



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Διπλωματική εργασία

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΕΞΑΓΩΓΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΖΩΝΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ
ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΔΟΛΑΡΙΟ**

ΤΟΥ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΤΡΑΚΑ

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού
διπλώματος ειδίκευσης στη Διοίκηση Επιχειρήσεων
(με εξειδίκευση στη Χρηματοοικονομική Διοίκηση)

Σεπτέμβριος 2013

Ευχαριστώ τη σύντροφό μου Λένα, για την ηθική της συμπαράσταση κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εν λόγω εργασίας.

Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή κο. Χατζηδημητρίου Ιωάννη για την καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εν λόγω εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της επίδρασης της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στο διεθνές εμπόριο έχει απασχολήσει πλήθος ερευνητών και τα αποτελέσματα των ερευνών προς αυτήν την κατεύθυνση είναι αμφιλεγόμενα.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε ο τρόπος με τον οποίον οι εξαγωγές του συνόλου της Ευρωζώνης, καθώς και των τεσσάρων μεγαλύτερων εξαγωγέων αυτής (Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ιρλανδία) ξεχωριστά προς τις Η.Π.Α., επηρεάζονται από τη μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ έναντι του δολαρίου Η.Π.Α.

Αρχικά, παρουσιάζεται εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση της σχετικής έρευνας που έχει εκπονηθεί και η οποία εξετάζει τους λόγους, για τους οποίους η αύξηση της μεταβλητότητας μπορεί να επιδρά θετικά ή αρνητικά στο διεθνές εμπόριο και στις εξαγωγές. Επίσης, γίνεται εκτενής βιβλιογραφική αναφορά στα εμπειρικά αποτελέσματα που έχουν προκύψει από παρελθοντικές μελέτες.

Για την εμπειρική διερεύνηση του θέματος έγινε στατιστική επεξεργασία των δεδομένων με τη χρήση του οικονομοτεχνικού λογισμικού πακέτου Eviews, εφαρμόζοντας τη μέθοδο συνολοκλήρωσης, ώστε να γίνουν οι εκτιμήσεις των ελαστικοτήτων της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στη μακροχρόνια περίοδο. Στη συνέχεια εκτιμήθηκαν τα υποδείγματα διόρθωσης σφάλματος (Error Correction Models) για τον υπολογισμό των αντίστοιχων ελαστικοτήτων στη βραχυχρόνια περίοδο. Οι αναλύσεις αυτές έγιναν για το σύνολο της Ευρωζώνης και για τις τέσσερις εξεταζόμενες χώρες.

Τα αποτελέσματα της οικονομετρικής ανάλυσης δεν επέδειξαν σαφή κατεύθυνση της επίδρασης της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας προς τις εξαγωγές, καθώς για την Γαλλία και την Ιρλανδία αυτή εκτιμήθηκε αρνητική, για την Γερμανία και την Ιταλία θετική, ενώ για το σύνολο της Ευρωζώνης, ελαφρώς αρνητική, αλλά στατιστικά μη σημαντική.

ABSTRACT

The impact of exchange rate volatility on international trade has been examined by many researchers and the obtained results are ambiguous.

The objective of this thesis is to examine the impact of euro dollar exchange rate volatility on exports of the entire Euro zone and the four largest exporters of Euro zone (Germany, France, Italy and Ireland) to the United States of America.

In the first section, a literature review is provided, that outlines the reasoning behind why increased volatility might hurt or help trade and empirical results of relevant studies are presented.

In the second section, an empirical examination takes place, using Eviews Econometrics Software. In order to examine the impact of exchange rate volatility on exports, a multivariate cointegration technique is employed to estimate the elasticity of exchange rate volatility in the long run. Also, ECM (error correction model) technique is employed for the estimation of the respective short run elasticity. The above mentioned analysis occurs, using data for the entire Euro zone and for each one of the four largest exporters.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	vii
1.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ BRETTON WOODS	7
1.2 ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΝΙΑΙΑ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	5
2.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ ΣΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ.....	5
2.1.1 Αποστροφή στον συναλλαγματικό κίνδυνο (<i>risk aversion</i>) και οι επιδράσεις του στις διεθνείς συναλλαγές.....	6
2.1.2 Κόστος εισόδου στις αγορές εξαγωγών	7
2.1.3 Αντιστάθμιση του συναλλαγματικού κινδύνου και προθεσμιακές αγορές συναλλάγματος8	
2.1.4 Άλλοι μηχανισμοί αντιστάθμισης του συναλλαγματικού κινδύνου	9
2.1.5 Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τις εμπορικές συναλλαγές.....	9
2.2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ ΣΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ	11
2.2.1 Αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές.....	11
2.2.2 Θετική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές.....	14
2.2.3 Καμία επίδραση ή μεικτή επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές.....	15
2.2.4 Σύνοψη βιβλιογραφικής ανασκόπησης.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	21
3.1 ΘΕΩΡΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ	21
3.1.1 Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας <i>Dickey – Fuller</i>	21
3.1.1.1 Θεωρητική προσέγγιση του <i>Dickey – Fuller test (DF Test)</i>	21
3.1.1.2 Ο επαυξημένος έλεγχος <i>Dickey – Fuller</i>	22
3.1.2 Έλεγχοι συνολοκλήρωσης – μέθοδος <i>Johansen</i>	24
3.1.3 Διανυσματικά υποδείγματα διόρθωσης σφάλματος (<i>VECM</i>).....	28
3.2 ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	29
3.2.1 Μοντελοποίηση σχέσης.....	29
3.2.2 Δεδομένα.....	29
3.2.3 Εμπειρικά αποτελέσματα.....	31
3.2.3.1 Επαυξημένος έλεγχος <i>Dickey – Fuller</i>	31
3.2.3.2 Έλεγχος συνολοκλήρωσης <i>Johansen</i>	32
3.2.3.3 Εκτίμηση του διανυσματικού υποδείγματος διόρθωσης σφαλμάτων (<i>VECM</i>)..	34
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	36

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

1.1: Οι χώρες μέλη της Ευρωζώνης	3
2.1: Σύνοψη μελετών σχετικών με την επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στο διεθνές εμπόριο και τις εξαγωγές	17
3.1: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας στο επίπεδο και στις πρώτες διαφορές των χρονολογικών σειρών – τιμές στατιστικής ADF	31
3.2: Αποτελέσματα ελέγχων συνολοκλήρωσης κατά Johansen	32
3.3: Εκτιμήσεις των μακροχρόνιων σχέσεων ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών	33
3.4: Εκτιμήσεις των βραχυχρόνιων σχέσεων ισορροπίας	34

Πίνακες Παραρτήματος

Π.1: Αξία εξαγωγών	37
Π.2: Δείκτης τιμών καταναλωτή (Consumer Price Index, 2005=100)	39
Π.3: Πραγματικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν Η.Π.Α.	40
Π.4: Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία του ευρώ ως προς το δολάριο	41
Π.5: Κρίσιμες τιμές ADF στατιστικής για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ BRETTON WOODS

Το σύστημα Bretton Woods ήταν ένα σύστημα, το οποίο καθόριζε σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες μεταξύ των χωρών που συμμετείχαν σε αυτό. Η εφαρμογή του συστήματος ξεκίνησε το 1944 και τερματίστηκε το 1971. Στο σύστημα Bretton Woods συμμετείχαν οι 44 συμμαχικές δυνάμεις που είχαν βγει νικήτριες από τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Η ανάγκη για την θεσμοθέτηση του συστήματος γεννήθηκε από την μεγάλη νομισματική αστάθεια που χαρακτήριζε την εποχή πριν τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και ήταν απόρροια των υπερπληθωριστικών τάσεων που επικρατούσαν την εποχή εκείνη Carie, Mills, and Wood (2005).

Κάθε χώρα που συμμετείχε στο σύστημα Bretton Woods αναλάμβανε την υποχρέωση να διατηρεί σταθερή τη συναλλαγματική της ισοτιμία σε μια τιμή, η οποία θα μπορούσε να εμφανίζει μέγιστη απόκλιση 1%, σε σχέση με το χρυσό. Το σύστημα εφαρμόστηκε με απώτερο σκοπό την ομαλοποίηση του κλίματος συναλλαγών μεταξύ των συμμετεχόντων χωρών, το οποίο θα επέτρεπε τη μετατρεψιμότητα των νομισμάτων των χωρών, μέσω των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Το σύστημα λειτούργησε, καθιστώντας το αμερικάνικο δολάριο ως «παρεμβατικό νόμισμα», το οποίο ήταν το μόνο νόμισμα που διατηρούσε το δικαίωμα άμεσης μετατρεψιμότητας σε χρυσό. Η ισοτιμία του νομίσματος των υπόλοιπων χωρών σε σχέση με το χρυσό γινόταν έμμεσα, υπολογίζοντας την ισοτιμία του εθνικού τους νομίσματος σε σχέση με την ουγγιά χρυσού, όπως την επιθυμούσαν και στη συνέχεια ορίζοντας την αντίστοιχη ισοτιμία με το δολάριο.

Η υιοθέτηση του νέου συστήματος οδήγησε σε ραγδαία ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου και των διεθνών επενδύσεων. Παρόλα αυτά, οι Η.Π.Α. άρχισαν να εμφανίζουν μεγάλα ελλείμματα στο ισοζύγιο πληρωμών τους, οδηγώντας σε συνεχώς αυξανόμενες ποσότητες χρυσού που έφευγαν προς το εξωτερικό, δημιουργώντας αμφιβολίες για το μέλλον του διεθνούς νομισματικού συστήματος.

Οι πληθωριστικές πιέσεις που ασκήθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 60', οδήγησαν στην υποτίμηση του δολαρίου έναντι του χρυσού και κατά συνέπεια και των υπόλοιπων νομισμάτων σε σχέση με το δολάριο. Για το λόγο αυτόν ελήφθησαν νομισματικά μέτρα από τις Η.Π.Α. για τη στήριξη του δολαρίου, τα οποία όμως δεν απέδωσαν τα αναμενόμενα, με

αποτέλεσμα την εγκατάλειψη του συστήματος το 1971 με απόφαση του τότε προέδρου των Η.Π.Α. Richard Nixon.

Η κατάρρευση του συστήματος Bretton Woods συνοδεύτηκε από την έναρξη της περιόδου των κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών, με την νομισματική αγορά να ελέγχεται από τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης.

1.2 ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΕΝΙΑΙΑ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

Οι πρώτες συμφωνίες για την δημιουργία ενός ενιαίου Ευρωπαϊκού νομίσματος υλοποιήθηκαν με τη συνθήκη του Maastricht, το 1992.

Στις 31 Δεκεμβρίου 1998 καθορίστηκαν αμετάκλητα οι ισοτιμίες μετατροπής μεταξύ του ευρώ και των νομισμάτων των συμμετεχουσών χωρών της ΕΕ. Την 1η Ιανουαρίου 1999 θεσπίστηκε το ευρώ και το Ευρωσύστημα, αποτελούμενο από την ΕΚΤ και τις εθνικές κεντρικές τράπεζες των χωρών της ζώνης του ευρώ, ανέλαβε την ευθύνη της νομισματικής πολιτικής στη νέα ζώνη του ευρώ. Αυτή ήταν και η αρχή μιας μεταβατικής περιόδου που θα διαρκούσε τρία χρόνια και θα τελείωνε με την εισαγωγή χαρτονομισμάτων και κερμάτων ευρώ και την απόσυρση των εθνικών χαρτονομισμάτων και κερμάτων.

Παρότι το ευρώ αντικατέστησε τα εθνικά νομίσματα αμέσως και οι εθνικές νομισματικές μονάδες έγιναν υποδιαίρεσεις του ευρώ, τούτο αρχικά υφίστατο μόνο σε λογιστική μορφή. Τα εθνικά χαρτονομίσματα και κέρματα παρέμειναν το μέσο των καθημερινών συναλλαγών σε μετρητά. Στη διάρκεια της μεταβατικής περιόδου, ο χρηματοοικονομικός και επιχειρηματικός κόσμος ήταν αυτός που άρχισε να χρησιμοποιεί το ευρώ στις καθημερινές συναλλαγές χωρίς μετρητά. Για τις χρηματοοικονομικές αγορές αυτή η μετάβαση έγινε άμεσα το έδαφος ήταν καλά προετοιμασμένο και οι συναλλαγές στις χρηματοοικονομικές αγορές γίνονταν αποκλειστικά με ευρώ. Για τις κυβερνήσεις και τον επιχειρηματικό κόσμο, η μεταβατική περίοδος ήταν μεγαλύτερη, καθώς προσάρμοζαν σταδιακά στο ευρώ τα συστήματα λογιστηρίου, τιμολόγησης και πληρωμών τους. Για τους πολίτες, η πιο ορατή ένδειξη της μετάβασης ήταν η διπλή αναγραφή των τιμών σε καταστήματα, πρατήρια καυσίμων κ.λπ. Αυτή έγινε στα πλαίσια μιας εκτεταμένης εκστρατείας ενημέρωσης του κοινού για το ευρώ και την επερχόμενη εισαγωγή των χαρτονομισμάτων και κερμάτων.

Την 1η Ιανουαρίου του 2002, πραγματοποιήθηκε η μεγαλύτερη νομισματική αλλαγή στην ιστορία. Ήταν μια πρόκληση με άνευ προηγουμένου διαστάσεις που αφορούσε τον τραπεζικό τομέα, τις εταιρείες χρηματοπιστωτικών, το λιανικό εμπόριο, τις επιχειρήσεις που λειτουργούν

με χρηματοδέκτες και το ευρύ κοινό. Για την αποφυγή συμφόρησης στην αλυσίδα προσφοράς, περίπου 144 δισ. ευρώ σε μετρητά διατέθηκαν από τις εθνικές κεντρικές τράπεζες στις τράπεζες (προεφοδιασμός) και από τις τράπεζες στους λιανοπωλητές (υποπροεφοδιασμός). Αυτό σήμαινε ότι υπήρχαν μετρητά σε ευρώ σε όλους τους τομείς της οικονομίας τις πρώτες μέρες του 2002. Έως τις 3 Ιανουαρίου 2002, το 96% όλων των αυτόματων ταμειακών μηχανών (ΑΤΜ) στη ζώνη του ευρώ έδιναν χαρτονομίσματα ευρώ. Και μέσα σε μία εβδομάδα από την εισαγωγή του, περισσότερες από τις μισές συναλλαγές μετρητών πραγματοποιούνταν σε ευρώ.

Η Ευρωζώνη είναι μια οικονομική και νομισματική ένωση χωρών, οι οποίες έχουν υιοθετήσει ένα κοινό ενιαίο νόμισμα, το Ευρώ. Αυτή τη στιγμή αποτελείται από 17 χώρες – μέλη. Όλα τα μέλη της Ευρωζώνης έχουν υιοθετήσει ενιαία νομισματική πολιτική, η οποία καθορίζεται από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, με φυσικό επακόλουθο την ισχυρή οικονομική αλληλεξάρτηση μεταξύ των κρατών – μελών της Ευρωζώνης. Η αλληλεξάρτηση αυτή οδηγεί στο να αντιμετωπίζουν τα μέλη κοινές οικονομικές προκλήσεις. Στο πλαίσιο αυτών των κοινών οικονομικών προκλήσεων, τα μέλη συναντιούνται με τη μορφή του Eurogroup, για να συζητήσουν θέματα σχετικά με το κοινό ενιαίο νόμισμα και τις ευθύνες και υποχρεώσεις που απορρέουν από τη συμμετοχή τους στην Ευρωζώνη.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα μέλη της Ευρωζώνης και το χρονικό σημείο εισαγωγής τους σε αυτήν (“Eurozone Portal,” n.d.).

Πίνακας 1.1: Οι χώρες μέλη της Ευρωζώνης

Χώρα	Μέλος από:	Εισαγωγή ευρώ ως νόμισμα συναλλαγών	Εκτός Ευρωζώνης
Αυστρία	01/01/1999	01/01/2002	
Βέλγιο	01/01/1999	01/01/2002	
Κύπρος	01/01/2008	01/01/2008	Η μη αναγνωρισμένη διεθνώς Τουρκική Δημοκρατία της Βόρειας Κύπρου
Εσθονία	01/01/2011	01/01/2011	
Φινλανδία	01/01/1999	01/01/2002	
Γαλλία	01/01/1999	01/01/2002	<ul style="list-style-type: none"> • Νέα Καληδονία • Γαλλική Πολυνησία • Ουαλίας και Φουτουνά
Γερμανία	01/01/1999	01/01/2002	
Ελλάδα	01/01/2001	01/01/2002	

Χώρα	Μέλος από:	Εισαγωγή ευρώ ως νόμισμα συναλλαγών	Εκτός Ευρωζώνης
Ιρλανδία	01/01/1999	01/01/2002	
Ιταλία	01/01/1999	01/01/2002	
Λουξεμβούργο	01/01/1999	01/01/2002	
Μάλτα	01/01/2008	01/01/2008	
Ολλανδία	01/01/1999	01/01/2002	
Πορτογαλία	01/01/1999	01/01/2002	
Σλοβακία	01/01/1999	01/01/1999	
Σλοβενία	01/01/2007	01/01/2007	
Ισπανία	01/01/1999	01/01/2002	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

2.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ ΣΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ

Υπάρχει πλήθος βιβλιογραφίας, η οποία μελετά την επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στο διεθνές εμπόριο και ιδιαίτερα στην εξαγωγική δραστηριότητα. Σε γενικά πλαίσια, δεν προκύπτει σαφής κατεύθυνση της εν λόγω επίδρασης, θετική η αρνητική. Καθώς, η οικονομική θεωρία δικαιολογεί τόσο την αρνητική, όσο και τη θετική επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις εξαγωγές, οι διάφορες μελέτες που έχουν εκπονηθεί κατά καιρούς, έχουν καταλήξει, άλλοτε προς την μία κατεύθυνση και άλλοτε προς την άλλη και επίσης, υπάρχουν και μελέτες που καταλήγουν σε ουδέτερα ή μεικτά συμπεράσματα σχετικά με την επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στην εξαγωγική δραστηριότητα.

Η πλειονότητα των μελετών που εκπονήθηκαν, κυρίως κατά τις δεκαετίες του 1970 και του 1980, σχετικά με το ζήτημα της επίδρασης της μεταβλητότητας των συναλλαγματικών ισοτιμιών στο διεθνές εμπόριο και κατά συνέπεια στις εξαγωγές εστιάστηκε σε θεωρητικό επίπεδο στο ρόλο του εμπορικού κινδύνου που ελλοχεύει κατά την πραγματοποίηση διεθνών συναλλαγών και στην αβεβαιότητα που προέρχεται από την βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Το σημαντικό σημείο διερεύνησης ήταν το πως η αβεβαιότητα επηρεάζει την απόφαση για πραγματοποίηση συναλλαγών ή όχι, το αναμενόμενο κέρδος και τελικά την κατανομή των διαθέσιμων πόρων μεταξύ εξαγωγίμων και μη εξαγωγίμων προϊόντων και υπηρεσιών στις τάξεις των επιχειρήσεων ή οργανισμών.

Ο Clark (1973) περιγράφει την υποθετική περίπτωση μιας επιχείρησης, η οποία λειτουργεί σε ιδανικές συνθήκες ανταγωνισμού και παράγει μόνο ένα προϊόν, το οποίο και εξάγει. Η επιχείρηση πληρώνεται μόνο σε ξένο νόμισμα και ως εκ τούτου, τα έσοδά της, ανηγμένα σε τοπικό νόμισμα, εξαρτώνται από το απρόβλεπτο ύψος της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Επιπρόσθετα, λόγω του υψηλού κόστους που συνεπάγεται η προσαρμογή της παραγόμενης ποσότητας της επιχείρησης σε παραμέτρους εκτός της ζήτησης, γίνεται η παραδοχή ότι η παραγόμενη ποσότητα παραμένει σταθερή, ανεξαρτήτως των αλλαγών στην κερδοφορία που επιφέρει η διακύμανση της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Στην εν λόγω περίπτωση, λοιπόν, η αβεβαιότητα σχετικά με τη συναλλαγματική ισοτιμία αντιστοιχεί σε αβεβαιότητα σχετικά με τα έσοδα της επιχείρησης σε όρους τοπικού νομίσματος. Επομένως, η επιχείρηση πρέπει να

καθορίσει ένα συγκεκριμένο ύψος ποσοτικής παραγωγής, έχοντας ενσωματώσει και την αβεβαιότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας στον καθορισμό της ποσότητας. Αν υποθεθεί ότι η επιχείρηση μεγιστοποιεί τα κέρδη της και έχει δείκτη αποστροφής του κινδύνου μεγαλύτερου του 0, τότε, για να παράγει, θα πρέπει, τα οριακά της έσοδα να υπερβαίνουν το οριακό κόστος, έτσι ώστε να αντισταθμίζεται ο συναλλαγματικός κίνδυνος που αναλαμβάνει. Ως εκ τούτου, στην περίπτωση της επιχείρησης που η μεταβλητότητα του κέρδους της είναι συνάρτηση αποκλειστικά της συναλλαγματικής ισοτιμίας, η αύξηση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας συντελεί στην μείωση της παραγωγής και κατά συνέπεια των εξαγωγών, ως αποτέλεσμα της προσπάθειας μείωσης της έκθεσης της επιχείρησης στον συναλλαγματικό κίνδυνο.

Το βασικό αυτό μοντέλο γίνεται δεκτό και από άλλους μελετητές όπως οι Hooper and Kohlhagen (1978), οι οποίοι ασπάζονται την αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές.

Όμως, το μοντέλο που περιγράφηκε είναι αρκετά απλουστευμένο, καθώς έχουν γίνει σημαντικές παραδοχές. Αρχικά, η επιχείρηση θεωρείται ότι έχει μικρό μέγεθος και περιορισμένη πρόσβαση σε μηχανισμούς αντιστάθμισης του συναλλαγματικού κινδύνου. Στην πραγματικότητα, όμως, σε ανεπτυγμένες οικονομίες, όπου υπάρχουν καλά οργανωμένες προθεσμιακές αγορές, ορισμένες συναλλαγές μπορούν να θωρακιστούν μέσω αυτών, μειώνοντας έτσι την έκθεση των επιχειρήσεων στον κίνδυνο που ενδεχομένως να προέλθει από πιθανές μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας.

2.1.1 Αποστροφή στον συναλλαγματικό κίνδυνο (risk aversion) και οι επιδράσεις του στις διεθνείς συναλλαγές

Ο βαθμός αποστροφής στον συναλλαγματικό κίνδυνο αναφέρεται από αρκετούς συγγραφείς ως σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις εξαγωγές. Μεταξύ αυτών είναι οι De Grauwe (1988) και Dellas and Zilberfarb (1993). Οι εξαγωγείς που εμφανίζουν μικρή ή μηδενική αποστροφή στον κίνδυνο δεν αναμένεται να επηρεαστούν, αναφορικά με την εξαγωγική τους δραστηριότητα σε περιόδους αβεβαιότητας, ενώ, αντίθετα, οι εξαγωγείς που εμφανίζουν αποστροφή στον κίνδυνο, μειώνουν τις εξαγωγές τους όταν η αβεβαιότητα αυξάνεται και η μείωση εξαρτάται από τον βαθμό αποστροφής.

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις, όπως ισχυρίζεται ο De Grauwe (1988), όπου εμφανίζεται το παράδοξο φαινόμενο αύξησης των εξαγωγών καθώς αυξάνεται η αβεβαιότητα, το οποίο εμφανίζεται σε περιπτώσεις εξαγωγών που εμφανίζουν μεγάλο βαθμό αποστροφής κινδύνου. Αυτό, όπως ισχυρίζεται ο ερευνητής, συμβαίνει, καθώς, ορισμένοι εξαγωγείς προχωρούν στην πραγματοποίηση επιπλέον εξαγωγών στην προσπάθειά τους να εξισορροπήσουν μια δυσμενή εξέλιξη που έχει προέλθει από εξαγωγές που πραγματοποίησαν σε περίοδο που συνέπεσε με αύξηση της αβεβαιότητας.

Η θετική επίδραση της αβεβαιότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις εξαγωγές επιβεβαιώνεται και από τους Broll and Eckwert (1999), αλλά, όπως ισχυρίζονται, ισχύει μόνο για επιχειρήσεις, οι οποίες έχουν την δυνατότητα ευέλικτης αντίδρασης σε αλλαγές της συναλλαγματικής ισοτιμίας και μπορούν να ανακατανέμουν τα προϊόντα τους σε διάφορες αγορές. Μια τέτοια περίπτωση είναι μια εξαγωγική επιχείρηση, της οποίας η εγχώρια αγορά έχει σημαντικό μέγεθος, έτσι ώστε να της επιτρέπει να στηρίζεται σε αυτήν σε κάθε περίπτωση. Βέβαια, συμμερίζονται και την άποψη, ότι σε περιβάλλον υψηλής μεταβλητότητας, ελλοχεύει ο συναλλαγματικός κίνδυνος, ακόμα και για πολυεθνικές εταιρίες, γεγονός το οποίο μειώνει τις εξαγωγές. Επομένως, συμπεραίνουν ότι το τελικό αποτέλεσμα είναι συνάρτηση και των δύο αυτών αντίθετων δυναμικών, δηλ. του σχετικού συναλλαγματικού κινδύνου.

2.1.2 Κόστος εισόδου στις αγορές εξαγωγών

Μια άλλη παράμετρος που σχετίζεται με τη μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας και μπορεί να επηρεάσει τις εξαγωγές είναι το κόστος εισόδου σε μια αγορά για την πραγματοποίηση εξαγωγών. Ορισμένες φορές, λόγω της διαφοροποίησης ενός προϊόντος που σκοπεύει να εξάγει μια επιχείρηση από τα συμβατικά της προϊόντα, ή και για άλλους λόγους, είναι απαραίτητη η πραγματοποίηση παραγωγικής επένδυσης ή και επένδυσης δημιουργίας υποδομών προώθησης και διανομής του προς εξαγωγή προϊόντος. Οι Sercu and Vanhulle (1992) αναφέρουν την εν λόγω άποψη, έχοντας ως βάση τη θεώρηση, ότι μια εταιρία που ήδη εξάγει, έχει την επιλογή να αποχωρήσει από την αγορά που εξάγει, ενώ, αντίστοιχα, μια εταιρία που ακόμη δεν εξάγει έχει την επιλογή να εισχωρήσει σε μια δυνητική αγορά εξαγωγών στο μέλλον. Στην απόφαση για έξοδο από την αγορά ή είσοδο στην αγορά εξαγωγών στις δύο περιπτώσεις, η επιχείρηση λαμβάνει υπόψη το σταθερό και μεταβλητό κόστος εισόδου (είτε που έχει ήδη επιβαρυνθεί - για την εταιρία που ήδη βρίσκεται εντός της αγοράς, είτε που πρόκειται να επιβαρυνθεί - για την εταιρία που βρίσκεται εκτός της αγοράς), αλλά και το κόστος εξέτασης της επιλογής εισόδου ή εξόδου. Η σύνδεση της

συναλλαγματικής ισοτιμίας με την κατάσταση αυτή έγκειται στο γεγονός ότι, όσο μεγαλύτερη η μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας και κατά συνέπεια η αβεβαιότητα, τόσο μεγαλύτερη αξία αποκτά η διατήρηση της επιχείρησης σε μιας κατάσταση αναμονής, γεγονός το οποίο συνιστά αύξηση της επιχειρηματικής αδράνειας για απόφαση εισόδου ή εξόδου από μια αγορά.

2.1.3 Αντιστάθμιση του συναλλαγματικού κινδύνου και προθεσμιακές αγορές συναλλάγματος

Μία παράμετρος που μπορεί να επηρεάζει την απόφαση για πραγματοποίηση εξαγωγών είναι η δυνατότητα αντιστάθμισης του κινδύνου, κυρίως απέναντι σε βραχυπρόθεσμες μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Ιδίως, όταν πρόκειται για μεγάλες επιχειρήσεις, η υιοθέτηση πολιτικών αντιστάθμισης του κινδύνου σε ένα πολυνομισματικό περιβάλλον μπορεί να οδηγεί σε αλληλεξουδετέρωση των θετικών και αρνητικών επιδράσεων της μεταβλητότητας στην κερδοφορία που προκύπτουν από την πραγματοποίηση εξαγωγών.

Η δυνατότητα αντιστάθμισης του συναλλαγματικού κινδύνου μέσω των προθεσμιακών αγορών συναλλάγματος μπορεί να βοηθήσει στο μετριασμό της αβεβαιότητας που προκύπτει από την μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Βέβαια, οι αγορές αυτές δεν είναι προσβάσιμες από όλες τις επιχειρήσεις με τον ίδιο τρόπο και οι επιχειρήσεις μπορεί να εμφανίσουν διαφορετική συμπεριφορά, ανάλογα με την πλευρά που βρίσκονται στο μηχανισμό αντιστάθμισης. Καθώς, ο Baron (1976) αναφέρει ότι σε έναν κόσμο, όπου η μόνη πηγή αβεβαιότητας είναι η μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών, οι ιδανικές προθεσμιακές αγορές θα εξουδετερώνουν τις επιδράσεις της μεταβλητότητας στον όγκο των συναλλαγών, οι Viane and De Vries (1992) διαφοροποιούν την άποψή τους στο εν λόγω θέμα, αναφέροντας ότι οι προθεσμιακές αγορές συναλλάγματος δημιουργούν "ευνοημένους" και "αδικημένους" μεταξύ των εξαγωγέων και των εισαγωγέων, οι οποίοι βρίσκονται σε δύο αντίθετες πλευρές των προθεσμιακών συναλλαγών.

Οι Caporale and Doroodian (1994) αναφέρουν ότι υπάρχουν εμπόδια για την χρησιμοποίηση των προθεσμιακών αγορών συναλλάγματος. Ένα από αυτά είναι το μεγάλο κόστος των προθεσμιακών συμβολαίων, αλλά και η αδυναμία των επιχειρήσεων να προβλέπουν τον ακριβή χρόνο και τη ποσότητα των προϊόντων που θα εξάγουν.

Ένα τμήμα των μελετών διερευνά το εν λόγω θέμα για βιομηχανοποιημένες οικονομίες, πιθανώς, λόγω του ισχυρισμού, ότι οι χρηματοπιστωτικές αγορές στις αναπτυσσόμενες χώρες

δεν διαθέτουν τα κατάλληλα εργαλεία για την αντιστάθμιση του συναλλαγματικού κινδύνου Caglayan and Di (2008). Η ίδια άποψη υποστηρίζεται από τους (Grier and Smallwood, 2007) και τους Čorić and Pugh (2010).

2.1.4 Άλλοι μηχανισμοί αντιστάθμισης του συναλλαγματικού κινδύνου

Επιπλέον, υπάρχουν διάφοροι άλλοι τρόποι για να μειωθεί η έκθεση στον συναλλαγματικό κίνδυνο, εκτός της προσφυγής στις προθεσμιακές αγορές συναλλάγματος. Μία πολυεθνική επιχείρηση που πραγματοποιεί ποικιλία συναλλαγών σε διάφορες χώρες παγκοσμίως έχει πολλαπλές ευκαιρίες να εκμεταλλευτεί διάφορες ευκαιρίες συμψηφισμού, χρησιμοποιώντας τα νομίσματα ή άλλες μεταβλητές. Για παράδειγμα, υπάρχει μια ξεκάθαρη τάση των συναλλαγματικών ισοτιμιών να προσαρμόζονται σε διαφοροποιήσεις του πληθωρισμού. Έτσι, στη περίπτωση που οι εξαγωγές τιμολογούνται σε ξένο νόμισμα (στο νόμισμα του εισαγωγέα), το οποίο υποτιμάται, τότε ο εξαγωγέας, ναι μεν, υφίσταται απώλειες από την υποτίμηση του ξένου νομίσματος, αλλά οι απώλειες αυτές μπορούν να μετριαστούν από την υψηλότερη τιμή εξαγωγών που μπορεί να επιτευχθεί, λόγω της υποτίμησης του ξένου νομίσματος Cushman (1983, 1986). Στο ίδιο πνεύμα, όπως αναφέρει ο Clark (1973), οι απώλειες εσόδων από τις εξαγωγές μπορούν να μετριαστούν, εφόσον η εξαγωγική επιχείρηση πραγματοποιεί παράλληλα και εισαγωγές ενδιάμεσων προϊόντων, καθώς οι τελευταίες πραγματοποιούνται με χαμηλότερο κόστος. Επίσης, όταν μια επιχείρηση συναλλάσσεται με διαφορετικές χώρες, οι μεταβολές των συναλλαγματικών ισοτιμιών των νομισμάτων των χωρών μπορεί να λειτουργούν συμψηφιστικά, περιορίζοντας την έκθεση της επιχείρησης στον συναλλαγματικό κίνδυνο.

2.1.5 Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τις εμπορικές συναλλαγές

Ένας λόγος για τον οποίον μπορεί να ισχυριστεί κανείς ότι η συναλλαγματική ισοτιμία επηρεάζει τις εμπορικές συναλλαγές προκύπτει από την υπόθεση ότι οι επιχειρήσεις δε μπορούν να μεταβάλλουν τις εισερχόμενες συνιστώσες της παραγωγής, ώστε να προσαρμόζονται με τον βέλτιστο τρόπο στις μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Στην περίπτωση που κάτι τέτοιο είναι δυνατό να επιτευχθεί, τότε, η αύξηση της μεταβλητότητας μπορεί να δημιουργήσει ευκαιρίες κερδοφορίας για τις επιχειρήσεις, όπως αναφέρει ο De Grauwe (1992).

Επίσης, μία άλλη σημαντική παράμετρος που επιδρά στην πραγματοποίηση ή όχι εξαγωγών είναι η δυνατότητα καταμερισμού της παραγωγής μιας επιχείρησης μεταξύ της εγχώριας και

διεθνούς αγοράς, καθώς και ο βαθμός αποστροφής του κινδύνου που προέρχεται από την αβεβαιότητα των τιμών πώλησης.

Οι Auboïn and Ruta (2011) αναφέρουν ότι οι συναλλαγματικές ισοτιμίες μπορούν να αποκλίνουν από το σημείο ισορροπίας τους για δύο λόγους. Πρώτον, λόγω της άμεσης παρέμβασης των κυβερνήσεων ή και κεντρικών τραπεζών με διάφορα εργαλεία που έχουν στη διάθεσή τους, στοχεύοντας στην μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Τέτοια εργαλεία μπορεί να είναι η εισροή κεφαλαίων, είτε η στοχευμένη παρέμβαση στις διεθνείς συναλλαγματικές αγορές. Ο δεύτερος λόγος είναι οι παράπλευρες επιδράσεις που μπορούν να προκύψουν από την εφαρμογή μακροοικονομικών πολιτικών σε εγχώριο επίπεδο για την επίτευξη κάποιου αντικειμενικού στόχου, είτε από διάφορες στρεβλώσεις που συμβαίνουν σε διεθνές επίπεδο, αλλά και στις εγχώριες δομές.

Η οικονομική θεωρία καθορίζει ότι η μακροπρόθεσμη περίοδος είναι αυτή, στην οποία όλες οι τιμές είναι πλήρως ευέλικτες και έχουν το περιθώριο να προσαρμόζονται σε οποιαδήποτε εφαρμοζόμενη πολιτική (ή άλλα υφιστάμενα shocks). Ειδικότερα, όταν οι αγορές δεν παρουσιάζουν στρεβλώσεις, μια απόκλιση της συναλλαγματικής ισοτιμίας, όπως η υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος δεν έχει μακροπρόθεσμη επίδραση στις συναλλαγές και στην πραγματική οικονομική δραστηριότητα, καθώς δεν αλλάζουν οι σχετικές τιμές. Αντίθετα, μπορεί να μη συμβαίνει το ίδιο κατά τη βραχυπρόθεσμη περίοδο. Αυτό οφείλεται στο ότι, καθώς μερικές τιμές χρειάζονται χρόνο για να προσαρμοστούν, μια μεταβολή στην ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία μπορεί να διαφοροποιήσει τις σχετικές τιμές και να επηρεάσει, τόσο την κατανομή των πόρων των εξαγωγέων μεταξύ εξαγωγίμων και μη εξαγωγίμων προϊόντων, όσο και τις διεθνείς εξαγωγές.

Ο Ethier (1973) αναφέρει ότι η αβεβαιότητα σχετικά με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες και το γεγονός ότι οι εταιρίες – εξαγωγείς δεν γνωρίζουν αν τα μελλοντικά έσοδά τους πρόκειται να επηρεαστούν και σε ποιον βαθμό από την μεταβλητότητα των ισοτιμιών, επιφέρει μείωση της εξαγωγικής δραστηριότητας.

Ο Franke (1991) ισχυρίζεται ότι, επιχειρήσεις που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση, μπορούν να έχουν οφέλη από τη μεταβλητότητα των ισοτιμιών, καθώς τους δίνει τη δυνατότητα να καθορίζουν τις τιμές των προϊόντων τους πιο ελεύθερα. Ο Sercu (1992) ισχυρίζεται ότι η μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών μπορεί να αυξήσει τις εξαγωγές, καθώς αυξάνει την πιθανότητα να υπερτερεί η τιμή πώλησης / εξαγωγών που θα συμφωνηθεί του αντίστοιχου κόστους μεταφοράς. Οι Sercu and Vanhulle (1992) υποστηρίζουν ότι αύξηση της

μεταβλητότητας οδηγεί σε αύξηση της αξίας των εξαγωγικών επιχειρήσεων, με αποτέλεσμα την αύξηση των εξαγωγών. Οι Broll and Eckwert (1999) συμπεραίνουν ότι η μεταβλητότητα αυξάνει την αξία της επιλογής εξαγωγών για έναν εξαγωγέα, από τη στιγμή που το ρίσκο αυξάνει τα πιθανά οφέλη εξαγωγών, με αποτέλεσμα την αύξηση των εξαγωγών.

2.2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ ΣΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ

2.2.1 Αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές

Οι Akhtar and Hilton (1984) χρησιμοποιούν πολυωνυμική υστέρηση (polynomial distributed lag) για την εφαρμογή της μεθόδου των ελάχιστων τετραγώνων (OLS) σε ένα δείγμα παρατηρήσεων, που αφορά 3μηνιαία δεδομένα για τη Γερμανία και τις Η.Π.Α. κατά την περίοδο 1974 – 1981. Στο μοντέλο περιλαμβάνουν και τις ανεξάρτητες μεταβλητές του ξένου εισοδήματος, της εκμετάλλευσης δυναμικότητας και των σχετικών τιμών. Με τον τρόπο αυτόν, καλύπτεται η περίπτωση, οι εξαγωγείς να ανταποκρίνονται σε μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας που έχουν πραγματοποιηθεί σε προηγούμενες χρονικές περιόδους. Τα αποτελέσματα της έρευνας ενισχύουν την αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εμπορικές συναλλαγές, καθώς, παρατηρείται αρνητική επίδραση στις εξαγωγές της Γερμανίας και τις εισαγωγές της Γερμανίας και των Η.Π.Α. και καμιά επίδραση στις εξαγωγές των Η.Π.Α.

Οι Kenen and Rodrik (1986) χρησιμοποίησαν ένα μοντέλο με υστέρηση κατά Almon και έκαναν διάφορους ελέγχους με τρεις παραλλαγές του μέτρου της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας, εφαρμόζοντας τη μέθοδο OLS. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε, χρησιμοποιώντας δεδομένα για τις χώρες του G-7 και επιπρόσθετα για την Ολλανδία, Σουηδία και Ελβετία, σε τριμηνιαία βάση, για την χρονική περίοδο 1979 – 1984. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης, η μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας έχει αρνητική επίδραση στις εξαγωγές.

Οι Peree and Steinherr (1989) εφαρμόζουν τη μέθοδο OLS, χρησιμοποιώντας ένα μοναδικό μέτρο για τη μεταβλητότητα της ισοτιμίας για να εκτιμήσουν την επίδραση αυτού στις εξαγωγές του Ηνωμένου Βασιλείου, Βελγίου, Γερμανίας, Ιαπωνίας και Η.Π.Α. κατά την περίοδο 1960-1985. Το μέτρο μεταβλητότητας που χρησιμοποίησαν λαμβάνει υπόψη την μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών σε παρελθόντα έτη, αν και, όπως ισχυρίζονται

βάσει των αποτελεσμάτων τους, το εν λόγω μέτρο δεν υπερτερεί σε σχέση με τα μέχρι τότε χρησιμοποιούμενα μέτρα μεταβλητότητας. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προκύπτει, εκτός από την περίπτωση των Η.Π.Α., αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας.

Οι Caballero and Corbo (1989) αναφέρουν τη σημασία του βαθμού αποστροφής του κινδύνου για τις εξαγωγικές εταιρίες, ο οποίος καθορίζει την επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές. Εφαρμόζουν τη μέθοδο OLS για να εκτιμήσουν την πορεία των εξαγωγών λιγότερων ανεπτυγμένων χωρών (Low Developed countries - LDCs) της Ασίας και την Λατινικής Αμερικής, όπως Χιλή, Κολομβία, Περού Φιλιππίνες, Ταϊλάνδη και Τουρκία. Ως μέτρο μεταβλητότητας χρησιμοποιούν την κινητή τυπική απόκλιση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας με τάξη¹ $m=4$, οδηγούμενοι στο συμπέρασμα ότι αυτή είναι αρνητική, σε σχέση με τη μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Στην αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις εξαγωγές καταλήγουν και οι Bahmani-Oskooee and Ltaifa (1992), αναλύοντας δεδομένα που αφορούν 19 ανεπτυγμένες και 67 λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, κατά το διάστημα 1973 – 1980. Στο μοντέλο ανάλυσής τους με τη μέθοδο OLS περιλαμβάνουν και άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές, σύμφωνα με την παρακάτω εξίσωση παλινδρόμησης.

$$\log X_i = \alpha + b \log Y_i + c \log Pop_i + dDEV_i + e \log \sigma_i + \varepsilon_i$$

όπου X = ποσότητα εξαγωγών, Y = εισοδήματα αλλοδαπής, σ = τυπική απόκλιση των ποσοστιαίων μεταβολών στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία, Pop = πληθυσμός και DEV = ρυθμός υποτίμησης νομίσματος, σε σχέση με το δολάριο.

Επίσης, κατέληξαν στο συμπέρασμα, για τις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, η μεταβλητή των εξαγωγών είναι πιο ευαίσθητη στις μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας, σε σχέση με τις ανεπτυγμένες χώρες.

Σε συνέχεια της έρευνας των Bahmani-Oskooee and Ltaifa (1992), οι Bahmani-Oskooee and Payesteh (1993) μελετούν τις εισαγωγές και τις εξαγωγές μίας ομάδας LDCs (Ελλάδα, Κορέα, Πακιστάν, Φιλιππίνες, Σιγκαπούρη και Νότια Αφρική), κατά την περίοδο 1973 – 1990. Η ανάλυση των δεδομένων γίνεται με εφαρμογή της μεθόδου OLS, χρησιμοποιώντας υστέρηση $Almon$ σε κάποιες αναλύσεις και με τη μεταβλητή των εξαγωγών να εκφράζεται ως συνάρτηση του εισοδήματος, των σχετικών τιμών (πραγματική αποτελεσματική συναλλαγματική ισοτιμία με υστέρηση ή λόγος τιμές εισαγωγών προς εγχώριες τιμές) και της μεταβλητότητας της ισοτιμίας, η οποία ορίζεται ως η τυπική απόκλιση των ποσοστιαίων

¹ Η τάξη του μέτρου της μεταβλητότητας είναι ο αριθμός των παρελθοντικών χρονικών περιόδων που λαμβάνονται υπόψη για να υπολογιστεί η μέση τυπική απόκλιση

μεταβολών της πραγματικής αποτελεσματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Για το 50% περίπου των αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν προκύπτει αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές.

Για τις ίδιες χώρες που μελέτησαν οι Bahmani-Oskooee and Payesteh (1993), ο Bahmani-Oskooee (1996) εφήρμοσε την μέθοδο συνολοκλήρωσης του Johansen, χρησιμοποιώντας λογαριθμικές τιμές αντί πραγματικές τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής και των ανεξάρτητων μεταβλητών, από την οποία προέκυψε σημαντικά αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές.

Εφαρμόζοντας την μέθοδο συνολοκλήρωσης του Granger, ο Chowdhury (1993) μελετά την πορεία των εξαγωγών των χωρών του G7 σε τριμηνιαία βάση, χρησιμοποιώντας ως μέτρο μεταβλητότητας την μέση κινητή τυπική απόκλιση του ρυθμού ανάπτυξης της REER, με τάξη $m=8$. Οι τιμές των μεταβλητών ελήφθησαν για τη χρονική περίοδο 1973 – 1990. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης υποδεικνύουν την αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές, σε αντίθεση με αντίστοιχη μελέτη των Asseery and Peel (1991), οι οποίοι βρίσκουν θετική επίδραση. Ο συγγραφέας αναφέρει ότι προηγούμενες χρονικά μελέτες δεν είχαν καταλήξει σε ορθά συμπεράσματα, καθώς δεν είχαν λάβει υπόψη το θέμα της μη στασιμότητας των χρονοσειρών.

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο συνολοκλήρωσης Granger, ο Arize (1995) βρήκε αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές της Ολλανδίας, Σουηδίας, Δανίας και Ελβετίας, κατά την περίοδο 1973 – 1992, τόσο στη μακροχρόνια, όσο και στη βραχυχρόνια περίοδο. Το μοντέλο εκφράζει τις εξαγωγές ως συνάρτηση του εισοδήματος, των σχετικών τιμών και της μεταβλητότητας, η οποία ορίζεται ως η κινητή τυπική απόκλιση του λογαρίθμου της REER, με τάξη $m=4$.

Οι Arize, Malindretos and Kasibhatla (2003) μελετάνε την πορεία των εξαγωγών 10 LDCs (Μπουρκίνα Φάσο, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Ιορδανία, Κένυα, Κορέα, Πακιστάν, Μπούρμα, Νότια Αφρική, Βενεζουέλα) για την περίοδο 1973 – 1998, εφαρμόζοντας τη μέθοδο συνολοκλήρωσης Johansen, με τα αποτελέσματά τους να υποδεικνύουν αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές για το σύνολο σχεδόν των χωρών που μελετήθηκαν. Ως μέτρο της μεταβλητότητας χρησιμοποίησαν την μέση κινητή τυπική απόκλιση της REER, με τάξη $m=7$. Αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας προέκυψε στις εξαγωγές 13 LDCs και από τους Arize and Slottje (2000), οι οποίοι εφάρμοσαν την μέθοδο συνολοκλήρωσης Johansen

για να αναλύσουν τα δεδομένα εξαγωγών των παραπάνω χωρών για την περίοδο 1973 – 1996.

Οι Cheong, Mehari and Williams (2005) διερευνούν τη σχέση μεταξύ μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας, των ποσοτήτων εξαγωγών και της ανταγωνιστικότητας των τιμών, χρησιμοποιώντας δεδομένα ανά κλάδο δραστηριότητας για τον μεταποιητικό τομέα του Ηνωμένου Βασιλείου. Ως μέτρο μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας χρησιμοποιούν μια GARCH (1,1) προσέγγιση. Από την επεξεργασία των δεδομένων προκύπτει ότι η μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας έχει ως αποτέλεσμα την άμεση αντίδραση των εξαγωγέων, με μείωση των ποσοτήτων εξαγωγών και αύξηση των τιμών πώλησης, με την πρώτη επιλογή να υπερτερεί. Επίσης, ο βαθμός αντίδρασης των εξαγωγέων διαφοροποιείται ανάλογα με τη φύση της αγοράς των εξαγωγίμων προϊόντων.

Οι De Vita and Abbott (2004) εξέτασαν την επίδραση της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις εξαγωγές του Ηνωμένου Βασιλείου προς άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Κατέληξαν ότι η μεταβλητότητα σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο δεν έχει επίδραση στις εξαγωγές, ενώ σε μακροπρόθεσμο επίπεδο έχει σημαντική αρνητική επίδραση.

Οι Bustaman and Jayanthakumaran (2006) διερεύνησαν το ίδιο θέμα για τις εξαγωγές της Ινδονησίας προς τις ΗΠΑ. Βρήκαν και θετική και αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας, αλλά, συνολικά, τα αποτελέσματά τους υποστηρίζουν την άποψη, ότι αύξηση της μεταβλητότητας μειώνει τις εξαγωγές.

2.2.2 Θετική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές

Στην προσπάθειά τους να αξιολογήσουν την επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις εξαγωγές, οι Asseery and Peel (1991) εφαρμόζουν την μέθοδο συνολοκλήρωσης Granger σε δεδομένα των χωρών Ιαπωνία, Δυτική Γερμανία, Η.Π.Α., Ηνωμένο Βασίλειο και Αυστραλία κατά την περίοδο 1972 – 1987. Το χρησιμοποιούμενο μοντέλο εκφράζει την μεταβλητή των εξαγωγών ως συνάρτηση του εισοδήματος και των σχετικών τιμών. Το μέτρο της μεταβλητότητας βασίζεται στα κατάλοιπα από την εφαρμογή της διαδικασίας ARIMA, προσαρμοσμένης στις λογαριθμικές τιμές της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Οι συγγραφείς καταλήγουν στην θετική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές για τις περισσότερες εξεταζόμενες χώρες.

Οι Todani and Munyama (2005) μελέτησαν την πορεία των εξαγωγών της Νότιας Αφρικής, εφαρμόζοντας μία ARDL μέθοδο. Τα δεδομένα αφορούσαν την περίοδο 1984 - 2004 και κατέληξαν ότι τα αποτελέσματα είναι εξαρτώμενα από το μέτρο της μεταβλητότητας που χρησιμοποιήθηκε στο μοντέλο τους και είτε δεν υπάρχει καμιά επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές, είτε υπάρχει θετική επίδραση.

Οι Hosseini and Moghaddasi (2010) διερεύνησαν το θέμα για το Ιράν, μελετώντας δεδομένα για την χρονική περίοδο 1970 – 1906 και χρησιμοποιώντας τη μέθοδο ARDL bounds testing και διαφορετικές προσεγγίσεις για τη μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας (ARCH, GARCH και μέση κινητή τυπική απόκλιση). Από τα αποτελέσματά τους προκύπτει ότι, ανάλογα με το μοντέλο της μεταβλητότητας που χρησιμοποιείται, είτε δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ εξαγωγών και μεταβλητότητας, είτε όταν προκύπτει, αυτή είναι θετική.

2.2.3 Καμία επίδραση ή μεικτή επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές

Ο Gotur (1985) πραγματοποίησε κάποιες τροποποιήσεις στο μοντέλο και στα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν από τους Akhtar and Hilton (1984) στην έρευνά τους και επαναλαμβάνει την εμπειρική ανάλυση με τη μέθοδο OLS, για να καταλήξει σε σημαντικά διαφοροποιημένα συμπεράσματα, αμφισβητώντας τα συμπεράσματα των τελευταίων. Συμπεριλαμβάνοντας, επιπλέον δεδομένα για την Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο και Ιαπωνία στην έρευνά του, εκτός της Γερμανίας και των Η.Π.Α., βρίσκει αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις εξαγωγές και εισαγωγές της Γερμανίας, θετική επίδραση στις εξαγωγές της Ιαπωνίας, αλλά καμία επίδραση στις εξαγωγές των Η.Π.Α. της Γαλλίας και του Ηνωμένου Βασιλείου.

Οι Bailey, Tavlas and Ulan (1987) ερεύνησαν το θεωρητικό υπόβαθρο των ισχυρισμών περί θετικής και αρνητικής επίδρασης της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας 11 χωρών, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο OLS και ως μέτρα της μεταβλητότητας, την απόλυτη ποσοστιαία μεταβολή της ονομαστικής και πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, καθώς και τις κινητές τυπικές αποκλίσεις αυτών. Επιπλέον, στην εξίσωση παλινδρόμησης συμπεριέλαβαν και το συνάλλαγμα, τις σχετικές τιμές και τα έσοδα από εξαγωγές πετρελαιοπαραγωγών χωρών. Από τις 33 παλινδρομήσεις που πραγματοποιήθηκαν για τις χώρες του G-7, μόνο σε τρεις περιπτώσεις παρατηρήθηκε σημαντική αρνητική επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές.

Οι Bahmani-Oskooee and Payesteh (1993) εφάρμοσαν στην έρευνά τους, εκτός της μεθόδου OLS και τη μέθοδο συνολοκλήρωσης κατά Granger για την μελέτη των εξαγωγών των LDCs, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της οποίας, δεν υπάρχει επίδραση στις εξαγωγές σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

Χρησιμοποιώντας δεδομένα για τις μηνιαίες εξαγωγές των Η.Π.Α. για το διάστημα 1973 - 1987, οι Lastrapes and Koray (1990) εφαρμόζουν μέθοδο VAR για την εκτίμηση της επίδρασης της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας σε αυτές. Το μέτρο της μεταβλητότητας που χρησιμοποιούν είναι η μέση κινητή τυπική απόκλιση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και από την εφαρμογή της μεθόδου δεν προκύπτει επίδραση της μεταβλητότητας στις εξαγωγές.

Οι Kroner and Lastrapes (1993) εφαρμόζουν τη μέθοδο GARCH για να αξιολογήσουν τις εξαγωγές 4 χωρών. Στο μοντέλο τους εισάγουν και άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές, όπως εργατικό κόστος και τρεις υστερήσεις των ποσοτικών εξαγωγών. Τα αποτελέσματα που λαμβάνουν είναι μεικτά, καθώς βρίσκουν αρνητική επίδραση για τις Η.Π.Α. και το Ηνωμένο Βασίλειο και θετική επίδραση για τη Γαλλία και τη Γερμανία.

Οι Arize and Malindretos (1998) εφαρμόζουν την μέθοδο συνολοκλήρωσης Granger, χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο ARCH και επαναληπτική μέθοδο για τον ορισμό της μεταβλητότητας. Οι αναλύσεις γίνονται για τις εξαγωγές της Αυστραλίας και της Νέας Ζηλανδίας, αφορούν την περίοδο 1973 - 1992 και προκύπτουν μεικτά αποτελέσματα, σχετικά με την επίδραση της μεταβλητότητας, καθώς για την Αυστραλία η επίδραση είναι θετική, ενώ για τη Νέα Ζηλανδία αρνητική.

Ο Jiranyakul (2010) εξέτασε το θέμα για τις εξαγωγές της Ταϊλάνδης στην Ιαπωνία και στις ΗΠΑ κατά το διάστημα 1997 - 2007. Συμπέρανε ότι η μεταβλητότητα της ισοτιμίας επιδρά αρνητικά στις εξαγωγές προς την Ιαπωνία, ενώ για τις εξαγωγές προς τις ΗΠΑ δεν παρατήρησε κάποια επίδραση.

2.2.4 Σύνοψη βιβλιογραφικής ανασκόπησης

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στοιχεία μελετών που έχουν εκπονηθεί και αφορούν την επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις εξαγωγές και τις διεθνείς συναλλαγές. Τα στοιχεία του πίνακα έχουν αντληθεί στην πλειοψηφία τους από την μελέτη των Bahmani-Oskooee and Hegerty (2007).

Πίνακας 2.1: Σύνοψη μελετών σχετικών με την επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στο διεθνές εμπόριο και τις εξαγωγές

Συγγραφέας	Μέθοδος	Εξαρτημένη μεταβλητή	Άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές	Χώρες	Χρονική περίοδος δεδομένων	Αποτελέσματα / παρατηρήσεις
Akhtar & Hilton (1984)	OLS	Ποσότητα εξαγωγών Ποσότητα εισαγωγών	Ξένο εισόδημα, Ξένη εκμετάλλευση παραγωγικής δυναμικότητας, Σχετικές τιμές	Γερμανία, Η.Π.Α.	Τρίμηνα: 1974-1981	Σημαντικά αρνητική εκτός των εισαγωγών των Η.Π.Α.
Arize (1995)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Ολλανδία, Σουηδία, Δανία, Ελβετία,	Τρίμηνα: 1973:2-1992	Σημαντικά αρνητικά για βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη περίοδο
Arize (1996)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	REER, Τιμές εξαγωγών, Παγκόσμιες τιμές	Ηνωμένο Βασίλειο	Τρίμηνα: 1973:2-1992:4	Αρνητική επίδραση
Arize (1996)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	REER, Τιμές εξαγωγών, Παγκόσμιες τιμές	Ηνωμένο Βασίλειο	Τρίμηνα: 1973:2-1992:4	Αρνητική επίδραση
Arize (1997)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	G-7	Τρίμηνα: 1973:2-1992:4	Αρνητική επίδραση
Arize (1998)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εισαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Βέλγιο, Δανία, Φινλανδία, Γαλλία, Ελλάδα, Ολλανδία, Ισπανία, Σουηδία	Τρίμηνα: 1973:2-1995:1	Φινλανδία: αρνητική, αλλά μη σημαντική Ελλάδα: θετική και σημαντική Υπόλοιπες χώρες αρνητική επίδραση και σημαντική
Arize & Ghosh (1994)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Η.Π.Α.	1970-1997	Αρνητική επίδραση
Arize and Malindretos (1998)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία	Τρίμηνα: 1973-1992	Μεικτά αποτελέσματα: θετική επίδραση για Αυστραλία και αρνητική επίδραση για Νέα Ζηλανδία
Arize and Shwiff (1998)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εισαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	G-7	Τρίμηνα: 1973:2-1995:1	Σημαντικά αρνητική για τα 5/7 των χωρών
Arize et al. (2005)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Βολιβία, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Δομινικανή	Τρίμηνα: 1973-2004	Σημαντικά αρνητική

Συγγραφέας	Μέθοδος	Εξαρτημένη μεταβλητή	Άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές	Χώρες	Χρονική περίοδος δεδομένων	Αποτελέσματα / παρατηρήσεις
Arize et al. (2000)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Johansen	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Δημοκρατία, Ονδούρα, Βενεζουέλα Εκουαδόρ, Περού,	Τρίμηνα: 1973-1996	Σημαντικά αρνητική
Arize et al. (2003)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Johansen	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	13 υπανάπτυκτες χώρες: Εκουαδόρ, Ινδονησία, Κορέα, Μαλαισία, Μαλάουι, Αγ. Μαυρίκιος, Μεξικό, Μαρόκο, Φιλιππίνες, Σρι Λάνκα, Ταϊβάν, Ταϊλάνδη, Τυνησία	Τρίμηνα: 1973:2-1998:1	
Asseery and Peel (1991)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Μπουρκίνα Φάσο, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Ιορδανία, Κένυα, Κορέα, Μγανμαρ, Πακιστάν, Νότια Αφρική, Βενεζουέλα	Τρίμηνα: 1972-1987	Σημαντικά αρνητική
Bahmani-Oskooee (1996)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Johansen	Ποσότητα εισαγωγών	REER με υστέρηση, Εισόδημα	Αυστραλία, Ιαπωνία, Δυτική Γερμανία, Η.Π.Α., Ηνωμένο Βασίλειο	Τρίμηνα: 1973-1990	Σημαντικά αρνητική
Bahmani-Oskooee (2002)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Johansen	Ποσότητα εξαγωγών Ποσότητα εισαγωγών	REER, Εισόδημα	Ελλάδα, Κορέα, Πακιστάν, Φιλιππίνες, Σιγκαπούρη, Νότια Αφρική	Τρίμηνα: 1974:1-1994:4	Σημαντικά αρνητική
Bahmani-Oskooee and Ltaifa (1992)	OLS	Ποσότητα εξαγωγών	Πληθυσμός, Υποτίμηση, Εισόδημα	Ιράν	Ετήσια: 1959-1989	Οι υπανάπτυκτες χώρες είναι πιο ευαίσθητες στη μεταβλητότητα
Bahmani-Oskooee and Payesteh (1993)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εισαγωγών Ποσότητα εξαγωγών	REER με υστέρηση, Εισόδημα	86 χώρες: 19 ανεπτυγμένες, 67 υπανάπτυκτες	Τρίμηνα: 1973-1990	Καμιά σημαντική επίδραση
Bailey et al. (1987)	OLS	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές, Έσοδα εξαγωγών πετρελαιοεξαγωγέων	G-7	Τρίμηνα: 1973:1-1984:3	3/33 αναλύσεις παλινδρόμησης αρνητική επίδραση, οι υπόλοιπες καμία επίδραση
Cheong et al (2005)	VAR	Ποσότητα εξαγωγών	Παγκόσμια ζήτηση, Σχετικές τιμές	UK	Μηνιαία: 1976-1990	Αρνητική επίδραση που διαφοροποιείται ανάλογα με τον κλάδο δραστηριότητας

Συγγραφέας	Μέθοδος	Εξαρτημένη μεταβλητή	Άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές	Χώρες	Χρονική περίοδος δεδομένων	Αποτελέσματα / παρατηρήσεις
Corbo and Caballero (1989)	OLS/IV	Ποσότητα εξαγωγών	REX + παγκόσμιο εισόδημα,	Χιλή, Κολομβία, Περού, Φιλιππίνες, Ταϊλάνδη, Τουρκία	Ετήσια: Μη διαθέσιμη χρονική περίοδος	Αρνητική επίδραση
Bustaman & Jayanthakumaran	Μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL	Ποσότητα εξαγωγών	Ξένο εισόδημα, Σχετικές τιμές	Ινδονησία	Μηνιαία: 1997-2005	Σχετικά αρνητική επίδραση
Chowdhury (1993)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Ξένο εισόδημα, Σχετικές τιμές	G-7	Τρίμηνα: 1973-1990	Σημαντική αρνητική
De Vita and Abbott (2004b)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Η.Π.Α.	Τρίμηνα: 1987:1-2001:2	Καμία σημαντική επίδραση
Doganlar (2002)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Τουρκία, Κορέα, Μαλαισία, Ινδονησία, Πακιστάν	Τρίμηνα: Έναρξη 1980	Σημαντικά αρνητική
Doroodian (1999)	Μέθοδος ARMA	Ποσότητα εξαγωγών	Τιμές εξαγωγών	Ινδία, Μαλαισία, Νότια Κορέα	Τρίμηνα: 1973:2-1996:3	Σημαντικά αρνητική
Gotur (1985)	OLS	Ποσότητα εξαγωγών			Τρίμηνα: 1974-1981	
Holly (1995)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Johansen	Ποσότητα εξαγωγών	Παγκόσμιες εξαγωγές, Σχετικές τιμές	Ηνωμένο Βασίλειο	Μηνιαία: 1980-1996	Σημαντικά αρνητική στην προσφορά, όχι στη ζήτηση
Hosseini & Moghaddasi (2010)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL	Ποσότητα εξαγωγών	Ξένο εισόδημα, Σχετικές τιμές	Ιράν	Ετήσια: 1970-2006	Καμία επίδραση ή θετική επίδραση
Jiranyakul (2010)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Ξένο Εισόδημα	Ταϊλάνδη σε Ιαπωνία και Η.Π.Α.	Μηνιαία: 1997-2007	Μεικτά αποτελέσματα: Αρνητική επίδραση για εξαγωγές σε Ιαπωνία και καμία επίδραση για εξαγωγές σε Η.Π.Α.
Kenen and Rodrick (1986)	OLS με υστέρηση	Ποσότητα εισαγωγών	Εισόδημα, REX με υστέρηση	G-7 + Βέλγιο, Ολλανδία, Σουηδία, Ελβετία	Τρίμηνα: 1979-1984	Αρνητική επίδραση
Kroner and Lastrapes (1993)	Μέθοδος GARCH	Ποσότητα εξαγωγών	ER, Σχετικές τιμές, Κόστος εργασίας, Εισόδημα, 3 υστερήσεις εξαγωγών	Η.Π.Α., Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, Γερμανία, Γαλλία	Μηνιαία: 1973-1990	Μεικτά αποτελέσματα: αρνητική επίδραση για Η.Π.Α. και Ηνωμένο Βασίλειο και θετική επίδραση για Γαλλία και Γερμανία
Lastrapes and Koray (1990)	Μέθοδος VAR	Ποσότητα εξαγωγών Ποσότητα εισαγωγών	Ποσότητα χρήματος, Ρυθμός μεταβολής μηνιαίων treasure bills,	Η.Π.Α.	Μηνιαία: 1973:3-1987:12	Σημαντικά αρνητική για τις εισαγωγές, όχι για τις εξαγωγές

Συγγραφέας	Μέθοδος	Εξαρτημένη μεταβλητή	Άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές	Χώρες	Χρονική περίοδος δεδομένων	Αποτελέσματα / παρατηρήσεις
Medhora (1990)	OLS	Ποσότητα εισαγωγών	Εισόδημα, Τιμές Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Benin, Ακτή Ελεφαντοστού, Νιγηρία, Σενεγάλη, Τόγκο, Μπουρκίνα Φάσο, ΕU15	Ετήσια: 1976-1984	Καμία σημαντική επίδραση
Pattichis (2003)	Συνολοκλήρωση					
Pere'e and Steinherr (1989)	OLS	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, REER, Terms of trade	Ηνωμένο Βασίλειο, Βέλγιο, Γερμανία, Ιαπωνία, Η.Π.Α.	Ετήσια: 1960-1985	
Poon et al. (2005)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Johansen	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, REER, Terms of trade	Ινδονησία, Ιαπωνία, Νότια Κορέα, Σιγκαπούρη, Ταϊλάνδη	Τρίμηνα: 1973:2-2002:2	Σημαντικά αρνητική για Ιαπωνία, Νότια Κορέα, Σιγκαπούρη Σημαντικά θετική για Ταϊλάνδη
Qian and Varangis (1994)	OLS πρώτες διαφορές	Ποσότητα εξαγωγών	NEX, Ξένες τιμές, Ρυθμός μεταβολής μισθών, Εξαγωγές με υστέρηση, Τιμές με υστέρηση	Καναδάς, Αυστραλία, Ιαπωνία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ολλανδία, Σουηδία	Μηνιαία: 1973-1990	Σημαντικά αρνητική για τις διμερείς εξαγωγές Για τις συνολικές εξαγωγές, θετική επίδραση για τη Σουηδία
Sauer and Bohara (2001)	Ανάλυση panel σταθερών και τυχαίων επιδράσεων	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, REER, Terms of trade	91 χώρες: 25 της Λατινικής Αμερικής, 25 της Αφρικής, 12 της Ασίας και 22 υπανάπτυκτες	Ετήσια: 1973-1993	Σημαντικά αρνητική επίδραση για τη Λατινική Αμερική, όχι για τις ανεπτυγμένες χώρες και την Ασία Σημαντικά αρνητική επίδραση της μεταβλητής terms of trade
Sukar and Hassan (2001)	Μέθοδος συνολοκλήρωσης κατά Granger	Ποσότητα εξαγωγών	Εισόδημα, Σχετικές τιμές	Η.Π.Α.	Τρίμηνα: 1975-1993	Σημαντικά αρνητική επίδραση
Todani and Munyama	Μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL	Ποσότητα εξαγωγών	Ξένο εισόδημα, Σχετικές τιμές	Νότια Αφρική	Τρίμηνα: 1984-2004	Καμία επίδραση ή θετική επίδραση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

3.1 ΘΕΩΡΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

3.1.1 Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Dickey – Fuller

Οι παραδοσιακές μέθοδοι στην θεωρητική ανάλυση των χρονοσειρών βασίζονται σε μια σειρά παραδοχών που σχετίζονται με τις στοχαστικές ιδιότητες αυτών. Μια τέτοια σημαντική ιδιότητα των χρονοσειρών είναι η στασιμότητα. Μια απλουστευμένη θεώρηση περί στασιμότητας χρονοσειρών αναφέρει ότι μια χρονοσειρά θεωρείται στάσιμη, όταν ο μέσος, η διακύμανση και η συνδιακύμανσή της παραμένουν σταθερά, σε σχέση με το χρόνο. Πολλές χρονοσειρές, όμως, δεν ικανοποιούν την παραδοχή της στασιμότητας, καθώς μπορεί να μην είναι στάσιμες, οδηγώντας στη μεροληψία των συντελεστών παλινδρόμησης και την μη εγκυρότητα των στατιστικών ελέγχων.

Για να αντιμετωπιστεί η περίπτωση μη στασιμότητας σε μία χρονοσειρά, θα πρέπει να γνωρίζουμε την πηγή προέλευσης της μη στασιμότητας, δηλ., αν οι μεταβλητές εμφανίζουν μη στασιμότητα που οφείλεται στην τάση (TSP – Trend Stationary process), ή μη στασιμότητα που οφείλεται στις διαφορές (DSP – Difference Stationary process). Η τροποποίηση των μεταβλητών στην πρώτη περίπτωση (DSP) πραγματοποιείται, συμπεριλαμβάνοντας τον χρόνο ως προσδιοριστική μεταβλητή του μοντέλου, ενώ στην δεύτερη περίπτωση (TSP), χρησιμοποιώντας τις πρώτες διαφορές των μεταβλητών, αντί των πραγματικών τιμών.

3.1.1.1 Θεωρητική προσέγγιση του Dickey – Fuller test (DF Test)

Το βασικό σημείο του ελέγχου Dickey – Fuller είναι ότι ο έλεγχος μη στασιμότητας μιας χρονοσειράς ισοδυναμεί με έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας ($H_0=I(1)$).

Τυπικά, ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας πραγματοποιείται σε ένα AR(1) μοντέλο της μορφής:

$$y_t = \phi y_{t-1} + e_t \quad (3.1)$$

Όπου η συνθήκη “διακύμανση των καταλοίπων = 0”, δηλ. $E[e_t]=0$ είναι διαδικασία λευκού θορύβου και η συνθήκη στασιμότητας της χρονοσειράς είναι $|\phi|<1$. Εξετάζουμε δηλ. τη μηδενική υπόθεση, όταν $\phi=1$, έναντι της υπόθεσης, όταν $\phi<1$:

- Μηδενική υπόθεση, H_0 : $\phi=1$, η χρονοσειρά περιέχει μοναδιαία ρίζα, είναι μη στάσιμη
- Μή μηδενική υπόθεση, H_A : $\phi<1$, η χρονοσειρά είναι στάσιμη

Στην πράξη ο έλεγχος γίνεται μέσω του μετασχηματισμού της εξίσωσης (3.1) ως εξής:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + e_t \quad (3.2)$$

Στην οποία ελέγχουμε τη μηδενική υπόθεση, όταν $\gamma=0$, η οποία είναι ισοδύναμη της $\phi = 1$ (καθώς $\gamma = \phi - 1$).

Οι (Dickey & Fuller, 1979) χρησιμοποιούν τις ακόλουθες τρεις εξισώσεις παλινδρόμησης για τον έλεγχο.

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + e_t \quad (3.3)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + e_t \quad (3.4)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \alpha_2 t + e_t \quad (3.5)$$

Όπου $\gamma = \phi - 1$ (βλέπε εξίσωση (3.1)) και ο διαταρακτικός όρος e_t είναι μια IID (Independent and Identically Distributed process) διαδικασία. Η πρώτη εξίσωση αποτελεί ένα μοντέλο τυχαίου περιπάτου, στη δεύτερη εξίσωση προστίθεται ένας σταθερός όρος και στην τρίτη εξίσωση προστίθεται και μια γραμμική τάση του χρόνου.

3.1.1.2 Ο επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller

Καθώς οι έλεγχοι που περιγράφηκαν ισχύουν μόνο στην περίπτωση που ο διαταρακτικός όρος e_t είναι μια ανεξάρτητη και στάσιμη διαδικασία, ο επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller βασίζεται στην προσθήκη επιπλέον όρων υστέρησης της εξαρτημένης μεταβλητής, η οποία μπορεί να ελαχιστοποιήσει την αυτοσυσχέτιση, σε περίπτωση που αυτή εμφανίζεται. Ο προηγούμενος έλεγχος Dickey – Fuller ερευνούσε την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας σε ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα 1^{ης} τάξης AR(1). Αν όμως, το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα που ακολουθείται από την χρονοσειρά είναι μεγαλύτερης τάξης, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα υπόδειγμα τάξης αρκετά μεγαλύτερης της 1^{ης}, ώστε να αποκλείσουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων. Έτσι, ο έλεγχος “επαυξάνεται”, χρησιμοποιώντας p αριθμό υστερήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής, ως ακολούθως:

$$y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + \dots + a_{p-2} y_{t-p+2} + a_{p-1} y_{t-p+1} + a_p y_{t-p} + e_t \quad (3.6)$$

Επομένως, οι τρεις παλινδρομήσεις για τη διενέργεια του ελέγχου, λαμβάνουν τη μορφή:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (3.7)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_i^p \beta_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (3.8)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \alpha_2 t + \sum_i^p \beta_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (3.9)$$

Η διαδικασία του επαυξημένου ελέγχου Dickey – Fuller περιλαμβάνει τα παρακάτω τρία στάδια:

Στάδιο 1: Εκτίμηση εξίσωσης $\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \alpha_2 t + \sum_i^p \beta_i \Delta y_{t-i} + e_t$

Ελέγχεται η μηδενική υπόθεση: $H_0: \gamma = 0$, συγκρίνοντας την απόλυτη τιμή της ADF στατιστικής με την κριτική τιμή τ_c .

1. Αν $|ADF| > |\tau_c|$, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε συνεχίζουμε τον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης $H_0: \gamma = 0$ με τις κριτικές τιμές της κατανομής και εφόσον αυτή απορριφθεί, δεν έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, άρα η χρονοσειρά είναι στάσιμη.
2. Αν $|ADF| < |\tau_c|$, δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, οπότε συνεχίζουμε με τη διερεύνηση του είδους της τάσης που υπάρχει στη χρονοσειρά.

2.1 Η συνέχιση του ελέγχου γίνεται με τη διερεύνηση της μηδενικής υπόθεσης $H_0: \alpha_2 = 0$ $|\gamma = 0$. Ελέγχεται η μηδενική υπόθεση: $H_0: \alpha_2 = 0$ $|\gamma = 0$, συγκρίνοντας την απόλυτη τιμή της ADF στατιστικής, $\tau_{3\alpha}$ με την κριτική τιμή τ_c . Οπότε, έχουμε:

- Αν $|ADF| > |\tau_c|$, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε συνεχίζουμε τον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης $H_0: \alpha_2 = 0$ με τις κριτικές τιμές της κατανομής και εφόσον αυτή απορριφθεί, δεν έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, άρα η χρονοσειρά είναι στάσιμη
- Αν $|ADF| < |\tau_c|$, δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, οπότε έχουμε μοναδιαία ρίζα και συνεχίζουμε στο Στάδιο 2.

Στάδιο 2: Εκτίμηση εξίσωσης $\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_i^p \beta_i \Delta y_{t-i} + e_t$

Ελέγχεται η μηδενική υπόθεση: $H_0: \gamma = 0$, συγκρίνοντας την απόλυτη τιμή της ADF στατιστικής με την κριτική τιμή τ_c .

1. Αν $|ADF| > |\tau_c|$, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε συνεχίζουμε τον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης $H_0: \gamma = 0$ με τις κριτικές τιμές της κατανομής και εφόσον αυτή

απορριφθεί, δεν έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, άρα η χρονοσειρά είναι στάσιμη.

2. Αν $|ADF| < |t_c|$, δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, οπότε συνεχίζουμε με τη διερεύνηση του είδους της τάσης που υπάρχει στη χρονοσειρά.

2.1 Η συνέχιση του ελέγχου γίνεται με τη διερεύνηση της μηδενικής υπόθεσης $H_0: \alpha_0 = 0$ $|\gamma=0$. Ελέγχεται η μηδενική υπόθεση: $H_0: \alpha_0 = 0$ $|\gamma=0$, συγκρίνοντας την απόλυτη τιμή της ADF στατιστικής με την κριτική τιμή t_c . Οπότε, έχουμε:

- Αν $|ADF| > |t_c|$, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε συνεχίζουμε τον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης $H_0: \alpha_0 = 0$ με τις κριτικές τιμές της κατανομής και εφόσον αυτή απορριφθεί, δεν έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, άρα η χρονοσειρά είναι στάσιμη.
- Αν $|ADF| < |t_c|$, δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, οπότε έχουμε μοναδιαία ρίζα και συνεχίζουμε στο Στάδιο 3.

Στάδιο 3: Εκτίμηση εξίσωσης $\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_i^p \beta_i \Delta y_{t-i} + e_t$

Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει τη διενέργεια του τελικού ελέγχου στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστή γ , μέσω της μηδενικής υπόθεσης: $H_0: \gamma = 0$.

1. Αν $|ADF| > |t_c|$, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε δεν έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, άρα η χρονοσειρά είναι στάσιμη.
2. Αν $|ADF| < |t_c|$, δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, οπότε έχουμε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας.

3.1.2 Έλεγχοι συνολοκλήρωσης – μέθοδος Johansen

Έστω Y_t ένα διάνυσμα μη στάσιμων πρώτης τάξης ολοκληρωμένων μεταβλητών το οποίο εκφράζεται από ένα αυτοπαλίνδρομο διανυσματικό υπόδειγμα VAR ρ τάξης (Δριτσάκης, 2013):

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_n Y_{t-n} + B X_t u_t \quad (3.10)$$

Όπου A_1, \dots, A_n είναι οι μήτρες των παραμέτρων τάξης n καθεμία, u_t το διάνυσμα των καταλοίπων που πληροί τις υποθέσεις ενός VAR, δηλαδή έχει μέσο μηδέν καθώς και το κατάλοιπο κάθε εξίσωσης έχει και σταθερή διακύμανση που οι τιμές του δεν αυτοσυσχετίζονται. Το παραπάνω υπόδειγμα περιλαμβάνει επίσης και ένα διάνυσμα μη στοχαστικών μεταβλητών που μπορεί να είναι οι εποχικές μεταβλητές. Επομένως, ένα VAR

υπόδειγμα μπορεί να γραφεί και σε μορφή πρώτων διαφορών με διόρθωση λαθών (VECM – Vector Error Correction Model) ως εξής:

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + B X_t + u_t \quad (3.11)$$

$$\text{Όπου } \Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I \text{ και } \Gamma = - \sum_{j=i+1}^p A_j, \quad i = 1, \dots, p$$

Η μήτρα Π των παραμέτρων που πολλαπλασιάζει το διάνυσμα της υστέρησης Y_{t-1} των ενδογενών μεταβλητών λέγεται μήτρα ισορροπίας και ο βαθμός αυτής της μήτρας προσδιορίζει και την ύπαρξη συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών του διανύσματος. Υπάρχουν τρεις περιπτώσεις που μπορούμε να διακρίνουμε σε σχέση με το βαθμό της μήτρας Π , $r(\Pi)$.

- **$r(\Pi) = 0$ / μηδενικός βαθμός μήτρας**

Για να έχουμε μηδενικό βαθμό της μήτρας Π , θα πρέπει κάθε στοιχείο της Π να είναι μηδέν. Οπότε, το διανυσματικό υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (VEC) γίνεται ένα υπόδειγμα διανυσματικών αυτοπαλινδρομήσεων (υπόδειγμα VAR) στις πρώτες διαφορές ΔY_t που οι μεταβλητές του είναι στάσιμες ολοκληρωμένες μηδενικής τάξης $I(0)$, αφού οι μεταβλητές Y_t είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης $I(1)$. Στην περίπτωση αυτή, οι μεταβλητές δεν συνολοκληρώνονται.

- **$r(\Pi) = n$ / πλήρης βαθμός**

Ο πίνακας Π έχει τη μέγιστη τάξη που μπορεί να πάρει, είναι, δηλ. n τάξης. Αυτό μπορεί να συμβεί μόνο όταν το διάνυσμα των μεταβλητών Y_t είναι στάσιμο, οπότε το διανυσματικό υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (VEC) δεν έχει νόημα.

- **$r(\Pi) = r$ / όπου $0 < r < n$**

Σε αυτήν την περίπτωση, εάν ο βαθμός της μήτρας Π ισούται με r , όπου $r < n$, δηλαδή οι γραμμές της δεν είναι γραμμικά ανεξάρτητες, η μήτρα αυτή μπορεί να γραφεί ως: $\Pi = D \cdot C'$ όπου D και C είναι μήτρες διαστάσεων $n \times r$. Η μήτρα C ονομάζεται «μήτρα συνολοκλήρωσης» και η μήτρα D ονομάζεται «μήτρα προσαρμογής». Στην περίπτωση που είναι $Y_t \sim I(1)$ τότε $C' Y_t \sim I(0)$, δηλαδή οι μεταβλητές Y_t είναι συνολοκληρωμένες. Τα διανύσματα συνολοκλήρωσης είναι οι αντίστοιχες στήλες στην C , έστω c_1, c_2, \dots, c_r . Με άλλα λόγια ο βαθμός r της μήτρας Π προσδιορίζει τον αριθμό των διανυσμάτων συνολοκλήρωσης ή αλλιώς τον «βαθμό συνολοκλήρωσης».

Τα βήματα που ακολουθούνται για τη διενέργεια των ελέγχων συνολοκλήρωσης έχουν ως εξής (Παπαρσενίου, 2009):

1. Χρησιμοποιώντας ελέγχους των μοναδιαίων ριζών, βρίσκουμε τις τάξεις ολοκληρώσεως των n μεταβλητών που περιλαμβάνονται στην ανάλυση.
2. Χρησιμοποιώντας τις μεταβλητές σε όρους αρχικών επιπέδων διαμορφώνουμε ένα υπόδειγμα VAR και επιλέγουμε την τάξη του VAR, έστω p , χρησιμοποιώντας κατάλληλους ελέγχους όπως για παράδειγμα είναι οι έλεγχοι LR³, AIC, SCH4.
3. Παλινδρομούμε το ΔY_t επάνω στις ΔY_{t-1} , ΔY_{t-2} , ..., ΔY_{t-p+1} και αποθηκεύουμε τα κατάλοιπα, από τα οποία κατασκευάζουμε το διάνυσμα R_{0t} , διαστάσεων $n \times 1$ λαμβάνοντας το t -στό στοιχείο από τα αποθηκευμένα κατάλοιπα, από καθεμιά από τις υποτιθέμενες παλινδρομήσεις των n μεταβλητών.
4. Παλινδρομούμε το Y_{t-p} επάνω στις ΔY_{t-1} , ΔY_{t-2} , ..., ΔY_{t-p+1} και αποθηκεύουμε τα κατάλοιπα, από τα οποία κατασκευάζουμε το διάνυσμα R_{pt} , διαστάσεων $n \times 1$ λαμβάνοντας το t -στό στοιχείο από τα αποθηκευμένα κατάλοιπα, από καθεμιά από τις υποτιθέμενες παλινδρομήσεις των n μεταβλητών.
5. Εάν z είναι το μέγεθος του δείγματος, χρησιμοποιώντας τον τύπο:

$$S_{ij} = \frac{1}{z} \sum_{t=1}^z R_{it} R'_{jt} \text{ για } i, j = 0, p$$

υπολογίζουμε τις τέσσερις μήτρες S_{00} , S_{0p} , S_{p0} , S_{pp} , διαστάσεων $n \times z$.

6. Βρίσκουμε τις στο τετράγωνο «κανονικές συσχετίσεις» που αντιστοιχούν στις καταταγμένες χαρακτηριστικές ρίζες της μήτρας $S = S_{00}^{-1/2} S_{0p} S_{pp}^{-1} S_{p0} S_{00}^{-1/2}$ ή βρίσκουμε τις χαρακτηριστικές, ή ιδιοτιμές της πολυωνυμικής εξίσωσης ως προς μ

$$S = S_{00}^{-1/2} S_{0p} S_{pp}^{-1} S_{p0} S_{00}^{-1/2}.$$

Έχοντας n μεταβλητές, n είναι επίσης και ο μέγιστος αριθμός χαρακτηριστικών ριζών που είναι δυνατό να ευρεθούν. Ας σημειώσουμε τις ρίζες αυτές καταταγμένες σε φθίνουσα σειρά ως: $\hat{\nu}_1 > \hat{\nu}_2 > \hat{\nu}_3 > \dots > \hat{\nu}_n$.

7. Στο έβδομο βήμα επανερχόμαστε σε αυτό που αναφέραμε παραπάνω σχετικά με το βαθμό της μήτρας Π . Έτσι, αν βαθμός (Π) = 0 τότε οι μεταβλητές δεν είναι συνολοκληρωμένες, αν βαθμός (Π) = n τότε οι μεταβλητές είναι στάσιμες και αν βαθμός (B) = r , όπου $0 < r < n$, τότε οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες. Επιπλέον, είναι γνωστό ότι ο βαθμός της μήτρας Π ισούται με τον αριθμό των χαρακτηριστικών ριζών που είναι σημαντικά διάφορες του μηδενός. Επομένως, η προσπάθεια εύρεσης του βαθμού της μήτρας Π ανάγεται στον έλεγχο σημαντικότητας των χαρακτηριστικών ριζών ριζών: $\hat{\nu}_1 > \hat{\nu}_2 > \hat{\nu}_3 > \dots > \hat{\nu}_n$ ή στον έλεγχο

σημαντικότητας των διαφορών (για $j = 1, 2, 3, \dots, n$) από τη μονάδα. Ο έλεγχος σημαντικότητας βασίζεται στα δύο παρακάτω στατιστικά του λόγου πιθανοφανειών (LR):

Έλεγχος ίχνους

$$\lambda_{\text{trace}}(r) = -n \sum_{j=r+1}^p \log(1 - \hat{v}_j) \quad \text{για } r = 1, 2, 3, \dots, n-1$$

Οι υποθέσεις που ελέγχονται διαδοχικά με το στατιστικό αυτό είναι οι εξής:

$$H_0: r = 0 \text{ vs } H_1: r \geq 1 \text{ (εάν } \lambda_{\text{trace}}(r) > \text{ κρίσιμη τιμή)}$$

$$H_0: r \leq 1 \text{ vs } H_1: r \geq 2 \text{ (εάν } \lambda_{\text{trace}}(r) > \text{ κρίσιμη τιμή)}$$

.....

$$H_0: r \leq n-1 \text{ vs } H_1: r \geq n \text{ (εάν } \lambda_{\text{trace}}(r) > \text{ κρίσιμη τιμή)}$$

Έλεγχος μέγιστης ιδιοτιμής

$$\lambda_{\text{max}}(r, r+1) = -z \log(1 - \hat{v}_{r+1}) \quad \text{για } r = 1, 2, 3, \dots, n-1$$

Οι υποθέσεις που ελέγχονται διαδοχικά με το στατιστικό αυτό είναι οι εξής:

$$H_0: r = 0 \text{ vs } H_1: r = 1 \text{ (εάν } \lambda_{\text{max}}(r) > \text{ κρίσιμη τιμή)}$$

$$H_0: r \leq 1 \text{ vs } H_1: r = 2 \text{ (εάν } \lambda_{\text{max}}(r) > \text{ κρίσιμη τιμή)}$$

.....

$$H_0: r \leq n-1 \text{ vs } H_1: r = n \text{ (εάν } \lambda_{\text{max}}(r) > \text{ κρίσιμη τιμή)}$$

Οι κρίσιμες τιμές των στατιστικών παραπάνω μπορούν να ευρεθούν σε αντίστοιχους πίνακες κρίσιμων τιμών. Και στους δύο ελέγχους παραπάνω, ο έλεγχος των υποθέσεων σταματά, όταν, προχωρώντας από πάνω προς τα κάτω συναντάμε το πρώτο μη σημαντικό αποτέλεσμα. Για την περίπτωση αυτή, ο βαθμός r της μήτρας Π είναι αυτός που υποδεικνύεται από την αντίστοιχη μηδενική υπόθεση.

Σε καθεμιά από τις χαρακτηριστικές ρίζες αντιστοιχεί ένα «ιδιοδιάνυσμα» έστω τα k_1, k_2, \dots, k_n , τα οποία απαρτίζουν την «ιδιομήτρα» $K = [k_1, k_2, \dots, k_n]$. Τα ιδιοδιανύσματα αυτά είναι δυνατό να ομαλοποιηθούν χρησιμοποιώντας ότι $K'S_{pp}K = I$. Αν στο βήμα 7 βρήκαμε ότι r είναι ο βαθμός της μήτρας Π , τότε τα πρώτα r ιδιοδιανύσματα στην K είναι τα r διανύσματα συνολοκλήρωσης, τα οποία απαρτίζουν τη μήτρα συνολοκλήρωσης $C = [k_1, k_2, \dots, k_r]$. Η μήτρα προσαρμογής βρίσκεται από το $D = S_{0p}C$. Αυτές αποτελούν τους εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας των C και D .

3.1.3 Διανυσματικά υποδείγματα διόρθωσης σφάλματος (VECM)

Με τη χρήση της μεθόδου συνολοκλήρωσης που περιγράφηκε γίνεται εκτίμηση της μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας που υπάρχει μεταξύ δύο περισσότερων μεταβλητών. Όπως υποστηρίζουν οι Engle – Granger, εφόσον δύο μεταβλητές X και Ψ είναι συνολοκληρωμένες, οπότε και υπάρχει μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ τους, τότε υπάρχει ένα υπόδειγμα διόρθωσης λαθών, το οποίο χρησιμοποιείται για να συνενώσει τις βραχυχρόνιες μεταβολές με τις αποκλίσεις από τη μακροχρόνια ισορροπία της προηγούμενης περιόδου u_{t-1} . Το υπόδειγμα αυτό είναι της μορφής:

$$\Delta Y_t = \text{lagged}(\Delta Y_t, \Delta X_t, \dots) + \lambda u_{t-1} + e_t \quad (3.12)$$

Όπου:

- u_{t-1} είναι το σφάλμα ισορροπίας και αναφέρεται στην προσαρμογή ως προς τη μακροχρόνια ισορροπία.
- λ είναι ο βραχυχρόνιος συντελεστής προσαρμογής και ισχύει $-1 < \lambda < 0$
- e_t είναι λευκός θόρυβος.
- ΔY_t και ΔX_t είναι οι πρώτες διαφορές των μεταβλητών Y_t και X_t οι οποίες είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης, ενώ το σφάλμα ισορροπίας u_t είναι ολοκληρωμένο μηδενικής τάξης.

Το μοντέλο του υποδείματος διανυσματικού διόρθωσης σφάλματος (VECM) είναι ουσιαστικά ένα μοντέλο VAR, το οποίο ενσωματώνει τις υπάρχουσες σχέσεις συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών. Η εξειδίκευση αυτή αποτελεί μια ξεχωριστή κατηγορία VAR που αφορά μη στάσιμες μεταβλητές, οι οποίες όμως συνολοκληρώνονται. Τα VECM έχουν το πλεονέκτημα ότι μελετούν τις βραχυχρόνιες μεταβολές των μεταβλητών, περιορίζοντας ταυτόχρονα τις μη στάσιμες αυτές σειρές να συγκλίνουν στην μακροχρόνια σχέση ισορροπίας που συνεπάγεται η σχέση συνολοκλήρωσής τους. Θεωρούμε δηλ. ότι τα λάθη ή οι αποκλίσεις από τη μακροχρόνια ισορροπία που εξειδικεύονται στις εξισώσεις του VAR διορθώνονται σταδιακά μέσω των βραχυχρόνιων προσαρμογών των επιμέρους προσαρμογών του συστήματος.

3.2 ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

3.2.1 Μοντελοποίηση σχέσης

Για την διερεύνηση της επίπτωσης της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στην αξία των εξαγωγών των χωρών της Ευρωζώνης, χρησιμοποιείται το ακόλουθο μοντέλο, το οποίο περιέχει και άλλες μεταβλητές, οι οποίες, βάσει της διεθνούς βιβλιογραφίας, επηρεάζουν την εν λόγω σχέση.

$$EX = \beta_0 + \beta_1 FI_t + \beta_2 RP_t + \beta_3 V_t \quad (3.13)$$

Όπου, EX είναι αξία των πραγματικών εξαγωγών, FI είναι το πραγματικό ακαθάριστο εγχώριο προϊόν των Η.Π.Α., RP είναι η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ ως προς το δολάριο και V_t είναι το μέτρο της μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ ως προς το δολάριο (€/δ\$).

Αναφορικά με την επίδραση της κάθε μίας από τις παραπάνω μεταβλητές του δεξιού σκέλους της εξίσωσης (3.13) στις εξαγωγές, όπως αναφέρεται στην οικονομική θεωρία (Gotur, 1985), η επίπτωση της μεταβλητής FI, ως δείκτη εισοδήματος της εισάγουσας χώρας, αναμένεται να είναι θετική, ενώ για την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (RP), η οποία είναι ένας συγκριτικός δείκτης τιμών μεταξύ της εισάγουσας και εξαγουσας χώρας αναμένεται να είναι αρνητική.

3.2.2 Δεδομένα

Τα δεδομένα των χρονολογικών σειρών ελήφθησαν σε τριμηνιαία βάση και αφορούν την χρονική περίοδο 2001 – 2011. Οι χρονοσειρές που αναλύθηκαν αφορούν τα αθροιστικά δεδομένα του συνόλου των χωρών της Ευρωζώνης και τις χώρες Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία και Ιρλανδία ξεχωριστά. Επιλέχθηκαν οι χώρες αυτές, καθώς το σύνολο των εξαγωγών τους προς τις Η.Π.Α. αντιστοιχεί περίπου στο 60% της συνολικής αξίας εξαγωγών της Ευρωζώνης προς τις Η.Π.Α.

Οι ονομαστικές αξίες των εξαγωγών ελήφθησαν από την Στατιστική Υπηρεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Eurostat). Οι πραγματικές εξαγωγές υπολογίστηκαν, αποπληθωρίζοντας την αξία των ονομαστικών εξαγωγών της κάθε χώρας της Ευρωζώνης προς τις Η.Π.Α. σε €. Με την χρήση της μεθόδου CensusX-12, οι εξαγωγές υπέστησαν εποχική προσαρμογή (seasonal adjustment).

Οι τιμές του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (GDP) των Η.Π.Α. ελήφθησαν από την Federal Reserve Bank of St. Louis και αντιστοιχούν στις ονομαστικές αξίες αυτού σε \$, αποπληθωρισμένες και εποχικά προσαρμοσμένες (seasonally adjusted).

Για τον προσδιορισμό της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, η οποία αντιστοιχεί σε μέτρο της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας της εξαγουσας χώρας ως προς την οικονομία των Η.Π.Α., χρησιμοποιήθηκε ο λόγος $\frac{CPI_{US}}{CPI_i} ER$, με τις τιμές του CPI (Consumer Price Index), να

έχουν ληφθεί από την «United Nations Statistics Division» και τις τιμές της ονομαστικής ισοτιμίας (ER) του ευρώ ως προς το δολάριο, να έχουν ληφθεί από την «The World Bank». Για το σύνολο της Ευρωζώνης, ο όρος CPI_i υπολογίστηκε, χρησιμοποιώντας τον σταθμισμένο μέσο όρο, όπου συντελεστής στάθμισης για την κάθε χώρα λήφθηκε ο το ποσοστό εξαγωγών αυτής επί του συνόλου των εξαγωγών της Ευρωζώνης.

Ως μέτρο μεταβλητότητας V_t της συναλλαγματικής ισοτιμίας ορίστηκε:

$$V_{t+m} = \left[\left(\frac{1}{m} \right) \sum_{i=1}^m (ER_{t+i-1} - ER_{t+i-2})^2 \right]^{1/2} \quad (3.14)$$

Ο παραπάνω ορισμός του μέτρου της μεταβλητότητας έχει χρησιμοποιηθεί από αρκετούς συγγραφείς με διάφορες παραλλαγές του και αποτελεί τον κινητό μέσο όρο της τυπικής απόκλισης της μεταβλητότητας της ονομαστικής συναλλαγματικής ισοτιμίας ER. Για τον υπολογισμό του μέτρου λαμβάνεται υπόψη αριθμός παρελθοντικών παρατηρήσεων m, ο ορισμός του οποίου διαφοροποιείται μεταξύ των ερευνητών. Στην περίπτωση μας ορίζεται m = 4.

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έγινε με τη χρήση του οικονομετρικού λογισμικού πακέτου Eviews 7, και τα αριθμητικά δεδομένα των μεταβλητών εκφράστηκαν σε λογαρίθμους των ονομαστικών τιμών.

Στο Παράρτημα παρουσιάζονται τα αριθμητικά δεδομένων των χρονοσειρών που χρησιμοποιήθηκαν στην οικονομετρική ανάλυση.

3.2.3 Εμπειρικά αποτελέσματα

3.2.3.1 Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller

Ακολουθώντας τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην υποενότητα 3.1.1, εξετάζουμε τις χρονολογικές σειρές EX, FI, RP και V_t για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου, από τον οποίον προκύπτει ο βαθμός ολοκλήρωσης της κάθε χρονολογικής σειράς παρουσιάζονται στον πίνακα 3.1.

Πίνακας 3.1: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας στο επίπεδο και στις πρώτες διαφορές των χρονολογικών σειρών – τιμές στατιστικής ADF

	EX			FI			RP			V		
	Constant and trend	trend	none	Constant and trend	trend	none	Constant and trend	trend	none	Constant and trend	trend	none
Επίπεδο τιμών												
Ευρωζώνη	-2.74	-1.75	-0.14	-1.63	1.21	-2.00	-1.72	-1.80	-0.15	-2.66	-2.53	-0.70
Γαλλία	-1.87	-2.31	-1.02	-1.63	1.21	-2.00	-1.71	-1.83	-0.21	-2.66	-2.53	-0.70
Γερμανία	-1.62	-1.84	-0.25	-1.63	1.21	-2.00	-1.77	-1.79	-0.18	-2.66	-2.53	-0.70
Ιρλανδία	-1.98	-2.05	0.20	-1.63	1.21	-2.00	-1.33	-1.95	-0.27	-2.66	-2.53	-0.70
Ιταλία	-2.32	-2.12	-0.99	-1.63	1.21	-2.00	-1.72	-1.76	-0.11	-2.66	-2.53	-0.70
κρίσιμες τιμές 5%	-3,51	-2,93	-1,94	-3,51	-2,93	-1,94	-3,51	-2,93	-1,94	-3,51	-2,93	-1,94
Πρώτες διαφορές												
Ευρωζώνη	-5.07	-5.17	-5.24	-3.56	-3.58	-2.85	-6.88	-6.68	-6.49	-8.01	-8.10	-8.20
Γαλλία	-6.84	-6.59	-6.52	-3.56	-3.58	-2.85	-6.79	-6.59	-6.43	-8.01	-8.10	-8.20
Γερμανία	-5.60	-5.60	-5.67	-3.56	-3.58	-2.85	-6.96	-6.78	-6.62	-8.01	-8.10	-8.20
Ιρλανδία	-8.73	-8.60	-8.70	-3.56	-3.58	-2.85	-6.37	-6.04	-5.86	-8.01	-8.10	-8.20
Ιταλία	-6.98	-7.00	-6.97	-3.56	-3.58	-2.85	-6.83	-6.63	-6.41	-8.01	-8.10	-8.20
κρίσιμες τιμές 5%	-3,52	-2,93	-1,94	-3,51	-2,93	-1,94	-3,51	-2,93	-1,94	-3,51	-2,93	-1,94

Τα δεδομένα του πίνακα αντιστοιχούν στην στατιστική ADF για κάθε μία από τις εξεταζόμενες χρονολογικές σειρές, τόσο χρησιμοποιώντας το πραγματικό επίπεδο τιμών, όσο και τις πρώτες διαφορές τιμών των χρονολογικών σειρών. Αρχικά, συγκρίνοντας τις τιμές της στατιστικής ADF που υπολογίζονται για το πραγματικό επίπεδο τιμών με τις κρίσιμες τιμές του πίνακα 3.1, προκύπτει ότι οι απόλυτες τιμές της στατιστικής ADF είναι μικρότερες των αντίστοιχων κριτικών τιμών για όλα τα επίπεδα σημαντικότητας (1%, 5% και 10%), τόσο για το σύνολο της Ευρωζώνης, όσο και για τις 5 χώρες ξεχωριστά. Επομένως, οι χρονολογικές σειρές εμφανίζουν μοναδιαία ρίζα, δηλ. είναι μη στάσιμες.

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος της μη στασιμότητας, μετασχηματίζουμε τις χρονολογικές σειρές στις 1^{εσ} διαφορές τους και υπολογίζουμε εκ νέου τους συντελεστές της στατιστικής ADF. Όπως παρατηρείται από τα αποτελέσματα του πίνακα 3.1, συγκρινόμενα με τις κρίσιμες τιμές, όλες οι τιμές της στατιστικής ADF για τις χώρες της Ευρωζώνης είναι μεγαλύτερες των αντίστοιχων κρίσιμων τιμών σε όλα τα επίπεδα σημαντικότητας (1%, 5% και 10%), γεγονός που σημαίνει ότι οι χρονολογικές σειρές είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης I(1).

3.2.3.2 Έλεγχος συνολοκλήρωσης Johansen

Καθώς, όπως προέκυψε από τον επαυξημένο έλεγχο Dickey – Fuller, οι χρονολογικές σειρές είναι στο σύνολό τους ολοκληρωμένες πρώτης τάξης I(1), προχωρούμε στον έλεγχο συνολοκλήρωσης κατά Johansen.

Αρχικά, δημιουργείται ένα αυτοπαλίνδρομο διάνυσμα μοντέλο (VAR) για κάθε μία από τις εξεταζόμενες γεωγραφικές περιοχές.

Για να διενεργήσουμε τον έλεγχο συνολοκλήρωσης, θα πρέπει να προσδιορίζουμε τον αριθμό των υστερήσεων των μεταβλητών, ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για κάθε μία από τις εξεταζόμενες περιπτώσεις. Ο προσδιορισμός γίνεται, λαμβάνοντας υπόψη πέντε κριτήρια ελέγχου (LR Test statistic, FPE – Final Predictor Error, AIC - Akaike information criterion, SC - Schwarz information criterion και HQ – Hannan Quinn information criterion). Κάθε φορά επιλέγουμε τον αριθμό υστερήσεων, ο οποίος υποδεικνύεται από τα περισσότερα εκ των πέντε κριτηρίων.

Στη συνέχεια, διενεργείται ο έλεγχος συνολοκλήρωσης των χρονολογικών σειρών με τη μέθοδο του ίχνους (trace test) και της μέγιστης ιδιοτιμής (max eigenvalue test), τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3.2: Αποτελέσματα ελέγχων συνολοκλήρωσης κατά Johansen

	Trace statistics				Maximum eigenvalue			
	$H_0: r=0$	$r \leq 1$	$r \leq 2$	$r \leq 3$	$r=0$	$r \leq 1$	$r \leq 2$	$r \leq 3$
	$H_A: r \geq 1$	$r \geq 2$	$r \geq 3$	$r \geq 4$	$r=1$	$r \geq 2$	$r=3$	$r=4$
Ευρωζώνη	73.12	35.99	18.22	6.66	37.12	17.77	11.56	6.66
Γαλλία	71.83	34.18	19.01	4.07	37.65	15.17	14.94	4.07
Γερμανία	43.23	18.30	8.61	1.69	24.92	9.70	6.92	1.69
Ιρλανδία	45.06	18.05	8.99	2.01	27.02	9.05	6.98	2.01
Ιταλία	42.84	19.73	7.60	0.89	23.11	12.12	6.71	0.89

Τα αποτελέσματα των ελέγχων αφορούν επίπεδο σημαντικότητας 5%. Οι υστερήσεις που

επιλέχθηκαν, λαμβάνοντας υπόψη τα 5 κριτήρια είναι 2 για την Ευρωζώνη, Γαλλία, Γερμανία και Ιταλία και 1 για την Ιρλανδία.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πίνακα 3.2, συγκρίνοντάς τα με τις κρίσιμες τιμές των δύο ελέγχων, που παρουσιάζονται στον πίνακα Π.5 του Παραρτήματος, για κάθε μία από τις εξεταζόμενες περιπτώσεις, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση μη ύπαρξη εξίσωσης συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών στο πρώτο επίπεδο ελέγχου ($r=0$) και γίνεται αποδεκτή η μηδενική υπόθεση ύπαρξης μίας κατά το μέγιστο εξίσωσης συνολοκλήρωσης στο δεύτερο επίπεδο ελέγχου ($r \leq 1$). Επομένως, προκύπτει ότι υπάρχει μία εξίσωση συνολοκλήρωσης για κάθε μία από τις περιπτώσεις των περιοχών που εξετάζονται. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των εξαγωγών, του εισοδήματος των σχετικών τιμών και της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας για τις εξεταζόμενες περιοχές.

Στον πίνακα 3.3 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις των ελαστικοτήτων της μακροχρόνιας σχέσης και ο συντελεστής σημαντικότητας αυτών, $t - \text{stat}$.

Πίνακας 3.3: Εκτιμήσεις των μακροχρόνιων σχέσεων ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών

Κανονικοποιημένα διανύσματα συνολοκλήρωσης			
Ευρωζώνη	EX = -2.98 (-3.35**)	FI -0.58 (-2.90**)	RP -0.37 (-0.38)
Γαλλία	EX = -7.74 (-5.38**)	FI -2.55 (-7.73**)	RP -4.59 (-2.78**)
Γερμανία	EX = -2.50 (-500.00**)	FI -1.15 (-10.45**)	RP +3.11 (3.62**)
Ιρλανδία	EX = -2.30 (-460.00**)	FI -1.01 (-11.22**)	RP -4.99 (-6.09**)
Ιταλία	EX = -2.39 (-298.75**)	FI -1.47 (-9.80**)	RP +4.14 (3.31**)

Στις παρενθέσεις αναφέρεται ο συντελεστής $t - \text{statistics}$. Οι ενδείξεις * και ** υποδηλώνουν στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 10% και 5% αντίστοιχα.

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα του πίνακα 3.3, η επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας V στις εξαγωγές για τις 5 εξεταζόμενες περιπτώσεις διαφοροποιείται, καθώς για το σύνολο της Ευρωζώνης, τη Γερμανία και την Ιταλία είναι αρνητική, ενώ για την Γαλλία και την Ιρλανδία είναι θετική. Ο συντελεστής της V είναι στατιστικά σημαντικός σε όλες τις περιπτώσεις (απόλυτη τιμή > κρίσιμη τιμή για επίπεδο σημαντικότητας 5% και 10%), εκτός από την περίπτωση του συνόλου της Ευρωζώνης. Η επίδραση της σχετικής τιμής RP στις εξαγωγές είναι αρνητική και στατιστικά σημαντική σε όλες τις περιπτώσεις, γεγονός το οποίο συμβαδίζει με την θεωρητική προσέγγιση. Σε αντίθεση

με τη θεωρητική προσέγγιση που προβλέπει θετική επίδραση της αύξησης του εισοδήματος FI στις εξαγωγές, σε όλες τις εξεταζόμενες περιπτώσεις, η επίδραση είναι αρνητική και οι συντελεστές αυτής στατιστικά σημαντικοί.

3.2.3.3 Εκτίμηση του διανυσματικού υποδείγματος διόρθωσης σφαλμάτων (VECM)

Βάσει των μακροχρόνιων σχέσεων ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών που αναφέρονται στον πίνακα 3.3 δημιουργούνται τα διανυσματικά υποδείγματα διόρθωσης σφαλμάτων, τα οποία εκτιμούνται με τη χρήση της μεθόδου των ελάχιστων τετραγώνων για τις 5 εξεταζόμενες περιπτώσεις.

Το υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος που εκτιμάται με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων για κάθε εξεταζόμενη περιοχή, βάσει της εξίσωσης (3.12) είναι:

$$\text{Ευρωζώνη: } \Delta EX = c_1 (EX_{t-1} - 2.98 FI_{t-1} - 0.58 RP_{t-1} - 0.37 V_{t-1} + 0.012 \text{ τάση} + 3.54) + c_2 \Delta EX_{t-1} + c_3 EX_{t-2} + c_4 \Delta FI_{t-1} + c_5 FI_{t-2} + c_6 \Delta RP_{t-1} + c_7 \Delta RP_{t-2} + c_8 \Delta V_{t-1} + c_9 \Delta V_{t-2} + c_{10} \quad (3.15)$$

$$\text{Γαλλία: } \Delta EX = c_1 (EX_{t-1} - 7.74 FI_{t-1} - 2.55 RP_{t-1} - 4.58 V_{t-1} + 0.028 \text{ τάση} + 50.54) + c_2 \Delta EX_{t-1} + c_3 EX_{t-2} + c_4 \Delta FI_{t-1} + c_5 FI_{t-2} + c_6 \Delta RP_{t-1} + c_7 \Delta RP_{t-2} + c_8 \Delta V_{t-1} + c_9 \Delta V_{t-2} + c_{10} \quad (3.16)$$

$$\text{Γερμανία: } \Delta EX = c_1 (EX_{t-1} - 2.49 FI_{t-1} - 1.13 RP_{t-1} + 3.14 V_{t-1}) + c_2 \Delta EX_{t-1} + c_3 EX_{t-2} + c_4 \Delta FI_{t-1} + c_5 FI_{t-2} + c_6 \Delta RP_{t-1} + c_7 \Delta RP_{t-2} + c_8 \Delta V_{t-1} + c_9 \Delta V_{t-2} \quad (3.17)$$

$$\text{Ιρλανδία: } \Delta EX = c_1 (EX_{t-1} - 2.30 FI_{t-1} - 1.01 RP_{t-1} - 4,99 V_{t-1}) + c_2 \Delta EX_{t-1} + c_4 \Delta FI_{t-1} + c_6 \Delta RP_{t-1} + c_8 \Delta V_{t-1} \quad (3.18)$$

$$\text{Ιταλία: } \Delta EX = c_1 (EX_{t-1} - 2.39 FI_{t-1} - 1.47 RP_{t-1} + 4.14 V_{t-1}) + c_2 \Delta EX_{t-1} + c_3 EX_{t-2} + c_4 \Delta FI_{t-1} + c_5 FI_{t-2} + c_6 \Delta RP_{t-1} + c_7 \Delta RP_{t-2} + c_8 \Delta V_{t-1} + c_9 \Delta V_{t-2} \quad (3.19)$$

Η εκτίμηση των παραπάνω υποδειγμάτων με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων μας δίνει τους συντελεστές της βραχυχρόνιας σχέσης μεταξύ των μεταβλητών, οι οποίοι παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3.4: Εκτιμήσεις των βραχυχρόνιων σχέσεων ισορροπίας

	Ευρωζώνη	Γαλλία	Γερμανία	Ιρλανδία	Ιταλία
EC_{t-1}	c_1 -0.53 (-6.24**)	0.31 (3.16**)	-0.34 (-3.06**)	-0.05 (-0.40)	-0.22 (-2.37**)
ΔEX_{t-1}	c_2 0.42 (3.66**)	-0.95 (-3.20**)	-0.11 (-0.73)	-0.41 (-2.36**)	-0.32 (-1.71*)
ΔEX_{t-2}	c_3 0.01 (0.06)	-0.30 (-1.14)	-0.21 (-1.37)	-----	-0.06 (-0.41)
ΔFI_{t-1}	c_4 -1.37 (-1.45)	5.79 (2.96**)	2.32 (1.51)	0.78 (0.40)	2.54 (1.43)
ΔFI_{t-2}	c_5 -2.33 (-2.48**)	0.73 (0.41)	3.07 (1.85*)	-----	0.99 (0.53)
ΔRP_{t-1}	c_6 -0.21 (-1.65*)	0.49 (1.61)	-0.26 (-1.28)	0.5 (1.91*)	-0.26 (-1.05)
ΔRP_{t-2}	c_7 -0.39 (-3.25*)	0.10 (0.43)	0.09 (0.47)	-----	-0.04 (-0.17)
ΔV_{t-1}	c_8 0.35 (0.98)	-0.67 (0.92)	-0.41 (-0.51)	0.58 (0.71)	-1.36 (-1.38)
ΔV_{t-2}	c_9 0.66 (1.86*)	-0.44 (0.61)	-0.23 (-0.31)	-----	-1.05 (-1.19)

Στις παρενθέσεις αναφέρεται ο συντελεστής t – statistics. Οι ενδείξεις * και ** υποδηλώνουν στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 10% και 5% αντίστοιχα.

Σύμφωνα με τις εξισώσεις (3.15) έως (3.19), οι τρέχουσες βραχυχρόνιες μεταβολές των εξαγωγών ΔΕΧ (για την Ευρωζώνη, Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία) καθορίζονται από τις μεταβολές τους στις δύο προηγούμενες περιόδους, από τις μεταβολές του ξένου εισοδήματος στις δύο προηγούμενες περιόδους, από τις μεταβολές των σχετικών τιμών στις δύο προηγούμενες περιόδους, από τις μεταβολές της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις δύο προηγούμενες περιόδους και από μία τάση για επαναφορά στη μακροχρόνια ισορροπία, που δίνεται από το συντελεστή c_1 του ECT_{t-1} . Για την περίπτωση της Ιρλανδίας, οι τρέχουσες βραχυχρόνιες μεταβολές των εξαγωγών ΔΕΧ καθορίζονται από τις μεταβολές τους στην προηγούμενη περίοδο, από τις μεταβολές του ξένου εισοδήματος στην προηγούμενη περίοδο, από τις μεταβολές των σχετικών τιμών στην προηγούμενη περίοδο, από τις μεταβολές της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στην προηγούμενη περίοδο και από μία τάση για επαναφορά στη μακροχρόνια ισορροπία, που δίνεται από το συντελεστή c_1 .

Καθώς ο συντελεστής c_1 λαμβάνει αρνητικές τιμές, ο όρος $c_1 ECT_{t-1}$ εκφράζει ότι, όταν η μεταβλητή EX_t στην περίοδο $t-1$ αποκλίνει από τη μακροχρόνια ισορροπία, που εκφράζεται από την εξίσωση (3.13) (οπότε παρουσιάζεται μη μηδενικό κατάλοιπο), υπάρχει τάση για επαναφορά στη μακροχρόνια ισορροπία (ή αλλιώς για διόρθωση του σφάλματος) στην επόμενη περίοδο t . Ο συντελεστής c_1 εκφράζει την ταχύτητα προσαρμογής στην ισορροπία: υψηλότερες τιμές σε απόλυτη τιμή για τον συντελεστή c_1 εκφράζουν ταχύτερη προσαρμογή στη μακροχρόνια ισορροπία και ονομάζεται «όρος διόρθωσης σφάλματος».

Σε τρεις περιπτώσεις (Ευρωζώνη, Γερμανία, Ιταλία), ο όρος διόρθωσης σφάλματος παρουσιάζει αρνητικό πρόσημο και είναι στατιστικά σημαντικός, ενώ στην περίπτωση της Ιρλανδίας, αν και παρουσιάζει αρνητικό πρόσημο, δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Ο εν λόγω συντελεστής είναι θετικός για τη Γαλλία.

Όσον αφορά τη βραχυχρόνια ελαστικότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας, αυτή εμφανίζεται στατιστικά σημαντική μόνο για την περίπτωση της Ευρωζώνης, το οποίο σημαίνει ότι οι μεταβολές της διακύμανσης της συναλλαγματικής ισοτιμίας επηρεάζουν βραχυχρόνια τις εξαγωγές και με θετικό ρυθμό (ελαστικότητα = 0.66). Για τις υπόλοιπες 4 εξεταζόμενες περιπτώσεις, οι ελαστικότητες της συναλλαγματικής ισοτιμίας υπολογίζονται στατιστικά μη σημαντικές, γεγονός που αναδεικνύει τον μη επηρεασμό των εξαγωγών από την συναλλαγματική ισοτιμία στη βραχυχρόνια περίοδο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε η διερεύνηση της επίδρασης της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ ως προς το δολάριο στις εξαγωγές της Ευρωζώνης προς τις Η.Π.Α. Οι περιοχές, για τις οποίες εξετάστηκε η εν λόγω επίδραση είναι το σύνολο της Ευρωζώνης, καθώς και οι 4 χώρες με τη μεγαλύτερη αξία εξαγωγών προς τις Η.Π.Α. (Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ιρλανδία). Για τη διερεύνηση της επίδρασης δημιουργήθηκε ένα μοντέλο, στο οποίο περιλήφθηκαν και άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές, σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία. Η διερεύνηση της εν λόγω σχέσης έγινε με τη μέθοδο συνολοκλήρωσης πολυμεταβλητών υποδειγμάτων, όπως αυτή διατυπώθηκε από τον Johansen, για την εκτίμηση των ελαστικότητων των μεταβλητών στη μακροχρόνια περίοδο και με την ανάπτυξη διανυσματικών υποδειγμάτων διόρθωσης σφάλματος (VECM) για την εκτίμηση της βραχυχρόνιας επίδρασης στην βραχυχρόνια περίοδο.

Όπως προκύπτει από αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης, η επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας V στις εξαγωγές για τις 5 εξεταζόμενες περιπτώσεις διαφοροποιείται στη μακροχρόνια περίοδο, καθώς για το σύνολο της Ευρωζώνης, τη Γερμανία και την Ιταλία είναι αρνητική, ενώ για την Γαλλία και την Ιρλανδία είναι θετική. Αξίζει να σημειωθεί ότι για όλες τις εξεταζόμενες περιπτώσεις, η τιμή του συντελεστή επίδρασης της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι στατιστικά σημαντική, εκτός από την περίπτωση του συνόλου της Ευρωζώνης.

Η αντίστοιχη ανάλυση VECM έδειξε ότι σε βραχυχρόνιο επίπεδο, η μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας επιδρά μόνο στην περίπτωση του συνόλου της Ευρωζώνης, καθώς για τις εξεταζόμενες χώρες, οι συντελεστές επίδρασης είναι στατιστικά μη σημαντικοί.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας Π.1: Αξία εξαγωγών

	Ευρωζώνη		Γερμανία		Γαλλία	
	Πραγματικές εξαγωγές (€)	Πραγματικές εξαγωγές με εποχική προσαρμογή (€)	Πραγματικές εξαγωγές (€)	Πραγματικές εξαγωγές με εποχική προσαρμογή (€)	Πραγματικές εξαγωγές (€)	Πραγματικές εξαγωγές με εποχική προσαρμογή (€)
2001Q01	49,865,658,520	50,749,425,129	18,545,508,350	18,719,201,213	8,446,630,946	8,727,778,585
2001Q02	49,531,132,041	46,114,175,122	18,191,962,680	18,403,942,873	8,429,595,660	8,372,410,059
2001Q03	47,393,438,432	48,773,374,618	17,876,271,536	17,507,702,880	8,638,992,863	8,506,543,070
2001Q04	48,415,357,142	51,757,064,253	17,145,206,391	17,131,592,770	7,934,142,142	7,858,373,539
2002Q01	48,169,225,936	50,857,011,733	17,475,834,094	17,677,596,709	7,677,307,859	7,931,366,629
2002Q02	49,209,228,321	49,421,421,144	17,318,108,108	17,472,140,188	7,683,616,163	7,620,908,853
2002Q03	48,528,623,449	48,028,946,304	18,688,397,521	18,367,192,082	7,213,915,637	7,123,321,040
2002Q04	49,380,541,404	46,978,198,840	17,715,557,045	17,656,412,492	6,615,793,624	6,549,239,649
2003Q01	43,840,271,727	49,179,907,906	16,525,533,208	16,709,202,435	6,097,584,968	6,283,594,125
2003Q02	42,993,472,742	49,051,730,014	15,610,932,544	15,754,240,778	5,901,815,473	5,858,440,577
2003Q03	43,571,530,920	49,136,291,910	15,937,980,325	15,743,000,970	6,042,357,556	5,979,172,475
2003Q04	44,429,471,618	47,963,837,206	15,567,699,625	15,404,299,290	6,081,816,470	6,014,598,114
2004Q01	43,012,397,177	44,773,059,945	16,030,936,640	16,225,504,018	5,560,779,168	5,719,004,260
2004Q02	46,046,357,633	42,851,077,299	16,843,708,712	17,045,354,020	6,443,137,715	6,404,416,548
2004Q03	44,076,315,475	44,062,127,485	16,315,402,727	16,164,951,718	6,137,137,270	6,079,268,807
2004Q04	45,443,455,933	43,178,063,635	16,653,463,074	16,387,674,470	6,652,051,164	6,578,128,083
2005Q01	42,623,273,703	43,993,282,212	15,741,949,817	15,903,647,147	6,137,081,028	6,299,295,704
2005Q02	46,961,300,998	45,858,197,107	17,195,339,508	17,488,322,771	6,793,666,928	6,747,826,370
2005Q03	47,079,744,303	44,487,189,623	17,496,889,342	17,394,351,470	6,810,953,454	6,774,282,460
2005Q04	49,305,319,017	44,230,970,869	18,328,244,707	17,885,410,161	6,775,697,296	6,691,450,964
2006Q01	49,016,255,475	43,650,925,485	18,701,439,328	18,934,233,212	6,739,432,919	6,902,771,382
2006Q02	48,944,598,759	46,734,167,939	17,367,687,181	17,706,619,751	6,600,124,566	6,543,579,711
2006Q03	47,999,743,853	47,409,336,779	18,531,103,982	18,459,960,618	5,986,996,315	5,990,647,768
2006Q04	50,760,527,221	48,055,061,305	20,366,281,649	19,798,209,543	6,251,466,658	6,163,846,580
2007Q01	46,911,446,940	50,307,001,897	17,786,392,476	17,996,059,336	5,910,902,625	6,038,806,823
2007Q02	47,703,940,094	48,641,198,489	16,837,045,620	17,205,032,813	6,110,631,211	6,042,350,889
2007Q03	46,805,082,281	48,224,527,742	18,064,295,861	18,019,539,367	6,193,715,924	6,241,906,128
2007Q04	46,313,340,046	49,579,139,127	17,556,331,821	17,011,742,383	5,913,789,631	5,821,783,977
2008Q01	44,641,896,543	48,188,434,212	17,625,381,751	17,864,869,881	5,839,825,907	5,942,673,528
2008Q02	44,638,877,258	47,365,398,558	16,911,680,062	17,275,122,480	5,569,223,336	5,507,051,157
2008Q03	43,154,527,733	46,960,077,592	16,393,742,633	16,330,655,982	5,620,688,768	5,686,354,742
2008Q04	42,277,573,086	45,294,552,948	15,729,785,548	15,288,355,721	5,526,481,721	5,443,441,632
2009Q01	35,668,374,893	45,872,994,945	12,907,275,676	13,076,419,809	4,740,646,247	4,802,918,795
2009Q02	35,819,805,202	44,306,516,509	12,582,714,972	12,812,249,431	4,569,916,062	4,521,382,411
2009Q03	34,358,348,153	43,261,445,636	12,023,691,089	11,989,193,702	4,539,443,793	4,604,684,930
2009Q04	36,579,787,335	41,397,220,698	13,111,722,778	12,764,325,208	4,650,418,014	4,584,907,825
2010Q01	37,540,092,947	36,615,272,780	13,474,918,199	13,675,401,079	4,951,241,883	4,995,121,197
2010Q02	41,886,771,133	35,589,404,166	14,862,103,660	15,055,065,595	5,503,590,687	5,452,817,731
2010Q03	43,974,444,840	34,406,023,599	15,641,574,890	15,621,263,506	5,013,394,295	5,092,493,414
2010Q04	43,741,800,162	35,838,947,709	16,027,049,350	15,639,810,950	5,303,898,314	5,232,327,611
2011Q01	44,384,561,655	38,525,145,360	15,916,277,685	16,153,993,829	5,350,204,844	5,384,875,901
2011Q02	44,650,287,336	41,656,841,566	15,874,500,375	16,024,725,007	5,180,713,862	5,132,210,730
2011Q03	43,626,726,055	43,970,575,650	16,807,634,470	16,827,581,999	4,988,605,941	5,078,666,431
2011Q04	46,914,053,874	42,905,743,373	17,578,080,954	17,147,661,954	5,975,636,739	5,888,495,830

Πηγή πίνακα: Eurostat

Συνέχεια Πίνακα Π.1

	Ιταλία		Ιρλανδία	
	Πραγματικές εξαγωγές (€)	Πραγματικές εξαγωγές με εποχική προσαρμογή (€)	Πραγματικές εξαγωγές (€)	Πραγματικές εξαγωγές με εποχική προσαρμογή (€)
2001Q01	7,372,009,460	7,920,701,582	4,666,221,095	4,567,117,794
2001Q02	7,225,438,663	7,203,466,802	4,559,255,103	4,475,772,985
2001Q03	6,754,976,155	6,801,299,648	4,301,049,194	4,344,964,030
2001Q04	7,416,222,847	6,912,498,033	4,079,588,557	4,201,893,046
2002Q01	6,455,992,472	6,939,374,398	4,829,654,186	4,735,305,320
2002Q02	7,105,215,806	7,073,957,485	4,435,919,131	4,358,919,470
2002Q03	6,655,585,352	6,701,204,114	4,234,540,796	4,260,737,403
2002Q04	7,393,617,533	6,906,256,015	4,166,254,834	4,297,892,835
2003Q01	5,791,266,605	6,221,429,171	4,454,734,904	4,378,251,516
2003Q02	5,753,804,064	5,710,278,432	4,462,764,353	4,391,703,803
2003Q03	5,528,913,247	5,578,671,921	4,379,728,915	4,373,331,199
2003Q04	5,829,767,225	5,453,807,539	4,362,622,536	4,520,727,833
2004Q01	5,099,303,323	5,476,998,636	4,275,939,592	4,211,743,814
2004Q02	5,793,165,994	5,723,524,294	4,341,214,165	4,274,578,128
2004Q03	5,855,082,371	5,924,019,224	4,273,027,782	4,233,081,119
2004Q04	6,058,012,412	5,684,170,370	4,015,113,354	4,191,706,964
2005Q01	5,367,271,351	5,756,174,392	4,171,798,278	4,105,079,069
2005Q02	5,998,851,948	5,900,569,400	4,111,527,718	4,049,270,369
2005Q03	5,961,720,116	6,050,068,903	4,186,457,035	4,129,358,945
2005Q04	6,622,084,387	6,218,050,196	3,840,129,111	4,035,128,197
2006Q01	5,966,978,833	6,423,386,383	4,036,239,007	3,958,490,328
2006Q02	6,125,738,008	5,976,877,192	4,007,891,078	3,945,685,868
2006Q03	5,541,851,645	5,639,200,262	4,055,051,084	3,998,041,795
2006Q04	6,402,083,224	6,024,395,357	3,531,189,623	3,733,639,881
2007Q01	5,468,724,071	5,925,643,322	3,752,897,695	3,650,130,512
2007Q02	6,206,442,300	5,984,111,804	4,239,394,692	4,190,087,667
2007Q03	5,753,079,131	5,865,730,598	3,325,787,554	3,282,412,169
2007Q04	5,901,280,357	5,577,608,681	3,200,627,945	3,385,919,187
2008Q01	5,552,832,654	6,068,939,087	3,630,570,726	3,517,422,393
2008Q02	5,280,944,870	5,017,663,579	3,415,020,786	3,378,049,321
2008Q03	5,215,312,650	5,315,818,684	3,481,606,786	3,456,347,810
2008Q04	5,390,280,318	5,145,679,950	3,787,051,443	3,987,441,447
2009Q01	3,726,685,799	4,089,600,857	4,236,157,447	4,090,635,798
2009Q02	4,281,355,086	4,020,251,991	4,206,011,619	4,171,905,974
2009Q03	3,734,164,782	3,799,689,902	4,016,281,432	4,015,292,341
2009Q04	4,049,012,452	3,902,310,826	3,657,591,039	3,810,890,213
2010Q01	3,779,329,868	4,161,231,823	4,446,907,221	4,306,280,961
2010Q02	5,171,668,142	4,807,406,741	4,326,691,505	4,289,734,385
2010Q03	4,785,190,097	4,864,962,587	5,233,574,307	5,265,392,492
2010Q04	4,746,319,410	4,609,245,599	5,112,796,744	5,284,889,292
2011Q01	4,812,333,049	5,309,144,476	4,959,213,820	4,808,079,927
2011Q02	5,458,654,792	5,040,296,185	4,965,608,548	4,934,541,555
2011Q03	4,798,999,281	4,884,705,370	4,496,554,677	4,524,790,167
2011Q04	5,136,905,925	5,008,103,165	4,914,384,213	5,063,946,155

Πηγή πίνακα: Eurostat

Πίνακας Π.2: Δείκτης τιμών καταναλωτή (Consumer Price Index, 2005=100)

	Ευρωζώνη	Γερμανία	Γαλλία	Ιταλία	Ιρλανδία	Η.Π.Α.
2001Q01	91.6	93.8	91.5	90.4	86.3	90
2001Q02	92.7	94.7	92.7	91.2	88.2	90.9
2001Q03	92.9	94.8	92.8	91.5	88.8	91
2001Q04	93.2	94.8	92.9	91.8	89.6	90.8
2002Q01	93.8	95.7	93.5	92.5	90.4	91.1
2002Q02	94.5	95.9	94.2	93.2	92.3	92.1
2002Q03	94.8	96	94.4	93.7	92.7	92.5
2002Q04	95.0	95.9	94.9	94.3	93.9	92.8
2003Q01	95.9	96.8	95.7	95.1	94.8	93.7
2003Q02	96.1	96.7	96	95.7	95.8	94
2003Q03	96.4	97	96.3	96.2	95.6	94.5
2003Q04	96.7	97	96.9	96.7	95.9	94.5
2004Q01	97.2	97.7	97.4	97.2	96.4	95.4
2004Q02	98.1	98.5	98.3	98	97.5	96.7
2004Q03	98.4	98.8	98.5	98.4	98.1	97.1
2004Q04	98.8	99	98.9	98.6	98.6	97.7
2005Q01	99.1	99.3	99.1	99.1	98.5	98.3
2005Q02	99.8	99.7	100	99.8	99.7	99.6
2005Q03	100.4	100.4	100.3	100.4	100.6	100.8
2005Q04	100.7	100.6	100.6	100.7	101.2	101.3
2006Q01	101.1	101	100.9	101.2	101.7	101.9
2006Q02	102.0	101.5	101.9	102	103.6	103.6
2006Q03	102.4	101.9	102	102.6	104.8	104.2
2006Q04	102.4	101.9	101.9	102.6	105.7	103.3
2007Q01	103.1	102.8	102	103	106.8	104.3
2007Q02	104.2	103.6	103.1	103.6	108.8	106.3
2007Q03	104.4	104.2	103.3	104.2	109.8	106.6
2007Q04	105.4	105.1	104.3	105	110.8	107.4
2008Q01	106.4	105.8	105	106.1	111.8	108.6
2008Q02	107.7	106.6	106.5	107.3	113.8	111
2008Q03	108.4	107.4	106.7	108.4	114.6	112.3
2008Q04	107.9	106.8	106.2	107.9	113.6	109.1
2009Q01	107.4	106.7	105.7	107.7	110.2	108.6
2009Q02	107.7	106.9	106.3	108.3	108.7	109.7
2009Q03	107.4	107.1	106.2	108.5	107.6	110.5
2009Q04	107.6	107.2	106.5	108.6	107.1	110.7
2010Q01	107.9	107.6	107.1	109.1	106.4	111.1
2010Q02	108.8	108.1	108	109.8	107.2	111.7
2010Q03	109.0	108.3	107.9	110.3	107.8	111.8
2010Q04	109.5	108.7	108.3	110.6	108	112.1
2011Q01	110.5	109.6	109	111.6	108.8	113.5
2011Q02	111.6	110.3	110.2	112.7	110.3	115.5
2011Q03	111.8	110.7	110.2	113.4	110.5	116
2011Q04	112.4	111.1	110.9	114.2	111	115.8

Πηγή πίνακα: United Nations Statistics Division

Πίνακας Π.3: Πραγματικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν Η.Π.Α.

	GDP chained values (δισ. \$) με εποχική προσαρμογή
2001Q01	12645.7
2001Q02	12712.8
2001Q03	12674.1
2001Q04	12705.2
2002Q01	12824.6
2002Q02	12894.7
2002Q03	12956.7
2002Q04	12962.9
2003Q01	13028.6
2003Q02	13151.8
2003Q03	13374.0
2003Q04	13525.7
2004Q01	13606.6
2004Q02	13710.7
2004Q03	13831.0
2004Q04	13947.7
2005Q01	14100.2
2005Q02	14177.2
2005Q03	14292.9
2005Q04	14372.0
2006Q01	14546.4
2006Q02	14591.6
2006Q03	14604.4
2006Q04	14718.4
2007Q01	14728.1
2007Q02	14841.5
2007Q03	14941.5
2007Q04	14996.1
2008Q01	14895.4
2008Q02	14969.2
2008Q03	14895.1
2008Q04	14574.6
2009Q01	14372.1
2009Q02	14356.9
2009Q03	14402.5
2009Q04	14540.2
2010Q01	14597.7
2010Q02	14738.0
2010Q03	14839.3
2010Q04	14942.4
2011Q01	14894.0
2011Q02	15011.3
2011Q03	15062.1
2011Q04	15242.1

Πηγή πίνακα: *Federal Reserve Bank of St. Louis*

Πίνακας Π.4: Ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία του ευρώ ως προς το δολάριο

	Ονομαστική συναλλαγματι κή ισοτιμία (€/€)
2000Q01	1.014
2000Q02	1.071
2000Q03	1.107
2000Q04	1.153
2001Q01	1.085
2001Q02	1.145
2001Q03	1.122
2001Q04	1.117
2002Q01	1.132
2002Q02	1.128
2002Q03	1.008
2002Q04	1.019
2003Q01	0.942
2003Q02	0.921
2003Q03	0.879
2003Q04	0.854
2004Q01	0.792
2004Q02	0.834
2004Q03	0.815
2004Q04	0.800
2005Q01	0.763
2005Q02	0.773
2005Q03	0.831
2005Q04	0.832
2006Q01	0.826
2006Q02	0.815
2006Q03	0.788
2006Q04	0.793
2007Q01	0.769
2007Q02	0.740
2007Q03	0.729
2007Q04	0.703
2008Q01	0.680
2008Q02	0.635
2008Q03	0.635
2008Q04	0.754
2009Q01	0.754
2009Q02	0.758
2009Q03	0.710
2009Q04	0.675
2010Q01	0.701
2010Q02	0.745
2010Q03	0.782
2010Q04	0.719
2011Q01	0.748
2011Q02	0.692
2011Q03	0.700
2011Q04	0.729

Πηγή πίνακα: *The world Bank*

Πίνακας Π.5: Κρίσιμες τιμές ADF στατιστικής για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης

	Trace statistics				Maximum eigenvalue			
	$H_0: r=0$				$r=0$			
	$r \leq 1$	$r \leq 2$	$r \leq 3$	$r \leq 4$	$r \leq 1$	$r \leq 2$	$r \leq 3$	$r \leq 4$
	$H_A: r \geq 1$				$r=1$			
	$r \geq 1$	$r \geq 2$	$r \geq 3$	$r \geq 4$	$r \geq 2$	$r=3$	$r=4$	
No deterministic trend	40.17	24.27	12.32	4.12	24.15	17.80	11.22	4.20
Linear deterministic trend (restricted)	63.88	42.92	25.87	12.52	32.11	25.82	19.39	12.52

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Άρθρα σε περιοδικά

1. Akhtar, M. A., & Hilton, R. S. (1984). Effects of Exchange Rate Uncertainty on German and US exports. In Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review (pp. 7–16).
2. Arize, A. C. (1995). Trade Flows and Real Exchange - Rate Volatility: An Application of Cointegration and Error - Correction Modeling. *North American Journal of Economics & Finance*, 6(1), 37–51.
3. Arize, A. C., & Malindretos, J. (1998). The Long-Run and Short-Run Effects of Exchange-Rate Volatility on Exports: The Case of Australia and New Zealand. *Journal of Economics and Finance*, 22(2-3), 43–56.
4. Arize, A. C., Malindretos, J., & Kasibhatla, K. M. (2003). Does Exchange-Rate Volatility Depress Export Flows : The Case of LDCs. *International Advances in Economic Research*, 9(1), 7–19.
5. Arize, A. C., & Slottje, D. J. (2000). Exchange-Rate Volatility and Foreign Trade: Evidence From Thirteen LDC's. *Journal of Business & Economic Statistics*, 18, 10–17.
6. Asseery, A., & Peel, D. A. (1991). The effects of exchange rate volatility on exports: Some new estimates. *Economic Letters*, 37, 173–177.
7. Auboin, M., & Ruta, M. (2011). The relationship between exchange rates and International Trade: A review of economic literature.
8. Bahmani-Oskooee, M. (1996). Exchange rate uncertainty and trade flows of LDC's. Evidence from Johansen's cointegration analysis. *Journal of Economic Development*, 21(1), 23–35.
9. Bahmani-Oskooee, M., & Hegerty, S. W. (2007). Exchange rate volatility and trade flows: a review article. *Journal of Economic Studies*, 34(3), 211–255.
10. Bahmani-Oskooee, M., & Ltaifa, N. (1992). Effects of exchange rate risk on exports: crosscountry analysis. *World Development*, 20(8), 1173–1181.
11. Bahmani-Oskooee, M., & Payesteh, S. (1993). Does exchange rate volatility deter trade volume of LDCs? *Journal of Economic Development*, 18(2), 189–205.
12. Bailey, M. J., Tavlas, G. S., & Ulan, M. (1987). The impact of exchange-rate volatility on export growth: some theoretical considerations and empirical results. *Journal of Policy Modeling*, 9(1), 225–243.
13. Baron, D. P. (1976). Flexible Markets, Exchange and the Rates, Level Forward of Trade. *The American Economic Review*, 66(3), 253–266.
14. Broll, U., & Eckwert, B. (1999). Exchange rate volatility and international trade. *Southern Economic Journal*, 66(1), 178–185.
15. Bustaman, A., & Jayanthakumaran, K. (2006). The Impact of Exchange Rate Volatility on Indonesia's Exports to the USA: An Application of ARDL Bounds Testing Procedure. Working Paper in Economics and Development Studies, Department of Economics, Padjadjaran University, No. 200610.
16. Caballero, R. J., & Corbo, V. (1989). How Does Uncertainty About the Real Exchange Rate Affect Exports? Working paper in Macroeconomic Adjustment and Growth, The World Bank, WPS 221.
17. Caglayan, M., & Di, J. (2008). Does Real Exchange Rate Volatility Affect Sectoral Trade Flows? Working paper, Sheffield Economic Research Paper Series, No. 200801.
18. Capie, F., Mills, T. C., & Wood, G. (2005). Gold as a Hedge against dollar. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15(343-352).

19. Caporale, T., & Doroodian, K. (1994). Exchange rate variability and the flow of international trade. *Economic Letters*, 46(1994), 49–54.
20. Cheong, C., Mehari, T., & Williams, L. V. (2005). The effects of exchange rate volatility on price competitiveness and trade volumes in the UK: A disaggregated approach. *Journal of Policy Modeling*, 27(8), 961–970.
21. Chowdhury, A. R. (1993). Does Exchange Rate Volatility Depress Trade Flows? Evidence from Error-Correction Models. *The Review of Economics and Statistics*, 75(4), 700–706.
22. Clark, P. b. (1973). Uncertainty, Exchange Risk and the level of International Trade. *Western Economic Journal*, 11(302-313).
23. Ćorić, B., & Pugh, G. (2010). The effects of exchange rate variability on international trade: a meta-regression analysis. *Applied Economics*, 42(20), 2631–2644.
24. Cushman, D. O. (1983). The effects of real exchange rate risk on international trade. *Journal of International Economics*, 15, 45–63.
25. Cushman, D. O. (1986). Has Exchange Risk Depressed International Trade? The Impact of Third-Country Exchange Risk. *Journal of International Money and Finance*, 5, 361–79.
26. De Grauwe, P. (1988). Exchange Rate Variability and the Slowdown in Growth of International Trade. *IMF Staff Papers*.
27. De Vita, G., & Abbott, A. (2004). The impact of exchange rate volatility on UK exports to EU countries. *Scottish Journal of Political Economy*, 51(1), 62–81.
28. Dellas, H., & Zilberfarb, B.-Z. (1993). Real Exchange Rate Volatility and International Trade: A Reexamination of the Theory. *Southern Economic Journal*, 59(4), 641–647.
29. Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431.
30. Ethier, W. (1973). International Trade and the Forward Exchange Market. *The American Economic Review*, 63(3), 494–503.
31. Franke, G. (1991). Exchange rate volatility and international trading strategy. *Journal of International Money and Finance*, 10, 292–307.
32. Gotur, P. (1985). Effects of exchange rate volatility on trade: some further evidence. *International Monetary Fund Staff Papers*, 32(3), 475–512.
33. Grier, K. B., & Smallwood, A. D. (2007). Uncertainty and Export Performance: Evidence from 18 Countries. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(4), 965–979.
34. Hooper, P., & Kohlhagen, S. W. (1978). The effect of exchange rate uncertainty on the prices and volume of international trade. *Journal of International Economics*, 8, 483–511.
35. Hosseini, M. R., & Moghaddasi, R. (2010). Exchange rate volatility and Iranian exports. *World Applied Sciences Journal*, 9(5), 499–508.
36. Jiranyakul, K. (2010). The Effects of Real Exchange Rate Volatility on Thailand's Exports to the United States and Japan under the Recent Float. *NIDA Development Journal*, 50(2), 1–18.
37. Kenen, P. B., & Rodrik, D. (1986). Measuring and analyzing the effects of short-term volatility in real exchange rates. *The Review of Economics and Statistics*, 68, 311–315.
38. Kroner, K. F., & Lastrapes, W. D. (1993). The impact of exchange rate volatility on international trade: Reduced form estimates using the GARCH-in-mean model. *Journal of International Money and Finance*, 12(3), 298–318.
39. Lastrapes, W. D., & Koray, F. (1990). Exchange Rate Volatility and U.S. Multilateral Trade Flows. *Journal of Macroeconomics*, 12(3), 341–362.

40. Pereg, E., & Steinherr, A. (1989). Exchange rate uncertainty and foreign trade. *European Economic Review*, 33, 1241–1264.
41. Sercu, P. (1992). Exchange risk, exposure, and the option to trade. *Journal of International Money and Finance*, 11, 579–593.
42. Sercu, P., & Vanhulle, C. (1992). Exchange rate volatility, international trade, and the value of exporting firms. *Journal of Banking & Finance*, 16, 155–182.
43. Todani, K. R., & Munyama, T. V. (2005). Exchange rate volatility and exports in South Africa. Research Department, South African Reserve Bank.
44. Viane, J.-M., & De Vries, C. G. (1992). International trade and exchange rate volatility. *European Economic Review*, 36, 1311–22.

Ιστοσελίδες

45. Eurozone Portal. (n.d.). Euro area member states. Retrieved from <http://www.eurozone.europa.eu/euro-area/euro-area-member-states/>

Βιβλία

46. Δριτσάκης, Νικόλαος. (2013). Σημειώσεις μαθήματος: Ειδικά Θέματα Οικονομετρίας.
47. Παπαρσενίου, Ιωάννης. (2009). Έλεγχος συνολοκλήρωσης με τη μέθοδο Johansen για πέντε κλάδους του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών. Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.