε συγκεκριμένες περιόδους. Ο Robinson (2002), μέσα από συστηματική μελέτη ταξινόμησε τους ορισμούς των λιμανιών που έχουν δοθεί από το 1970 μέχρι και το 2002 σε τέσσερις διαφορετικές κατηγορίες και παράλληλα πρότεινε ένα νέο πλαίσιο ερμηνείας των νέων συνθηκών που επικρατούν στα λιμάνια. Οι κατηγορίες αυτές αναφέρονται στα ακόλουθα πλαίσια:

- α) Στο μορφολογικό πλαίσιο, που αντιμετωπίζει τα λιμάνια ως τόπους εξυπηρέτησης πλοίων και φορτίων (5).
- β) Στο πλαίσιο της λειτουργικής αποτελεσματικότητας, που αντιμετωπίζει τα λιμάνια ως λειτουργικά συστήματα (6)
- γ) Στο πλαίσιο των οικονομικών αρχών, που αντιμετωπίζει τα λιμάνια ως οικονομικές οντότητες.
- δ) Στο πλαίσιο της διακυβέρνησης και άσκησης λιμενικής πολιτικής που αντιμετωπίζει τα λιμάνια ως διαχειριστικές μονάδες.

Ο Robinson καταγράφοντας αυτές τις κατηγορίες ορισμών προτείνει ένα πέμπτο ορισμό, σύμφωνα με τον οποίο *τα σύγχρονα λιμάνια αποτελούν λειτουργικά στοιχεία των αλυσίδων logistics και των δικτύων διανομής προϊόντων από τον παραγωγό στον τελικό καταναλωτή.*

Βέβαια εδώ θα πρέπει να επισημανθεί ο σημαντικός ρόλος που έπαιξε στην ανάπτυξη των λιμανιών ένας τομέας ταχύτατης ανάπτυξης κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών, τα εμπορευματοκιβώτια (containers). Ο τομέας αυτός για το 2006 γνώρισε ανάπτυξη περίπου 9%, κάτι το οποίο αναμένεται να συνεχιστεί και το 2007-2008 (8). Το εμπόριο εμπορευματοκιβωτίων

μεταξύ Ευρώπης και Λατινικής Αμερικής (συμπεριλαμβανομένης της Κεντρικής και Νότια Αμερικής) γνώρισε μια αύξηση σχεδόν 16% μεταξύ του 2004 και 2006. Την ίδια περίοδο το εμπόριο εμπορευματοκιβωτίων στην Ευρώπη γνώρισε ανάπτυξη της τάξης του 19%. Λόγω της παραπάνω αύξησης, ανάλογη ανάπτυξη γνώρισαν και τα λιμάνια με αύξηση του ρυθμού απόδοσής τους κατά 11% τα τελευταία πέντε χρόνια (8). Σημαντικό ρόλο βέβαια στην αυξανόμενη -όπως προαναφέρθηκε- κυκλοφορία εμπορευματοκιβωτίων στην Ευρωπαϊκή Ένωση παίζουν και τα ποσοστά υψηλής ανάπτυξης Ασιατικών/κινεζικών λιμανιών εμπορευματοκιβωτίων. Στην Ευρώπη τα μεγαλύτερα 15 λιμάνια είδαν μια αύξηση του συνολικού όγκου εμπορευματοκιβωτίων περίπου 54 εκατομμυρίων TEU το 2006, και τα τρία μεγαλύτερα ευρωπαϊκά 25,6 εκατομμύρια TEU. Τα υψηλότερα ποσοστά αύξησης για το έτος 2006 πραγματοποίησαν τα παρακάτω λιμάνια: Amsterdam, Sines, Zeebrugge, Bremerhaven, Constanza, Gdynia, Tallinn, Kotka και Rauma. Επίσης τα λιμάνια που πραγματοποίησαν και το 2006 τον μεγαλύτερο συνολικό όγκο σε TEU ήταν: Hamburg, Bremerhaven, Antwerp, Rotterdam και Algeciras. Αποτελέσματα παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες:

2.2. Τα ευρωπαϊκά λιμάνια σε αριθμούς - Μια σύντομη περιγραφή (πηγή: ESPO, 2007)

- Στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχουν πάνω από 1000 λιμάνια τα οποία διαχειρίζονται 3,5 δισεκατομμύρια τόνους φορτίου κάθε χρόνο. (8)
- Δέκα από τα 1000 Ευρωπαϊκά λιμάνια χειρίζονται περισσότερους από 50 εκατομμύρια τόνους φορτίου το χρόνο. (8)
- 350 εκατομμύρια επιβάτες περνούν μέσω των ευρωπαϊκών λιμανιών ετησίως, αριθμός που είναι ίσος με σχεδόν το 70% του συνολικού ευρωπαϊκού πληθυσμού.
- Ο αριθμός των εμπορευματοκιβωτίων που θα μπορούσε να χειριστεί ετησίως ένα μεγάλο ευρωπαϊκό λιμάνι (πχ. Rotterdam, Antwerp, Hamburg κτλ) θα μπορούσε να καλύψει σχεδόν τη μισή γήινη περιφέρεια.
- Περίπου 350.000 άνθρωποι στην Ευρώπη εργάζονται στα λιμάνια και στις άμεσα σχετιζόμενες υπηρεσίες (αποκλείοντας τη βιομηχανία).

- Τα λιμάνια και οι άμεσα σχετιζόμενες υπηρεσίες (αποκλείοντας τη βιομηχανία) παράγουν μια προστιθέμενη αξία περίπου 20 δισεκατομμύρια ευρώ (8).
- Πάνω από το 90% του εμπορίου μεταξύ της Ευρώπης και του υπόλοιπου κόσμου στέλνονται μέσω των θαλάσσιων μεταφορών καθώς επίσης και το 43% του διευρωπαϊκού εμπορίου.

	1995 (in teu)		2005 (in teu)		2006 (in teu)	2006vs1995
Rotterdam	4.786.577	Rotterdam	9.280.349	Rotterdam	9.690.052	+102%
Hamburg	2.890.181	Hamburg	8.087.545	Hamburg	8.861.545	+207%
Antwerp	2.329.135	Antwerp	6.482.061	Antwerp	7.018.799	+201%
Felixtowe	1.898.421	Bremerhaven	3.735.571	Bremerhaven	4.449.624	+192%
Bremerhaven	1.526.421	Algeciras	3.179.614	Algeciras	3.244.610	+234%
Le Havre	1.154.714	Gioia Tauro	3.160.981	Felixtowe**	3.000.000	+58%
Algeciras	970.426	Felixtowe**	2.730.000	Gioia Tauro	2.938.176	+18461%
La Spezia	965.483	Valencia	2.409.821	Valencia	2.612.139	+284%
Barcelona	703.807	Le Havre	2.118.509	Barcelona	2.317.368	+229%
Leghom	689.324	Barcelona	2.071.481	Le Havre**	2.130.000	+84%
Valencia	681.080	Genoa	1.624.964	Genoa	1.657.000	+169%
Tilbury	621.242	Zeebrugge	1.407.933	Zeebrugge	1.653.493	+213%
Genoa	615.242	Piraeus	1.394.000	Marsaxlokk**	1.450.000	+183%
Southampton	600.137	Southampton	1.375.000	Southampton	1.516.000	+153%
Zeebrugge	528.478	Marsaxlokk	1.309.000	Piraeus**	1.400.000	+45%

Πίνακας 1: Τα 15 μεγαλύτερα λιμάνια μοναδοποιημένου φορτίου στη Ε.Ε.

Πηγή: ITMMA based on figures CI Online and respective port authorities

**κατ'εκτίμηση

	2005	2006	Αύξηση σε TEU	Αύξηση %
Amsterdam	65.844	305.722	239.878	364,3%
Sines	50.994	121.956	70.962	139,2%
Rauma	120.234	168.952	48.718	40,5%
Costanza	768.099	1.075.000	306.901	40%
Kotka	366.667	461.876	95.209	26%
Tallin	127.585	152.399	24.814	19,4%
Bremmerhaven	3.735.574	4.449.624	714.050	19,1%
Zeebrugge	1.407.933	1.653.493	245.560	17,4%
Gdynia	400.165	461.170	61.005	15,2%

Πίνακας 2: Ευρωπαϊκά λιμάνια που χαρακτηρίστηκαν από μεγάλη αύξηση συνολικού όγκου TEU από το 2005 στο 2006.

Πηγή: *ITMMA based on figures and respective port authorities*

Κεφάλαιο 3

3.1. Αποδοτικότητα λιμανιών

Η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και του εμπορίου έχει δώσει σημαντικό ρόλο στις μεταφορές και ιδιαίτερα στις θαλάσσιες. Ιδιαίτερα η μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων (container) διαδραματίζει έναν βασικό ρόλο στη διαδικασία των μεταφορών, λόγω των πολυάριθμων τεχνικών και οικονομικών πλεονεκτημάτων που κατέχει αντίθετα με τις παραδοσιακές μεθόδους μεταφοράς. Φυσικά όπως έχει προαναφερθεί δεν είναι δυνατόν να αγνοηθεί η σημασία των λιμανιών σε όλη αυτή τη διαδικασία μεταφοράς. Ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια που όλο και περισσότερα λιμάνια ιδιωτικοποιούνται ή μεταφορικές εταιρείες επενδύουν και αυτές σε χώρους (προβλήτες, αποθήκες) στο χώρο των λιμανιών η σημασία της αποδοτικότητας αποτελεί πλέον ένα παράγοντα μείζονος σημασίας.

Αντίθετα με τις παραδοσιακές μεθόδους παραγωγής η μεταφορές με εμπορευματοκιβώτια έχουν βελτιώσει κατά πολύ την αποδοτικότητα των λιμανιών. Συγκεκριμένα όπως αναφέρουν οι (9) η αποδοτικότητα των λιμανιών εμπορευματοκιβωτίων αυξήθηκε για δύο λόγους.

Ο πρώτος λόγος είναι ότι οι ναυτιλιακές εταιρίες που έχουν πλοία για μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων αλλά και τα λιμάνια εμπορευματοκιβωτίων για να δημιουργήσουν οικονομίες κλίμακας και οικονομίες πεδίου είναι “πρόθυμες” να αυξήσουν τη χωρητικότητα των πλοίων από τη μία μεριά αλλά και να αυξήσουν τα συστήματα διαχείρισης των φορτίων αυτών από την άλλη αντίστοιχα. Με τις παρακάτω ενέργειες η αποδοτικότητα των λιμανιών αυξάνεται καθώς μπορούν να διαχειρίζονται όλο και περισσότερα πλοία σε λιγότερο χρόνο με νέα μηχανήματα.

Από την άλλη μεριά, ο δεύτερος λόγος είναι ότι σε πολλές περιοχές της Ε.Ε. υπάρχουν λιμάνια –ιδιωτικά ή όχι- που το ένα ανταγωνίζεται το άλλο, για τον πιο γρήγορο και πιο αποτελεσματικό χειρισμό του φορτίου. Αυτό αυξάνει την αποδοτικότητά τους.

Οι Tonzon and Heng (2005), αναφέρουν πως οι παράγοντες που επηρεάζουν την ανταγωνιστικότητα των λιμανιών ή διαφορετικά οι παράγοντες που κάνουν ένα λιμάνι ανταγωνιστικό είναι οι παρακάτω:

- 1) η αποδοτικότητα του λιμανιού (terminal): η αποδοτικότητα ενός λιμανιού είναι σημαντικός παράγοντας που μπορεί να καθορίσει το πόσο ανταγωνιστικό θα είναι

ένα λιμάνι. Ιδιαίτερα σήμερα που ο χρόνος φορτοεκφόρτωσης είναι σημαντικός για ένα πλοίο η γρήγορη διαχείριση ενός φορτίου μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα ανταγωνιστικότητας ενός λιμανιού (10). Όσο πιο αποδοτικό είναι λοιπόν ένα λιμάνι στη διαχείριση του φορτίου έτσι ώστε το πλοίο να αναχωρήσει όσο πιο σύντομα γίνεται, τόσο περισσότερο θα αυξάνεται η ζήτηση για αυτό το λιμάνι από τους μεταφορείς και έτσι το λιμάνι θα γίνεται όλο και πιο ανταγωνιστικό.

- 2) η χρέωση της φορτοεκφόρτωσης: Η τιμή των αγαθών ή των υπηρεσιών είναι πάντα ένας σοβαρός παράγοντας που θα εξετάζουν οι καταναλωτές κατά την επιλογή των προϊόντων που έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά. Λογικό είναι λοιπόν να συμβαίνει αυτό και στις λιμενικές υπηρεσίες που οι ναυλωτές σκέφτονται αρκετά τις δαπάνες αφού αποτελούν ένα σημαντικό μέρος των συνολικών δαπανών τους. Επομένως προτιμούν συνήθως τα λιμάνια που μπορούν να προσφέρουν σχετικά χαμηλότερες χρεώσεις για τις υπηρεσίες τους. Δεδομένου ότι οι υπηρεσίες διαχείρισης φορτίου είναι οι σημαντικότερες για τους χρήστες των λιμανιών από την άποψη των συνολικών τους δαπανών, οι δαπάνες αυτές έχουν επιπτώσεις στην ανταγωνιστική θέση των λιμανιών λιμένων (11).
- 3) Η αξιοπιστία: Η αξιοπιστία στις υπηρεσίες ενός λιμανιού επηρεάζει την απόδοση των λιμανιών (12) η οποία έχει επιπτώσεις στις επιλογές των εταιριών και των ναυλωτών. Η αξιοπιστία σημαίνει μια σταθερή και προβλέψιμη απόδοση που προσαρμόζεται στα προγράμματα ακτοπλοϊκών γραμμών. Εάν μια λιμενική αρχή ή ένας μεταφορέας έχει να κάνει με συνεχείς καθυστερήσεις λόγω των απεργιών, ζημιές στον εξοπλισμό, καιρού, κ.λπ., οι ναυτιλιακές εταιρίες και οι ναυλωτές θα υποστούν τις τεράστιες απώλειες λόγω αυτών των ειδών αναξιοπιστίας.
- 4) Η επιλογή λιμανιών από μεταφορείς ή πλοιοκτήτες: Οι μεταφορείς και οι ναυλωτές ολοένα και περισσότερο δείχνουν λιγότερη «πίστη» σε ένα

συγκεκριμένο λιμάνι. Τα λιμάνια λοιπόν αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο να χάσουν σημαντικούς πελάτες όχι μόνο λόγω των ανεπαρκειών στην υποδομή ή στις τελικές διαδικασίες, αλλά επειδή ο πελάτης έχει ρυθμίσει εκ νέου τα δίκτυα των υπηρεσιών του ή έχει συμμετάσχει σε νέες συνεργασίες με άλλους μεταφορείς (13;14). Επειδή όμως δεν μπορεί να συσχετιστεί άμεσα με την ανταγωνιστικότητα όπως η αποδοτικότητα και η αξιοπιστία, πρέπει να περιληφθεί ως ανεξάρτητος δείκτης ανταγωνιστικότητας των λιμανιών.

- 5) Το βάθος της κάθε προβλήτας: Για να προσαρμοστεί κάθε μεταφορέας στην εμπορική ζήτηση και για να προσφέρει τις οικονομίες κλίμακας αύξησε το μέγεθος των πλοίων εμπορευματοκιβωτίων τους. Η μεγαλύτερη χωρητικότητα, ειδικά των πλοίων που κάνουν πολύ μακρινά ταξίδια στην αγορά εμπορευματοκιβωτίων, θα έχει τα σημαντικά αποτελέσματα στον ανταγωνισμό λιμένων. Αυτά τα μεγαλύτερα πλοία εμπορευματοκιβωτίων χρησιμοποιούνται πάντα μεταξύ των κέντρων μεταφόρτωσης. Σε πολλές περιπτώσεις τα ανεπαρκή βάθη νερού στις λεκάνες των καναλιών και των λιμανιών πρόσβασης αποτρέπουν μερικά λιμάνια στο να γίνουν κέντρα μεταφόρτωσης (10).
- 6) Η προσαρμοστικότητα του λιμανιού στο συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον: Το περιβάλλον της αγοράς που λειτουργούν τα λιμάνια έχει αλλάξει σημαντικά και αυτή η συνεχής διαδικασία της αλλαγής δημιουργεί το ερώτημα για το ρόλο των λιμενικών αρχών. Ένας επιτυχής λιμένας πρέπει συνεχώς να προετοιμάζεται ώστε να υιοθετεί νέους ρόλους προκειμένου να αντιμετωπίσει το συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον της αγοράς (13;14). Για παράδειγμα, προκειμένου να βελτιωθεί η απόδοση λειτουργίας του κάθε λιμανιού πολλοί μεταφορείς έχουν μεταφορές door-to-door. Εάν οι λιμενικές αρχές δεν μπορούν να αντιληφθούν τη σημασία αυτής της τάσης, θα χάσουν ορισμένα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

- 7) Η σύνδεση με την ξηρά: παλαιότερα τα πλοία φορτοεκφόρτωναν τα φορτία τους σε περιοχές – πόλεις, που εκεί βρίσκονταν παραγωγοί και καταναλωτές. Πολλά τεμαχικά λιμανιών σήμερα όμως βρίσκονται έξω από τις πόλεις καθώς θα ήταν πολύ δύσκολο λόγω χώρου να εγκατασταθούν εκεί. Έτσι η σύνδεση των λιμανιών με πόλεις ή περιοχές που είναι εγκατεστημένη η βιομηχανία είναι αναγκαία. Άρα οι μεταφορείς και οι ναυλωτές επιλέγουν λιμάνια τα οποία είναι πιο κοντά ή έχουν την άμεση δυνατότητα μεταφόρτωσης και μεταφοράς μέσω ξηράς των φορτίων τους (15). Δεδομένου ότι τα λιμάνια αποτελούν ένα συνδεδετικό κρίκο μιας αλυσίδας στην μεταφορά προϊόντων είναι λοιπόν πολύ λογικό η δυνατότητα που δίνουν για ευκολία μεταφοράς στην αλυσίδα αυτή να έχει άμεσο αντίκτυπο στην ανταγωνιστικότητά τους.
- 8) Η διαφορετικότητα στην προσφορά υπηρεσιών: Η στρατηγική διαφοροποίησης στην παροχή λιμενικών υπηρεσιών στοχεύει στην παραγωγή υπηρεσιών που θα αναγνωρίζονται ευδιάκριτα από τους μεταφορείς και από του ναυλωτές και θα στοχεύουν στην παροχή συγκεκριμένων λιμενικών υπηρεσιών που δεν θα παρέχονται από άλλους και θα προσφέρουν μεγαλύτερη αξία στους χρήστες των υπηρεσιών αυτών. Αυτό είναι οι οικονομίες πεδίου. Εάν μια λιμενική αρχή ή ένας μεταφορέας έχει συγκεκριμένες ικανότητες (π.χ., προηγμένο σύστημα πληροφοριών και υψηλή ποιότητα υπηρεσιών) που είναι ασυναγώνιστες και ανθεκτικές, είναι ευκολότερο να επιτύχει ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα από τους ανταγωνιστές του (13;14).

Παραπάνω περιγράφηκαν οι παράγοντες που επηρεάζουν την ανταγωνιστικότητα ενός λιμανιού σε σχέση με τα υπόλοιπα λιμάνια που δεν είναι απαραίτητο να είναι κοντινά σε αποστάσεις. Αυτό που μπορούμε να διαπιστώσουμε είναι ότι η αποδοτικότητα είναι σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ανταγωνιστικότητα των λιμανιών. Άρα για να είναι ένα λιμάνι ανταγωνιστικό θα πρέπει να ενδιαφέρεται σημαντικά και για την βελτίωση της αποδοτικότητά

του. Παρακάτω θα περιγραφούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την συνολική παραγωγικότητα ενός λιμανιού.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την συνολική παραγωγικότητα ενός λιμανιού είναι αρκετοί. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι ένα παραγωγικό λιμάνι είναι και αποδοτικό. Ο Tongzon, 1994, αναφέρει στην έρευνα που έκανε τους παρακάτω λόγους που ένα λιμάνι μπορεί να θεωρηθεί παραγωγικό. Οι λόγοι αυτοί είναι:

A) Η γεωγραφική του θέση: Η γεωγραφική θέση ενός λιμανιού παίζει σημαντικό ρόλο στη συνολική του παραγωγικότητα. Εδώ θα μπορούσαμε να αναφέρουμε το παράδειγμα των λιμανιών όπως της Σιγκαπούρης, του Ρότερνταμ ή του Χονγκ-Κονγκ που δεν μπορούν να συσχετιστούν με τα λιμάνια του Σίδνευ ή της Μελβούρνης που τροφοδοτούν μια μικρή αγορά σε σχέση με την τεράστια ευρωπαϊκή και ασιατική αγορά.

B) Οι χρεώσεις που επιβάλλει ένα λιμάνι: οι χρεώσεις που επιβάλλει ένα λιμάνι είναι ένας ακόμη παράγοντας που έχει να κάνει με τη συνολική παραγωγικότητα του λιμανιού καθώς αν είναι ακριβό τότε δεν θα προτιμάτε από τους χρήστες. Βέβαια οι χρήστες ενδιαφέρονται μόνο για τις καθυστερήσεις που μπορεί να συμβούν σε ένα λιμάνι και έτσι να είναι αναγκασμένοι να πληρώσουν επιπλέον κόστος (delays).

Γ) Η γενικότερη οικονομική δραστηριότητα: μπορεί να επηρεάσει την παραγωγικότητα ενός λιμανιού καθώς σε περιόδους ύφεσης της οικονομικής δραστηριότητας δεν υπάρχει μεγάλη ανάγκη για μεταφορές. Το επίπεδο της ζήτησης για λιμενικές υπηρεσίες λοιπόν είναι άμεσα συνδεδεμένο με το επίπεδο της οικονομικής δραστηριότητας.

Δ) Η αποδοτικότητα του κάθε τερματικού σταθμού: είναι ακόμη ένας παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει την παραγωγικότητα ενός λιμανιού και είναι σημαντικός γιατί η αποδοτικότητα όπως προαναφέρθηκε μπορεί να μετρηθεί και με βάση τον αριθμό των εμπορευματοκιβωτίων που φορτωεκφορτώθηκαν σε μια χρονική περίοδο.

Από τα παραπάνω όμως μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η αποδοτικότητα αποτελεί σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει την παραγωγικότητα ενός λιμανιού. Όπως όμως έχει προαναφερθεί ένα παραγωγικό λιμάνι δεν σημαίνει πως μπορεί να είναι και αποδοτικό. Αυτό συμβαίνει λόγω του ιδιαίτερου χαρακτήρα του λιμενικού προϊόντος που δεν είναι ενιαίο και δεν παράγεται από μία μόνο παραγωγική μονάδα.

Στα πλαίσια ενός τέτοιου ανταγωνιστικού περιβάλλοντος, η μέτρηση της απόδοσης των λιμανιών είναι όχι μόνο ένα ισχυρό εργαλείο διαχείρισης για τους μεταφορείς, αλλά αποτελεί και πληροφόρηση για τον γενικότερο εθνικό προγραμματισμό της κάθε χώρας για τα λιμάνια που έχει στην επικράτειά της.

Οι παραπάνω λόγοι όπως είδαμε επηρεάζουν την παραγωγικότητα των λιμανιών. Παρακάτω θα αναφερθούν οι λόγοι που επηρεάζουν τελικά την αποδοτικότητα ενός λιμανιού. Ο Tongzon (1994) αναφέρει τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα των λιμανιών:

A) Αποδοτικότητα γερανογέφυρας (crane efficiency) είναι ένας παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει την συνολική αποδοτικότητα ενός λιμανιού. Η αποδοτικότητα γερανογέφυρας θα μπορούσε να χωριστεί σε δύο περιπτώσεις.

1) η πρώτη στην πρώτη περίπτωση μετράται ο αριθμός των γερανογεφυρών που χρησιμοποιούνται για την φόρτωση ή την εκφόρτωση και πόσες ώρες χρησιμοποιείται ο συγκεκριμένος αριθμός των γερανογεφυρών για την φόρτωση ή την εκφόρτωση.

2) η δεύτερη περίπτωση αφορά την παραγωγικότητα της κάθε γερανογέφυρας χωριστά. Παράδειγμα είναι πόσες ανυψώσεις μπορεί να κάνει η κάθε γερανογέφυρα σε συγκεκριμένο χρόνο. Εδώ βέβαια παίζει ρόλο και ο τύπος της γερανογέφυρας, η ηλικία, οι πρακτικές φορτοεκφόρτωσης που χρησιμοποιεί το λιμάνι κ.α.

B) Το μέγεθος των εμπορευματοκιβωτίων είναι ακόμη ένας παράγοντας που επηρεάζει σύμφωνα με τον Tongzon την αποδοτικότητα ενός λιμανιού.

Γ) Η τεχνική φορτοεκφόρτωσης που ακολουθεί το κάθε λιμάνι είναι επίσης ένας παράγοντας που επηρεάζει την αποδοτικότητα ενός λιμανιού. Το πόσο δηλαδή καθυστερεί το κάθε λιμάνι αν ξεκινήσει την φορτοεκφόρτωση ή το αν υπάρχουν άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την φορτοεκφόρτωση (πχ. καιρός, ζημιές σε μηχανήματα κτλ.).

Δ) Ένας ακόμη παράγοντας που επηρεάζει την αποδοτικότητα των λιμανιών είναι το μέγεθος των πλοίων λόγω των οικονομικών κλίμακας που δημιουργούνται.

Ε) Τέλος, ο Tongzou υποστηρίζει πως η αποδοτικότητα ενός λιμανιού επηρεάζεται από την «ανταλλαξιμότητα» των φορτίων. Δηλαδή πόσα εμπορευματοκιβώτια θα ανέβουν και πόσα θα κατέβουν από ένα πλοίο σε κάθε φορτοεκφόρτωση.

Παραδοσιακά, η αποδοτικότητα των λιμανιών έχει αξιολογηθεί ποικιλοτρόπως. Οι (16; 17; 18) αναφέρουν πως η αποδοτικότητα μπορεί να μετρηθεί με τον υπολογισμό των φορτίων (εμπορευματοκιβωτίων) που χειρίζεται ένα λιμάνι (φόρτωση / εκφόρτωση) σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Ο (De Monie, 1987) αναφέρει πως η μέτρηση της αποδοτικότητας μπορεί να γίνει με ένα μόνο παράγοντα και ο (Talley, 1998) με την σύγκριση της συνολικής απόδοσης του λιμανιού μεταξύ συγκεκριμένων περιόδων. Παρακάτω περιγράφονται κάποιοι από τους τρόπους μέτρησης της αποδοτικότητας.

3.2. Μέτρηση της αποδοτικότητας των λιμανιών

Στα λιμάνια ουσιαστικά παράγονται διαφόρων ειδών υπηρεσίες και προς τις ναυτιλιακές μεταφορικές εταιρείες αλλά και προς τρίτους, πχ. αποθήκευση ή μεταφορά των αγαθών τους. Άρα είναι πολύ δύσκολο να αξιολογηθεί η απόδοση ενός λιμανιού μόνο με ένα κριτήριο (πχ. Διαχείριση φορτίων). Αν γίνει κάτι τέτοιο θα έχουμε κάνει ένα σοβαρό λάθος καθώς η διαχείριση φορτίου είναι μία μόνο από τις υπηρεσίες που προσφέρει ένα σύγχρονο λιμάνι. Επομένως, η απόδοση ενός λιμανιού δεν μπορεί να αξιολογηθεί κανονικά βάση μίας ενιαίας αξίας ή ενός μέτρου. Χαρακτηριστικό για την μέτρηση της αποδοτικότητας ενός λιμανιού είναι το παράδειγμα που αναφέρει ο Talley (1994) χρησιμοποιεί τον ρυθμό απόδοσης ενός λιμανιού σε TEU ανα δολλάριο κέρδους για να αξιολογήσει την απόδοση ενός λιμανιού. Σε μια προσπάθεια να αξιολογηθεί κατάλληλότερα η απόδοση ενός λιμανιού, διάφορες μέθοδοι έχουν προταθεί, όπως:

Α) η εκτίμηση μιας συνάρτησης κόστους ενός λιμανιού (19)

Β) η εκτίμηση ενός παράγοντα συνολικής παραγωγικότητας ενός λιμανιού (20)

Γ) η καθιέρωση ενός προτύπου απόδοσης και αποδοτικότητας λιμένων χρησιμοποιώντας την ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης (12).

Οι πρώτες προσπάθειες να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα αποδοτικότητας αλλά και της παραγωγικότητας των λιμανιών μετά από διάφορες μεταρρυθμίσεις στον τρόπο λειτουργίας τους και μετά τις τεχνολογικές αλλαγές στηρίχθηκαν σε συγκεκριμένους δείκτες της παραγωγικότητας. Οι Talley (1994) και Tongzon (1995a) χρησιμοποιούν κάποιους δείκτες παραγωγικότητας για να συγκρίνουν διαφορετικά λιμάνια. Εντούτοις, το κύριο μειονέκτημα των δεικτών αυτών είναι ότι δεν μπορούν να αναλύσουν την κοινή συμβολή όλων των παραγόντων που επηρεάζουν την παραγωγικότητα και την αποδοτικότητα ενός λιμανιού. Ιδιαίτερα στον τομέα των λιμενικών υπηρεσιών αυτό το πρόβλημα είναι ιδιαίτερο καθώς δε τα προϊόντα που παράγονται είναι διαφορετικά άρα θα ήταν δύσκολο να εξετασθούν από συγκεκριμένους δείκτες παραγωγικότητας.

Για να ξεπεραστούν αυτοί οι περιορισμοί των δεικτών παραγωγικότητας, οι ακαδημαϊκοί χρησιμοποίησαν νέες μελέτες βασισμένες σε επίσημα μέτρα αποδοτικότητας προερχόμενα από τον Chang (1978).

Η σχετική βιβλιογραφία αναφέρει αρκετά όσον αφορά την μέτρηση της αποδοτικότητας στα λιμάνια. Οι Tongzon and Heng (2005), σε μια έρευνά τους για την αποδοτικότητα των ιδιωτικών ή μη λιμένων αναφέρουν πως ο ιδιωτικός τομέας σίγουρα κάνει ένα λιμάνι πιο αποδοτικό χωρίς όμως να αποδεικνύουν ότι ένα λιμάνι ιδιωτικό είναι πιο αποδοτικό από ένα μη ιδιωτικό λιμάνι. Επίσης αναφέρουν πως ο πιο σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ανταγωνιστικότητα των λιμανιών είναι η υιοθέτηση των αναγκών των πελατών.

Ένας ακόμη τρόπος για την ανάλυση της αποδοτικότητας ενός λιμανιού είναι και η DEA την οποία και αναλύουμε αμέσως μετά. Έναντι των παραδοσιακών προσεγγίσεων (ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης (12), και της εκτίμησης ενός παράγοντα παραγωγικότητας (20)) η DEA έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να δεχθεί πολλαπλάσιες εισαγωγές και πολλαπλάσια αποτελέσματα.

3.3 Η τεχνική Data Envelopment Analysis (DEA)

Η τεχνική του DEA αναπτύχθηκε από τον Charnes et al, (1978), και είναι μια μορφή γραμμικού προγραμματισμού που μετατρέπει την πολλαπλές εισαγωγές και πολλαπλά αποτελέσματα σε μετρητές της αποδοτικότητας. Οι εισαγωγές (inputs) και τα αποτελέσματα (output) των μονάδων που εξετάζονται, συγκρίνονται και δίνουν ένα μετρητή αποδοτικότητας για την κάθε μονάδα που μετράτε χωριστά. Οι μονάδες αυτές αναφέρονται γενικά και ως μονάδες απόφασης (DMU). Θεωρούνται ομοειδής μονάδες που λειτουργούν σε ένα κοινό σύστημα – πλαίσιο. Η τεχνική DEA θεωρεί πως η κάθε μονάδα απόφασης (DMU) είναι μια παραγωγική μονάδα που καταναλώνει πόρους (inputs) για να παράγει αποτελέσματα (outputs). Τα inputs και outputs μπορεί να είναι ποικιλόμορφα και διαφορετικών μονάδων αλλά αυτό δεν επηρεάζει την τεχνική, αλλά αποτελεί και πλεονέκτημα. Η τεχνική DEA δεν μετρά την απόλυτη αποδοτικότητα αλλά μετρά την σχετική ή συγκριτική αποδοτικότητα καθώς συγκρίνει τα αποτελέσματα με τις εισαγωγές για κάθε μονάδα χωριστά, δείχνει ποια από τις μονάδες που μετρώνται είναι η πιο αποδοτική και επίσης που υστερούν οι υπόλοιπες (21).

Οι Athanassopoulos και Curran (1996) επιβεβαιώνουν ότι το DEA βασίζεται στον μαθηματικό προγραμματισμό και μπορεί να μετρήσει την αποδοτικότητα μη προσανατολισμένων στα κέρδη επιχειρήσεων (π.χ νοσοκομεία, σχολεία) και προσανατολισμένων στα κέρδη επιχειρήσεων (π.χ. τραπεζών, εστιατορίων).

Οι Borenstein et al., (2004) αναφέρουν ότι η τεχνική DEA έχει ως αντικείμενο το να ανακαλύψει ποια μονάδα απόφασης (DMU) είναι η πιο αποδοτική και ποια είναι η λιγότερο αποδοτική. Επίσης έχει τη δυνατότητα να προτείνει επαρκείς ρυθμίσεις στις εισαγωγές και στα αποτελέσματα ώστε να επιτευχθεί ή αποδοτικότητα.

Η μέτρηση αποδοτικότητας που υιοθετείται στις περισσότερες περιπτώσεις είναι η αναλογία μεταξύ ενός σταθμισμένου ποσού των αποτελεσμάτων (outputs) και ενός σταθμισμένου ποσού των εισαγωγών - εισροών (inputs) (22):

$$\text{Αποδοτικότητα}_{\kappa} = \frac{\sum_{j=1}^n W_{jk} \text{Αποτελέσματα}_{jk}}{\sum_{i=1}^m V_{ik} \text{Εισροές}_{ik}} \quad \kappa = 1, \dots, N$$

όπου: $V_{i k}$ είναι το αρχική σταθμισμένη εισροή και $W_{j k}$ το αρχικό σταθμισμένο αποτέλεσμα για την μελέτη k μονάδων.

Οι Marlow και Raixão (2002) υποστηρίζουν ότι η (DEA) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της αποδοτικότητας των λιμανιών καθώς η καταλληλότητά της έχει εξεταστεί και από άλλους ακαδημαϊκούς ((23); (9); (24); (25); (26); (27); (28); (2) ; (29)) - (Βλ. πίνακας 3). Αυτό συμφωνεί με τα χαρακτηριστικά της παραγωγής των λιμανιών, έτσι ώστε υπάρχει η ικανότητα της παροχής μιας γενικής αξιολόγησης στην απόδοσης των λιμανιών.

Πίνακας 3

Papers	Method	Units	Inputs	Outputs
Roll and Hayuth (1993)	DEA-CCR model	Hypothetical numerical example of 20 ports	<ul style="list-style-type: none"> • Manpower • capital • cargo uniformity 	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo throughput, • level service • consumer satisfaction • ship calls
Martinez Budria et al., (1999)	DEA-BCC model	26 Spanish ports, 1993-1997	<ul style="list-style-type: none"> • Labour expenditure • depreciation charges • other expenditure 	<ul style="list-style-type: none"> • Total cargo moved through docks, • revenue obtained from rent of port facilities
Tongzon (2001)	DEA-CCR additive model	4 Australian and 12 other international ports for 1996	<ul style="list-style-type: none"> • Number of cranes, • number of container berths, • number of tugs, • terminal area • delay time, • labour 	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo throughput; • ship working rate
Valentine and Gray (2001)	DEA-CCR	31 container ports out of the world's top 100	<ul style="list-style-type: none"> • Total length of berth 	<ul style="list-style-type: none"> • Number of Containers

Itoh (2002)	Window	container ports 8 ports of Japan	<ul style="list-style-type: none"> • Total investments • Terminal Area • Number of berths • Number of cranes • Number of employees 	<ul style="list-style-type: none"> • Total tons throughput • TEUs handled
Serrano and Castellano (2003)	DEA-BCC	9 ports of Spain	<ul style="list-style-type: none"> • Berth size • Terminal area • Number of cranes 	<ul style="list-style-type: none"> • TEUs handled • Total tons throughput
Barros (2003a)	DEA-allocative and technical efficiency	5 Portuguese seaports, 1999-2000	<ul style="list-style-type: none"> • Number of employees, • book value of assets 	<p>Outputs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ships, movement of freight, • gross tonnage, • market share, • break-bulk cargo, • containerised cargo, • Ro-Ro traffic, • dry bulk, • liquid bulk, • net income <p>Prices:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Price labour measurement by salaries and benefits divided by the number of employees; • price of capital measured by expenditure on equipment and premises divided by the book value of physical assets
Barros (2003b)	DEA-Malmquist index and Tobit model	10 Portuguese seaports 1990-2000	<ul style="list-style-type: none"> • Number of employees, • book value of assets 	<ul style="list-style-type: none"> • Ships, movement of freight, • break-bulk cargo, • containerised freight,

Park and De (2004)	DEA-CCR and BCC	11 Korean seaports for the year 1999	<ul style="list-style-type: none"> • Berthing capacity (number of ships) • cargo handling (tons) 	<ul style="list-style-type: none"> • solid bulk, • liquid bulk • Cargo throughputs, <ul style="list-style-type: none"> • number of ships calls, • revenue • consumer satisfaction
Barros and Athanassiou (2004)	DEA-CCR and BCC	2 Greek and 4 Portuguese	<ul style="list-style-type: none"> • Labour • Capital 	<ul style="list-style-type: none"> • Number of Ships, • movement freight, • cargo handled, • container handled
Turner et al., (2004)	-	26 North America container ports	<ul style="list-style-type: none"> • Berth size • Terminal area • Number of cranes 	<ul style="list-style-type: none"> • TEUs handled
Cullinane et al., (2004)	Window, CCR and BCC	25 of 30 biggest terminals in the port	<ul style="list-style-type: none"> • Berth size • Terminal area • Number of berth cranes • Number of yard cranes • Number of straddle carriers 	<ul style="list-style-type: none"> • TEUs handled
Liu (1995)	Translog production function	28 British port authorities 1983-1990	<ul style="list-style-type: none"> • Movement of freight (tons) 	<ul style="list-style-type: none"> • Turnover
Coto Millan et al., (2000)	Translog Cost model	27 Spanish ports 1985-1989	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo handled (tons) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aggregate port output (includes total goods moved in the port in 1000 tons, the passenger embarked and disembarked and the number of vehicles with passengers)
Estache et al., (2001)	Translog and Cobb-Douglas production frontier model	14 Mexican Ports 1996-1999	<ul style="list-style-type: none"> • Container handled (tons) 	<ul style="list-style-type: none"> • Volume of merchandise handled
Cullinane et al., (2002)	Stochastic	15 Asian container ports	<ul style="list-style-type: none"> • Number of 	<ul style="list-style-type: none"> • Annual container throughput in

	Cobb-Douglas production frontier: half normal, exponential, truncated models	observed in 10 years 1989-1998	employees	TEUs
Cullinane and Song (2003)	Stochastic Cobb-Douglas production frontier: half normal, exponential, truncated models	5 container terminals, Korean and UKm different years of observations (65 observations)	<ul style="list-style-type: none"> • Fixed capital in Euros (1998=100) 	<ul style="list-style-type: none"> • Turnover derived from the provision of container terminal services, but excluding property sales
Cullinane et al., (2005)	DEA-CCR, DEA BCC and DEA-FHD models	57-international container seaports in 1999	<ul style="list-style-type: none"> • Container throughput 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal length, terminal area, • quayside gantry, • yard gantry • straddle carries
Tongzon and Heng (2005)	Stochastic Cobb-Douglas model and a competitiveness regression. We restrict the analysis to the frontier equation	25 international container seaports	<ul style="list-style-type: none"> • Container throughput 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal quay length, • number of quay cranes, • port size measure by a dummy which is one for port which exceed one million TEU • private participation in the port
Barros (2005)	Stochastic Translog cost frontier	10 Portugueses seaports, 1990-2000	<ul style="list-style-type: none"> • Price of labour, • price of capital, • ships, • cargo, • trend 	<ul style="list-style-type: none"> • Total cost
Cullinane et al., (2006)	Stochastic Cobb-Douglas and DEA model	28 International container seaports, observed from 1983-1990	<ul style="list-style-type: none"> • Container Throughput 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal length, • terminal area, • quayside gantry, • yard gantry • straddle carries

Rios LR and Macada ACG (2006)	DEA-BCC model	23 Container terminals in Mercosur 2002-2004	<ul style="list-style-type: none"> • number of cranes, • number of berths, • number of employees, • terminal area, • amount of yard equipment 	<ul style="list-style-type: none"> • TEUs handled • average number of container handled per hour ship
Wang and Culliname (2006)	DEA-CCR and BCC	104 European container terminals	<ul style="list-style-type: none"> • Total birth length • Terminal area • Equipment costs 	<ul style="list-style-type: none"> • Container throughput

Κεφάλαιο 4

4.1. Ποιότητα στις Λιμενικές Υπηρεσίες

Η αύξηση της παραγωγικής δυναμικότητας των λιμανιών σε συνδυασμό με την αύξηση των μεταφορών μετέβαλλε τα χαρακτηριστικά της μέχρι τώρα λειτουργίας των λιμανιών από τη μία μεριά και περιόρισε τη δυνατότητα των λιμανιών να εξυπηρετούν μονοπωλιακά συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές. Σε μια σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη αγορά τα λιμάνια δέχονται πιέσεις από νέους παίκτες στην λιμενική βιομηχανία που σε συνδυασμό με την αλλαγή του συστήματος παραγωγής και τον μετασχηματισμό της λιμενικής αγοράς έχει άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση της διαπραγματευτικής ικανότητας των χρηστών λιμενικών υπηρεσιών. Βασικός προσδιοριστικός παράγοντας της λιμενικής ανταγωνιστικότητας αποτελεί η *ποιότητα του λιμενικού προϊόντος* (1). Ιδιαίτερα στο χώρο διακίνησης μοναδοποιημένων φορτίων (container), οι εξελίξεις σύμφωνα με τον (30) οδηγούν σε ολιγοπωλιακές καταστάσεις με τη συγκέντρωση της διαχείρισης και λειτουργίας των λιμανιών εμπορευματοκιβωτίων στα χέρια μικρού αριθμού εταιριών.

Λόγω των παραπάνω συνθηκών, η ανάγκη για παραγωγή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας είναι άμεσα αναγκαία. Οι μεγάλοι μεταφορικοί και επιχειρηματικοί όμιλοι που ελέγχουν συγκεκριμένα λιμάνια ανταγωνίζονται με ένα επιπλέον όπλο την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών. Με σύμμαχο την υψηλή τεχνολογία, την προηγμένη οργάνωση, τις διαδικασίες ολοκληρωμένης παραγωγής οι μεταφορικοί και επιχειρηματικοί όμιλοι έχουν τη δυνατότητα να ανταγωνίζονται για την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών (13). Παλιότερα τα λιμάνια προσπαθούσαν να προσελκύσουν πελάτες στοχεύοντας μόνο στην γεωγραφική τους θέση. Τα σύγχρονα λιμάνια αντίθετα σε μια εποχή που οι μεταφορές και αποτελούν βασικό ρυθμιστή της επιχειρηματικής κίνησης, στοχεύουν στην υψηλή αξιοπιστία και ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρουν (13). Η ικανοποίηση των χρηστών, με την παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας, αποτελεί κεντρικό στόχο των διοικήσεων του κάθε λιμανιού. Σε έρευνα των Song και Yeo 2004, για τους παράγοντες που καθορίζουν την ανταγωνιστικότητα στα κινέζικα λιμάνια, η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών αναφέρεται ως βασικός συντελεστής ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας των λιμένων. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι «όσο υψηλότερη είναι η

συνολική ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών (πχ σε όρους ταχύτητας και αξιοπιστίας) προς τους χρήστες, τόσο υψηλή είναι και η ανταγωνιστικότητα του λιμένα». Ανάλογες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί εμφανίζουν παρόμοια αποτελέσματα, αναδεικνύοντας τα στοιχεία που συνδέονται με την ποιότητα, ως κυρίαρχα για την ανταγωνιστικότητα των λιμένων και για την επίτευξη των στόχων τους (31).

Σύμφωνα με τον (1), η ποιότητα αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας ενός λιμενικού οργανισμού. Άρα ανάλογα με το μοντέλο διοίκησης ποιότητας που θα ακολουθήσει ένα λιμάνι, θα εξετάσει ανάλογα και πιο μοντέλο ποιότητας θα ακολουθήσει. Η έννοια της ποιότητας παρόλα αυτά για τα λιμάνια είναι καινούργια (32) καθώς τα τελευταία χρόνια λόγω των απαιτήσεων της αγοράς και των χρηστών, οι λιμενικές αρχές ξεκίνησαν την εγκατάσταση συστημάτων ποιότητας στα λιμάνια τους. Επίσης αν και η λέξη ποιότητα αναφέρεται τελευταία όλο και πιο συχνά στην βιβλιογραφία για τα λιμάνια δεν έχει ακόμα επιχειρηθεί να δοθεί ένας συνολικός ορισμός για αυτή. Η δυσκολία για αυτή την ενέργεια ίσως οφείλεται στο γεγονός της ιδιαίτερης μορφής του λιμενικού προϊόντος. Οι (33) αναφέρουν συγκεκριμένα ότι «με βάση το εγχειρίδιο των προδιαγραφών του προτύπου ISO 9000/2000, η ποιότητα στους λιμένες δύναται να οριστεί ως ο τρόπος οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας για την παροχή των λιμενικών υπηρεσιών που καλύπτουν ή ξεπερνούν τις προσδοκίες και τις ανάγκες (εκφρασμένες ή συνεπαγόμενες) των χρηστών του λιμανιού». Επίσης όπως αναφέρει ο Χλωμούδης, (2006), όσον αφορά την ποιότητα στα λιμάνια, πριν δύο δεκαετίες περίπου εισήχθη η έννοια για τα συστήματα συνεχούς βελτίωσης στα οποία βασίζεται και η έννοια της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Τα συστήματα συνεχούς βελτίωσης διευρύνουν βέβαια την έννοια της ποιότητας ως μία οργανωσιακή κατάσταση που συμπεριλαμβάνει μέσα της και στοιχεία από την αγορά αλλά και οικονομικά στοιχεία (1). Οι (Srdoc et al., 2005) αναφέρουν χαρακτηριστικά πως τα συστήματα συνεχούς βελτίωσης -που όπως προαναφέρθηκε διευρύνουν την έννοια της ποιότητας- εμπεριέχουν θεμελιώδη αξιώματα όπως:

- 1) στρατηγικός σχεδιασμός ποιότητας
- 2) συνεχής βελτίωση
- 3) ηγεσία
- 4) πελατοκεντρικός προσανατολισμός

- 5) συμμετοχή στη διοίκηση των εργαζομένων
- 6) ποιότητα στο σχεδιασμό
- 7) διοίκηση βάσεως δεδομένων
- 8) διόρθωση

Τα παραπάνω αξιώματα θεμελιώνουν όπως αναφέρει ο (1) τα διεθνή βραβεία ποιότητας (Deming Prize, EQA, Malcolm Baldrige).

Ακόμη μία προσέγγιση στην έννοια της ποιότητας δίδεται από τους Lopez and Poole, (1998), οι οποίοι χαρακτηριστικά αναφέρουν πως οι έννοιες της ποιότητας στον χώρο των λιμανιών έχει τρισδιάστατο χαρακτήρα. Πιο συγκεκριμένα αναφέρουν πως οι τρεις διαστάσεις είναι:

A) **Αποδοτικότητα** σε συνάρτηση με την σχέση οφέλους-κόστους από τις παρεχόμενες προς τον πελάτη υπηρεσίες

B) **Ασφάλεια** κατά την παραγωγή λιμενικών υπηρεσιών ή και κατά τη διάρκεια διαχείρισης υπηρεσιών προς το πλοίο, το φορτίο, τον επιβάτη, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την ασφάλεια στο περιβάλλον εργασίας

Γ) **Χρονική Συνέπεια και αξιοπιστία** ως προς τις παρεχόμενες προς τον χρήστη –πελάτη υπηρεσίες-λιμενικού προϊόντος συνολικά ή ανά στάδιο παραγωγής του.

Από τα παραπάνω βλέπουμε πως αναφέρεται και η έννοια της ασφάλειας ως άμεσα συνδεδεμένης με την ποιότητα των λιμενικών υπηρεσιών. Κατά συνέπεια η ποιότητα συμβάλλει στην ασφαλή λειτουργία των λιμανιών και ο σχεδιασμός της ποιότητας από τις λιμενικές αρχές θα συμβάλει ουσιαστικά στην επίτευξη του κύριου στόχου των λιμανιών αλλά ενισχύει την ανταγωνιστικότητα των λιμανιών. Επίσης, θα πρέπει να τονίσουμε ότι και η έννοια της ποιότητας είναι άμεσα συνδεδεμένη με την αποδοτικότητα των λιμανιών.

4.2 Η μέτρηση της ποιότητας στις λιμενικές υπηρεσίες

Από την άλλη μεριά, όσον αφορά την μέτρηση της ποιότητας στις λιμενικές υπηρεσίες υπάρχουν βέβαια πολύ λίγες αναφορές στη σχετική βιβλιογραφία. Μία αναφορά έχει γίνει από τους Ugboma et al., 2004 and 2007. Οι παραπάνω συγγραφείς εφάρμοσαν ένα μοντέλο μέτρησης της ποιότητας το SERVQUAL στις λιμενικές υπηρεσίες στα λιμάνια της Νιγηρίας. Το μοντέλο SERVQUAL αποτελείται από 5 διαστάσεις της ποιότητας:

- A) Υποδομές (Tangibles)
- B) Αξιοπιστία (Reliability)
- Γ) Ανταπόκριση (Responsiveness)
- Δ) Διασφάλιση (Assurance)
- E) Εμπάθεια ή Συναισθηματική Κατανόηση (Empathy)

Το μοντέλο αυτό που έχει αναπτυχθεί από τους (Parasuraman et al., 1988) στηρίζεται στην αναγνώριση των διαφορετικών απόψεων των εμπλεκόμενων μερών στη συμπαραγωγή των υπηρεσιών και στα αποτελέσματα που έχουν αυτές οι απόψεις στην ποιότητα των υπηρεσιών. Οι διαφορές των απόψεων αυτών ονομάζονται αποκλίσεις. Οι Ugboma et al., (2004, 2007), εφαρμόζοντας το μοντέλο αυτό ανακάλυψαν πως η ποιότητα των λιμενικών υπηρεσιών μπορεί να περιγραφεί με τις πέντε διαστάσεις και πως οι υποδομές σε συνδυασμό με την ανταπόκριση του προσωπικού του λιμανιού στις απαιτήσεις των χρηστών είναι οι πιο σημαντικές συνιστώσες της ποιότητας από τις υπόλοιπες. Προτείνουν βέβαια ότι η ποιότητα πρέπει να βρεθούν και άλλα εργαλεία μέτρησης της ποιότητας. Επίσης σε άλλη μία έρευνα στο χώρο των επιβατικών λιμανιών ο Pantounakis, 2006 βρήκε 6 διαστάσεις της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών όπως αυτές ταξινομήθηκαν από τους χρήστες και αυτές ήταν:

- α) Προσφερόμενες Υπηρεσίες από το προσωπικό του λιμανιού
- β) Ασφάλεια
- γ) Καθαριότητα
- δ) Ενημέρωση για αφίξεις και αναχωρήσεις πλοίων
- ε) Υπηρεσίες που αφορούν τη στάθμευση των αυτοκινήτων
- ζ) Ποιότητα χώρων αναμονής και δυνατότητα επικοινωνίας

4.3. Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας

Τα Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας στοχεύουν στην οργάνωση της παραγωγικής διαδικασίας κατά τρόπο που να εξασφαλίζει ότι το παραγωγικό αποτέλεσμα θα είναι σύμφωνο με συγκριμένες προδιαγραφές ή/ και θα οδηγεί στη συνεχή βελτίωση της ποιότητας. Τα Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας είναι δυνατό να ενταχθούν σε δύο κατηγορίες:

α) στην κατηγορία της Διασφάλισης Ποιότητας και των Προτύπων Ποιότητας που μπορεί να οριστεί ως το σύνολο των προγραμματισμένων ή συστηματικών ενεργειών και διαδικασιών, που είναι απαραίτητες για να εξασφαλίσουν ότι ένα προϊόν ή κάποια υπηρεσία θα πληρεί ορισμένες προδιαγραφές (34). Τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας μπορεί να έχουν γενική εφαρμογή σε όλες τις επιχειρήσεις (γενικά πρότυπα) ή ειδική εφαρμογή σε συγκεκριμένους κλάδους (ειδικά πρότυπα). Πιο συγκεκριμένα στα λιμάνια έχουν εφαρμοστεί τα παρακάτω πρότυπα:

α) **ISO 9001:2000** Το πρότυπο αναφέρεται στις απαιτήσεις εφαρμογής ενός συστήματος διαχείρισης της ποιότητας, το οποίο είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί από μία επιχείρηση ή ένα οργανισμό, προκειμένου να παρουσιάσει την δυνατότητα του να ικανοποιήσει τους πελάτες, καθώς και για να αξιολογηθεί αυτή η δυνατότητα από εσωτερικά μέρη ή εξωτερικούς φορείς. Η φιλοσοφία του προτύπου στηρίζεται στη χρήση προδιαγραφών που διέπουν μέρος ή το σύνολο των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στον οργανισμό αυτόν. Ο καθορισμός των προδιαγραφών και η συμμόρφωση με αυτές επιτυγχάνεται με την βοήθεια ενός λιγότερο ή περισσότερο γραφειοκρατικού συστήματος σύμφωνα με τις οδηγίες του προτύπου (διαδικασίες, έντυπα καταγραφής και οδηγίες εργασίας), καθώς και από εσωτερικούς και κυρίως εξωτερικούς ελέγχους. Το μοντέλο δεν εξασφαλίζει την βελτίωση της ποιότητας, τουλάχιστον άμεσα, αλλά διασφαλίζει το επίπεδο ποιότητας που μπορεί να επιτευχθεί με την τήρηση των καθορισμένων προδιαγραφών (ΕΛΟΤ,1998).

β) **ISO 14001:2004** Σύμφωνα με τις οδηγίες εφαρμογής του, το πρότυπο «καθορίζει απαιτήσεις για ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, για να μπορέσει ένας οργανισμός να διαμορφώσει πολιτική και αντικειμενικούς σκοπούς,

λαμβάνοντας υπόψη νομοθετικές απαιτήσεις και πληροφορίες σχετικά με σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις» (EN ISO 14001)(ΕΛΟΤ,1996).

γ) **EMAS** Σε πρώτη φάση η πρωτοβουλία EMAS καθιερώθηκε με την Ευρωπαϊκό Κανονισμό 1836/93, ο οποίος τροποποιήθηκε με τον κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης 761/01. Σκοπός του σχήματος είναι να αναγνωρίσει και να επιβραβεύσει εκείνους τους οργανισμούς που προχωρούν πέρα από τις νομικές τους δεσμεύσεις και συνεχώς βελτιώνουν τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις. Η εφαρμογή του κανονισμού και οι επιδόσεις του ελέγχονται από ένα ανεξάρτητο φορέα ο οποίος πιστοποιεί την αξιοπιστία των οργανισμών που συμμετέχουν στο EMAS σε θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

δ) **OHSAS 18001:1999** Το πρότυπο OHSAS (Occupational Health and Safety Management System) αποσκοπεί στη στήριξη των επιχειρήσεων και των Οργανισμών που θα το υιοθετήσουν, προκειμένου να θέσουν υπό έλεγχο τους κινδύνους που σχετίζονται με θέματα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζόμενων και γενικότερα όλων των εμπλεκομένων με τη λειτουργία της επιχείρησης φορέων και να βελτιώσουν την αποδοτικότητα τους. Το OHSAS 18001:1999 είναι ένα ευέλικτο σύστημα και η έκταση της εφαρμογής του σε μία επιχείρηση εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως η πολιτική υγιεινής και ασφάλειας του Οργανισμού, η φύση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης και οι κίνδυνοι καθώς και η πολυπλοκότητα αυτών των δραστηριοτήτων. (British Standards Institution. OHSAS 18001:1999 Occupational health and safety management systems – Specification. UK: BSI; 2002)

β) στην κατηγορία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) που είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων και μεθόδων που εφαρμόζονται από τον Οργανισμό, με στόχο την ικανοποίηση του πελάτη και την ταυτόχρονη ενεργοποίηση όλου του έμψυχου και άψυχου δυναμικού του οργανισμού με το χαμηλότερο δυνατό κόστος (35) και ανήκουν στα συστήματα διοίκησης της ποιότητας. Η ΔΟΠ απαιτεί τη συμμετοχή όλων των λειτουργιών και του προσωπικού της

επιχείρησης στην προσπάθεια για συνεχή βελτίωση της ποιότητας (36). Τα πιο διαδεδομένα πρότυπα που αναφέρονται στη ΔΟΠ είναι τα Βραβεία Ποιότητας (37) όπως είναι:

- α) το Ευρωπαϊκό (European Quality Award),
- β) το Αμερικάνικο (Malcolme Baldrige National Quality Award)
- γ) το Ιαπωνικό (Deming Prize) (The European Foundation for Quality Management. Introducing Excellence.Brussels, Belgium: EFQM; 2005).

4.4. Αιτίες περιορισμένης εφαρμογής συστημάτων ποιότητας

Η υιοθέτηση Συστήματος Διοίκησης Ποιότητας στα λιμάνια θα πρέπει να αφορά την υιοθέτηση διαφορετικών συστημάτων ποιότητας από την εκάστοτε λιμενική αρχή, επίσης την εφαρμογή διαφορετικού συστήματος από τις παραγωγικές μονάδες του λιμενικού προϊόντος καθώς και εφαρμογή διαφορετικού συστήματος ποιότητας από συμπληρωματικές υπηρεσίες. Αναφέροντας όλα τα παραπάνω καταλαβαίνουμε πως είναι αρκετά δύσκολο να εφαρμοστεί σύστημα διοίκησης ποιότητας καθώς πρέπει όλοι αυτοί οι φορείς να συνεργαστούν μεταξύ τους, πράγμα το οποίο είναι αρκετά δύσκολο λόγω της φύσης του λιμενικού προϊόντος. Τα Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας, εφαρμόζονται σε επίπεδο μονάδας ενώ η παραγωγή του λιμενικού προϊόντος και των συμπληρωματικών υπηρεσιών πραγματοποιείται από περισσότερες παραγωγικές μονάδες. Κατά συνέπεια δεν είναι δυνατή η εφαρμογή ενός μοναδικού προτύπου σε διαφορετικές παραγωγικές μονάδες. Μέχρι σήμερα η εφαρμογή ενιαίων και ολοκληρωμένων Συστημάτων Διοίκησης Ποιότητας στα λιμάνια παρατηρείται μόνο σε μικρού μεγέθους λιμάνια που λειτουργούν ως ενιαίες επιχειρήσεις.

Αναλύοντας τα παραπάνω θα μπορούσε κανείς βέβαια να αναρωτηθεί εάν είναι εύκολη η εφαρμογή ενός προτύπου από κάθε μονάδα παραγωγής του λιμενικού προϊόντος. Η απάντηση όμως είναι πως η εφαρμογή αυτή δεν θα είχε επιτυχία καθώς δεν θα ανταποκρινόταν στα χαρακτηριστικά των λιμανιών σε σχέση με τις απαιτήσεις και τα οφέλη των διαφορετικών συστημάτων διοίκησης ποιότητας και των προσεγγίσεων ποιότητας. Αυτό ακούγεται λογικό καθώς οι διαφορετικές μονάδες που δραστηριοποιούνται σε ένα λιμάνι και παράγουν το λιμενικό προϊόν έχουν διαφορετικές απαιτήσεις από τα Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας. Για παράδειγμα, μία επιχείρηση διαχείρισης τερματικού σταθμού δεν μπορεί να επιβάλλει ένα τρόπο

λειτουργίας στις επιχειρήσεις που παρέχουν πλοήγηση, ρυμούλκηση κλπ. Με άλλα λόγια, δεν έχει τη δυνατότητα να επιβάλλει σε τρίτες επιχειρήσεις να υιοθετήσουν ένα σύστημα διοίκησης ολικής ποιότητας εφόσον αυτό δεν είναι συμβατό με τις ανάγκες τους και κατά συνέπεια δεν μπορεί και η ίδια να υιοθετήσει τη διοίκηση ολικής ποιότητας εφόσον δεν θα διαπερνά το σύνολο των λειτουργιών της. Κατά συνέπεια, η εφαρμογή ενός προτύπου για κάθε μία από τις παραγωγικές μονάδες που δραστηριοποιούνται σε ένα λιμένα (πχ ISO 9001) δεν είναι δυνατό να ανταποκρίνεται στις ιδιαίτερες ανάγκες και απαιτήσεις όλων αυτών των μονάδων. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του λιμένα της Huelva, που για λόγους που σχετίζονται με τις ιδιαίτερες ανάγκες του λιμένα έχουν χρησιμοποιηθεί μηχανισμοί των εξωτερικών προτύπων όπως είναι το ISO 9001, ISO 14001 και OHSAS 18001 οι οποίες αξιοποιούνται μέσα από διαδικασίες εσωτερικής αξιολόγησης.

Βέβαια υπάρχουν και άλλοι λόγοι που εξηγούν την δυσκολία εφαρμογής ενός συστήματος διοίκησης ποιότητας. Ένας από αυτούς είναι και τα επιπλέον κόστη για τις επιχειρήσεις, τα οποία σε πολλές περιπτώσεις υπερβαίνουν τις ωφέλειες από την εφαρμογή του προτύπου και οδηγούν στην απόφαση της μη υιοθέτησης του. Τα κόστη αυτά δεν σχετίζονται με τα γενικά κόστη που είναι αναγκαία για την εφαρμογή ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας. Τα κόστη αυτά αφορούν τα εσωτερικά κόστη, τα έξοδα για την παροχή υπηρεσιών συμβούλου από τρίτους και τα έξοδα πιστοποίησης. Τα κόστη που αφορούν στην υιοθέτηση ενός γενικού προτύπου σχετίζονται:

α) με την πραγματοποίηση ενεργειών και διαδικασιών που προβλέπουν τα γενικά πρότυπα και οι οποίες δεν εμφανίζουν χρησιμότητα σε συγκεκριμένους κλάδους ή σε ορισμένες παραγωγικές δραστηριότητες, ωστόσο επιβαρύνουν την επιχείρηση με το κόστος που συνεπάγεται η εφαρμογή τους.

β) με την αδυναμία των επιχειρήσεων να επιτύχουν τον στόχο της ποιότητας γενικά ή σε ορισμένους τομείς της δραστηριότητας ή σε χαρακτηριστικά του προϊόντος, με αποτέλεσμα το κόστος που καταβάλλεται να μην αποδίδει τα επιθυμητά αποτελέσματα σε όρους ποιότητας. Οι Lopez και Poole στην εργασία τους για την ποιότητα στο λιμάνι της Βαλένθια, αναφέρονται στα προβλήματα που εμφανίζει η εφαρμογή ενός γενικού προτύπου όπως είναι το ISO 9001 και τα

οποία αφορούν μεταξύ άλλων στην έλλειψη στόχευσης στα ειδικά προβλήματα και στις ανάγκες που εμφανίζουν τα λιμάνια

4.5. Παράδειγμα εφαρμογής συστήματος ποιότητας Λιμάνι Βαρκελώνης (Ισπανία)

Η καθιέρωση του ποιοτικού σχεδίου στο λιμάνι της Βαρκελώνης και οι διαδικασίες βελτίωσής της ποιότητας σήμαναν ότι ήταν δυνατό να προσφερθεί μια βέλτιστη υπηρεσία στον πελάτη, προκειμένου να επιλυθούν οι ανεπάρκειες που ανιχνεύθηκαν από την έρευνα αγοράς.

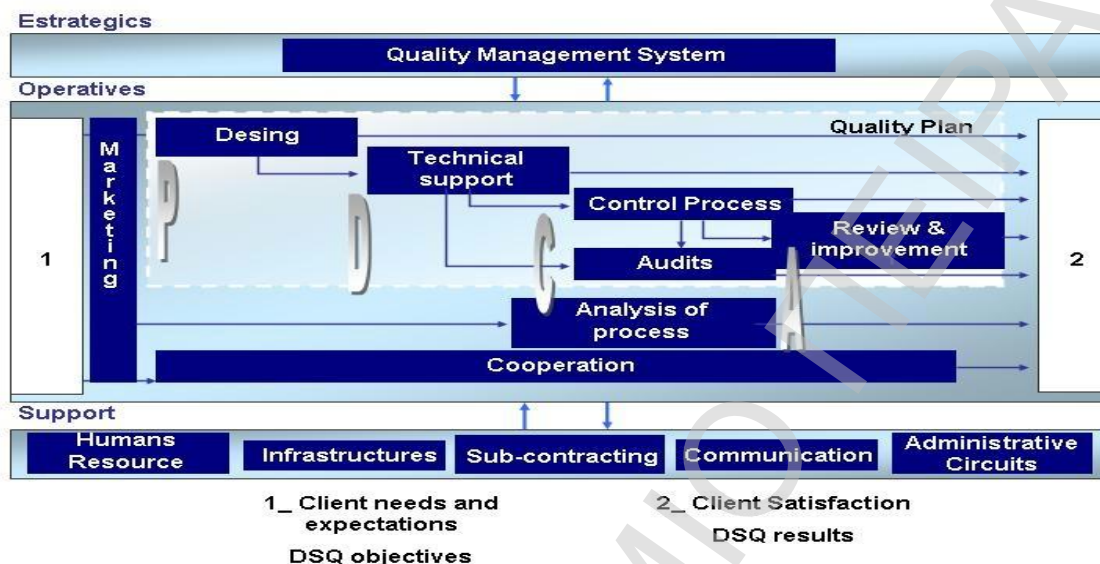
Το ποιοτικό σύστημα στοχεύει να είναι ένας συνδυασμός προσπάθειας και καλής πρόθεσης προς τους χρήστες που έχουν επιλέξει τις συγκεκριμένες λιμενικές υπηρεσίες. Άλλωστε αυτό είναι που απαιτεί και ο πελάτης λιμένων σε ένα πλήρες ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Η ομάδα ποιοτικής διαχείρισης και διοίκησης του συστήματος του λιμανιού της Βαρκελώνης έλαβε το ανανεωμένο πιστοποιητικό του ISO 9001:2000 που διανεμήθηκε τον Οκτώβριο του 2006 από το κέντρο πιστοποίησης LGAI ως αναγνώριση της συμμόρφωσης τους στις απαιτήσεις ποιοτικών συστημάτων του ISO.

Η πιστοποίηση που δόθηκε αφορά την «ποιοτική διαχείριση του συστήματος του λιμανιού της Βαρκελώνης», που καλύπτει τις διαδικασίες της λιμενικής αρχής καθώς επίσης και εκείνες τις υπηρεσίες που προσφέρονται από τους υπόλοιπους χρήστες και κάνει το λιμάνι της Βαρκελώνης τον πρώτο διεθνούς-κλίμακας λιμάνι το οποίο έχει λάβει την συγκεκριμένη πιστοποίηση.

Το τμήμα ποιοτικών συστημάτων του λιμανιού της Βαρκελώνης δημιουργήθηκε το 1993 ως αρχή ενός ποιοτικού σχεδίου που θα βρίσκεται κάτω από την οργανωτική δομή της λιμενικής αρχής της Βαρκελώνης. Η αποστολή του είναι να κατορθώσει να βελτιώσει την υπηρεσία που προσφέρει, δίνοντας πρόσθετη έμφαση στα αιτήματα του πελάτη μέσω ενός ποιοτικού συστήματος συντονισμού των εργασιών με τους χρήστες και τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους φορείς.

Αυτός ο πίνακας δίνει μια σαφή επίγνωση των δραστηριοτήτων που αναπτύσσει το τμήμα διαχείρισης ποιοτικού ελέγχου προκειμένου να ρυθμιστεί το ποιοτικό σύστημα του λιμανιού της Βαρκελώνης:



Οι κύριες λειτουργίες του τμήματος ποιοτικών συστημάτων είναι:

- Διαχείριση του ποιοτικού συστήματος του λιμανιού της Βαρκελώνης.
- Διαχείριση του ποιοτικού συστήματος ISO 9001:2000.

Το ποιοτικό σύστημα διαχείρισης ISO εστιάζει στη βελτίωση των διαδικασιών στο λιμάνι της Βαρκελώνης με την ανάπτυξη των ακόλουθων δραστηριοτήτων:

- **Μάρκετινγκ:** οι απαιτήσεις και οι προσδοκίες των πελατών συλλέγονται για να μετασηματιστούν στις προδιαγραφές υπηρεσιών.
- **Σχεδιασμός:** για κάθε ποιοτικό σχέδιο υπάρχει μια ομάδα που προγραμματίζει και διευκρινίζει τα διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού, όπως οι δραστηριότητες που θα ακολουθηθούν και ο χρόνος λειτουργίας του κάθε προγράμματος.
- **Τεχνική υποστήριξη:** η τεχνική βοήθεια παρέχεται στα ενδιαφερόμενα μέρη προκειμένου να συνεχίσουν με την εφαρμογή του σχεδίου ποιοτικού ελέγχου.

- **Διαδικασία ελέγχου:** οι υπεύθυνοι συγκέντρωσης των πληροφοριών μετρούν τα στοιχεία, το σύστημα ελέγχου και αξιολόγησης ποιοτικών σχεδίων. Στη συνέχεια τα στοιχεία που λαμβάνουν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ελέγχου τα χρησιμοποιούν για να γράψουν μια μηνιαία έκθεση για τα ποιοτικά συστήματα που διανέμεται στο λιμάνι της Βαρκελώνης.
- **Ανάλυση των καταγγελιών** που έχουν από τους χρήστες ή από αυτά που καταγράφουν σύμφωνα με το ποιοτικό σχέδιο.
- **Ανακοίνωση των γεγονότων** ή συμβάντων στο λιμάνι.
- **Αναθεώρηση και βελτίωση του συστήματος:** από την ανάλυση στοιχείων και της ικανοποίησης των πελατών, τις προσφερόμενες υπηρεσίες βελτιώνονται και τίθενται οι νέοι στόχοι για την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα.
- **Συνεργασία:** με την τεχνική βοήθεια ή/και η συνεργασία με τις επιχειρήσεις και τις υπόλοιπες οντότητες μέσα στο λιμάνι βοηθούν προκειμένου να δοθεί η εμπειρία που αφορά τα ποιοτικά θέματα.
- **Επίβλεψη και συντονισμός** των προγραμμάτων που γίνονται από την ποιοτική ομάδα που εκτελείται με υπεργολαβία από τη λιμενική αρχή της Βαρκελώνης.
- **Προώθηση της ποιότητας.**

Κεφάλαιο 5

5.1. Σκοπός της έρευνας

Όπως προαναφέραμε ο όρος ποιότητα είναι νέος για τα λιμάνια καθώς είναι αρκετά δύσκολο να εφαρμοστεί ένα ενιαίο σύστημα ποιότητας λόγω της ιδιαίτερης φύσης του λιμενικού προϊόντος. Από την άλλη μεριά βέβαια, τα λιμάνια σήμερα είναι υποχρεωμένα να καλύψουν τις απαιτήσεις των μεταφορέων προσφέροντας σύγχρονες εγκαταστάσεις και ποιοτικές υπηρεσίες, ώστε να διατηρήσουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (38).

Η ποιότητα της εξυπηρέτησης είναι ένας κύριος παράγοντας που έχει επιπτώσεις στην επιλογή των λιμανιών και τερματικών αντίστοιχα. Η επίτευξη της ποιότητας στα προϊόντα και στις υπηρεσίες είναι από τα κύρια θέματα ασχολίας του μάρκετινγκ (39; 40). Ενώ η ποιότητα στα απτά αγαθά δεν είναι δύσκολο να περιγραφεί και να μετρηθεί, η ποιότητα στις υπηρεσίες είναι μάλλον δυσκολότερο να περιγραφεί (41; 42).

Παραπάνω αναφέρθηκε ότι η αποδοτικότητα των λιμανιών έχει εξεταστεί από αρκετούς ερευνητές και ακαδημαϊκούς (43; 44 ; 45; 46; 47 ; 48; 49; 24; 9). Όμως εξ όσον γνωρίζουμε σε καμία από τις έρευνες αυτές δεν έχει εξεταστεί αν η αποδοτικότητα των λιμανιών που έχουν σύστημα διοίκησης ή πρότυπο ποιότητας είναι μεγαλύτερη από τα λιμάνια που δεν έχουν κάποιο από τα προαναφερόμενα συστήματα ή πρότυπο διοίκησης ποιότητας (ISO:9001-OHSAS:18001 κτλ).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό που αναφέρουν οι Lopez and Poole (1998) πως η ποιότητα σε ένα λιμάνι έχει 3 διαστάσεις μία εκ των οποίων είναι και η αποδοτικότητα των λιμανιών (βλ. Κεφάλαιο 3) από τη σχέση κόστους και οφέλους ως προς τις παρεχόμενες προς τους πελάτες υπηρεσίες.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιάσει μια ενδεικτική μεθοδολογία για την μέτρηση της αποδοτικότητας συγκεκριμένων Ευρωπαϊκών λιμανιών και πιο συγκεκριμένα των Λιμενικών αρχών των λιμανιών αυτών και τέλος να συγκρίνει την αποδοτικότητα των λιμενικών αρχών που έχουν κάποιο σύστημα διασφάλισης ή διοίκησης ποιότητας με λιμάνια που δεν έχουν κάποιο σύστημα ποιότητας καταγράφοντας διαφορές. Η ποιότητα στην παρούσα εργασία δεν μετράται με κάποιο συγκεκριμένο εργαλείο αλλά με το αν έχουν τα λιμάνια αυτά κάποιο

πρότυπο σύστημα ποιότητας ή σύστημα διοίκησης ολικής ποιότητας (ISO:9001, MBNQA, EQA κτλ)

Κεφάλαιο 6

6.1. Μεθοδολογία της έρευνας

Η έρευνα για την μέτρηση της αποδοτικότητας με παράμετρο σύγκρισης την ποιότητα των υπηρεσιών πραγματοποιήθηκε σε 18 Ευρωπαϊκά λιμάνια. Ο τρόπος επιλογής των λιμανιών δεν ήταν τυχαίος αλλά επιλέχθηκαν αυτά τα λιμάνια που η λιμενική τους αρχή (Port Authority) έχει δημοσιευμένο ισολογισμό σε οικονομικά στοιχεία του 2006. Από την άλλη μεριά μεγάλα λιμάνια όπως (Bremerhaven, Algeciras, Felixtowe, Gioia Tauro, Le Havre, Genoa, Zeebrugge, Southampton, Constanza) που παρουσιάζονται στους πίνακες 1 & 2 δεν χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα λόγω ανεπαρκών οικονομικών στοιχείων από τις λιμενικές τους αρχές (Port Authorities). Εδώ θα πρέπει να τονιστεί ότι μελετήθηκαν πάνω από 150 Ευρωπαϊκά λιμάνια αλλά δεν χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα καθώς ήταν αρκετά δύσκολο να βρούμε στοιχεία για αυτά στις ιστοσελίδες τους. Τα λιμάνια που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα είναι τα παρακάτω (βλ. Πίνακα 4). Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα λιμάνια που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα και τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας που διαθέτουν ή δεν διαθέτουν οι λιμενικές τους αρχές.

Πίνακας 4

	Quality System
<i>Be-Antwerp</i>	OHSAS:18001 (2007)
<i>De-Hamburg</i>	NO
<i>EE-Tallinn</i>	ISO:9001-ISO:14001
<i>Ie-Dublin</i>	ISO:9001
<i>Gr-Piraeus</i>	NO
<i>GR-Thessaloniki</i>	only employees-ISO:9002)
<i>ES-Malaga</i>	ISO:9001
<i>ES-Barcelona</i>	ISO:9001
<i>NL-Rotterdam</i>	ISO:28001 (2007)
<i>PT-Sines</i>	OHSAS:18001-ISO:14001
<i>Fi-Helsinki</i>	NO
<i>Fi-Kotka</i>	ISO:9001-ISO:14001
<i>Fi-Turku</i>	OHSAS:18001-ISO:9001-ISO:14001
<i>Se-Malmo</i>	NO
<i>Uk- Belfast</i>	ISO:14001
<i>NL-Amsterdam</i>	NO

<i>Es-Bilbao</i>	ISO:9001:2000-OHSAS:18001
<i>SI-Koper</i>	ISO:9001-ISO:14001

Για την μέτρηση της αποδοτικότητας της έρευνας χρησιμοποιήσαμε μεταβλητές που έχουν χρησιμοποιηθεί παλαιότερα και από άλλους ακαδημαϊκούς και ερευνητές που μέτρησαν την αποδοτικότητα των λιμανιών (βλ. Πίνακας 3 και Πίνακας 5).

Πίνακας 5

Depreciation	Martinez Budria et al., 1999
Revenue	Martinez Budria et al., 1999; Park and De, 2004
TEU handled	Valentine and Gray (2001) Itoh (2002) Serrano and Castellano (2003) Cullinane et al., (2002) Cullinane et al., (2004) Turner at al., (2004) Liu (1995)
Total tons in-out	Serrano and Castellano (2003) Park and De, 2004 Roll and Hayuth (1993) Martinez Budria et al., (1999) Tongzon (2001) Valentine and Gray (2001) Barros (2003a,b) Barros and Athanasiou (2004)
Ship movement	Barros (2003a) Barros (2003b) Barros and Athanasiou (2004)
Expences	Barros (2005)
Passengers in-out	Coto Millan et al(2000)
Tangible Fixed Assets	Barros (2003a)

Barros (2003b)

Cullinane and Song (2003)

Οι μεταβλητές αυτές είχαν να κάνουν με οικονομικά στοιχεία από τα λιμάνια του πίνακα 4. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι τα στοιχεία αυτά βρέθηκαν από τους ισολογισμούς της κάθε εταιρείας αλλά και από τα στατιστικά στοιχεία για την εμπορική κίνηση που δίνει κάθε λιμάνι στον διαδικτυακό τόπο της Eurostat.

Σημαντικό είναι επίσης να τονίσουμε ότι αποφύγαμε να χρησιμοποιήσουμε στοιχεία όπως μισθοί υπαλλήλων, συνολικός αριθμός γερανογεφυρών σε κάθε λιμάνι, συνολικός χώρος αποθήκευσης ή διαχείρισης εμπορευματοκιβωτίων καθώς πολλά από τα λιμάνια που χρησιμοποιήσαμε στην ανάλυση έχουν νοικιάσει αποθηκευτικούς χώρους ή χώρους διαχείρισης εμπορευματοκιβωτίων σε άλλες επιχειρήσεις. Αρα ο αριθμός των υπαλλήλων ή οι μισθοί τους θα αφορούσαν μόνο τα port authorities και όχι τις άλλες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο λιμάνι. Επειδή η συλλογή όλων αυτών των στοιχείων ήταν αδύνατη, τελικώς χρησιμοποιήσαμε τα στοιχεία που παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

Επίσης για την καλύτερη κατανόηση των πινάκων θα πρέπει να τονίσουμε ότι στα συνολικά έσοδα της κάθε λιμενικής αρχής καθώς και στα συνολικά κέρδη περιλαμβάνονται και έσοδα από παραχωρήσεις αποθηκευτικών χώρων, terminals σε ιδιώτες που δραστηριοποιούνται στο λιμάνι.

Στον παρακάτω πίνακα 6 παρουσιάζονται αυτά τα στοιχεία:

	No. of vessels in general	No. of Tankers	No. of Bulk carriers	No of Container Ships	Total GRT	GRT Tankers	GRT Bulk carriers	GRT Container Ships	Total TEU	Total tons in-out	Passenger s +cruise passenger s	TANGIBLE FIXED ASSETS	OPERATING PROFIT	OPERATING EXPENSE S	REVENUE	DEPRECIATION
<i>NL-Amsterdam</i>	4758	1267	461	430	70895	18172	14510	15808	183360	56794000	13987000	472000000	29300000	70388619	99688619	16900000
<i>Be-Antwerp</i>	15729	4047	12	3503	264641	36683	582	121900	6718196	151705000	8000	957024000	73544000	214205000	287749000	45900000
<i>ES-Barcelona</i>	9815	768	177	2153	216592	15143	2841	63047	2314581	38267000	1927000	1372818000	58033000	199609000	257642000	25347000
<i>UK-Belfast</i>	6136	437	66	200	71471	2470	1151	947	235902	13514000	1406000	233268941	18977719	18137183	37114902	5446920
<i>ES-Bilbao</i>	3714	812	792	719	50485	20248	4625	6939	686870	36118000	121000	742809000	38873000	23212000	62085000	21176000
<i>IE-Dublin</i>	7287	490	508	1678	127424	3524	2288	9162	680679	20795000	1245000	217004000	25592000	40831000	66423000	8485000
<i>DE-Hamburg</i>	10197	905	929	7357	195247	10326	17006	153968	8878093	115529000	110000	934731029	30535850	230233914	260769764	29341545
<i>FI-Helsinki</i>	12200	92	23	802	160861	614	395	7030	419589	11733000	8548000	309161556	31086349	50747641	81833990	11881467
<i>SI-Koper</i>	2312	125	594	489	27486	2235	7275	6457	222049	15391000	1000	149277000	19953165	77410582	97363748	3970257
<i>FI-Kotka</i>	2733	221	13	704	26002	1186	113	6475	460623	9578000	12000	88920000	8267000	26449000	34716000	6666000
<i>ES-Malaga</i>	1869	38	67	368	32844	310	1128	14550	452099	6049000	286000	9008668	-643728	16019455	14196466	73557322
<i>SE-Malmo</i>	2525	391	249	104	48031	1946	504	637	37851	9003000	155000	28095365	9488686	54545989	67735576	3693597
<i>GR-Piraeus</i>	30568	809	135	1565	198148	6372	580	30849	1412554	19948000	11539	192529311	17718117	126419070	144137187	9143381
<i>NL-Rotterdam</i>	28728	7259	1092	6154	534630	128104	57785	179023	9575409	353576000	1504000	2290817000	174257000	281347000	455604000	83162000
<i>PT-Sines</i>	1351	974	54	263	29692	17686	3721	7848	121957	26934000	1000	70358726	3767580	30363185	34130756	72808370
<i>EE-Tallinn</i>	10030	236	314	441	126271	2026	1024	2649	227378	41243000	6447000	460438000	46756000	18442000	75285000	11973000
<i>GR-Thessaloniki</i>	2732	581	559	618	20475	6182	2493	8692	355180	16358000	121000	43091156	6887000	39060000	45947000	3649000
<i>FI-Turku</i>	3017	100	1	50	79659	520	2	298	20429	3926000	3620000	72658862	8575969	15548010	24123979	3900661

6.2. Ανάλυση των δεδομένων της έρευνας

6.2.1. Ανάλυση συσχέτισης (Pearson correlation)

Τα στοιχεία της έρευνας αναλύθηκαν με την διαδικασία bivariate correlation και τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης Pearson ώστε να μετρηθεί ή ένταση της σχέσης μεταξύ των μεταβλητών που χρησιμοποιήσαμε στην έρευνα. Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson δείχνει την γραμμικά σχέση που υπάρχει μεταξύ συγκεκριμένων μεταβλητών. Για τον υπολογισμό ακολουθήθηκε η παρακάτω διαδικασία από το πρόγραμμα SPSS 15.0:

Analyze → Correlate → Bivariate

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 7.

Πίνακας 7: Correlations

	No. of vessels in general	No. of Tankers	No. of Bulk carriers	No of Container Ships	Total GRT	GRT Tankers	GRT Bulk carriers	GRT Container Ships	Total TEU	Total tons in-out	Passengers +cruise passengers	TANGIBLE FIXED ASSETS	OPERATING PROFIT	OPERATING EXPENSES	REVENUE	DEPRECIATION
No. of vessels in general					,841(**)										,717(**)	
No. of Tankers					,862(**)	,964(**)	,824(**)	,797(**)	,780(**)	,963(**)		,822(**)	,914(**)	,743(**)	,845(**)	
No. of Bulk carriers							,724(**)									
No of Container Ships					,770(**)			,959(**)	,969(**)	,785(**)		,759(**)		,886(**)	,860(**)	
Total GRT	,841(**)	,862(**)		,770(**)		,843(**)	,759(**)	,844(**)	,823(**)	,893(**)		,886(**)	,923(**)	,849(**)	,927(**)	
GRT Tankers		,964(**)			,843(**)		,913(**)	,742(**)	,720(**)	,955(**)		,851(**)	,929(**)		,807(**)	
GRT Bulk carriers		,824(**)	,724(**)		,759(**)	,913(**)		,723(**)	,707(**)	,903(**)		,789(**)	,833(**)		,749(**)	
GRT Container Ships		,797(**)		,959(**)	,844(**)	,742(**)	,723(**)		,993(**)	,879(**)		,839(**)	,763(**)	,943(**)	,937(**)	
Total TEU		,780(**)		,969(**)	,823(**)	,720(**)	,707(**)	,993(**)		,871(**)		,807(**)	,743(**)	,911(**)	,907(**)	
Total tons in-out		,963(**)		,785(**)	,893(**)	,955(**)	,903(**)	,879(**)	,871(**)			,881(**)	,934(**)	,797(**)	,892(**)	
Passengers +cruise passengers																
TANGIBLE FIXED ASSETS		,822(**)		,759(**)	,886(**)	,851(**)	,789(**)	,839(**)	,807(**)	,881(**)			,936(**)	,842(**)	,925(**)	
OPERATING PROFIT		,914(**)			,923(**)	,929(**)	,833(**)	,763(**)	,743(**)	,934(**)		,936(**)		,746(**)	,880(**)	
OPERATING EXPENSES		,743(**)		,886(**)	,849(**)			,943(**)	,911(**)	,797(**)		,842(**)	,746(**)		,973(**)	
REVENUE	,717(**)	,845(**)		,860(**)	,927(**)	,807(**)	,749(**)	,937(**)	,907(**)	,892(**)		,925(**)	,880(**)	,973(**)		
DEPRECIATION																

* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Από τον πίνακα 7, μπορούμε να βγάλουμε τα πρώτα συμπεράσματα για τις σχέσεις των μεταβλητών που χρησιμοποιήσαμε στο συνολικό μας δείγμα. Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson όσο μεγαλύτερος και πιο κοντά στη μονάδα είναι τόσο μεγαλύτερη είναι η συσχέτιση μίας μεταβλητής με μία άλλη. Τα κελιά που είναι κενά στους πίνακες δείχνουν ότι εκεί δεν υπάρχει συσχέτιση των μεταβλητών αυτών ή δεν είναι στατιστικά σημαντική η σχέση που έχουν μεταξύ τους. Με βάση τα παραπάνω λοιπόν μπορούμε να επισημάνουμε ότι:

- 1) Τα συνολικά κέρδη για το σύνολο των λιμανιών φαίνεται να προέρχονται κατά κύριο λόγο από τα πλοία (tankers) που μεταφέρουν πετρελαιοειδή. Επίσης φαίνεται να επηρεάζονται και από τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης.
- 2) Τα συνολικά έξοδα για το σύνολο των λιμανιών φαίνεται να έχουν άμεση σχέση με τα πλοία που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια. Αυτό φαίνεται να είναι λογικό καθώς τα περισσότερα από αυτά τα λιμάνια που εξετάζουμε είναι λιμάνια που έχουν την μεγαλύτερη εμπορική κίνηση σε εμπορευματοκιβώτια.
- 3) Τα συνολικά έσοδα για το σύνολο των λιμανιών προέρχονται κυρίως από τα πλοία που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια.

6.2.2 Ανάλυση Παλινδρόμησης

Η ανάλυση παλινδρόμησης χρησιμοποιείται κυρίως για την πρόβλεψη των τιμών μιας εξαρτημένης μεταβλητής αλλά και για τον καθορισμό της δομής της σχέσης μέσα από τη μαθηματική εξίσωση που συσχετίζει την εξαρτημένη με τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Η ανάλυση της παλινδρόμησης θα μας δείξει αν μπορούν να επιβεβαιωθούν τα αποτελέσματα από την ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε στην ανάλυση.

Η μέθοδος που χρησιμοποιούμε για την ανάλυση είναι η βηματική πολλαπλή παλινδρόμηση (stepwise regression). Στη βηματική πολλαπλή παλινδρόμηση η επιλογή των μεταβλητών που θα αποτελέσουν το τελικό μοντέλο βασίζεται σε μαθηματικά κριτήρια (51). Η βηματική παλινδρόμηση θεωρείται ως μία από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους εκτίμησης (50). Η μέθοδος αυτή δίνει τη δυνατότητα στον μελετητή να εξετάσει την συνεισφορά της κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής στο μοντέλο της παλινδρόμησης.

Η επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών που ερμηνεύουν καλύτερα το μοντέλο γίνεται με το να επιλεγεί η καλύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή που θα ερμηνεύει καλύτερα το αποτέλεσμα. Αν η ανεξάρτητη αυτή μεταβλητή που θα επιλεγεί βελτιώνει την ερμηνευτικότητα του αποτελέσματος του μοντέλου τότε αναζητείτε επόμενη ανεξάρτητη μεταβλητή για να ερμηνεύσει το μοντέλο. Για παράδειγμα αν μία μεταβλητή ερμηνεύει το 40% του συνολικού δείγματος τότε θα αναζητηθεί και δεύτερη μεταβλητή για να ερμηνεύσει το υπόλοιπο 60%. Βέβαια δεν σημαίνει ότι και η δεύτερη μεταβλητή θα ερμηνεύσει το υπόλοιπο 60% και έτσι θα αναζητηθεί και τρίτη.

Στην περίπτωση μας εφαρμόσαμε δύο φορές βηματική πολλαπλή παλινδρόμηση χρησιμοποιώντας στην πρώτη περίπτωση ως εξαρτημένη μεταβλητή τα λειτουργικά κέρδη (operational profit) του κάθε λιμανιού και στην δεύτερη περίπτωση τα συνολικά έσοδα (revenue) του κάθε λιμανιού ώστε να εξεταστούν οι ανεξάρτητες μεταβλητές που επηρεάζουν τις εξαρτημένες. Η ανάλυση έγινε με την βοήθεια του στατιστικού προγράμματος SPSS. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν:

Analyze → Regression → Linear.....Method of regression: Stepwise

Στην πρώτη περίπτωση επιλέξαμε ως εξαρτημένη μεταβλητή τα λειτουργικά κέρδη (operational profit) και ως ανεξάρτητες μεταβλητές τις υπόλοιπες μεταβλητές του πίνακα 6. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 8: R-Adjusted R Square: Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Ste. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,936(a)	,876	,868	14632,814	,876	112,681	1	16	,000	
2	,970(b)	,940	,932	10503,599	,064	16,053	1	15	,001	
3	,979(c)	,958	,949	9051,897	,018	6,197	1	14	,026	
4	,987(d)	,974	,966	7376,756	,016	8,080	1	13	,014	
5	,993(e)	,986	,980	5684,248	,012	9,894	1	12	,008	
6	,993(f)	,986	,982	5475,664	,000	,063	1	12	,805	
7	,995(g)	,990	,986	4737,710	,004	5,365	1	12	,039	1,808

a Predictors: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS

b Predictors: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of Tankers

c Predictors: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of Tankers , GRT Container Ships

d Predictors: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of Tankers , GRT Container Ships, Total GRT

e Predictors: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of Tankers , GRT Container Ships, Total GRT, Total tons in-out
 f Predictors: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, GRT Container Ships, Total GRT, Total tons in-out
 g Predictors: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, GRT Container Ships, Total GRT, Total tons in-out, GRT Bulk carriers
 h Dependent Variable: OPERATING PROFIT

Από τον πίνακα 8 διαπιστώνουμε ότι η πρώτη μεταβλητή εξηγεί το 86,8% του συνολικού δείγματος και με την προσθήκη της δεύτερης ανεξάρτητης μεταβλητής εξηγείται το 93,2% του δείγματος. Από το 2^ο μοντέλο και κάτω όπως συμπεραίνουμε από τα αποτελέσματα του πίνακα 9 δεν γίνεται ουσιαστικά καμία μεγάλη μεταβολή στο Adjusted R Square.

Πίνακας 9: Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3023,012	4480,821		,675	,510		
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,063	,006	,936	10,615	,000	1,000	1,000
2	(Constant)	3994,539	3225,511		1,238	,235		
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,038	,008	,570	5,124	,000	,324	3,086
	No. of Tankers	10,045	2,507	,445	4,007	,001	,324	3,086
3	(Constant)	3668,667	2782,794		1,318	,209		
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,049	,008	,720	6,356	,000	,232	4,316
	No. of Tankers	12,030	2,303	,533	5,223	,000	,285	3,507
	GRT Container Ships	-,190	,076	-,266	-2,489	,026	,261	3,833
4	(Constant)	-467,399	2694,457		-,173	,865		
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,039	,007	,580	5,539	,000	,180	5,549
	No. of Tankers	9,495	2,078	,421	4,570	,001	,233	4,298
	GRT Container Ships	-,241	,065	-,337	-3,719	,003	,241	4,146
	Total GRT	,104	,037	,329	2,843	,014	,147	6,801
5	(Constant)	558,287	2101,697		,266	,795		
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,034	,006	,499	5,897	,000	,164	6,110
	No. of Tankers	,804	3,193	,036	,252	,805	,058	17,097
	GRT Container Ships	-,339	,059	-,474	-5,760	,000	,173	5,786
	Total GRT	,103	,028	,326	3,650	,003	,147	6,802
	Total tons in-out	,279	,089	,586	3,145	,008	,034	29,624
6	(Constant)	557,790	2024,574		,276	,787		
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,033	,005	,495	6,177	,000	,169	5,910
	GRT Container Ships	-,345	,052	-,482	-6,582	,000	,203	4,937
	Total GRT	,105	,027	,331	3,926	,002	,153	6,518

	Total tons in-out	,298	,043	,627	6,964	,000	,134	7,447
7	(Constant)	579,144	1751,747		,331	,747		
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,035	,005	,523	7,428	,000	,164	6,085
	GRT Container Ships	-,381	,048	-,533	-7,947	,000	,181	5,521
	Total GRT	,092	,024	,292	3,902	,002	,146	6,863
	Total tons in-out	,396	,056	,834	7,035	,000	,058	17,242
	GRT Bulk carriers	-,496	,214	-,169	-2,316	,039	,154	6,497

a Dependent Variable: OPERATING PROFIT

Από τον πίνακα 9 μπορούμε να συμπεράνουμε ότι μετά την προσθήκη της τρίτης μεταβλητής (GRT Containers) ουσιαστικά το μοντέλο παρουσιάζει πρόβλημα καθώς υπάρχει αρνητική σχέση στα λειτουργικά κέρδη και στον συνολικό όγκο των containers φορτοεκφορτώνουν σε ένα λιμάνι. Επίσης ότι δεν φαίνεται να υπάρχει πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας αφού οι τιμές των δεικτών Tolerance και VIF είναι σε αρκετά καλό επίπεδο.

Οι πίνακες των μεταβλητών που εξαιρούνται από το μοντέλο παρατίθενται στο παράρτημα.

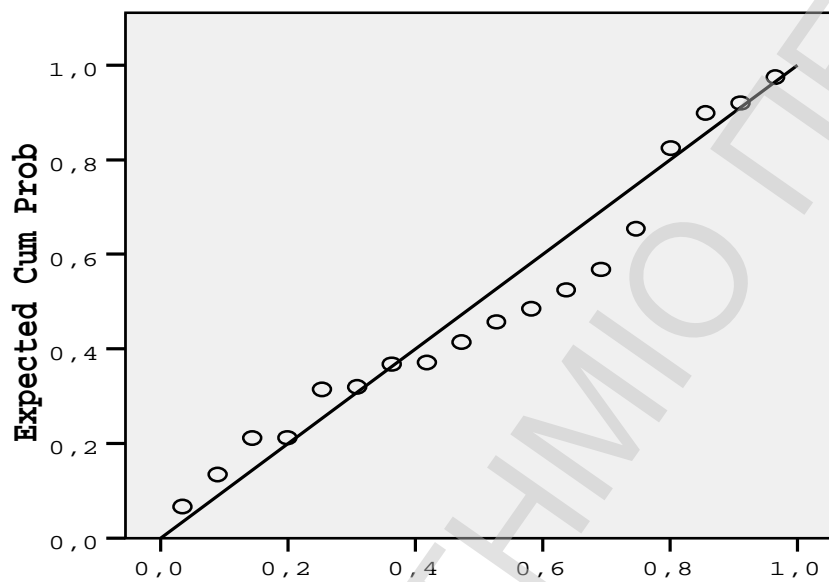
Σε συνάρτηση με τα αποτελέσματα του πίνακα 10, θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα λειτουργικά κέρδη είναι μία συνάρτηση των πάγιων ενεργητικών στοιχείων ενός λιμανιού πχ. εγκαταστάσεις και του αριθμού των πλοίων που μεταφέρουν πετρελαιοειδή.

$$f(\text{Operational Profit}) = 3994,539 + 0,038 (\text{Tangible Fixed Assets}) + 10,045 (\text{Number of Tankers})$$

Από την παραπάνω εξίσωση μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η αύξηση κατά μία μονάδα στην τιμή των ενεργητικών πάγιων στοιχείων της επιχείρησης θα επιφέρει πολύ μικρή αύξηση στα λειτουργικά κέρδη, ενώ μία αύξηση κατά μία μονάδα (1 πλοίο) στα πλοία που μεταφέρουν πετρελαιοειδή θα επιφέρει αύξηση 10,045 ευρώ στα λειτουργικά κέρδη της επιχείρησης.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: REVENUE



Το παραπάνω διάγραμμα κανονικής πιθανότητας είναι ένας ακόμη έλεγχος για την κανονικότητα των καταλοίπων.

Στην δεύτερη περίπτωση που εφαρμόσαμε βηματική πολλαπλή παλινδρόμηση χρησιμοποιήσαμε ως εξαρτημένη μεταβλητή τα συνολικά έσοδα και ως ανεξάρτητες μεταβλητές τα στοιχεία του πίνακα 6. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 10: R-Adjusted R Square Model Summary(d)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,937(a)	,878	,871	42775,281	,878	115,620	1	16	,000	
2	,971(b)	,944	,936	30059,016	,065	17,401	1	15	,001	
3	,981(c)	,962	,953	25669,907	,018	6,568	1	14	,023	2,768

a Predictors: (Constant), GRT Container Ships

b Predictors: (Constant), GRT Container Ships, TANGIBLE FIXED ASSETS

c Predictors: (Constant), GRT Container Ships, TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of vessels in general

d Dependent Variable: REVENUE

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 10 βλέπουμε πως το 3^ο κατά σειρά μοντέλο προτείνει τρεις μεταβλητές που εξηγούν το 95,3 % του συνολικού δείγματος.

Πίνακας 11: Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	49235,983	12002,153		4,102	,001		
	GRT Container Ships	1,981	,184	,937	10,753	,000	1,000	1,000
2	(Constant)	33622,520	9227,377		3,644	,002		
	GRT Container Ships	1,149	,238	,544	4,832	,000	,296	3,373
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,094	,022	,469	4,171	,001	,296	3,373
3	(Constant)	22651,525	8967,745		2,526	,024		
	GRT Container Ships	1,014	,210	,480	4,836	,000	,278	3,599
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,084	,020	,420	4,280	,001	,285	3,511
	No. of vessels in general	2,371	,925	,173	2,563	,023	,602	1,660

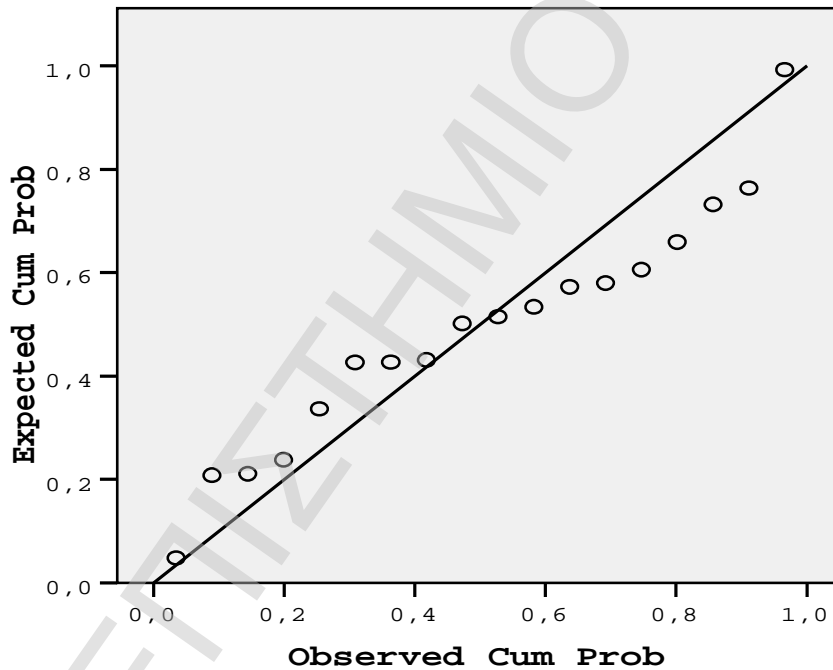
a Dependent Variable: REVENUE

Από τον πίνακα 11 μπορούμε να δούμε πως τα συνολικά έσοδα είναι συνάρτηση του συνολικού όγκου των πλοίων που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια, των πάγιων ενεργητικών στοιχείων των 18 λιμανιών και του συνολικού αριθμού των πλοίων που μπήκαν στο λιμάνι. Ο πίνακας με τις μεταβλητές που εξαιρέθηκαν βρίσκεται στο παράρτημα.

$$f(\text{Revenue}) = 22651,525 + 1,014 (\text{GRT container Ships}) + 0,084 (\text{Tangible Fixed Assets}) + 2,371 (\text{Number of Vessels})$$

**Normal P-P Plot of Regression
Standardized Residual**

Dependent Variable: OPERATING PROFIT



6.2.3 Συμπεράσματα από την παλινδρόμηση

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα θα μπορούσαμε να συζητήσουμε τα παρακάτω:

A) Τα συνολικά έσοδα (revenue) των 18 λιμανιών φαίνεται να προέρχονται από τα πλοία που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια, από τον αριθμό των πλοίων που μπαίνουν σε ένα λιμάνι και από τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης.

B) Τα λειτουργικά κέρδη (operational profits) από την άλλη μεριά φαίνεται να προέρχονται από τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης και από τον αριθμό των πλοίων που μεταφέρουν πετρελαιοειδή.

Αν και από τα 18 λιμάνια που επιλέξαμε τα περισσότερα κατά κύριο λόγο ασχολούνται με τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων, είναι λογικό να προέρχονται τα συνολικά τους έσοδα από αυτά. Όμως όπως διαπιστώνουμε τα λειτουργικά κέρδη των λιμανιών αυτών προέρχονται από τα πλοία που μεταφέρουν πετρελαιοειδή. Αυτό ίσως συμβαίνει γιατί οι επενδύσεις που χρειάζονται σε εγκαταστάσεις, αποθηκευτικούς χώρους, γερανογέφυρες ή μεταφορά μοναδοποιημένων φορτίων δεν αφήνει μεγάλα περιθώρια κέρδους όπως η μεταφορά πετρελαιοειδών.

Από την άλλη μεριά παρατηρούμε ότι και στις δύο περιπτώσεις τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης αποτελούν παράγοντες επιρροής των συνολικών εσόδων και των λειτουργικών κερδών. Αυτό φαίνεται να είναι λογικό καθώς οι παρελθοντικές επενδύσεις σε πάγια στοιχεία αποδίδουν και συντελούν στην αυξημένη μελλοντική παραγωγικότητα του κάθε λιμανιού.

Τέλος βλέπουμε πως τα συνολικά έσοδα επηρεάζονται από τον αριθμό των πλοίων που φορτοεκφορτώνουν σε ένα λιμάνι κάτι το οποίο φαίνεται να είναι λογικό καθώς το κάθε πλοίο που φορτοεκφορτώνει σε ένα λιμάνι πληρώνει κόμιστρα ανάλογα με τον χρόνο παραμονής του σε αυτό.

6.3. Μέτρηση Αποτελεσματικότητας Λιμένων

Για την μέτρηση της αποτελεσματικότητας των λιμανιών χρησιμοποιήσαμε την τεχνική Data Envelopment Analysis (DEA) που θεωρητικά αναλύσαμε στο κεφάλαιο 3. Η διαδικασία επιλογής των εισαγωγών (inputs) και των αποτελεσμάτων (outputs) είναι από τις πιο κρίσιμες για την ανάλυση της αποτελεσματικότητας. Και αυτό μπορεί να συμβεί γιατί αν επιλέξουμε λάθος μεταβλητές για εισαγωγή στο σύστημα και λάθος μεταβλητές στα αποτελέσματα τότε η αποτελεσματικότητα που θα μετρηθεί δεν θα είναι αντιπροσωπευτική (52). Σύμφωνα με τους Wang et al., (2005) όσον αφορά την μελέτη των λιμανιών, οι εισαγωγές στο σύστημα καθώς και τα αποτελέσματα θα πρέπει να αντανακλώνται στη ακριβή λειτουργία των λιμανιών και των διαδικασιών που ακολουθούνται ώστε να δώσουν αξιόπιστα αποτελέσματα.

Θα πρέπει επίσης να τονίσουμε ότι η μέθοδος που ακολουθήθηκε είναι αυτή της μεγιστοποίησης των αποτελεσμάτων (output-maximization). Η μέθοδος αυτή κρατά σταθερές τις μεταβλητές που αποτελούν τις εισαγωγές στο σύστημα και δίνει έμφαση στο αποτέλεσμα και πως αυτό μπορεί να βελτιστοποιηθεί.

Για την πιο αξιόπιστη ανάλυση και σύμφωνα με τον τρόπο επιλογής μεταβλητών (input-output) που προτείνουν οι Norman and Stoker,(1991) και Wang et al.,(2005) θα χρησιμοποιήσουμε τα αποτελέσματα των εξισώσεων της βηματικής πολλαπλής παλινδρόμησης και θα εφαρμόσουμε δύο φορές το μοντέλο DEA. Η χρήση των εξαρτημένων μεταβλητών ως αποτελέσματα (outputs) και η χρήση των ανεξάρτητων μεταβλητών ως εισαγωγές (inputs) φαίνεται να είναι αξιόπιστη καθώς τα δεδομένα έχουν μελετηθεί και έχουν αποδειχθεί ότι δίνουν κάποιο αποτέλεσμα. Το μοντέλο DEA θα εφαρμοστεί δύο φορές, εκ των οποίων στην πρώτη θα ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα με βάση τα λειτουργικά κέρδη και στη δεύτερη θα ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα με βάση τα συνολικά έσοδα. Η διαδικασία αυτή γίνεται έτσι ώστε να μπορούν να προταθούν δύο στρατηγικές όσον αφορά την αύξηση ή μεγιστοποίηση των λειτουργικών κερδών και την αύξηση των συνολικών εσόδων.

Για την ανάλυση της αποτελεσματικότητας με το μοντέλο DEA χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα PIM-DEA (Performance Improvement Management Software). Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

Στην πρώτη περίπτωση εξετάζουμε την αποδοτικότητα των λιμανιών με βάση τα συνολικά έσοδα που έχουν και πως αυτά μπορούν να μεγιστοποιηθούν.

Πίνακας 12: Πίνακας αποτελεσματικότητας

Antwerp	100.00 (DRS)
Sines	100.00 (IRS)
Helsinki	82.67 (DRS)
Kotka	41.82 (DRS)
Turku	100.00 (IRS)
Malmo	100.00 (CRS)
Belfast	53.55 (DRS)
Amsterdam	80.49 (DRS)
Bilbao	62.88 (DRS)
Koper	100.00 (CRS)
Hamburg	100.00 (DRS)
Tallinn	96.55 (DRS)
Dublin	63.24 (DRS)
Piraeus	100.00 (DRS)
Thessalonica	64.08 (DRS)
Malaga	100.00 (IRS)
Barcelona	100.00 (DRS)
Rotterdam	100.00 (DRS)

Από τον πίνακα 12 μπορούμε να συμπεράνουμε ότι από τα 18 λιμάνια που εξετάστηκαν τα 10 λιμάνια θεωρούνται ότι είναι αποδοτικά. Από τα αποτελέσματα φαίνεται επίσης ότι το μέγεθος ενός λιμανιού ή συνολικοί τόνοι που εισέρχονται σε ένα λιμάνι δεν είναι κριτήριο που δείχνει πόσο αποδοτικό είναι ένα λιμάνι. Παρατηρούμε ότι μικρά λιμάνια όπως Turku και Malmo είναι αποδοτικά ενώ μεγαλύτερα λιμάνια όπως Amsterdam δεν είναι τόσο αποδοτικά. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι στόχοι που θέτει το μοντέλο DEA για κάθε λιμάνι με βάση τα συνολικά του έσοδα.

Πίνακας 13: Targets and Slacks

PORT	ACTUAL	TARGET	%
Amsterdam	99689000	200371000	100%
Antwerp	287749000	645642000	124%
Barcelona	257642000	413334000	60%
Belfast	37115000	100700000	171%
Bilbao	62085000	135746000	118%
Dublin	66423000	234362000	252%
Hamburg	260770000	429421000	64%
Helsinki	81834000	351059000	328%
Koper	97364000	97364000	0%
Kotka	34716000	90052600	159%
Malaga	14196000	14196000	0%
Malmo	67736000	67736000	0%
Piraeus	144137000	464164000	222%
Rotterdam	455604000	1209810000	165%
Sines	34131000	34131000	0%
Tallinn	75258000	269780000	258%
Thessaloniki	45947000	76919800	67%
Turku	24124000	24124000	0%

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει τον στόχο που θα μπορούσε να “πιάσει” κάθε λιμάνι. Αυτό που παρατηρούμε από τους πίνακες 12 και 13 αν τους συγκρίνουμε είναι ότι ενώ στον πίνακα 14 παρουσιάζονται κάποια λιμάνια τα οποία είναι αποδοτικά, στον πίνακα 13 τα ίδια λιμάνια παρουσιάζονται να πρέπει να αυξήσουν τους στόχους τους. Η εξήγηση βέβαια είναι απλή καθώς το μοντέλο προτείνει ότι με κάποιες αλλαγές στις μεταβλητές που εισαγάγαμε στο σύστημα (inputs) τότε μπορούν να αυξηθούν κατά ένα μεγάλο ποσοστό στα κέρδη. Ενδεικτικά μπορούμε να αναφέρουμε ένα παραδείγμα:

1) Το λιμάνι του Αμβούργου παρουσιάζεται να είναι αποδοτικό στον πίνακα 13. Παρόλα αυτά στον πίνακα 13 προτείνεται ότι θα μπορούσαν τα έσοδά του να αυξηθούν κατά 64%. Αυτό

συμβαίνει γιατί προτείνεται από το μοντέλο μια μεταβολή (αύξηση ή μείωση) στα inputs ώστε να αυξηθούν τα συνολικά έσοδα. Πιο συγκεκριμένα προτείνεται ότι εάν παραμείνουν τα πλοία που φορτοεκφορτώνουν τα ίδια και συγκεκριμένα 10197 επίσης αν μειωθεί το GRT για τα πλοία εμπορευματοκιβωτίων από 153968 σε 28478 και τέλος αν μειωθούν τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης από 944.731.000 ευρώ σε 658.381.000 ευρώ τότε μπορεί να επιτευχθεί αύξηση των εσόδων κατά 64%. Από το παραπάνω παράδειγμα μπορούμε να δούμε ότι επιβεβαιώνονται κατά κάποιο τρόπο τα αποτελέσματα της βηματικής παλινδρόμησης που αναλύσαμε παραπάνω. Δηλαδή τα πλοία που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια προκαλούν έσοδα αλλά ίσως να προκαλούν και έξοδα. Έτσι το μοντέλο μας προτείνει ότι μια μείωση των πάγιων ενεργητικών στοιχείων που αποτελούν παρελθοντικές επενδύσεις θα μπορούσε να βελτιώσει τα συνολικά έσοδα. (για περισσότερα στοιχεία βλ .πίνακα παραρτήματος

Στην επόμενη φάση εξετάζουμε την αποδοτικότητα με βάση τα λειτουργικά κέρδη ως αποτέλεσμα του συστήματος και τα ενεργητικά πάγια στοιχεία και τον συνολικό αριθμό των πλοίων που μεταφέρουν πετρελαιοειδή ως εισαγωγές στο σύστημα. Τα στοιχεία αυτά προέρχονται από τα αποτελέσματα της βηματικής πολλαπλής παλινδρόμησης που εφαρμόσαμε παραπάνω. Ο πίνακας 14 δείχνει την αποδοτικότητα των 18 λιμανιών που εξετάσαμε με βάση τα λειτουργικά κέρδη.

Πίνακας 14: Πίνακας αποτελεσματικότητας

Antwerp	90.41 (DRS)
Sines	28.68 (DRS)
Helsinki	100.00 (CRS)
Kotka	59.72 (IRS)
Turku	100.00 (IRS)
Malmo	100.00 (CRS)
Belfast	69.84 (DRS)
Amsterdam	61.60 (DRS)
Bilbao	67.62 (DRS)
Koper	100.00 (CRS)
Hamburg	51.30 (DRS)
Tallinn	100.00 (DRS)
Dublin	99.30 (DRS)
Piraeus	74.88 (DRS)
Thessalonica	63.86 (DRS)
Barcelona	100.00 (DRS)
Rotterdam	100.00 (DRS)

Από τα 18 λιμάνια που εξετάστηκαν το λιμάνι της Μάλαγας δεν αναλύθηκε καθώς για το 2006 δεν είχε πραγματοποιήσει κέρδη. Άρα από τα 17 τελικά λιμάνια τα 7 είναι αποδοτικά με βάση τα λειτουργικά κέρδη τους. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι στόχοι που θα πρέπει να έχει κάθε ένα από τα 10 λιμάνια που δεν είναι αποδοτικά.

Πίνακας 15: Targets and Slacks

PORT	ACTUAL	TARGET	%
Amsterdam	29300000	45397700	54 %
Antwerp	73544000	114392000	55 %
Barcelona	58033000	89048400	53 %
Belfast	18978000	25409600	33 %
Bilbao	38873000	58048700	49 %
Dublin	25592000	29654200	15 %
Hamburg	30536000	51061500	67 %
Helsinki	31086000	31086000	0 %
Koper	19953000	19953000	0 %
Kotka	8267000	10663300	28 %
Malaga	-	-	-
Malmo	9489000	9489000	0 %
Piraeus	17718000	25556600	44 %
Rotterdam	174257000	257478000	47 %
Sines	3768000	6367600	68 %
Tallinn	46756000	49848500	6 %
Thessaloniki	6887000	9333620	35 %
Turku	8576000	9015510	5 %

Όπως διαπιστώνουμε και από την σύγκριση των δύο πινάκων 14 και 15 μπορούμε να συμπεράνουμε ότι λιμάνια όπως Rotterdam που φαίνεται να είναι αποδοτικά το μοντέλο μπορεί να προτείνει μία αύξηση των λειτουργικών εσόδων ώστε να φτάσουν σε ένα ιδεατό λιμάνι το οποίο θα είναι αρκετά αποδοτικό. (για περισσότερες πληροφορίες βλ. πίνακα παραρτήματος

6.4. Σύγκριση αποδοτικότητας λιμένων με βάση την εφαρμογή συστημάτων ποιότητας

Ο δεύτερος σκοπός της έρευνας είναι να εξετάσει και να συγκρίνει την αποδοτικότητα των 18 λιμανιών με βάση το αν έχουν κάποιο σύστημα ποιότητας ή αν δεν έχουν. Ξεκινώντας την ανάλυση θα πρέπει να πούμε ότι από το 18 λιμάνια κανένα δεν διαθέτει (E.Q.A., MBNQA, Deming Prize) που είναι συστήματα Διοίκησης Ολικής Ποιότητας. Επιπλέον 5 από τα 18 λιμάνια δεν διαθέτουν κάποιο πρότυπο ποιότητας (ISO 9001, ISO 14001, EMAS, OHSAS 18000, ISO 9002). Επίσης 2 λιμάνια διαθέτουν πρότυπο διασφάλισης ποιότητας (OHSAS 18001 και ISO 28000) αλλά αυτά εφαρμόστηκαν μετά το 2006, οπότε θεωρούμε πως δεν έχουν κάποιο σύστημα διασφάλισης ποιότητας καθώς τα στοιχεία που επεξεργαζόμαστε είναι για το οικονομικό έτος 2006.

Λιμάνια που έχουν σύστημα – πρότυπο διασφάλισης ποιότητας λοιπόν θεωρούμε αυτά τα οποία έχουν κάποιο από τα πιο διαδεδομένα πρότυπα όπως (ISO 9001, ISO 14001, EMAS, OHSAS 18001, ISO 9002). Θα πρέπει βέβαια να τονίσουμε ότι τα πρότυπα ISO 14001 και EMAS αναφέρονται στην περιβαλλοντική διαχείριση όπως και το OHSAS 18001 αναφέρεται στον έλεγχο των κινδύνων που σχετίζονται με θέματα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζόμενων και γενικότερα όλων των εμπλεκόμενων με τη λειτουργία της επιχείρησης. Δεν είναι λοιπόν πρότυπα που αναφέρονται στη συνολική λειτουργία της επιχείρησης όπως το (ISO 9001). Παρόλα αυτά θεωρούμε ότι λιμάνια που έχουν εφαρμόσει τα ISO 14001, EMAS, OHSAS 18001, ISO 9002 έχουν βελτίωση στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών και ίσως βελτίωση της αποδοτικότητάς τους. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από διδακτορική διατριβή (Λαμπρίδης, 2008) σε 18 λιμάνια για το αν θεωρούν πως το σύστημα-πρότυπο ποιότητας που εφαρμόζουν βελτίωσε τις παρεχόμενες υπηρεσίες το 71,4% των ερωτηθέντων αξιολογεί ως θετική την επίδραση του συστήματος ISO 14001 στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών, επίσης για το πρότυπο-σύστημα OHSAS 18001 το 75% δηλώνει θετική επίδραση του συστήματος στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν θεωρούμε ότι σύστημα ποιότητας έχουν τα 11 από τα 18 λιμάνια που εξετάσαμε και 7 είναι χωρίς σύστημα ποιότητας. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει πια είναι αυτά τα λιμάνια:

Πίνακας 16: Διαχωρισμός Λιμανιών με βάση το αν διαθέτουν σύστημα ποιότητας

Ports with quality system	Ports without quality system
Barcelona	Amsterdam
Belfast	Antwerp
Bilbao	Hamburg
Dublin	Helsinki
Koper	Malmö
Kotka	Piraeus
Malaga	Rotterdam
Sines	
Tallinn	
Thessaloniki	
Turku	

Για να κάνουμε τη σύγκριση μεταξύ λιμανιών που διαθέτουν σύστημα ποιότητας και μεταξύ λιμανιών που δεν διαθέτουν με βάση τα συνολικά έσοδά τους θα πρέπει να αθροίσουμε τα πραγματικά στοιχεία (συνολικά έσοδα) του κάθε λιμανιού και επίσης να αθροίσουμε τους στόχους (targets) που έχει προτείνει το σύστημα με βάση τα στοιχεία του πίνακα 13. Αφού αθροίσουμε ξεχωριστά για τα λιμάνια που διαθέτουν σύστημα ποιότητας και για τα λιμάνια που δεν διαθέτουν διαιρούμε δια του αριθμού των λιμανιών της κάθε κατηγορίας. Από τα αποτελέσματα με βάση πάντα τα συνολικά έσοδα παρατηρούμε τα παρακάτω:

Port with quality system: Sum of Actual: 749028000 euros /11 = 68093454.5 Sum of Target: 1490709400 euros /11 = 135519036.3
--

Άρα το μοντέλο που εφαρμόσαμε προτείνει συνολικά για τα λιμάνια που εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας μια αύξηση των συνολικών εσόδων **κατά 99%** ώστε τα λιμάνια αυτά να γίνουν αποδοτικά.

Αντίστοιχα:

Port without quality system: Sum of Actual: 1397519000 euros / 7 = 199645571.4 Sum of Target: 3368203000 euros / 7 = 481171857.14
--

Άρα το μοντέλο που εφαρμόσαμε προτείνει συνολικά για τα λιμάνια που δεν εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας μια αύξηση των συνολικών εσόδων **κατά 141%** ώστε τα λιμάνια αυτά να γίνουν αποδοτικά.

Συγκρίνοντας τα δύο αποτελέσματα βλέπουμε ότι τα λιμάνια που εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας φαίνεται να είναι πιο αποδοτικά από τα λιμάνια που δεν εφαρμόζουν ως προς τα συνολικά τους έσοδα.

Αντίστοιχα πράττουμε και για τα λειτουργικά κέρδη:

Port with quality system: Sum of Actual: 235683000 euros /10 = 23568300 Sum of Target: 307342430 euros /10 = 30734243
--

Από τα αποτελέσματα βλέπουμε ότι το μοντέλο προτείνει μια αύξηση **κατά 30%** των λειτουργικών κερδών ώστε να γίνουν όλα αποδοτικά.

Port without quality system: Sum of Actual: 265930000 euros / 7 = 52275714,2 Sum of Target: 534460800 euros / 7 = 76351542,8

Από τα αποτελέσματα βλέπουμε ότι το μοντέλο προτείνει μια αύξηση **κατά 46%** των λειτουργικών κερδών ώστε αυτά τα λιμάνια να γίνουν αποδοτικά.

Κεφάλαιο 7

7.1 Επίλογος - Συμπεράσματα

Ο σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να εφαρμόσει έναν ενδεικτικό τρόπο μέτρησης της αποδοτικότητας 18 Ευρωπαϊκών λιμενικών αρχών και επίσης να προσπαθήσει να συγκρίνει την αποδοτικότητα των λιμενικών αρχών που εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας με λιμενικές αρχές που δεν εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας.

Η αποδοτικότητα είναι ένα πρωτεύον θέμα στα σύγχρονα οικονομικά των λιμανιών καθώς τα λιμάνια συνδέουν διαφορετικές χώρες σε έναν διεθνοποιημένο περιβάλλον (53). Με βάση το στρατηγικό της ρόλο που παίζει στα λιμάνια, η αποδοτικότητα είναι σημαντικής σπουδαιότητας για αυτά και γι' αυτό αποτελεί εστίαση έντονης έρευνας τα τελευταία χρόνια. Στην πραγματικότητα, ο αυξανόμενος ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων στην Ευρώπη έχει τοποθετήσει τους Ευρωπαϊκούς θαλάσσιους λιμένες σε ένα ανταγωνιστικότερο περιβάλλον όπου βρίσκονται τα τελευταία χρόνια σε μεγαλύτερη πίεση καθώς προσπαθούν να ανακαλύψουν την απόδοση των ανταγωνιστών τους.

Η αποδοτικότητα των λιμανιών μετρήθηκε με βάση οικονομικά στοιχεία (συνολικά έσοδα και λειτουργικά κέρδη). Η εφαρμογή της βηματικής πολλαπλής παλινδρόμησης ουσιαστικά μας καθόρισε τις μεταβλητές που μπορούν να αποτελέσουν στις εισαγωγές (inputs) στο μοντέλο DEA που χρησιμοποιήσαμε για την ανάλυση.

Τα αποτελέσματα της βηματικής παλινδρόμησης έδειξαν ότι τα συνολικά έσοδα ενός λιμανιού επηρεάζονται από τα συνολικά πλοία που εισέρχονται και εξέρχονται από ένα λιμάνι, από τον συνολικό όγκο των πλοίων που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια και τελικά από τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης. Από την άλλη μεριά όμως τα λειτουργικά κέρδη επηρεάζονται από τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης και από τον αριθμό των πλοίων που μεταφέρουν πετρελαιοειδή. Αυτό όπως προαναφέραμε ίσως να συμβαίνει γιατί τα λιμάνια που έχουν κάνει επενδύσεις σε τερματικά εμπορευματοκιβωτίων να επενδύουν πολλά για αυτό το σκοπό με αποτέλεσμα να μην αφήνουν πολλά κέρδη. Αντίθετα ίσως να μην χρειάζονται πολλές επενδύσεις στον τομέα των πετρελαιοειδών που τα λιμάνια εισπράττουν πολλά έσοδα και αφού οι επενδύσεις είναι πιο περιορισμένες αυτό σημαίνει περισσότερα κέρδη.

Με βάση λοιπόν τα αποτελέσματα από την βηματική πολλαπλή παλινδρόμηση εφαρμόστηκε το μοντέλο DEA ώστε να βρεθεί η αποτελεσματικότητα των λιμανιών αυτών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με βάση τα συνολικά έσοδα 10 στα 18 λιμάνια ήταν αποδοτικά. Τα υπόλοιπα 8 λιμάνια θα έπρεπε με βάση τα συνολικά πλοία που εισέρχονται και εξέρχονται από ένα λιμάνι, τον συνολικό όγκο των πλοίων που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια και τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης να έχουν περισσότερα έσοδα. Επίσης από τα 10 λιμάνια που φαίνεται από τα αποτελέσματα να είναι αποδοτικά το μοντέλο DEA προτείνει συγκεκριμένες μεταβολές στα στοιχεία όπως (συνολικά πλοία που εισέρχονται και εξέρχονται από ένα λιμάνι, τον συνολικό όγκο των πλοίων που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια και τα πάγια ενεργητικά στοιχεία) ώστε να αυξήσουν τα ακόμη περισσότερο τα έσοδά τους.

Από την άλλη μεριά, εφαρμόσαμε επίσης το μοντέλο DEA και για τα λειτουργικά κέρδη των λιμανιών. Θα πρέπει εδώ να υπενθυμίσουμε ότι στα λειτουργικά κέρδη περιλαμβάνονται και οι ενοικιάσεις χώρων σε άλλες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο ίδιο λιμάνι (port operators). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι 7 από τα 17 -(18 στο σύνολο αλλά λιμάνι Malaga παρουσίασε ζημιές το 2006)- λιμάνια είναι αποδοτικά ενώ τα υπόλοιπα λιμάνια με βάση τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης και τον αριθμό των πλοίων που μεταφέρουν πετρελαιοειδή δεν είναι τόσο αποδοτικά.

Ο δεύτερος στόχος αυτής της εργασίας ήταν να συγκριθεί η αποδοτικότητα με βάση τα λειτουργικά κέρδη και με βάση τα συνολικά έσοδα των λιμανιών που εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας με τα λιμάνια που δεν εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα λιμάνια που εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας θα μπορούσαν με βάση τα συνολικά πλοία που εισέρχονται και εξέρχονται από ένα λιμάνι, τον συνολικό όγκο των πλοίων που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια και τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης να έχουν περισσότερα έσοδα κατά 99% ενώ αντίστοιχα τα λιμάνια που δεν εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας θα έπρεπε να αυξήσουν τα συνολικά τους έσοδα κατά 141%. Αυτή η διαφορά των 42% θα μπορούσε να προέρχεται από την εφαρμογή ενός προτύπου ποιότητας. Επίσης όσον αφορά τα λειτουργικά κέρδη τα λιμάνια που εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ποιότητας θα έπρεπε να βάση τα πάγια ενεργητικά στοιχεία της επιχείρησης και τον αριθμό των πλοίων που μεταφέρουν πετρελαιοειδή να είναι περισσότερο αποδοτικά περίπου κατά 30%. Από την άλλη μεριά όμως τα λιμάνια που δεν εφαρμόζουν κάποιο σύστημα

ποιότητας θα έπρεπε να είχαν αυξήσει τα λειτουργικά τους κέρδη κατά 46%. Αυτή η διαφορά του 16% μπορεί να οφείλεται στο σύστημα ποιότητας που εφαρμόζουν.

Βέβαια μπορεί να οφείλεται και σε άλλους παράγοντες. Το σίγουρο είναι πως αυτή η εργασία προσπαθεί να συγκρίνει την αποδοτικότητα με βάση την εφαρμογή κάποιου συστήματος ποιότητας κάτι που τουλάχιστον βιβλιογραφικό δεν έχει υποστηριχθεί εξ όσον γνωρίζουμε από την ανάγνωση της μέχρι τώρα βιβλιογραφίας που σχετίζεται με την αποδοτικότητα των λιμένων.

Το σίγουρο είναι ότι εφαρμόστηκαν δύο τρόποι ανάλυσης της αποτελεσματικότητας που μπορούν να αποτελέσουν και δύο προτάσεις προς τους μάνατζερ των λιμανιών. Από την μία πλευρά η αποτελεσματικότητα μετράτε με βάση τα συνολικά έσοδα και από την άλλη με βάση τα λειτουργικά κέρδη. Άρα τα αποτελέσματα μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο για την διοίκηση των λιμανιών καθώς μπορούν να δουν από ποιους παράγοντες προέρχονται τα έσοδά τους και με βάση ποιους παράγοντες μπορούν να επιτύχουν κέρδη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Μεταβλητές που εξαιρέθηκαν από το μοντέλο της βηματικής πολλαπλής παλινδρόμησης

Εξαρτημένη μεταβλητή: Συνολικά Έσοδα

Excluded Variables(d)

Model						Collinearity Statistics			
		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Tolerance	VIF	Minimum Tolerance	
1	No. of vessels in general	,230(a)	2,371	,032	,522	,627	1,595	,627	
	No. of Tankers	,268(a)	2,027	,061	,464	,365	2,740	,365	
	No. of Bulk carriers	,020(a)	,191	,851	,049	,732	1,366	,732	
	No of Container Ships	-,478(a)	-1,644	,121	-,391	,081	12,317	,081	
	Total GRT	,471(a)	4,081	,001	,725	,288	3,473	,288	
	GRT Tankers	,249(a)	2,118	,051	,480	,450	2,223	,450	
	GRT Bulk carriers	,149(a)	1,197	,250	,295	,477	2,095	,477	
	Total TEU	-1,633(a)	-2,600	,020	-,557	,014	70,632	,014	
	Total tons in-out	,300(a)	1,739	,103	,410	,227	4,413	,227	
	Passengers +cruise passengers	,088(a)	,997	,335	,249	,966	1,035	,966	
	TANGIBLE FIXED ASSETS	,469(a)	4,171	,001	,733	,296	3,373	,296	
	DEPRECIATION	-,067(a)	-,634	,535	-,162	,704	1,420	,704	
	2	No. of vessels in general	,173(b)	2,563	,023	,565	,602	1,660	,278
		No. of Tankers	,089(b)	,770	,454	,201	,285	3,507	,232
No. of Bulk carriers		-,066(b)	-,887	,390	-,231	,677	1,476	,274	
No of Container Ships		-,237(b)	-1,061	,306	-,273	,074	13,455	,052	
Total GRT		,288(b)	2,247	,041	,515	,180	5,549	,180	
GRT Tankers		,017(b)	,142	,889	,038	,273	3,665	,180	
GRT Bulk carriers		-,040(b)	-,386	,705	-,103	,365	2,743	,226	
Total TEU		-,914(b)	-1,729	,106	-,419	,012	84,437	,010	
Total tons in-out		,006(b)	,037	,971	,010	,158	6,340	,158	
Passengers +cruise passengers		,009(b)	,138	,892	,037	,875	1,143	,259	
DEPRECIATION		-,092(b)	-1,281	,221	-,324	,700	1,428	,274	
3		No. of Tankers	,025(c)	,238	,816	,066	,265	3,769	,231
		No. of Bulk carriers	-,034(c)	-,502	,624	-,138	,647	1,545	,257
		No of Container Ships	-,228(c)	-1,209	,248	-,318	,074	13,460	,051
	Total GRT	,082(c)	,358	,726	,099	,056	17,884	,056	
	GRT Tankers	-,034(c)	-,319	,755	-,088	,263	3,807	,180	
	GRT Bulk carriers	-,047(c)	-,529	,606	-,145	,364	2,746	,221	
	Total TEU	-,863(c)	-1,971	,070	-,480	,012	84,592	,010	

Total tons in-out	-,056(c)	-,406	,691	-,112	,153	6,548	,153
Passengers +cruise passengers	,001(c)	,015	,988	,004	,872	1,147	,243
DEPRECIATION	-,070(c)	-1,121	,283	-,297	,685	1,459	,252

a Predictors in the Model: (Constant), GRT Container Ships

b Predictors in the Model: (Constant), GRT Container Ships, TANGIBLE FIXED ASSETS

c Predictors in the Model: (Constant), GRT Container Ships, TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of vessels in general

d Dependent Variable: REVENUE

Μεταβλητές που εξαιρέθηκαν από το μοντέλο της βηματικής πολλαπλής παλινδρόμησης

Εξαρτημένη μεταβλητή: Λειτουργικά Κέρδη

Excluded Variables(h)

Model						Collinearity Statistics		
		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	No. of vessels in general	,169(a)	1,609	,128	,384	,643	1,556	,643
	No. of Tankers	,445(a)	4,007	,001	,719	,324	3,086	,324
	No. of Bulk carriers	-,006(a)	-,058	,955	-,015	,685	1,460	,685
	No of Container Ships	-,129(a)	-,950	,357	-,238	,424	2,358	,424
	Total GRT	,434(a)	2,688	,017	,570	,214	4,670	,214
	GRT Tankers	,481(a)	3,968	,001	,716	,275	3,630	,275
	GRT Bulk carriers	,250(a)	1,874	,081	,436	,377	2,652	,377
	GRT Container Ships	-,073(a)	-,438	,668	-,112	,296	3,373	,296
	Total TEU	-,035(a)	-,227	,824	-,058	,349	2,862	,349
	Total tons in-out	,490(a)	3,392	,004	,659	,225	4,451	,225
	Passengers +cruise passengers	,041(a)	,453	,657	,116	1,000	1,000	1,000
DEPRECIATION	,035(a)	,333	,743	,086	,758	1,320	,758	
2	No. of vessels in general	,073(b)	,872	,398	,227	,574	1,741	,290
	No. of Bulk carriers	,005(b)	,068	,947	,018	,684	1,462	,276
	No of Container Ships	-,160(b)	-1,757	,101	-,425	,421	2,373	,238
	Total GRT	,211(b)	1,367	,193	,343	,159	6,286	,159
	GRT Tankers	,246(b)	,943	,362	,244	,059	16,853	,059
	GRT Bulk carriers	,058(b)	,470	,645	,125	,282	3,543	,243
	GRT Container Ships	-,266(b)	-2,489	,026	-,554	,261	3,833	,232
	Total TEU	-,209(b)	-2,010	,064	-,473	,307	3,256	,254
	Total tons in-out	,076(b)	,256	,802	,068	,048	20,678	,048
Passengers +cruise passengers	,079(b)	1,265	,226	,320	,979	1,022	,317	
DEPRECIATION	-,111(b)	-1,428	,175	-,357	,617	1,620	,264	
3	No. of vessels in general	,104(c)	1,484	,162	,381	,560	1,784	,231

	No. of Bulk carriers	,026(c)	,383	,708	,105	,673	1,485	,214
	No of Container Ships	,324(c)	1,331	,206	,346	,047	21,071	,029
	Total GRT	,329(c)	2,843	,014	,619	,147	6,801	,147
	GRT Tankers	-,029(c)	-,109	,915	-,030	,046	21,919	,046
	GRT Bulk carriers	,060(c)	,573	,576	,157	,282	3,544	,212
	Total TEU	,803(c)	1,708	,111	,428	,012	84,589	,010
	Total tons in-out	,595(c)	2,286	,040	,535	,034	29,620	,034
	Passengers +cruise passengers	,039(c)	,648	,528	,177	,874	1,144	,213
	DEPRECIATION	-,087(c)	-1,270	,226	-,332	,603	1,657	,229
4	No. of vessels in general	-,109(d)	-1,049	,315	-,290	,181	5,539	,047
	No. of Bulk carriers	,085(d)	1,567	,143	,412	,602	1,660	,132
	No of Container Ships	,210(d)	1,007	,334	,279	,045	22,078	,029
	GRT Tankers	,028(d)	,129	,899	,037	,045	22,122	,044
	GRT Bulk carriers	,077(d)	,912	,380	,255	,281	3,560	,146
	Total TEU	,807(d)	2,268	,043	,548	,012	84,590	,010
	Total tons in-out	,586(d)	3,145	,008	,672	,034	29,624	,034
	Passengers +cruise passengers	,017(d)	,334	,744	,096	,850	1,176	,143
	DEPRECIATION	-,053(d)	-,894	,389	-,250	,572	1,748	,139
5	No. of vessels in general	-,052(e)	-,610	,554	-,181	,170	5,871	,032
	No. of Bulk carriers	-,005(e)	-,080	,938	-,024	,361	2,774	,020
	No of Container Ships	-,096(e)	-,481	,640	-,144	,032	31,526	,024
	GRT Tankers	-,481(e)	-2,992	,012	-,670	,027	36,606	,020
	GRT Bulk carriers	-,236(e)	-2,715	,020	-,633	,102	9,827	,012
	Total TEU	,459(e)	1,349	,204	,377	,010	105,209	,009
	Passengers +cruise passengers	-,018(e)	-,456	,657	-,136	,780	1,281	,031
	DEPRECIATION	-,056(e)	-1,272	,230	-,358	,572	1,749	,034
6	No. of vessels in general	-,049(f)	-,601	,559	-,171	,173	5,794	,045
	No. of Tankers	,036(f)	,252	,805	,073	,058	17,097	,034
	No. of Bulk carriers	-,010(f)	-,209	,838	-,060	,519	1,927	,115
	No of Container Ships	-,070(f)	-,531	,605	-,152	,066	15,160	,038
	GRT Tankers	-,320(f)	-2,142	,053	-,526	,038	26,141	,022
	GRT Bulk carriers	-,169(f)	-2,316	,039	-,556	,154	6,497	,058
	Total TEU	,363(f)	1,175	,263	,321	,011	90,388	,010
	Passengers +cruise passengers	-,019(f)	-,530	,606	-,151	,855	1,170	,134
	DEPRECIATION	-,051(f)	-1,226	,244	-,334	,599	1,670	,115
7	No. of vessels in general	-,039(g)	-,557	,589	-,166	,172	5,815	,044
	No. of Tankers	-,187(g)	-1,327	,211	-,371	,039	25,862	,012
	No. of Bulk carriers	,065(g)	1,382	,194	,385	,346	2,893	,056
	No of Container Ships	,091(g)	,682	,510	,201	,048	21,030	,024
	GRT Tankers	-,257(g)	-1,893	,085	-,496	,036	27,515	,020

Total TEU	,257(g)	,927	,374	,269	,011	93,488	,010
Passengers +cruise passengers	-,009(g)	-,270	,792	-,081	,835	1,197	,058
DEPRECIATION	-,056(g)	-1,611	,135	-,437	,597	1,675	,053

a Predictors in the Model: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS

b Predictors in the Model: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of Tankers

c Predictors in the Model: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of Tankers , GRT Container Ships

d Predictors in the Model: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of Tankers , GRT Container Ships, Total GRT

e Predictors in the Model: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, No. of Tankers , GRT Container Ships, Total GRT, Total tons in-out

f Predictors in the Model: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, GRT Container Ships, Total GRT, Total tons in-out

g Predictors in the Model: (Constant), TANGIBLE FIXED ASSETS, GRT Container Ships, Total GRT, Total tons in-out, GRT Bulk carriers

h Dependent Variable: OPERATING PROFIT

Αποτελέσματα DEA για Συνολικά έσοδα

Targets and Slacks for Antwerp 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
287749	+ Revenue	645642	1.243.768	445.679	3.578.931.258
15729	- No of vessels	15729	0.0000	1.000.000	0.0000
121900	- GRT containerships	41145.3	662.466	337.534	807.546.560
957024	- Tangible fixed assets	957024	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Sines 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
34131	+ Revenue	34131	0.0000	1.000.000	0.0000
1351	- No of vessels	1351	0.0000	1.000.000	0.0000
7848	- GRT containerships	7848	0.0000	1.000.000	0.0000
70359	- Tangible fixed assets	70359	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Helsinki 82.67%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
81834	+ Revenue	351059	3.289.894	233.106	2.520.722.973
12200	- No of vessels	12200	0.0000	1.000.000	0.0000
7030	- GRT containerships	7030	0.0000	1.000.000	0.0000
309162	- Tangible fixed assets	218884	292.009	707.991	902.781.049

Targets and Slacks for Kotka 41.82%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
34716	+ Revenue	90052.6	1.593.979	385.508	70.431.499
2733	- No of vessels	2733	0.0000	1.000.000	0.0000
6475	- GRT containerships	3471.07	463.927	536.073	30.039.267
88920	- Tangible fixed assets	88920	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Turku 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
24124	+ Revenue	24124	0.0000	1.000.000	0.0000
3017	- No of vessels	3017	0.0000	1.000.000	0.0000
298	- GRT containerhips	298	0.0000	1.000.000	0.0000
72659	- Tangible fixed assets	72659	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Malmo 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
67736	+ Revenue	67736	0.0000	1.000.000	0.0000
2525	- No of vessels	2525	0.0000	1.000.000	0.0000
637	- GRT containerhips	637	0.0000	1.000.000	0.0000
28096	- Tangible fixed assets	28096	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Belfast 53.55%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
37115	+ Revenue	100700	1.713.193	368.569	313.860.207
6136	- No of vessels	3753.81	388.232	611.768	23.821.931
947	- GRT containerhips	947	0.0000	1.000.000	0.0000
233269	- Tangible fixed assets	41769.1	820.940	179.060	1.914.999.074

Targets and Slacks for Amsterdam 80.49%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
99689	+ Revenue	200371	1.009.962	497.522	765.225.388
4758	- No of vessels	4758	0.0000	1.000.000	0.0000
15808	- GRT containerhips	13288.2	159.398	840.602	25.197.621
472000	- Tangible fixed assets	307206	349.140	650.860	1.647.941.324

Targets and Slacks for Bilbao 62.88%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
62085	+ Revenue	135746	1.186.458	457.361	370.171.123
3714	- No of vessels	3714	0.0000	1.000.000	0.0000
6939	- GRT containerhips	6939	-0.0000	1.000.000	-0.0000
742809	- Tangible fixed assets	167576	774.402	225.598	5.752.328.851

Targets and Slacks for Koper 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
97364	+ Revenue	97339.5	-0.0251	1.000.252	-244.834
2312	- No of vessels	2312	0.0000	1.000.000	0.0000
6457	- GRT containerhips	6453.91	0.0479	999.521	30.920
149277	- Tangible fixed assets	149199	0.0521	999.479	777.940

Targets and Slacks for Hamburg 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
260770	+ Revenue	429421	646.741	607.260	1.686.507.215
10197	- No of vessels	10197	0.0000	1.000.000	0.0000
153968	- GRT containerhips	28478.4	815.037	184.963	1.254.896.138

934731	- Tangible fixed assets	658381	295.646	704.354	2.763.496.985
--------	-------------------------	--------	---------	---------	---------------

Targets and Slacks for Tallinn 96.55%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
75285	+ Revenue	269780	2.583.451	279.061	1.918.016.060
10030	- No of vessels	10030	-0.0000	1.000.000	-0.0000
2649	- GRT containerhips	2649	0.0000	1.000.000	0.0000
460438	- Tangible fixed assets	114101	752.190	247.810	3.463.369.578

Targets and Slacks for Dublin 63.24%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
66423	+ Revenue	234362	2.528.331	283.420	1.293.370.804
7287	- No of vessels	7287	0.0000	1.000.000	0.0000
9162	- GRT containerhips	8300.14	94.069	905.931	8.618.614
217004	- Tangible fixed assets	217004	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Piraeus 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
144137	+ Revenue	464164	2.220.296	310.531	3.200.267.366
30568	- No of vessels	17302.7	433.961	566.039	132.653.333
30849	- GRT containerhips	4365.07	858.502	141.498	264.839.312
192529	- Tangible fixed assets	192529	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Thessaloniki 64.08%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
45947	+ Revenue	76919.8	674.098	597.337	52.191.947
2732	- No of vessels	2732	-0.0000	1.000.000	-0.0000
8692	- GRT containerhips	1292.64	851.284	148.716	73.993.564
43092	- Tangible fixed assets	43092	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Malaga 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
14196	+ Revenue	14196	0.0000	1.000.000	-0.0000
1869	- No of vessels	1869	0.0000	1.000.000	0.0000
14550	- GRT containerhips	14550	0.0000	1.000.000	0.0000
9009	- Tangible fixed assets	9009	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Barcelona 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
257642	+ Revenue	413334	604.295	623.327	1.556.917.630
9815	- No of vessels	9815	-0.0000	1.000.000	-0.0000
63047	- GRT containerhips	27411.5	565.221	434.779	356.354.710
1,37E+11	- Tangible fixed assets	633717	538.382	461.618	7.391.009.779

Targets and Slacks for Rotterdam 100.00%

ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
455604	+ Revenue	1,21E+11	1.655.391	376.592	7.542.026.574
28728	- No of vessels	28728	0.0000	1.000.000	0.0000

179023	- GRT containerhips	80232.1	551.833	448.167	987.908.651
2,29E+11	- Tangible fixed assets	1,85E+11	190.308	809.692	4.359.598.824

Αποτελέσματα DEA για Λειτουργικά Κέρδη

Targets and Slacks for Antwerp 90.41%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
73544	+ Operational Profits	178497	1.427.079	412.018	971.497.885
4047	- Number of Tankers	4042.95	0.1000	999.000	40.470
957024	- Tangible Fixed Assets	957024	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Sines 28.68%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
3768	+ Operational Profits	23682.2	5.285.096	159.107	105.438.246
974	- Number of Tankers	974	0.0000	1.000.000	0.0000
70359	- Tangible Fixed Assets	70359	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Helsinki 100.00%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
31086	+ Operational Profits	31086	0.0000	1.000.000	0.0000
92	- Number of Tankers	92	0.0000	1.000.000	0.0000
309162	- Tangible Fixed Assets	309162	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Kotka 59.72%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
8267	+ Operational Profits	13836.5	673.699	597.479	-54.466
221	- Number of Tankers	220.779	0.1000	999.000	0.2210
88920	- Tangible Fixed Assets	88920	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Turku 100.00%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
8576	+ Operational Profits	8576	0.0000	1.000.000	-0.0000
100	- Number of Tankers	100	0.0000	1.000.000	0.0000
72659	- Tangible Fixed Assets	72659	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Malmo 100.00%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
9489	+ Operational Profits	9489	0.0000	1.000.000	0.0000
391	- Number of Tankers	391	0.0000	1.000.000	0.0000
28096	- Tangible Fixed Assets	28096	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Belfast 69.84%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
18978	+ Operational Profits	34943.6	841.267	543.104	77.690.795
437	- Number of Tankers	436.563	0.1000	999.000	0.4370
233269	- Tangible Fixed Assets	233269	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Amsterdam 61.60%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
29300	+ Operational Profits	76671.6	1.616.778	382.149	291.101.944
1267	- Number of Tankers	1265.73	0.1000	999.000	12.670
472000	- Tangible Fixed Assets	472000	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Bilbao 67.62%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
38873	+ Operational Profits	102239	1.630.072	380.218	447.489.473
812	- Number of Tankers	811.188	0.1000	999.000	0.8120
742809	- Tangible Fixed Assets	742809	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Koper 100.00%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
19953	+ Operational Profits	19937	-0.0799	1.000.800	-159.507
125	- Number of Tankers	124.965	0.0280	999.720	0.0351
149277	- Tangible Fixed Assets	149170	0.0720	999.280	1.074.194
Targets and Slacks for Hamburg 51.30%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
30536	+ Operational Profits	126834	3.153.589	240.756	673.049.634
905	- Number of Tankers	904.095	0.1000	999.000	0.9050
934731	- Tangible Fixed Assets	934731	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Tallinn 100.00%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
46756	+ Operational Profits	52354.6	119.742	893.063	55.986.365
236	- Number of Tankers	235.764	0.1000	999.000	0.2360
460438	+ Operational Profits	460438	0.0000	1.000.000	0.0000
	- Number of Tankers				
Targets and Slacks for Dublin 99.30%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
25592	+ Operational Profits	33808.1	321.044	756.977	80.356.610
490	- Number of Tankers	489.51	0.1000	999.000	0.4900
217004	- Tangible Fixed Assets	217004	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Piraeus 74.88%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
17718	+ Operational Profits	35828.8	1.022.167	494.519	121.659.730
809	- Number of Tankers	808.191	0.1000	999.000	0.8090
192529	- Tangible Fixed Assets	192529	0.0000	1.000.000	0.0000
Targets and Slacks for Thessaloniki 63.86%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
6887	+ Operational Profits	14256.8	1.070.105	483.067	34.729.091
581	- Number of Tankers	581	0.0000	1.000.000	0.0000
43092	- Tangible Fixed Assets	43048.9	0.1000	999.000	430.920

Targets and Slacks for Barcelona 100.00%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
58033	+ Operational Profits	160042	1.757.775	362.611	1.020.089.381
768	- Number of Tankers	767.232	0.1000	999.000	0.7680
1,37E+11	- Tangible Fixed Assets	1,37E+11	0.0000	1.000.000	0.0000

Targets and Slacks for Rotterdam 100.00%					
ACTUAL	VARIABLE	TARGET	TO GAIN(%)	ACHIEVED(%)	SLACK
174257	+ Operational Profits	389417	1.234.728	447.482	2.151.599.735
7259	- Number of Tankers	7251.74	0.1000	999.000	72.590
2,29E+11	- Tangible Fixed Assets	2,29E+11	0.0000	1.000.000	0.0000

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Χλωμούδης Κ. Λιμενικός Σχεδιασμός. Πειραιάς: Τζέι & Τζέι Ελλάς; 2005
2. Roll, Y. and Hayuth, Y. (1993) "Port Performance Comparison Applying Data Envelopment Analysis (DEA)," *Maritime Policy and Management*, 20: 153-161
3. Barros CP. 2005: Decomposing growth in Portuguese seaports: a frontier cost approach. *Maritime Economics and Logistics*, 7: pp-297-315.
4. Tongzon, J., 1989. The impact of wharfage costs on Victoria's export-oriented industries. *Economic Papers* 8, 58±64.
5. EUROSTAT, (1997), *External trade by mode of transport 1994*, and EUROSTAT, (1997), *Basic Statistics* 1994 (Brussels: Eurostat)
6. UNCTAD, 1992, Port Marketing and the third generation Port, TD/B C.4/ AC.7/14, UNCTAD, GENEVA
7. Borenstein, D. Becker J.L and Prado, VJ, (2004), Measuring the efficiency of Brazilian post office stores using data envelopment analysis. *International Journal of operations & production Management* 24: pp.1055-1078.
8. ESPO ANNUAL REPORT 2006-2007 Published 31 May 2007 on the occasion of the ESPO 2007 Conference held in Algeciras, Spain
9. Cullinane K, Song DW, Ji P, Wang TF. An application of DEA Windows Analysis to Container Port Production Efficiency. *Review of Network Economics* 2004; 3/2: 184-206
10. Peters, H.J., 2001. Developments in global seatriade and container shipping markets: their effects of the port industry and private sector involvement. *International Journal of Maritime Economics* 3, 3–26.
11. Trujillo, L., Nombela, G., 1999. Privatization and regulation of the seaport industry. World Bank, working paper, 2181.
12. Tongzon, J.L. (1995) Determinants of port performance and efficiency. *Transportation Research: Part A*, 29, PP. 245 – 252
13. Notteboom TE, Winkelmann W. Reassessing public sector involvement in European Seaports. *International Journal of Maritime Economics* 2001; 3/2:242-259

14. Notteboom, T., Coeck, C. and van den Broeck, J. (2000), Measuring and Explaining the Relative Efficiency of Container Terminals by Means of Bayesian Stochastic Frontier Models, *International Journal of Maritime Economics*, 2: 83-106.
15. Fleming D.K., and Baird., 1999, Some reflections on port competition in the United States and Western Europe. *Maritime Policy and Management* 26 (4), pp.383-394.
16. Bendall, H. and Stent, A. (1987) "On Measuring Cargo Handling Productivity," *Maritime Policy and Management*, 14: 337-343.
17. Tabernacle, J. B. (1995) "A Study of the Changes in Performance of Quayside Container Cranes," *Maritime Policy and Management*, 22: 115-124.
18. Ashar, A. (1997) "Counting the Moves," *Port Development International*, 13: 25-29.
19. De Neufville R and Tsunokawa K (1981). Productivity and returns to scale of container port. *Maritime Policy and Management* 8. pp121-129.
20. Kim, M. and Sachish, A. (1986) "The Structure of Production, Technical Change and Productivity in a Port," *Journal of Industrial Economics*, 35: 209-223.
21. Thanassoulis, E. (2003), Introduction to the theory and application of data envelopment analysis: a foundation text with intergrated software 2nd edition. Kluwer Academic Publicers: Norwell.
22. Siems T.(1992), Quantifying Management's role in bank survival. *Economics Review* 20.pp.29-41.
24. Estache A, Conzalez M and Trujillo, L. (2001). Efficiency gains from port reforms and the potential for yardstick competition: lessons from Mexico. *World Development* 30.545-560.
25. Martin, J. and Thomas, B.J. (2002) "The Container Terminal Community," *Maritime Policy and Management*, 28: 279-292.
26. Martinez-Budria, E., Diaz-Armas, R., Navarro-Ibanez, M. and Ravelo-Mesa, T. (1999) "A Study of the Efficiency of Spanish Port Authorities Using Data Envelopment Analysis," *International Journal of Transport Economics*, XXVI: 37-253.
27. Park PK. And De .P (2004), An alternative approach to efficiency measurement of seaports, *Maritime Economics* 6. 53-69.
29. Tongzou, J. L. (2001) "Efficiency Measurement of Selected Australian and Other International Ports Using Data Envelopment Analysis," *Transportation Research A: Policy and Practice*, 35: 113-128.
30. Notteboom, E.T. Container Shipping and Ports: An Overview. *Review of Network Economics* 2004; 3/2:86-106
31. Beresford AK, Gardner BM, Pettit SJ, Naniopoulos A, Wooldridge CF. The UNCTAD and WORKPORT models of port development: evolution or revolution? *Maritime Policy and Management* 2004; 31: 93-107
32. Pantouvakis A. Port – Service Quality Dimensions and Passenger Profiles: An exploratory examination and analysis. *Maritime Economics and Logistics* 2006; 8:402 – 418
33. Chlomoudis CI, Pallis AA. Port Governance and the Smart Port Authority: Key issues for the reinforcement of quality port services. [CD-ROM]. Proceedings of the 10th World Conference on Transport Research; 2004 July 4-8; Istanbul, Turkey
33. Chlomoudis CI, Karageorgou AA, Lampridis CD. Structure and characteristics of the contemporary port product in passenger ports. [CD-ROM]. Proceedings of the

- International Association of Maritime Economists (IAME) Conference; 2004 June 30 – July 02; Izmir, Turkey
34. Tsiotras G, Gotzamani K. ISO 9000 as an entry key to TQM: the case of Greek industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 1994; 13/4:64-76.
 35. Σπανός Α. Ολική Ποιότητα. Αθήνα: Γαλαίος; 1993
 37. Lee PM, Quazi HA. A methodology for developing a self-assessment tool to measure quality performance in organizations. *International journal of quality & reliability management*, 2001; 18:118-141
 38. Fleming D.K.,(1997). The meaning of port competition, Plenary Session Paper for IAME conference, London September 22,pp.2-3.
 39. Frankel, E.G.(1993). Total quality management in liner shipping, *Marine Policy*, 41-50.
 40. Parasuraman A., Zeithaml, V.A, Berry, L.L.,(1985), A conceptual model of service quality and its implications for future research, *Journal of Marketing*, 41-50
 41. Cronin Jr., J.J., Steven, A.T., 1992. Measuring service quality: a reexamination and extension. *Journal of Marketing* 56, 56–68
 42. Bolton, R.N., Drew, J.H., 1991. A multistage model of customers_ assessments of service quality and value. *Journal of Consumer Research* 17, 375–384.
 43. Valentine VF, Gray R. The measurement of port efficiency using Data Envelopment Analysis. *Proceedings of the World Conference on Transport Research*; 2000 June 8-10; Genoa, Italy
 - 46.Barros, CP. 2003a: Incentive regulation and efficiency of Portuguese seaport authorities with DEA. *Maritime Economics and Logistics* 5:pp55-69
 - 47.Barros CP. 2003b: The measurement of efficiency of Portuguese seaport authorities with DEA *International Journal of Transport Economics* 30 :pp335-354.
 48. Barros CP. And Athanassiou, M (2004), Efficiency in European seaports with DEA: evidence from Greece and Portugal. *Maritime Economics and Logistics*. 6.pp-122-140.
 50. Hair F.J, Black WC., Babin BJ, Anderson R.E. and Tatham R.L (2006), *Multivariate Data Analysis*, 6th edition. Pearson Prentice Hall.
 51. Field A, (2005) *Discovering Statistics Using SPSS*, 2nd edition . Sage Publications London.
 52. Wang T and Cullinane K. (2006), The efficiency of European container terminals and implications for supply chain management. *Maritime Economics and Logistics* *.pp.82-99.
 53. Cullinane K, Song DW. Port privatization policy and practice. *Transport Reviews* 2002; 22:55-75
- Athanasopoulos A and Curram ,S.(1996), A comparison of Data Envelopment Analysis and artificial neural networks as tools for assessing the efficiency of decision making units. *Journal of the operational research Society* 47:pp1000-1016.
- Chang, S., 1978. Production function, productivities and capacity utilisation of the port of mobile. *Maritime Policy and Management* 5, 297–305.
- Charnes, A., Cooper, W. W. and Rhodes, E. (1978) “Measuring the Efficiency of Decision Making Units,” *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.
- Coto Millan P., Banos Pino,J and Rodrigues Alvarez A, (2000), Economic efficiency in Spanish ports: some empirical evidence. *Maritime Policy and Management* 27;pp-169-175.

- Cullinane K, Song DW and Wang T., (2005) The application of mathematical programming approaches to estimating container port production efficiency. *Journal of Productivity Analysis*. 24;pp.73-92.
- Cullinane K., Wang TF Song DW and Ji P. (2006). The technical efficiency of container ports: comparing data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. *Transportation Research Part A*. 40.pp.354-374.
- Cullinane KPB and Song DW, (2003), A stochastic frontier model of the productive efficiency of Korean container terminal. *Applied Economics* 35.251-267.
- De Monie, G. (1987) "Measuring and Evaluating Port Performance and Productivity,"
- Heaver T. Meersman H. Moglia F and van de Voorde E (2000), Do merges and alliances influence European shipping and port competition? *Maritime Policy and Management* 28.293-305.
- Lopez RC, Poole N. Quality assurance in the maritime port logistics chain: the case of Valencia, Spain. *Supply chain management* 1998; 3:33 – 44.
- Liu. Z. (1995), The competitive performance of public and private enterprises. *Journal of Transportation Economics and Policy* 29;pp.263-274.
- Marlow, P. and Paixão, A. C. (2002) "Measuring Lean Ports Performance," *Proceedings of the International Association of Maritime Economists Conference*, November, Panama, 13-15.
- Martin-Bofarull M (2002)-El sistema portuario español: regulacion entorno competitivo y resultados Una aplicacion del analisis envolvente de datos. Doctoral Thesi. University of Rovira I Virgili.
- Marti, B E. (1988) The evolution of Pacific Basin load centres. *Maritime Policy and Management* 15, 57-66.
- Slack, B., McCalla, R.J., Comtois, C. (2002) Logistics and Maritime Transport: Fundamental Transformation, *paper presented at Annual Meeting of the American Association of Geographers*, Los Angeles, March 2002.
- Song, D. W., Cullinane, K. P. B & Wang, T. (2003) "An Application of DEA Window Analysis to Container Port Production Efficiency," *International Association of Maritime Economists Annual Conference*, Busan, 3-5 September.
- Song DW, Yeo KT. A Competitive Analysis of Chinese Container Ports Using the Analytic Hierarchy Process *Maritime Economics and Logistics*. 2004; 6: 34 -52
- Storper M, Salais R. *Worlds of Production: The Action Frameworks of the Economy*. London: Harvard University Press;1997
- Srdoc A, Aloj zij Sluga, and Ivan Bratko, (2005) A quality management model based on the "deep quality concept, *International Journal of Quality & Reliability Management* Volume:22 Issue:3 Page: 278 - 302
- Talley, W. K. (1994) "Performance Indicators and Port Performance Evaluation," *The Logistics and Transportation Review*, 30: 339-352.
- Talley, W. K., (1998) "Optimum Throughput and Performance Evaluation of Marine Terminals," *Maritime Policy and Management*, 15: 327-331.
- Tongzon J and Heng Wu., (2005), Port Privatization, efficiency and competitiveness: Some empirical evidence from container ports (terminals), *Transport Research (A)* 39. pp.405-424

- Tongzon, J., Ganesalingam, S., 1994. An evaluation of ASEAN port performance and efficiency. *Asian Economic Journal* 8 (3), 317±330.
- Ugboma, C.C. and Ugboma, O. (2004), “Port users’ perception and expectation of service quality attributes and dimensions in ports of a developing economy – a case study”, *Journal of Research in National Development*, Vol. 2 No. 2, pp. 23-34.
- Ugboma, C.C. and Ugboma.O. (2007), “Service quality and satisfaction measurements in Nigerian ports: an exploration”, *Maritime Policy and Management*, Vol.34.No.4. pp.331-346.
- Wang, T., Song, D. W. and Cullinane, K. (2002) “The Applicability of Data Envelopment Analysis to Efficiency Measurement of Container Ports,” *Proceedings of the International Association of Maritime Economists Conference*, Panama, 13-15 November.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης. Η εξέλιξη του ISO 9001 το έτος 2000. Αθήνα: ΕΛΟΤ; 1998
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, ΕΛΟΤ EN ISO 8402 Διαχείριση της ποιότητας και διασφάλιση της ποιότητας – Λεξιλόγιο. Αθήνα: ΕΛΟΤ; 1996
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης. ΕΛΟΤ EN ISO 14001 Ελληνικό πρότυπο. Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης - Προδιαγραφές με καθοδήγηση για τη χρήση τους. Αθήνα: ΕΛΟΤ; 1996
- Τσιότρας ΓΔ. Βελτίωση Ποιότητας. Αθήνα: Μπένος; 1995