

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ & ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ»
ΜΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΣΤΗ «ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ»**

Μακροοικονομικές μεταβλητές και αποδόσεις ναυτιλιακών μετοχών

Καρποδίνη Μαρκέλα (ΜΧΡΗ 1523)

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2017

Επιβλέπων Καθηγητής: Χαρδούβελης Γκίκας

Επιτροπή: Γ. Χαρδούβελης, Α. Αντζουλάτος, Ν. Απέργης

Περίληψη

Η παρούσα διατριβή εξετάζει τους μακροοικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών των τριών ναυτιλιακών τομέων: tanker, drybulk και container. Το δείγμα μου αποτελείται από μηνιαία δεδομένα και εξετάζει την περίοδο από 10/2005 έως 09/2016. Χρησιμοποιείται OLS παλινδρόμηση για την εξέταση της σχέσης μεταξύ εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών. Τα αποτελέσματα διαφέρουν από τομέα σε τομέα. Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς βρέθηκε ότι έχει θετική και στατιστικά σημαντική σχέση και με τα τρία χαρτοφυλάκια (tanker, drybulk, container). Οι αλλαγές στις τιμές του πετρελαίου επιδρούν θετικά στα tanker και drybulk. Η βιομηχανική παραγωγή των G-7 χωρών επιδρά θετικά μόνο στα tanker ενώ η βιομηχανική παραγωγή της Κίνας στα drybulk και container. Η συναλλαγματική ισοτιμία έχει αρνητική σχέση με τα drybulk. Το 10-ετές επιτόκιο επιδρά θετικά στα tanker και το TED spread αρνητικά στα tanker και container. Δεν βρέθηκε να υπάρχει σχέση μεταξύ των τριών χαρτοφυλακίων και του 3-μηνιαίου επιτοκίου.

Λέξεις κλειδιά: ναυτιλιακές μετοχές ανά τομέα, χαρτοφυλάκιο αγοράς, τιμές πετρελαίου, βιομηχανική παραγωγή G-7 χωρών, βιομηχανική παραγωγή Κίνας, συναλλαγματική ισοτιμία, 3-μηνιαίο επιτόκιο, 10-ετές επιτόκιο, TED spread

Abstract

The aim of this thesis is to present the relationship of different macroeconomic factors with the shipping stock returns. The dependent variable is the shipping stock return for each sector: tanker, drybulk, container. The sample is consisted of monthly data and the period 10/2005-09/2016 is examined. The OLS regression is used for analyzing the relationship between dependent and independent variables. The results differ from sector to sector. The market portfolio found to be statistical significant and positively related with the portfolio of tanker, drybulk and container. Oil prices have positive relationship with tanker and drybulk portfolio. The portfolio of tanker is positively affected by the industrial production of G-7 countries and the portfolio of drybulk and container are positively affected by the industrial production of China. The exchange rate variable displays a negative relationship to the drybulk. The 10-year interest rate found to be positively related with tanker and TED spread found to be negatively related with tanker and container. No significant relationship found between 3-month interest rate and the three portfolios.

Key words: shipping stocks by sector, market portfolio, oil prices, G-7 industrial production, China's industrial production, exchange rate, 3-month interest rate, 10-year interest rate, TED spread

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί διπλωματική εργασία στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος «Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής». Πριν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής εργασίας, κ. Χαρδούβελη Γκίκα και τον διδακτορικό φοιτητή Καραλά Γιώργο για την πολύτιμη καθοδήγηση τους, καθώς συνέβαλαν ουσιαστικά στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
Abstract	2
1. Εισαγωγή.....	5
2. Ποντοπόρος Ναυτιλία.....	6
2.1 Οι Βασικές Κατηγορίες Του Θαλάσσιου Εμπορίου.....	6
2.1.1 Ναυτιλία χύδην φορτίων (Bulk Shipping)	6
2.1.2 Ναυτιλία Τακτικών Γραμμών - Liner Shipping	7
2.1.3 Εξειδικευμένη Ναυτιλία - Specialized Shipping.....	8
2.2 Οι Βασικοί Τομείς Της Ναυτιλίας	9
2.2.1 Ταξινόμηση Των Tankers	10
2.2.2 Ταξινόμηση των Dry bulk.....	12
2.2.3 Ταξινόμηση Των Container Ships (ανά χωρητικότητα).....	14
2.3 Προσφορά Και Ζήτηση Στη Ναυτιλία	15
2.3.1 Η Ζήτηση Για Θαλάσσιες Μεταφορές	15
2.3.2 Η Προσφορά Για Θαλάσσιες Μεταφορές	15
2.3.3 Ο Μηχανισμός Των Τιμών Ναύλων Και Τα Είδη Συμβολαίων	16
2.3.4 Τα κόστη ενός πλοίου	17
2.4 Οι Τέσσερις Ναυτιλιακές Αγορές	19
2.4.1 Η Αγορά Ναύλων (The Freight Market).....	19
2.4.2 Η Αγορά Αγοραπωλησιών (The Sale And Purchase Market)	19
2.4.3 Η Αγορά Νεότευκτων (The Newbuilding Market).....	20
2.4.4 Η Αγορά Διάλυσης (The Demolition Market)	20
2.5 Οι Εξελίξεις στην Ναυτιλία	21

2.5.1 Ναύλα (Freight Rates).....	22
3. Έρευνα Βιβλιογραφίας.....	24
4. Πρόταση Εμπειρικής Μελέτης	30
4.1 Δεδομένα	30
4.2 Έλεγχος Στασιμότητας	35
4.3 Περιληπτικά στοιχεία	41
4.4 Συσχέτιση	43
4.5 Οι υποθέσεις που ισχύουν στις OLS παλινδρομήσεις	44
5. Εμπειρική Ανάλυση	45
5.1 Στατικό Μοντέλο	45
5.2 Δυναμικό Μοντέλο.....	54
5.3 Συζήτηση αποτελεσμάτων	59
6. Συμπεράσματα.....	63
Παραρτήματα.....	65
Βιβλιογραφία.....	72

1. Εισαγωγή

Η ποντοπόρος ναυτιλία είναι ένας από τους σημαντικότερους κλάδους της οικονομίας και από τους ταχέως αναπτυσσόμενους τα τελευταία χρόνια. Αν και έχει πληγεί από την επιβράδυνση της παγκόσμιας οικονομίας συνεχίζει να αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για τη μεταφορά των προϊόντων ανά τον κόσμο. Εκτιμάται ότι το 90% του παγκόσμιου εμπορίου γίνεται μέσω θαλάσσης. Η ναυτιλία χωρίζεται σε τρεις τομείς: τα tanker, τα container ship και τα dry bulk. Ο κάθε τομέας επηρεάζεται με διαφορετικό τρόπο από τις εξελίξεις στον κόσμο και τις μεταβολές των μακροοικονομικών παραγόντων. Για παράδειγμα τα τελευταία χρόνια τα tanker διανύουν μία καλή περίοδο αποφέροντας κέρδη στις ναυτιλιακές ενώ τα container και τα drybulk έχουν επηρεαστεί αρκετά από την ύφεση της οικονομίας όπως θα συζητηθεί διεξοδικά στην υποενότητα 2.5. Γίνεται λοιπόν σαφές ότι κάθε τομέας της ναυτιλίας επηρεάζεται με διαφορετικό τρόπο από τις εξελίξεις στην οικονομία. Συνεπώς, αποτελεί ενδιαφέρον ερώτημα πως κάθε τομέας αντιδράει στις μεταβολές των μακροοικονομικών παραγόντων.

Η μέχρι στιγμής υπάρχουσα βιβλιογραφία που μελετά τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών κάθε τομέα και των μακροοικονομικών παραγόντων είναι περιορισμένη αν και η ναυτιλία αποτελεί σημαντικό κλάδο για την παγκόσμια οικονομία. Οι Kavussanos and Marcoulis (1997) εκτιμούν τη σχέση των ναυτιλιακών εταιρειών με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και άλλους μικροοικονομικούς παράγοντες. Η Leggate (1999) και οι Akatsuka & Leggate (2001) εξετάζουν τη σχέση των ναυτιλιακών εταιρειών και της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Στη συνέχεια οι Kavussanos & Marcoulis (2000) εισάγουν μακροοικονομικές μεταβλητές στην ανάλυσή τους και συγκρίνουν τις ναυτιλιακές με άλλες εταιρείες μεταφορών και μη. Οι Grammenos & Arkoulis (2002) εστιάζουν στη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και κάποιων μακροοικονομικών μεταβλητών. Οι Westgaard et al. (2007) εστιάζουν μόνο στα δεξαμενόπλοια και στη σχέση τους με μακροοικονομικές μεταβλητές. Οι Roulakidas & Joutz (2009) εξετάζουν την επίδραση που έχει η τιμή του πετρελαίου στα ναύλα των δεξαμενόπλοιων. Οι Wolfgang Drobetz, Dirk Schilling & Lars Tegtmeier (2010) είναι οι πρώτοι που ταξινομούν τις ναυτιλιακές σε τρεις κατηγορίες: bulker, tanker και container, ανάλογα με τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιούνται. Οι Mary & Ahmed (2010) μελετάνε την επίδραση του συναλλάγματος, των επιτοκίων και των τιμών του πετρελαίου στις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών για 143 ναυτιλιακές από 16 χώρες. Στην ενότητα 3 γίνεται εκτενέστερη αναφορά στην υπάρχουσα βιβλιογραφία.

Στην παρούσα διατριβή θα εξετάσω πως επηρεάζεται κάθε τομέας της ναυτιλίας από τις μακροοικονομικές μεταβλητές. Χωρίζω τη ναυτιλία σε τρεις τομείς: tanker, drybulk, container και με τη χρήση ενός πολυπαραγοντικού υποδείγματος απαντάω στο ερώτημα της ανάλυσής μου. Η περίοδος της

ανάλυσης είναι από τον 10/2005 έως τον 09/2016, μία περίοδος που δεν καλύπτεται από αντίστοιχη βιβλιογραφία, και το δείγμα μου αποτελείται από εταιρείες εισηγμένες στο NYSE και στο NASDAQ. Οι μακροοικονομικές μεταβλητές που χρησιμοποιώ είναι: ο δείκτης MSCI World, η βιομηχανική παραγωγή των G-7, η βιομηχανική παραγωγή της Κίνας, οι τιμές του πετρελαίου, η συναλλαγματική ισοτιμία ενός σταθμισμένου καλαθιού νομισμάτων ως προς το δολλάριο, το τριμηνιαίο επιτόκιο, το δεκαετές επιτόκιο και το TED spread. Αρχικά, εξετάζω τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των ναυτιλιακών μετοχών κάθε τομέα με τους μακροοικονομικούς παράγοντες μέσω τριών στατικών μοντέλων (ένα μοντέλο για κάθε χαρτοφυλάκιο) και στη συνέχεια επιλέγω τρία δυναμικά μοντέλα με την προσθήκη χρονικών υστερήσεων στις ανεξάρτητες μεταβλητές ώστε να ελέγξω την πιθανή μακροχρόνια σχέση μεταξύ των εξαρτημένων και των ανεξάρτητων. Τα αποτελέσματα από την ανάλυσή μου κάποιες φορές ήταν τα αναμενόμενα αλλά σε μερικές περιπτώσεις ήταν μη αναμενόμενα. Στην υποενότητα 5.3 γίνεται λεπτομερέστερη αναφορά στα αποτελέσματα της ανάλυσης.

Συνοψίζοντας, το ερώτημα που θα εξεταστεί στην παρούσα διατριβή είναι πως οι μακροοικονομικές μεταβλητές επηρεάζουν τις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών κάθε τομέα. Γίνεται φανερό από την ανάλυσή μου ότι ο κάθε τομέας επηρεάζεται με διαφορετικό τρόπο από τις μακροοικονομικές μεταβλητές και κάποιιοι τομείς μπορεί να μην επηρεάζονται από τις μεταβλητές που επηρεάζουν κάποιον άλλον τομέα.

Στην παρακάτω ενότητα θα γίνει μία εισαγωγή για την ποντοπόρο ναυτιλία, τις κατηγορίες της, τις διάφορες αγορές που την αποτελούν, τις μεταβλητές που την επηρεάζουν και τις εξελίξεις στην ναυτιλία τα τελευταία χρόνια. Στην ενότητα 3 παρουσιάζεται η βιβλιογραφία αναλυτικά, στην ενότητα 4 η πρόταση της εμπειρικής μελέτης, στην ενότητα 5 η εμπειρική ανάλυση και στην ενότητα 6 τα συμπεράσματα.

2. Ποντοπόρος Ναυτιλία

2.1 Οι Βασικές Κατηγορίες Του Θαλάσσιου Εμπορίου

Το θαλάσσιο εμπόριο σύμφωνα με τον Stophord (2009) μπορεί να διακριθεί σε εμπόριο χύδην, γενικών ή εξειδικευμένων φορτίων. Παρακάτω παρουσιάζονται διεξοδικά οι τρεις αυτές κατηγορίες.

2.1.1 Ναυτιλία χύδην φορτίων (Bulk Shipping)

Η ναυτιλία χύδην φορτίων αναπτύχθηκε ραγδαία τις δεκαετιές μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Το συνολικό μεταφερόμενο τονάζ στον κλάδο αυτό αντιστοιχεί στα τρία τέταρτα του συνολικού τονάζ του παγκόσμιου εμπορικού στόλου.

Τα χύδην φορτία είναι κυρίως ακατέργαστα υλικά όπως πετρέλαιο, σιδηρομεταλλεύματα, άνθρακας και δημητριακά. Περιγράφονται ως «χύδην αγαθά» καθώς υποτίθεται ότι όλα τα σιδηρομεταλλεύματα μεταφέρονται σε χύδην μορφή. Ωστόσο υπάρχουν μικρότερα εμπορεύματα σε μέγεθος τα οποία μπορούν να μεταφερθούν είτε με τη μορφή χύδην φορτίων είτε με τη μορφή γενικών φορτίων (π.χ. το φορτίο δασικών προϊόντων θα μπορούσε να κατηγοροποιηθεί ως χύδην φορτίο, οι αποστολές κορμών κατηγοροποιούνται ως γενικό φορτίο).

Τα χύδην φορτία μεταφέρονται στα αμπάρια του πλοίου, συνήθως σε παρτίδες μεγαλύτερες των 2.000-3.000 τόνων ("*one ship one cargo basis*") και υπόκεινται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Τα **υγρά χύδην φορτία (liquid bulks)**: για την μεταφορά τους απαιτούνται δεξαμενόπλοια. Τέτοια φορτία είναι για παράδειγμα το ακατέργαστο πετρέλαιο, τα πετρελαϊκά προϊόντα, τα υγρά χημικά όπως η καυστική σόδα, τα φυτικά έλαια, το κρασί.
- Τα **πέντα βασικά χύδην φορτία (five major bulks)**: (σιδηρομεταλλεύματα (iron ore), δημητριακά (grain), άνθρακας (coal), φωσφορικό άλας (phosphates) και βωξίτης (bauxite)) είναι ομογενή φορτία χύδην που μπορούν να μεταφερθούν με συμβατικά πλοία μεταφοράς ξηρών φορτίων "bulk carriers" ή πλοία πολλαπλών χρήσεων (MPP) που αποθηκεύουν ένα τόνο φορτίου ανά 45-55 κυβικά πόδια.
- Ως **δευτερεύοντα φορτία (minor bulks)**: χαρακτηρίζονται τα αγαθά που δεν μπορούν να ταξινομηθούν σε καμία από τις παραπάνω δύο κατηγορίες. Τέτοια αγαθά είναι: τα προϊόντα χάλυβα, τα παλιοσίδερα, το σκυρόδεμα, ο γύψος, τα μη σιδηρούχα μεταλλεύματα, η ζάχαρη, το αλάτι, το θειάφι, τα δασικά προϊόντα, τα ροκανίδια, τα χημικά.

Στην αγορά χύδην φορτίων οι πιο συνήθεις τύποι πλοίων είναι: τα δεξαμενόπλοια (tankers), τα πλοία χύδην ξηρού φορτίου (bulk carriers), τα πλοία συνδυασμένων μεταφορών (combined carriers) και τέλος τα πλοία μεταφοράς εξειδικευμένων φορτίων (specialized bulk vessels).

2.1.2 Ναυτιλία Τακτικών Γραμμών - Liner Shipping

Ο διαχωρισμός μεταξύ χύδην ναυτιλίας και ναυτιλίας τακτικών γραμμών γίνεται βάση της διάκρισης του φορτίου σε " bulk cargo" και " general cargo" με κριτήριο το μέγεθος της κάθε ανεξάρτητης παρτίδας φορτίου προς μεταφορά. Ο Stophord για να καθορίσει αυτό το κριτήριο εισάγει την έννοια "*Parcel Size Distribution Function (PSDF)*" επεξηγώντας ότι "*a parcel is an individual consignment of cargo for shipment*". Σύμφωνα με το

κριτήριο αυτό, ως " bulk cargo" ορίζεται κάθε παρτίδα φορτίου η οποία είναι τόσο μεγάλη, ώστε να μπορεί μόνη της να συμπληρώσει τη χωρητικότητα ενός πλοίου ή ενός αμπαριού, ενώ αντίθετα ως "general cargo" ορίζεται κάθε παρτίδα φορτίου η οποία είναι μικρή για να μπορεί μόνη της να συμπληρώσει τη χωρητικότητα ενός πλοίου ή ενός αμπαριού και επομένως μεταφέρεται από κοινού μαζί με άλλες παρτίδες. Συνήθως τα φορτία που μεταφέρει η ναυτιλία τακτικών γραμμών είναι φορτία υψηλής αξίας ή ευαισθησίας που απαιτούν ειδική υπηρεσία μεταφοράς, για την οποία οι αποστολείς προτιμούν σταθερή χρέωση έναντι των διακυμάνσεων της αγοράς.

Το γενικό φορτίο (general cargo) αποτελείται από ανεξάρτητες παρτίδες μικρότερες των 2.000-3.000 τόνων ("common carrier basis") και οι βασικές κατηγορίες γενικού φορτίου είναι οι ακόλουθες:

- **Μη μοναδοποιημένο γενικό φορτίο (loose cargo ή break bulk cargo):** Κιβώτια, εξαρτήματα μηχανημάτων κ.λ.π. τα οποία στοιβάζονται και φορτοεκφορτώνονται ως ανεξάρτητες παρτίδες.
- **Φορτίο σε εμπορευματοκιβώτια (containerized cargo):** Κάθε είδους φορτίο που μεταφέρεται σε εμπορευματοκιβώτια, οι συνήθεις διαστάσεις των οποίων είναι 8 πόδια πλάτος, 8,5 πόδια ύψος και 20, 30 ή 40 πόδια μήκος.
- **Φορτίο σε παλέτες (palletized cargo):** Κάθε φορτίο συσκευασμένο και μοναδοποιημένο σε παλέτες για εύκολη στοιβασία και γρήγορο χειρισμό (π.χ. κιβώτια με μήλα).
- **Υγρό γενικό φορτίο (liquid cargo):** Μικρές παρτίδες υγρού φορτίου που μεταφέρονται σε δεξαμενές (tanks), δοχεία (containers) ή βαρέλια (drums).
- **Κατεψυγμένο φορτίο (refrigerated cargo):** Ευπαθή προϊόντα, όπως π.χ. φρούτα ή τρόφιμα, τα οποία μεταφέρονται παγωμένα ή κατεψυγμένα σε κατάλληλα πλοία-ψυγεία (reefer vessels) ή εμπορευματοκιβώτια-ψυγεία (reefer containers).
- **Βαριά και δυσκίνητα φορτία (heavy & awkward cargo):** Βαριά, ογκώδη και δυσκίνητα προϊόντα, δύσκολα στη φορτοεκφόρτωση και στοιβασία τους.

Στην αγορά γραμμών οι κυριότεροι τύποι πλοίων είναι τα πλοία εμπορευματοκιβωτίων (container vessels), τα πλοία πολλαπλών χρήσεων (multi-purpose vessels) και τέλος τα πλοία Ro-Ro (Roll-on/Roll-off) ή Lo-Lo (Lift-on/Lift-off).

2.1.3 Εξειδικευμένη Ναυτιλία - Specialized Shipping

Η εξειδικευμένη ναυτιλία έχει χαρακτηριστικά και από την ναυτιλία γραμμών και από την ναυτιλία χύδην φορτίων. Η διαχωριστική γραμμή δεν

είναι ευκρινής αν και αντιμετωπίζεται ως ξεχωριστός κλάδος. Το βασικό χαρακτηριστικό της εξειδικευμένης ναυτιλίας είναι ότι χρησιμοποιούνται πλοία σχεδιασμένα να μεταφέρουν ειδικό τύπο φορτίου και να παρέχουν υπηρεσίες που απευθύνονται σε συγκεκριμένη ομάδα πελατών. Η αγορά εξειδικευμένων πλοίων είναι επικίνδυνη και αξίζει μόνο στην περίπτωση που καθιστούν αξιόλογη την επένδυση σε πλοία που έχουν σχεδιαστεί ακριβώς για να βελτιώσουν τη μεταφορική απόδοση των εν λόγω φορτίων.

Οι πέντες βασικοί εξειδικευμένοι τομείς είναι οι εξής:

Οχήματα: είναι μεγάλες, ευαίσθητες και υψηλής αξία μονάδες που απαιτούν προσεκτική αποθήκευση.

Δασικά προϊόντα: παρ' όλο που η μεταφορά τους μπορεί να γίνει εύκολα με συμβατικό πλοίο μεταφοράς, η διαχείριση είναι αργή και η αποθήκευση αναποτελεσματική. Για τον λόγο αυτόν οι αποστολές των φορτίων ξεκίνησαν να «πακετάρουν» την ξυλεία σε τυποποιημένα μεγέθη και να ναυπηγούν πλοία μεταφοράς φορτίου με αμπάρια σχεδιασμένα στο μέγεθος αυτό, καταπακτές που ανοίγουν σε ολόκληρο το μήκος του πλοίου και εκτεταμένους μηχανισμούς διαχείρισης φορτίου.

Κατεψυγμένες τροφές: γίνεται με θερμομόνωση του αμπαριού του πλοίου και τη τοποθέτηση μηχανισμών ψύξης.

Υγρό φυσικό αέριο: είναι απαραίτητα ειδικά κατασκευασμένα δεξαμενόπλοια για τη μεταφορά αερίων –βουτάνιο, προπάνιο, μεθάνιο, αμμωνία, αιθυλένιο- καθώς απαιτείται η υγροποίησή τους μέσω ψύξης, πίεσης ή και των δύο.

Χημικά πακέτα: μικρά πακέτα χημικών, ειδικά αυτά που είναι επικίνδυνα ή απαιτούν ειδική μεταχείριση, μπορούν να μεταφερθούν αποτελεσματικά με μεγάλα δεξαμενόπλοια με πολλές και ξεχωριστές δεξαμενές. Οι κατασκευές αυτές είναι πολύπλοκες και ακριβές αφού η κάθε δεξαμενή πρέπει να διαθέτει το δικό της σύστημα διαχείρισης φορτίου.

2.2 Οι Βασικοί Τομείς Της Ναυτιλίας

Στην παρούσα διατριβή θα ασχοληθώ με τα tankers, τα drybulk και τα container ships, τα οποία αποτελούν το μεγαλύτερο τμήμα του παγκόσμιου εμπορικού στόλου. Παρακάτω θα γίνει μία σύντομη περιγραφή των διαφορετικών πλοίων που εντάσσονται σε κάθε κατηγορία, των διαφορετικών μεγεθών τους και των διαδρομών τους.

2.2.1 Ταξινόμηση Των Tankers

Η ταξινόμηση των δεξαμενόπλοιων μπορεί να γίνει ανά τύπο/σκοπό και ανά μέγεθος.

Ταξινόμηση Ανά Τύπο/Σκοπό

Crude oil tankers

Τα δεξαμενόπλοια αργού πετρελαίου χρησιμοποιούνται για την μετακίνηση μεγάλων ποσοτήτων αργού πετρελαίου από το σημείο εξόρυξης στα διυλιστήρια.

Product tankers

Τα δεξαμενόπλοια μεταφοράς προϊόντων έχουν σχεδιαστεί για την μετακίνηση αργού πετρελαίου από το σημείο εξόρυξης στα διυλιστήρια. Η βασική διαφορά μεταξύ crude oil tankers και product tankers είναι το μέγεθος των πλοίων. Το μέγεθος των πλοίων για τα crude oil tankers κυμαίνεται μεταξύ 100,000 dwt. και 350,000 dwt., ενώ στα product tankers είναι πολύ μικρότερο, 10,000 dwt.-80,000 dwt. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι το **deadweight tonnage-dwt** (χωρητικότητα εκτοπίσματος) μετράει πόσο φορτίο ένα πλοίο μεταφέρει ή μπορεί να μεταφέρει με ασφάλεια. Το DWT είναι το βάρος που ένα πλοίο μπορεί να μεταφέρει όταν είναι φορτωμένο μέχρι την ισαλογραμμή, συμπεριλαμβανομένων του φορτίου, των καυσίμων, του φρέσκου νερού, των προμηθειών και του πληρώματος.

Chemical tankers

Τα χημικά δεξαμενόπλοια μεταφέρουν χημικά σε διάφορες μορφές. Είναι ειδικά σχεδιασμένα για να διατηρηθεί η συνοχή των χημικών ουσιών που μεταφέρουν πάνω τους.

Liquid gas tankers

Οι δύο βασικοί τύποι liquid gas tankers είναι τα Liquid Natural Gas (LNG) και τα Liquid Petroleum Gas (LPG) . Η βασική διαφορά τους είναι ότι κατά την μεταφορά τα LNG πρέπει να ψύχονται κάτω από -163°C.

Combined carries (OBOs)

Ένα ore-bulk-oil carrier είναι σχεδιασμένο να μεταφέρει είτε υγρά είτε ξηρά φορτία, ώστε να μειωθεί ο κενός χώρος στα πλοία.

Ταξινόμηση Ανά Μέγεθος

Τα δεξαμενόπλοια μπορούμε να τα χωρίσουμε σε έξι κατηγορίες σύμφωνα με το μέγεθός τους. Στον πίνακα 2.1 παρουσιάζονται οι κατηγορίες.

Τα **Aframax** είναι μεσαίου μεγέθους και έχουν εκτόπισμα μεταξύ 80,000 και 120,000 dwt. Λόγω του μικρού τους σχετικά μεγέθους τους μπορούν να εξυπηρετήσουν τα περισσότερα λιμάνια του κόσμου. Κυρίως χρησιμοποιούνται σε περιοχές που δεν παράγουν πετρέλαιο και οι οποίες έχουν μικρά λιμάνια για να εξυπηρετήσουν τα VLCC και ULCC δεξαμενόπλοια. Οι κύριες περιοχές που εξυπηρετούνται απ' τα Aframax είναι η μεταφορά πετρελαίου από την Νότια Αμερική στον Κόλπο του Μεξικού μέσω της Καραϊβικής, στην Νότια Ευρώπη μέσω της Μεσογείου, εξαγωγές πετρελαίου από τη Σοβιετική Ένωση στη Βόρεια Ευρώπη μέσω της Μαύρης Θάλασσας και της Βόρειας Θάλασσας, και εξαγωγές από την Νοτιοανατολική Ασία προς την Άπω Ανατολή.

Τα **Panamax** μπορούν να περνάνε από το Κανάλι του Παναμά. Το 2009, η Panama Canal Authority αποφάσισε τη δημιουργία του New Panamax, το οποίο θα περνάει από τα μεγαλύτερα canal locks που θα κατασκεύαζαν. Με τον τρόπο αυτό θα περνάνε από το Κανάλι του Παναμά τα New Panamax με χωρητικότητα έως 13,000 TEU. Τα Panamax έχουν χωρητικότητα μόνο 5,000 TEU. Η μονάδα **twenty - foot equivalent unit-TEU** (ισοδύναμη μονάδα 20-ποδιών) είναι μια ανακριβής μονάδα χωρητικότητας φορτίου συχνά χρησιμοποιείται για να περιγράψει την χωρητικότητα των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (container ships) και των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων. Η μονάδα αυτή ισοδυναμεί με εμπορευματοκιβώτιο 20 ποδιών ως μονάδα μέτρησης φορτίου.

Τα **Seawaymax** πλοία είναι τα πλοία που περνάνε από τα canal locks του St. Lawrence Seaway.

Τα **Suezmax**, που ονομάστηκαν έτσι από το Suez Canal, είναι πλοία μεσαίου προς μεγάλο μεγέθους με deadweight tonnage (DWT) μεταξύ 120,000 και 200,000. Αυτά είναι τα μεγαλύτερα πλοία που μπορούν να διασχίσουν το Suez Canal φορτωμένα με εμπόρευμα.

Τα **VLCC (Very Large Crude Carriers)** και τα **ULCC (Ultra Large Crude Carriers)** είναι τα μεγαλύτερα δεξαμενόπλοια στον κόσμο. Με μέγεθος πάνω από 250,000 Dead Weight Tonnage (DWT), μπορούν να μεταφέρουν μεγάλη ποσότητα πετρελαίου σε ένα μόνο ταξίδι. Γνωστά και ως Supertankers, χρησιμοποιούνται κυρίως για μεγάλες αποστάσεις από τον Περσικό Κόλπο προς τις χώρες στην Ευρώπη, την Ασία και τη Βόρεια Αμερική. Τα VLCC έχουν μέγεθος που κυμαίνεται από 180,000 έως 320,000 DWT. Είναι σε θέση να διέρχονται από τη Διώρυγα του Σουέζ στην Αίγυπτο, και ως εκ τούτου χρησιμοποιούνται ευρέως γύρω από τη Βόρεια Θάλασσα, τη

Μεσόγειο και τη Δυτική Αφρική. Τα ULCC ή Ultra Large Crude Carriers είναι τα μεγαλύτερα πλοία της ναυτιλίας στον κόσμο, με μέγεθος που κυμαίνεται μεταξύ 320.000 και 500.000 DWT. Αυτά τα πλοία εξυπηρετούν έναν περιορισμένο αριθμό λιμένων με τις κατάλληλες εγκαταστάσεις για την υποδοχή τους. Χρησιμοποιούνται κυρίως για πολύ μεγάλες αποστάσεις μεταφοράς αργού πετρελαίου από τον Περσικό Κόλπο προς την Ευρώπη, την Ασία και τη Βόρεια Αμερική.

Πίνακας 2.1: Λίστα των δεξαμενόπλοιων ανά μέγεθος.

Όνομα Πλοίου	Μέγεθος Πλοίου
Seawaymax	10.000-60.000dwt
Panamax	60.000-80.000dwt
Aframax	80.000-120.000dwt
Suezmax	120.000-200.000dwt
VLCC	200.000-315.000dwt
ULCC	320.000-550.000dwt

2.2.2 Ταξινόμηση των Dry bulk

Τα bulk carrier χρησιμοποιούνται για την μεταφορά μη μοναδοποιημένου γενικού φορτίου όπως μεταλλεύματα, άνθρακα, τσιμέντο, δημητριακά και άλλα παρόμοια φορτία. Σήμερα αποτελούν το 40% του στόλου του παγκόσμιου εμπορίου. Τα dry bulk μπορούν να ταξινομηθούν ανάλογα με τις περιοχές τις οποίες εξυπηρετούν και ανάλογα με το μέγεθός τους.

Ταξινόμηση βάση της περιοχής

Το "**Kamsarmax**" είναι ένας τύπος πλοίου μεγαλύτερος από τα Panamax, το οποίο είναι κατάλληλο για το λιμάνι της Kamsar (Δημοκρατία της Γουινέας).

Το "**Newcastlemax**" είναι το μεγαλύτερο πλοίο που μπορεί να εισέλθει στο λιμάνι του Νιούκαστλ, της Αυστραλίας.

Τα "**Setouchmax**" είναι περίπου 203.000 DWT και είναι τα μεγαλύτερα πλοία που μπορούν να περιηγηθούν στη Setouch Sea της Ιαπωνίας.

Το "**Seawaymax**" είναι το μεγαλύτερο πλοίο που μπορεί να περάσει μέσα από τα canal locks του St Lawrence Seaway.

Το "**Malaccamax**" αναφέρεται στο μεγαλύτερο πλοίο που μπορεί να περάσει μέσα από τα Straits of Malacca.

Τα "**Dunkirkmax**" είναι κατάλληλα για την ανατολικό lock στο λιμάνι της Δουνκέρκης (Γαλλία).

Ταξινόμηση ανά μέγεθος

Τα dry bulk μπορούν να ταξινομηθούν σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθός τους. Στον πίνακα 2.2 παρουσιάζονται οι κατηγορίες αυτές.

Τα **Handysize** έχουν χωρητικότητα μεταξύ 15,000 και 35,000 DWT. Λόγω των μικρών τους διαστάσεων, τα Handysize πλοία μπορούν να εξυπηρετήσουν τα λιμάνια όλων των μεγεθών. Σήμερα, τα περισσότερα από τα Handysize πλοία λειτουργούν στο πλαίσιο των περιφερειακών εμπορικών δρόμων. Τα πλοία αυτά είναι σε θέση να ταξιδεύουν σε μικρά λιμάνια.

Τα **Handymax** έχουν χωρητικότητα μικρότερη από 60,000dwt. και εξυπηρετούν μικρά λιμάνια.

Τα **Panamax** μπορούν να περνάνε από τα lock chambers του Panama Canal.

Τα **Capesize** είναι τα μεγαλύτερα bulk carriers, πάνω από 150,000 deadweight tonnage (DWT). Τα Capesize πλοία είναι πολύ μεγάλα για να περάσουν μέσα από το Panama Canal. Ως εκ τούτου για να ταξιδέψουν μεταξύ του Ατλαντικού και Ειρηνικού Ωκεανού πρέπει να πάνε μέσω του Cape Horn. Λόγω των μεγάλων διαστάσεών τους και του βάθους τους, εξυπηρετούν μόνο μεγάλα λιμάνια με βαθιά νερά. Συνεπώς, εξυπηρετούν μικρό αριθμό λιμανιών.

Πίνακας 2.2: Λίστα των dry bulk ανά μέγεθος

Όνομα Πλοίου	Μέγεθος Πλοίου
Handysize	10.000-35.000dwt
Handymax	35.000-59.000dwt
Panamax	60.000-80.000dwt
Capesize	80.000 και άνω

2.2.3 Ταξινόμηση Των Container Ships (ανά χωρητικότητα)

Τα container ships είναι φορητά πλοία που μεταφέρουν όλο τους το φορτίο με μια τεχνική που ονομάζεται containerization. Τα container ships διακρίνονται σε επτά κατηγορίες: small feeder, feeder, feedermax, Panamax, Post-Panamax, New Panamax και ultra-large.

Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω το μέγεθος ενός **Panamax** περιορίζεται από τα lock chambers του Panama canal (με πλάτος έως 32,31m).

Η κατηγορία **Post-Panamax** ιστορικά έχει χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει τα πλοία με πλάτος άνω των 32,31m, ωστόσο το έργο επέκτασης της διώρυγας του Παναμά προκάλεσε κάποιες αλλαγές στην ορολογία.

Η κατηγορία **New Panamax** αναφέρεται στο μεγαλύτερο πλοίο που είναι σε θέση να διέλθει το νέο set of locks του Παναμά το οποίο άνοιξε τον Ιούνιο του 2016. Τα New Panamax έχουν συνολική χωρητικότητα περίπου 12.000 TEU και είναι συγκρίσιμα σε μέγεθος με ένα capesize πλοίο μεταφοράς χύδην φορτίου ή ένα δεξαμενόπλοιο Suezmax.

Τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων κάτω από 3.000 TEU ονομάζονται **feeders**. Τα feeders είναι μικρά πλοία που συνήθως εξυπηρετούν τα μικρότερα λιμάνια.

Πίνακας 2.3: Λίστα των container ships ανά χωρητικότητα

Όνομα πλοίου	Χωρητικότητα (TEU)
Ultra Large	14.501 και άνω
Container Vessel (ULCV)	
New Panamax	10.000-14.500
Post – Panamax	5.101-10.000
Panamax	3.001-5.100
Feedermax	2.001-3.000
Feeder	1.001-2.000
Small feeder	Έως 1.000

2.3 Προσφορά Και Ζήτηση Στη Ναυτιλία

Σύμφωνα με τον Stophord (2009) το υπόδειγμα της ναυτιλίας αποτελείται από τρία τμήματα, την προσφορά, τη ζήτηση και την αγορά ναύλων. Η αγορά ναύλων αποτελεί τον συνδετικό κρίκο μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης καθώς καθορίζει τις χρηματικές ροές από τον έναν τομέα στον άλλον ώστε να επέλθει ισορροπία. Γενικότερα, η ζήτηση για πλοία αλλάζει γρήγορα σε αντίθεση με την προσφορά που η αλλαγή της είναι αργή και δυσκίνητη καθώς απαιτείται χρόνος από την παραγγελία ως την παράδοση των πλοίων.

2.3.1 Η Ζήτηση Για Θαλάσσιες Μεταφορές

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση για τις θαλάσσιες μεταφορές. Ο Storford (2009) επέλεξε τους πέντε πιο σημαντικούς. Ο πρώτος είναι η παγκόσμια οικονομία η οποία επηρεάζει άμεσα τη ζήτηση για θαλάσσιο εμπόριο καθώς χωρίς παγκόσμιο εμπόριο δεν θα υπήρχε ανάγκη για θαλάσσιες μεταφορές. Ο δεύτερος παράγοντας είναι το θαλάσσιο εμπόριο αγαθών το οποίο επηρεάζεται άμεσα από τις βραχυχρόνιες (π.χ. εποχικότητα αγαθών) και μακροχρόνιες τάσεις στο εμπόριο αγαθών. Ο τρίτος παράγοντας είναι η μέση διανυόμενη απόσταση και μιλιότονοι. Ο τέταρτος παράγοντας αφορά την επίδραση της πολιτικής στη ναυτιλία, τα τυχαία σοκ όπως οι αλλαγές του καιρού, οι πόλεμοι, η εύρεση νέων πηγών, οι αλλαγές στις τιμές των αγαθών. Ο τελευταίος παράγοντας είναι τα μεταφορικά κόστη τα οποία επηρεάζουν τη ζήτηση μακροπρόθεσμα.

2.3.2 Η Προσφορά Για Θαλάσσιες Μεταφορές

Ο Storford (2009) προσδιόρισε και πέντε παράγοντες που επηρεάζουν την προσφορά για θαλάσσιες μεταφορές. Ο πρώτος παράγοντας είναι ο εμπορικός στόλος. Ο ρυθμός ανάπτυξης του στόλου εξαρτάται άμεσα από τη διάλυση και παράδοση νέων πλοίων. Ο δεύτερος παράγοντας είναι η παραγωγικότητα του στόλου η οποία εξαρτάται από την ταχύτητα, το χρόνο ελλιμενισμού, την χρήση του απόβαθρου και τις έμφορτες ημέρες στη θάλασσα. Ο τρίτος παράγοντας είναι η ναυπηγική παραγωγή, ο τέταρτος παράγοντας είναι το scrapping και οι απώλειες και ο τελευταίος παράγοντας είναι τα έσοδα από φορτία, δηλαδή οι τιμές ναύλων. Πρόκειται για τον παράγοντα που χρησιμοποιεί η αγορά προκειμένου να κινητοποιήσει τους λήπτες των αποφάσεων ώστε να προσαρμόσουν βραχυχρόνια τη χωρητικότητα, να βρουν τρόπο μείωσης του κόστους και να βελτιώσουν μακροπρόθεσμα τις υπηρεσίες τους.

Βασικό ρόλο στο υπόδειγμα της ναυτιλιακής αγοράς παίζουν οι άνθρωποι. Στην πλευρά της ζήτησης βρίσκονται οι αποστολείς φορτίων οι

οποίοι λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με την εύρεση των πηγών πρώτων υλών και την εγκατάσταση των μονάδων επεξεργασίας τους. Επίσης διαπραγματεύονται τις τιμές ναύλων, τις συμφωνίες χρονοναύλωσης και τις προθεσμιακές συμφωνίες FFA. Στην πλευρά της προσφοράς σημαντικό ρόλο παίζουν οι επενδυτές της ναυτιλίας οι οποίοι λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με την παραγγελία νέων πλοίων και τη διάλυση των παλαιών.

Πίνακας 2.4: Οι δέκα μεταβλητές στο υπόδειγμα της ναυτιλιακής αγοράς

Ζήτηση	Προσφορά
Η παγκόσμια οικονομία	Παγκόσμιος στόλος
Το θαλάσσιο εμπόριο αγαθών	Παραγωγικότητα του στόλου
Μέση διανυόμενη απόσταση	Παραγωγή ναυπηγείων
Τυχαία σοκ	Scrapping και απώλειες
Μεταφορικά κόστη	Έσοδα από φορτία

Πηγή: Stopford (2016, σελ. 199)

2.3.3 Ο Μηχανισμός Των Τιμών Ναύλων Και Τα Είδη Συμβολαίων

Οι τιμές των ναύλων συνδέουν την προσφορά με τη ζήτηση. Οι πλοιοκτήτες και οι αποστολείς φορτίων διαπραγματεύονται με σκοπό την επίτευξη τιμής ώστε να προκύψει ισορροπία μεταξύ των διαθέσιμων πλοίων και φορτίων στην αγορά. Εάν υπάρχουν πολλά πλοία, η τιμή είναι χαμηλή, εάν συμβαίνει το αντίθετο, η τιμή είναι υψηλή.

Ο Stopford χρησιμοποιεί το υπόδειγμα του τέλει ανταγωνισμού για την ανάλυση της ναυτιλιακής αγοράς. Η συνάρτηση προσφοράς για ένα μεμονωμένο πλοίο είναι μία καμπύλη σχήματος J που περιγράφει το μέγεθος της μεταφορικής υπηρεσίας που παρέχεται σε κάθε επίπεδο τιμής φορτίου. Όταν οι τιμές φορτίου πέσουν κάτω από μία συγκεκριμένη τιμή (στο σημείο αυτό η καμπύλη προσφοράς είναι επίπεδη), ο πλοιοκτήτης παροπλίζει το πλοίο και δεν προσφέρει καμία ναυτιλιακή υπηρεσία. Καθώς οι τιμές αυξάνονται, πάνω από τη συγκεκριμένη τιμή, ο πλοιοκτήτης το επαναφέρει στην υπηρεσία και για την εξοικονόμηση καυσίμων ταξιδεύει στην ελάχιστη δυνατή ταχύτητα. Όταν τελικά η αγορά φτάσει σε ισορροπία και οι τιμές είναι υψηλές, περισσότερα πλοία θα εισαχθούν στο στόλο και θα λειτουργούν στη μέγιστη ταχύτητα. Η συνάρτηση ζήτησης δείχνει πως οι ναυλωτές προσαρμόζονται στις αλλαγές των τιμών. Η συνάρτηση ζήτησης είναι σχεδόν κάθετη λόγω έλλειψης για παράδειγμα του οποιοδήποτε ανταγωνιστικού μέσου· οι αποστολείς πρέπει οπωσδήποτε να αποστείλουν το φορτίο, ανεξαρτήτως κόστους. Οι ναυλωτές θα αποστείλουν το ίδιο φορτίο είτε το κόστος είναι υψηλό είτε χαμηλό. Οι καμπύλες προσφοράς και ζήτησης τέμνονται στο σημείο που βρίσκεται η τιμή ισορροπίας. Το σημείο τομής μεταξύ της καμπύλης προσφοράς και ζήτησης αναπαριστά την αμοιβαία αποδεκτή τιμή μεταξύ πλοιοκτητών και ναυλωτών σύμφωνα με τον Stopford.

Τα έσοδα των πλοιοκτητών εξαρτώνται από το είδος του συμβολαίου που συνάπτουν με τον ναυλωτή. Οι ναυλωτές έχουν το φορτίο που πρέπει να μεταφέρουν και οι πλοιοκτήτες το πλοίο προς ενοικίαση. Η διαπραγμάτευση για τα ναύλα μεταξύ ναυλωτών και πλοιοκτητών γίνεται μέσω του ναυλομεσίτη, του *shipbroker*, ο οποίος κάνει την συμφωνία. Όταν ένα πλοίο ναυλώνεται ή συμφωνείται η τιμή ενός ναύλου, τότε λέμε ότι το πλοίο έχει «φιξαριστεί» (*fixed*). Τα έσοδα για τον πλοιοκτήτη προέρχονται από τα ναύλα. Κάθε διακανονισμός εσόδων χειρίζεται τα κόστη διαφορετικά. Αναλυτικότερα:

Ναύλωση κατά ταξίδι/πλου (Voyage charter)

Στον διακανονισμό αυτό τα ναύλα καταβάλλονται ανά μονάδα μεταφερόμενου φορτίου. Ο πλοιοκτήτης πληρώνει σχεδόν όλα τα κόστη, εκτός ίσως από το κόστος διαχείρισης φορτίου και είναι υπεύθυνος τόσο για τη λειτουργία του πλοίου όσο και για τον σχεδιασμό και την εξέλιξη του ταξιδιού. Ο πλοιοκτήτης χάνει εάν για παράδειγμα δεν υπάρχουν διαθέσιμα φορτία, εάν το πλοίο χαλάσει ή εάν πρέπει να περιμένει το φορτίο.

Χρονοναύλωση (time charter)

Η χρέωση στην περίπτωση αυτή ορίζεται ως σταθερό ημερήσιο ή μηνιαίο ποσό για το ενοίκιο του πλοίου. Ο πλοιοκτήτης αναλαμβάνει τον λειτουργικό κίνδυνο καθώς σε περίπτωση που το πλοίο χαλάσει δεν θα πληρωθεί. Ο ναυλωτής πληρώνει καύσιμα, χρεώσεις λιμένων, τους λιμενεργάτες και τα κόστη που σχετίζονται με το φορτίο. Ο πλοιοκτήτης διαχειρίζεται το πλοίο αλλά ο ναυλωτής δίνει εντολές στον καπετάνιο για την κατεύθυνση και το φορτίο που φορτώνεται και ξεφορτώνεται.

Ναύλωση κατά παραχώρηση ή ναύλωση γυμνή ή ναύλωση γυμνού πλοίου (bare boat charter)

Ο πλοιοκτήτης χρηματοδοτεί το πλοίο και λαμβάνει ναύλα προκειμένου να καλύψει τις δαπάνες. Ουσιαστικά καταβάλλει μόνο τα κεφαλαιακά κόστη καθώς η ενοικίαση πλοίου γίνεται χωρίς πλήρωμα ή λειτουργικές ευθύνες. Τα λειτουργικά κόστη, τα κόστη ταξιδιών και τα κόστη για τη διαχείριση των φορτίων καλύπτονται από τον ναυλωτή.

2.3.4 Τα κόστη ενός πλοίου

Ο *Storford* (2009) ταξινομεί το κόστος κάθε πλοίου σε πέντε κατηγορίες. Τα λειτουργικά κόστη, τα περιοδικά κόστη συντήρησης, τα κόστη ταξιδιών, τα κεφαλαιακά κόστη και τα κόστη διαχείρισης φορτίου.

2.3.4.1 Λειτουργικά κόστη

Τα λειτουργικά κόστη σχετίζονται με τη καθημερινή λειτουργία του πλοίου και είναι ανεξάρτητα από το τι εμπορεύεται το πλοίο. Αποτελούν το 14% περίπου του συνολικού κόστους. Περιλαμβάνουν τα κόστη πληρώματος,

τις προμήθειες και τα λιπαντικά έλαια, τα κόστη για επισκευές και συντήρηση, κόστη για ασφάλεια και κάποια γενικά κόστη. Τα κόστη πληρώματος περιλαμβάνουν τους βασικούς μισθούς, τα ημερομίσθια, τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης, συντάξεις, κόστη σίτισης και επαναπατρισμού. Οι προμήθειες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τις γενικές προμήθειες που περιλαμβάνουν τις προμήθειες καμπινών και των γενικών ειδών που χρησιμοποιούνται στο πλοίο. Στα κόστη επισκευών και συντήρησης περιλαμβάνονται οι τακτικές επισκευές που απαιτούνται για τη διατήρηση του πλοίου στα επίπεδα που απαιτεί η πολιτική της εταιρείας, συμπεριλαμβανομένων τυχόν ζημιών και ανταλλακτικών. Τα δύο τρίτα του κόστους ασφάλειας αφορούν στην ασφάλιση του σκαριού και του μηχανολογικού εξοπλισμού έναντι του κινδύνου ο πλοιοκτήτης να υποστεί φυσική απώλεια ή ζημιά. Το υπόλοιπο ένα τρίτο αφορά σε αστική ευθύνη, δηλαδή προστασία έναντι της ευθύνης που υπάρχει στις περιπτώσεις τραυματισμού ή θανάτου μελών του πληρώματος, επιβατών ή τρίτων, μικροκλοπών ή ζημιών στο εμπόρευμα, ζημιών από πρόσκρουση, ρύπανση και λοιπών περιπτώσεων που δεν μπορούν να καλυφθούν στην ανοιχτή ασφαλιστική αγορά. Τα γενικά έξοδα καλύπτουν τις σχέσεις με τους πράκτορες στα λιμάνια και τη γενική επιτήρηση. Όσο πιο μεγάλη είναι μια ναυτιλιακή, τόσο πιο σημαντικά είναι τα γενικά έξοδα. Για μία ναυτιλιακή με δύο, τρία πλοία τα γενικά έξοδα είναι αμελητέα.

2.3.4.2 Περιοδικά κόστη συντήρησης

Τα περιοδικά κόστη συντήρησης καλύπτουν περίπου το 4% του συνολικού κόστους, αν και το τελικό ποσό εξαρτάται από την ηλικία και την κατάσταση του πλοίου. Ένα πλοίο για να θεωρηθεί αξιόπλοο θα πρέπει να υφίσταται τακτικούς ελέγχους με δεξαμενισμό κάθε δύο χρόνια και εξειδικευμένη επιθεώρηση κάθε τέσσερα. Κατά την εξειδικευμένη επιθεώρηση το πλοίο δεξαμενίζεται, εξετάζεται λεπτομερώς ο μηχανολογικός του εξοπλισμός και μετράται το πάχος του χάλυβα σε συγκεκριμένα τμήματα του σκαριού και συγκρίνεται με αποδεκτά πρότυπα. Όσο πιο μεγάλης ηλικίας είναι ένα πλοίο οι μετρήσεις αυτές γίνονται πιο αναλυτικές και τα όποια ελαττώματα που διαπιστώνονται πρέπει να διορθώνονται πριν την έκδοση πιστοποιητικού αξιοπλοΐας.

2.3.4.3 Κόστη ταξιδίων

Τα κόστη ταξιδίων αντιστοιχούν στο 40% του συνολικού κόστους. Τα κύρια στοιχεία που το αποτελούν είναι τα κόστη καυσίμων, τα τέλη ελλιμενισμού, τα κόστη από τη χρήση φορηγίδας, πιλότου και διέλευσης διωρύγων. Τα τέλη ελλιμενισμού επιβάλλονται στο πλοίο για τη γενική χρήση των εγκαταστάσεων του λιμένα, περιλαμβανομένων του ελλιμενισμού και της πρόσδεσης και τη δυνατότητα χρήσης των βασικών υποδομών του. Τα τέλη διελεύσεων αφορούν στη διέλευση της Διώρυγας του Σουέζ και της Διώρυγας του Παναμά.

2.3.4.4 Κόστη διαχείρισης φορτίου

Το κόστος διαχείρισης φορτίου είναι το άθροισμα των χρεώσεων φόρτωσης, εκφότωσης και των ενδεχόμενων απαιτήσεων σχετικά με το φορτίο.

2.3.4.5 Κόστος κεφαλαίου

Οι υποχρεώσεις αυτές δεν καθορίζονται από τις εμπορικές δραστηριότητες του πλοίου αλλά από τις χρηματοπιστωτικές αποφάσεις του πλοιοκτήτη. Οι υποχρεώσεις αυτές περιλαμβάνουν την αρχική αγορά και την υποχρέωση αποπληρωμής του ναυπηγείου, τις καταβολές στις τράπεζες και στους κεφαλαιούχους που δίνουν τα κεφάλαια για την αγορά του πλοίου και τα χρήματα που προέρχονται από την πώληση του πλοίου.

2.4 Οι Τέσσερις Ναυτιλιακές Αγορές

Ο Stopford χωρίζει τη ναυτιλία σε τέσσερις αγορές: στην αγορά νεότευκτων η οποία εμπορεύεται καινούρια πλοία, στην αγορά ναύλων η οποία εμπορεύεται θαλάσσιες μεταφορές, στην αγορά αγοραπωλησιών η οποία εμπορεύεται μεταχειρισμένα πλοία και στην αγορά διάλυσης πλοίων η οποία εμπορεύεται πλοία που διαλύονται.

2.4.1 Η Αγορά Ναύλων (The Freight Market)

Η αγορά ναύλων έχει δύο διαφορετικούς τύπους συναλλαγών: το ναυλοσύμφωνο (freight contract) το οποίο πιστοποιεί την αγορά από την πλευρά του φορτωτή μεταφορικής υπηρεσίας από τον πλοιοκτήτη σε σταθερή τιμή ανά τόνο μεταφερόμενου φορτίου και τη χρονοναύλωση (time charter), σύμφωνα με την οποία το πλοίο ενοικιάζεται σε ημερήσια βάση. Οι αποστολείς που επιθυμούν να πληρώσουν ένα προσυμφωνημένο ποσό και να αφήσουν τη μεταφορά του φορτίου στον πλοιοκτήτη επιλέγουν το ναυλοσύμφωνο. Αντιθέτως, εκείνοι που προτιμούν να διαχειρίζονται οι ίδιοι τη μεταφορική διαδικασία επιλέγουν τη χρονοναύλωση.

2.4.2 Η Αγορά Αγοραπωλησιών (The Sale And Purchase Market)

Στην αγορά αγοραπωλησιών οι πλοιοκτήτες πουλάνε τα πλοία τους στους αγοραστές μέσω των μεσιτών. Οι λόγοι που οι πλοιοκτήτες θέλουν να πουλήσουν κάποιο πλοίο τους ποικίλουν. Μπορεί να γίνει πώληση για λόγους αντικατάστασης σε ορισμένη ηλικία, μπορεί το πλοίο να μην ταιριάζει στο εμπόριο που ασκεί ή να αναμένει μείωση των ναύλων. Επίσης υπάρχει και η περίπτωση όπου η πώληση γίνεται λόγω του ότι ο πωλητής αναγκάζεται να εκποιήσει ένα περιουσιακό του στοιχείο για να μαζέψει χρήματα για την κάλυψη αναγκών του (distress sale). Από την άλλη ο αγοραστής μπορεί να χρειάζεται το πλοίο για την κάλυψη αναγκών του ή για επενδυτικούς λόγους. Ο πλοιοκτήτης δίνει εντολή σε έναν ναυλομεσίτη ή σε διαφορετικές μεσιτικές εταιρίες να βρουν αγοραστές για το πλοίο που έχει προς πώληση.

2.4.3 Η Αγορά Νεότευκτων (The Newbuilding Market)

Η αγορά νεότευκτων εμπορεύεται πλοία που ακόμα δεν υπάρχουν, πρέπει να ναυπηγηθούν. Πρέπει να καθοριστεί η προδιαγραφή του πλοίου, η διαδικασία σύναψης συμβολαίων είναι περίπλοκη και το πλοίο δεν θα είναι διαθέσιμο πριν την πάροδο 2-3 ετών από την ημερομηνία σύναψης του συμβολαίου, ημερομηνία κατά την οποία οι συνθήκες μπορεί να έχουν αλλάξει, επομένως οι προσδοκίες είναι σημαντικός παράγοντας.

Οι τιμές των νεότευκτων πλοίων καθορίζονται από την προσφορά και τη ζήτηση. Από την πλευρά της ζήτησης, οι βασικοί παράγοντες είναι οι τιμές των ναύλων, οι τιμές των σύγχρονων μεταχειρισμένων πλοίων, η χρηματοοικονομική ρευστότητα των αγοραστών, η διαθεσιμότητα πίστωσης και οι προσδοκίες. Από την πλευρά της προσφοράς, βασικοί παράγοντες είναι τα κόστη παραγωγής, οι διαθέσιμοι χώροι ναυπήγησης και το μέγεθος του βιβλίου παραγγελιών (ένα ναυπηγείο με πολλές παραγγελίες ίσως δεν αναλάβει νέες παραγγελίες φοβούμενο τους πληθωριστικούς κινδύνους, ενώ ένα ναυπηγείο με μικρό βιβλίο παραγγελιών είναι πρόθυμο να αναλάβει νέες παραγγελίες).

Οι παραγγελίες το 2015-2016 συνέχισαν να μειώνονται για τους περισσότερους τύπους πλοίων. Οι παραγγελίες νέων dry bulk το 2015 μειώθηκαν αισθητά. Παραγγέλθηκαν μόνο 258 bulkers, η χαμηλότερη παραγγελία από το 2001. Οι παραγγελίες tankers αυξήθηκαν το 2015 σχεδόν κατά 20% του υπάρχοντος στόλου λόγω της αύξησης των ταμειακών ροών και της προσδοκίας ότι οι τιμές του πετρελαίου θα παραμείνουν χαμηλές και η ζήτηση υψηλή για αρκετό καιρό ακόμα. Εντύπωση ωστόσο προκαλεί το γεγονός ότι αυξήθηκαν οι παραγγελίες container σε σχέση με το 2014 παρά το overcapacity που αντιμετωπίζει ο τομέας. Προβλέπεται ότι ο στόλος των container θα αυξηθεί ως 4,6% το 2016 και άλλα 5,6% το 2017.

2.4.4 Η Αγορά Διάλυσης (The Demolition Market)

Πελάτες εδώ δεν είναι οι πλοιοκτήτες αλλά τα διαλυτήρια που διαλύουν τα πλοία. Τα περισσότερα διαλυτήρια βρίσκονται στην Άπω Ανατολή (π.χ. Ινδία, Πακιστάν, Μπαγκλαντές και Κίνα). Οι τιμές εξαρτώνται από τη διαθεσιμότητα πλοίων για scrap και τη ζήτηση μετάλλων scrap.

Ο όγκος των πλοίων προς διάλυση παρέμεινε υψηλός και το 2015. Συγκεκριμένα διαλύθηκαν 415 dry bulk carriers, 93 tankers (ο χαμηλότερος αριθμός τα τελευταία 20 χρόνια) και 90 container.

Οι τέσσερις παραπάνω αγορές λειτουργούν μαζί, συνδεδεμένες από τις ταμειακές ροές.

Η αγορά ναύλων δημιουργεί τα έσοδα από τα ναύλα (freight rates) που αποτελούν κύρια πηγή εσόδων για τις ναυτιλιακές εταιρίες. Η άλλη ταμειακή

εισροή προέρχεται από την αγορά διάλυσης. Τα παλιά ή κατεστραμμένα πλοία πωλούνται σε εμπόρους scrap και αποτελούν σημαντική πηγή μετρητών. Στην αγορά αγοραπωλησιών η επένδυση σε ένα μεταχειρισμένο πλοίο δεν επηρεάζει τη συνολική διακράτηση του κλάδου σε μετρητά καθώς αποτελεί συναλλαγή μεταξύ πλοικτητών. Στην αγορά νεότευκτων το χρήμα φεύγει από τον ναυτιλιακό κλάδο προς τα ναυπηγεία για την πληρωμή υλικών, εργασίας και δημιουργίας ιδίου κέρδους.

Για παράδειγμα εάν η ζήτηση είναι αυξημένη τα ναύλα θα αυξηθούν και οι τιμές των μεταχειρισμένων πλοίων και το μέγεθος των παραγγελιών θα αυξηθεί. Σε λίγα χρόνια, όταν γίνει η παράδοση των νέων πλοίων μπορεί να υπάρξει μια κατάσταση πλεονάζουσας προσφοράς και η όλη διαδικασία αντιστρέφεται. Θα υπάρξει πτώση των ναύλων και θα συμπιέσουν τις ταμειακές ροές καθώς τα χρήματα θα πηγαινούν για την πληρωμή των νέων πλοίων. Οι ασθενείς οικονομικά πλοιοκτήτες θα πωλήσουν στην αγορά αγοραπωλησιών με αποτέλεσμα τη μείωση των τιμών στην αγορά αυτή. Εάν τα πλοία είναι πολύ παλιά μπορεί να χρειαστεί να πωληθούν στην αγορά διάλυσης. Καθώς περισσότερα πλοία διαλύονται, η προσφορά για ναυλώσεις πέφτει και οι τιμές που προσφέρονται αρχίζουν να αντικαθίστανται, η διαδικασία αρχίζει από την αρχή.

2.5 Οι Εξελίξεις στην Ναυτιλία

Ο κλάδος της ναυτιλίας συνεχίζει να διανύει την όγδοη χρονιά κρίσης. Το 2015 τα bulk carrier και τα container είχαν άλλη μία πολύ κακή χρονιά με πολύ χαμηλά ναύλα και έσοδα λόγω της μειωμένης ζήτησης και του overcapacity. Εξαίρεση αποτέλεσαν τα δεξαμενόπλοια καθώς τα ναύλα τους αυξήθηκαν λόγω της συνεχόμενης πτώσης της τιμής του πετρελαίου και της άυξης των θαλάσσιων μεταφορών.

Αναλυτικότερα, βασικό ρόλο για την πορεία των θαλάσσιων μεταφορών το 2015 έπαιξε η Κίνα. Κατά την τελευταία δεκαετία, η Κίνα συνέβαλε σημαντικά στην αύξηση των εισαγωγών και κυρίως στις εισαγωγές των **χύδην φορτίων**, οι οποίες μειώθηκαν τελικά το 2015 (πρώτη φορά μετά την Μεγάλη Ύφεση). Το 2015 οι μεταφορές ξηρού φορτίου αυξήθηκαν κατά 1,2%, με μικρότερο ρυθμό από το 2014 (5% ρυθμός αύξησης το 2014). Αυτό οφείλεται στην επιβράδυνση των θαλάσσιων μεταφορών των πέντε μεγάλων ξηρών χύδην φορτίων (-1,3%), κυρίως του άνθρακα (-6,9%) η οποία συρρικνώθηκε για πρώτη φορά σε τρεις δεκαετίες. Η επιβράδυνση των επενδύσεων σε κατασκευές και υποδομές από την Κίνα και η πτώση της παραγωγής χάλυβα έχουν επηρεάσει το εμπόριο σιδηρομεταλλεύματος (iron ore), το οποίο αποτελούσε το 13,6% του συνολικού θαλάσσιου εμπορίου το 2015. Τα δευτερεύοντα φορτία (minor bulks) εκτιμάται ότι έχουν αυξηθεί κατά 1,5%.

Η ανάπτυξη του εμπορίου με **containerships** εκτιμάτε ότι έχει μειωθεί σημαντικά, από 6,1% το 2014 σε 2,9% το 2015. Αυτό πέρα από το overcapacity οφείλεται και στην μείωση του όγκου συναλλαγών μεταξύ Ανατολικής Ασίας και Ευρώπης.

Τα **tankers** όπως προαναφέρθηκε διήνυσαν την καλύτερη χρονιά από το 2008 λόγω της άφθονης προσφοράς πετρελαίου και των χαμηλότερων τιμών του. Οι θαλάσσιες μεταφορές εκτιμάτε ότι αυξήθηκαν κατά 3,8% το 2015, μετά από δύο διαδοχικές πτώσεις το 2013 και το 2014.

2.5.1 Ναύλα (Freight Rates)

Containerships

Μεταξύ του 2002 και 2004 υπήρξε αύξηση της ζήτησης για αγαθά που μετέφεραν τα container ships σε σχέση με την προσφορά, με αποτέλεσμα οι εταιρείες να προχωρήσουν σε νέες παραγγελίες. Συνήθως για να παραδοθούν τα νέα πλοία περνάνε 2 με 3 χρόνια και από το 2006 η προσφορά άρχισε να υπερβαίνει τη ζήτηση. Με το πέρασμα των χρόνων άρχισαν να παραδίδονται όλο και περισσότερα πλοία με το στόλο των container να αυξηθεί από τον Ιανουάριο του 2009 ως τον Ιανουάριο του 2010 κατά 5,7%. Συνεπώς, ο συνδυασμός της μειωμένης ζήτησης και της αύξησης του στόλου (overcapacity) από το 2007-2008 και έπειτα οδήγησε σε πτώση των ναύλων που συνεχίζεται μέχρι σήμερα.

Τα ναύλα των container μειώνονταν σταθερά φθάνοντας σε πρωτοφανή χαμηλά επίπεδα καθώς η αγορά αντιμετώπιζε πτώση της ζήτησης και overcapacity μιας και το 2015 εισήλθαν στην αγορά μεγάλα πλοία container. Η μειωμένη ανάπτυξη της ζήτησης για container το 2015 μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες. Μερικοί παράγοντες είναι: η εξασθενημένη ζήτηση στην Ευρώπη η οποία επηρέασε το εμπόριο μεταξύ Ασίας και Ευρώπης, οι χαμηλές τιμές των αγαθών, ιδίως του σιδηρομεταλλεύματος και του αργού πετρελαίου καθώς και η βραδύτερη οικονομική δραστηριότητα της Κίνας, η οποία επηρέασε την ενδοασιατική ανάπτυξη του εμπορίου. Η κατάσταση αυτή αναμένεται να συνεχιστεί και το 2016 και το 2017.

Dry bulk carriers

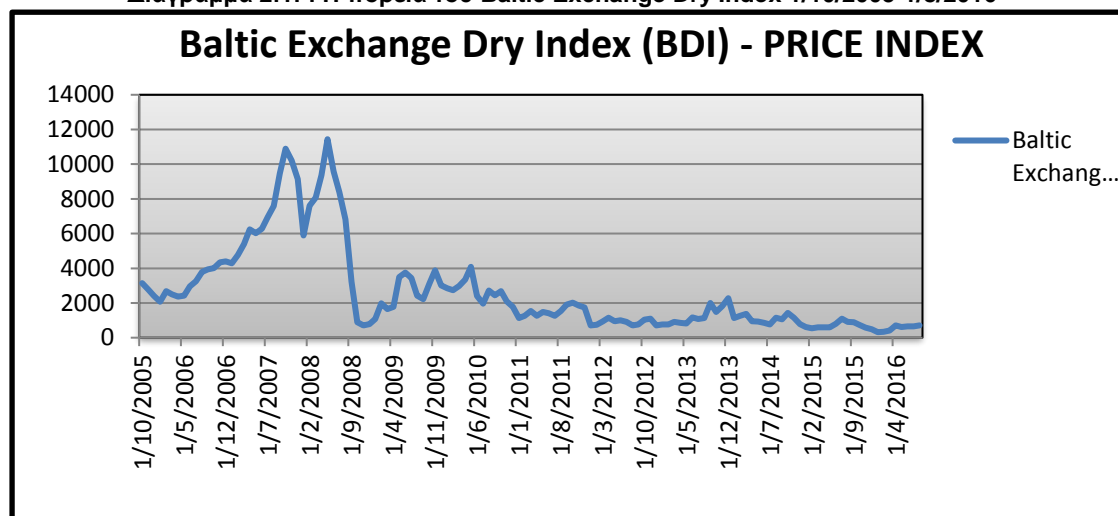
Το 2015 όπως προαναφέρθηκε η αγορά ξηρού φορτίου σημείωσε μία από τις χειρότερες χρονιές της από το 2008.

Η υπερπροσφορά τονάζ παρέμεινε σε υψηλά επίπεδα αν και συνέχισε η ακύρωση και η επιστροφή των νέων παραγγελιών, ενώ το scrapping εκτινάχθηκε στα ύψη. Τα dry bulk carriers αντιπροσώπευαν το 73% της

συνολικής χωρητικότητας που διαλύθηκαν το 2015. Η αύξηση των ακυρώσεων και του scrapping βοήθησε να μειωθεί ο στόλος αλλά δεν ήταν αρκετό για τη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης ώστε να επέλθει ισορροπία στον τομέα.

Δεδομένου των συνθηκών ο Baltic Exchange Dry Index έφτασε σε αρκετά χαμηλά επίπεδα. Ο δείκτης έπεσε στις 519 μονάδες τον Δεκέμβριο του 2015, το χαμηλότερο στον χρόνο, μειώθηκε κατά 43% από τον Δεκέμβριο του 2014. Η πτώση συνεχίστηκε στις αρχές του 2016 και ο δείκτης σημείωσε μέσο όρο 319 μονάδες τον Φεβρουάριο.

Διάγραμμα 2.1: : Η πορεία του Baltic Exchange Dry Index 1/10/2005-1/8/2016



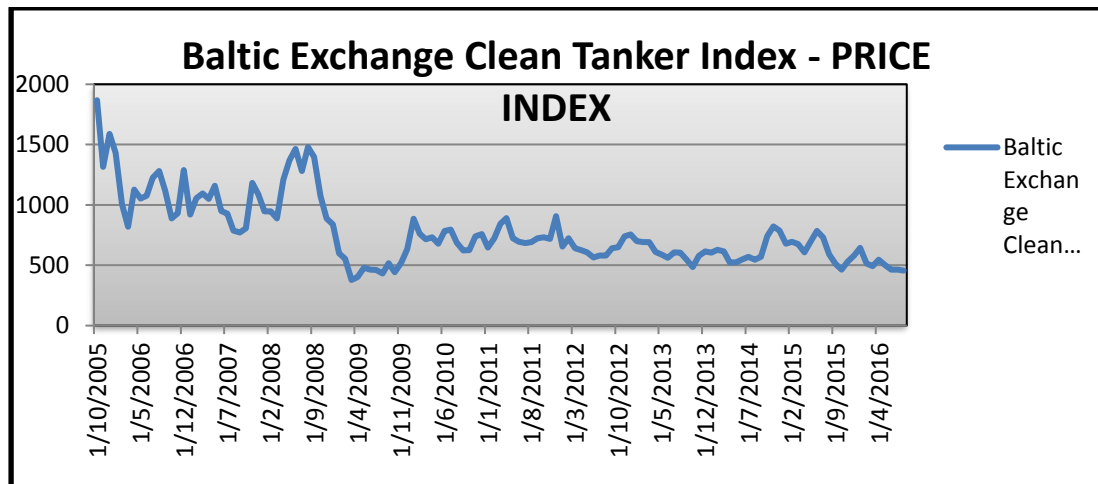
Tankers

Η αγορά δεξαμενόπλοιων, η οποία περιλαμβάνει τη μεταφορά αργού πετρελαίου, προϊόντων διύλησης πετρελαίου και χημικά, διήνυσε μία από τις καλύτερες χρονιές της.

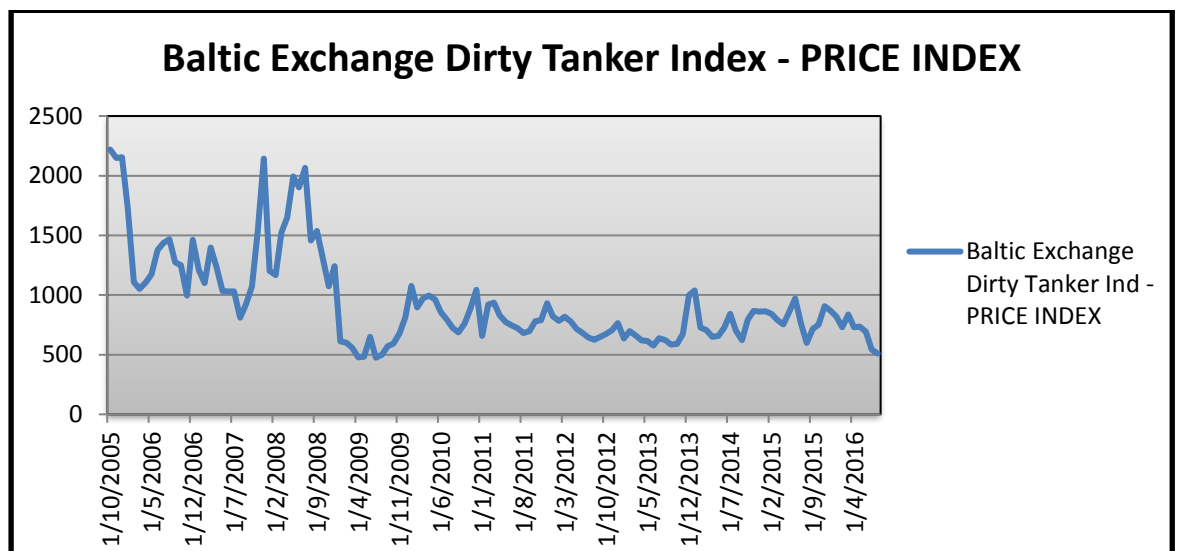
Η πορεία των Baltic Exchange Tanker Indices ήταν σχετικά μέτρια. Ο Dirty Tanker Index έφτασε τις 638 μονάδες το 2015 σε σχέση με τις 607 μονάδες το 2014 (αύξηση 5%).

Η αγορά των δεξαμενόπλοιων και τα ναύλα τους αναμένεται να παραμείνουν στα ίδια επίπεδα και το 2016. Ωστόσο, τα αποθέματα πετρελαίου το 2015 ίσως μειώσουν την αύξηση της ζήτησης δεξαμενόπλοιων. Ταυτόχρονα, ενώ η ζήτηση για δεξαμενόπλοια αναμένεται να αυξηθεί με αργό ρυθμό βραχυπρόθεσμα, η έναρξη των παραδόσεων νέων δεξαμενόπλοιων στην αγορά προς το τέλος του 2016 μπορεί να προκαλέσει διαταραχές και να μειώσει τις τιμές των ναύλων.

Διάγραμμα 2.2: Η πορεία του Baltic Exchange Clean Tanker Index 1/10/2005-1/8/2016



Διάγραμμα 2.3: Η πορεία του Baltic Exchange Dirty Tanker Index 1/10/2005-1/8/2016



3. Έρευνα Βιβλιογραφίας

Ο σκοπός αυτής της ενότητας είναι να παρουσιαστεί η υπάρχουσα βιβλιογραφία ώστε να αναπτύξω υποθέσεις για τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών εταιρειών και των επιλεγμένων ανεξάρτητων μεταβλητών. Παρακάτω, λοιπόν, θα παρουσιαστούν οι εμπειρικές έρευνες που υπάρχουν στη βιβλιογραφία για τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και των μακροοικονομικών μεταβλητών .

Οι **Kavussanos and Marcoulis (1997)** χρησιμοποιούν τη Seemingly Unrelated Regression (SUR) μεθοδολογία για να εκτιμήσουν τη σχέση μεταξύ των εταιρειών θαλάσσιας μεταφοράς των Η.Π.Α και άλλων τομέων. Στην μελέτη τους συμπεριλαμβάνονται εταιρείες αεροπορικών μεταφορών, σιδηροδρομικών μεταφορών, φορτηγών, εταιρείες ηλεκτρισμού, αερίου, διύλισης πετρελαίου και κτηματομεσιτικές. Εξετάζουν 8 συνολικά διαφορετικές βιομηχανίες ως προς το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και άλλους μικροοικονομικούς παράγοντες: market value of equity, book to market value of equity ratio, earnings to price ratio, asset to market value of equity και asset to book value of equity. Το δείγμα τους καλύπτει την περίοδο 1984 ως 1995, την οποία χωρίζουν σε δυο υποπεριόδους: Ιούλιο 1984-Δεκέμβριο 1989 και Ιανουάριο 1990-Ιούνιο 1995. Η διάκριση σε δύο υποπεριόδους τους επιτρέπει να παρατηρήσουν εάν τα βήτα και οι μικροοικονομικοί παράγοντες αλλάζουν μέσα στον χρόνο για κάθε βιομηχανία. Το βήτα για τις εταιρείες θαλάσσιας μεταφοράς παραμένει σταθερό μέσα στον χρόνο σε αντίθεση με τα βήτα των άλλων τομέων. Με την μελέτη τους καταλήγουν ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες πέρα από την αγορά που επηρεάζουν τις αποδόσεις των παραπάνω βιομηχανιών. Η σημαντικότητα των άλλων παραγόντων ποικίλει από τομέα σε τομέα και από περίοδο σε περίοδο. Οι εταιρείες θαλάσσιας μεταφοράς έχουν χαμηλότερο συστηματικό κίνδυνο από ότι η αγορά για όλη την υπό εξέταση περίοδο και για τις δύο υποπεριόδους.

Η **Leggate (1999)** επικεντρώνεται στις ναυτιλιακές εταιρείες της Νορβηγίας και εξετάζει την έκθεση της βιομηχανίας αυτής στον συναλλαγματικό κίνδυνο. Αν και κάθε εταιρεία μεμονομένα χρησιμοποιεί βραχυπρόσθεσμες στρατηγικές αντιστάθμισης για να προστατευτεί από τον συναλλαγματικό κίνδυνο οι μεταβολές των εγχώριων νομισμάτων ως προς το δολάριο επηρεάζουν τα λειτουργικά κέρδη των πλοιοκτητών και της βιομηχανίας ολόκληρης. Εξετάζει μία μικρή περίοδο, το 1994 και το 1995, γιατί ενδιαφέρεται για τα πιο πρόσφατα επίπεδα έκθεσης στον συναλλαγματικό κίνδυνο και καταλήγει στο ότι τα λειτουργικά κέρδη μπορούν να αυξηθούν ή να μειωθούν λόγω της μεταβολής της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Οι **Akatsuka & Leggate (2001)** εξετάζουν τις ναυτιλιακές εταιρείες της Ιαπωνίας και της Νορβηγίας και καταλήγουν στο ότι η συναλλαγματική ισοτιμία έχει σημαντική επίδραση στην απόδοση των ναυτιλιακών. Η έρευνα αυτή εξετάζει τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών της Ιαπωνίας και της Νορβηγίας ως προς το YEN/USD και NOK/USD από τον Σεπτέμβριο 1986 έως τον Μάιο 2000. Επίσης, λαμβάνουν υπόψιν τους και την Ασιατική κρίση και χωρίζουν το δείγμα σε δύο υποπεριόδους: 9/1986-5/1997(προ ασιατικής κρίσης) και 6/1997-5/2000(μετά ασιατικής κρίσης). Στην περίπτωση των ναυτιλιακών της Νορβηγίας η κρίση δεν έχει καμία επίδραση, αλλά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η αντίδραση του συναλλάγματος είναι πιο αργή μετά το 1997. Η επίδραση είναι πιο σημαντική στις ναυτιλιακές της Ιαπωνίας, όπου μία ανατίμηση του YEN προκαλεί θετικές αποδόσεις.

Οι **Kavussanos & Marcoulis (2000)** προσπαθούν να συγκρίνουν τις μακροοικονομικές μεταβλητές για τις αποδόσεις των εταιριών θαλάσσιας μεταφοράς που διαπραγματεύονται στις ΗΠΑ σε σχέση με άλλες εταιρείες μεταφορών και μη για την περίοδο από τον Ιούλιο 1985 έως τον Ιούνιο 1995. Αυτό το κάνουν με τη χρήση παλινδρόμησης Multivariate Least Square (MLSQ) για να βρουν τη σχέση μεταξύ cross-section διαφορών των αποδόσεων των εταιρειών κάθε βιομηχανίας με την αγορά και τους εξής μακροοικονομικούς παράγοντες: βιομηχανική παραγωγή, επιτόκια, τιμές πετρελαίου, κατανάλωση και πληθωρισμό. Πρώτον, συμπεραίνουν ότι η επίδραση των μακροοικονομικών παραγόντων στις αποδόσεις των μετοχών ποικίλει από τομέα σε τομέα, δεύτερον το βήτα του χαρτοφυλακίου της αγοράς (συστηματικός κίνδυνος) επηρεάζει τις αποδόσεις όλων των βιομηχανιών και τέλος το βήτα του χαρτοφυλακίου της αγοράς για τις εταιρείες θαλάσσιας μεταφοράς δεν εμφανίζεται ούτε σημαντικά υψηλότερο ούτε χαμηλότερο σε σχέση με το βήτα της αγοράς των υπόλοιπων εταιρειών μεταφοράς και μη. Επίσης συμπέραναν ότι οι αλλαγές στη βιομηχανική παραγωγή έχουν αρνητική σχέση με τις αποδόσεις των εταιρειών θαλάσσιας μεταφοράς.

Οι **Grammenos & Arkoulis (2002)** εξετάζουν 36 ναυτιλιακές εταιρείες που είναι εισηγμένες σε 10 χρηματιστήρια παγκοσμίως, για την περίοδο 12/1989-3/1998. Συγκεκριμένα εξετάζουν τη μακροχρόνια επίδραση των μακροοικονομικών παραγόντων στις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών. Οι μακροοικονομικοί παράγοντες που εξετάζονται είναι: η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, η βιομηχανική παραγωγή, ο πληθωρισμός, οι τιμές του πετρελαίου, οι διακυμάνσεις των νομισμάτων έναντι του δολλαρίου και το laid up tonnage, ο αριθμός των πλοίων που βρίσκονται δεμένα στα λιμάνια. Χρησιμοποίησαν στην ανάλυσή τους και τη μεταβλητή laid up tonnage καθώς αντικατροπτίζει τις συνθήκες στην αγορά της ναυτιλίας. Στην μελέτη τους εκτιμάνε τη μακροπρόθεσμη επίδραση των παραπάνω μακροοικονομικών μεταβλητών στις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών. Το μοντέλο τους γίνεται δυναμικό ενσωματώνοντας μία μηνιαία χρονική υστέρηση (lag) και τις ταυτόχρονες (contemporaneous) τιμές κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής. Καταλήξαν ότι οι τιμές του πετρελαίου και το laid up tonnage έχουν αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών, ενώ η συναλλαγματική ισοτιμία θετική. Δεν βρέθηκε κάποια σχέση με τη βιομηχανική παραγωγή και τον πληθωρισμό. Επιπλέον οι μακροοικονομικοί παράγοντες εξετάστηκαν και ως προς τις αποδόσεις των μετοχών των ναυτιλιακών εταιρειών σε έξι διαφορετικές χώρες και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μακροοικονομικοί παράγοντες σχετίζονται με τον ίδιο τρόπο στη ναυτιλιακή βιομηχανία, ανεξάρτητα από την χώρα.

Οι **Kavussanos, Marcoulis & Arcoulis (2002)** εξετάζουν 38 διεθνείς βιομηχανίες για την περίοδο 3/1987 – 10/1997. Η διαφορά με τις

προηγούμενες έρευνες είναι ότι η συγκεκριμένη έρευνα εξετάζει τις αποδόσεις των μετοχών σε παγκόσμιο επίπεδο και όχι μόνο σε εθνικό. Οι μακροοικονομικοί παράγοντες που χρησιμοποιούνται είναι: το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, η βιομηχανική παραγωγή στις G-7 χώρες, ο πληθωρισμός στις G-7 χώρες, οι τιμές του πετρελαίου, οι διακυμάνσεις της συναλλαγματικής ισοτιμίας σε 10 βιομηχανικές χώρες (οι G-7 εκτός τις ΗΠΑ και Ολλανδία, Βέλγιο, Σουηδία, Ελβετία) έναντι του δολαρίου και ένα μέτρο πιστωτικού κινδύνου, το TEDspread. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι ο μόνος παράγοντας που επηρεάζει και τις 38 διεθνείς βιομηχανίες. Όσον αφορά τη ναυτιλία επηρεάζεται μόνο από το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

Οι **Westgaard, Frydenberg, Jensen, & Mitter (2007)** επικεντρώνονται στις πηγές κινδύνου για τα δεξαμενόπλοια. Το χαρτοφυλάκιο αποτελείται από 24 διεθνείς εταιρείες δεξαμενόπλοιων. Τα δεδομένα είναι από τον Φεβρουάριο 1984 ως τον Σεπτέμβριο 2006 και η εμπειρική ανάλυση γίνεται με OLS παλινδρόμηση. Οι παράγοντες που εξετάζονται είναι: η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, η βιομηχανική παραγωγή, η συναλλαγματική ισοτιμία του δολαρίου, οι τιμές του πετρελαίου, τα αμερικάνικα αποθέματα αργού πετρελαίου, τα US crude runs (η ζήτηση για αργό πετρέλαιο στις ΗΠΑ) και το μέγεθος του στόλου των δεξαμενόπλοιων.

Αναμένουν ότι οι αποδόσεις των μετοχών των δεξαμενόπλοιων θα έχουν θετική σχέση με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και με τη βιομηχανική παραγωγή. Το αποτέλεσμα για τη συναλλαγματική ισοτιμία είναι αβέβαιο καθώς υπάρχει μία άμεση και μία έμμεση επίδραση στα ναύλα. Η άμεση επίδραση είναι ότι μια ανατίμηση του δολαρίου θα αυξήσει τα ναύλα και το αντίστροφο ενώ η έμμεση επίδραση είναι ότι μια ανατίμηση του δολαρίου θα κάνει τα αγαθά των ΗΠΑ πιο ακριβά και θα μειώσει τη ζήτησή τους. Συνεπώς θα περιοριστεί το θαλάσσιο εμπόριο, θα μειωθεί η παραγωγή και λιγότερο πετρέλαιο θα χρειαστεί να μεταφερθεί. Οι αλλαγές στην τιμή του πετρελαίου είναι αβέβαιο πως θα επηρεάσουν τις αποδόσεις των δεξαμενόπλοιων. Γι' αυτό εξετάζουν και δύο άλλους παράγοντες, τα αμερικάνικα αποθέματα αργού πετρελαίου και τα US crude runs. Σχετικά με τα αμερικάνικα αποθέματα αργού πετρελαίου αναμένουν αρνητική σχέση μεταξύ αυτών και των αποδόσεων των μετοχών των δεξαμενόπλοιων. Πιο αναλυτικά, όταν αυξάνεται η ζήτηση για πετρέλαιο, αυξάνεται η τιμή και χρησιμοποιείται πετρέλαιο από τα αποθέματα για την ικανοποίηση της αυξημένης ζήτησης. Όταν ικανοποιηθεί η αυξημένη ζήτηση, η κατάσταση αντιστρέφεται. Η προσφορά υπερβαίνει τη ζήτηση και η τιμή του πετρελαίου πέφτει. Για να επανέλθει ισορροπία αυξάνονται τα αποθέματα σε αργό πετρέλαιο και αυτό επηρεάζει άμεσα τα δεξαμενόπλοια καθώς όταν μειώνεται η ζήτηση για αργό πετρέλαιο, μειώνονται τα ναύλα και οι αποδόσεις των μετοχών των δεξαμενόπλοιων ενώ τα αποθέματα αργού πετρελαίου αυξάνονται. Τα US

crude runs είναι η εισαγωγή του αργού πετρελαίου και μετράει τα αμερικάνικα διυλιστήρια. Εάν αυξηθεί η εισαγωγή αργού πετρελαίου, η ζήτηση για προϊόντα πετρελαίου αυξάνεται. Τότε, τα αποθέματα αργού πετρελαίου θα μειωθούν και η ζήτηση για μεταφορά αργού πετρελαίου θα αυξηθεί και τα δεξαμενόπλοια θα χρειαστεί να μεταφέρουν τα διυλισμένα προϊόντα σε διάφορες αγορές με αποτέλεσμα να αυξηθούν τα ναύλα και οι αποδόσεις των μετοχών των ναυτιλιακών. Τέλος, το μέγεθος του στόλου υποθέτουν ότι έχει αρνητική σχέση με τις αποδόσεις των μετοχών των δεξαμενόπλοιων γιατί μία αύξηση στο τονάζ προκαλεί αύξηση στην προσφορά και μείωση στα ναύλα οδηγώντας σε μειωμένες αποδόσεις των μετοχών.

Κατέληξαν ότι η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς και η συναλλαγματική ισοτιμία του δολαρίου έχουν θετική σχέση με τις αποδόσεις ενός σταθμισμένου χαρτοφυλακίου που περιέχει μετοχές δεξαμενόπλοιων. Τα αμερικάνικα αποθέματα αργού πετρελαίου και τα US crude runs έχουν αρνητική σχέση, ενώ οι αλλαγές στη βιομηχανική παραγωγή, στις τιμές του πετρελαίου και στο μέγεθος του στόλου των δεξαμενόπλοιων δεν εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών των δεξαμενόπλοιων.

Οι **Poulakidas & Joutz (2009)** εξετάζουν την επίδραση που έχει η τιμή του πετρελαίου στα ναύλα των δεξαμενόπλοιων. Αναπτύσσουν ένα δυναμικό μοντέλο με τις εξής μεταβλητές (εβδομαδιαία στοιχεία): West African-US Gulf Tanker Rates, West Texas Intermediate spot, 3-month future contract και US Weekly Petroleum Inventories. Το δείγμα τους καλύπτει την περίοδο 1998-2006. Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η ζήτηση για δεξαμενόπλοια είναι παράγωγο της ζήτησης για πετρέλαιο. Όταν η ζήτηση για πετρέλαιο είναι υψηλή, η ζήτηση για δεξαμενόπλοια και τα ναύλα αυξάνονται.

Οι **Wolfgang Drobetz, Dirk Schilling & Lars Tegtmeier (2010)** χρησιμοποιούν 48 ναυτιλιακές εταιρείες τις οποίες έχουν ταξινομήσει σε τρεις κατηγορίες: bulker, tanker και container. Το δείγμα τους περιλαμβάνει την περίοδο: Ιανουάριος 1999 - Δεκέμβριος 2007. Χρησιμοποιώντας τη Seemingly Unrelated Regression (SUR) μεθοδολογία για να εκτιμήσουν τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου της αγοράς (MSCI world stock market index) καταλήγουν ότι οι διεθνείς μετοχές των ναυτιλιακών έχουν stock market beta μικρότερο της μονάδας. Ωστόσο δεδομένου των χαρακτηριστικών της ναυτιλίας (υψηλή κυκλικότητα και έντασης κεφαλαίου) κάποιος θα περίμενε ένα market beta μεγαλύτερο της μονάδας (υψηλότερο συστηματικό κίνδυνο από την αγορά). Στην ίδια μελέτη, όταν μεταβαίνουν σε ένα πολυπαραγοντικό υπόδειγμα όπου λαμβάνουν υπόψιν τους μακροοικονομικές μεταβλητές καταλήγουν σε βήτα (και στους τρεις τομείς) μικρότερα αυτών από το μοντέλο αγοράς παραπάνω. Οι μακροοικονομικοί παράγοντες που χρησιμοποιούνται είναι: ο MSCI world stock market index για το χαρτοφυλάκιο της παγκόσμιας

αγοράς, ένα σταθμισμένο καλάθι νομισμάτων ως προς το δολλάριο, η βιομηχανική παραγωγή στις χώρες G-7 και στην Κίνα, το βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο επιτόκιο των G-7 (3-μηνιαίο και 10-ετές κυβερνητικά ομόλογα αντίστοιχα), το TED spread (3-months Eurodollar rate μείον 90-day US Treasury Bill), τον πηθωρισμό των G-7 και τις τιμές του πετρελαίου όπου υποθέτουν ότι μπορούν να έχουν είτε θετική είτε αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών. Πρώτον, το πετρέλαιο είναι το κύριο προϊόν εισαγωγής για την επίτευξη της μεταφοράς (ως καύσιμο) και δεύτερον για τα δεξαμενόπλοια αποτελεί το κύριο προϊόν μεταφοράς. Η ζήτηση για τα ναύλα των δεξαμενόπλοιων προέρχεται από τη ζήτηση για το πετρέλαιο (υψηλές τιμές πετρελαίου, υψηλή ζήτηση πετρελαίου, υψηλή ζήτηση για δεξαμενόπλοια). Κατέληξαν στα εξής συμπεράσματα: οι αλλαγές του σταθμισμένου καλάθιου νομισμάτων ως προς το δολλάριο είναι στατιστικά σημαντικές και στους τρεις τομείς και μάλιστα αρνητικά σημαντικές δείχνοντας ότι ένα πιο δυνατό \$ έχει αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών των ναυτιλιακών. Ο εκτιμητής για τις αλλαγές στη βιομηχανική παραγωγή στις χώρες G-7 είναι στατιστικά σημαντικός μόνο στον τομέα των container ενώ ο εκτιμητής για τις αλλαγές στη βιομηχανική παραγωγή της Κίνας δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε κανέναν τομέα. Αυτό μπορεί να οφείλεται ίσως είτε στο ότι οι αλλαγές στη βιομηχανική παραγωγή εξηγούνται ήδη από άλλους μακροοικονομικούς παράγοντες είτε το δείγμα τους για τις εταιρείες bulker και tanker δεν αποτελεί αντιπροσωπευτικό δείγμα των διεθνών ναυτιλιακών και οι εκτιμητές δεν αντανakλούν όλες τις μακροοικονομικές σχέσεις. Επίσης τα επιτόκια, το TED spread και ο πηθωρισμός δεν είναι στατιστικά σημαντικά. Οι αλλαγές στην τιμή του πετρελαίου ήταν στατιστικά σημαντικές μόνο στον τομέα των container, όπου η επίδραση είναι θετική (υψηλότερη τιμή πετρελαίου οδηγεί σε αύξηση των αποδόσεων των ναυτιλιακών μετοχών).

Οι **Masry, Olugbode & Pointon (2010)** μελετάνε την επίδραση του συναλλάγματος, των επιτοκίων και των τιμών του πετρελαίου στις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών για 143 ναυτιλιακές από 16 χώρες. Στην μελέτη τους υποθέτουν ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και της συναλλαγματικής ισοτιμίας δολλαρίου – εγχώριου νομίσματος. Τα έσοδα από τα ναύλα είναι σε δολάρια. Αυτό συνεπάγεται ότι τα έσοδά τους πιθανόν δεν είναι ισοδύναμα με τα κόστη τους που εκφράζονται σε εγχώριο νόμισμα. Αυτή η διακύμανση μεταξύ εγχώριου νομίσματος και δολαρίου μπορεί να επηρεάσει την απόδοση των ναυτιλιακών εταιρειών είτε θετικά είτε αρνητικά καθώς εκτείθενται σε συναλλαγματικό κίνδυνο. Δεύτερον, υποθέτουν ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Όπως γνωρίζουμε οι ναυτιλιακές είναι συνήθως δανειστές. Επομένως το επιτόκιο που τις ενδιαφέρει είναι το επιτόκιο δανεισμού, μία αύξηση των επιτοκίων θα μειώσει τα κέρδη των ναυτιλιακών. Υποθέτουν, λοιπόν, αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών

των ναυτιλιακών και των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Όσον αφορά τις τιμές του πετρελαίου το θεωρούν ως έξοδο για τις ναυτιλιακές αν και αποτελεί έσοδο για τα δεξαμενόπλοια. Από την στιγμή που το λαμβάνουν ως έξοδο, περιμένουν ότι μια αύξηση στις τιμές του πετρελαίου θα έχει αρνητική επίπτωση στα κέρδη των εταιρειών (αρνητική σχέση αποδόσεων μετοχών ναυτιλιακών-αλλαγών τιμών πετρελαίου). Τα συμπεράσματα της έρευνάς τους ήταν ότι οι αποδόσεις των μετοχών των ναυτιλιακών επηρεάζονται περισσότερο από τη συναλλαγματική ισοτιμία παρά από τα επιτόκια και τις τιμές πετρελαίου. Ωστόσο σε αντίθεση με τις υποθέσεις τους η εμπειρική μελέτη έδειξε ότι οι περισσότερες ναυτιλιακές έχουν θετικούς εκτιμητές ως προς τη συναλλαγματική ισοτιμία, δηλαδή οφελούνται με την ανατίμηση του δολαρίου. Το ίδιο ισχύει και για τις τιμές του πετρελαίου, ενώ υποθέσανε αρνητική σχέση οι περισσότεροι εκτιμητές είναι θετικοί (μία αύξηση της τιμής του πετρελαίου οφελεί τις ναυτιλιακές). Όσον αφορά τα επιτόκια (βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα) η σχέση είναι αρνητική όπως περιμένανε. Το γεγονός ότι λίγες ναυτιλιακές έχουν στατιστικά σημαντικό εκτιμητή για το συνάλλαγμα και το επιτόκιο ίσως οφείλεται στις επιτυχημένες στρατηγικές αντιστάθμισεις.

4. Πρόταση Εμπειρικής Μελέτης

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν οι εξαρτημένες μεταβλητές καθώς και οι ανεξάρτητες που θα χρησιμοποιηθούν για να απαντήσουμε στο ερώτημα: πως οι μακροοικονομικές μεταβλητές επηρεάζουν τις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών. Αξίζει να σημειωθεί ότι η επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών έχει γίνει βάση του υποδείγματος προσφοράς και ζήτησης του Stopford.

4.1 Δεδομένα

Στην εμπειρική μου μελέτη χωρίζω την ναυτιλία στις βασικές τρεις κατηγορίες οι οποίες αποτελούν και το μεγαλύτερο τμήμα του παγκόσμιου στόλου. Οι τρεις κατηγορίες είναι: τα tanker, τα dry bulk και τα container. Το δείγμα μου αποτελείται από 25 εταιρείες που έχουν στον στόλο τους κυρίως tanker, από 16 εταιρείες που ο στόλος τους αποτελείται κυρίως από dry bulk και 6 εταιρείες που ο στόλος τους αποτελείται κυρίως από container. Στο παράρτημα 1 παρουσιάζονται οι εταιρείες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση. Όλες οι εταιρείες που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση είναι εισηγμένες στο NYSE και στο NASDAQ. Αξίζει να σημειωθεί ότι η διάκριση των εταιρειών έγινε βάση της Capital Linc, Inc., όπου οι εταιρείες που έχουν ποσοστό 60% ή περισσότερο σε έναν τομέα κατηγοριοποιούνται στον τομέα αυτόν. Η ανάλυση γίνεται για την περίοδο από 30/10/2005 έως 30/09/2016. Επίσης, όλα τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση έχουν συλλεχθεί από τη Thomson Reuters Datastream. Επιπλέον, όπου δεν υπήρχαν παρατηρήσεις έβαλα την παρατήρηση του προηγούμενου μήνα.

Για κάθε τομέα έφτιαξα ένα δείκτη ο οποίος αποτελείται από τις μηνιαίες αποδόσεις των εταιρειών κάθε τομέα. Ένας δείκτης αποδόσεων που λαμβάνει υπ' όψιν του και το μέρισμα αποτελεί καλύτερο μέτρο απόδοσης της εταιρείας. Για τον υπολογισμό των μηνιαίων αποδόσεων κάθε εταιρείας χρησιμοποίησα τον μηνιαίο Total Return Index από τη Thomson Reuters Datastream, ο οποίος λαμβάνει υπ' όψιν του και τα μερίσματα, και υπολόγισα τη μηνιαία λογαριθμική διαφορά:

$$R_{it} = \ln \left(\frac{TR_{it}}{TR_{i(t-1)}} \right) \quad (1)$$

Όπου R_{it} είναι οι μηνιαίες αποδόσεις την περίοδο t για την εταιρεία i , TR_{it} ο συνολικός δείκτης αποδόσεων για την εταιρεία i , την περίοδο t και $TR_{i(t-1)}$ ο συνολικός δείκτης αποδόσεων για την εταιρεία i , την περίοδο $t-1$.

Για την κατασκευή των τριών δεικτών/χαρτοφυλακίων υπολόγισα τον μέσο όρο της μηνιαίας λογαριθμικής απόδοσης των εταιρειών κάθε κατηγορίας. Οι εταιρείες κάθε δείκτη έχουν ίδια στάθμιση.

Στη συνέχεια υπολόγισα την μηνιαία λογαριθμική υπερβάλλουσα απόδοση για κάθε δείκτη. Το 1-month US Treasury rate χρησιμοποιήθηκε ως το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου.

$$ER_{it} = \ln \left(\frac{TR_{it}}{TR_{i(t-1)}} \right) - r_f \quad (2)$$

Όπου ER_{it} είναι η υπερβάλλουσα απόδοση του δείκτη i την χρονική στιγμή t , TR_{it} ο συνολικός δείκτης αποδόσεων για την εταιρεία i , την περίοδο t και $TR_{i(t-1)}$ ο συνολικός δείκτης αποδόσεων για την εταιρεία i , την περίοδο $t-1$ και r_f είναι το 1-month US Treasury rate. Η υπερβάλλουσα απόδοση για κάθε δείκτη αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή μου. Οι εξαρτημένες μεταβλητές μου είναι: "Tanker", "Dry Bulk", "Container".

Οι μακροοικονομικοί παράγοντες που αποτελούν τις ανεξάρτητες μεταβλητές μου υπολογίζονται ως οι μηνιαίες λογαριθμικές διαφορές των χρονολογικών σειρών εκτός από τον δείκτη MSCI World ο οποίος υπολογίζεται σύμφωνα με την εξίσωση (2). Χρησιμοποιώ τον ακόλουθο τύπο για τον υπολογισμό των μηνιαίων λογαριθμικών διαφορών:

$$c_{it} = \ln \left(\frac{V_{it}}{V_{i(t-1)}} \right) \quad (3)$$

Όπου c_{it} είναι η μηνιαία λογαριθμική διαφορά της μεταβλητής i τον χρόνο t , V_{it} είναι η τιμή που παίρνει η μεταβλητή i τον χρόνο t και $V_{i(t-1)}$ είναι τιμή που παίρνει η μεταβλητή i τον χρόνο $t-1$.

Ο πίνακας 4.1 δείχνει συνοπτικά τις ανεξάρτητες μεταβλητές που έχω επιλέξει. Στην τελευταία στήλη έχω προσδιορίσει την επίδραση που αναμένω ότι θα έχουν οι ανεξάρτητες μεταβλητές στις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών σύμφωνα με την ήδη υπάρχουσα βιβλιογραφία.

Πίνακας 4.1: Περιγραφή των ανεξάρτητων μεταβλητών και η επίδρασή τους

Συμβολισμός	Περιγραφή	Αναμενόμενη επίδραση
Id_WRet	Λογαριθμική διαφορά του δείκτη MSCI World	+
Id_IP-G7	Λογαριθμική διαφορά της βιομηχανικής παραγωγής για τις χώρες G-7	+
Id_IP-Ch.	Λογαριθμική διαφορά της βιομηχανικής παραγωγής για την Κίνα	+
Id_exch	Λογαριθμική διαφορά της συναλλαγματικής ισοτιμίας	+/-
Id_oil	Λογαριθμική διαφορά των τιμών του πετρελαίου	+/-
d_3-m	Διαφορά του 3-month Treasury bill	-
d_10-y	Διαφορά του 10-year constant maturity Treasury rate	-
d_TEDspread	Διαφορά του TED spread	-

MSCI World index

Ο δείκτης αυτός έχει χρησιμοποιηθεί και στην βιβλιογραφία ως proxy για το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Σύμφωνα με τον Storfjord η ναυτιλία είναι ένας κλάδος ο οποίος επηρεάζεται από την παγκόσμια οικονομία εξαιτίας της διεθνούς παρουσίας της. Ο δείκτης MSCI World της MSCI Inc. (Morgan Stanley Capital International) είναι ένας χρηματιστηριακός δείκτης που αποτελείται από 1.643 μετοχές. Ο δείκτης αυτός περιλαμβάνει αξιόγραφα, μετοχές, από 23 αναπτυσσόμενες οικονομίες εξαιρώντας τις αναπτυσσόμενες οικονομίες. Στην ανάλυσή μου χρησιμοποίησα τον Total Return Index από την Datastream για τον υπολογισμό της υπερβάλλουσας απόδοσης καθώς ο δείκτης αυτός περιλαμβάνει μετοχές και άρα πρέπει να λάβω υπ' όψιν μου και τα μερίσματα ώστε η ανάλυση να είναι πιο αξιόπιστη.

Από την μελέτη της υπάρχουσας βιβλιογραφίας αναμένω ότι θα υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου της αγοράς, με market beta ούτε πολύ μεγάλο ούτε πολύ μικρότερο της μονάδας. Αυτή η θετική σχέση θα δημιουργηθεί γιατί όταν υπάρχει ανάπτυξη στην οικονομία, αυξάνεται η κυκλοφορία του χρήματος με αποτέλεσμα να αυξηθεί και η ζήτηση. Η αυξημένη ζήτηση θα οδηγήσει σε αύξηση των ναύλων ώστε να επέλθει

ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης. Με τη σειρά τους η αύξηση των ναύλων θα αυξήσει τα κέρδη των ναυτιλιακών και θα επηρεάσει θετικά τις αποδόσεις των μετοχών τους.

Βιομηχανική παραγωγή των G-7 χωρών

Αυτή η μεταβλητή αναφέρεται στη συνολική βιομηχανική παραγωγή για όλες της G-7 χώρες (ΗΠΑ, Καναδάς, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία). Η μεταβλητή αυτή είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος της μηνιαίας βιομηχανικής παραγωγής των G-7, με το πραγματικό ΑΕΠ ως σταθμό.

Η αύξηση της βιομηχανικής παραγωγής έχει άμεσες συνέπειες στην ανάπτυξη της παγκόσμιας οικονομίας. Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, η παγκόσμια οικονομία είναι ένας από τους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές. Επομένως, καθώς μία αύξηση στη βιομηχανική παραγωγή αυξάνει τη ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές, αναμένω ότι η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και των αλλαγών της βιομηχανικής παραγωγής θα είναι θετική.

Βιομηχανική παραγωγή της Κίνας

Αυτή η μεταβλητή αναφέρεται στη συνολική βιομηχανική παραγωγή για την Κίνα. Επιδρά στις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών με τον ίδιο τρόπο με την βιομηχανική παραγωγή των G-7. Συνεπώς, αναμένω ότι η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και των αλλαγών της βιομηχανικής παραγωγής της Κίνας θα είναι θετική.

Συναλλαγματική ισοτιμία του \$ ως προς άλλα νομίσματα

Για τον συναλλαγματικό κίνδυνο χρησιμοποίησα τον Trade-Weighted U.S. Dollar Index: Major Index από την Datastream. Ο συγκεκριμένος δείκτης είναι ένας σταθμισμένος γεωμετρικός μέσος όρος του δολλαρίου έναντι των εξής νομισμάτων: Καναδά, Ιαπωνίας, Ηνωμένου Βασιλείου, Ελβετίας, Αυστραλίας και Σουηδίας. Οι σταθμίσεις που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του δείκτη είναι: 57,6% για το ευρώ, 13,6% για το γιεν, 11,9% για την στερλίνα, 9,1% για το \$ του Καναδά, 4,2% για τη σουηδική κορώνα και 3,6% για το ελβετικό φράγκο.

Η συναλλαγματική ισοτιμία του δολλαρίου ως προς τα άλλα νομίσματα είναι αρκετά σημαντική για τις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών καθώς η ναυτιλιακή αγορά έχει διεθνή παρουσία. Συνήθως τα κόστη και τα έσοδα των περισσότερων ναυτιλιακών είναι εκφρασμένα σε δολλάρια αλλά μπορεί να έχουν κόστη και σε εγχώριο νόμισμα. Η συναλλαγματική ισοτιμία μπορεί να επηρεάσει τις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών με δύο τρόπους, είτε άμεσα είτε έμμεσα. Από την μία πλευρά, τα ναύλα εκφράζονται σε δολλάρια,

επομένως μία ανατίμηση του δολλαρίου έναντι των άλλων νομισμάτων θα αυξήσει τα ναύλα ενώ μία υποτίμηση του δολλαρίου έναντι των άλλων νομισμάτων θα μειώσει τα ναύλα. Από μακροοικονομική πλευρά, όμως μπορεί να έχει κάποιες έμμεσες συνέπειες. Μία ανατίμηση του δολλαρίου έναντι των άλλων νομισμάτων θα μειώσει τη ζήτηση για αγαθά που εκφράζονται σε δολλάρια (δηλαδή τις εξαγωγές των ΗΠΑ) με αποτέλεσμα να μειωθεί το εμπόριο των αγαθών αυτών και η ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές. Αντιθέτως, μία υποτίμηση του δολλαρίου έναντι των άλλων νομισμάτων θα αυξήσει τη ζήτηση για αγαθά που εκφράζονται σε δολλάρια (δηλαδή τις εξαγωγές των ΗΠΑ) με αποτέλεσμα να αυξηθεί το εμπόριο των αγαθών αυτών και η ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές. Συνεπώς, η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και των αλλαγών της συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολλαρίου ως προς τα άλλα νομίσματα είναι αβέβαιη, μπορεί να είναι είτε θετική είτε αρνητική.

Τιμές πετρελαίου

Για να συμπεριλάβω τις τιμές του πετρελαίου στην ανάλυση χρησιμοποίησα τις τιμές του West Texas Intermediate (WTI). Το WTI oil είναι ένας δείκτης για τις τιμές του αργού πετρελαίου και μετράται σε \$/βαρέλι.

Από την μελέτη της βιβλιογραφίας συμπεραίνουμε ότι το πετρέλαιο μπορεί είτε να θεωρηθεί δείκτης που αντικατροπτίζει την παγκόσμια οικονομία είτε να θεωρηθεί κόστος για τις ναυτιλιακές. Συνεπώς, η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και των αλλαγών των τιμών του πετρελαίου μπορεί να είναι είτε θετική είτε αρνητική. Εάν το πετρέλαιο θεωρηθεί δείκτης που αντικατροπτίζει την παγκόσμια οικονομία τότε υπάρχει θετική σχέση, εάν όμως ληφθεί ως κόστος τότε θα υπάρχει αρνητική σχέση.

Βραχυπρόθεσμο, Μακροπρόθεσμο Επιτόκιο και TED spread

Ως βραχυπρόθεσμο επιτόκιο χρησιμοποίησα το 3-month Treasury bills και ως μακροπρόθεσμο το 10-year constant maturity Treasury Rate.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί οι ναυτιλιακές είναι συνήθως δανειστές, επομένως μία αύξηση των επιτοκίων θα μειώσει τα κέρδη τους. Η σχέση, λοιπόν, μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των ναυτιλιακών και των αλλαγών των επιτοκίων αναμένουμε να είναι αρνητική αφού οι ναυτιλιακές εταιρείες ανήκουν σε κλάδο υψηλής μόχλευσης, επομένως μία αύξηση στο επιτόκιο μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα ρευστότητας και αποπληρωμής δανείων.

Το TED spread δείχνει τον πιστωτικό κίνδυνο μεταξύ του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα. Είναι η διαφορά του 3-months Eurodollar rate (το επιτόκιο που δανείζονται οι τράπεζες) και του 90-day US Treasury Bill (το επιτόκιο που

δανείζεται το δημόσιο). Το TED spread επηρεάζεται από τρεις παράγοντες: την παγκόσμια πολιτική σταθερότητα, το εμπορικό ισοζύγιο και τη δημοσιονομική πολιτική των Η.Π.Α.. Όταν η πολιτική αβεβαιότητα είναι υψηλή και ο κίνδυνος αποδιοργάνωσης του παγκόσμιου χρηματοπιστωτικού συστήματος αυξάνεται, η διαφορά των επιτοκίων αυξάνεται. Γενικότερα η διαφορά των επιτοκίων είναι υψηλότερη σε φάσεις ύφεσης και χαμηλότερη σε φάσεις ανάπτυξης. Το TED spread μπορεί να συνδεθεί με την υγεία της οικονομίας. Από την στιγμή που η ναυτιλία επηρεάζεται από την παγκόσμια οικονομία μπορούμε να αναμένουμε ότι όταν η οικονομία είναι σε φάσεις ανάπτυξης, το TED spread είναι χαμηλό ενώ οι αποδόσεις των ναυτιλιακών είναι υψηλές, αφού βρισκόμαστε σε φάση ανάπτυξης και τα ναύλα αυξάνονται. Συνεπώς, αναμένουμε αρνητική σχέση μεταξύ του TED spread και των αποδόσεων των ναυτιλιακών μετοχών.

4.2 Έλεγχος Στασιμότητας

Αρχικά, οι μεταβλητές IP-China και Trade-Weighted U.S. Dollar Index: Major Index δεν ήταν εποχικά προσαρμοσμένες. Χρησιμοποίησα το X-12 ARIMA για την εποχική προσαρμογή. Από εδώ και πέρα θα χρησιμοποιώ τις σειρές που μου έδωσε το X-12 ARIMA. Για τους παρακάτω υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το οικονομετρικό πρόγραμμα Gretl.

Πριν προχωρήσω στην ανάλυσή μου είναι απαραίτητο να ελέγξω εάν οι σειρές μου είναι στάσιμες ή όχι. Η χρήση μη στάσιμων δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε spurious regressions. Δηλαδή εάν χρησιμοποιήσω μη στάσιμα δεδομένα στις παλινδρομήσεις, τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων μπορεί να φαίνονται ικανοποιητικά (στατιστικά σημαντικοί εκτιμητές, υψηλό R^2) αλλά στην πραγματικότητα να είναι λάθος. Επομένως, για να αποφύγω τις spurious regressions πρέπει να μετατρέψω τις σειρές μου σε στάσιμες.

Μία σειρά ως προς τον χρόνο λέγεται ότι είναι στάσιμη εάν ο μέσος της και η διακύμανσή της είναι συνεχείς κατά τη διάρκεια του χρόνου. Επίσης μία στάσιμη σειρά δεν θα έχει τάση μακριά από τον μέσο της. Αντιθέτως, μία μη-στάσιμη σειρά έχει μέσο ή διακύμανση που διαφέρει από χρόνο σε χρόνο ή και τα δύο.

Υπάρχουν δύο είδη random walk model τα οποία είναι μη-στάσιμα, ένα χωρίς τάση (drift) και ένα με τάση. Το random walk model χωρίς τάση μπορεί να γραφτεί ως $Y_t = Y_{t-1} + u_t$, όπου το Y ισούται με την προηγούμενη τιμή του και ένα τυχαίο σοκ. Στηρίζεται στην υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς, όπου οι τιμές των μετοχών στις αποτελεσματικές αγορές ακολουθούν random walk χωρίς τάση και δεν υπάρχουν ευκαιρίες κέρδους καθώς οι αλλαγές των τιμών από την μία στην άλλη περίοδο είναι τυχαίες και απρόβλεπτες. Μπορούμε να γράψουμε $Y_1 = Y_0 + u_1$, $Y_2 = Y_1 + u_2$, $Y_3 = Y_2 + u_3$ και αντικαθιστώντας, $Y_3 = Y_0 + u_1 + u_2 + u_3$. Επομένως, $Y_t = Y_0 + \sum u_t$ και $E(Y_t) = Y_0$ και $Var(Y_t) = t\sigma^2$. Το

random walk χωρίς τάση είναι μία μη στάσιμη διαδικασία γιατί η διακύμανσή του αυξάνεται με το χρόνο, αν και ο μέσος είναι συνεχής με το πέρασμα του χρόνου. Στο μοντέλο αυτό τα σοκ επιμένουν καθώς η τρέχουσα αξία ισούται με την προηγούμενη και από μια σειρά τυχαίων σοκ. Το random walk model με τάση μπορεί να γραφτεί ως $Y_t = \alpha + Y_{t-1} + u_t$. Μπορούμε να γράψουμε $Y_1 = \alpha + Y_0 + u_1$, $Y_2 = \alpha + Y_1 + u_2$, $Y_3 = \alpha + Y_2 + u_3$ και αντικαθιστώντας έχω $Y_3 = \alpha + \alpha + \alpha + Y_0 + u_1 + u_2 + u_3$. Επομένως, $Y_t = \sum \alpha + Y_0 + \sum u_t$ και $E(Y_t) = \alpha t + Y_0$ και $Var(Y_t) = t\sigma^2$. Συνεπώς το random walk model με τάση είναι μη στάσιμη διαδικασία καθώς και ο μέσος και η διακύμανση αυξάνονται με τον χρόνο.

Unit Root Stochastic Process. Ας γράψουμε το $Y_t = Y_{t-1} + u_t$ ως $Y_t = \phi Y_{t-1} + u_t$, όπου $-1 < \phi < 1$. Παρατηρούμε ότι προκύπτουν τρεις περιπτώσεις:

- $\phi < 1$, στην περίπτωση αυτή τα σοκ πεθαίνουν σταδιακά, οι σειρές είναι στάσιμες.
- $\phi = 1$, τα σοκ επιμένουν και δεν πεθαίνουν, η περίπτωση που έχουμε unit root.
- $\phi > 1$, αυτή η περίπτωση δεν περιγράφει πολλές σειρές οπότε δεν θα ληφθεί υπ' όψιν.

Εάν η τάση (trend) σε μία χρονολογική σειρά είναι deterministic συνάρτηση ως προς το χρόνο, πχ. t και t^2 , την ονομάζουμε deterministic trend και είναι προβλέψιμη. Εάν δεν είναι προβλέψιμη, έχουμε μια stochastic trend. Έστω το ακόλουθο μοντέλο: $Y_t = \alpha + \beta_1 t + \beta_2 Y_{t-1} + u_t$, όπου το u_t είναι το white noise.

Pure Random Walk: $\alpha = 0$, $\beta_1 = 0$, and $\beta_2 = 1$. Αυτό είναι μη στάσιμο καθώς παίρνουμε $Y_t = Y_{t-1} + u_t$. Εάν πάρουμε τις πρώτες διαφορές τους παίρνουμε $\Delta Y_t = \alpha + u_t$. Η σειρά μας γίνεται στάσιμη καθώς $E(\Delta Y_t) = E(u_t) = 0$ and $Var(\Delta Y_t) = Var(u_t) = \sigma^2$. Και ο μέσος και η διακύμανση δεν επηρεάζονται από τον χρόνο επομένως ένα random walk model without a drift όταν παίρνουμε τις πρώτες διαφορές του γίνεται στάσιμο.

Random Walk with a drift: $\alpha \neq 0$, $\beta_1 = 0$, and $\beta_2 = 1$ και είναι ξανά μη στάσιμο. Εάν πάρουμε τις πρώτες διαφορές έχουμε: $\Delta Y_t = \alpha + u_t$. Η σειρά γίνεται στάσιμη γιατί $E(\Delta Y_t) = E(\alpha + u_t) = \alpha$ και $Var(\Delta Y_t) = Var(u_t) = \sigma^2$. Και ο μέσος και η διακύμανση είναι πάλι ανεξάρτητα από τον χρόνο και η σειρά γίνεται στάσιμη. Επίσης παρατηρούμε ότι στην περίπτωση αυτή η αύξηση ή μείωση της Y_t εξαρτάται από το drift (α) αλλά αυτό είναι μια στοχαστική διαδικασία και όχι deterministic.

Deterministic Trend: Εάν $\alpha \neq 0$, $\beta_1 \neq 0$, και $\beta_2 = 0$ προκύπτει $Y_t = \alpha + \beta_1 t + u_t$. Ο μέσος της σειράς είναι $E(Y_t) = E(\alpha + \beta_1 t) = \alpha + \beta_1 t$ και η διακύμανση $Var(Y_t) = Var(\alpha + \beta_1 t + u_t) = \sigma^2$. Συμπεραίνουμε ότι ο μέσος εξαρτάται από τον χρόνο και η διακύμανση όχι. Συνεπώς και οι σειρές με deterministic trend δεν είναι

στάσιμες. Από τη στιγμή που μπορούμε να εκτιμήσουμε το α και το β_1 από την παλινδρόμηση, μπορούμε να εκτιμήσουμε και τον μέσο. Με τον τρόπο αυτόν μπορούμε να αφαιρέσουμε τον μέσο από τη σειρά (detrending) και να δημιουργήσουμε στάσιμες σειρές.

Random walk with drift and deterministic trend: Εάν $\alpha \neq 0$, $\beta_1 \neq 0$, και $\beta_2 = 1$ προκύπτει $Y_t = \alpha + \beta_1 t + Y_{t-1} + u_t$. Εάν πάρουμε τις πρώτες διαφορές τους έχουμε $\Delta Y_t = \alpha + \beta_1 + u_t$, όπου εξαρτώνται από τον χρόνο και συνεπώς δεν είναι στάσιμες. Για να γίνουν στάσιμες οι σειρές αυτές είναι απαραίτητο να κάνουμε detrending στις διαφορές.

Εγώ θα εστιάσω στα στοχαστικά μοντέλα καθώς έχει βρεθεί ότι αυτά περιγράφουν καλύτερα τις μη-στάσιμες οικονομικές και χρηματοοικονομικές χρονολογικές σειρές. Για να γίνουν στάσιμες οι σειρές αυτές χρειάζεται να δημιουργήσουμε τις πρώτες διαφορές τους.

Έχουν αναπτυχθεί αρκετά μοντέλα τα οποία ελέγχουν εάν μία σειρά είναι στάσιμη ή όχι. Για να ελέγξω αν οι σειρές μου είναι στάσιμες θα χρησιμοποιήσω το Augmented Dickey-Fuller τεστ.

Το Dickey Fuller Test (DF test) βασίζεται στην υπόθεση ότι τα σφάλματα δεν έχουν αυτοσυσχέτιση. Μπορούν να προκύψουν τρεις περιπτώσεις, αναλόγως εάν οι σειρές έχουν trend ή όχι.

- $\Delta Y_t = \phi \Delta Y_{t-1} + u_t$ random walk without drift and without time trend.
- $\Delta Y_t = \alpha + \phi \Delta Y_{t-1} + u_t$ random walk with drift and without time trend.
- $\Delta Y_t = \alpha + \phi \Delta Y_{t-1} + \beta t + u_t$ random walk with drift and with time trend.

Για κάθε περίπτωση ισχύει $H_0: \phi=0$, υπάρχει δηλαδή ένα unit root και οι σειρές δεν είναι στάσιμες, έναντι τη $H_1: \phi < 0$ όπου οι σειρές είναι στάσιμες. Εάν το $p\text{-value} < \alpha$, όπου το α μπορεί να είναι 1%, 5% ή 10%, τότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και η σειρά δεν είναι στάσιμη.

Το Augmented Dickey-Fuller Test (Augmented DF test) βασίζεται στην υπόθεση ότι ίσως υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα. Το τεστ αυτό ονομάζεται επαυξημένο γιατί στις τρεις παραπάνω περιπτώσεις προσθέτουμε χρονικές υστερήσεις (lags) της ΔY_t ώστε να περιοριστεί η αυτοσυσχέτιση. Το τεστ βασίζεται στην παρακάτω εξίσωση:

$$\Delta Y_t = a_0 + \phi Y_{t-1} + a_1 t + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Όπου ε_t είναι το white noise, a_0 η σταθερά και ϕ , β_i και a_1 οι εκτιμητές.

Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων συνήθως επιλέγεται εμπειρικά. Εγώ θα χρησιμοποιήσω μέγιστο αριθμό υστερήσεων: 20 καθώς τα δεδομένα μου είναι μηνιαία.

Τα αποτελέσματα για τη στασιμότητα των σειρών παρουσιάζονται στον πίνακα 4.2. Οι δείκτες μου Tanker, DryBulk και Container είναι στάσιμες σειρές γι' αυτό και δεν παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Ο δείκτης Id_WRet είναι στάσιμος. Οι υπόλοιπες ανεξάρτητες είναι μη στάσιμες στα επίπεδα. Για να γίνουν στάσιμες παίρνω τις πρώτες διαφορές τους. Πλέον στην ανάλυση θα χρησιμοποιώ τις πρώτες λογαριθμικές διαφορές (εξίσωση 3) για τις ακόλουθες ανεξάρτητες μεταβλητές: IP-G7, IP-Ch, exch, oil. Τα επιτόκια για να γίνουν στάσιμα δεν θα χρησιμοποιήσω τις πρώτες λογαριθμικές διαφορές (εξίσωση 2) αλλά τις πρώτες διαφορές τους καθώς είναι ήδη σε ποσοστά. Την εξίσωση:

$$\Delta i_t = i_t - i_{t-1} \quad (5)$$

Όπου i_t είναι το επιτόκιο την χρονική στιγμή t και i_{t-1} είναι το επιτόκιο την χρονική στιγμή $t-1$.

Στους παρακάτω πίνακες φαίνονται τα αποτελέσματα από το Augmented Dickey-Fuller τεστ. Ο πρώτος πίνακας εξετάζει τη στασιμότητα των σειρών στα επίπεδα και ο δεύτερος στις πρώτες διαφορές.

Πίνακας 4.2: Unit root test για τις ανεξάρτητες μεταβλητές στα επίπεδα

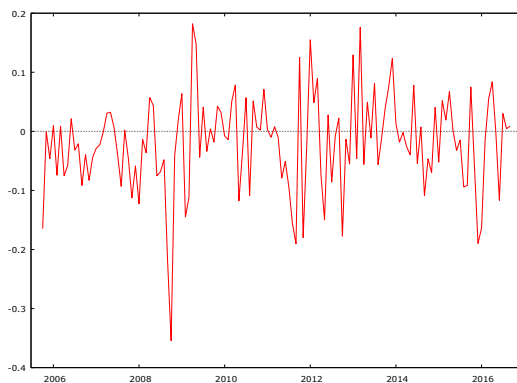
Augmented Dickey - Fuller test (H0: έχω τάση)			
LEVELS			
	constant (p-value)	constant and trend(p-value)	Αποτελέσματα
Id_Wret	0,007506	0,007280	Στάσιμη
IP-G7	0,059340	0,212300	Μη στάσιμη
IP-Ch	0,378200	0,075110	Μη στάσιμη
exch	0,606700	0,593700	Μη στάσιμη
oil	0,052730	0,158200	Μη στάσιμη
3-m	0,227400	0,930300	Μη στάσιμη
10-y	0,550500	0,107300	Μη στάσιμη
TEDspread	0,087400	0,134700	Μη στάσιμη

Πίνακας 4.3: Unit root test για τις ανεξάρτητες μεταβλητές στις 1^{ες} διαφορές

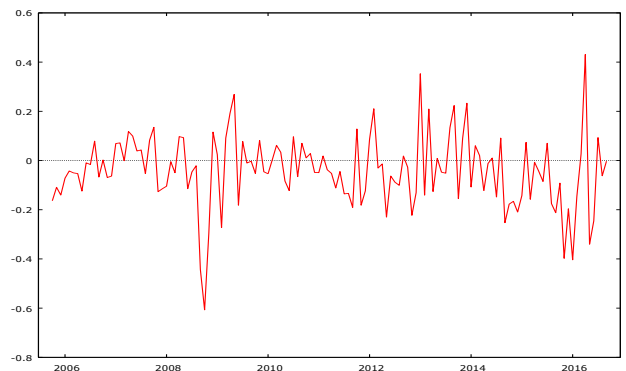
Augmented Dickey - Fuller test (H0: έχω τάση)			
FIRST DIFFERENCES			
	constant (p-value)	constant and trend(p-value)	Αποτελέσματα
Id_Wret			
Id_IP-G7	0,0007068	0,0046920	Στάσιμη
Id_IP-Ch	0,0000000	0,0000000	Στάσιμη
Id_exch	0,0000001	0,0001000	Στάσιμη
Id_oil	0,0000001	0,0000006	Στάσιμη
d_3-m	0,0855400	0,0050720	Στάσιμη
d_10-y	0,0000343	0,0002917	Στάσιμη
d_TEDspread	0,0001000	0,0011590	Στάσιμη

Μετατρέποντας λοιπόν τις σειρές σε πρώτες διαφορές αποκτάται στασιμότητα. Στα παρακάτω διαγράμματα φαίνονται οι πρώτες διαφορές των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών σε συνάρτηση με το χρόνο. Αυτό θα μας βοηθήσει να παρατηρήσουμε τη διακύμανση και τον μέσο των σειρών.

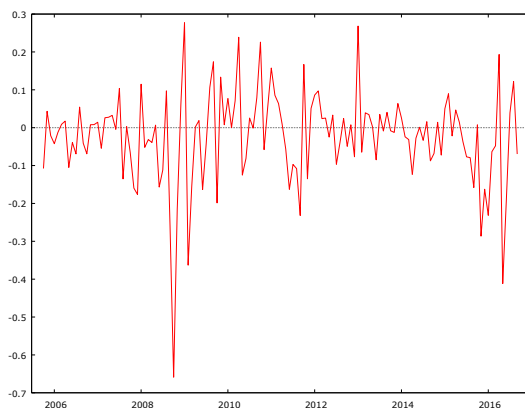
Διάγραμμα 4.1: Πρώτες λογαριθμικές διαφορές για Tanker



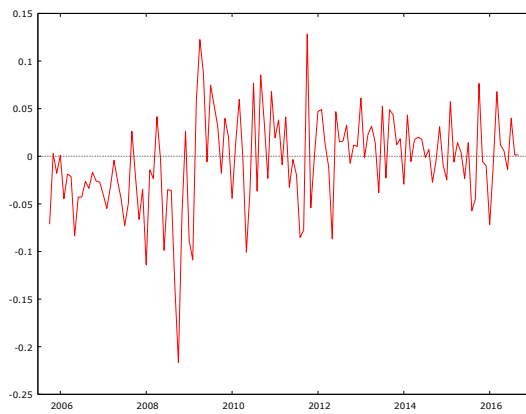
Διάγραμμα 4.2: Πρώτες λογαριθμικές διαφορές για Drybulk



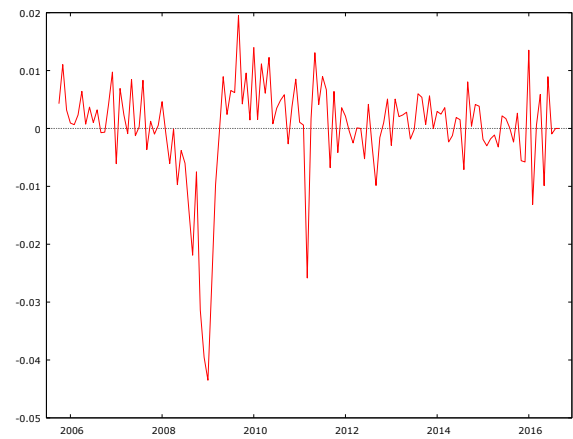
Διάγραμμα 4.3: Πρώτες λογαριθμικές διαφορές για Container



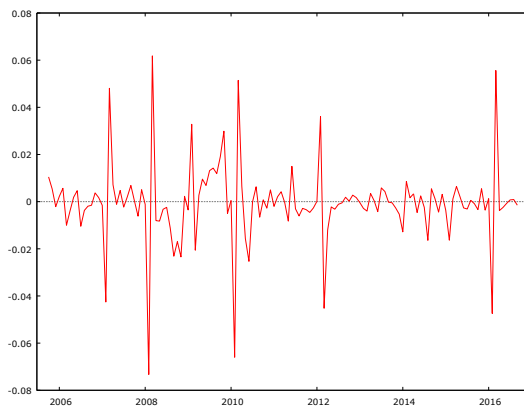
Διάγραμμα 4.4: Πρώτες λογαριθμικές διαφορές για MSCI World Index



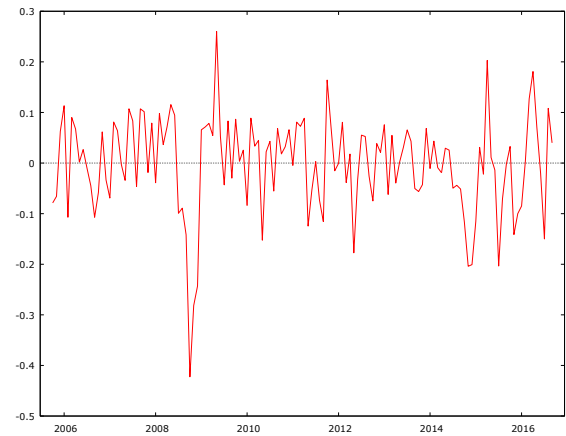
Διάγραμμα 4.7: Πρώτες λογαριθμικές διαφορές για την βιομηχανική παραγωγή στις G-7 χώρες



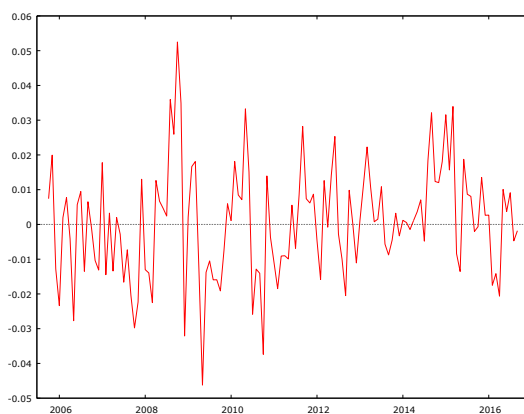
Διάγραμμα 4.5: Πρώτες λογαριθμικές διαφορές για βιομηχανική παραγωγή στην Κίνα



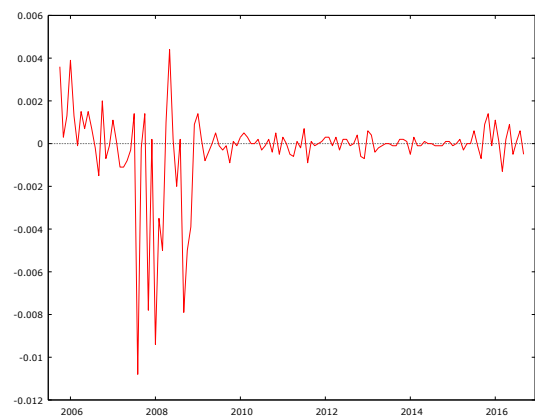
Διάγραμμα 4.8: Πρώτες λογαριθμικές διαφορές για τις τιμές του πετρελαίου



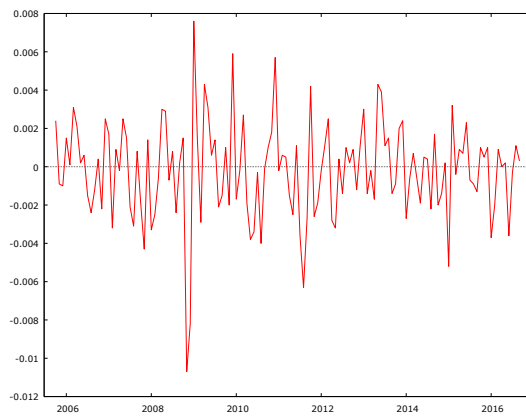
Διάγραμμα 4.6: Πρώτες λογαριθμικές διαφορές για συναλλαγματική ισοτιμία



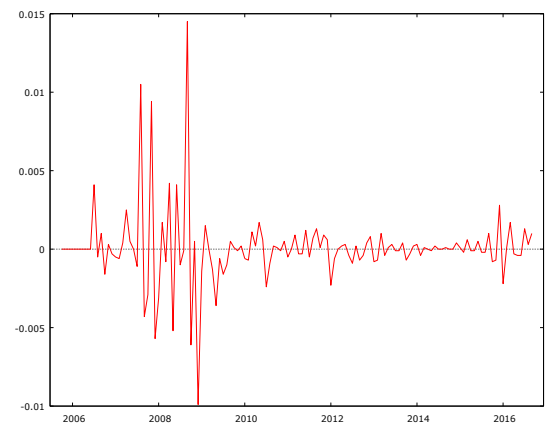
Διάγραμμα 4.9: Πρώτες διαφορές για 3-μηναίο επιτόκιο



Διάγραμμα 4.10: Πρώτες διαφορές για 10-ετές επιτόκιο



Διάγραμμα 4.11: Πρώτες διαφορές για TED spread



Παρατηρούμε από τα διαγράμματα ότι ο μέσος είναι συνεχής για όλες τις σειρές και κοντά στο μηδέν.

4.3 Περιληπτικά στοιχεία

Στον Πίνακα 4.4 φαίνεται ο μέσος, η τυπική απόκλιση, η ασυμμετρία και η κύρτωση για τις εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές με περισσότερη λεπτομέρεια.

Πίνακας 4.4: Summary Statistics

Summary Statistics				
Variable	Mean	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis
TANKER	-0,020659	0,081784	-0,478330	1,628700
DRYBULK	-0,042601	0,146668	-0,282221	2,023850
CONTAINER	-0,025195	0,124503	-1,164610	4,975680
ld_WRet	-0,005979	0,050674	-0,494975	1,774730
ld_IPG7	0,000013	0,008945	-2,196370	7,514140
ld_IPCh	-0,000782	0,016281	-0,182731	5,534170
ld_exch	0,000464	0,016113	0,193178	0,579213
ld_oil	-0,001820	0,096340	-0,904589	2,463010
d_3-m	-0,000271	0,001920	-3,116800	12,990100
d_10-y	-0,000227	0,002572	-0,421310	2,151310
d_TEDspread	0,000049	0,002455	1,796290	13,659700

Ο μέσος της υπερβάλλουσας απόδοσης των χαρτοφυλακίων/δεικτών των ναυτιλιακών μετοχών είναι αρνητικός για όλους τους τομείς. Το χαρτοφυλάκιο των Drybulk έχει τον υψηλότερο μέσο και την υψηλότερη τυπική απόκλιση σε απόλυτα από τα χαρτοφυλάκια των άλλων τομέων. Ο μέσος της υπερβάλλουσας απόδοσης του WRet είναι αρνητικός. Παρατηρούμε ότι η τυπική απόκλιση ως μέτρο κινδύνου είναι χαμηλότερη στο WRet απ' ότι στις μετοχές των πλοίων. Ο δείκτης βιομηχανικής παραγωγής των G-7 χωρών έχει θετικό μέσο που σημαίνει ότι υπήρξε αύξηση της βιομηχανικής παραγωγής στις G-7 ενώ ο δείκτης βιομηχανικής παραγωγής της Κίνας έχει αρνητικό μέσο, δηλαδή σημειώθηκε πτώση της βιομηχανικής παραγωγής της. Ο μέσος της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι θετικός, δηλώνοντας ότι το δολλάριο έχει ανατιμηθεί ελαφρώς έναντι των άλλων νομισμάτων κατά την περίοδο της ανάλυσής μας. Οι τιμές του πετρελαίου σημείωσαν πτώση και αυτό φαίνεται από τον αρνητικό μέσο. Επίσης από τις ανεξάρτητες μεταβλητές, οι τιμές του πετρελαίου έχουν την υψηλότερη τυπική απόκλιση. Το 3-μηνιαίο και 10-ετές επιτόκιο είχαν πτωτική πορεία κατά την περίοδο της ανάλυσης, καθώς έχουν αρνητικό μέσο. Ο μέσος του TEDspread είναι θετικός δηλώνοντας ότι η διαφορά των επιτοκίων αυξήθηκε και άρα διανύουμε μία περίοδο ύφεσης. Η ασυμμετρία είναι αρνητική για τις περισσότερες μεταβλητές δηλώνοντας ότι έχουν πιο μακριά αριστερή ουρά και μεγαλύτερη πιθανότητα αρνητικών τιμών. Αντίθετα, οι μεταβλητές ld_exch και d_TEDspread έχουν θετική ασυμμετρία.

Στην κανονική κατανομή η υπερβάλλουσα κύρτωση είναι 0. Στον Πίνακα 4.4 βλέπουμε ότι όλες οι μεταβλητές έχουν τιμές μεγαλύτερες του 0 άρα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Μόνο ο ld_exch έχει υπερβάλλουσα κύρτωση κοντά στο 0. Για να ελέγξω αν οι μεταβλητές ακολουθούν την κανονική κατανομή θα γίνει το Jarque-Bera test. Από τον Πίνακα 4.5 βλέπουμε ότι καμία σειρά δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή, εκτός από την ld_exch.

Πίνακας 4.5: Έλεγχος κανονικότητας

Jarque-Bera test (H0: υπάρχει κανονικότητα)	
Variable	p-value
TANKER	0,00005482
DRYBULK	0,00000534
CONTAINER	0,00000000
ld_WRet	0,00001692
ld_IPG7	0,00000000
ld_IPCh	0,00000000
ld_exch	0,26633900
ld_oil	0,00000085
d_3-m	0,00000000
d_10-y	0,00000047
d_TEDspread	0,00000000

4.4 Συσχέτιση

Ο πίνακας 4.6 δείχνει τη συσχέτιση μεταξύ των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών.

Πίνακας 4.6: Συσχέτιση μεταξύ εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών

TANKER	DRYBULK	CONTAINER	ld_Wret	ld_IPG7	ld_IPCh	ld_exch	ld_oil	d_3-m	d_10-y	d_TEDspread		VIF
1,0000	0,6935	0,6378	0,7253	0,0759	0,1020	-0,2908	0,4896	0,3108	0,4146	-0,1772	TANKER	
	1,0000	0,6842	0,5643	0,1359	0,1024	-0,4182	0,4960	0,2305	0,2589	-0,1708	DRYBULK	
		1,0000	0,5071	0,1367	0,0829	-0,3503	0,3672	0,2247	0,1740	-0,1330	CONTAINER	
			1,0000	0,2120	0,1587	-0,3223	0,4108	0,3197	0,2868	-0,1868	ld_Wret	1,409
				1,0000	0,1295	-0,1419	0,1461	0,0588	0,0379	0,0518	ld_IPG7	1,080
					1,0000	-0,2307	0,1242	0,0465	0,1884	-0,0829	ld_IPCh	1,115
						1,0000	-0,4801	-0,0132	-0,0415	0,1439	ld_exch	1,566
							1,0000	0,2253	0,3950	-0,0050	ld_oil	1,777
								1,0000	0,2462	-0,4801	d_3-m	1,559
									1,0000	-0,0347	d_10-y	1,335
										1,0000	d_TEDspread	1,431

Παρατηρούμε ότι η συσχέτιση μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών και των μακροοικονομικών μεταβλητών ποικίλει. Υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ των χαρτοφυλακίων και του ld_WRet, με ισχυρότερη αυτή μεταξύ των Tanker και του ld_WRet (0,7253). Η συσχέτιση μεταξύ των χαρτοφυλακίων και των δεικτών βιομηχανικής παραγωγής των G-7 χωρών και της Κίνας είναι μέτρια. Η συσχέτιση μεταξύ των χαρτοφυλακίων και της συναλλαγματικής ισοτιμίας αρνητική, όπως και με το TEDspread. Η συσχέτιση μεταξύ των χαρτοφυλακίων και των αλλαγών των τιμών του πετρελαίου είναι μέτρια. Τέλος, η συσχέτιση μεταξύ των χαρτοφυλακίων και του 3-μηνιαίου επιτοκίου είναι ασθενής όπως και με το 10-ετές επιτόκιο.

Όσον αφορά τη συσχέτιση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι γενικά ασθενής. Επίσης, οι τιμές των VIF είναι μικρότερες του 10 επομένως δεν υπάρχει πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας στην ανάλυσή μας.

4.5 Οι υποθέσεις που ισχύουν στις OLS παλινδρομήσεις

Όταν τρέχουμε μία παλινδρόμηση σε κάποιο οικονομετρικό μοντέλο αυτόματα μας δίνει τα αποτελέσματα για τους εκτιμητές (coefficients), τα standard errors, τα t-statistics και τα p-values. Συνήθως εξετάζουμε την υπόθεση ότι $H_0: \text{coefficient}=0$ έναντι της $H_1: \text{coefficient} \neq 0$. Ένας εκτιμητής είναι στατιστικά σημαντικός όταν το p-value είναι μικρό και απορρίπτουμε την H_0 . Αυτό που θέλουμε είναι το standard error να είναι μικρό, το t-statistic με τη σειρά του να είναι μεγάλο και το p-value να είναι μικρό.

$$t\text{-statistic} = \frac{(\text{coeff} - \text{coeff}_0)}{\text{stand. error}(\text{coeff})} \quad (5)$$

Στην εξίσωση (5) βλέπουμε τον τρόπο υπολογισμού του t-statistic, όπου coeff. είναι ο εκτιμητής που μας δίνει η παλινδρόμηση, ο coeff0 είναι ο εκτιμητής της H_0 , μπορεί να είναι 0 ή οποιοσδήποτε άλλος αριθμός και το stand. error (coeff) μας το δίνει η παλινδρόμηση. Εάν τα p-values είναι μεγαλύτερα του 0,1 σημαίνει ότι τα αντίστοιχα test statistics δεν είναι στατιστικά σημαντικά ούτε σε επίπεδο 10%, αφού δεχόμαστε την H_0 .

Μία παλινδρόμηση για να έχει “καλά” αποτελέσματα πρέπει να ικανοποιούνται κάποιες υποθέσεις. Οι υποθέσεις αυτές είναι οι ακόλουθες:

1. $E(e_t)=0$, τα σφάλματα έχουν μέσο μηδέν.
2. $V(e_t)=\sigma^2 < \infty$ η διακύμανση των σφαλμάτων είναι πεπερασμένη και συνεχής (ομοσκεδαστικότητα).
3. $\text{Cov}(e_t, e_{t'})=0$, $t \neq t'$ τα σφάλματα είναι γραμμικά ανεξάρτητα το ένα απ' το άλλο (no autocorrelation).
4. $\text{Cov}(e_t, X_t)=0$, δεν υπάρχει σχέση μεταξύ των σφαλμάτων και των ανεξάρτητων μεταβλητών.
5. $e_t \sim N(0, \sigma^2)$, τα σφάλματα ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Κάτω από τις υποθέσεις 1-4, οι OLS εκτιμητές είναι Best Linear Unbiased Estimators (BLUE). Best σημαίνει ότι έχουν την ελάχιστη διακύμανση μεταξύ των αμερόληπτων γραμμικών εκτιμητών. Επίσης, οι εκτιμητές είναι συνεπείς (consistent).

Αναλυτικότερα εάν παραβιάζεται η υπόθεση 2, δηλαδή τα σφάλματα δεν έχουν πεπερασμένη και συνεχή διακύμανση τότε έχουμε ετεροσκεδαστικότητα. Στην περίπτωση αυτή οι OLS εκτιμητές θα είναι αμερόληπτοι (και συνεπείς) αλλά δεν θα είναι best, δηλαδή δεν θα έχουν την ελάχιστη διακύμανση μεταξύ των αμερόληπτων γραμμικών εκτιμητών. Για να

ελέγξουμε την ύπαρξη της ετεροσκεδαστικότητας στα παρακάτω μοντέλα έχω χρησιμοποιήσει το White test.

Στην περίπτωση που παραβιάζεται η υπόθεση 3 και υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των σφαλμάτων οι OLS εκτιμητές συνεχίζουν να είναι αμερόληπτοι αλλά είναι αναποτελεσματικοί, δεν είναι BLUE. Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης υπάρχουν δύο τεστ, το Durbin-Watson test και το Breusch-Godfrey test. Στα στατικά μοντέλα χρησιμοποιώ το Durbin-Watson test που εξετάζει την ύπαρξη πρώτης τάξης αυτοσυσχέτιση. Ενώ στα δυναμικά μοντέλα χρησιμοποιώ το Breusch-Godfrey test. Ο Godfrey προτείνει την χρήση 12 χρονικών υστερήσεων για μηνιαία δεδομένα. Παρακάτω παρουσιάζω τους ελέγχους για 12 χρονικές υστερήσεις. Ωστόσο έγιναν και οι έλεγχοι για χρονικές υστερήσεις από 1 έως 11 και έδειξαν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα.

5. Εμπειρική Ανάλυση

5.1 Στατικό Μοντέλο

Για την εξέταση του ερωτήματος: πως οι μακροοικονομικές μεταβλητές επηρεάζουν τις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών θα χρησιμοποιήσω ένα πολυπαραγοντικό υπόδειγμα και θα τρέξω τρεις παλλινδρομήσεις OLS, μία για κάθε χαρτοφυλάκιο (Tanker, Drybulk, Container). Το μοντέλο είναι το ακόλουθο:

$$\text{Μοντέλο 1: } ER_{it} = \alpha_i + \beta_{i1} * Id_WRet + \beta_{i2} * Id_IPCh + \beta_{i3} * Id_exch + \beta_{i4} * Id_IPG-7 + \beta_{i5} * Id_oil + \beta_{i6} * d_3-m + \beta_{i7} * d_TEDspread + \beta_{i8} * d_10-y + \varepsilon_{it}$$

Όπου ER_{it} είναι η υπερβάλλουσα απόδοση για το κάθε χαρτοφυλάκιο i στον χρόνο t , α_i είναι η σταθερά και οι $\beta_{i1}, \beta_{i2}, \dots, \beta_{i8}$ είναι οι συντελεστές ευαισθησίας των ανεξάρτητων μεταβλητών 1,2,...,8 για το χαρτοφυλάκιο i . Τα σφάλματα (ε_{it}) είναι τυχαίες μεταβλητές, ανεξάρτητες και ταυτόσημα κατανομημένες (independent and identically distributed) με μέσο ίσο με το μηδέν. Η σταθερά α_i όταν είναι αρνητική δείχνει ότι η εξαρτημένη έχει υπερτιμηθεί, ενώ όταν είναι θετική ότι έχει υποτιμηθεί.

Πίνακας 5.1: Αποτελέσματα παλλινδρόμησης OLS για Tanker

Dependent Variable: TANKER

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,01328	0,00466	-2,8502	0,00510	***
ld_Wret	1,00362	0,10706	9,37450	<0,0001	***
ld_IPCh	-0,25497	0,28643	-0,8902	0,37510	
ld_exch	-0,03628	0,35643	-0,1018	0,91910	
ld_IPG7	-0,77173	0,53610	-1,4395	0,15250	
ld_oil	0,15979	0,06344	2,51880	0,01310	**
d_3m	-0,283285	2,92806	-0,0967	0,92310	
d_TEDspread	-1,82553	2,24620	-0,8127	0,41790	
d_10y	5,23161	2,06232	2,53680	0,01240	**
Adjusted R²	0,5846				
p-value(F)	5,07E-33				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 5.2: Υποθέσεις και Αποτελέσματα από την OLS παλινδρόμηση για τα Tanker

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,0022	Απορ. H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(44) = 60,481$	52,71	0,17	Δέχομαι H0
$\text{Cov}(e_t, e_t') = 0, t \neq t'$	Durbin-Watson		1,86	0,19	Δέχομαι H0

Από την παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή το χαρτοφυλάκιο των Tanker διαπιστώνουμε ότι ο εκτιμητής ld_Wret είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 1% και οι εκτιμητές ld_oil και d_10y είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο 5%. Οι υπόλοιποι μακροοικονομικοί παράγοντες δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Λαμβάνοντας υπόψιν μας το Adj. R², η μεταβλητότητα του χαρτοφυλακίου των Tanker εξηγείται κατά 58,46% από την μεταβλητότητα των ανεξάρτητων που χρησιμοποιήθηκαν στο παραπάνω μοντέλο. Επίσης από το p-value του F-test παρατηρούμε ότι απορρίπτουμε την H0, ότι όλοι οι εκτιμητές είναι ίσοι με το μηδέν. Ωστόσο υπάρχουν κάποιοι εκτιμητές οι οποίοι δεν είναι σημαντικά διάφοροι του μηδενός. Αυτοί είναι οι ld_IPCh, ld_exch, ld_IPG7, d_3m και d_Tedsread. Από το F-test που εξετάζει H0: b[3] = b[4] = b[5] = b[6] = b[7] = 0, παίρνουμε F(5, 123) = 1,05832 με p-value = 0,386877. Άρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε την H0.

Από τα τεστ για ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα. Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποίησα το White test όπου η H0 είναι ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα. Από την στιγμή που το test value είναι μικρότερο από την κριτική τιμή δέχομαι την H0. Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποίησα το Durbin-Watson test όπου η H0 είναι ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση 1^{ης} τάξης στα σφάλματα. Τα αποτελέσματα

του τεστ είναι ότι αποδέχομαι την H_0 και συνεπώς δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση 1ης τάξης στα σφάλματα. Το μόνο πρόβλημα είναι ότι τα σφάλματα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Πίνακας 5.3: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για Drybulk

Dependent Variable: DRYBULK					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,0334922	0,0109462	-3,0597	0,0027	***
ld_Wret	1,13446	0,197314	5,7495	<0,0001	***
ld_IPCh	-0,468832	0,327643	-1,4309	0,155	
ld_exch	-1,65762	0,744496	-2,2265	0,0278	**
ld_IPG7	0,0175185	1,11341	0,0157	0,9875	
ld_oil	0,356339	0,144518	2,4657	0,0151	**
d_3m	0,262059	5,2257	0,0501	0,9601	
d_TEDspread	-4,17502	2,58733	-1,6136	0,1092	
d_10y	3,01862	3,73062	0,8091	0,42	
Adjusted R²	0,3996				
p-value(F)	2,07E-15				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 5.4: Υποθέσεις και Αποτελέσματα από την OLS παλινδρόμηση για τα Drybulk

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,15	Δέχομαι H_0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(44) = 60,481$	30,81	0,93	Δέχομαι H_0
$\text{Cov}(e_t, e_t') = 0, t \neq t'$	Durbin-Watson		1,88	0,23	Δέχομαι H_0

Από την παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή το χαρτοφυλάκιο των Drybulk διαπιστώνουμε ότι ο εκτιμητής ld_Wret είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 1% και οι εκτιμητές ld_oil και ld_exch είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο 5%. Οι υπόλοιποι μακροοικονομικοί παράγοντες δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Λαμβάνοντας υπόψιν μας το Adj. R^2 , η μεταβλητότητα του χαρτοφυλακίου των Drybulk εξηγείται κατά 39,96% % από την μεταβλητότητα των ανεξάρτητων που χρησιμοποιήθηκαν στο παραπάνω μοντέλο. Επίσης από το p-value του F-test παρατηρούμε ότι απορρίπτουμε την H_0 , ότι όλοι οι εκτιμητές είναι ίσοι με το μηδέν. Ωστόσο υπάρχουν κάποιοι εκτιμητές οι οποίοι δεν είναι σημαντικά διάφοροι του μηδενός. Αυτοί είναι οι ld_IPG7 , d_3m και

d_10y. Από το F-test που εξετάζει $H_0: b[5] = b[7] = b[9] = 0$, παίρνουμε $F(3, 123) = 0,275305$ με p-value 0,843121. Άρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε την H_0 . Τις Id_IPCh, d_Tedsread δεν τις συμπεριλαμβάνω γιατί έχουν p-value κοντά στο 10%.

Από τα τεστ για ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα. Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποίησα το White test όπου η H_0 είναι ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα. Από την στιγμή που το test value είναι μικρότερο από την κριτική τιμή δέχομαι την H_0 . Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποίησα το Durbin-Watson test όπου η H_0 είναι ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση 1^{ης} τάξης στα σφάλματα. Τα αποτελέσματα του τεστ είναι ότι αποδέχομαι την H_0 και συνεπώς δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση 1^{ης} τάξης στα σφάλματα. Από τον έλεγχο για κανονικότητα στα σφάλματα κατέληξα στην ύπαρξη κανονικότητας στα σφάλματα (p-value > 10%).

Πίνακας 5.5: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για Container

Dependent Variable: CONTAINER					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,0175102	0,00942	-1,8593	0,06540	*
ld_Wret	0,95442	0,21629	4,41270	<0,0001	***
ld_IPCh	-0,20217	0,57867	-0,3494	0,72740	
ld_exch	-1,30441	0,72009	-1,8115	0,07250	*
ld_IPG7	0,18424	1,08308	0,17010	0,86520	
ld_oil	0,15006	0,12816	1,17090	0,24390	
d_3m	4,46890	5,91555	0,75540	0,45140	
d_TEDspread	-0,229604	4,53799	-0,0506	0,95970	
d_10y	-0,15945	4,16650	-0,0383	0,96950	
<i>Adjusted R^2</i>	0,2684				
<i>p-value(F)</i>	1,35E-07				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 5.6: Υποθέσεις και Αποτελέσματα από την OLS παλινδρόμηση για τα Container

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0	Απορ. H_0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(44) = 60,481$	74,51	0,0027	Απορ. H_0
$\text{Cov}(e_t, e_t') = 0, t \neq t'$	Durbin-Watson		1,87	0,22	Δέχομαι H_0

Από την παλινρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή το χαρτοφυλάκιο των Container διαπιστώνουμε ότι ο εκτιμητής *ld_Wret* είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 1% και ο εκτιμητής *ld_exch* είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 10%. Οι υπόλοιποι μακροοικονομικοί παράγοντες δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Λαμβάνοντας υπόψιν μας το *Adj. R²*, η μεταβλητότητα του χαρτοφυλακίου των Container εξηγείται κατά 26,84% από την μεταβλητότητα των ανεξάρτητων που χρησιμοποιήθηκαν στο παραπάνω μοντέλο.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποίησα το White test όπου η *H0* είναι ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα. Από την στιγμή που η test value είναι μεγαλύτερη της κριτικής τιμής απορρίπτω την *H0* και άρα υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα. Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποίησα το Durbin-Watson test όπου η *H0* είναι ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση 1^{ης} τάξης στα σφάλματα. Τα αποτελέσματα του τεστ είναι ότι αποδέχομαι την *H0* και συνεπώς δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση 1^{ης} τάξης στα σφάλματα. Επίσης τα σφάλματα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Για να διορθώσω την ύπαρξη της ετεροσκεδαστικότητας στην παλινδρόμηση με εξαρτημένη τα Container χρησιμοποιώ τη HAC (Heteroscedasticity and autocorrelation Consistent) μέθοδο που τροποποιεί τις τυπικές αποκλίσεις και τις διορθώνει σε περίπτωση ύπαρξης ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης. Στον πίνακα 5.7 φαίνονται τα αποτελέσματα.

Πίνακας 5.7: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για Container με robust standard errors

Dependent Variable: CONTAINER (HAC standard errors)					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,0175102	0,0099	-1,7711	0,0790	*
ld_Wret	0,9544	0,2286	4,1754	<0,0001	***
ld_IPCh	-0,20217	0,4114	-0,4914	0,6240	
ld_exch	-1,30441	0,8777	-1,4861	0,1398	
ld_IPG7	0,1842	1,5324	0,1202	0,9045	
ld_oil	0,1501	0,1405	1,0680	0,2876	
d_3m	4,4689	9,3475	0,4781	0,6334	
d_TEDspread	-0,229604	6,0997	-0,0376	0,9700	
d_10y	-0,15945	5,6747	-0,0281	0,9776	
<i>Adjusted R²</i>	0,2684				
<i>p-value(F)</i>	2,12E-09				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Όταν έχουμε ετεροσκεδαστικότητα παίρνουμε λάθος εκτιμήσεις για τα standard error. Παρατηρούμε ότι μετά το robustness των std. error οι αλλαγές

στη σημαντικότητα των παραμέτρων είναι οριακές. Οι εκτιμητές παρέμειναν ίδιοι και άλλαξαν ελάχιστα μόνο τα std. error. Μόνο για την μεταβλητή *ld_IPCh* το std. error είναι μικρότερο μετά το *robustness* καθώς και το *p-value*. Επίσης στην παλινδρόμηση του πίνακα 5.5 το *ld_exch* ήταν στατιστικά σημαντικό στο 10% ενώ τώρα όχι. Επίσης από το *p-value* του F-test παρατηρούμε ότι απορρίπτουμε την H_0 (όλοι οι εκτιμητές είναι ίσοι με το μηδέν). Ωστόσο όλοι οι εκτιμητές εκτός του *ld_Wret* δεν είναι σημαντικά διάφοροι του μηδενός. Θα ελέγξω λοιπόν την υπόθεση $H_0 = b[3] = b[5] = b[6] = b[7] = b[8] = b[9] = 0$, το *p-value* του *ld_exch* είναι κοντά στο 10% οπότε δεν τον συμπεριλαμβάνω. Από το παραπάνω F-test παίρνουμε $F(6, 123) = 1,37145$ με *p-value* 0,231349. Άρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε την H_0 .

Στις παραπάνω παλινδρομήσεις βλέπουμε ότι η μακροοικονομική μεταβλητή η οποία έχει τη μεγαλύτερη θετική επίδραση στο κάθε χαρτοφυλάκιο είναι ο δείκτης *ld_Wret*, δηλαδή το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

Ενδιαφέρον θα αποτελούσε η δημιουργία ενός μοντέλου στο οποίο δεν θα συμπεριλαμβάνεται η επίδραση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Στην περίπτωση αυτή αναμένουμε ότι η επεξηγηματική δύναμη των τριών μοντέλων θα μειωθεί. Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του δεύτερου μοντέλου.

$$\text{Μοντέλο 2: } ER_{it} = \alpha_i + \beta_{i1} * ld_IPCh + \beta_{i2} * ld_exch + \beta_{i3} * ld_IPG-7 + \beta_{i4} * ld_oil + \beta_{i5} * d_3-m + \beta_{i6} * d_TEDspread + \beta_{i7} * d_10-y + \varepsilon_{it}$$

Πίνακας 5.8: Αποτελέσματα OLS για TANKER χωρίς *ld_Wret*

Dependent Variable: TANKER					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,0170458	0,00605651	-2,8145	0,0057	***
ld_IPCh	-0,114761	0,373018	-0,3077	0,7589	
ld_exch	-0,557904	0,459114	-1,2152	0,2266	
ld_IPG7	-0,016333	0,691182	-0,0236	0,9812	
ld_oil	0,281766	0,0809685	3,4799	0,0007	***
d_3m	4,00706	3,77154	1,0624	0,2901	
d_TEDspread	-3,51184	2,91985	-1,2027	0,2314	
d_10y	7,57843	2,66957	2,8388	0,0053	***
<i>Adjusted R^2</i>	0,293594				
<i>p-value(F)</i>	9,73E-09				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 5.9: Υποθέσεις και Αποτελέσματα από την OLS παλινδρόμηση για τα Tanker

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	P-values	Αποτελέσματα
-------------------	------	----------------------	-------------	----------	--------------

$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,10857	Δέχομαι H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(35) = 49.802$	61,10	0,0041	Απορ. H0
$\text{Cov}(e_t, e_{t'}) = 0, t \neq t'$	Durbin-Watson		1,96	0,40	Δέχομαι H0

Από το πίνακα 5.9 παρατηρούμε ότι το μοντέλο πάσχει από ετεροσκεδαστικότητα. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιώ τη HAC (Heteroscedasticity and autocorrelation consistent) μέθοδο, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στον πίνακα 5.10.

Πίνακας 5.10: OLS παλινδρόμηση για Tanker με robust standard errors

Dependent Variable: TANKER (HAC standard errors)					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,0170458	0,00588275	-2,8976	0,0044	***
ld_IPCh	-0,114761	0,299049	-0,3838	0,7018	
ld_exch	-0,557904	0,549413	-1,0155	0,3119	
ld_IPG7	-0,016333	0,849677	-0,0192	0,9847	
ld_oil	0,281766	0,10904	2,5841	0,0109	**
d_3m	4,00706	5,41105	0,7405	0,4604	
d_TEDspread	-3,51184	3,44036	-1,0208	0,3093	
d_10y	7,57843	5,15377	1,4705	0,144	
Adjusted R²	0,293594				
p-value(F)	1,88E-08				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα του πίνακα 5.10 με αυτά του πίνακα 5.1 συμπεραίνω ότι η επεξηγηματική δύναμη του μοντέλου έχει πέσει κατά 30%, από 58,46% σε 29,35%. Επομένως η μεταβλητή ld_Wret έχει μεγάλη συνεισφορά στο μοντέλο με εξαρτημένη τα Tanker. Το 10-ετές επιτόκιο πλέον δεν είναι στατιστικά σημαντικό ενώ η μόνη μεταβλητή που συνεχίζει να είναι στατιστικά σημαντική είναι η ld_oil σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Ο εκτιμητής του ld_oil έχει αυξηθεί από 0,15 (στον πίνακα 1) σε 0,28 (στον πίνακα 10).

Πίνακας 5.11: Αποτελέσματα OLS για DRYBULK χωρίς ld_Wret

Dependent Variable: DRYBULK					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,0377417	0,0109079	-3,46	0,0007	***
ld_IPCh	-0,310336	0,671814	-0,4619	0,6449	
ld_exch	-2,24724	0,826876	-2,7177	0,0075	***
ld_IPG7	0,871401	1,24483	0,7	0,4852	
ld_oil	0,49422	0,145826	3,3891	0,0009	***

d_3m	5,11174	6,79262	0,7525	0,4532	
d_TEDspread	-6,08118	5,25872	-1,1564	0,2497	
d_10y	5,6714	4,80796	1,1796	0,2404	
Adjusted R²	0,287539				
p-value(F)	1,58E-08				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 5.12: Υποθέσεις και Αποτελέσματα από την OLS παλινδρόμηση για τα DRYBLUK

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,21273	Δέχομαι H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(35) = 49.802$	25,59	0,877742	Δέχομαι H0
$\text{Cov}(e_t, e_{t'}) = 0, t \neq t'$	Durbin-Watson		2,02	0,53	Δέχομαι H0

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης του πίνακα 5.3 και του πίνακα 5.11 συμπεραίνω ότι το adjusted R² έχει μειωθεί από 39,96% σε 28,75%, δηλώνοντας πτώση της επεξηγηματικής δύναμης του μοντέλου περίπου κατά 10%. Οι μεταβλητές *ld_exch* και *ld_oil* συνεχίζουν να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο 1% και οι δύο. Η συναλλαγματική ισοτιμία έχει μεγαλύτερη αρνητική επίδραση στο μοντέλο του πίνακα 5.13 καθώς ο εκτιμητής της από -1,65 έγινε -2,24. Η επίδραση των τιμών του πετρελαίου είναι θετική και μεγαλύτερη στο μοντέλο του πίνακα 5.13, από 0,35 στον πίνακα 5.3 αυξήθηκε σε 0,49.

Πίνακας 5.13: Αποτελέσματα OLS για CONTAINER χωρίς *ld_Wret*

Dependent Variable: CONTAINER					
	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const	-0,0210854	0,0100573	-2,0965	0,0381	**
ld_IPCh	-0,0688261	0,619427	-0,1111	0,9117	
ld_exch	-1,80047	0,762398	-2,3616	0,0198	**
ld_IPG7	0,902613	1,14776	0,7864	0,4331	
ld_oil	0,26606	0,134455	1,9788	0,0501	*
d_3m	8,54895	6,26295	1,365	0,1747	
d_TEDspread	-1,83326	4,84865	-0,3781	0,706	
d_10y	2,07234	4,43305	0,4675	0,641	
Adjusted R²	0,1595				
p-value(F)	1,50E-04				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 5.14: Υποθέσεις και Αποτελέσματα από την OLS παλινδρόμηση για τα CONTAINER

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,00084	Απορ. H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(35) = 49.802$	75,31	0,0001	Απορ. H0
$\text{Cov}(e_t, e_t') = 0, t \neq t'$	Durbin-Watson		1,92	0,31	Δέχομαι H0

Από το πίνακα 5.14 παρατηρούμε ότι το μοντέλο πάσχει από ετεροσκεδαστικότητα. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιώ τη HAC (Heteroscedasticity and autocorrelation consistent) μέθοδο, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στον πίνακα 5.15.

Πίνακας 5.15: Αποτελέσματα OLS για CONTAINER χωρίς Id_Wret με robustness standard errors

Dependent Variable: CONTAINER (HAC standard errors)					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	-0,0210854	0,01005	-2,0980	0,0379	**
Id_IPCh	-0,0688261	0,520544	-0,1322	0,895	
Id_exch	-1,80047	1,01913	-1,7667	0,0797	*
Id_IPG7	0,902613	1,51049	0,5976	0,5512	
Id_oil	0,26606	0,180245	1,4761	0,1425	
d_3m	8,54895	10,1851	0,8394	0,4029	
d_TEDspread	-1,83326	6,43388	-0,2849	0,7762	
d_10y	2,07234	6,12174	0,3385	0,7355	
Adjusted R²	0,1595				
p-value(F)	3,03E-07				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Όπως και στις προηγούμενες παλινδρομήσεις έτσι και εδώ η επεξηγηματική δύναμη του μοντέλου μειώθηκε από 26,84% σε 15,95%. Στην παλινδρόμηση του πίνακα 5.7 ο μόνος παράγοντας που ήταν στατιστικά σημαντικός ήταν ο Id_Wret ενώ τώρα που τον έχω αφαιρέσει ο Id_exch είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 10%. Η επίδρασή του είναι αρνητική στις αποδόσεις των μετοχών των container και μεγαλύτερη από ότι στο μοντέλο του πίνακα 5.7, από -1,30 έχει αυξηθεί σε -1,80.

Τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τη σημαντικότητα της μεταβλητής Id_Wret για την εξήγηση και των τριών εξαρτημένων, Tanker, Drybulk, Container. Μπορούμε να πούμε ότι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα αποτελέσματα από τις παραπάνω παλινδρομήσεις όταν αφαιρεθεί ο Id_Wret.

Πίνακας 5.16: Αποτελέσματα από παλινδρομήσεις χωρίς το χαρτοφυλάκιο της αγοράς ως εξαρτημένη

<i>Ανεξάρτητες\Εξαρτημένες</i>	TANKER	DRYBULK	CONTAINER	Wret
ld_IPCh				
ld_exch		-	-	-
ld_IPG7				
ld_oil	+	+		+
d_3m				
d_TEDspread				
d_10y				

Παρατηρούμε ότι όταν αφαιρεθεί η μεταβλητή ld_Wret , οι μακροοικονομικοί παράγοντες οι οποίοι έχουν σημαντική επίδραση στα χαρτοφυλάκια των μετοχών είναι οι τιμές του πετρελαίου και η συναλλαγματική ισοτιμία. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί από τον πίνακα με τις συσχετίσεις καθώς αυτοί οι παράγοντες είναι οι αμέσως επόμενοι από το χαρτοφυλάκιο της αγοράς με το μεγαλύτερο συντελεστή συσχέτισης με τα χαρτοφυλάκια των μετοχών. Αναλυτικότερα, $(Tanker, ld_oil) = 0,4896$, $(Drybulk, ld_exh) = -0.4182$ και $(Drybulk, ld_oil) = 0.4960$, $(Container, ld_exch) = -0.3503$ και $(Container, ld_oil) = 0.3672$. Επιπλέον σε παλινδρόμηση με εξαρτημένη το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, οι τιμές του πετρελαίου και η συναλλαγματική ισοτιμία είναι οι μόνοι στατιστικά σημαντικοί παράγοντες.

5.2 Δυναμικό Μοντέλο

Στην προηγούμενη υποενότητα εξετάσαμε στατικά μοντέλα για τα τρία χαρτοφυλάκια, δηλαδή τα μοντέλα είχαν μεταβλητές με ταυτόχρονη (contemporaneous) σχέση μεταξύ τους ώστε μία αλλαγή σε μία ή περισσότερες ανεξάρτητες τη χρονική στιγμή t να προκαλεί άμεση αλλαγή στην εξαρτημένη μεταβλητή τη χρονική στιγμή t . Τα μοντέλα αυτά μπορούν εύκολα να μετατραπούν σε μοντέλα όπου η τρέχουσα τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής να εξαρτάται από προηγούμενες τιμές μίας ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών ή της προηγούμενης τιμής του εαυτού της. Τα μοντέλα που έχουν χρονικές υστερήσεις (lags) στις ανεξάρτητες μεταβλητές ονομάζονται distributed lag models ενώ τα μοντέλα που έχουν χρονικές υστερήσεις (lags) και στις ανεξάρτητες και στις εξαρτημένες μεταβλητές ονομάζονται autoregressive distributed lag (ADL) models.

Η χρήση χρονικών υστερήσεων στις ανεξάρτητες μεταβλητές ή στην εξαρτημένη (ή και στις δύο) είναι πιθανόν ότι θα μειώσει και ίσως θα απομακρύνει το πρόβλημα αυτοσυσχέτισης που εμφανίζεται στα σφάλματα του στατικού μοντέλου. Ωστόσο στα παραπάνω στατικά μοντέλα δεν εντοπίστηκε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης στα σφάλματα. Εξετάζοντας την

αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα στην πρώτη τάξη με το Durbin-Watson test δεν εντοπίστηκε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης.

Η χρήση χρονικών υστερήσεων στα παραπάνω μοντέλα θα γίνει διότι συχνά μία αλλαγή στην αξία κάποιας ανεξάρτητης μεταβλητής δεν επηρεάζει άμεσα την εξαρτημένη μεταβλητή αλλά απαιτείται να περάσει κάποιος χρόνος. Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων (lags) θα περιοριστεί σε έναν, καθώς με την προσθήκη και άλλων χρονικών υστερήσεων (lags) δεν καταλήγουμε σε καινούρια αποτελέσματα και δεν βελτιώνονται τα μοντέλα μας.

Τα παρακάτω μοντέλα που παρουσιάζονται είναι της μορφής:

$$\text{Μοντέλο 3: } ER_{it} = \alpha_i + \beta_{i1} * Id_WRet + \beta_{i2} * Id_IPCh + \beta_{i3} * Id_IPCh_1 + \beta_{i4} * Id_exch + \beta_{i5} * Id_exch_1 + \beta_{i6} * Id_IPG7 + \beta_{i7} * Id_IPG7_1 + \beta_{i8} * Id_oil + \beta_{i9} * Id_oil_1 + \beta_{i10} * d_3m + \beta_{i11} * d_3m_1 + \beta_{i12} * d_TEDspread + \beta_{i13} * d_TEDspread_1 + \beta_{i14} * d_10y + \beta_{i15} * d_10y_1 + \varepsilon_{it}$$

Σε κάθε μοντέλο έχω συμπεριλάβει μία χρονική υστέρηση και τη ταυτόχρονη αξία κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής, εκτός από την Id_Wret , όπως φαίνεται από την παραπάνω εξίσωση. Σκοπός μου είναι να δείξω την ύπαρξη της μακροχρόνιας επίδρασης των ανεξάρτητων μεταβλητών στις εξαρτημένες.

Πίνακας 5.17: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για Tanker με 1 monthly lags & contemporaneous values

Dependent Variable: TANKER					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	-0,0128467	0,00459052	-2,7985	0,006	***
Id_Wret	0,91698	0,113471	8,0812	<0,0001	***
Id_IPCh	0,0465575	0,318887	0,146	0,8842	
Id_IPCh_1	0,250443	0,311605	0,8037	0,4232	
Id_exch	0,121292	0,383037	0,3167	0,7521	
Id_exch_1	0,0838352	0,374918	0,2236	0,8235	
Id_IPG7	-0,979577	0,668802	-1,4647	0,1457	
Id_IPG7_1	1,44971	0,616103	2,353	0,0203	**
Id_oil	0,157835	0,0643785	2,4517	0,0157	**
Id_oil_1	-0,0538401	0,0661123	-0,8144	0,4171	
d_3m	-1,52031	3,30991	-0,4593	0,6469	
d_3m_1	-0,529666	3,22974	-0,1640	0,87	
d_TEDspread	-4,48149	2,62223	-1,7090	0,0901	*
d_TEDspread_1	-5,44562	2,47865	-2,1970	0,03	**
d_10y	6,85264	2,12172	3,2298	0,0016	***
d_10y_1	0,181485	2,08806	0,0869	0,9309	
Adjusted R²	0,602057				
p-value(F)	1,18E-19				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 5.18: Υποθέσεις και Αποτελέσματα από την OLS παλινδρόμηση για τα Tanker

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,01432	Δέχομαι H_0 για 1%
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(30) = 43.773$	14,96	0,9900	Δέχομαι H_0
$\text{Cov}(e_t, e_{t'}) = 0, t \neq t'$	Godfrey's LM test	$p_{12} = 21,026$	10,69	0,56	Δέχομαι H_0

Η χρήση χρονικών υστερήσεων βελτίωσε το μοντέλο μου με εξαρτημένη το χαρτοφυλάκιο των Tanker. Το adjusted R^2 αυξήθηκε από 0,58 σε 0,60, δηλαδή η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μου εξηγείται κατά 60% από το μοντέλο, ενώ στο στατικό μοντέλο κατά 58%. Η διαφορά μεταξύ των adjusted R^2 είναι ελάχιστη αλλά παρατηρείται κάποια βελτίωση στην επεξηγηματική δύναμη του μοντέλου. Επίσης, γίνεται εμφανές ότι υπάρχουν και άλλοι μακροοικονομικοί παράγοντες που είναι στατιστικά σημαντικοί. Υπενθυμίζεται ότι στο στατικό μοντέλο, οι παράγοντες που ήταν στατιστικά σημαντικοί ήταν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς σε επίπεδο 1%, οι τιμές του πετρελαίου σε επίπεδο 5% και το 10-ετές επιτόκιο σε επίπεδο 1%. Στο δυναμικό μοντέλο το χαρτοφυλάκιο της αγοράς συνεχίζει να επηρεάζει θετικά τις αποδόσεις των μετοχών των tanker σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, όπως και οι τιμές του πετρελαίου σε επίπεδο 5% και το 10-ετές επιτόκιο σε επίπεδο 1%. Βρέθηκαν και δύο άλλες ανεξάρτητες οι οποίες επηρεάζουν το χαρτοφυλάκιο των Tanker. Αυτές είναι, η χρονική υστέρηση της βιομηχανικής παραγωγής στις G-7 χώρες που η επίδρασή της είναι θετική στο χαρτοφυλάκιο των Tanker σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και το TEDspread το οποίο επηρεάζει αρνητικά το χαρτοφυλάκιο των tanker και στον χρόνο t (10% επίπεδο σημαντικότητας) αλλά και στον $t-1$ (5% επίπεδο σημαντικότητας). Διαπιστώνουμε, λοιπόν, ότι κάποιες μεταβλητές δεν επηρεάζουν άμεσα το χαρτοφυλάκιο των tanker αλλά απαιτείται κάποιος χρόνος, στην προκειμένη περίπτωση ένας μήνας, για να ασκηθεί η επίδραση. Εάν χρησιμοποιήσουμε δύο χρονικές υστερήσεις (Παράρτημα 4) τότε η επεξηγηματική δύναμη του μοντέλου πέφτει ελάχιστα σε 58,67%.

Σχετικά με τις υποθέσεις για τις OLS παλινδρομήσεις δεν υπήρξε κάποια παραβίασή τους, παρά μόνο ότι τα σφάλματα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή. Συγκεκριμένα, η αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα ελέγχθηκε με το Godfrey's LM test για τη 12^η τάξη και κατέληξα να αποδεχτώ την H_0 , ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Δεν υπάρχει ούτε ετεροσκεδαστικότητα σύμφωνα με το White's test.

Πίνακας 5.19: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για Drybulk με 1 monthly lags & contemporaneous values

Dependent Variable: DRYBULK					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	-0,0339711	0,0103011	-3,2978	0,0013	***
ld_Wret	1,07691	0,254628	4,2294	<0,0001	***
ld_IPCh	0,0983048	0,715579	0,1374	0,891	
ld_IPCh_1	1,25021	0,69924	1,788	0,0764	*
ld_exch	-1,19381	0,859532	-1,3889	0,1675	
ld_exch_1	-0,346507	0,841314	-0,4119	0,6812	
ld_IPG7	0,0145591	1,50079	0,0097	0,9923	
ld_IPG7_1	0,431065	1,38253	0,3118	0,7558	
ld_oil	0,360089	0,144465	2,4926	0,0141	**
ld_oil_1	-0,0065535	0,148355	-0,0442	0,9648	
d_3m	-1,80733	7,42742	-0,2433	0,8082	
d_3m_1	-1,98287	7,24751	-0,2736	0,7849	
d_TEDspread	-7,12918	5,88425	-1,2116	0,2282	
d_TEDspread_1	-4,49326	5,56208	-0,8078	0,4209	
d_10y	2,68568	4,76111	0,5641	0,5738	
d_10y_1	-3,23466	4,68559	-0,6903	0,4914	
Adjusted R²	0,38862				
p-value(F)	7,18E-10				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 5.20: Υποθέσεις και Αποτελέσματα από την OLS παλινδρόμηση για τα Drybulk

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	P-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,18902	Δέχομαι H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(30) = 43,773$	25,25	0,7128	Δέχομαι H0
$\text{Cov}(e_t, e_{t'}) = 0, t \neq t'$	Godfrey's LM test	$p_{12} = 21,026$	13,72	0,32	Δέχομαι H0

Η χρήση χρονικών υστερήσεων στο μοντέλο μου με εξαρτημένη το χαρτοφυλάκιο των Drybulk δεν βελτίωσε την προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου. Το adjusted R² μειώθηκε από 0,39 σε 0,38, η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μου τώρα εξηγείται κατά 38% από το μοντέλο, ενώ στο στατικό μοντέλο κατά 39%. Η διαφορά μεταξύ των adjusted R² είναι ελάχιστη αλλά η χρήση των χρονικών υστερήσεων δεν έχει το ίδιο καλό αποτέλεσμα όπως στην παλινδρόμηση για τα Tanker. Επίσης, γίνεται εμφανές ότι ενώ η συναλλαγματική ισοτιμία ήταν στατιστικά σημαντική στο στατικό μοντέλο

πλέον δεν είναι. Ωστόσο συνεχίζουν να επηρεάζουν θετικά τις αποδόσεις των μετοχών των Drybulk το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και οι τιμές του πετρελαίου. Ένας άλλος παράγοντας που είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 1% και έχει θετική σχέση με την εξαρτημένη είναι η βιομηχανική παραγωγή της Κίνας τον χρόνο $t-1$. Αυτό δεν προκαλεί εντύπωση καθώς όπως έχει ήδη αναλυθεί στην υποενότητα για τις “Εξελίξεις στην ναυτιλία” η ναυτιλία χύδην φορτίων έχει επηρεαστεί έντονα από την πορεία της κινέζικης οικονομίας. Η χρήση δύο χρονικών υστερήσεων (Παράρτημα 4) δεν βελτιώνει την επεξηγηματική δύναμη του μοντέλου.

Σχετικά με τις υποθέσεις για τις OLS παλινδρομήσεις, τα σφάλματα ακολουθούν την κανονική κατανομή και δεν υπάρχει ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε αυτοσυσχέτιση. Συγκεκριμένα, η αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα ελέγχθηκε με το Godfrey’s LM test για τη 12^η τάξη και κατέληξα να αποδεχτώ την H_0 , ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Επίσης, σύμφωνα με το White’s test δεν υπάρχει ούτε ετεροσκεδαστικότητα.

Πίνακας 5.21: Αποτελέσματα παλινδρόμησης OLS για Container με 1 monthly lags & contemporaneous values

Dependent Variable: CONTAINER					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	-0,0176386	0,0102168	-1,7264	0,087	*
ld_Wret	0,783725	0,236015	3,3207	0,0012	***
ld_IPCh	0,504118	0,548441	0,9192	0,3599	
ld_IPCh_1	1,12416	0,650481	1,7282	0,0866	*
ld_exch	-0,884389	0,884675	-0,9997	0,3196	
ld_exch_1	0,222305	0,646098	0,3441	0,7314	
ld_IPG7	0,593808	1,50571	0,3944	0,694	
ld_IPG7_1	1,51405	1,46552	1,0331	0,3037	
ld_oil	0,187562	0,115765	1,6202	0,1079	
ld_oil_1	-0,160723	0,152461	-1,0542	0,294	
d_3m	-1,84158	7,14677	-0,2577	0,7971	
d_3m_1	4,42472	5,07336	0,8721	0,3849	
d_TEDspread	-8,52678	5,71965	-1,4908	0,1388	
d_TEDspread_1	-12,2045	5,24382	-2,3274	0,0217	**
d_10y	2,43743	4,34847	0,5605	0,5762	
d_10y_1	-3,20586	5,71298	-0,5612	0,5758	
Adjusted R²	0,326813				
p-value(F)	1,63E-15				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 5.22: Υποθέσεις και Αποτελέσματα από την OLS παλινδρόμηση για τα Container

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,00473	Απορ. H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(30) = 43.773$	39,12	0,1230	Δέχομαι H0
$\text{Cov}(e_t, e_{t'}) = 0, t \neq t'$	Godfrey's LM test	$p_{12} = 21,026$	14,68	0,26	Δέχομαι H0

Η χρήση χρονικών υστερήσεων στο μοντέλο μου με εξαρτημένη το χαρτοφυλάκιο των Container βελτίωσε κατά πολύ την προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου. Το adjusted R^2 αυξήθηκε από 0,26 σε 0,3268, η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μου τώρα εξηγείται κατά 32,68% από το μοντέλο, ενώ στο στατικό μοντέλο μόνο κατά 26%. Η διαφορά μεταξύ των adjusted R^2 είναι μεγαλύτερη σε σχέση με αυτή για τα tanker και τα drybulk. Συνεχίζει να επηρεάζει θετικά τις αποδόσεις των μετοχών των Container το χαρτοφυλάκιο της αγοράς σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Δύο άλλες μεταβλητές που επηρεάζουν το χαρτοφυλάκιο των Container είναι η βιομηχανική παραγωγή της Κίνας στο χρόνο $t-1$ και το TEDspread στο χρόνο $t-1$. Η βιομηχανική παραγωγή της Κίνας έχει θετική επίδραση στα Container σε επίπεδο σημαντικότητας 10% και το TEDspread έχει αρνητική επίδραση σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Σχετικά με τις υποθέσεις για τις OLS παλινδρομήσεις, τα σφάλματα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή και δεν υπάρχει ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε αυτοσυσχέτιση. Συγκεκριμένα, η αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα ελέγχθηκε με το Godfrey's LM test για τη 12^η τάξη και κατέληξα να αποδεχτώ την H0, ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Επίσης, σύμφωνα με το White's test δεν υπάρχει ούτε ετεροσκεδαστικότητα. Αξίζει να σημειωθεί ότι στο στατικό μοντέλο για τα Container υπήρχε ετεροσκεδαστικότητα στα σφάλματα, ενώ με την προσθήκη των χρονικών υστερήσεων δεχόμαστε την H0, ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα. Η χρήση δύο χρονικών υστερήσεων (Παράρτημα 4) μειώνει ελάχιστα την επεξηγηματική δύναμη του μοντέλου.

5.3 Συζήτηση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα της παραπάνω εμπειρικής μελέτης είναι σύμφωνα, σε γενικές γραμμές, με τα αποτελέσματα που προτείνει η βιβλιογραφία. Ωστόσο υπάρχουν κάποια μη αναμενόμενα αποτελέσματα τα οποία προκαλούν εντύπωση.

Στο στατικό μοντέλο για τα Tanker οι παράγοντες που είναι στατιστικά σημαντικοί είναι οι Id_Wret , Id_oil και d_10y . Η θετική επίδραση του χαρτοφυλακίου της αγοράς και των αλλαγών των τιμών του πετρελαίου στις

αποδόσεις των μετοχών των tanker είναι η αναμενόμενη. Ωστόσο εντύπωση προκαλεί η θετική επίδραση του 10-ετούς επιτοκίου καθώς οι ναυτιλιακές είναι εταιρείες υψηλής μόχλευσης. Όταν προσθέσουμε μία χρονική υστέρηση στο μοντέλο υπάρχει θετική σχέση μεταξύ της βιομηχανικής παραγωγής των G-7 χωρών και των αποδόσεων των μετοχών και αρνητική μεταξύ TEDspread και αποδόσεων.

Στο στατικό μοντέλο για τα Drybulk οι παράγοντες που είναι στατιστικά σημαντικοί είναι οι *Id_Wet*, *Id_exch* και *Id_oil*. Η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των drybulk και του χαρτοφυλακίου της αγοράς και των τιμών του πετρελαίου είναι θετική ενώ αρνητική είναι η σχέση τους με τη συναλλαγματική ισοτιμία. Επίσης υπάρχει θετική σχέση και με τη βιομηχανική παραγωγή της Κίνας όταν προσθέσουμε μία χρονική υστέρηση.

Όσον αφορά το στατικό μοντέλο με εξαρτημένη το χαρτοφυλάκιο των Container, υπάρχει θετική σχέση μόνο με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Στο δυναμικό μοντέλο με μία χρονική υστέρηση εμφανίζεται θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και της βιομηχανικής παραγωγής της Κίνας και αρνητική σχέση με το TEDspread.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται σύντομα τα αναμενόμενα αποτελέσματα από την θεωρία και τα αποτελέσματα από την εμπειρική ανάλυση.

Πίνακας 5.23: Σύγκριση αποτελεσμάτων θεωρίας και εμπειρικής ανάλυσης

Σύμβολα	ΘΕΩΡΙΑ	TANKER	DRYBULK	CONTAINER
		ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
<i>Id_Wret</i>	+	+	+	+
<i>Id_IPG7</i>	+	+(lag)	?	?
<i>Id_Oil</i>	+/-	+	+	?
<i>Id_IPCh</i>	+	?	+(lag)	+(lag)
<i>Id_exch</i>	+/-	?	-	?
<i>d_3-m</i>	-	?	?	?
<i>d_10-y</i>	-	+	?	?
<i>d_TEDspreads</i>	-	-(lag)	?	-(lag)

Τα “?” δηλώνουν ότι δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της ανεξάρτητης και της εξαρτημένης. Το (lag) σημαίνει ότι η σχέση, είτε θετική είτε αρνητική, βρέθηκε στο δυναμικό μοντέλο (t-1) ενώ στο στατικό δεν υπήρχε.

Συγκρίνοντας τα παραπάνω αποτελέσματα για κάθε χαρτοφυλάκιο παρατηρώ ότι οι διαφορές είναι ελάχιστες. Αρχικά, και τα τρία χαρτοφυλάκια επηρεάζονται θετικά από το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Ο δείκτης *Id_oil* μπορεί να θεωρηθεί δείκτης που αντικατροπτίζει την παγκόσμια οικονομία και επηρεάζει θετικά μόνο τα tanker και drybulk. Η βιομηχανική παραγωγή των G-7 χωρών επηρεάζει θετικά μόνο τα δεξαμενόπλοια ενώ η βιομηχανική παραγωγή της Κίνας επηρεάζει θετικά τα drybulk και container. Τα συμπεράσματα αναλύονται παρακάτω διεξοδικά.

MSCI World Index

Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς για το οποίο χρησιμοποιείται ο MSCI World Index ως proxy έχει θετική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών και των τριών τομέων. Ο βήτα εκτιμητής είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός στο 1% για όλους τους τομείς. Στα δυναμικά μοντέλα είναι κοντά στην μονάδα για τα tanker και τα container και μεγαλύτερος της μονάδας για τα drybulk, ενώ στα στατικά είναι μεγαλύτερος της μονάδας για τα tanker και τα drybulk και λίγο μικρότερος για τα container.

Τα αποτελέσματα της εμπειρικής ανάλυσης και για τους τρεις τομείς συνάδουν με αυτά της υπάρχουσας βιβλιογραφίας. Αναμέναμε θετική σχέση μεταξύ του χαρτοφυλακίου της αγοράς και των αποδόσεων των ναυτιλιακών μετοχών γιατί όταν υπάρχει ανάπτυξη στην οικονομία αυξάνεται η ζήτηση. Με τη σειρά της η αυξημένη ζήτηση οδηγεί σε αύξηση των ναύλων και αύξηση των κερδών των ναυτιλιακών, επηρεάζοντας θετικά τις αποδόσεις των μετοχών τους. Οι Kavussanos & Marcoulis (2000) βρήκαν ότι οι εταιρείες θαλάσσιων μεταφορών που διαπραγματεύονται στις Η.Π.Α δεν έχουν αρκετά υψηλό αλλά και ούτε αρκετά χαμηλό βήτα σε σχέση με αυτό του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Οι Westgaard et al. (2007) βρήκαν θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών των δεξαμενόπλοιων και του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Οι Wolfgang Drobetz, Dirk Schilling & Lars Tegtmeier (2010) κατέληξαν ότι οι διεθνείς μετοχές κάθε τομέα έχουν market beta μικρότερο της μονάδας. Οι εκτιμητές από τις παραπάνω παλινδρομήσεις της εμπειρικής ανάλυσης δεν ήταν ούτε πολύ υψηλοί και ούτε πολύ χαμηλοί από την μονάδα όπως βρήκαν και οι Kavussanos & Marcoulis (2000).

Βιομηχανική παραγωγή των G-7 χωρών

Η βιομηχανική παραγωγή των G-7 χωρών βρέθηκε να επηρεάζει θετικά μόνο το χαρτοφυλάκιο των μετοχών των δεξαμενόπλοιων στον χρόνο $t-1$. Για τις αποδόσεις των μετοχών των ναυτιλιακών των υπόλοιπων τομέων δεν βρέθηκε κάποια σχέση. Η απουσία σχέσης μεταξύ της βιομηχανικής παραγωγής των G-7 έχει βρεθεί και σε προηγούμενες μελέτες όπως στους Grammenos & Arkoulis (2002), Westgaard et al. (2007). Μία εξήγηση για την απουσία σχέσης μεταξύ της βιομηχανικής παραγωγής και των αποδόσεων των ναυτιλιακών μετοχών των drybulk και container είναι ότι οι αλλαγές στη βιομηχανική παραγωγή εξηγούνται από άλλους μακροοικονομικούς παράγοντες όπως τον MSCI world index ή ότι το δείγμα για τις εταιρείες drybulk και container δεν είναι αντιπροσωπευτικό.

Βιομηχανική παραγωγή της Κίνας

Η βιομηχανική παραγωγή της Κίνας βρέθηκε να επηρεάζει θετικά σε επίπεδο σημαντικότητας 10% το χαρτοφυλάκιο των μετοχών των drybulk και των container στον $t-1$ χρόνο ενώ δεν βρέθηκε να υπάρχει σχέση με το χαρτοφυλάκιο των μετοχών των tanker. Από την ενότητα για τις εξελίξεις στην

ναυτιλία έχει ήδη γίνει γνωστό πόσο σημαντικό ρόλο έπαιξε η Κίνα στα drybulk, καθώς επηρεάστηκαν από την επιβράδυνση της Κινέζικης οικονομίας. Ωστόσο οι Wolfgang Drobetz, Dirk Schilling & Lars Tegtmeier (2010) που εξέτασαν τους τρεις τομείς της ναυτιλίας ως προς την βιομηχανική παραγωγή της Κίνας δεν είχαν βρει κάποια σχέση.

Συναλλαγματική ισοτιμία του \$ ως προς τα άλλα νομίσματα

Οι αλλαγές του σταθμισμένου καλαθίου νομισμάτων είναι στατιστικά σημαντικές μόνο στα drybulk και μάλιστα αρνητικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Η αρνητική αυτή σχέση δείχνει ότι ένα πιο δυνατό \$ έχει αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών των ναυτιλιακών. Πιθανόν τα κόστη σε δολάρια των ναυτιλιακών (που δεν έχουν έδρα τις Η.Π.Α) που δραστηριοποιούνται στα drybulk είναι υψηλότερα από τα έσοδα που έχουν σε δολάρια. Άλλη εξήγηση είναι ότι καθώς ανατιμάται το \$, τα αγαθά των Η.Π.Α γίνονται πιο ακριβά και η ζήτηση για τα αγαθά αυτά πέφτει.

Τα αποτελέσματα των εμπειρικών αναλύσεων της βιβλιογραφίας σχετικά με την επίδραση της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών ποικίλουν. Οι Grammenos & Arkoulis (2002) βρήκαν θετική σχέση μεταξύ των 36 ναυτιλιακών εταιρειών και των διακυμάνσεων των νομισμάτων έναντι του \$. Σε θετική σχέση μεταξύ των δεξαμενόπλοιων και της συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολλαρίου κατέληξαν και οι Westgaard et al (2007). Τα αποτελέσματα των Wolfgang Drobetz, Dirk Schilling & Lars Tegtmeier (2010) συμφωνούν με τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής. Κατέληξαν σε αρνητική σχέση μεταξύ των τριών τομέων και των αλλαγών του σταθμισμένου καλαθίου νομισμάτων ως προς το δολλάριο.

Τιμές πετρελαίου

Οι αλλαγές στις τιμές του πετρελαίου βρέθηκε ότι επηρεάζουν θετικά και τα tanker και τα drybulk σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Αναμέναμε να υπάρχει αρνητική σχέση τουλάχιστον για τα drybulk από την στιγμή που το πετρέλαιο, ως καύσιμο, αποτελεί έξοδο. Συνεπώς από την στιγμή που υπάρχει θετική σχέση μπορεί να θεωρηθεί δείκτης που αντικατροπτίζει την παγκόσμια οικονομία.

Τα αποτελέσματά μας είναι σύμφωνα με τους Poulakidas & Joutz (2009), τους Wolfgang Drobetz, Dirk Schilling & Lars Tegtmeier (2010) και τους Mary & Ahmed (2010).

Βραχυπρόθεσμο, Μακροπρόθεσμο Επιτόκιο και TED spread

Το βραχυπρόθεσμο επιτόκιο δεν είναι στατιστικά σημαντικό σε κανέναν τομέα. Το μακροπρόθεσμο επιτόκιο είναι θετικό και στατιστικά σημαντικό στο 1% στα Tanker. Αυτή η θετική σχέση είναι μη αναμενόμενη καθώς όπως έχω αναφέρει οι ναυτιλιακές εταιρείες ανήκουν σε κλάδο υψηλής μόχλευσης, και

θα περιμέναμε αρνητική σχέση μεταξύ των επιτοκίων και των αποδόσεων. Η θετική σχέση μπορεί να δικαιολογηθεί εάν οι εταιρείες έχουν εφαρμόσει στρατηγικές αντιστάθμισης έναντι των κινδύνων αύξησης των επιτοκίων. Το TED spread είναι στατιστικά σημαντικό και αρνητικό για τα Tanker και τα Container. Η αρνητική αυτή σχέση δείχνει ότι όταν αυξάνεται η διαφορά των επιτοκίων και η οικονομία διανύει μία περίοδο ύφεσης, οι αποδόσεις των μετοχών πέφτουν.

Οι Wolfgang Drobetz, Dirk Schilling & Lars Tegtmeier (2010) βρήκαν ότι τα επιτόκια και το TED spread δεν είναι στατιστικά σημαντικά ενώ οι Mary & Ahmed (2010) βρήκαν αρνητική σχέση για τα βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα επιτόκια.

6. Συμπεράσματα

Αυτή η διατριβή εξηγεί πως οι μακροοικονομικοί παράγοντες επηρεάζουν τις αποδόσεις των ναυτιλιακών μετοχών. Έχουν δημιουργηθεί τρία χαρτοφυλάκια, tanker, drybulk, container με ίδια σταθμά για κάθε εταιρεία που συμπεριλαμβάνεται. Η περίοδος που καλύπτεται είναι από τον 10/2005 έως τον 09/2016 και χρησιμοποιήθηκαν OLS παλινδρομήσεις για να εξηγήσω πως οι αλλαγές στις μακροοικονομικές μεταβλητές επηρεάζουν τις αποδόσεις των ναυτιλιακών. Αρχικά παρουσιάστηκαν τα στατικά μοντέλα τα οποία περιλάμβαν όλες τις μακροοικονομικές μεταβλητές και στην συνέχεια τα δυναμικά μοντέλα για κάθε τομέα. Επίσης, παρουσιάστηκαν και τρία στατικά μοντέλα (ένα για το κάθε χαρτοφυλάκιο) παραλείποντας το χαρτοφυλάκιο της αγοράς από τις εξαρτημένες μεταβλητές, με αποτέλεσμα να μειωθεί αισθητά η επεξηγηματική δύναμη των μοντέλων. Συμπεραίνοντας, λοιπόν, τη σημαντική επίδραση του χαρτοφυλακίου της αγοράς στις αποδόσεις των ναυτιλιακών.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη συγκεκριμένη διατριβή τις περισσότερες φορές είναι σύμφωνα με τις προηγούμενες έρευνες αν και υπάρχουν κάποιες αποκλίσεις, όπως για παράδειγμα η θετική σχέση μεταξύ του μακροχρόνιου επιτοκίου και των tanker. Γενικότερα, και οι τρεις τομείς έχουν θετική σχέση με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Τα tanker έχουν θετική σχέση με τις αλλαγές στη βιομηχανική παραγωγή των G-7 χωρών και με τις αλλαγές στις τιμές του πετρελαίου ενώ τα drybulk και τα container έχουν θετική σχέση με τη βιομηχανική παραγωγή της Κίνας. Τα drybulk έχουν αρνητική σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία και θετική με τις τιμές του πετρελαίου και τα tanker θετική σχέση με το μακροχρόνιο επιτόκιο. Με το βραχυπρόθεσμο επιτόκιο δεν βρέθηκε κάποια σχέση και τέλος τα tanker και τα container βρέθηκε ότι έχουν αρνητική σχέση με το TED spread.

Για περαιτέρω έρευνα μπορούν να ληφθούν υπόψιν και άλλοι μακροοικονομικοί παράγοντες ώστε τα μοντέλα να έχουν μεγαλύτερη

επεξηγηματική δύναμη, κυρίως αυτά των drybulk και container. Θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν για παράδειγμα οι αλλαγές στις τιμές διάφορων εμπορευμάτων όπως για παράδειγμα του άνθρακα και του σιδηρομεταλλεύματος που σίγουρα θα επηρεάζουν περισσότερο τα drybulk. Επίσης ενδιαφέρον θα ήταν ένα υπόδειγμα που να περιλαμβάνει ως ανεξάρτητες τις νέες παραγγελίες πλοίων, τον αριθμό των πλοίων που παραδίδονται, τα πλοία που πηγαίνουν για διάλυση, πόσα πλοία είναι ενεργά και πόσα παροπλισμένα. Θα μπορούσε κάποιος να εξετάσει πως αυτά τα δεδομένα επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών ή πως επηρεάζουν τα κέρδη των ναυτιλιακών.

Παράρτημα 1

Παράρτημα 1: Οι εταιρείες που χρησιμοποιήθηκαν.

TANKERS	DRYBULK
NAME	NAME
Ardmore Shipping Corporation	Baltic Trading Limited
Capital Product Partners L.P.	Diana Shipping inc.
DHT Holdings, Inc.	DryShips Inc.
Euronav	Eagle Bulk Shipping Inc.
Frontline Ltd.	FreeSeas Inc.
Knot Offshore Partners LP	Genco Shipping & Trading Limited
Navios Maritime Acquisition Corporation	Globus Maritime Limited
Nordic American Tankers Limited	Golden Ocean Group Limited
OSG (Overseas Shipholding Group)	Navios Maritime Holdings Inc.
Scorpio Tankers Inc.	Navios Maritime Midstream Partners L.P.
Teekay Offshore Partners L.P.	Navios Maritime Partners LP
Teekay Tankers Ltd.	Paragon Shipping Inc.
TOP Ships Inc.	Safe Bulkers, Inc
Tsakos Energy Navigation Ltd	Scorpio Bulkers Inc.
Pyxis Tankers Inc	Seanergy Maritime Holdings Corp
Dorian LPG Ltd.	Star Bulk Carriers Corp.
Navigator Holdings	CONTAINERS
StealthGas, Inc.	NAME
Dynagas LNG Partners LP	Box Ships Inc.
GasLog Ltd.	Costamare Inc.
GasLog Partners LP	Danaos Corporation
Golar LNG Limited	Diana Containerships Inc.
Golar LNG Partners LP	Global Ship Lease, Inc.
Hoegh LNG Partners LP	Seaspan Corporation
Teekay LNG Partners L.P.	

Παράρτημα 2: Οι μακροοικονομικές μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν.

MSCI WORLD US\$ - TOT RETURN IND
G7OPRI35G index,2010=100
Crude Oil-WTI Spot Cushing US\$/BBL
CH INDUSTRIAL PRODUCTION INDEX VOLN
US TRADE-WEIGHTED VALUE OF US DOLLAR AGAINST MAJOR CURRENCIES
US T-BILL SEC MARKET 3 MONTH (D) - MIDDLE RATE
US TREASURY CONST MAT 10 YEAR (D) - MIDDLE RATE
TED SPREAD RATE - MIDDLE RATE
US TREASURY CONST MAT 1 MONTH (D) - MIDDLE RATE

Παράρτημα 3: Παλινδρόμηση OLS με εξαρτημένη το Id_Wret

Dependent Variable: World Return (HAC standard errors)					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	-0,00374585	0,00426491	-0,8783	0,3815	
ld_IPCh	0,139711	0,195767	0,7137	0,4768	
ld_exch	-0,519741	0,305579	-1,7008	0,0915	*
ld_IPG7	0,752679	0,501174	1,5018	0,1357	
ld_oil	0,12154	0,058409	2,0808	0,0395	**
d_3m	4,27489	4,08461	1,0466	0,2973	
d_TEDspread	-1,68024	2,61324	-0,6430	0,5214	
d_10y	2,33837	3,07664	0,76	0,4487	
Adjusted R²	0,2387				
p-value(F)	1,65E-08				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Υποθέσεις και αποτελέσματα:

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,70715	Δέχομαι H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(35) = 49.802$	65,49	0,0013	Απορ. H0
$\text{Cov}(e_t, e_t') = 0, t \neq t'$	Durbin-Watson		1,75	0,0683	Δέχομαι H0

Παράρτημα 4: Αποτελέσματα παλινδρομήσεων OLS με 2 monthly lags & contemporaneous values

Dependent Variable: TANKER					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	-0,0138165	0,00476859	-2,8974	0,0046	***
ld_Wret	0,916781	0,12109	7,5711	<0,0001	***
ld_IPCh	-0,0231268	0,361944	-0,0639	0,9492	
ld_IPCh_1	0,259751	0,371784	0,6987	0,4863	
ld_IPCh_2	-0,0398649	0,332927	-0,1197	0,9049	
ld_exch	0,149341	0,411857	0,3626	0,7176	
ld_exch_1	0,0201094	0,427973	0,047	0,9626	
ld_exch_2	0,480892	0,383231	1,2548	0,2123	
ld_IPG7	-0,851436	0,750654	-1,1343	0,2592	
ld_IPG7_1	1,34881	0,707213	1,9072	0,0592	*
ld_IPG7_2	0,216297	0,684036	0,3162	0,7525	
ld_oil	0,168947	0,0668793	2,5262	0,013	**
ld_oil_1	-0,0605119	0,0714923	-0,8464	0,3992	
ld_oil_2	0,0550841	0,0713335	0,7722	0,4417	
d_3m	-0,74508	3,65028	-0,2041	0,8387	
d_3m_1	0,53086	3,59595	0,1476	0,8829	
d_3m_2	-3,62131	3,58774	-1,0094	0,3151	
d_TEDspread	-3,58414	2,93206	-1,2224	0,2242	
d_TEDspread_1	-4,2706	3,08376	-1,3849	0,169	
d_TEDspread_2	-1,2254	2,62306	-0,4672	0,6413	
d_10y	6,61143	2,26563	2,9181	0,0043	***
d_10y_1	0,564853	2,20846	0,2558	0,7986	
d_10y_2	-1,1259	2,25736	-0,4988	0,619	
Adjusted R²	0,586732				
p-value(F)	3,07E-16				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Υποθέσεις και αποτελέσματα:

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,012	Δέχομαι H ₀ για 1%
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(44) = 60,481$	20,61	0,9990	Δέχομαι H ₀
$\text{Cov}(e_t, e_t) = 0, t \neq t'$	Godfrey's LM test	$p_{12} = 21,026$	10,86	0,54	Δέχομαι H ₀

Dependent Variable: **DRYBULK**

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0,0345039	0,0106861	-3,2289	0,0017	***
ld_Wret	1,04581	0,271354	3,854	0,0002	***
ld_IPCh	0,0100645	0,811093	0,0124	0,9901	
ld_IPCh_1	0,967612	0,833144	1,1614	0,2481	
ld_IPCh_2	-0,461204	0,746067	-0,6182	0,5378	
ld_exch	-1,33642	0,922944	-1,4480	0,1505	
ld_exch_1	-0,351372	0,95906	-0,3664	0,7148	
ld_exch_2	0,479271	0,858795	0,5581	0,578	
ld_IPG7	0,369095	1,68217	0,2194	0,8267	
ld_IPG7_1	0,172618	1,58482	0,1089	0,9135	
ld_IPG7_2	-0,334511	1,53288	-0,2182	0,8277	
ld_oil	0,364575	0,149872	2,4326	0,0167	**
ld_oil_1	-0,0526702	0,16021	-0,3288	0,743	
ld_oil_2	0,200062	0,159854	1,2515	0,2135	
d_3m	2,17593	8,18004	0,266	0,7907	
d_3m_1	1,70377	8,0583	0,2114	0,833	
d_3m_2	-8,14962	8,03989	-1,0136	0,313	
d_TEDspread	-4,97036	6,57055	-0,7565	0,451	
d_TEDspread_1	-1,08699	6,9105	-0,1573	0,8753	
d_TEDspread_2	-0,315902	5,87811	-0,0537	0,9572	
d_10y	2,3638	5,07712	0,4656	0,6425	
d_10y_1	-3,28212	4,94901	-0,6632	0,5086	
d_10y_2	-0,707827	5,0586	-0,1399	0,889	
Adjusted R²	0,366042				
p-value(F)	1,16E-07				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Υποθέσεις και αποτελέσματα:

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,21664	Δέχομαι H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(44) = 60,481$	37,12	0,7590	Δέχομαι H0
$\text{Cov}(e_t, e_t) = 0, t \neq t'$	Godfrey's LM test	$p_{12} = 21,026$	13,39	0,34	Δέχομαι H0

Dependent Variable: CONTAINER (HAC standard errors)					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	-0,0192401	0,00951433	-2,0222	0,0456	**

ld_Wret	0,832872	0,208711	3,9906	0,0001	***
ld_IPCh	0,102588	0,56411	0,1819	0,856	
ld_IPCh_1	0,946402	0,648736	1,4588	0,1475	
ld_IPCh_2	-0,815007	0,827743	-0,9846	0,327	
ld_exch	-0,588339	0,791444	-0,7434	0,4589	
ld_exch_1	0,0004484	0,647597	0,0007	0,9994	
ld_exch_2	0,580046	0,607069	0,9555	0,3415	
ld_IPG7	0,1108	1,70357	0,065	0,9483	
ld_IPG7_1	1,01221	1,35231	0,7485	0,4558	
ld_IPG7_2	2,37946	1,15867	2,0536	0,0425	**
ld_oil	0,202707	0,120136	1,6873	0,0945	*
ld_oil_1	-0,102389	0,138723	-0,7381	0,4621	
ld_oil_2	-0,0376132	0,127946	-0,2940	0,7693	
d_3m	-4,51788	7,22023	-0,6257	0,5328	
d_3m_1	5,80009	6,26671	0,9255	0,3568	
d_3m_2	-0,302197	5,90515	-0,0512	0,9593	
d_TEDspread	-9,66069	5,91824	-1,6324	0,1055	
d_TEDspread_1	-11,5818	6,35005	-1,8239	0,071	*
d_TEDspread_2	-1,12969	4,22712	-0,2672	0,7898	
d_10y	3,19777	4,25306	0,7519	0,4538	
d_10y_1	-1,56897	5,34907	-0,2933	0,7698	
d_10y_2	-1,16233	3,45034	-0,3369	0,7369	
Adjusted R²	0,325617				
p-value(F)	5,3E-16				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Υποθέσεις και αποτελέσματα:

Υποθέσεις για OLS	Test	Critical values (5%)	Test values	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$				0,0563	Δέχομαι H0 για 5%
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	$\chi^2_{0,05}(44) = 60,481$	65,15	0,0208	Δέχομαι H0 για 1%
$\text{Cov}(e_t, e_t) = 0, t \neq t'$	Godfrey's LM test	$p_{12} = 21,026$	16,90	0,15	Δέχομαι H0

Παράρτημα 5: Παλινδρομήσεις με 1 χρονική υστέρηση για όλες τις εξαρτημένες, χωρίς το ld_Wret ως ανεξάρτητη.

Dependent Variable: TANKER					
	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
const	-0,0163672	0,00516865	-3,1666	0,002	***
ld_IPCh	0,481425	0,350086	1,3752	0,1717	

ld_IPCh_1	0,535578	0,252698	2,1194	0,0362	**
ld_exch	-0,408643	0,543903	-0,7513	0,454	
ld_exch_1	0,859855	0,451076	1,9062	0,0591	*
ld_IPG7	0,0128516	0,766482	0,0168	0,9867	
ld_IPG7_1	1,76735	0,810032	2,1818	0,0311	**
ld_oil	0,261522	0,0768	3,4052	0,0009	***
ld_oil_1	-0,0452596	0,0855866	-0,5288	0,5979	
d_3m	4,28641	5,10674	0,8394	0,403	
d_3m_1	-3,84672	3,1334	-1,2276	0,2221	
d_TEDspread	-5,23354	3,83578	-1,3644	0,1751	
d_TEDspread_1	-8,67987	3,47589	-2,4972	0,0139	**
d_10y	10,2156	3,47191	2,9424	0,0039	***
d_10y_1	-3,32799	2,42332	-1,3733	0,1723	
Adjusted R²	0,381454				
p-value(F)	4,57E-10				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Υποθέσεις για OLS	Test	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$		0,93212	Δέχομαι H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	0,5307	Δέχομαι H0
$\text{Cov}(e_t, e_t) = 0, t \neq t'$	Godfrey's LM test	0,89	Δέχομαι H0

Dependent Variable: DRYBULK					
	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
const	-0,0381056	0,0106479	-3,5787	0,0005	***
ld_IPCh	0,60902	0,548619	1,1101	0,2693	
ld_IPCh_1	1,58508	0,70831	2,2378	0,0271	**
ld_exch	-1,81618	0,956646	-1,8985	0,0601	*
ld_exch_1	0,564863	0,86933	0,6498	0,5171	
ld_IPG7	1,18008	1,41652	0,8331	0,4065	
ld_IPG7_1	0,804099	1,32276	0,6079	0,5444	
ld_oil	0,481861	0,166841	2,8881	0,0046	***
ld_oil_1	0,0035236	0,149396	0,0236	0,9812	
d_3m	5,01215	7,44997	0,6728	0,5024	
d_3m_1	-5,87846	5,00744	-1,1739	0,2428	
d_TEDspread	-8,0124	5,07482	-1,5789	0,1171	
d_TEDspread_1	-8,29161	5,2636	-1,5753	0,1179	
d_10y	6,63523	5,04955	1,314	0,1914	
d_10y_1	-7,35624	4,22242	-1,7422	0,0841	*
Adjusted R²	0,299614				

<i>p-value(F)</i>	<i>1,5E-13</i>
--------------------------	-----------------------

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Υποθέσεις για OLS	Test	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$		0,32753	Δέχομαι H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	0,4657	Δέχομαι H0
$\text{Cov}(e_t, e_t) = 0, t \neq t'$	Godfrey's LM test	0,14	Δέχομαι H0

Dependent Variable: CONTAINER					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>P-value</i>	
const	-0,0206475	0,00993701	-2,0778	0,0399	**
ld_IPCh	0,875791	0,576347	1,5196	0,1313	
ld_IPCh_1	1,36786	0,560897	2,4387	0,0163	**
ld_exch	-1,33731	0,905349	-1,4771	0,1424	
ld_exch_1	0,885554	0,573105	1,5452	0,125	
ld_IPG7	1,44202	1,53216	0,9412	0,3486	
ld_IPG7_1	1,78553	1,54905	1,1527	0,2514	
ld_oil	0,276182	0,125911	2,1935	0,0303	**
ld_oil_1	-0,153389	0,147537	-1,0397	0,3007	
d_3m	3,1213	6,49317	0,4807	0,6316	
d_3m_1	1,5897	4,88945	0,3251	0,7457	
d_TEDspread	-9,16955	4,83665	-1,8958	0,0605	*
d_TEDspread_1	-14,9687	5,13765	-2,9135	0,0043	***
d_10y	5,31171	3,96567	1,3394	0,1831	
d_10y_1	-6,20535	5,60874	-1,1064	0,2709	
<i>Adjusted R²</i>	<i>0,263454</i>				
<i>p-value(F)</i>	<i>4,7E-08</i>				

Τα *, **, *** αντιστοιχούν σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, 5%, 1% αντίστοιχα.

Υποθέσεις για OLS	Test	p-values	Αποτελέσματα
$e_t \sim N(0, \sigma^2)$		0,03858	Δέχομαι H0
$\text{Var}(e_t) = \sigma^2$	White test	0,2563	Δέχομαι H0
$\text{Cov}(e_t, e_t) = 0, t \neq t'$	Godfrey's LM test	0,46	Δέχομαι H0

Βιβλιογραφία

1. Akatsuka, K. and Leggate, H. (2001) Perceptions of foreign exchange risk in the shipping industry. *Journal of Maritime Policy and Management*, Vol. 28, No 3, pp. 235–249.
2. Brooks, C. (2008) *Introductory Econometrics for Finance* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
3. Damodar Gujarati (2011) *Econometrics by example*, Palgrave Macmillan
4. Drobetz, W., Schilling, D. and Tegtmeier, L. (2010) Common risk factors in the returns of shipping stocks. *Maritime Policy and Management*, Vol. 37, No 2, pp. 93–120.
5. EL-Masry, A., Olugbode, M. & Pointon, J. (2010) The exposure of shipping firms' stock returns to financial risks and oil prices: a global perspective, *Maritime Policy & Management*, Vol. 37, No 5, pp. 453-473.
6. Grammenos, C.T. and Marcoulis, S.N. (1996). A cross-section analysis of stock returns: the case of shipping firms, *Maritime Policy and Management*, Vol. 23, No 1, 67–80.
7. Grammenos, C. T. and Arkoulis, A. G. (2002) Macroeconomic factors and international shipping stock returns, *International Journal of Maritime Economics*, Vol. 4 No 1, 81–99.
8. ISL Shipping Statistics Yearbook (2016) *Shipping Statistics and Market Review 2016*, Vol.60, No ½.
9. Kalgora, B. & Tshibuyi C.M. (2016) The financial and economic crisis, its impacts on the shipping industry, lessons to learn: The container-ships market analysis, *Open Journal of Social Sciences*, Vol. 4, pp. 38-44.
10. Kavussanos, M.G. & Marcoulis, S. (1997) The stock market perception of industry risk and microeconomic factors: the case of the US water transportation industry versus other transport industries, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 33, No 2, pp. 147-158.
11. Kavussanos, M.G. & Marcoulis, S. (2000) The stock market perception of industry risk and microeconomic factors: the case of the US water transportation industry versus other transport stocks, *International Journal of Maritime Economics*, Vol. 2, No 3, pp. 235-256.
12. Kavussanos, M.G. & Marcoulis, S. , Arkoulis A. (2002) Macroeconomic factors and international industry returns, *Applied Financial Economics*, Vol 12, pp. 923-931.
13. Leggate, H. (1999) Norwegian shipping: measuring foreign exchange risk, *Journal of Maritime Policy and Management*, Vol. 26, No 1, pp. 81-91.
14. *Overview of the World Merchant Fleet* (2016), *Intermodal Research & Valuations*

15. Poulakidas, A. and Joutz, F. (2009) Exploring the link between oil prices and tanker rates. *Maritime Policy and Management*, Vol. 36, No 3, pp. 215–233.
16. Stopford, M. (2009). *Maritime Economics* (3rd ed.). Abingdon, Oxon: Routledge.
17. UNCTAD (2016). *Review of Maritime Transport*. United Nations Publication.
18. Westgaard, S., Frydenberg, S., Jensen, F. E. & Mitter, W. K. (2007) Economic and Financial Risk Factors and Tanker Shipping Stock Returns, *Maritime Economics and Logistics*.
19. wikipedia.org