



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΟΥ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Οικονομικοί Κύκλοι και Θαλάσσια Διακίνηση μέσω

Ελληνικών Λιμένων:

Μία Εμπειρική Διερεύνηση (1998-2012)

Νικόλαος Κυριαζής

Επιβλέπων:

Παναγιώτης Γ. Μιχαηλίδης

Επ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2016

ΣΥΝΟΨΗ

Η ναυτιλιακή κίνηση έχει αποδειχθεί κρίσιμος παράγοντας τροφοδότησης για την ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας από τις απαρχές της, δεδομένου ότι ο ελληνικός στόλος είναι ο τέταρτος μεγαλύτερος εμπορικός στόλος παγκοσμίως. Όμως, όπως ισχύει και για άλλες οικονομικές μεταβλητές, η ναυτιλία και ιδιαίτερα η μεταφορά φορτίων πιστεύεται ότι ακολουθεί διακυμάνσεις παρόμοιου χαρακτήρα με αυτό των επιχειρηματικών κύκλων. Εντούτοις, οι επιπτώσεις του ελληνικού επιχειρηματικού κύκλου και της εγχώριας, αλλά και παγκόσμιας οικονομικής κρίσης, στη ναυτιλία και τις θαλάσσιες μεταφορές δεν έχουν ερευνηθεί επαρκώς. Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα μελέτη επιχειρεί να διερευνήσει τους παράγοντες-κλειδιά, που ευθύνονται για τις διακυμάνσεις στην εμπορική ναυτιλία στα τρία μεγαλύτερα λιμάνια της ελληνικής ενδοχώρας, λαμβάνοντας υπόψη ένα σύνολο οικονομικοπολιτικών μεταβλητών κατά την περίοδο 1998-2012, στην οποία λαμβάνουν χώρα, τουλάχιστον μερικώς, τόσο η παγκόσμια όσο και η ελληνική κρίση ταυτόχρονα. Για να επιτευχθεί αυτό χρησιμοποιήθηκαν διάφορες οικονομετρικές τεχνικές, σε μια προσπάθεια να εντοπιστούν οι παράγοντες-κλειδιά που επηρέασαν την ελληνική εμπορική ναυτιλία. Μεταξύ αυτών, χρησιμοποιείται η αιτιότητα κατά Granger, η ανάλυση της βραχυπρόθεσμης αιτιότητας κατά Dufour και Renault και η εκτίμηση συστημάτων τύπου SURE. Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα αναλύονται εντός ενός ευρύτερου οικονομικού πλαισίου.

ABSTRACT

Maritime transport has been a crucial input for the growth of the Greek economy from its very early years, given that the Greek fleet is the fourth largest merchant fleet in the world. However, as other economic variables, maritime and especially cargo transportation is thought to be following fluctuations similar to business cycles. However, the effect of the Greek business cycle and both the Greek and global crises on the Greek maritime transport is inadequately researched. In this context, this paper is trying to investigate the key determinants of marine transport fluctuations in the three larger ports of the Greek hinterland taking into account a panel of political economy variables for the 1998-2012 time-span, capturing, at least partly the global crisis and the Greek crisis, as well. To this end, various econometric techniques have been used, in an attempt to identify the key determinants of the Greek maritime transport, such as Granger causality, Dufour and Renault analysis short-run causality and SURE analysis since models generally can explain part of a year's variance in traffic volumes in ports.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον κ. Παναγιώτη Γ. Μιχαηλίδη, Επ. Καθηγητή Ε.Μ.Π., επιβλέποντα της διπλωματικής μου εργασίας, για την πολύτιμη συμβολή του στην εκπόνησή της. Ευχαριστώ πολύ επίσης, την οικογένειά μου, που με στήριξε καθ' όλη τη διάρκεια της φοιτητικής μου πορείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	08
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ - ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	13
2.1 Δεδομένα των θαλάσσιων μεταφορών	13
2.2 Ιδιομορφίες της ελληνικής ναυτιλίας	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	23
3.1 Παράγοντες που καθορίζουν τον όγκο ναυτιλιακής κίνησης.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	26
4.1 Θεωρητική επισκόπηση τεχνικών ανάλυσης επιχειρηματικών κύκλων.....	26
4.1.1 Ορισμός.....	26
4.1.2 Εφαρμογή φίλτρων.....	27
4.1.3 Λευκός θόρυβος	27
4.1.4 Στασιμότητα	28
4.1.5 Συνολοκλήρωση	29
4.1.6 Προδιαγραφές μοντέλου.....	30
4.1.7 Έλεγχος αιτιότητας.....	31
4.1.8 Το χρονικό σχήμα της αιτιότητας.....	32
4.2 Το φίλτρο Hodrick-Prescott	33
4.3 Ο έλεγχος Ljung και Box	36
4.4 Ο έλεγχος Dickey-Fuller και ADF	39
4.5 Ο έλεγχος συνολοκλήρωσης του Johansen	45
4.6 Ο έλεγχος αιτιότητας του Granger	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	52
5.1 Δεδομένα και μεταβλητές.....	52
5.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων.....	53
5.2.1 Έλεγχος ADF	53
5.2.2 Αποτελέσματα συσχέτισης.....	55
5.2.3 Μέθοδος SURE	65
5.2.4 Ανάλυση και Χρονικό Σχήμα Αιτιότητας	66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	76

ΑΝΑΦΟΡΕΣ	79
-----------------------	-----------

ΛΙΣΤΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Η επίδραση ενός σοκ σε μια διαδικασία στάσιμης τάσης.....	41
Σχήμα 2: Η επίδραση ενός σοκ σε μια διαδικασία τάσης μοναδιαίας ρίζας	42

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Αποτελέσματα του ελέγχου ADF στις μεταβλητές	53
Πίνακας 2: Αποτελέσματα ελέγχου ADF στις πρώτες διαφορές	54
Πίνακας 3: Αποτελέσματα εκτίμησης SURE.....	65
Πίνακας 4: Αποτελέσματα ανάλυσης αιτιότητας Granger	66
Πίνακας 5: Χρονικό σχήμα αιτιότητας με τον έλεγχο Dufour-Renault	68

ΛΙΣΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Συσχετίσεις του ελληνικού ΑΕΠ με την κίνηση των λιμένων.....	55
Διάγραμμα 2: Συσχετίσεις της κίνησης ανά λιμάνι	56
Διάγραμμα 3: Συσχετίσεις του παγκόσμιου εμπορίου με την κίνηση των λιμένων	57
Διάγραμμα 4: Συσχετίσεις της παγκόσμιας πίστωσης με την κίνηση των λιμένων.....	58
Διάγραμμα 5: Συσχετίσεις της ανεργίας με την κίνηση των λιμένων.....	59
Διάγραμμα 6: Συσχετίσεις του αριθμού των ελλην. πλοίων με την κίνηση των λιμένων	60
Διάγραμμα 7: Συσχετίσεις των επιτοκίων libor ως ποσοστά με την κίνηση των λιμένων	61
Διάγραμμα 8: Συσχετίσεις της τιμής του πετρελαίου με την κίνηση των λιμένων.....	62
Διάγραμμα 9: Συσχετίσεις της ισοτιμίας ευρώ δολαρίου με την κίνηση των λιμένων.....	63
Διάγραμμα 10: Συσχετίσεις πραγματικών ελληνικών επιτοκίων με την κίνηση λιμένων.....	64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, ο ναυτιλιακός κύκλος¹ έχει επηρεάσει την ιστορία των θαλάσσιων μεταφορών με αδιάλειπτη κανονικότητα, ενώ συνδέεται με τον επιχειρηματικό κύκλο (Tomassian, 2011). Οι βραχυπρόθεσμοι κύκλοι των θαλάσσιων μεταφορών αντικατοπτρίζουν τις διακυμάνσεις στην προσφορά και ζήτηση της ναυτιλιακής αγοράς (Storford, 1997). Βέβαια, οι κυκλικές διακυμάνσεις τείνουν να μοιάζουν περισσότερο με χαλαρές αλληλουχίες, από τις οποίες λείπει η ακριβής κανονικότητα (Scarsi, 2007). Γενικά, η ναυτιλιακή αγορά είναι σχετικά ασταθής, αφού υπόκειται συνεχώς σε ένα εναλλασσόμενο γεωπολιτικό σκηνικό και σε οικονομικά σκαμπανεβάσματα, όπου τα μακρά κύματα της παγκόσμιας οικονομίας επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις, τόσο στη ναυτιλιακή αγορά όσο και στην οικονομία, συνολικά (Scarsi, 2007). Μολαταύτα, η αγορά της ναυτιλίας θεωρείται το επιτυχέστερο παράδειγμα άριστου ανταγωνισμού² (Norman, 1979), όπου οι τιμές αντανακλούν και ενσωματώνουν άμεσα όλες τις νέες πληροφορίες.

Η σχέση μεταξύ των διακυμάνσεων στην παραγωγή, δηλαδή οι διακυμάνσεις των επιχειρηματικών κύκλων και των θαλάσσιων μεταφορών, παραδοσιακά μελετώνται μέσα από ένα μάλλον απλό σχήμα: οι διακυμάνσεις στις ναυτιλιακές τιμές συνήθως ακολουθούν, με μια υστέρηση, τις τιμές που τίθενται κατά την παραγωγή. Παρόλα αυτά, μέχρι στιγμής, η σχέση αιτιότητας μεταξύ των διακυμάνσεων στη θαλάσσια μεταφορά και

¹ «Ως ναυτιλιακός κύκλος ορίζεται μια συγκεκριμένη χρονική ακολουθία ισορροπιών και ανισορροπιών στην προσφορά και ζήτηση των υπηρεσιών των ναυτιλιακών αγορών, οι οποίες παρομοιάζονται στην οικονομική θεωρία με τον ιστό της αράχνης, όπου οι τιμές και τα προϊόντα συμπεριφέρονται κυκλικά» (Tomassian, 2011).

² Η ζήτηση για ασυσκευάστη μεταφορά αγαθών (χύδην φορτία) στη ναυτιλία είναι παράγοντας που καθορίζει τις τιμές των προϊόντων. Συνεπώς, οι τιμές των φορτίων αντανακλούν τις διακυμάνσεις στην προσφορά και ζήτηση.

αυτών της συνολικής παραγωγής είναι μάλλον αόριστη, καθώς και η αντίστροφη σχέση αιτιότητας φαίνεται να είναι επίσης σε λειτουργία, καθιστώντας την παραπάνω σχέση ασαφή. Επιπλέον, το ανοιχτό εμπόριο καθορίζει το μέγεθος των διακυμάνσεων στον επιχειρηματικό κύκλο, αν και αυτή η διαπίστωση ακόμη δεν έχει αποδειχθεί, καθώς τα αποτελέσματά της παραμένουν ασαφή (βλ. Rodrik 1998, Easterly et al. 2001, Kose et al. 2003, Bejan 2006, Bekaert et al. 2006 και Cavallo 2008, Konstantakis et al. 2015). Συνεπώς, οι μεγάλες διακυμάνσεις στην αξία των εξαγωγών κυρίως συνδέονταν με οικονομικούς κύκλους, παρότι οι διάφορες φάσεις αναπροσαρμογής και ανάπτυξης στη ναυτιλία έχουν επιδεινωθεί σε σχέση με τους κύκλους παραγωγής, εξαιτίας του εκτεταμένου ρόλου της χρηματοδότησης στη ναυτιλία (De Monie et al. 2011), καθιστώντας την εσωτερική σχέση των θαλάσσιων μεταφορών με τον τομέα της χρηματοδότησης μάλλον παράδοξη. Επιπλέον, το αξιοσημείωτο σχετικά με τη διορθωτική πορεία που ξεκίνησε το 2008³ είναι η εξαιρετική ταχύτητα με την οποία ξεδιπλώθηκε αυτή η αλληλουχία, υπονοώντας ότι οι μελλοντικοί δείκτες κατέρρευσαν πρώτοι και στη συνέχεια ακολούθησαν ο όγκος χωρητικότητας των φορτηγών πλοίων και το παγκόσμιο εμπόριο. Σύμφωνα με τους Σχοινά και Ψαραύτη (2004), η ανυπαρξία τοπικών δεδομένων και οι απαιτήσεις των μεθοδολογιών που ακολουθούνται⁴, καθιστούν την κατάσταση δύσκολη. Ένα κλασσικό βραχυπρόθεσμο κυκλικό σχήμα, ακολουθούμενο από την αγορά μεταφοράς χύδην φορτίων, είναι κυρίως αποτέλεσμα των συνεχών αναπροσαρμογών στις

³ Μετά την κρίση του 2008 και κυρίως μετά το 2009, τα περισσότερα αναπτυξιακά προγράμματα ακυρώθηκαν ή αναθεωρήθηκαν. Οι τιμές των μεταφορικών έπεσαν σημαντικά και αυξήθηκε ο αριθμός των αγκυροβολημένων και παροπλισμένων πλοίων σε σχέση με τα πλοία που παρέμεναν σε χρήση.

⁴ Η αναδρομή σε ιστορικά δεδομένα δεν μπορεί να προσφέρει επαρκείς μακροπρόθεσμες εκτιμήσεις. (Σχοινάς και Ψαραύτης, 2004).

μεταφορές εμπορευμάτων, που εξισορροπούν την αγορά και τη ζήτηση, παρά την ισχυρή σχέση αυτών με την μακροοικονομία (Scarsi, 2007).

Από τις αρχές του έτους 2010, και ως αποτέλεσμα διεθνών και εγχώριων παραγόντων, η ελληνική οικονομία αντιμετωπίζει μια βαθιά οικονομική κρίση. Για την ακρίβεια, βίωσε το μεγαλύτερο έλλειμμα στον προϋπολογισμό της και το δεύτερο μεγαλύτερο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ στην ΕΕ, τα οποία, σε συνδυασμό με τα υψηλά κόστη δανεισμού, επέφεραν μια σοβαρότατη κρίση (Charter, 2010). Από τότε, έχουν εφαρμοστεί μέτρα λιτότητας από την "Τρόικα"(ΕΚΤ/ΕΕ/ΔΝΤ).

Στην πραγματικότητα, η Ελλάδα αποτελεί την πρώτη χώρα εντός της ΟΝΕ, όπου έκανε την εμφάνισή της μια κρίση χρέους μετά την εισαγωγή του κοινού νομίσματος. Το ελληνικό ΑΕΠ έχει υποστεί πτώση της τάξεως του 20% περίπου (Τράπεζα της Ελλάδος, 2013), ενώ το ποσοστό ανεργίας έχει αγγίξει το 27%, και η ανεργία των νέων το 56% (Ελλ. Στατιστική Υπηρεσία, 2013). Σε αυτό το πλαίσιο, και δεδομένου ότι η ελληνική ναυτιλία είναι ένας από τους βασικούς πυλώνες της ελληνικής οικονομίας, η μελέτη των επιπτώσεων του ελληνικού επιχειρηματικού κύκλου, καθώς και της ελληνικής κρίσης χρέους και της παγκόσμιας κρίσης στην ελληνική ναυτιλία είναι υψίστης σημασίας. Ταυτόχρονα, τα εξαγόμενα προϊόντα παρουσιάζουν μια σταθερή αύξηση, από 1 τρις δολάρια το 1977 σε περισσότερο από 16 τρις δολάρια το 2008, με το θαλάσσιο εμπόριο να καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος των εξαγωγών, λόγω της σταθερής αύξησης της μεταφοράς συσκευασμένων αγαθών μεγάλης αξίας.

Η οικονομική ολοκλήρωση, η απελευθέρωση της αγοράς και το άνοιγμα του εμπορίου πιστεύεται ότι οδήγησε στην τοπική συγκέντρωση βιομηχανικών δραστηριοτήτων

(Krugman, 1991). Από την άλλη πλευρά, από πολλούς – μεταξύ των οποίων από τους Frankel και Rose (1998), και τους Coe και Helpman (1995) – εκφράζεται η άποψη ότι η εξάλειψη των εμπορικών εμποδίων εισόδου θα οδηγήσει σε αύξηση του εμπορίου, καθώς οι διαταραχές στη ζήτηση μεταδίδονται ευκολότερα από χώρα σε χώρα. Υπό το πρίσμα αυτής της προσέγγισης, η οικονομική ενσωμάτωση οδηγεί σε πιο συμμετρικές διακυμάνσεις οι οποίες, στη συνέχεια, επιφέρουν πιο συγχρονισμένους επιχειρηματικούς κύκλους. Σύμφωνα με τη νεοκλασική σχολή, το άνοιγμα του εμπορίου εξαρτάται κατά πολύ από το καθεστώς ιδιοκτησίας των λιμένων, την αποτελεσματικότητά τους και τις τιμές μεταφοράς που τους διέπουν. Με άλλα λόγια, μιλάμε για τη δημιουργία μιας αγοράς και την παραγωγικότητα μιας οικονομίας. Την ίδια στιγμή, αυτό το άνοιγμα είναι μια σημαντική πλευρά της ανάπτυξης, καθώς αυξάνει την ποικιλία των σχημάτων κατανάλωσης και το βαθμό σύγκλισης, που καθιστά δυνατή τη συγκέντρωση διεθνών κεφαλαίων, το μέγεθος της αγοράς και την ποικιλία των εισαγωγών (Romer, 1990). Τέλος, επιφέρει πλεόνασμα διεθνούς τεχνογνωσίας (Lucas, 1988). Ως εκ τούτου, εκτός από τις προαναφερθείσες θετικές πλευρές, φαίνεται να υπάρχουν και αρνητικές πτυχές στη σχέση που επιχειρούμε: ανακατανομή των θέσεων εργασίας από την έρευνα στην παραγωγή (Grossman και Helpman, 1991), μειωμένα μονοπωλιακά προνόμια για τους καινοτόμους, εξαιτίας του διεθνούς ανταγωνισμού (Howitt, 1998) και τέλος η κρατούσα άποψη ότι το άνοιγμα των αγορών κινείται προς την εξειδίκευση όσον αφορά τη βασική παραγωγή, από την οποία λείπει η προοπτική συσσώρευσης νέας γνώσης (Young, 1991). Υπ' αυτό το πρίσμα, τα λιμάνια έχουν καταστεί καθοριστικός παράγοντας κατανομής των πόρων, που

σημαίνει ότι η ναυτιλία παρουσιάζεται ως μέγιστης σημασίας καθοριστικός παράγων εθνικής ανάπτυξης (Jaja, 2011)⁵.

Σε αυτό το πλαίσιο και με αυτά τα δεδομένα, η ερώτηση του ποιού παράγοντες καθορίζουν την ελληνική ναυτιλία σε σχέση με μακροοικονομικές μεταβλητές, θεωρείται βαρύνουσας σημασίας.

Η παρούσα μελέτη συνεισφέρει στη βιβλιογραφία επί του θέματος με τους εξής τρόπους: (α) αναλύει τις επιπτώσεις του ελληνικού επιχειρηματικού κύκλου στις ελληνικές θαλάσσιες μεταφορές (β) αναγνωρίζει την πιθανή επίπτωση τόσο της παγκόσμιας όσο και της ελληνικής κρίσης στην ελληνική ναυτιλία. (γ) χρησιμοποιεί ένα κατάλληλο οικονομετρικό πλαίσιο, ώστε να αποκαλύψει τους καθοριστικούς παράγοντες της κίνησης των ελληνικών θαλάσσιων μεταφορών με τη χρήση μιας σειράς ναυτιλιακών και μακροοικονομικών μεταβλητών, και (δ) χρησιμοποιεί ένα κατάλληλο οικονομετρικό πλαίσιο, που μπορεί να φωτίσει τη σχέση αιτιότητας και τον χρονισμό μεταξύ των ελληνικών θαλάσσιων μεταφορών και τις μακροοικονομικές μεταβλητές-κλειδιά, που υπεισέρχονται στην ανάλυσή μας.

⁵ Υπό την έννοια ότι ο όγκος δυναμικότητας στη διαχείριση φορτίων στα λιμάνια αναφέρεται ως σημαντικό μέτρο του επιπέδου οικονομικής ανάπτυξης μιας χώρας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ - ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**2.1 Δεδομένα των θαλάσσιων μεταφορών**

Η θαλάσσια μεταφορά κατέχει τη θέση του πιο δημοφιλούς τρόπου μεταφοράς αγαθών μεταξύ χωρών στο διεθνές εμπόριο. Αυτή η πραγματικότητα στηρίζεται στο γεγονός ότι τα πλοία μπορούν να μεταφέρουν φορτία σχεδόν χωρίς κανέναν περιορισμό στη χωρητικότητα και σε λογικές τιμές. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος που οι θαλάσσιες μεταφορές αναλογούν στο 90% της παγκόσμιας μεταφοράς αγαθών και σε ετήσια έσοδα 380 δισεκατομμυρίων δολαρίων από αγαθά παγκοσμίως, ένα ποσό που αντιπροσωπεύει το 5% της παγκόσμιας οικονομίας. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2001) έχει υιοθετήσει ως βασική πολιτική της τη μετάβαση από την οδική στη θαλάσσια μεταφορά φορτίων, έχοντας προτείνει συγκεκριμένες δράσεις, που αποσκοπούν την υλοποίηση αυτού του στόχου (EC 2001), καθιστώντας έτσι τις προοπτικές της ευρωπαϊκής βιομηχανίας ακόμη ισχυρότερες και αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα της πλωτής μεταφοράς αγαθών και του όγκου του διεθνούς εμπορίου. Επίσης, η κατάργηση των φραγμών στο αδασμολόγητο εμπόριο και η μείωση των τελωνειακών δασμών λειτουργούν υπέρ μιας σταθερής αύξησης του παγκόσμιου εμπορίου. Συνεπώς, μέσα στην πρώτη δεκαετία του 21^{ου} αιώνα, η κυκλοφορία των φορτηγών πλοίων έχει αυξηθεί κατά 9% ετησίως κατά μέσο όρο, σε σύγκριση με την αύξηση της τάξεως του 4% για το θαλάσσιο εμπόριο (UNCTAD, 2011). Ως εκ τούτου, η κίνηση των φορτηγών πλοίων παγκοσμίως ήταν 7 φορές υψηλότερη το 2011 από ότι το 1990 (αγγίζοντας τα 600 εκατομμύρια Ισοδύναμες Μονάδες 20 Ποδών - TEU). Αυτή η άνοδος αποδίδεται κυρίως στην αύξηση των εξαγωγών στις ασιατικές αγορές⁶ από τις

⁶ Κατά την περίοδο 1995-2011, το εμπόριο με φορτηγά πλοία μεταξύ Ασίας και Ευρώπης αυξήθηκε περίπου πενήτακις, και περίπου τρις μεταξύ Ασίας και Βορείου Αμερικής.

ανεπτυγμένες ευρωπαϊκές και αμερικανικές οικονομίες. Τα μεσογειακά λιμάνια, λόγω της αύξησης στη χωρητικότητα και την αποτελεσματικότητά τους, έχουν βελτιώσει τη θέση τους και διαχειρίζονται ένα σταθερό 9% της παγκόσμιας κίνησης φορτηγών πλοίων, αντίθετα από τους λιμένες της βόρειας Ευρώπης, οι οποίοι έχουν χάσει πάνω από 10% του μεριδίου τους στην αγορά.

Η τροχιά του διεθνούς εμπορίου την τελευταία εικοσαετία δεν υπήρξε σταθερή, εν μέρει εξαιτίας της αυξανόμενης εξάρτησής της από την τεχνολογία, τη χρηματοδότηση, την εφοδιαστική αλυσίδα (logistics) και την πολιτική, και εν μέρει εξαιτίας του διεθνούς ανταγωνισμού. Υπ' αυτή την έννοια, θα πρέπει να ενταχθεί στην περίπτωση του «προηγμένου παγκόσμιου δικτύου ναυτιλιακών υπηρεσιών» (Branch, 1986). Ως επί το πλείστον, τα τελευταία 30 χρόνια η ελαστικότητα στο θαλάσσιο εμπόριο υπήρξε θετικός παράγων, κατά μέσο όρο 1.4, και το θαλάσσιο εμπόριο αυξήθηκε κατά 40% ταχύτερα απ' ό,τι η παγκόσμια οικονομία (Storford 2003). Πιθανοί λόγοι γι' αυτό, θα μπορούσαν να είναι η ποιοτική κατωτερότητα των αγαθών που παράγονται εγχώρια, η εξάντληση των πρώτων υλών σε μια βιομηχανική οικονομία με γερές βάσεις, ή ακόμη και η μετάλλαξη των αναπτυγμένων οικονομιών σε οικονομίες παροχής υπηρεσιών. Συνεπώς, η ζήτηση για θαλάσσιες υπηρεσίες φαίνεται πολύ πιο ασταθής απ' ό,τι η προσφορά τους, όπως το θέτει ο Lorange (2009): «Η ζήτηση σπανίως υπερσχύει της προσφοράς για πολύ. Αντίθετα, τείνουν να υπάρχουν σχετικά μικρές περιόδους αυξημένης ευημερίας στην αγορά φορτίων, οι οποίες ακολουθούνται από μεγαλύτερες περιόδους ύφεσης». Όμως, η αστάθεια της ζήτησης για θαλάσσιες υπηρεσίες μεταφοράς αγαθών δεν είναι ίση για όλα τα αγαθά.

Η ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές εξαρτάται επίσης από την αποτελεσματικότητα της λειτουργίας των λιμένων και της ναυτιλίας. Οι ωκεάνιες οδοί γίνονται όλο και πιο

αποτελεσματικές, αφού χρειάζεται λιγότερος χρόνος διακίνησης στους τερματικούς σταθμούς και επιτυγχάνεται υψηλότερης ποιότητας μεταφορά, η οποία με τη σειρά της μειώνει την κυκλοφοριακή συμφόρηση στα λιμάνια και αυξάνει τη δυνατότητα εμπορευματοκιβωτοποίησης. Η ζήτηση, επίσης, εξαρτάται κατά πολύ από τις τιμές του πετρελαίου, τόσο σε σχέση με τη λειτουργία των πλοίων, αλλά κι όσο σε σχέση με τη βιομηχανική παραγωγή. Τέλος, η πολιτική κατάσταση μοιάζει να είναι μια σημαντική κινητήρια δύναμη της ζήτησης για θαλάσσιες μεταφορές: πχ το εμπάργκο στην εξαγωγή και εισαγωγή ρώσικου σταριού αλλάζει τη ζήτηση που προέρχεται από τη Μέση Ανατολή και τη Βόρεια Αφρική. Το ίδιο ισχύει και σε σχέση με την απαγόρευση εξαγωγής κινεζικών πρώτων υλών, η οποία οδήγησε πολλά φορτηγά πλοία που μεταφέρουν προϊόντα χύδην, να ερματίζουν σε μη κινεζικά λιμάνια, αφού έχουν εξάγει στην Κίνα, προκειμένου να βρουν το φορτίο που θα χρεωθούν. Συνεπώς, η ζήτηση θεωρείται ότι δεν επηρεάζεται από τις τιμές των φορτίων (Koopmans 1939, Hawdon 1978).

2.2 Ιδιομορφίες της ελληνικής ναυτιλίας

Η Ελλάδα, κυρίως λόγω του μεγάλου αριθμού των νησιών της και, ως εκ τούτου, του μεγάλου αριθμού λιμένων της⁷, έχει μεγάλη ναυτική παράδοση και τον τέταρτο μεγαλύτερο εμπορικό στόλο, παγκοσμίως. Στην Ελλάδα, οι ναυτιλιακές εταιρίες είναι κυρίως οικογενειακές επιχειρήσεις, αλλά και μεταξύ τους οι εταιρίες αυτές συνδέονται με οικογενειακούς δεσμούς. Σε αυτό το πλαίσιο, μια συναισθηματική δυναμική φαίνεται να επηρεάζει τη συμπεριφορά της διοίκησης. Λίγα χρόνια πριν, πίσω από τη βιασύνη ενός πλοιοκτήτη να αγοράσει το μεγαλύτερο πλεύσιμο, κρυβόταν η άμιλλα και τεράστιες επενδύσεις γίνονταν με μοναδικό στόχο την υπεροχή έναντι των συγγενών/ανταγωνιστών (Scarsi, 2007). Επίσης, οι ελληνικοί λιμένες ευνοούνται από την ιδιαίτερη γεωγραφική θέση της χώρας, η οποία ευρίσκεται στο σταυροδρόμι τριών ηπείρων (Ευρώπης, Ασίας και Αφρικής), συγκριτικό πλεονέκτημα που αντικατοπτρίζεται σε ένα μεγάλο μέρος του ελληνικού ΑΕΠ. Επίσης, τα ελληνικά λιμάνια συγκαταλέγονται στα λιμάνια με τους περισσότερους κόμβους στην ανατολική Μεσόγειο.

Όλα τα λιμάνια της Ελλάδας, εκτός του λιμένα του Πειραιά, είναι κρατική ιδιοκτησία⁸.

Εντωμεταξύ, εξαιτίας της υπογραφής του τρίτου μνημονίου μεταξύ της Ελλάδας και των

⁷ Σύμφωνα με τον Hoffman (2001), οι λόγοι ύπαρξης μεγάλου αριθμού λιμένων στις χώρες της λατινικής Αμερικής είναι η μικρή πληθυσμιακή πυκνότητα, το ισχύ εμπόριο και οι περιορισμένες οδικές και σιδηροδρομικές συνδέσεις, που θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι ομοιάζουν των ελληνικών ιδιομορφιών.

⁸ Έως το 1999, και για περίπου 70 χρόνια, οι λιμενικές αρχές του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης (ο ΟΛΠ και ο ΟΛΘ αντίστοιχα) υπήρξαν «εγχειρήματα δημόσιου νόμου», ένα δηλαδή κοινότυπο σχήμα δημόσιας ιδιοκτησίας του κεντρικού κράτους. Μετά το 1999, οι λιμενικές αρχές μεταμορφώθηκαν σε δημόσιες επιχειρήσεις, που λειτουργούσαν εκτός του κεντρικού κράτους, μια επιχειρηματική λειτουργία που είναι πολύ κοινή στην Ελλάδα και φέρει την ονομασία ΔΕΚΟ, διευκολύνοντας την ένταξη των λιμένων αυτών στο Χρηματιστήριο των Αθηνών, κάτι που τελικά επιτεύχθηκε το 2001 για το λιμάνι της Θεσσαλονίκης και το 2003 για το λιμάνι του Πειραιά. Αυτή η εξέλιξη έχει αυξήσει τον ανταγωνισμό μεταξύ των λιμανιών, εφόσον οι επιδιώκοντες το κέρδος και οι μέτοχοι πίεζαν για αύξηση στη χωρητικότητα και στα μεγέθη των φορτίων, καθώς και για μείωση των ημερομισθίων και μεγαλύτερη ευελιξία για τους λιμενεργάτες, αν και η πλειονότητα των μετοχών παρέμενε υπό την ιδιοκτησία του κράτους και τα διοικητικά στελέχη των λιμένων

εταίρων της που απαρτίζονται από την Τρόικα, το ΔΝΤ, την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και την ΕΚΤ, υπεισέρχονται και άλλα λιμάνια στη διαδικασία ιδιωτικοποίησης, όπως το λιμάνι της Θεσσαλονίκης. Η κρατική επίβλεψη της λειτουργίας των λιμανιών επιτελείται μέσω συνεργασίας των Υπουργείων Εμπορικής Ναυτιλίας, Οικονομικών και Χωροταξίας, Περιβάλλοντος και Δημοσίων Έργων. Το γεγονός ότι τα ιδιωτικοποιημένα – ή προς ιδιωτικοποίηση – λιμάνια είναι του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης δεν είναι τυχαίο. Τα δύο λιμάνια είναι αυτά με τη μεγαλύτερη διακίνηση χύδην φορτίου στην Ελλάδα και χαρακτηρίστηκαν ως τα μόνα δύο «μεγάλα διευρωπαϊκά λιμάνια», σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας. Η δεύτερη ομάδα στην κατάταξη περιλαμβάνει τα αποκαλούμενα ως «εθνικά λιμάνια», μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται αυτά του Βόλου, της Ελευσίνας, των Πατρών, της Ηγουμενίτσας, της Καβάλας, του Ηρακλείου, της Αλεξανδρούπολης και της Κέρκυρας. Η Τρίτη ομάδα λιμένων φέρει το όνομα «δημοτικοί λιμενικοί οργανισμοί» και η τέταρτη «περιφερειακά λιμάνια»⁹.

διορίζονταν με κυβερνητικές και υπουργικές αποφάσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι, έως την ιδιωτικοποίηση του λιμένα του Πειραιά, υπήρχε μια αυστηρή σχέση εργοδότη-εργαζόμενου για το εργατικό δυναμικό, τόσο του Πειραιά όσο και της Θεσσαλονίκης, η οποία μεταξύ άλλων εγγυόταν έναν κατώτατο μισθό για τους εργαζόμενους (βλέπε επίσης Ψαραύτη, 2007). Συνάμα, ο ΟΛΠ υποχρεούταν από το νόμο να εκχωρεί επιδοτήσεις στους δήμους που συνόρευαν με τα λιμάνια. Τέλος, στο λιμάνι του Πειραιά εφαρμόζονταν δημόσια πολιτική με στόχο να εκχωρεί επιδοτήσεις στους δήμους που συνόρευαν με τα λιμάνια. Τέλος, στο λιμάνι του Πειραιά εφαρμόζονταν δημόσια πολιτική, με στόχο την αύξηση των ελληνικών εξαγωγών, παρέχοντας έτσι χαμηλότερες χρεώσεις για τα φορτηγά πλοία με φορτία προς εξαγωγή σε σχέση με αυτά προς εισαγωγή.

⁹ Η γεωγραφική θέση του κάθε λιμανιού μπορεί να θεωρηθεί παράγοντας που καθορίζει την τοποθεσία στην οποία χτίζεται κάθε μια από τις αποβάθρες, σύμφωνα με το μέγεθος του φορτίου που αυτή διαχειρίζεται, καθώς και την εγγύτητά της με άλλες αγορές και χώρες. Για παράδειγμα, η Πάτρα και η Ηγουμενίτσα είναι οι κύριες δίοδοι προς την Ιταλία, ενώ τα λιμάνια της Θεσσαλονίκης, της Καβάλας και της Αλεξανδρούπολης είναι δίοδοι για την εισαγωγή αγαθών στα Βαλκάνια και κύριες δίοδοι προς την Τουρκία και τις χώρες της Μαύρης Θάλασσας, ιδιαίτερα τη Ρωσία. Τέλος, ο Βόλος κυρίως εξυπηρετεί την περιφέρεια της Θεσσαλίας και τη βιομηχανική της παραγωγή, ενώ ο Πειραιάς και η Ελευσίνα είναι τα βασικά φορτωτικά λιμάνια για την περιφέρεια της Αττικής. Η Ελευσίνα εξυπηρετεί ως συμπληρωματικό λιμάνι του Πειραιά.

Το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος του ελληνικού ΑΕΠ παράγεται στην περιοχή της Αττικής είναι και ένας από τους λόγους που ο Πειραιάς είναι μακράν το μεγαλύτερο λιμάνι, όσον αφορά την κίνηση φορτηγών πλοίων (1,6 εκατομμύρια TEU έναντι των 0,27 εκατομμυρίων TEU του λιμένα της Θεσσαλονίκης το 2003). Σχετικά με τα υπόλοιπα λιμάνια, ο Βόλος παλαιότερα λειτουργούσε ως εναλλακτικό λιμάνι του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης αναφορικά με τα φορτία που μεταφέρονταν εντός και εκτός της κεντρικής Ελλάδας. Επίσης, η Ηγουμενίτσα, η Καβάλα και η Αλεξανδρούπολη βρέθηκαν σε επίκαιρες θέσεις, μετά την κατασκευή της Εγνατίας οδού, που ενώνει την ανατολική με τη δυτική Ελλάδα και όχι μόνον. Μεταξύ του 1998 και του 2003, ο Πειραιάς κατατάσσόταν στα πενήντα μεγαλύτερα λιμάνια από άποψη μεγέθους και χωρητικότητας φορτηγών πλοίων. Μετά το 2004 και έως την ιδιωτικοποίησή του από την Cosco, έχασε αυτή τη θέση, εν μέρει εξαιτίας ενός δυσλειτουργικού συστήματος τιμολόγησης, δηλαδή «της ανικανότητας να παρέχει ανταγωνιστικές τιμές» (Ψαρούτης 2007). Η έννοια της ιδιωτικοποίησης επιφέρει έντονη ιδεολογική ώθηση σε σχέση με τα πλεονεκτήματα και την ανάπτυξη που τη συνοδεύει. Σύμφωνα με τον Hoffmann (2001), «η ζήτηση για τη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα εξαρτάται από την επιθυμία του δημόσιου τομέα να προωθήσει το ξένο εμπόριο και την ανάγκη να μειώσει το δημοσιονομικό του βάρος». Ο έντονος ανταγωνισμός μεταξύ των λιμένων φορτηγών πλοίων έχει οδηγήσει στην ιδιωτικοποίηση του 80% των τερματικών σταθμών φορτηγών πλοίων ανά τον κόσμο, χωρίς όμως να λείπουν οι έντονες αντιπαραθέσεις¹⁰.

¹⁰ Έχουν εκφραστεί σημαντικά επιχειρήματα ενάντια στην έννοια της ιδιωτικοποίησης. Πρώτον, όταν ένα λιμάνι ιδιωτικοποιείται πλήρως, υπάρχει η πιθανότητα και ο φόβος του μονοπωλίου από τον ιδιωτικό τομέα. Συνεπώς, ο διαχωρισμός των λιμένων σε ανταγωνιστικές μονάδες, υπό το ιδιοκτησιακό καθεστώς διαφόρων εταιριών φαίνεται ως η επόμενη καλύτερη λύση, εφόσον δημιουργεί ενδο-λιμενικό ανταγωνισμό. Επιπλέον, στην Ευρώπη αυξάνεται η αντίσταση ενάντια στα σχέδια περί αυξανόμενης αποδοτικότητας και τίθεται η

Εντωμεταξύ, είναι κοινή πρακτική στα ευρωπαϊκά λιμάνια που έχουν ιδιωτικοποιηθεί, να διατηρείται ο κανονιστικός τους έλεγχος από τον δημόσιο τομέα, με τα λιμάνια του Αμβούργου και του Ρότερνταμ να δεσπόζουν ως τα σημαντικότερα παραδείγματα.

Την ιδιωτικοποίηση από την Cosco¹¹ διαδέχτηκε η Σύμβαση Παραχώρησης του 2009, μεταξύ των εταιριών ΟΛΠ ΑΕ και PCT SA (η θυγατρική της COSCO στην Ελλάδα)¹². Οι διαπραγματεύσεις για το Προσχέδιο της 2^{ης} Τροποποίησης της Σύμβασης Παραχώρησης του 2009 ολοκληρώθηκαν και το Πρωτόκολλο Διαδικασιών υπογράφηκε τον Ιούνιο και τον Αύγουστο του 2013¹³. Με την ολοκλήρωση αυτών των έργων, η χωρητικότητα των Αποβάθρων II και III της PCT SA αυξήθηκε από 3.700.000 TEU το 2012¹⁴ σε 6.200.000 TEU το 2015¹⁵.

απαίτηση για την εφαρμογή σύγχρονων εργασιακών ρυθμίσεων σχετικά με τους λιμενεργάτες. Επίσης, δίνεται έμφαση στον οικολογικό αντίκτυπο των αναπτυξιακών προγραμμάτων (Hazendonck et al. 2014).

¹¹ Η Cosco, η κινεζική εθνική δημόσια επιχείρηση φορτηγών πλοίων που συγκαταλέγεται μεταξύ των μεγαλύτερων παγκοσμίως και λειτουργεί βάσει της αρχής της καθετοποίησης της παραγωγής, έχει τη δυνατότητα να υπογράφει συμφωνίες ναυτιλιακού περιεχομένου. Η Κίνα είναι ο παγκόσμιος ηγέτης στον όγκο διακίνησης φορτηγών πλοίων, με εξαγωγές που ξεπερνούν τα 30 εκατομμύρια TEU και εισαγωγές που υπερβαίνουν τα 12 εκατομμύρια TEU (WDI 2010). Η Cosco είναι ταγμένη στην αναβάθμιση της υποδομής του λιμένα και στη μετατροπή του σε μεσογειακό κόμβο, καθώς η πρόσβασή του στην Ανατολική και Κεντρική Ευρώπη μπορεί να αυξήσει το μερίδιο αγοράς του Πειραιά από το μάλλον πολύ χαμηλό 0,15%, κατά την περίοδο 2008-2010, στο 0,5% το 2012.

¹² Τον Οκτώβριο του 2009, ο τερματικός σταθμός φορτηγών πλοίων του Πειραιά (Αποβάθρα II και η προς κατασκευή Αποβάθρα III) παραχώρησε τα λειτουργικά του δικαιώματα έναντι του ποσού των 4,3 δισεκατομμυρίων ευρώ, κλείνοντας επενδυτική συμφωνία της τάξεως των 620 εκατομμυρίων ευρώ.

¹³ Το Προσχέδιο της Συμφωνίας αφορά σε επένδυση 230 εκατομμυρίων ευρώ για (α) την κατασκευή και λειτουργία του Τερματικού Σταθμού III Φορτηγών Πλοίων της Δυτικής Αποβάθρας του ΟΛΠ από την PCT SA, (β) την κατασκευή της Πετρελαϊκής Αποβάθρας εκ μέρους της ΟΛΠ ΑΕ και (γ) την αναβάθμιση των Αποβάθρων II και III (Ανατολικός Τερματικός Σταθμός Φορτηγών Πλοίων) με νέο εξοπλισμό.

¹⁴ Ο αριθμός των μονάδων TEU μέσα στο 2012 έχει ήδη τριπλασιαστεί όσον αφορά στη μετακίνηση φορτηγών πλοίων, σε σύγκριση με το 2010 (όπου διακινήθηκαν 2,7 εκατομμύρια μονάδες TEU), ως αποτέλεσμα της ιδιωτικοποίησης από την COSCO.

¹⁵ Ο επιθετικός ανταγωνισμός δημιουργεί πλεονάζουσα παραγωγική δυναμικότητα στον τομέα διαχείρισης λιμένων φορτηγών πλοίων (Cho 2014). Έτσι δεν είναι εύκολο για τα λιμάνια φορτηγών πλοίων να έχουν επαρκή όγκο φορτίων για να δικαιολογήσουν τεραστίων μεγεθών επενδύσεις. Με άλλα λόγια, η επένδυση και η αυξημένη δυνατότητα του λιμένα δεν εγγυάται τη χρήση του. Η διατήρηση της ανταγωνιστικότητας ενός λιμανιού θέτει το ερώτημα του πώς αυτό θα γίνει πόλος έλξης επαρκούς κίνησης φορτηγών πλοίων.

Αυτό, σε συνδυασμό με τη χωρητικότητα των 1.000.000 μονάδων TEU της Αποβάθρας I¹⁶ που επίσης διαχειρίζεται η ΟΛΠ ΑΕ, έχουν επανατοποθετήσει τον Πειραιά ανάμεσα στα μεγαλύτερα λιμάνια της Ευρώπης. Η κίνηση με στόχο τη μεταφόρτωση¹⁷ στο λιμάνι του Πειραιά έχει αυξηθεί, κυρίως λόγω των επενδύσεων που ανέβασαν τη χωρητικότητά του κατά 60%, ανοίγοντας το δρόμο για την αύξηση της εν γένει διαμετακόμισης¹⁸. Προκειμένου να επιτευχθεί αύξηση της διαμετακόμισης, θα πρέπει να βελτιωθεί σημαντικά το οδικό δίκτυο. Προς αυτή την κατεύθυνση κινήθηκε η σιδηροδρομική σύζευξη του λιμένα του Πειραιά με το εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο¹⁹, που επετεύχθη το 2014. Ταυτοχρόνως, η θετική απόδοση των εγχώριων φορτίων συνεχίστηκε το 2014 με μια αύξηση της τάξεως 35,9%, που ακολούθησε την αύξηση του 12,8%, η οποία σημειώθηκε το 2013 (ΟΛΠ, 2015). Νέες προκλήσεις διαφαίνονται για τον τερματικό σταθμό I που διαχειρίζεται η ΟΛΠ ΑΕ, εφόσον διακίνησε 598.255 TEU μέσα στο 2014, καταγράφοντας μια πτώση της τάξεως του 7,1%, μετά από τέσσερα συναπτά έτη αύξησης.

¹⁶ Εφαρμόστηκαν οργανωτικά σχέδια με στόχο την αύξηση της αποδοτικότητας και την παρακολούθηση του ενδο-λιμενικού ανταγωνισμού. Στην Αποβάθρα I, επιτεύχθηκε αυξημένη αποδοτικότητα από το 2011, μετά τη λειτουργική και οργανωτική αναδιοργάνωση, με αποτέλεσμα τη σταθεροποίηση της συνολικής δυναμικότητας το 2013, παρά τη συνεχιζόμενη οικονομική κρίση στις ευρωπαϊκές χώρες της Μεσογείου (ΟΛΠ 2014).

¹⁷ Στη ναυτιλιακή κίνηση, τα λιμάνια λειτουργούν ως ενδιάμεσοι προορισμοί, τα φορτία διασπείρονται σε περισσότερους από έναν προορισμούς, κι έτσι τα εμπορευματοκιβώτια μεταφορτώνονται σε άλλα, συνήθως μικρότερα πλοία και στη συνέχεια μεταφέρονται σε άλλους ή στους τελικούς τους προορισμούς.

¹⁸ Η ναυτιλιακή κίνηση έχει ως τελικό προορισμό της το λιμάνι, με σκοπό να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια το οδικό και το σιδηροδρομικό δίκτυο της εκάστοτε χώρας.

¹⁹ Παρέχεται ένας νέος σιδηροδρομικός σταθμός ως τερματικός σταθμός, μήκους 17 χιλιομέτρων, που ενώνει το εμπορικό λιμάνι του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς ΑΕ με το Θριάσιο κέντρο εμπορευματικών μεταφορών της ΟΣΕ ΑΕ και το εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο. Για την εκμετάλλευση του νέου τερματικού σταθμού, σύμφωνα με τη σύμβαση μεταξύ ΟΣΕ και ΟΛΠ, ο ΟΛΠ είναι υπεύθυνος και αποκλειστικός διαχειριστής μεταφόρτωσης. Η ολοκλήρωση της σιδηροδρομικής υποδομής επέφερε τη συμφωνία μεταξύ των Ελληνικών Σιδηροδρόμων, της COSCO και της Hewlett-Packard, η οποία καθιστά τον Πειραιά συγκοινωνιακό κόμβο για όλα τα προϊόντα HP στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή, τη Βόρεια Αφρική και την Ανατολική Μεσόγειο.

Στην Ελλάδα, η διαμετακόμιση φορτηγών πλοίων καλύπτει περίπου 20% των λιμενικών εσόδων από εμπορικές δραστηριότητες, ενώ τα φορτηγά πλοία απαρτίζουν περίπου το 13% του όγκου φορτίων. Τα λιμάνια του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης αποκομίζουν το 75% των κερδών τους από τη διαχείριση φορτηγών πλοίων. Η μεσογειακή αγορά φορτηγών πλοίων αναλογεί περίπου στα 54 εκατομμύρια TEU (2011), μισά από τα οποία προέρχονται από μεταφορτώσεις. Το ελληνικό μερίδιο στη μεσογειακή αγορά αγγίζει τον μακροπρόθεσμο μέσο όρο του 6% (2012), με τον Πειραιά να διαχειρίζεται περίπου το 5% και τη Θεσσαλονίκη το 0,7%. Στη περίπτωση του Πειραιά, το 76% αφορά στις μεταφορτώσεις, ενώ στην περίπτωση της Θεσσαλονίκης, το ποσοστό μεταφορτώσεων είναι αμελητέο. Το λιμάνι του Πειραιά έχει επίπεδο διαθέσιμης χωρητικότητας, υποδομής και εξοπλισμού μεγαλύτερο του μέσου όρου των λιμανιών ανάλογου μεγέθους, ενώ η Θεσσαλονίκη έχει σημαντική προοπτική²⁰ για μελλοντική ανάπτυξη, δεδομένου ότι η υποδομή του λιμένα της είναι η μισή ενός οποιουδήποτε ανταγωνιστικού μεσογειακού λιμανιού (Μυλωνάς, 2013). Τέλος, η ολοκλήρωση του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου Σόφιας-Θεσσαλονίκης θα ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα του λιμανιού της Θεσσαλονίκης. Σύμφωνα με τον Μυλωνά (2013), υπάρχουν ανεκμετάλλευτες δυνατότητες στα ελληνικά λιμάνια, που μπορούν να λειτουργήσουν ως δίοδοι διαμετακόμισης, εφόσον

²⁰ Η προοπτική του λιμένα Θεσσαλονίκης έγκειται στη μεταφορά αγαθών και όχι στη μεταφόρτωση αυτών, καθώς βρίσκεται σχετικά μακριά από την πλωτή οδό Σουέζ-Γιβραλτάρ. Στην αγορά των μεταφορών, οι Έλληνες έλεγχαν μόνο 45.000 μονάδες TEU (2012) από τις συνολικά 2,5 εκατομμύρια μονάδες TEU αυτής της αγοράς, οι οποίες κυρίως έφταναν στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης, εν μέρει διότι έως εκείνη τη χρονική στιγμή η λειτουργία του σιδηροδρόμου στο Θριάσιο δεν είχε ακόμη ξεκινήσει. Όμως, ο κύριος λόγος για τη μειωμένη χρήση των ελληνικών λιμένων, ως λιμένων μεταφοράς, είναι η χαμηλή ανταγωνιστικότητα του συγκοινωνιακού συστήματος της Ελλάδας και της Νότιας Ευρώπης (οδοί και σιδηρόδρομοι). Η ελληνική αγορά μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων έχει αγγίξει περίπου τα 1,2 εκατομμύρια (εκτίμηση για το 2015). Κύριος λόγος είναι η βελτίωση των σιδηροδρομικών υποδομών στην Ελλάδα, καθώς και η ολοκλήρωση της Εγνατίας Οδού. Η ολοκλήρωση του οδικού άξονα Ελσίνκι-Αλεξανδρούπολη θα αυξήσει την ανταγωνιστικότητα των λιμένων της Βορείου Ελλάδας, καθιστώντας τα ιδανικά για τα πλοία που μεταφέρουν φορτία προοριζόμενα για τις χώρες των Βαλκανίων κι αυτές της περιοχής της Μαύρης Θάλασσας (Πολύζος κ.α. 2008).

φυσικά ολοκληρωθούν οι κατάλληλες επενδύσεις στις επίγειες συγκοινωνίες (περίπου 3 δις ευρώ). Αυτή η προοπτική θα αύξανε σημαντικά τα έσοδα για την ελληνική οικονομία, αφού η προστιθέμενη αξία στη διαμετακόμιση εκτιμάται περίπου στις 4,5 φορές ανά TEU, δηλαδή περισσότερη απ' αυτή των μεταφορτώσεων. Τέλος, με το μνημόνιο του 2015 που υπογράφηκε με την Τρόικα, η Αποβάθρα I του Πειραιά, που επί του παρόντος ανήκει στο ελληνικό κράτος, πρόκειται να πωληθεί στην Cosco, δημιουργώντας το μονοπώλιο στο λιμάνι του Πειραιά και εγείροντας ερωτήματα περί της λειτουργίας της ανταγωνιστικότητας με τα υπόλοιπα λιμάνια, κυρίως αυτό της Θεσσαλονίκης, για το οποίο δεν έχουν σταματήσει οι προτάσεις από διάφορα μέρη του κόσμου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ**3.1 Παράγοντες που καθορίζουν τον όγκο ναυτιλιακής κίνησης**

Η επιλογή του κατάλληλου λιμανιού και, ως εκ τούτου, η ναυτιλιακή κίνηση δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς (βλ. Willingale, 1984 και Murphy et al. 1991, 1992). Οι δασμοί των λιμένων, οι υποδομές τους, η συνδεσιμότητα τους με άλλα λιμάνια, η εγγύτητά τους με την ενδοχώρα και οι αποστάσεις είναι οι καθοριστικοί παράγοντες που αναγνωρίζει ο Willingale (1981). Ο Stack (1985) επιχείρησε να ξεδιπλώσει τους λόγους επιλογής λιμένων στο διατλαντικό εμπόριο με φορτηγά πλοία μεταξύ της μεσο-δυτικής Αμερικής και της Ευρώπης, θεωρώντας σημαντική την πιθανότητα διατροφικών ταξιδιών και τα κόστη που εμπλέκονται. Στο ίδιο πνεύμα, ο Branch (1986) ανέφερε τη συνολική αποτελεσματικότητα, το κόστος και τις υποδομές ενός λιμανιού ως τους παράγοντες που θα καθορίσουν την επιλογή αυτού του λιμανιού από τις φορτώτριες εταιρίες. Σύμφωνα με τον Tongzon (2002), η αποτελεσματικότητα ενός λιμανιού είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για την επιλογή του. Επίσης, σύμφωνα με την ίδια μελέτη, η επιλογή του λιμανιού και η απόδοσή του καθορίζονται από την υψηλή αποτελεσματικότητά του, τη συχνότητα φόρτωσης, την υποδομή, την τοποθεσία, τις χρεώσεις, την ταχύτητα ικανοποίησης των αναγκών των χρηστών του και την ασφάλειά του. Οι καθοριστικοί παράγοντες για την επιλογή λιμένων μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: παράγοντες σχετικοί με τα δρομολόγια, παράγοντες σχετικοί με τα κόστη και παράγοντες σχετικοί με τις παρεχόμενες υπηρεσίες (D'Este και Meyrick, 1992). Σύμφωνα με τον Μυλωνά (2013), η επιλογή λιμανιού εξαρτάται κυρίως από τη γεωγραφική του θέση και έναν ικανοποιητικό συνδυασμό κόστους και παρεχόμενων υπηρεσιών. Οι Malchow και Kanafani (2001, 2004) συμπεραίνουν ότι η επιλογή λιμανιού εξαρτάται από την απόσταση, τη συχνότητα των

δρομολογίων, το μέσο μέγεθος του σκάφους και τις ώρες φόρτωσης και εκφόρτωσης. Στη γεωγραφική θέση του λιμανιού επίσης, κάνουν αναφορά οι Guy και Urii (2006), ως τον πρωταρχικό παράγοντα για την επιλογή του, παράλληλα με την υποδομή, το κόστος μεταφοράς και το επίπεδο διοίκησής του. Σε μια σχετικά πρόσφατη έρευνα, οι Wiegmans κ.α. (2008) επιβεβαιώνουν τους λόγους επιλογής ενός λιμανιού και αναφέρουν: αποτελεσματικότητα και υποδομή του λιμένα, γεωγραφική θέση, διασυνδεσιμότητα, αξιοπιστία, ποιότητα και κόστη, διαθεσιμότητα υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας και τα κόστη αυτών και, τέλος, ασφάλεια και φήμη του λιμένα.

Σύμφωνα με τους Wilmsmeier κ.α. (2006), οι υψηλότερες τιμές δεν σχετίζονται απαραίτητα με την αποτελεσματικότητα ενός λιμανιού. Αντίθετα, οι γερανογέφυρες ή η μειωμένη αναμονή στα λιμάνια μπορεί να είναι σημαντικοί παράγοντες καθορισμού της αποτελεσματικότητας ενός λιμανιού και συνεπώς για τον όγκο κίνησης εντός του. Επίσης, οι επενδύσεις και οι βελτιώσεις ενός λιμανιού σε συνδυασμό με την αύξηση των υποδομών του και τη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα οδηγούν σε μειωμένα ναυτιλιακά κόστη (Wilmsmeier et al. 2006). Τέλος, όλοι αναφέρουν ότι οι βελτιώσεις και οι επενδύσεις ενός λιμανιού είναι πιθανότερο να επηρεάσουν τη ναυτιλιακή κίνηση σε σχέση με τις εγχώριες εξαγωγές, παρά τις εισαγωγές.

Σε μια παλαιότερη μελέτη, ο Pearson (1980) υποστηρίζει ότι ο δρόμος για να αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα των λιμανιών, περνά μέσα από την εμπιστοσύνη στα ωράρια λειτουργίας τους, τη συχνότητα των επισκεπτόμενων πλοίων, την ποικιλία των ναυτικών οδών και την προσβασιμότητα των λιμανιών. Σύμφωνα με τον Cho (2014), το κόστος ανά φορτίο είναι ο δείκτης κλειδί που καθορίζει τον όγκο, που διαχειρίζεται ένα λιμάνι φορτηγών πλοίων. Όταν οι υποδομές ενός λιμένα είναι εξειδικευμένες ή ξεφεύγουν από

τις προδιαγραφές, τα κόστη τείνουν να αυξάνονται (Williamson, 1996). Η αυξημένη κίνηση συνδέεται με τα φορτία που διαχειρίζεται το λιμάνι, την πρόσβασή του στην ενδοχώρα, την παραγωγικότητα, τις δυνατότητές του, την ανάπτυξη, την ανταγωνιστικότητα, το βάθος του και το εύρος μεταφόρτωσης που διαθέτει, σύμφωνα με τον Peters (1990) και τους Medda και Carborano (2007) (βλ. επίσης Cho, 2014). Η χαμηλή αποτελεσματικότητα των λιμένων δε θα πρέπει να αποδίδεται στις εν γένει αδυναμίες της οικονομίας, αφού πολλά από τα λιγότερο επιτυχημένα λιμάνια βρίσκονται στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ, ενώ προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι τα λιγότερο αποδοτικά λιμάνια βρίσκονται στην Ιταλία, τη Μ. Βρετανία, την Ισπανία και την Αυστραλία (Merk και Dang, 2012). Όμως, η αποδοτικότητα των λιμανιών αναφέρεται ως σχετικός καθοριστικός παράγοντας της ανταγωνιστικότητας της χώρας (Cho, 2014).

Ο σχεδιασμός των λιμένων φορτηγών πλοίων έχει καταστεί ιδιαίτερα δύσκολος τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας διαφόρων πολιτικών λόγων, που συνδέονται με την παγκοσμιοποίηση (Slack, 2001). Η πλειοψηφία των μεγαλύτερων λιμένων φορτηγών πλοίων βρίσκονται ή είναι υπό κατασκευή στις ανερχόμενες οικονομίες, λόγω της ταχείας οικονομικής ανάπτυξής τους και των προτύπων ανάπτυξης που ακολουθούν βάσει των εξαγωγών τους. Επίσης, αυτό είναι απόρροια και των πολιτικών της ανοικτής και της οικονομικής απελευθέρωσης που αυτές ακολουθούν (Arnold και Quelch, 1998). Το εν λόγω συμπέρασμα συνάδει με την άποψη ότι οι ανερχόμενες οικονομίες τείνουν να δημιουργούν ισχυρότερα θεσμικά περιβάλλοντα (Hoskinsson et al. 2000). Τέλος, ο Cho (2014) βρίσκει αρνητικό συντελεστή μεταξύ του εφοδιαστικού κόστους και του όγκου διακίνησης φορτίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται μια περίληψη των οικονομετρικών τεχνικών, που χρησιμοποιήθηκαν για να διερευνηθεί ο αντίκτυπος του ελληνικού επιχειρηματικού κύκλου, καθώς και της ελληνικής και παγκόσμιας κρίσης στο ναυτιλιακό επιχειρηματικό κύκλο, ο οποίος εκφράζεται μέσω του όγκου φορτίων των τριών μεγαλύτερων ελληνικών λιμένων, δηλαδή του Πειραιά, του Βόλου και της Θεσσαλονίκης.

4.1 Θεωρητική επισκόπηση τεχνικών ανάλυσης επιχειρηματικών κύκλων

4.1.1 Ορισμός

Στην παρούσα μελέτη, θεωρούμε τους επιχειρηματικούς κύκλους ως διακυμάνσεις γύρω από μία τάση, δηλαδή τους επονομαζόμενους «κύκλους απόκλισης», στο πνεύμα των Lucas (1977), Kydland, και Prescott (1990), Alesina κ.α. (2008), Battaglini και Coate (2008), Ales κ.α. (2014). Συνεπώς, σύμφωνα με τη θεωρία του Πραγματικού Επιχειρηματικού Κύκλου (RBC), κάθε χρονική σειρά μπορεί να αναλυθεί σε μια κυκλική συνιστώσα και μια συνιστώσα της τάσης: $c_t = y_t - g_t$ [1] όπου:

c_t είναι η κυκλική συνιστώσα της χρονολογικής σειράς,

y_t είναι η πραγματική χρονική σειρά και

g_t είναι η τάση που επιδεικνύει η χρονολογική σειρά.

4.1.2 Εφαρμογή φίλτρων

Προκειμένου να εκτιμήσουμε την κυκλική συνιστώσα, χρησιμοποιούμε το φίλτρο Hodrick - Prescott (HP), λόγω της ευρείας αποδοχής του από τη βιβλιογραφία. Η αξιοπιστία της μεθόδου HP για την απομόνωση της τάσης, επιβεβαιώνεται μεταξύ άλλων από τους Artis και Zhang (1997) και τους Dickerson κ.α. (1998). Η παράμετρος που χρησιμοποιείται για τη μελέτη των δεδομένων ενός τριμήνου, ισούται με $\lambda = 129.600$ (Baum, 2006). Βρίσκουμε την τάση με το να ελαχιστοποιήσουμε τις διακυμάνσεις των πραγματικών δεδομένων που την περιβάλλουν, δηλαδή με το να ελαχιστοποιήσουμε την ακόλουθη συνάρτηση:

$$\sum_{t=1}^T (y_t - y_t^*)^2 - \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*)]^2 \quad [2]$$

όπου y^* είναι η μακροπρόθεσμη τάση της μεταβλητής y και ο συντελεστής $\lambda > 0$ καθορίζει την ομαλότητα της μακροπρόθεσμης τάσης.

4.1.3 Λευκός θόρυβος

Για να ελέγξουμε κατά πόσο οι κύκλοι που εκτιμούμε με την τεχνική φιλτραρίσματος που χρησιμοποιήσαμε δεν είναι απλά λευκός θόρυβος, ελέγχουμε, χρησιμοποιώντας τον έλεγχο (Q-Stat) των Ljung και Box (1978) τη μηδενική υπόθεση λευκού θορύβου για μια τιμή μέγιστης διάρκειας καθυστέρησης k :

$$Q = n(n+2) \sum_{j=1}^k \frac{\hat{p}_j^2}{n-1} \quad [3]$$

όπου n είναι το ενδεικτικό μέγεθος, \hat{p}_j^2 το δείγμα AC στην υστέρηση j , και h ο αριθμός των υστερήσεων που ελέγχονται. Για το επίπεδο σπουδαιότητας α , το κρίσιμο σημείο για την απόρριψη της υπόθεσης της τυχαιότητας είναι $Q > \chi^2_{1-\alpha, h}$ είναι το α -ποσοστημόριο της κατανομής κατά χ στο τετράγωνο με h βαθμούς ελευθερίας.

4.1.4 Στασιμότητα

Τέλος, πριν στραφούμε στην έρευνα των καθοριστικών παραγόντων των μεταβλητών των ναυτιλιακών μεταφορών, οφείλουμε να διερευνήσουμε τα χαρακτηριστικά της στασιμότητας των διαστρωματικών στοιχείων χρονολογικών σειρών (σειρά δεδομένων των πινάκων) (panel data series) που χρησιμοποιούμε στην ανάλυσή μας, ώστε να αποφύγουμε πιθανά αποτελέσματα ψευδούς παλινδρόμησης μεταξύ των μεταβλητών. Στην περίπτωση που η χρονολογική σειρά που χρησιμοποιείται δεν είναι στάσιμη, επιβάλλουμε τη στασιμότητα μέσω των πρώτων διαφορών, ακολουθώντας, μεταξύ άλλων, τον Koop (2013).

Όπως γνωρίζουμε, υπάρχουν πολλοί τρόποι για να ελέγξουμε την ύπαρξη μοναδιαίων ριζών. Σε αυτή τη μελέτη εφαρμόζουμε τη δημοφιλή μεθοδολογία του επαυξημένου ελέγχου Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller (ADF) (Dickey και Fuller, 1979). Ο έλεγχος ADF βασίζεται στην ακόλουθη παλινδρόμηση:

$$\Delta y_t = a + bt + \rho y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \gamma_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad [4]$$

όπου Δ είναι ο τελεστής πρώτων διαφορών, t ο χρόνος και ε ο διαταρακτικός όρος:

(α) αν $b \neq 0$ και $-1 < \rho < 0$, εννοείται ένα μοντέλο στατικής τάσης

(β) αν $b = 0$ και $-1 < \rho < 0$, εννοείται μία τάξη μοντέλων ARMA Box/Jenkins

(γ) αν $b = 0$ και $\rho = 0$, εννοείται ένα μοντέλο διαφορών, όπου η μεταβλητή Y ολοκληρώνεται με τον βαθμό ένα $I(1)$.

4.1.5 Συνολοκλήρωση

Στη συνέχεια, εφόσον είναι παρούσες οι μεταβλητές $I(1)$, οφείλουμε να ελέγξουμε για την ύπαρξη πιθανής συνολοκλήρωσης μεταξύ αυτών των μεταβλητών, εφόσον, εάν υπάρχουν σχέσεις συνολοκλήρωσης, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι όροι διόρθωσης λαθών στον υπολογισμό του μοντέλου μας, έτσι ώστε να ληφθεί υπόψη η μακροπρόθεσμη σχέση μεταξύ τους. Σε αυτό το πλαίσιο, εφαρμόζουμε τη μεθοδολογία Johansen (1988), που αφήνει περιθώρια για πάνω από μία σχέση συνολοκλήρωσης, αντίθετα από άλλους ελέγχους. Η μεθοδολογία βασίζεται στην ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta y_t = m + \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + e_p [5]$$

Η ύπαρξη της συνολοκλήρωσης εξαρτάται από την τάξη της μήτρας συντελεστή Π , που ελέγχεται μέσω της αναλογίας της πιθανότητας, δηλαδή ο έλεγχος ίχνους περιγράφεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$J_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^k \log(1 - \lambda_i) [7]$$

όπου: T είναι το ενδεικτικό μέγεθος και λ_i είναι η μεγαλύτερη κανονική συσχέτιση.

Ο έλεγχος ίχνους ελέγχει τη μηδενική υπόθεση των $r < n$ διανυσμάτων συνολοκλήρωσης και οι κρίσιμες τιμές βρίσκονται στους Johansen και Juselius (1990). Επίσης, το να έχουμε μεταβλητές στάσιμες στο σύστημα δεν είναι πρόβλημα κατά τον Johansen (1995).

4.1.6 Προδιαγραφές μοντέλου

Για να ανακαλύψουμε τον αντίκτυπο του ελληνικού επιχειρηματικού κύκλου και της ελληνικής και παγκόσμιας κρίσης στον ελληνικό ναυτιλιακό κύκλο, όπως αυτός εκφράζεται από τους κύκλους όγκου φορτίων των τριών σημαντικότερων λιμένων της Ελλάδας, δηλαδή του Πειραιά, του Βόλου και της Θεσσαλονίκης, εκτιμούμε το ακόλουθο σύστημα:

$$Y_{i,t} = X_t b_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

όπου: $i = \{Pireas, Volos, Thessaloniki\}$ δηλώνει τα τρία μεγάλα λιμάνια που μελετούμε, $Y_{i,t}$ είναι η κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του κάθε λιμένα, ενώ

$$X_t = [CR_{cycle,t}, TR_{cycle,t}, GDP_{cycle,t}, GDP_t, Oilprice_t, Libor_t, Unemployment_t, Exch_t, Ir_t, Fleet_t, Crisis_{gr,t}, Crisis_{global,t}, DoubleHull_t]$$

είναι ένα a 13×1 διάνυσμα μεταβλητών, που αντιστοιχεί στις κυκλικές συνιστώσες της παγκόσμιας πίστωσης, του εμπορίου και του ελληνικού ΑΕΠ, καθώς και την τιμή του πετρελαίου, του δείκτη επιτοκίου προσφοράς Libor, της ελληνικής ανεργίας, της ισοτιμίας ευρώ / αμερικανικού δολαρίου, των ελληνικών επιτοκίων, του ελληνικού στόλου κατά την περίοδο κρίσης, της παγκόσμιας κρίσης και του κανονισμού διπλών τοιχωμάτων (δεξαμενόπλοια double hull) αντίστοιχα, ενώ $\varepsilon_{i,t}$ είναι ο διαταρακτικός όρος για κάθε εξίσωση (λιμάνι) $i = \{Pireas, Volos, Thessaloniki\}$.

Παρατηρούμε ότι, αφού το διάνυσμα των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι κοινό για όλα τα λιμάνια, είναι φυσικό να υποθέσουμε ότι $Cov(\varepsilon_{i,t}, \varepsilon_{j,t}) \neq 0$. Σε αυτό το πλαίσιο,

προκειμένου να υπολογίσουμε με ακρίβεια το παραπάνω σύστημα εξισώσεων, εφαρμόζουμε υπολογισμό με SURE (Zelner, 1962).

4.1.7 Έλεγχος αιτιότητας

Τέλος, αξιολογούμε τις σχέσεις αιτιότητας των μεταβλητών, που υπεισέρχονται στη μελέτη μας, χρησιμοποιώντας τον έλεγχο αιτιότητας Granger. Γενικά, η εμπειρική έρευνα της αιτιότητας του Granger βασίζεται στο ακόλουθο γενικό μοντέλο (Engle και Granger, 1987):

$$\Delta Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n a_{2i} \Delta X_{t-i} + \lambda \mu_{t-1} + \varepsilon_t [7]$$

Όπου ΔY και ΔX είναι οι πρώτες διαφορές των X και Y , ε_t είναι ο διαταρακτικός όρος λευκού θορύβου με μηδενικό μέσο όρο και σταθερή διακύμανση, μ_{t-1} είναι η υστέρηση του διαταρακτικού όρου της παλινδρόμησης συνολοκλήρωσης μέσα από την οποία μπορεί να εμφανιστεί η αιτιότητα.

$$Y_t = c_1 + c_2 X_t + \mu_t [8]$$

Αυτό το μοντέλο είναι κατάλληλο μόνο στις περιπτώσεις που έχουμε συνολοκλήρωση. Αν οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται, τότε η μηδενική υπόθεση ότι το X δεν προκαλεί Y κατά Granger σημαίνει ότι όλοι οι συντελεστές a_{2i} και λ ισούνται με μηδέν.

Προκειμένου να αναγνωρίσουμε τη βέλτιστη υστέρηση, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε πολλά κριτήρια, βλέπε, μεταξύ άλλων, τα κριτήρια των Thornton και Batten (1985),

Gutiérrez et al. (2007), Hsiao (1981) και Ahking και Miller (1985), Khim και Liew (2004), Hacker και Hatemi (2008).

4.1.8 Το χρονικό σχήμα της αιτιότητας

Τα βραχυπρόθεσμα και τα μακροπρόθεσμα μέτρα αιτιότητας μεταξύ του ελληνικού επιχειρηματικού κύκλου και του ναυτιλιακού κύκλου, όπως εκφράζονται από τους κύκλους κυκλοφορίας φορτίων στα λιμάνια του Πειραιά, του Βόλου και της Θεσσαλονίκης, ερευνώνται σύμφωνα με το μοντέλο των Dufour και Renault (1998). Ένας έλεγχος της υπόθεσης ότι το $y(t)$ δεν είναι αιτιώδες για το $x(t)$ στον ορίζοντα $h = 1, 2$, έχει ως εξής:

$$x_{t+h} = \Pi_1^{(h)} x_t + \dots + \Pi_p^{(h)} x_{t-p+1} + u_{t+h}^{(h)} \quad [9]$$

$$\text{όπου } u_{t+h}^{(h)} = \varepsilon_{t+h} + B_1 \varepsilon_{t+h-1} + \dots + B_{h-1} \varepsilon_{t+1} \quad [10]$$

$$\text{και } B_j \text{ υπολογίζεται από } x_t = \varepsilon_t + \sum_{j=1}^{\infty} B_j \varepsilon_{t-j} \quad [11]$$

Η μηδενική υπόθεση της μη αιτιότητας του $x_{2,t}$ από το $x_{1,t}$ στο χρονικό διάστημα h , μπορεί να ξαναγραφεί ως $J_1' \Pi^h J_2^* = 0$ που μπορεί να ελεγχθεί με τη χρήση του ελέγχου Wald.

Στη συνέχεια, θα παρουσιάσουμε όλες τις χρησιμοποιηθείσες μεθοδολογίες πιο αναλυτικά.

4.2 Το φίλτρο Hodrick-Prescott

Το φίλτρο Hodrick-Prescott (HP, Hodrick και Prescott, 1997) βασίζεται στην παραδοχή ότι μια δεδομένη χρονική σειρά y_t είναι το άθροισμα μιας συνιστώσας της τάσης g_t και της κυκλικής συνιστώσας c_t :

$$y_t = g_t + c_t, \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Η κυκλική συνιστώσα c_t αντιπροσωπεύει αποκλίσεις από την συνιστώσα της τάσης ανάπτυξης g_t και για μεγάλες χρονικές περιόδους ο μέσος όρος τους υποτίθεται ότι είναι κοντά στο μηδέν. Η συνιστώσα g_t εξάγεται με την ελαχιστοποίηση της ακόλουθης συνάρτησης απωλειών:

$$\text{Min} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\}$$

όπου: c_t - κυκλική συνιστώσα

g_t - συνιστώσα της τάσης

λ - παράμετρος εξομάλυνσης.

Το πιο σημαντικό στοιχείο αυτής της εξίσωσης είναι η παράμετρος λ - όσο μεγαλύτερη είναι η παράμετρος εξομάλυνσης, τόσο πιο σταθερή είναι η τάση. Αν $\lambda \rightarrow \infty$, τα αποτελέσματα του φιλτραρίσματος θα είναι πανομοιότυπα με τη γραμμική τάση. Συνήθως, υπάρχουν τρεις τιμές αυτής της παραμέτρου: για ετήσια δεδομένα $\lambda = 100$, για τριμηνιαία δεδομένα $\lambda = 1600$ και για μηνιαία δεδομένα $\lambda = 14400$. Φυσικά, υπάρχουν πολλές απόψεις σχετικά με την επιλογή της τιμής της παραμέτρου εξομάλυνσης. Όταν το φιλτράρισμα

δεδομένων γίνεται με μοναδιαία ρίζα, η βέλτιστη τιμή της παραμέτρου εξομάλυνσης βρίσκεται στην περιοχή 1000-1050, αν και η τιμή $\lambda = 1600$ δε θα οδηγήσει σε σοβαρές στρεβλώσεις (Mills, 2003). Οι ερμηνείες, παρέχονται από τους Hodrick και Prescott (1997): τριμηνιαίες αποκλίσεις 5% από την τάση, έχουν ως αποτέλεσμα 8% μεταβολή (αύξηση) της τάσης. Η παράμετρος λ μπορεί να ερμηνευθεί ως η μεταβολή της κυκλικής συνιστώσας προς την συνιστώσα τάσης ανάπτυξης, υπό την προϋπόθεση ότι τόσο η κυκλική συνιστώσα, όσο και η δεύτερη διαφορά των τάσεων έχουν κανονική κατανομή με μηδενική μέση τιμή, έτσι ώστε να μπορεί να γραφτεί: . Σύμφωνα με τον Baum (2006), για δεδομένα τριμήνου $\lambda=1600$, ενώ για μηνιαία δεδομένα $\lambda=129600$.

Ο πιο σημαντικός περιορισμός της μεθόδου είναι το μήκος της χρονοσειράς που μπορεί να φιλτραριστεί. Λόγω των ιδιοτήτων των επιχειρηματικών κύκλων και της λογικής του φίλτρου, ο ελάχιστος αριθμός των παρατηρήσεων ισούται με 32, ο οποίος στην περίπτωση των τριμηνιαίων στοιχείων υποδηλώνει την κλασική ερμηνεία της φάσης του οικονομικού κύκλου. Συνιστάται επίσης εποχική προσαρμογή πριν το φιλτράρισμα. Η παράλειψη της εποχικής προσαρμογής μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα σημαντική στρέβλωση των αποτελεσμάτων. Η εφαρμογή του φίλτρου δε θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μέθοδος πρόβλεψης, ωστόσο η βιβλιογραφία δείχνει ότι υπάρχουν μερικά παραδείγματα εφαρμογών του φίλτρου HP, με στόχο την προσαρμογή στις ανάγκες πρόβλεψης (Brucchez, 2003). Το γενικό συμπέρασμα που απορρέει απ' αυτές τις έρευνες δείχνει ότι τα καλύτερα αποτελέσματα προβλέψεων επιτεύχθηκαν στην περίπτωση των μεθόδων, όπως η ARMA. Αυτό οφείλεται στο σχεδιασμό του εργαλείου, που βασίζεται στον κινούμενο μέσο όρο.

Οι μέθοδοι που αποσκοπούν στην εκτίμηση της στοχαστικής τάσης αποτελούν ένα σημαντικό στοιχείο της ποσοτικής ανάλυσης, πολύ ευρύτερο από τις νεοκλασικές οικονομικές μεθόδους. Το φίλτρο HP είναι ευρέως αποδεκτό και από τους αντιπάλους του νεοκλασικών οικονομικών. Χρησιμοποιείται συνήθως στην οικονομική πολιτική: στην εκτίμηση των κενών του ΑΕΠ, στο σχεδιασμό της νομισματικής πολιτικής, καθώς και στην ανάλυση των αγορών και των περιφερειακών οικονομιών. Μαζί με την υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών, έχει αναπτυχθεί ως ένα σημαντικό στοιχείο της σύγχρονης οικονομικής ανάλυσης.

4.3 Ο έλεγχος των Ljung και Box

Η διεξαγωγή διαγνωστικών ελέγχων είναι ένα σημαντικό βήμα στη μοντελοποίηση χρονοσειρών. Στη βιβλιογραφία, υπάρχουν πολυάριθμοι διαγνωστικοί έλεγχοι, που έχουν σχεδιαστεί για να εξετάσουν τη δομή της εξάρτησης (συσχέτιση) μιας χρονοσειράς. Αν μια χρονοσειρά είναι σειριακά ασυσχέτιστη, καμία γραμμική συνάρτηση των μεταβλητών δε μπορεί να αποδώσει τη συμπεριφορά της τρέχουσας μεταβλητής. Αν μια χρονική σειρά αποτελεί ακολουθία διαφορών, καμία συνάρτηση, γραμμική ή μη γραμμική, των μεταβλητών δε μπορεί να αποδώσει τη συμπεριφορά της τρέχουσας μεταβλητής. Για μια σειρά ανεξάρτητων χρονοσειρών, δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ των σημερινών και των προηγούμενων μεταβλητών. Οι διαγνωστικοί έλεγχοι σε σειρές δεδομένων παρέχουν πληροφορίες σχετικά με το πώς θα μπορούσαν να μοντελοποιηθούν τα δεδομένα. Όταν ένα μοντέλο εκτιμάται, μπορούν να εφαρμοστούν διαγνωστικοί έλεγχοι για την αξιολόγηση των καταλοίπων του μοντέλου, οι οποίες χρησιμεύουν επίσης ως έλεγχοι επάρκειας του μοντέλου.

Στην πράξη, υπάρχουν τρεις κατηγορίες διαγνωστικών ελέγχων, το καθένα με επίκεντρο μια συγκεκριμένη δομή εξάρτησης της χρονοσειράς. Οι έλεγχοι σειριακής μη συσχέτισης περιλαμβάνουν τους γνωστούς ελέγχους Q των Box και Pierce (1970) και Ljung και Box (1978), τον έλεγχο Q των Lobato, Nankervis, και Savin (2001), τους φασματικούς ελέγχους του Durlauf (1991), και το φασματικό έλεγχο του Deo (2000).

Έστω μια χρονοσειρά y_t με μέση τιμή μ και συνάρτηση αυτοσυνδιακύμανσης γ , όπου $\gamma(i) = cov(y_t, y_{t-i}), i = 1, 2, \dots$. Η συνάρτηση αυτοσυσχέτισης ρ δίνεται από τον τύπο:

$$\rho(i) = \gamma(i)/\gamma(0)$$

Η χρονοσειρά y_t είναι μη συσχετισμένη αν και μόνο αν η συνάρτηση αυτοσυσχετίσεως είναι ιδανικά μηδέν. Στα πλαίσια των Q-tests, για να εξετασθεί αν η χρονοσειρά y_t είναι σειριακά ασυσχέτιστη, επικεντρωνόμαστε σε ένα δεδομένο αριθμό αυτοσυσχετίσεων και αμελείται η συνάρτηση ρ για πολύ μεγάλα i . Για έναν δεδομένο αριθμό m , η μηδενική υπόθεση είναι:

$$H_0: \rho(1) = \dots = \rho(m) = 0$$

Η αυτοσυνδιακύμανση του δείγματος i υπολογίζεται από:

$$\widehat{\gamma}_T(i) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^{T-i} (y_t - \bar{y})(y_{t+i} - \bar{y})$$

Όταν το T τείνει στο άπειρο:

$$\sqrt{T}(\widehat{\rho}_m - \rho_m) \xrightarrow{D} N(0, V)$$

Όπου \xrightarrow{D} συμβολίζει την σύγκλιση της κατανομής και το (i, j) στοιχείο του V υπολογίζεται από:

$$u_{ij} = \frac{1}{\gamma(0)^2} [c_{i+1, j+1} - \rho(i)c_{1, j+1} - \rho(i)c_{1, i+1} + \rho(i)\rho(j)c_{1, 1}]$$

$$c_{i+1, j+1} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} IE[(y_t - \mu)(y_{t+i} - \mu)(y_{t+k} - \mu)(y_{t+k+j} - \mu)]$$

$$- [IE(y_t - \mu)(y_{t+i} - \mu)]IE[(y_{t+k} - \mu)(y_{t+k+j} - \mu)]$$

Επομένως:

$$T(\widehat{\rho}_m - \rho_m)' V^{-1} (\widehat{\rho}_m - \rho_m) \xrightarrow{D} \chi^2(m)$$

Υπό τη μηδενική υπόθεση ισχύει:

$$c_{i+1, j+1} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} IE[(y_t - \mu)(y_{t+i} - \mu)(y_{t+k} - \mu)(y_{t+k+j} - \mu)]$$

Συγκεκριμένα, όταν η χρονοσειρά είναι σειριακά ανεξάρτητη:

$$c_{i+1,j+1} \begin{cases} 0, & i \neq j \\ \gamma(0)^2, & i = j \end{cases}$$

Έτσι ώστε το V να γίνει πίνακας ταυτοτήτων. Κατά συνέπεια, οι κανονικοποιημένες αυτοσυσχετίσεις δείγματος $\sqrt{T}\hat{\rho}(i)$ είναι ανεξάρτητες $N(0, 1)$ τυχαίες μεταβλητές ασυμπτωτικά.

Ο κοινός έλεγχός της είναι:

$$Q_T = T\widehat{\rho}_m' \widehat{\rho}_m = T \sum_{i=1}^m \hat{\rho}(i)^2 \xrightarrow{D} \chi^2(m)$$

Όταν οι τιμές της y_t είναι ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές με μέση τιμή μηδέν, διακύμανση σ^2 , ισχύει ότι:

$$\text{cov}(\sqrt{T}\hat{\rho}(i), \sqrt{T}\hat{\rho}(j)) = \begin{cases} \frac{T-i}{T} + O(T^{-1}), & i = j \neq 0 \\ O(T^{-1}), & i \neq j \end{cases}$$

Αυτό το αποτέλεσμα παρέχει μια προσέγγιση μέχρι $O(T^{-1})$. Στη συνέχεια, για αρκετά μεγάλο T , τα διαγώνια στοιχεία του V είναι περίπου $(T-i)/T$, ενώ τα εκτός διαγωνίου στοιχεία ουσιαστικά εξαφανίζονται. Αυτό οδηγεί στον τροποποιημένο έλεγχο Q των Ljung και Box:

$$\widetilde{Q}_T = T^2 \sum_{i=1}^m \frac{\hat{\rho}(i)^2}{T-i} \xrightarrow{D} \chi^2(m)$$

Ο έλεγχος Q Box-Pierce και ο έλεγχος \widetilde{Q} Ljung-Box είναι ασυμπτωτικά ισοδύναμοι, αλλά ο τελευταίος θα πρέπει να έχει καλύτερη απόδοση σε πεπερασμένο δείγμα, λόγω του συντελεστή διόρθωσης του $(T-i)/T$. Στην πράξη, ο στατιστικός έλεγχος Ljung-Box συνήθως υπολογίζεται ως:

$$T(T+2) \sum_{i=1}^m \frac{\hat{\rho}(i)^2}{T-i}$$

4.4 Ο έλεγχος Dickey-Fuller και ADF

Στη στατιστική και την οικονομετρία, ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller (ADF) είναι ένας έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης του κατά πόσον μια μοναδιαία ρίζα είναι παρούσα σε ένα δείγμα χρονοσειράς. Η εναλλακτική υπόθεση είναι διαφορετική ανάλογα με τον τύπο του ελέγχου που χρησιμοποιείται. Ο έλεγχος ADF είναι μια επαυξημένη έκδοση του ελέγχου Dickey-Fuller για ένα μεγαλύτερο και πιο περίπλοκο σύνολο μοντέλων χρονοσειρών.

Ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller (ADF) είναι ένα στατιστικό εργαλείο που εκτιμά έναν αρνητικό αριθμό. Όσο πιο αρνητικός είναι, τόσο ισχυρότερη είναι η απόρριψη της υπόθεσης ότι υπάρχει μοναδιαία ρίζα σε κάποιο επίπεδο εμπιστοσύνης. Πολλές οικονομικές χρονοσειρές ακολουθούν μια τάση. Υπάρχουν δύο περιπτώσεις: (1) Μια στάσιμη διαδικασία με ντετερμινιστική τάση, όπου τα σοκ έχουν παροδικές επιπτώσεις, και (2) Μια διαδικασία με στοχαστική τάση ή μοναδιαία ρίζα: τα σοκ έχουν μόνιμα αποτελέσματα. Η μοναδιαία ρίζα είναι σημαντική, καθώς καθορίζει αν ένα σοκ θα έχει μόνιμη ή παροδική επίπτωση.

Έστω ότι θεωρούμε ένα στάσιμο μοντέλο με ντετερμινιστική γραμμική τάση:

$$Y_t = \theta Y_{t-1} + \delta + \gamma t + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

Όπου $|\theta| < 1$ και Y_0 η αρχική τιμή.

Η λύση Y_t έχει τη μορφή:

$$Y_t = \theta^t Y_0 + \mu + \mu_1 t + \varepsilon_t + \theta \varepsilon_{t-1} + \theta^2 \varepsilon_{t-2} + \theta^3 \varepsilon_{t-3} + \dots$$

Η μέση τιμή είναι ως εξής:

$$E[Y_t] = \theta^t Y_0 + \mu + \mu_1 t \rightarrow \mu + \mu_1 t \text{ για } T \rightarrow \infty$$

Η μέση τιμή περιλαμβάνει μία γραμμική τάση, ενώ η διακύμανση είναι σταθερή:

$$V[Y_t] = V[\varepsilon_t + \theta\varepsilon_{t-1} + \theta^2\varepsilon_{t-2} + \dots] = \sigma^2 + \theta^2\sigma^2 + \theta^4\sigma^2 + \dots = \frac{\sigma^2}{1-\theta^2}.$$

Η αρχική διαδικασία δεν είναι στάσιμη, ενώ η απόκλιση από το μέσο όρο δίνεται από τη σχέση:

$$y_t = Y_t - E[Y_t] = Y_t - \mu - \mu_1 t$$

Η απόκλιση από το μέσο όρο είναι μια στάσιμη διαδικασία και η διαδικασία Y_t ονομάζεται στάσιμη κατά τάση.

Έστω ένα μοντέλο με μοναδιαία ρίζα $\theta=1$:

$$Y_t = Y_{t-1} + \delta + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, T, \quad \text{ή} \quad \Delta Y_t = \delta + \varepsilon_t,$$

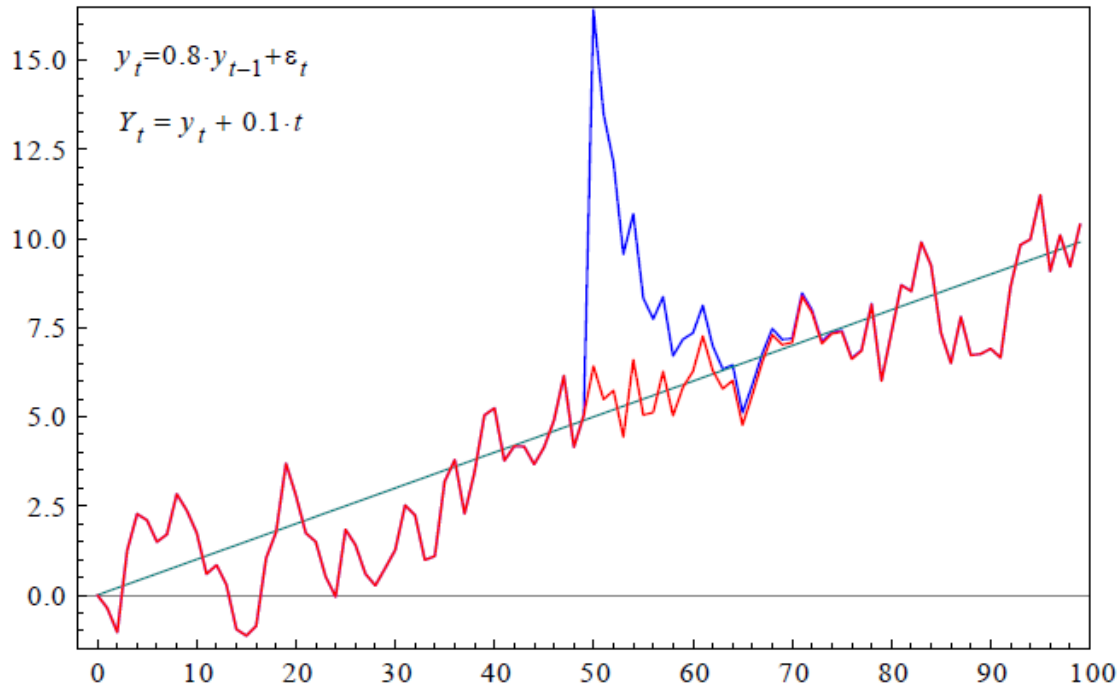
Ας σημειωθεί ότι $z = 1$ είναι μια ρίζα του πολυωνύμου αυτοπαλινδρόμησης,

$$\theta(L) = (1 - L).$$

Το $\theta(L)$ δεν είναι αντιστρέψιμο και η Y_t είναι μη στάσιμη. Η διαδικασία ΔY_t είναι στάσιμη. Συμβολίζουμε Y_t τη στάσιμη διαδικασία διαφορών. Αν η ΔY_t είναι στάσιμη, ενώ η Y_t δεν είναι, η Y_t ονομάζεται ολοκληρωμένη πρώτης τάξης, $I(1)$. Μια διαδικασία είναι ολοκληρωμένη τάξης d , $I(d)$, εάν περιέχει d μοναδιαίες ρίζες. Η λύση για την Y_t δίνεται από (Nielsen, 2005):

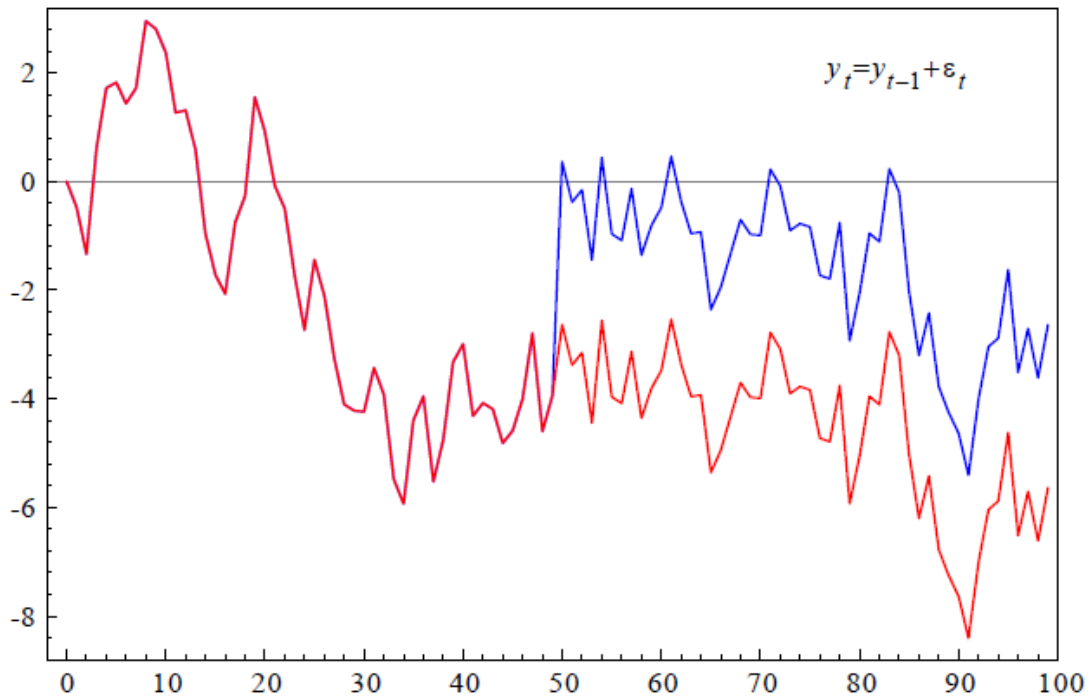
$$Y_t = Y_0 + \sum_{i=1}^t \Delta Y_i = Y_0 + \sum_{i=1}^t (\delta + \varepsilon_i) = Y_0 + \delta t + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i$$

$$E[Y_t] = Y_0 + \delta t \quad \text{και} \quad V[Y_t] = t \cdot \sigma^2$$



Σχήμα 1. Η επίδραση ενός σοκ σε μια διαδικασία στάσιμης τάσης (Nielsen, 2005)

Στους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας συγκρίνουμε δύο σχετικά μοντέλα: H_0 και H_A . ένας έλεγχος είναι αυτός των Dickey-Fuller, όπου H_0 είναι η μηδενική υπόθεση για ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας και H_A είναι η εναλλακτική. Συχνά, είναι δύσκολο να διακριθεί στην πράξη, καθώς οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας έχουν χαμηλή ισχύ.



Σχήμα 2. Η επίδραση ενός σοκ σε μια διαδικασία τάσης μοναδιαίας ρίζας (Nielsen, 2005)

Ο έλεγχος Dickey-Fuller (DF) δημιουργεί ένα αυτοπαλίνδρομο μοντέλο για τη χρονοσειρά y_t και ελέγχει αν $\theta(1) = 0$. Έστω το μοντέλο (Nielsen, 2005):

$$y_t = \theta y_{t-1} + \epsilon_t.$$

Η μηδενική υπόθεση μοναδιαίας ρίζας και η εναλλακτική υπόθεση στασιμότητας εκφράζονται ως εξής:

$$H_0: \theta = 1 \quad \text{έναντι} \quad H_A: \theta < 1.$$

Εναλλακτικά, το μοντέλο μπορεί να γραφεί και ως εξής:

$$\Delta y_t = (\theta - 1)y_{t-1} + \varepsilon_t = \pi y_{t-1} + \varepsilon_t,$$

Όπου $\pi = \theta - 1 = \theta(1)$. Η υπόθεση μοναδιαίας ρίζας μεταφράζεται ως εξής:

$$H_0 : \pi = 0 \text{ εναντίον } H_A : \pi < 0.$$

Επομένως, ο έλεγχος Dickey-Fuller (DF) είναι απλά το t-test για τη μηδενική υπόθεση:

$$\hat{t} = \frac{\hat{\theta} - 1}{se(\hat{\theta})} = \frac{\hat{\pi}}{se(\hat{\pi})}$$

Η ασυμπτωτική κατανομή του τ δεν είναι κανονική. Η κατανομή εξαρτάται από ντετερμινιστικά στοιχεία, στην απλή περίπτωση η κρίσιμη τιμή 5% (μία πλευρά) είναι -1,95 και όχι -1,65.

Για τον έλεγχο Augmented Dickey-Fuller (ADF), το μοντέλο της χρονοσειράς επεκτείνεται ως εξής (Nielsen, 2005):

$$y_t = \theta_1 y_{t-1} + \theta_2 y_{t-2} + \theta_3 y_{t-3} + \varepsilon_t.$$

Μία μοναδιαία ρίζα στο $\theta(L) = 1 - \theta_1 L - \theta_2 L^2 - \theta_3 L^3$ αντιστοιχεί σε $\theta(1) = 0$.

Ο έλεγχος εκτελείται εύκολα ξαναγράφοντας το μοντέλο (Nielsen, 2005):

$$y_t - y_{t-1} = (\theta_1 - 1)y_{t-1} + \theta_2 y_{t-2} + \theta_3 y_{t-3} + \varepsilon_t$$

$$y_t - y_{t-1} = (\theta_1 - 1)y_{t-1} + (\theta_2 + \theta_3)y_{t-2} + \theta_3(y_{t-3} - y_{t-2}) + \varepsilon_t$$

$$y_t - y_{t-1} = (\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 - 1)y_{t-1} + (\theta_2 + \theta_3)(y_{t-2} - y_{t-1}) + \theta_3(y_{t-3} - y_{t-2}) + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = \pi y_{t-1} + c_1 \Delta y_{t-1} + c_2 \Delta y_{t-2} + \varepsilon_t,$$

όπου

$$\pi = \theta_1 + \theta_2 + \theta_3 - 1 = -\theta(1)$$

$$c_1 = -(\theta_2 + \theta_3)$$

$$c_2 = -\theta_3.$$

Η υπόθεση $\theta(1) = 0$ ξανά αντιστοιχεί στις παρακάτω υποθέσεις:

$H_0 : \pi = 0$ εναντίον $H_A : \pi < 0$.

Το t-test για την μηδενική υπόθεση αποτελεί τον έλεγχο Augmented Dickey-Fuller (ADF).

4.5 Ο έλεγχος συνολοκλήρωσης του Johansen

Όταν οι χρονοσειρές που χρησιμοποιούνται δεν είναι στάσιμες, ή όταν δύο χρονοσειρές έχουν υψηλή συσχέτιση, χωρίς να υπάρχει πραγματική σχέση μεταξύ τους, παρουσιάζεται το πρόβλημα της φαινομενικής ή κίβδηλης παλινδρόμησης. Η υψηλή συσχέτιση μεταξύ δύο χρονοσειρών μπορεί να εμφανίζεται και λόγω της ύπαρξης τάσεων και στις δύο χρονοσειρές. Η μακροχρόνια σχέση μεταξύ δύο χρονοσειρών εξετάζεται κατά κανόνα με τον έλεγχο συνολοκλήρωσης, ενώ η συνολοκλήρωση παρατηρείται, όταν ο γραμμικός συνδυασμός δύο ή περισσότερων χρονοσειρών $I(1)$ είναι μια στάσιμη χρονοσειρά $I(0)$. Ο στάσιμος γραμμικός συνδυασμός ονομάζεται εξίσωση συνολοκλήρωσης και απεικονίζει τη μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών.

Σύμφωνα με τους Engle and Granger, (1987), δύο χρονοσειρές Y_t, X_t είναι συνολοκληρωμένες τάξεως (d,b) όπου $0 < b < d$, αν και οι δύο χρονοσειρές είναι ολοκληρωμένες τάξεως d και υπάρχει γραμμικός συνδυασμός των δύο αυτών χρονοσειρών, έστω $a_1 Y_t + a_2 X_t$, που είναι ολοκληρωμένος τάξεως $(d-b)$. Η ύπαρξη της συνολοκλήρωσης σημαίνει ότι δύο χρονοσειρές μακροπρόθεσμα βρίσκονται σε ισορροπία, ενώ μπορούν να αποκλίνουν μόνο βραχυχρόνια.

Η συνολοκλήρωση ορίζεται ως εξής:

Έστω $Y_t = (Y_{1t}, Y_{2t}, \dots, Y_{nt})$ και $n \times 1$ διάνυσμα ολοκληρώσιμου βαθμού $I(1)$:

Η Y_t είναι συνολοκληρώσιμη αν υπάρχει ένα $n \times 1$ διάνυσμα $\beta = (\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n)'$ τέτοιο ώστε:

$$\beta' Y_t = \beta_1 Y_{1t} + \beta_2 Y_{2t} + \beta_3 Y_{3t} + \dots + \beta_n Y_{nt} \rightarrow I(0)$$

Η παραπάνω σχέση συμβολίζει την μακροχρόνια σχέση των μεταβλητών $Y_{1t}, Y_{2t}, \dots, Y_{nt}$ και καθώς ο χρόνος τείνει στο άπειρο, οι χρονοσειρές συγκλίνουν σε μακροχρόνια ισορροπία. Κάθε σύνολο χρονοσειρών έχει $r < n$ γραμμικά ανεξάρτητα διανύσματα συνολοκλήρωσης και κάθε γραμμικός συνδυασμός αυτών είναι ένα διάνυσμα συνολοκλήρωσης. Επομένως το β' δεν είναι μοναδικό και έτσι δεν είναι μοναδική και η σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας. Αυτό αποτελεί ένα πρόβλημα, που λύνεται με κανονικοποίηση του β' , με αποτέλεσμα η παραπάνω εξίσωση να μετασχηματίζεται ως εξής:

Επομένως, η μακροχρόνια σχέση ισορροπίας έχει τη μορφή $Y_t = \beta_2 Y_{2t} + \beta_3 Y_{3t} + \dots + \beta_n Y_{nt}$. Ας επισημάνουμε εδώ, ότι για να είναι συνεπής η σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μεγάλες χρονοσειρές μικρής συχνότητας, μηνιαίες ή τριμηνιαίες.

Στην βιβλιογραφία χρησιμοποιούνται δύο έλεγχοι συνολοκλήρωσης, αυτός των Engle and Granger, (1987), και αυτός του Johansen (1988). Ο έλεγχος του Johansen (1988) αποτελείται από δύο βήματα και εξετάζει την ύπαρξη ενός ή περισσότερων διανυσμάτων συνολοκλήρωσης, ενώ βασίζεται στη μεγιστοποίηση της πιθανοφάνειας. Ο έλεγχος του Johansen (1988) χρησιμοποιεί τα διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα τάξεως ρ VAR(ρ) και αναπτύσσεται ως εξής:

$$y_t = \mu + a_1 y_{t-1} + \dots + a_\rho y_{t-\rho} + u_t$$

Όπου το y_t είναι ένα διάνυσμα $n \times 1$ μεταβλητών βαθμού ολοκλήρωσης $I(1)$ και το u_t είναι ένα διάνυσμα $n \times 1$ διάνυσμα καταλοίπων. Το VAR(ρ) γράφεται μέσω του τελεστή διαφορών στην ακόλουθη μορφή:

$$\Delta y_t = \mu + \prod y_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + u_t$$

όπου:

$$\Pi = \sum_{i=1}^{\rho} a_i - 1$$

$$\Gamma_i = \sum_{j=i+1}^{\rho} A$$

Αν ο επαυξημένος πίνακας Π έχει βαθμό $r < n$, τότε υπάρχουν πίνακες α και β ώστε $\Pi = \alpha\beta'$ και $\beta' y_t$ να είναι στάσιμη διαδικασία. Σύμφωνα με τον Johansen (1988), προτάθηκαν δύο έλεγχοι πιθανοφάνειας, ο έλεγχος ίχνους και ο έλεγχος ιδιοτιμής:

- Στατιστική συνάρτηση ελέγχου ίχνους - $J_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i)$
- Στατιστική συνάρτηση ελέγχου μέγιστης ιδιοτιμής - $J_{trace} = -T \ln(1 - \lambda_{r+1})$

Στις παραπάνω σχέσεις:

Σ – το μέγεθος του δείγματος λ_i

λ_i – η μεγαλύτερη ιδιοτιμή της μήτρας Π .

Η μηδενική υπόθεση στον έλεγχο ίχνους είναι η $H_0: r \leq \rho$

Η μηδενική υπόθεση στον έλεγχο ιδιοτιμής είναι η $H_0: r = \rho$

Επομένως, ο έλεγχος ίχνους ελέγχει την ύπαρξη το πολύ ρ διανυσμάτων συνολοκλήρωσης, ενώ ο έλεγχος ιδιοτιμής την ύπαρξη ακριβώς ρ διανυσμάτων συνολοκλήρωσης.

4.6 Ο έλεγχος αιτιότητας του Granger

Σε πολλές εφαρμογές της οικονομετρίας είναι επιθυμητό να εξειδικεύσουμε ένα υπόδειγμα, ώστε να προσδιοριστεί η αιτιότητα από μία μεταβλητή σε μία εξίσωση παλινδρόμησης. Αυτό σημαίνει ότι επιθυμούμε να εξετάσουμε αν μία μεταβλητή αιτιάσει μία άλλη ή αιτιάζεται απ' αυτή ή είναι ανεξάρτητη από τις άλλες. Εκ των προτέρων, οι σχέσεις τέτοιου τύπου είναι αδύνατον να καθοριστούν και ως εκ τούτου θεωρείται αρχικά μια συγκεκριμένη σχέση αιτίου και αιτιατού, ώστε να εφαρμοστούν οι κλασσικές οικονομετρικές μέθοδοι εκτίμησης ενός υποδείγματος (Sorensen, 2005).

Έστω ότι έχουμε δύο μεταβλητές X και Y και η μεταβλητή X θεωρητικά προσδιορίζει τη συμπεριφορά της Y , επιθυμούμε να εξετάσουμε αν η σχέση αυτή υφίσταται πραγματικά. Η διαδικασία περιλαμβάνει την παλινδρόμηση της μεταβλητής Y πάνω στη X , χρησιμοποιώντας τα δεδομένα που έχουμε και ελέγχουμε τη στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή X . Από την άλλη πλευρά, η ύπαρξη υψηλής συσχέτισης μεταξύ δύο μεταβλητών δεν αποτελεί σε καμία περίπτωση και απόδειξη ότι υπάρχει μία σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών που μελετάμε. Τα προβλήματα με τις φαινομενικές συσχετίσεις παρουσιάζονται πολύ συχνά, ακόμη και σε δυναμικά υποδείγματα (Lin, 2014).

Με βάση τα παραπάνω ο Granger (1969) ανέπτυξε την οικονομική έννοια της αιτιότητας, η οποία υποστηρίζει ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ δύο μεταβλητών X και Y (για παράδειγμα η X αιτιάσει τη Y) αν όλα τα πρόσφατα και προηγούμενα δεδομένα της X βοηθούν να προβλέψουμε την Y .

Έστω λοιπόν ότι έχουμε τις χρονοσειρές Y_t , X_t και τα παρακάτω υποδείγματα (Sorensen, 2005):

$$Y_t = \mu_0 + \sum_{i=1}^m a_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{t-i} + u_t$$
$$X_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^m \gamma_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \delta_i X_{t-i} + e_t$$

όπου m είναι το μέγεθος των χρονικών υστερήσεων.

Όπως φαίνεται από τις παραπάνω σχέσεις, υποθέτουμε στο πρώτο υπόδειγμα ότι οι τρέχουσες τιμές της μεταβλητής Y εξαρτώνται τόσο από τις τιμές του Y , όσο και τις τιμές του X σε προηγούμενες περιόδους. Το ίδιο υποθέτουμε και για τις τιμές του X . Ας σημειωθεί εδώ, ότι οι διαταρακτικοί όροι u_t και e_t δε συσχετίζονται. Επομένως, η σχέση αιτιότητας εξαρτάται από τη στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών β και γ , ως εξής:

- Εάν οι συντελεστές β της μεταβλητής X είναι στατιστικά σημαντικοί, ενώ οι συντελεστές γ δεν είναι στατιστικά σημαντικοί, τότε συμπεραίνουμε ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας από τη μεταβλητή X προς την Y , δηλαδή η μεταβλητή X μπορεί να προβλέψει την Y .
- Εάν οι συντελεστές β της μεταβλητής X δεν είναι στατιστικά σημαντικοί, ενώ οι συντελεστές γ είναι στατιστικά σημαντικοί, τότε υπάρχει μονόδρομη αιτιότητα από τη μεταβλητή X προς την Y .
- Εάν οι συντελεστές β της μεταβλητής X είναι στατιστικά σημαντικοί και οι συντελεστές γ της μεταβλητής Y είναι στατιστικά σημαντικοί, τότε υπάρχει

αιτιότητα, τόσο από τη μεταβλητή X προς την Y , όσο και από τη μεταβλητή Y προς τη X .

- Εάν οι συντελεστές β της μεταβλητής X και οι συντελεστές γ της μεταβλητής Y , δεν είναι στατιστικά σημαντικοί, τότε δεν υπάρχει αιτιότητα.

Η στατιστική σημαντικότητα σημαίνει ότι οι συντελεστές είναι μεγαλύτεροι του μηδενός, ενώ η στατιστική μη σημαντικότητα ότι οι συντελεστές είναι μηδέν. Οι υποθέσεις που διαμορφώνονται για τον έλεγχο της αιτιότητας Granger είναι οι εξής:

H_0 : Η μεταβλητή X δεν προκαλεί κατά Granger (δεν αιτιάται) της Y

H_A : Η μεταβλητή X προκαλεί κατά Granger (αιτιάται) της Y

Για τον έλεγχο της αιτιότητας χρησιμοποιούνται τα υποδείγματα VAR και η υπόθεση αιτιότητας μεταφράζεται ως εξής: η μεταβλητή X αιτιάζει τη μεταβλητή Y , αν οι συντελεστές όλων των χρονικών υστερήσεων της Y στην εξίσωση της X διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από το μηδέν, ενώ ταυτόχρονα οι συντελεστές των χρονικών υστερήσεων της Y στην εξίσωση της X δε διαφέρουν σημαντικά από το μηδέν.

Για τον παραπάνω έλεγχο, χρησιμοποιείται το κριτήριο κατανομής F του Wald (1940) (Sorensen, 2005):

$$F = \frac{\frac{SSR_R - SSR_U}{k}}{\frac{SSR_U}{n - 2k - 1}}$$

όπου:

SSR_R : Άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων, που προκύπτουν από την εκτίμηση της εξίσωσης με περιορισμό (δηλαδή παλινδρομώντας τη μεταβλητή X μόνον πάνω στις υστερήσεις της)

SSR_U : Άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων, που προκύπτουν από την εκτίμηση της εξίσωσης παλινδρόμησης (πλήρη εξίσωση).

k : Αριθμός περιορισμών

n : Μέγεθος του δείγματος

Υπολογίζοντας την τιμή του F , αν αυτή είναι μεγαλύτερη από την τιμή των πινάκων σε κάποιο επίπεδο σημαντικότητας, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και οι προηγούμενες τιμές της X επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό την Y . Για τον έλεγχο της μονόδρομης αιτιότητας, θα πρέπει να γίνει έλεγχος της υπόθεσης για τις προηγούμενες τιμές της Y και την επίδραση τους στη μεταβλητή X .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**5.1 Δεδομένα και μεταβλητές**

Τα δεδομένα είναι σε μηνιαία βάση και προέρχονται από τις βάσεις δεδομένων του ΔΝΤ. Καλύπτουν την περίοδο μεταξύ 1998 και 2012. Οι μεταβλητές που ερευνώνται είναι: TV_{cy} , τουτέστιν, η κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης των λιμένων Πειραιά, Θεσσαλονίκης και Βόλου (TVP_{cycle} , TVT_{cycle} , TVV_{cycle} αντίστοιχα), CR_{cycle} , δηλαδή η κυκλική συνιστώσα της παγκόσμιας πίστωσης σε δις USD, σύμφωνα με τις τιμές του 2000, TR_{cycle} , δηλαδή η κυκλική συνιστώσα του παγκόσμιου εμπορίου σε δις δολάρια σε τιμές του 2000, GDP_{cycle} , τουτέστιν η κυκλική συνιστώσα του ελληνικού ΑΕΠ σε δις δολάρια σε τιμές του 2000, $unemployment$ δηλαδή η ανεργία στην ελληνική οικονομία ως ποσοστό, $libor$ δηλαδή τα επιτόκια $libor$ ως ποσοστά, $oilprice$ δηλαδή η τιμή του πετρελαίου σε τιμές του 2000, $exch$ δηλαδή η ισοτιμία μεταξύ ευρώ και δολαρίου, Ir , δηλαδή τα πραγματικά ελληνικά επιτόκια, $fleet$, δηλαδή ο αριθμός των ελληνικών πλοίων σε χιλιάδες, $Crisis_{gr,t}$ δηλαδή η ψευδομεταβλητή που εκφράζει την ελληνική κρίση και λαμβάνει την τιμή 1 για τη χρονική περίοδο 2010(M1)-2012(M12) και μηδέν αλλού, $Crisis_{global,t}$ δηλαδή η ψευδομεταβλητή που εκφράζει την παγκόσμια κρίση και λαμβάνει την τιμή 1 για τη χρονική περίοδο 2008(M1)-2012(M1) και μηδέν αλλού, και $DoubleHull_t$ δηλαδή την ψευδομεταβλητή που εκφράζει τον κανονισμό σχετικά με την υποχρεωτική ύπαρξη διπλών τοιχωμάτων στα πλοία και η οποία λαμβάνει την τιμή 1 για τη χρονική περίοδο 2004(M1)-2012(M12).

5.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Κατ' αρχάς, χρησιμοποιήσαμε το φίλτρο HP για να βρούμε την τάση και την κυκλική συνιστώσα για τις ακόλουθες μεταβλητές: πίστωση, εμπόριο, ελληνικό ΑΕΠ, όγκος ναυτιλιακής κίνησης για τον Πειραιά, τη Θεσσαλονίκη και τον Βόλο. Αφού εκτιμήσουμε τις κυκλικές συνιστώσες που μας ενδιέφεραν για την ανάλυσή μας, προχωρήσαμε στον έλεγχο του κατά πόσον οι χρονικές σειρές που βρήκαμε αποτελούν λευκό θόρυβο. Τα αποτελέσματα του ελέγχου με τον έλεγχο Ljung και Box απορρίπτουν τη μηδενική υπόθεση λευκού θορύβου για όλες τις κυκλικές μεταβλητές που εξετάζονται. Με άλλα λόγια, η ύπαρξη κυκλικών κανονικοτήτων είναι έγκυρη υπόθεση από στατιστικής άποψης για όλες τις χώρες.

5.2.1 Έλεγχος ADF

Στη συνέχεια, προχωρήσαμε στον έλεγχο των ιδιοτήτων στασιμότητας των διάφορων μακροοικονομικών μεταβλητών. Τα αποτελέσματα του ελέγχου ADF αποδεικνύουν ότι όλες οι μακροοικονομικές μεταβλητές είναι μη στατικές, καθώς $p > 0.05$, όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Αποτελέσματα του ελέγχου ADF στις μεταβλητές		
Μεταβλητή	Τιμή p	Στασιμότητα
Ανεργία	0.88	Όχι
Επιτόκιο libor	0.12	Όχι
Ισοτιμία μεταξύ ευρώ και δολαρίου	0.13	Όχι
Αριθμός των ελληνικών πλοίων	0.44	Όχι
Ελληνικό ΑΕΠ	0.36	Όχι
Πραγματικά ελληνικά επιτόκια	0.44	Όχι

Όμως, οι πρώτες διαφορές τους είναι στάσιμες καθώς $p < 0.05$, όπως φαίνεται στον επόμενο

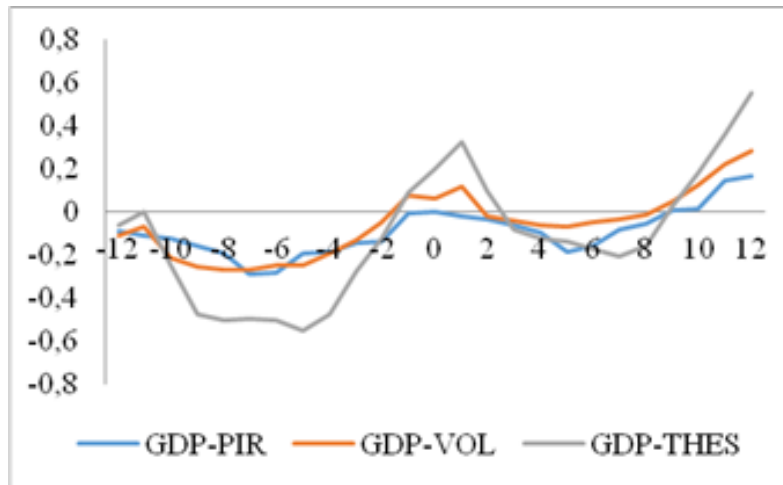
Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Αποτελέσματα ελέγχου ADF στις πρώτες διαφορές		
Μεταβλητή	Τιμή p	Στασιμότητα
Ανεργία	0.03	Ναι
Επιτόκιο libor	0	Ναι
Ισοτιμία μεταξύ ευρώ και δολαρίου	0	Ναι
Αριθμός των ελληνικών πλοίων	0.01	Ναι
Ελληνικό ΑΕΠ	0.01	Ναι
Πραγματικά ελληνικά επιτόκια	0	Ναι

Με τη χρήση των μεταβλητών $I(1)$ ερευνήσαμε την ύπαρξη πιθανών μακροπρόθεσμων σχέσεων μέσω του ελέγχου συνολοκλήρωσης κατά Johansen. Τα αποτελέσματα του ελέγχου Johansen, έδειξε ότι καμιά μακροπρόθεσμη σχέση δεν ήταν παρούσα μεταξύ των διαφόρων μεταβλητών $I(1)$.

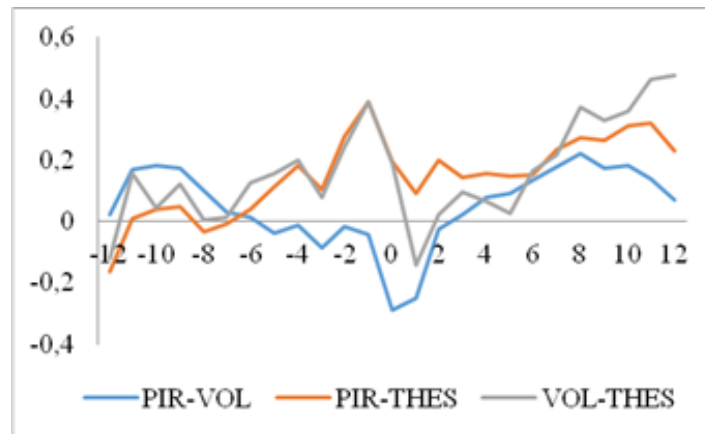
5.2.2 Αποτελέσματα συσχέτισης

Στη συνέχεια υπολογίσαμε τις απλές συσχετίσεις μεταξύ όλων των μεταβλητών, όπως φαίνεται και στα σχετικά διαγράμματα συσχετίσεων (βλ. Διαγράμματα 1-10).



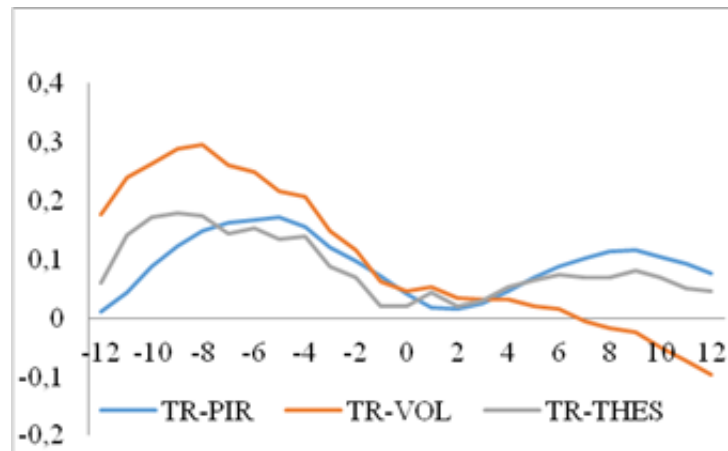
Διάγραμμα 1. Συσχετίσεις μεταξύ του ελληνικού ΑΕΠ και της κίνησης στα λιμάνια του Πειραιά, Βόλου και Θεσσαλονίκης

Οι απλές συσχετίσεις μεταξύ της μεταβλητής GDP_{cycle} (κυκλική συνιστώσα του ελληνικού ΑΕΠ σε δις δολάρια σε τιμές του 2000) και της κίνησης για κάθε λιμάνι Πειραιά, Βόλου και Θεσσαλονίκης, παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 1. Παρατηρούμε ότι η υψηλότερη συσχέτιση (0,5) μεταξύ ΑΕΠ και ναυτιλιακής κίνησης παρουσιάζεται για το λιμάνι της Θεσσαλονίκης με χρονική υστέρηση 12 μηνών.



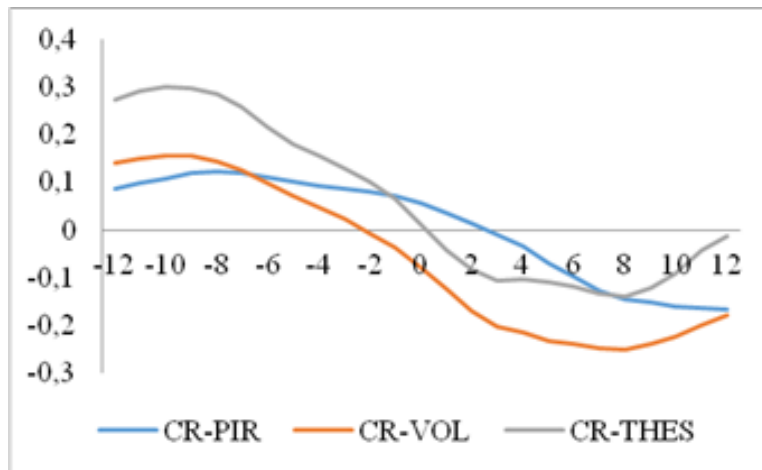
Διάγραμμα 2. Συσχετίσεις μεταξύ της κίνησης ανά λιμάνι

Στο Διάγραμμα 2 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ κυκλικών συνιστωσών της κίνησης TV_{cycle} , (κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης των λιμένων Πειραιά, Θεσσαλονίκης και Βόλου, $TVP_{cycle}, TVT_{cycle}, TVV_{cycle}$ αντίστοιχα) για κάθε ζεύγος λιμανιών Πειραιάς-Βόλος, Πειραιάς-Θεσσαλονίκη και Βόλος-Θεσσαλονίκη. Το διάγραμμα αυτό δείχνει την παράλληλη κίνηση της ναυτιλίας στα ελληνικά λιμάνια, και φαίνεται ότι το λιμάνι του Πειραιά παρουσιάζει θετική συσχέτιση με το λιμάνι της Θεσσαλονίκης.



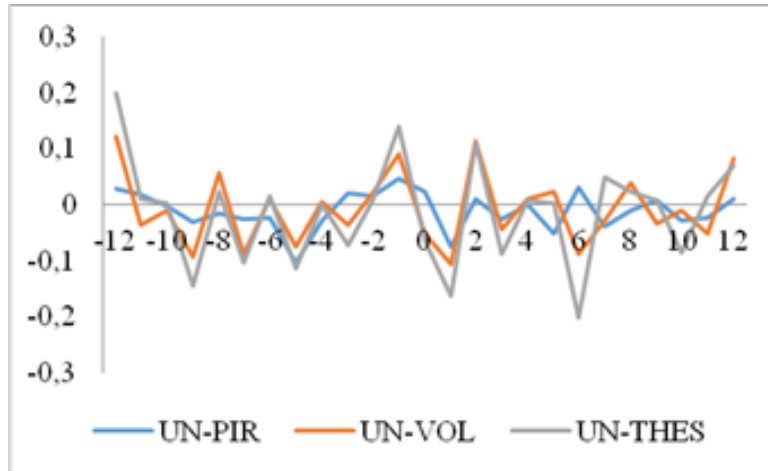
Διάγραμμα 3. Συσχετίσεις του παγκόσμιου εμπορίου και της κίνησης στα λιμάνια του Πειραιά, Βόλου και Θεσσαλονίκης

Στο Διάγραμμα 3 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις της κίνησης των λιμανιών με τη μεταβλητή TR_{cycle} , (κυκλική συνιστώσα του παγκόσμιου εμπορίου σε δις δολάρια σε τιμές του 2000). Παρατηρούμε ότι η σχέση μεταξύ παγκόσμιου εμπορίου και ναυτιλιακής κίνησης στα λιμάνια Πειραιά και Θεσσαλονίκης είναι θετική. Παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική συσχέτιση του παγκοσμίου εμπορίου με το λιμάνι του Βόλου.



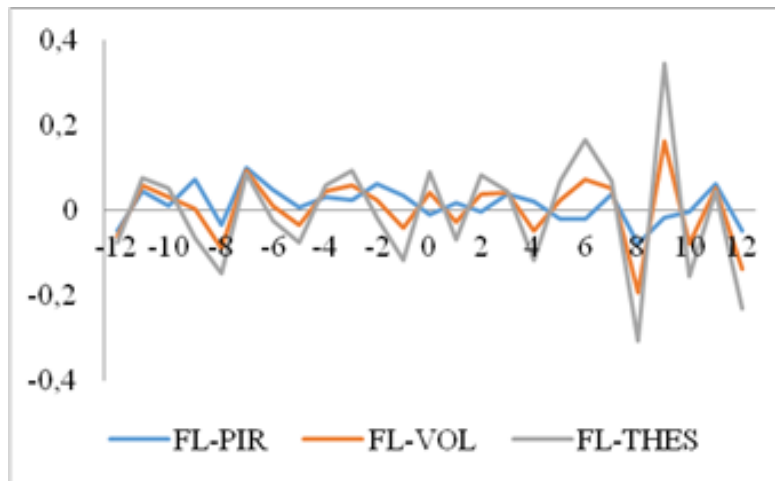
Διάγραμμα 4. Συσχέτιση της παγκόσμιας πίστωσης με την κίνηση των λιμένων

Στο Διάγραμμα 4 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ της κίνησης των λιμανιών και της μεταβλητής CR_{cycle} , δηλαδή της κυκλικής συνιστώσας της παγκόσμιας πίστωσης σε δις δολάρια σε τιμές του 2000. Παρατηρούμε ότι η υψηλότερη συσχέτιση εμφανίζεται μεταξύ της παγκόσμιας πίστωσης και της ναυτιλιακής κίνησης στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης με μια υστέρηση 10 μηνών.



Διάγραμμα 5. Συσχετίσεις μεταξύ της ανεργίας με την κίνηση των λιμένων

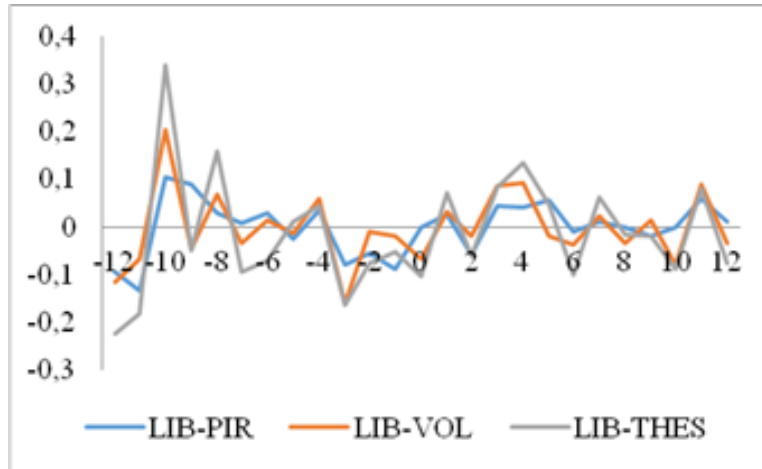
Στο Διάγραμμα 5 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ της κίνησης των λιμανιών και της μεταβλητής *unemployment*, δηλαδή της ανεργίας στην ελληνική οικονομία ως ποσοστό. Παρατηρούμε ότι για όλα τα λιμάνια, η ανεργία δε φαίνεται να σχετίζεται με τη ναυτιλιακή κίνηση, καθώς οι συσχετίσεις είναι σχεδόν μηδενικές.



Διάγραμμα 6. Συσχετίσεις μεταξύ του αριθμού των ελληνικών πλοίων και της κίνησης των λιμένων

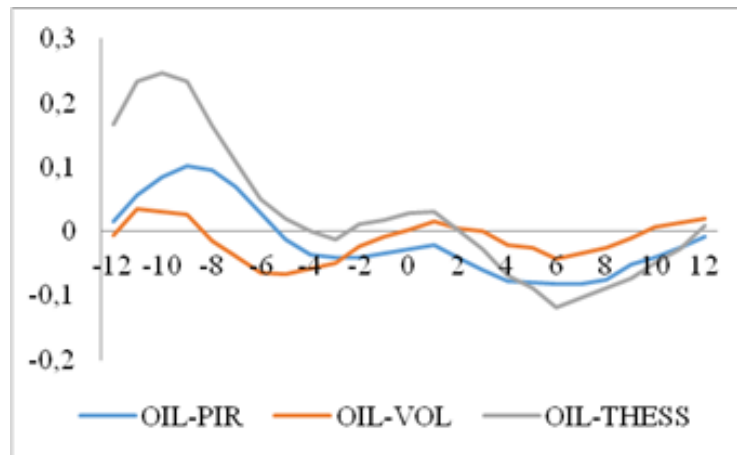
Στο Διάγραμμα 6 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ της κίνησης των λιμανιών και της μεταβλητής *fleet*, δηλαδή του αριθμού των ελληνικών πλοίων σε χιλιάδες.

Παρατηρούμε ότι για όλα τα λιμάνια, το μέγεθος του ελληνικού στόλου δε φαίνεται να σχετίζεται με τη ναυτιλιακή κίνηση, καθώς οι συσχετίσεις είναι σχεδόν μηδενικές.



Διάγραμμα 7. Συσχετίσεις μεταξύ των επιτοκίων *libor* ως ποσοστά και της κίνησης των λιμένων

Στο Διάγραμμα 7 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ της κίνησης των λιμανιών και της μεταβλητής *libor*, δηλαδή των επιτοκίων *libor* ως ποσοστά. Παρατηρούμε ότι για όλα τα λιμάνια, η τιμή των επιτοκίων *libor* δε φαίνεται να σχετίζεται με τη ναυτιλιακή κίνηση, καθώς οι συσχετίσεις είναι σχεδόν μηδενικές.



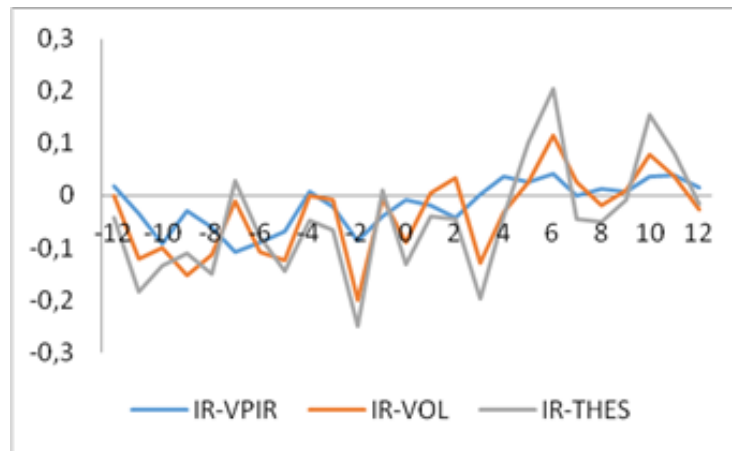
Διάγραμμα 8. Συσχετίσεις μεταξύ της τιμής του πετρελαίου και της κίνησης των λιμένων

Στο Διάγραμμα 8 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ της κίνησης των λιμανιών και της μεταβλητής *oilprice*, δηλαδή της τιμής του πετρελαίου στις τιμές του 2000. Παρατηρούμε ότι η τιμή του πετρελαίου σχετίζεται αρνητικά με τη ναυτιλιακή κίνηση για όλα τα λιμάνια, αλλά ιδιαίτερα στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης η συσχέτιση λαμβάνει την υψηλότερη αρνητική τιμή, με υστέρηση 6 μηνών.



Διάγραμμα 9. Συσχετίσεις μεταξύ της ισοτιμίας ευρώ δολαρίου και της κίνησης των λιμένων

Στο Διάγραμμα 9 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ της κίνησης των λιμανιών και της ισοτιμίας μεταξύ ευρώ και δολαρίου. Παρατηρούμε ότι σε όλα τα λιμάνια η ναυτιλιακή κίνηση φαίνεται να σχετίζεται θετικά με την ισοτιμία ευρώ/δολαρίου.



Διάγραμμα 10. Συσχετίσεις μεταξύ των πραγματικών ελληνικών επιτοκίων και της κίνησης των λιμένων

Στο Διάγραμμα 10 παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ της κίνησης των λιμανιών και της μεταβλητής I_r , δηλαδή των πραγματικών ελληνικών επιτοκίων. Παρατηρούμε ότι για όλα τα λιμάνια, η τιμή των πραγματικών ελληνικών επιτοκίων δε φαίνεται να σχετίζεται με τη ναυτιλιακή κίνηση, καθώς οι συσχετίσεις είναι σχεδόν μηδενικές.

5.2.3 Μέθοδος SURE

Στη συνέχεια, εκτιμήσαμε το σύστημα εξισώσεων για τα τρία μεγάλα λιμάνια μέσω της μεθόδου SURE (Πίνακας 3). Παρατηρώντας τα αποτελέσματα του Πίνακα 3, φαίνεται ότι η ελληνική κρίση είναι ιδιαίτερα σημαντική για την εκτίμηση της ναυτιλιακής κίνησης στον Πειραιά. Επίσης, η παγκόσμια κρίση έχει επίδραση στην ναυτιλιακή κίνηση του Πειραιά, αλλά και του Βόλου, ενώ ο κανονισμός υποχρεωτικής ύπαρξης διπλών τοιχωμάτων είναι σημαντική μεταβλητή για το λιμάνι του Πειραιά.

Πίνακας 3: Αποτελέσματα εκτίμησης SURE			
Ανεξάρτητη μεταβλητή	Πειραιάς	Θεσσαλονίκη	Βόλος
Κυκλική συνιστώσα παγκόσμιας πίστωσης	0.001 (0.42)	0.0007 (0.10)	-0.0003 (-0.44)
Κυκλική συνιστώσα του παγκόσμιου εμπορίου	-0.0004 (-0.42)	-0.0002 (-0.10)	0.0001 (0.44)
Ανεργία	982.29 (0.26)	-23.6 (-0.03)	-82.81 (-0.86)
Επιτόκια Libor	-147.3 (-0.05)	-329.83 (-0.52)	-54.67 (-0.72)
Αριθμός ελληνικών πλοίων	-16.93 (-0.15)	38.36 (1.60)	2.32 (0.81)
Τιμή πετρελαίου	-33.00 (-0.49)	0.98 (0.07)	-1.51 (-0.88)
Ισοτιμία ευρώ-δολαρίου	-8873.78 (-0.80)	-5042.23 (-0.68)	-1420.33 (-1.59)
Ελληνικά επιτόκια	-202.5 (-0.23)	-145.97 (-0.78)	-34.47 (-1.53)
Κυκλική συνιστώσα ελληνικού ΑΕΠ	0.65 (1.23)	0.65 (1.23)	0.006 (0.48)
Ελληνικό ΑΕΠ	-0.20 (-0.30)	0.17 (1.25)	-0.003 (-0.23)
Ελληνική κρίση	6708.66 (1.69)**	815.82 (0.96)	-60.08 (-0.59)
Παγκόσμια κρίση	-8840.97 (-2.31)*	-505.96 (-0.62)	162.67 (1.66)**
Κανονισμός υποχρεωτικής ύπαρξης διπλών τοιχωμάτων	9357.68 (2.75)*	140.03 (0.19)	75.34 (0.86)
Σταθερός όρος	-2587.29 (-1.02)	-118.00 (-0.22)	-32.19 (-0.50)

5.2.4 Ανάλυση και Χρονικό Σχήμα Αιτιότητας

Τέλος, εφαρμόσαμε την ανάλυση αιτιότητας του Granger με στόχο τον εντοπισμό αιτιοτήτων μεταξύ των μεταβλητών υπό εξέταση (Πίνακας 4). Παρατηρούμε από τα αποτελέσματα της ανάλυσης, ότι $p < 0.05$ για την υπόθεση «Η τιμή του πετρελαίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά» και ότι $p = 0.08$ για την υπόθεση «Η ισοτιμία ευρώ/δολαρίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης». Επομένως, συνάγουμε το συμπέρασμα ότι σχέση αιτιότητας βρίσκεται μόνο μεταξύ της τιμής του πετρελαίου και της ναυτιλιακής κίνησης του Πειραιά, της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου και της ναυτιλιακής κίνησης της Θεσσαλονίκης.

Πίνακας 4: Αποτελέσματα ανάλυσης αιτιότητας Granger

Υπόθεση	Υστέρηση	χ^2	p
Η κυκλική συνιστώσα του παγκόσμιου εμπορίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά	2	0.36	0.84
Η κυκλική συνιστώσα του παγκόσμιου εμπορίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης	2	0.47	0.79
Η κυκλική συνιστώσα του παγκόσμιου εμπορίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Βόλου	2	1.04	0.59
Η κυκλική συνιστώσα της παγκόσμιας πίστωσης δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά	2	0.39	0.82
Η κυκλική συνιστώσα της παγκόσμιας πίστωσης δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης	2	0.78	0.68
Η κυκλική συνιστώσα της παγκόσμιας πίστωσης δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Βόλου	2	3.59	0.17
Η ανεργία δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά	2	2.64	0.27
Η ανεργία δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης	1	2.50	0.11

Η ανεργία δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Βόλου	1	0.04	0.85
Ο αριθμός των ελληνικών πλοίων δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά	2	0.19	0.91
Ο αριθμός των ελληνικών πλοίων δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης	2	2.65	0.27
Ο αριθμός των ελληνικών πλοίων δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Βόλου	2	0.51	0.78
Το επιτόκιο Libor δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά	2	1.77	0.41
Το επιτόκιο Libor δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης	1	1.08	0.30
Το επιτόκιο Libor δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Βόλου	1	0.07	0.79
Η τιμή του πετρελαίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά	2	7.05	0.03
Η τιμή του πετρελαίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης	2	1.09	0.58
Η τιμή του πετρελαίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Βόλου	2	0.43	0.80
Η ισοτιμία ευρώ δολαρίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά	1	1.42	0.22
Η ισοτιμία ευρώ δολαρίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης	1	2.97	0.08
Η ισοτιμία ευρώ δολαρίου δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Βόλου	1	1.44	0.23
Τα πραγματικά ελληνικά επιτόκια δεν αιτιάζουν κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά	1	0.11	0.74
Τα πραγματικά ελληνικά επιτόκια δεν αιτιάζουν κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης	1	0.28	0.60
Τα πραγματικά ελληνικά επιτόκια δεν αιτιάζουν κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Βόλου	1	0.37	0.55
Η κυκλική συνιστώσα του ελληνικού ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Πειραιά	1	0.02	0.89
Η κυκλική συνιστώσα του ελληνικού ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης της Θεσσαλονίκης	1	1.06	0.29
Η κυκλική συνιστώσα του ελληνικού ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger τη κυκλική συνιστώσα του όγκου κίνησης του Βόλου	1	0.88	0.35

Ταυτόχρονα, υπολογίσαμε, μέσω του ελέγχου Dufour-Renault, το χρονικό σχήμα της αιτιότητας μεταξύ του ελληνικού επιχειρηματικού κύκλου και του όγκου των φορτίων που διαχειρίζονται τα λιμάνια του Πειραιά, της Θεσσαλονίκης και του Βόλου (Πίνακας 5).

Παρατηρούμε ότι, γενικά, στις μεγαλύτερες υστερήσεις παρατηρούνται και οι μεγαλύτερες τιμές p , γεγονός που σημαίνει ότι ο ελληνικός επιχειρηματικός κύκλος επηρεάζει μακροπρόθεσμα τη ναυτιλιακή κίνηση σε όλα τα λιμάνια, με μεγαλύτερη επίδραση σε αυτά του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης.

Πίνακας 5: Χρονικό σχήμα αιτιότητας με τον έλεγχο Dufour-Renault			
Υστερήσεις	$p > \chi^2$		
	Ο ελληνικός επιχειρηματικός κύκλος δεν επηρεάζει την ναυτιλιακή κίνηση στο λιμάνι του Πειραιά	Ο ελληνικός επιχειρηματικός κύκλος δεν επηρεάζει την ναυτιλιακή κίνηση στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης	Ο ελληνικός επιχειρηματικός κύκλος δεν επηρεάζει την ναυτιλιακή κίνηση στο λιμάνι του Βόλου
1	0.00	0.00	0.14
2	0.00	0.00	0.16
3	0.12	0.01	0.07
4	0.65	0.04	0.56
5	0.38	0.12	0.27
6	0.77	0.23	0.33
7	0.82	0.89	0.45
8	0.69	0.95	0.36
9	0.79	0.90	0.16
10	0.46	0.11	0.14
11	0.55	0.12	0.50
12	0.97	0.59	0.09

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Πρώτον, εστιάζουμε στα αποτελέσματα συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών που υπόκεινται σε ανάλυση (Διάγραμμα 1-10). Ως γενικό σχόλιο, οι υψηλότερες συσχετίσεις εμφανίζονται μεταξύ των μεταβλητών και της ναυτιλιακής κίνησης στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης και, πιο συγκεκριμένα, μεταξύ της κυκλικής συνιστώσας της παγκόσμιας πίστωσης και αυτής της ναυτιλιακής κίνησης στα ελληνικά λιμάνια. Η υψηλότερη συσχέτιση βρίσκεται στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης με μια υστέρηση 10 μηνών (Διάγραμμα 4). Αυτό το αποτέλεσμα συνάδει με τα ευρήματα της βιβλιογραφίας, ότι η παγκόσμια πίστωση συμβάλλει στη διάδοση επιχειρηματικών κύκλων και συνεπώς ναυτιλιακών κύκλων ή εμφανίζεται ως αύξηση του παγκόσμιου στόλου με μια χρονική υστέρηση, η οποία είναι μικρότερη στην πρώτη περίπτωση και μεγαλύτερη στη δεύτερη. Το πιο ενδιαφέρον εύρημα είναι η συσχέτιση μεταξύ της κυκλικής συνιστώσας του ελληνικού ΑΕΠ και της κυκλικής συνιστώσας της ναυτιλιακής κίνησης στα ελληνικά λιμάνια (Διάγραμμα 1). Και πάλι, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης παρουσιάζει την υψηλότερη συσχέτιση με την κυκλική συνιστώσα του ελληνικού ΑΕΠ, λαμβάνοντας την τιμή 0,5, με χρονική υστέρηση 12 μηνών και με θετικό τελεστή, ο οποίος παραμένει θετικός για όλα τα λιμάνια με 0-12 χρονικές υστερήσεις. Εν τω μεταξύ, παρατηρείται ο χαμηλότερος συντελεστής για το λιμάνι του Πειραιά, εν μέρει, επειδή πρόκειται για το μεγαλύτερο ελληνικό λιμένα και έναν από τους μεγαλύτερους πανευρωπαϊκά, ο οποίος χρησιμοποιείται ως λιμάνι μεταφόρτωσης και εν μέρει διότι η ιδιωτικοποίηση του τερματικού σταθμού φορτηγών πλοίων ωθεί τη ναυτιλιακή κίνηση προς την οδό

μακροχρόνιων συμβάσεων και, συνεπώς, σταθερότερων διακυμάνσεων²². Είναι γνωστό ότι ακόμη και η σταθερή ανάπτυξη, που μπορεί να αναμένεται στη μεταφορά ναυτιλιακών φορτίων, είναι ευμετάβλητη και αλλάζει με μεγάλη ταχύτητα, συχνά έως και 10-20% ετησίως (Storford, 2003). Το Διάγραμμα 2 δείχνει την παράλληλη κίνηση της ναυτιλίας στα ελληνικά λιμάνια, κατά την οποία το λιμάνι της Θεσσαλονίκης παρουσιάζει θετική συσχέτιση με το λιμάνι του Πειραιά, αποδεικνύοντας έτσι μια μη ανταγωνιστική σχέση μεταξύ των δύο, καθώς εξυπηρετούν διαφορετικές αγορές και προσανατολίζονται σε διαφορετικές αγορές, αφού το λιμάνι του Πειραιά δέχεται κυρίως μεταφορτωτική κίνηση, ενώ το λιμάνι της Θεσσαλονίκης κυρίως μεταφορική. Όμως, από το 2014, με τη λειτουργία του σιδηροδρομικού δικτύου του Νέου Ικονίου, η εικόνα στο λιμάνι του Πειραιά θα έπρεπε να είχε αλλάξει, ώστε να αυξηθεί η φορτωτική κίνηση σε αυτό και συνεπώς και ο ανταγωνισμός των δύο λιμένων. Μια τέτοια αλλαγή δεν προκύπτει από τα δεδομένα μας, που καλύπτουν την περίοδο έως και το 2012. Το Διάγραμμα 3 δείχνει τη συσχέτιση μεταξύ της κυκλικής συνιστώσας του παγκόσμιου εμπορίου και αυτής της ναυτιλιακής κίνησης στα ελληνικά λιμάνια. Η σχέση μεταξύ των δύο συνιστωσών είναι θετική, με εξαίρεση το λιμάνι του Βόλου, το οποίο θα έπρεπε να έχει επηρεαστεί περισσότερο αρνητικά από την ελληνική κρίση του 2009. Τα ανθεκτικά αγαθά και τα αγαθά πολυτελείας, καθώς και ο κεφαλαιουχικός εξοπλισμός τείνουν να αποδεικνύονται ανθεκτικότερα στην κρίση, όπου

²² Σύμφωνα με τους Hazendonck κ.α. (2014), η εφαρμογή της μήτρας PHI σε 11 βελγικά, βρετανικά και γαλλικά λιμάνια στο στενό της Μάγχης δείχνει ότι η κίνηση στα περισσότερα λιμάνια σε κάθε μία από τις χώρες αυτές είναι μάλλον ελεύθερη, δηλαδή μπορούν τα πλοία να μετακινούνται από λιμάνι σε λιμάνι εύκολα, με στόχο τη βελτιστοποίηση του κόστους, υποδεικνύοντας έτσι την κυριαρχία της σύναψης βραχυπρόθεσμων συμβάσεων. Εντωμεταξύ, αυτό το συμπέρασμα δε βρίσκει εφαρμογή σε όλους τους τύπους φορτίων, αφού, για παράδειγμα, στην αγορά του υγρού φυσικού αερίου συμφωνούνται μεγάλης κλίμακας ροές και απαιτούνται μη ανακατανεμημένες επενδύσεις. Θα λέγαμε ότι το λιμάνι της Θεσσαλονίκης, που δεν συνάπτει μακροχρόνιες συμβάσεις, εξαρτάται περισσότερο από τις διακυμάνσεις του ΑΕΠ, είτε όσον αφορά τις εισαγωγές είτε τις εξαγωγές.

οι υφεσιακές δυνάμεις μειώνουν αισθητά τη ζήτησή τους, ωθώντας τον όγκο του εμπορίου σε χαμηλότερα επίπεδα, εφόσον οι περισσότερες χώρες με προσανατολισμό στις εξαγωγές έχουν εστιάσει τις αναπτυξιακές τους στρατηγικές σε αυτά τα προϊόντα. Η υψηλότερη τιμή παρατηρείται στο λιμάνι του Πειραιά, αν και ο συντελεστής, όταν οι δύο κυκλικές συνιστώσες υπολογίζονται ταυτοχρόνως, αγγίζει το μηδέν. Αυτό το εύρημα αποδίδεται, είτε στις στατιστικές ιδιότητες της κυκλικής συνιστώσας, είτε στον χαρακτήρα της Μεσογείου, δηλαδή το μερίδιό της στο παγκόσμιο εμπόριο.

Όσον αφορά στη σχέση ανεργίας με την κυκλική συνιστώσα της ναυτιλιακής κίνησης, είναι προφανές ότι λαμβάνει μηδενικές τιμές, ασχέτως από το ποιο λιμάνι εξετάζεται κάθε φορά, με εξαίρεση τη Θεσσαλονίκη, η οποία παρουσιάζει πιο οξείες διακυμάνσεις (Διάγραμμα 5). Ο έλεγχος της σχέσης μεταξύ εργασίας/ανεργίας και ναυτιλιακής κίνησης παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς οι Verbeke και Dooms (2008) βρίσκουν ότι ο αναμενόμενος επιπρόσθετος οικονομικός αντίκτυπος των επενδύσεων σε προγράμματα μετακίνησης φορτίων στο βελγικό δίκτυο λιμένων τείνει να κινείται από τη δημιουργία αξίας και άμεσης εργασίας εντός των λιμανιών σε μια πιο περιφερειακή αύξηση και ανάπτυξη, αν και μια τέτοιου είδους εξέλιξη συμβαίνει μακροπρόθεσμα. Το ίδιο ισχύει όταν εξετάζουμε το μέγεθος του ελληνικού στόλου, όπου δεν υπάρχει ξεκάθαρη σχέση με την κυκλική συνιστώσα της ναυτιλιακής κίνησης. Αυτό το εύρημα μπορεί να σχετίζεται με το γεγονός ότι ο ελληνικός στόλος είναι ο τέταρτος μεγαλύτερος παγκοσμίως, τουτέστιν είναι πολύ πιθανό να μοιράζεται κοινή κίνηση με τη ναυτιλιακή κίνηση στην Ελλάδα (Διάγραμμα 6). Κατά τη διάρκεια του 2008²³, οι πλοιοκτήτες προέβαιναν σε μαζικές

²³ Συνεπώς, αυτό ίσχυε μετά την κρίση του 2008, όταν ο δείκτης ξηρού χύδην φορτίου (BDI) έπεσε από τις 11.793 μονάδες στην αρχή του 2008 σε 663 μονάδες μισό χρόνο αργότερα, και στις 5 Δεκεμβρίου 2008 έπεσε κατά 94%. Ο BDI είναι μέσο αξιολόγησης της μέσης τιμής των πρώτων υλών πλοίων διαφορετικών

παραγγελίες πλοίων, πιστεύοντας ότι την εποχή που τα παράγγελναν, θα υπήρχε επαρκής ζήτηση, που θα ευνοούταν από τα χαμηλά επιτόκια και την ευκολία χρηματοδότησης των πλοίων.

Το γεγονός ότι νέες διαδικασίες παραγωγής κέρδους παρατηρήθηκαν στη ναυτιλία, εκτός του φάσματος προσφοράς και ζήτησης για χύδην εμπόριο, οι οποίες προσέφεραν ένα μέσο μόχλευσης των οικονομικών ευκαιριών, και το γεγονός ότι τα σύνθετα οικονομικά προϊόντα και τα παράγωγά τους αναπτύχθηκαν για να υποστηρίξουν την ανάπτυξη και να αντιμετωπίσουν τις οξείες διακυμάνσεις και ξαφνικές αλλαγές στη ναυτιλία (Καβουσσάνος και Βισβίκης, 2006)²⁴ θα μπορούσαν να είχαν παρατηρηθεί εκ νέου στη σχέση μεταξύ του επιτοκίου *libor* και της κυκλικής συνιστώσας της ναυτιλιακής κίνησης στα ελληνικά λιμάνια, ακόμα και με χρονική υστέρηση, αλλά δεν φαίνεται κάτι τέτοιο στο Διάγραμμα 7. Το γεγονός ότι αυτή η σχέση δεν επιβεβαιώνεται θα πρέπει να σχετιστεί με την ισχύ της ελληνικής ναυτιλίας και το εύρος του συνόλου των δεδομένων μας.

μεγεθών, που καλύπτουν διάφορα δρομολόγια και χρησιμοποιείται ως δείκτης του κόστους των πρώτων υλών του πλοίου στις διεθνείς αγορές. Ένας υψηλός BDI πιθανώς να επιφέρει υφεσιακές πιέσεις, εφόσον ωθεί την προσφορά στο έπακρο, ενώ μια ξαφνική και απότομη πτώση του BDI πιθανώς να προβλέψει μια ύφεση, καθώς οι παραγωγοί έχουν περικόψει τη ζήτηση, οδηγώντας τους πλοιοκτήτες στη μείωση των τιμών (βλ. επίσης De Monie et al. 2011).

²⁴ Η σχέση μεταξύ της οικονομικής βιομηχανίας και της ναυτιλίας είναι πολύ παλιά, αφού η ναυπήγηση πλοίων είναι παραγωγική διαδικασία έντασης κεφαλαίων, και το ίδιο ισχύει και για τα φορτία. Όμως η μείωση στο ποσοστό κέρδους στο δανεικό κεφάλαιο ώθησε τις χρηματικές ροές να αναζητήσουν νέες διαδικασίες παραγωγής κερδών στη ναυτιλία, εκτός φάσματος της προσφοράς και ζήτησης των χύδην φορτίων, παρέχοντας ένα μέσο μόχλευσης οικονομικών ευκαιριών με τη διαδικασία που ονομάζεται χρηματιστικοποίηση (βλ. Λαπαβίτσας 2013). Επίσης, η ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου συμπίπτει με τη διαδικασία κατασκευής κτηματομεσιτικών φουσκών στις πλούσιες χώρες της Δύσης, όπου συσσωρεύεται χρέος και καταναλώνονται εισαγόμενα προϊόντα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία εμπορικών ανισορροπιών. Τέλος, οι μεγάλες εμπορικές τράπεζες συχνά χρηματοδοτούν περίπου το 90% των παγκόσμιων εμπορικών συναλλαγών, κυρίως εξαιτίας της αυξανόμενης διεθνοποίησης του παγκόσμιου εμπορίου (De Monie et al. 2011).

Η τιμή του πετρελαίου έχει αρνητική επίπτωση στον όγκο του εμπορίου, όπως φαίνεται από τη συσχέτισή τους (Διάγραμμα 8), καθώς συναντάμε τον χαμηλότερο τελεστή με μια χρονική υστέρηση 6 μηνών (ξανά η Θεσσαλονίκη παρουσιάζει το μεγαλύτερο μέγεθος), όπως είναι αναμενόμενο. Αν εστιάσουμε στην εικόνα παράλληλης σύγκρισης, ο συντελεστής συσχέτισης είναι αρνητικός για το λιμάνι του Πειραιά, αλλά θετικός για τα λιμάνια της Θεσσαλονίκης και του Βόλου, των οποίων τη λειτουργία μπορούμε να δούμε συνδυαστικά σε σχέση με το μέγεθος του Πειραιά και τις αγορές, στις οποίες απευθύνονται (με όρους μεταφόρτωσης και απλής φόρτωσης αντίστοιχα). Τέλος, η σχέση μεταξύ των ισοτιμιών και της ναυτιλιακής κίνησης αποκτά ενδιαφέρον, εφόσον μοιράζονται κοινή κινητικότητα και έχουν θετικό τελεστή (Διάγραμμα 9). Η εξαίρεση δημιουργεί την εικόνα της μηδενικής υστέρησης, τουτέστιν την ταυτόχρονη κίνηση των μεταβλητών, όταν μόνο το λιμάνι του Πειραιά έχει αρνητικό τελεστή σε αντίθεση με τον θετικό τελεστή των άλλων δύο λιμανιών, κάτι που μπορεί να εξηγηθεί μέσα από τον προαναφερθέντα χαρακτήρα του λιμένα του Πειραιά ως λιμάνι μεταφόρτωσης, και λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος της ναυτιλιακής του κίνησης. Συνεπώς, η παγκόσμια οικονομική κρίση, η οποία προκλήθηκε στο τέλος του 2008 από μια άνευ προηγουμένου χρηματοοικονομική κρίση, επέφερε μια γενικευμένη ύφεση σε όλες τις χώρες του Ο.Α.Σ.Α. και στις περισσότερες ανερχόμενες οικονομίες. Αυτή η πραγματικότητα θέτει θεμελιώδεις προκλήσεις στην κατεύθυνση που θα πάρει η ροή του εμπορίου στο μέλλον και οι οργανωτικές ρυθμίσεις που διέπουν το εμπόριο σήμερα (De Monie et al. 2011).

Επιστρέφοντας στο ζήτημα της αιτιότητας, γενικά αξίζει να σημειώσουμε ότι οι περισσότερες σχέσεις δεν εκφράζουν κανένα σημάδι αυτής, εκτός από τη σχέση μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και της κυκλικής συνιστώσας της ναυτιλιακής κίνησης στο

λιμάνι του Πειραιά, και της σχέσης μεταξύ ισοτιμίας του δολαρίου και του ευρώ και του λιμένα της Θεσσαλονίκης (Πίνακας 2). Αυτό το εύρημα συνάδει με τον Ψαραύτη (2005, σελ. 372), ο οποίος αναφέρει ότι η υπόθεση πως η ζήτηση για εγχώρια κίνηση στο λιμάνι του Πειραιά είναι σχεδόν ανελαστική δεν ισχύει, αλλά το ζήτημα του τι είναι ανελαστικότητα παραμένει ανοικτό. Ο όγκος της ναυτιλιακής κίνησης που προέρχεται κυρίως από τις ασιατικές χώρες παρουσιάζει, τουλάχιστον θεωρητικά, έντονη ελαστικότητα προς την κατεύθυνση της τιμολόγησης του πετρελαίου. Η αύξηση των τιμών του πετρελαίου έχει οδηγήσει τους πλοιοκτήτες να λειτουργούν μεγαλύτερα και αποτελεσματικότερα σκάφη και να προσπαθούν να βρουν μεγαλύτερες μεταφορές, αντί τα λιμάνια μεταφόρτωσης να χρησιμοποιούν συγκοινωνίες, που χρειάζονται το πετρέλαιο λιγότερο, όπως ο σιδηρόδρομος. Επίσης, λαμβάνουν χώρα κάποιες δομικές αλλαγές στα πλοία της γραμμής, όπως η στροφή σε μεγαλύτερα σκάφη, συγχωνεύσεις και συμμαχίες, καθώς και αύξηση των μεταφορτώσεων (Hoffmann, 2001). Υπό αυτή την έννοια, και θεωρώντας ως δεδομένο ότι τουλάχιστον έως το 2012 το σιδηροδρομικό δίκτυο δε λειτουργούσε στον Πειραιά, η ναυτιλιακή κίνηση ήταν σημαντικά μικρότερη.

Αν εστιάσουμε στα αποτελέσματα της ανάλυσης SURE, η ελληνική κρίση, η οποία χρησιμοποιήθηκε ως ψευδομεταβλητή, φαίνεται ιδιαίτερα σημαντική για την πρόβλεψη της ναυτιλιακής κίνησης του Πειραιά. Στη συνέχεια, η ψευδομεταβλητή της παγκόσμιας κρίσης φαίνεται πολύ σημαντική για τα λιμάνια του Πειραιά και του Βόλου, εν μέρει επειδή το λιμάνι της Θεσσαλονίκης επηρεάζεται από το καθεστώς των ισοτιμιών, όπως θα ήταν και αναμενόμενο, και τέλος, διότι το λιμάνι του Βόλου είναι πρωτίστως καινοτομικό, όσον αφορά στις εξαγωγές και το λιμάνι του Πειραιά κατέχει μερίδιο 7% της μεσογειακής αγοράς. Όμως, μετά την πλήρη λειτουργία του λιμανιού αφότου υπεισιήλθε στα χέρια της

Cosco, κυρίως μετά το 2012, οι διακυμάνσεις θα έπρεπε να είχαν ομαλοποιηθεί βάσει της ικανότητας της Cosco, ως εταιρία, να έχει κάθετη οργανωτική δομή και να λειτουργεί και ως ιδιοκτήτης του λιμανιού και ως μεταφορέας. Τέλος, η ναυτιλιακή κίνηση επηρεάζεται από τον κανονισμό εφαρμογής διπλών τοιχωμάτων στα πλοία, ο οποίος άλλαξε δραστικά το συνολικό κόστος παραγωγής, που θα ικανοποιήσει τις παραγγελίες για νέα πλοία. Το εντυπωσιακό είναι ότι η ελληνική ναυτιλιακή κίνηση παραμένει ανεπηρέαστη από την κρίση στον ελληνικό επιχειρηματικό κύκλο, το οποίο με τη σειρά του υπονοεί ότι ο τομέας της ελληνικής ναυτιλίας είναι ανεξάρτητος από τις συνολικές μακροοικονομικές συνθήκες της ελληνικής οικονομίας.

Το γεγονός ότι η ισοτιμία του δολαρίου με το ευρώ φαίνεται να προκαλεί ναυτιλιακή κίνηση στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης θα πρέπει να εξεταστεί υπό το πρίσμα του ότι, έως τον Σεπτέμβριο του 2009, όταν η οικονομική κρίση βρισκόταν στο ζενίθ της, μεταφέρθηκε από τις ΗΠΑ στην ΕΕ με δεινά αποτελέσματα στις ισοτιμίες των νομισμάτων. Εκείνη την περίοδο, οι επιχειρηματίες που κατείχαν φορτηγά πλοία γραμμής είχαν επαναξιολογήσει την κατάσταση της αγοράς κι έτσι μείωσαν τη χωρητικότητα, καθυστέρησαν τις παραδόσεις πλοίων ή τις ακύρωσαν, όπου κρίθηκε απαραίτητο (De Monie et al. 2011), μάλλον προκαλώντας έτσι αντίκτυπο στη ζήτηση των ευρωπαϊκών χωρών, κυρίως των βαλκανικών και των χωρών της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, που εξυπηρετούνται από το λιμάνι της Θεσσαλονίκης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Γενικά, τα μοντέλα που εκτιμήθηκαν μπορούν να ερμηνεύσουν ένα σημαντικό μέρος της ετήσιας μεταβλητότητας στον όγκο κίνησης των λιμανιών, αποδίδοντάς τη σε μεταβλητές-κλειδιά, όπως οι επενδύσεις. Το υπόλοιπο μέρος αποδίδεται στη διακύμανση των τιμών των μεταφορικών εντός του έτους (βλ. Wilmsmeier et al. 2006, Stopford 2002, Sanchez 2004 και Hoffman 2005). Υπ' αυτή την έννοια, η προσπάθεια να ανακαλύψουμε τους καθοριστικούς παράγοντες του όγκου κίνησης είναι ένα ζήτημα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και δυσκολίας. Η Ελλάδα έχει μακρά παράδοση στη ναυτιλία και κατέχει τον τέταρτο μεγαλύτερο εμπορικό στόλο στον κόσμο. Σε αυτό το πλαίσιο, είναι φυσικό να υποθέσουμε ότι η οικονομία της Ελλάδας εξαρτάται άρρηκτα από τον όγκο κίνησης των λιμανιών της και αντίστροφα. Μολαταύτα, και έως σήμερα, δεν έχει δοθεί η απαιτούμενη προσοχή στον αντίκτυπο του ελληνικού επιχειρηματικού κύκλου, καθώς και στον αντίκτυπο τόσο της ελληνικής όσο και της παγκόσμιας κρίσης στον ναυτιλιακό κύκλο της χώρας. Ως εκ τούτου, η παρούσα μελέτη συνεισφέρει στη βιβλιογραφία με τους ακόλουθους τρόπους:

- (α) Μελετά τον αντίκτυπο του ελληνικού επιχειρηματικού κύκλου στην ελληνική ναυτιλία.
- (β) Αναγνωρίζει την πιθανή επιρροή της παγκόσμιας και της ελληνικής οικονομικής κρίσης στην εμπορική ναυτιλία.
- (γ) Χρησιμοποιεί ένα κατάλληλο οικονομετρικό πλαίσιο, με σκοπό τη διερεύνηση των παραγόντων που καθορίζουν την ελληνική ναυτιλιακή κίνηση με τη χρήση ενός συνόλου ναυτιλιακών και μακροοικονομικών μεταβλητών και
- (δ) Χρησιμοποιεί ένα κατάλληλο ποσοτικό πλαίσιο, ικανό να διερευνήσει την κατεύθυνση της αιτιότητας και τον χρονισμό μεταξύ της ελληνικής ναυτιλίας και των σημαντικών μακροοικονομικών μεταβλητών, που υπεισέρχονται στην ανάλυσή μας.

Τα ελληνικά λιμάνια έχουν ιδιαίτερη σημασία, αν και χαρακτηρίζονται από περιορισμένη αποτελεσματικότητα. Με άλλα λόγια, η ιδιαιτερότητα της Ελλάδας, δηλαδή από τη μια το περιορισμένο ΑΕΠ από τις ναυτιλιακές δραστηριότητες στους λιμένες της και από την άλλη ο σημαντικότερος στόλος, που έχει στην κατοχή της, θέτει το ερώτημα των πιθανών αιτιών γι' αυτό το φαινόμενο.

Σύμφωνα με τα ευρήματά μας, τα αποτελέσματα της ανάλυσης SURE υποδεικνύουν ότι η ελληνική κρίση, που εδώ εκφράστηκε ως ψευδομεταβλητή, φαίνεται ιδιαίτερα σημαντική για την πρόβλεψη των εξελίξεων στη ναυτιλιακή κίνηση μόνο για το λιμάνι του Πειραιά, ενώ η παγκόσμια κρίση δείχνει να επηρεάζει, όπως δείχνει η σχετική ψευδομεταβλητή, τα λιμάνια του Πειραιά και του Βόλου. Επιπροσθέτως, η ναυτιλιακή κίνηση επηρεάζεται από τον κανονισμό περί διπλών τοιχωμάτων των πλοίων, ο οποίος άλλαξε ουσιαστικά το συνολικό κόστος της παραγωγής καινούργιων πλοίων. Το εντυπωσιακό είναι ότι η ελληνική ναυτιλιακή κίνηση παραμένει ανεπηρέαστη από τον ελληνικό επιχειρηματικό κύκλο, μια πραγματικότητα που με τη σειρά της υπονοεί ότι ο ελληνικός ναυτιλιακός τομέας λειτουργεί ανεξάρτητα από τις συνολικές μακροοικονομικές συνθήκες της ελληνικής οικονομίας. Επιπλέον, εάν αναφερθούμε στον παράγοντα της αιτιότητας, οι περισσότερες σχέσεις δεν δείχνουν κανένα σημάδι αιτιότητας, εκτός από τη σχέση μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και την κυκλική συνιστώσα της ναυτιλιακής κίνησης στο λιμάνι του Πειραιά, και τη σχέση μεταξύ ισοτιμίας δολαρίου-ευρώ και λιμανιού της Θεσσαλονίκης. Τέλος, σχετικά με την ανάλυση της συσχέτισης, ως γενικό σχόλιο, θα λέγαμε ότι οι υψηλότερες συσχετίσεις βρίσκονται ανάμεσα στη ναυτιλιακή κίνηση στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης, εν μέρει διότι λειτουργεί κυρίως ως λιμάνι για μεταφορές, ενώ ο Πειραιάς λειτουργεί ως λιμένας μεταφόρτωσης και εν μέρει επειδή, αν και μικρότερο σε

μέγεθος (το λιμάνι της Θεσσαλονίκης), εξυπηρετεί συγκεκριμένες αγορές με σχεδόν μονοπωλιακό τρόπο.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ahking F. W. And Miller S. M., (1985), The Relationship Between Government Deficits, Money Growth, and Inflation, *Journal of Macroeconomics* 7 (Fall), pp. 446 – 467.

Ales, L., Maziero P. & Yared P, 2014. "A theory of political and economic cycles," *Journal of Economic Theory*, 153(C): 224-251.

Alesina A., Campante F. Tabellini G., (2008), "Why is Fiscal Policy Often Procyclical?", *Journal of the European Economic Association*, Vol. 6, No. 5, pp. 1006-1036.

Arellano, M. and Bond, S., (1991), "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations," *Review of Economic Studies*, Wiley Blackwell, vol. 58(2), pp. 277-97, April.

Arnold D.J. and Quelch, J.A. (1998), New strategies in emerging markets, *Sloan Management Review*, Vol.40, No.1, pp.7-21.

Artis M., Zhang W. (1997), "International business cycle and the ERM: Is there a European business cycle?", *International Journal of Finance and Economics* No. 2, pp. 1-16.

Battaglini, Marco, and Stephen Coate. 2008. "A Dynamic Theory of Public Spending, Taxation, and Debt", *American Economic Review*, 98(1): 201-36.

Bejan M., (2006), "Trade Openness and Output Volatility," *MPRA Paper 2759*

Bekaert, G., Harvey C., Lundblad, C. (2006), "Growth volatility and financial liberalization", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 25, No. 3, pp. 370-403.

Belegri-Roboli, A. and Michaelides, P., (2007), Estimating Labour and Output Gap: Evidence from the Athens Olympic Region in Greece, *Applied Economics*, Vol. 39, Issue 19, pp. 2519 - 2528.

Bosworth, B. and Kollintzas, T. (2001), "Economic Growth in Greece: Past Performance and Future Prospects" in R. Bryant, N. Garganas and G. Tavlas (eds.), *Greece's Economic Performance and Prospects*, Athens: Bank of Greece and the Brookings Institution, pp. 189-237

Branch A. E. (1986), *Elements of Port Operation and Management*, London: Chapman and Hall Ltd.

Cavallo E., (2008), Openness to Trade and Output Volatility: a Reassessment, *Economía*, Vol. 9, No. 1, pp. 105-152.

CESifo Working Paper Series 479, CESifo Group Munich.

Cho H., (2014), Determinants and Effects of Logistics Costs in Container Ports: The Transaction Cost Economics Perspective. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, Vol. 30, No. 2, pp.: 193-215.

Chow, P. C. Y. (1987), Causality between export growth and industrial performance: evidence from the NICs, *Journal of Development Economics*, Vol. 26, pp. 55- 63.

Coe D.T. and E. Helpman (1995), International R&D spillovers. *European Economic Review*, Vol. **39**, No. 5 pp. 859–887.

D’Este, G. M. and S. Meyrick (1992), Carrier selection in a RO/RO ferry trade Part 1. Decision factors and attitudes. *Maritime Policy and Management*, Vol. 19, No. 2, pp. 115- 126.

De Monie G., Rodrigue J.P. and Notteboom T.E., (2011), Economic cycles in maritime shipping and ports: The path to the crisis of 2008. In P.V. Hall, B. McCalla, C. Comtois and B. Slack (eds) *Integrating Seaports and Trade Corridors*, Surrey: Ashgate.

Dickerson A., Gibson H. and Tsakalotos E. (1998), “Business Cycle Correspondence in the European Union”, *Economica*, No. 25, pp. 51-77.

Easterly W., Islam R., Stiglitz J., (2001), “Shaken and Stirred: Explaining Growth Volatility”, in B. Pleskovic and N. Stern, eds., *Annual World Bank Conference on Development Economics*.

EC, (2001), 0370 White Paper: ‘*European Transport Policy for 2010: Time to Decide*’.

Engle, R.F., and C.W.J. Granger (1987), Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica* 55, pp. 143-159.

Frankel J. and Rose A. (1998), The Endogeneity of the optimum currency area criteria, *The economic Journal* No. 108, pp. 1009-1025.

Granger, C. W.J. (1969), Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica* 37, July, pp. 424-438.

Granger, C. W.J., (1986), Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, August, (1986) pp. 201 – 214.

Grossman G., Helpman E. (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge MA.

Gutierrez C., Souza R., Teixeira O., (2007), Selection of Optimal Lag Length in Cointegrated VAR Models with Weak Form of Common Cyclical Feature', *Banco Central de Brasil, Working Paper series* 139.

Guy E. and Urli B., (2006), Port Selection and Multicriteria Analysis: An Application to the Montreal-New York Alternative. *Maritime Economics and Logistics*, Vol. 8, No. 2, pp. 169-186.

Hacker R. S. and A. Hatemi-J, (2008), Optimal Lag-length Choice in Stable and Unstable VAR Models under Situations of Homoscedasticity and ARCH, *Journal of Applied Statistics*, Vol. 35, No. 6, pp. 601-615.

Haezendonck E., Dooms M., Verbeke A., (2014). A new governance perspective on port-hinterland relationships: the Port Hinterland Impact (PHI) matrix. *Maritime Economics & Logistics*, Vol. 16, No. 3, pp: 229-249.

Harvey, A.C., and Jaeger, A. (1993), Detrending Stylized Facts and the Business Cycle, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 8, 231-247.

Hawdon D., (1978), Tanker freight rates in the short and long run. *Applied Economics*, Vol. 10, pp. 203–217.

Hoskisson R.E., Eden L., Lau C.M. and Wright M. (2000), Strategy in emerging economies, *Academy of Management Journal*, Vol.43, No.3, pp.249-267.

Howitt, P., (1998), Measurement, Obsolescence, and General Purpose Technologies. In *General Purpose Technologies and Economic Growth*, edited by Elhanan Helpman, 219-51. Cambridge, MA: MIT Press.

Hsiao C., (1981), Autoregressive Modelling of Canadian Money Income Data, *Journal of American Statistical Association* , 74, pp. 85 – 106.

Jaja C.Y., (2011), Freight Traffic at Nigerian Seaports: Problems and Prospects, *The Social Sciences*, Vol. 6, No. 4, pp: 250-258.

Johansen, S. and Juselius, K. (1990), Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with application to the demand for money, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 52, pp. 169-210.

Jung, W. S. and Marshall, P. J. (1985), Exports, growth and causality in developing countries, *Journal of Development Economics*, Vol. 18, pp. 1-12.

Karachalis N. and Kyriazopoulos E., (2006), Greek Port Cities in Transition: Regeneration Strategies, Waterfront Development and the Role of Cultural and Tourist Resources, *ERSA conference papers ersa06p714*, European Regional Science Association

Karasawoglou, A., and Katrakilidis, K. (1993), The Accommodation Hypothesis in Greece. A Tri-Variate Granger-Causality Approach, *SPOUDAI*, Vol. 43, No 1, pp. 3-18.

Khim V. and Liew S., (2004), Which Lag Length Selection Criteria Should we Employ?, *Economics Bulletin*, Vol. 3, No. 33, pp. 1–9.

Koopmans T. C., (1939), Tanker Freight Rates and Tankship Building, Haarlem, Netherlands: De Erven F. Bohn.

Kose A., Prasad E., Terrones, M., (2003), “Financial Integration and Macroeconomic Volatility,” *IMF Staff Papers*, Vol. 50, No. Special Issue, pp. 119–41.

Kostantakis K., Papageorgiou T., Michaelides P., and Tsionas E., (2015), Economic Fluctuations and Fiscal Policy in Europe: A Political Business Cycles Approach Using Panel Data and Clustering (1996–2013). *Open Economics Review*, Vol.26, No. 5, pp. 971-998, DOI 10.1007/s11079-015-9345-0

Krugman P. (1991), *Geography and Trade*, Cambridge MA: MIT Press.

Kydland, F.E., Prescott E.C. (1990), “Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth”, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 14, pp. 3-18.

- Lapavitsas C., (2013), *Profiting without producing*. London: Verso.
- Levin, A., Lin, C.F., Chu, C-S.J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite sample properties. *Journal of Econometrics*, Vol. 108, pp. 1–22.
- Lorange P., (2009), *Shipping Strategy (Innovation for success)*, UK: Cambridge, 2009
- Lucas Jr, R.E. (1977), Understanding business cycles, in Karl Brunner, K. and Meltzer. A. (eds.), *Stabilization of the Domestic and International Economy*, Amsterdam: North Holland.
- Lucas R., Jr., (1988), On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, pp.:3-42.
- Malchow M. and Kanafani A., (2001), A disaggregate analysis of factors influencing port selection. *Maritime Policy and Management*, Vol. 28, No. 3, pp. 265-277.
- Malchow M.B. and Kanafani A., (2004), A disaggregate analysis of port selection. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* Vol. 40, No. 4, pp. 317-337.
- Medda F. and Carnonard G. (2007), Growth of container seaborne traffic in the Mediterranean Basin: Outlook and policy implications for portdevelopment, *Transport Reviews*, Vol.27, No.5, pp.573-587.
- Merk O., and Dang T. T., (2012), Efficiency of World Ports in Container and Bulk Cargo (oil, coal, ores and grain), OECD Regional Development Working Papers 2012/9, OECD Publishing.
- Michaelides P.G. and Papageorgiou T., (2013). Business Cycles and Economic Crisis in Greece (1960-2011): A Long-Run Equilibrium analysis in the Eurozone. *Economic Modelling*, Vol. 31, pp. 804-816.
- Murphy P.R. and Daley J.M., (1994), A comparative analysis of port selection factors. *Transportation Journal*, Vol. 34, No. 1, pp. 15-21.
- Murphy P.R., Daley J.M., and Dalenberg D.R., (1992), Port selection criteria: an application of a transportation research framework. *Logistics and Transportation Review*, Vol. 28, No. 3, pp. 237-255.

Mylonas P., (2013), Container Ports: An Engine of Growth, National Bank of Greece, *Strategic Report*, April 2013.

Norman, V. D., 1982, *Market strategies in bulk shipping*. Norwegian Maritime Research,

OECD (2007), *Economic Survey of Greece: 2007*.

OLP, (2014), *Annual Report*

OLP, (2015), *Annual Report*

Oxley L. and Greasley D., (1998) "Vector autoregression, cointegration and causality: testing for causes of the British industrial revolution," *Applied Economics*, Vol. 30 No. 10, pp. 1387-1397.

Papageorgiou T., Michaelides P. G., Milios J. G. (2010), "Business Cycles Synchronization and Clusterin in Europe (1960-2009)" *Journal of Economics and Business* Vol. 62 No. 5, pp. 419-470.

Pearson R., (1980), *Container line performance and service quality*, Marine Transport Centre, University of Liverpool, Liverpool.

Peters H., (1990), Structural changes in international trade and transport markets: The importance of markets, *The 2nd KMI International Symposium*, pp.58-75.

Polyzos S., Niavis S., and Minetos D., (2008), The Ports of North Greece and their importance for the economic development of South - Eastern Europe. In *4th International Conference of ASECU on Development Cooperation and Competitiveness* Bucharest Academy of Economic Studies, May 2008, Bucharest, Romania, pp. 474-488.

Psaraftis H. N., (2005), Tariff reform in the port of Piraeus: A Practical approach. *Maritime Economics and Logistics*, Vol. 7, pp.: 356–381.

Psaraftis H. N., (2007), Public Financing at EU seaports: The Case of Greece, International Association of Maritime Economists conference "Challenges and Trends in Shipping" (*IAME 2007*), Athens, Greece, July 2007

Rodrik D., (1998), "Why Do More Open Economies Have Bigger Governments?", *Journal of Political Economy*, Vol. 106, No. 5, pp. 997–1032.

Romer C., (1990), The Great Crash and the Onset of the Great Depression, *Quarterly Journal of Economics* Vol. 105, No.3, pp: 597-624.

Scarsi R., (2007), The bulk shipping business: market cycles and ship-owners' biases. *Maritime Policy and Management*, Vol. 34, No. 6, pp.: 577 - 590

Schinas O, Psaraftis H.N., (2004), An Evaluation Model for Forecasting Methodologies in the Port Industry, *TRANSTEC conference*, Athens, September 2004.

Schumpeter, Joseph A. 1954. *History of Economic Analysis*. New York: Oxford University Press.

Slack B., (1985), Containerization, inter-port competition, and port selection. *Maritime Policy and Management*, Vol. 12, No. 4, pp. 293-303.

Slack B., (2001), Globalisation in maritime transportation: Competition, uncertainty and implications for port development strategy, working paper, <http://www.feem.it/web/activ/activ.html>

Stopford M. (1997), *Maritime Economics* (2nd ed.). Routledge, London.

Thornton D. L. and Batten D. S., (1985) 'Lag-Length Selection and Tests of Granger Causality between Money and Income', *Journal of Money Credit and Banking*, 17, pp. 164 – 178.

Tomassian J. C., (2011), The Maritime cycle and the post-crisis ups and downs. *FAL Bulletin*, Vol. 295, No.3, 2011

Tongzon J., (2002), Port choice determinants in a competitive environment. *IAME, Conference*, Panama.

UNCTAD, (2011), Non-equity modes of international production and development, *World Investment Report 2011*, New York and Geneva: United Nations, UNCTAD.

Wiegmans B. W., Hoest Van Der A., and Notteboom E., (2008), Port and terminal selection by deep-sea container operators. *Maritime Policy and Management*, Vol. 35, No. 6, pp.517-534.

Williamson O.E., (1996), *The Mechanisms of Governance*, New York: Oxford University Press

Willingale M. C. (1984), Ship-operator port-routeing behaviour and the development process, in B.S. Hoyle and D. Hilling (eds), *Seaport Systems and Spatial Change*, New York: John Wiley & Sons, pp. 43-59.

Willingale M., (1981), The port routing behaviour of short sea ship operator theory and practices, *Maritime Policy and Management*, Vol.8, No.2, pp.109-120.

Wilmsmeier G., Hoffmann J., and Sanchez R.J. (2006), The impact of port characteristics on international maritime transport costs, *Port Economics Research in Transportation Economics*, Vol.16, pp.117-140.

Young A., 1991, Learning by Doing and The Dynamic Effects of International Trade. *NBER Working Paper Series, No.3577*.

Zellner, A (1962, An efficient method of estimating seemingly unrelated regression equations and tests for aggregation bias,. *Journal of the American Statistical Association* 57: 348–368.