



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ

Διπλωματική Εργασία

Η ΑΛΛΑΓΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΝΟΜΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΡΙΣΤΗΡΙΟ
ΑΞΙΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

του

ΣΑΚΟΓΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

Επιβλέπων Καθηγητής: Παπαναστασίου Ιωάννης

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στη
Λογιστική και Χρηματοοικονομική

Νοέμβρης 2015



FACULTY OF BUSINESS ADMINISTRATION
ACCOUNTING AND FINANCE DEPARTMENT
MASTER PROGRAM ON ACCOUNTING AND FINANCE

Dissertation Thesis

CHANGE OF NATIONAL CURRENCY AND ITS EFFECT ON ATHENS' STOCK
EXCHANGE

by

GEORGIOS SAKOGLOU

Supervisor professor: Papanastasiou Ioannis

Submitted as required to obtain the Postgraduate Diploma on Accounting and Finance

November 2015

Αφιερωμένη

Στους γονείς μου και στα αδέρφια μου Σταύρο και Δέσποινα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της διατριβής αυτής είναι να μελετήσει τη σχέση μεταξύ Συναλλαγματικής Ισοτιμίας και Γενικού Δείκτη κατά περιόδους, οι οποίες προσδιορίζονται κομβικά από την αλλαγή του νομίσματος στην Ελλάδα, σε λογιστική αρχικά μορφή (1/1/2001) και φυσική μορφή αργότερα (1/1/2002). Η ιστορική αναδρομή θα εκκινήσει από το 1985 και έπειτα. Τα ερευνητικά ερωτήματα που αποσκοπεί να απαντήσει είναι: Για ποιους λόγους επιλέχθηκε η ένταξη στο Ευρώ; Ποια η πορεία του τα 15 έτη ύπαρξής του και ποια η σχέση με το προηγούμενο νόμισμα τη Δραχμή; Ποια η πιθανότητα εξόδου από αυτό; Κάτω από ποιες συνθήκες μπορεί αυτή να επιτευχθεί; Ποια οφέλη προκύπτουν και ποιοι κίνδυνοι ελλοχεύουν; Πως επηρεάζεται το χρηματιστήριο από τη πορεία του εκάστοτε νομίσματος; Η Συναλλαγματική ισοτιμία αιτιάζει τη πορεία του χρηματιστηρίου ή το αντίστροφο; Υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των δυο μεταβλητών και ποια η συσχέτιση μεταξύ τους, αναλόγως των περιόδων υψηλής ή χαμηλής μεταβλητότητας. Η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί: η ανάλυση των περιόδων σε αρχικό στάδιο θα δώσει στον αναγνώστη μια σφαιρική άποψη για τη πορεία της Ελληνικής Οικονομίας, έπειτα θα ακολουθήσει περιγραφή των οικονομετρικών υποδειγμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, ώστε να απαντηθούν τα ερωτήματα που τέθηκαν, βάση των ημερήσιων δεδομένων του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών και της Συναλλαγματικής Ισοτιμίας Δραχμής-Δολαρίου και Ευρώ-Δολαρίου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	V
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	VI
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	VII
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	VII
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	3
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	3
1.1 <i>Η πορεία της Ελληνικής Οικονομίας στα πλαίσια κυκλοφορίας των δυο νομισμάτων</i>	3
1.2 <i>Θεωρητική προσέγγιση της σχέσης Συναλλαγματικής Ισοτιμίας με το Γενικό Δείκτη</i>	17
1.3 <i>Ανάλυση της κατάστασης ετοιμότητας της χώρας σε περίπτωση αλλαγής νομίσματος</i>	19
1.4 <i>Πρόβλεψη της επόμενης μέρας για την Ελληνική Οικονομία από την αλλαγή νομίσματος</i>	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	26
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ	26
2.1 <i>ARCH</i>	26
2.2 <i>GARCH</i>	28
2.3 <i>BIVARIATE GARCH</i>	29
2.4 <i>Vector error correction Models (VEC Models)</i>	31
2.5 <i>Στατική - δυναμική υπο όρους συσχέτιση (CCC,DCC Models)</i>	31
2.6 <i>Engle Granger causality</i>	34
2.7 <i>JOHANSEN cointegration</i>	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	38
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	38
3.1 <i>Περίοδος κυκλοφορίας της Δραχμής 1985-2000</i>	39
3.2 <i>Περίοδος κυκλοφορίας του Ευρώ 2001-2015</i>	51
3.3 <i>Εφαρμογή του υποδείγματος DCC στο δείγμα 1985-2015</i>	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	65
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	65
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	68

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Ρυθμός Ανάπτυξης, Πληθωρισμός, Ανεργία, Δ. Χρέος Κ.Κ ΑΕΠ, 1989-2001.....	5
ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Οικονομικοί δείκτες 2010-2014.....	14
ΠΙΝΑΚΑΣ 3 Ποσοστιαίες διαφορές μηνιαίου εμπορικού ισοζυγίου (2014-2015).....	15
ΠΙΝΑΚΑΣ 4 Παραδείγματα χωρών που προχώρησαν σε υποτίμηση νομίσματος.....	23
ΠΙΝΑΚΑΣ 5 Αποτελέσματα εκτίμησης με μέθοδο ARCH 1985-2000.....	41
ΠΙΝΑΚΑΣ 6 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης LM test 1985-2000.....	42
ΠΙΝΑΚΑΣ 7 ARCH LM Test περιόδου 1985-2000.....	43
ΠΙΝΑΚΑΣ 8 Unit root test του Γ.Δ. με τάση και σταθερό όρο 1985-2000.....	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 9 Unit root test της Σ.Ι. με τάση και σταθερό όρο 1985-2000.....	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 10 Augmented Dickey Fuller Test για το Γ.Δ. με σταθερό όρο 1985-2000.....	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 11 Augmented Dickey Fuller Test του ΔΓ.Δ. με σταθερό όρο 1985-2000.....	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 12 Augmented Dickey Fuller Test της ΔΣ.Ι. με σταθερό όρο 1985-2000.....	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 13 Johansen cointegration test 1985-2000.....	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 14 Granger causality test 1985-2000.....	49
ΠΙΝΑΚΑΣ 15 Συνοπτικός πίνακας αιτιότητας Granger για διαφορετικές χρονικές υστερήσεις.....	50
ΠΙΝΑΚΑΣ 16 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης μέσω Durbin Watson 2001-2015.....	53
ΠΙΝΑΚΑΣ 17 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων 2001-2015 LM Test.....	53
ΠΙΝΑΚΑΣ 18 Έλεγχος ύπαρξης ετεροσκεδαστικότητας 2001-2015.....	54
ΠΙΝΑΚΑΣ 19 Διορθωμένο υπόδειγμα με τη μέθοδο ARCH 2001-2015.....	54
ΠΙΝΑΚΑΣ 20 Unit root test του Γ.Δ. με σταθερό όρο 2001-2015.....	58
ΠΙΝΑΚΑΣ 21 Unit root test της Σ.Ι. με τάση και σταθερό όρο 2001-2015.....	58
ΠΙΝΑΚΑΣ 22 Augmented Dickey Fuller Test για το Γ.Δ. με σταθερό όρο 2001-2015.....	59
ΠΙΝΑΚΑΣ 23 Augmented Dickey Fuller Test της Σ.Ι. με τάση και σταθερό όρο 2001-2015.....	59
ΠΙΝΑΚΑΣ 24 Johansen cointegration test 2001-2015.....	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 25 Granger causality test 2001-2015.....	61
ΠΙΝΑΚΑΣ 26 Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης ελέγχου αιτιότητας Granger.....	62
ΠΙΝΑΚΑΣ 27 Αποτελέσματα DCC για τη περίοδο κυκλοφορίας Δραχμής.....	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 28 Αποτελέσματα DCC για τη περίοδο κυκλοφορίας Ευρώ.....	64

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1 Η έκθεση των ξένων τραπεζών στην Ελλάδα το 2009-2014.....	10
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2 Όγκος εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών ανά χώρα (01'-13').....	12
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3 Διαχρονική εξέλιξη του Δημόσιου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ.....	16
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4 Διαχρονική απεικόνιση των χρονοσειρών.....	38
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5 Correlogram squared residuals.....	41
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6 Histogram Normality Test περιόδου 1985-2000.....	43
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7 Correlogram Γενικός Δείκτης (close) 1985-2000.....	44
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8 Correlogram συναλλαγματικής ισοτιμίας ΔΡΧ/\$ (Currency) 1985-2000.....	45
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 9 Correlogram standardized residuals Σ.Ι. €/ \$ (Currency) 2001-2015.....	52
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10 Histogram Normality Test περιόδου 2001-2015.....	55
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 11 Correlogram Γενικός Δείκτης (deiktis) 2001-2015.....	56
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 12 Correlogram συναλλαγματικής ισοτιμίας €/ \$ (Currency) 2001-2015.....	57
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 13 Ημερήσιες συσχετίσεις λογαριθμικών διαφορών τη περίοδο της Δραχμής.....	63
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 14 Ημερήσιες συσχετίσεις λογαριθμικών διαφορών τη περίοδο του Ευρώ.....	64

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πολλοί είναι εκείνοι που αναρωτήθηκαν εάν η ένταξη της Ελλάδος στη νομισματική ένωση του Ευρώ ήταν τελικά επωφελής για τη χώρα μας, ενώ άλλοι τόσοι αναρωτιούνται εάν πρέπει να επανέλθουμε σε εθνικό νόμισμα, προκειμένου να ανακάμψει η Ελληνική Οικονομία και να ανακτηθεί η χαμένη της αξιοπιστία. Μεγάλοι, διεθνούς φήμης Οικονομολόγοι μεταξύ των οποίων ο Paul Krugman και ο Joseph Eugene Stiglitz υποστηρίζουν ότι η επιστροφή στο εθνικό νόμισμα είναι μονόδρομος δεδομένης της κατάστασης της Ελληνικής Οικονομίας, διότι σε διαφορετική περίπτωση όπως χαρακτηριστικά ανέφερε ο Stiglitz σε προσωπική του ανακοίνωση, μια υιοθέτηση των αποδεδειγμένα αποτυχημένων πολιτικών λιτότητας του Μνημονίου σημαίνει 'ύφεση χωρίς τέλος'. Έλληνες Οικονομολόγοι στον αντίποδα υποστηρίζουν πως η σιγουριά που εξασφαλίζει το Ευρώ σε συνδυασμό με τη μεγάλη του δύναμη και τη συναλλαγματική σταθερότητα που αυτό προσφέρει αποτελεί πιο βάσιμη επιλογή. Σε αντίθετη περίπτωση όπως υποστηρίζουν ενυπόγραφα οι 30 διακεκριμένοι Έλληνες Οικονομολόγοι, η τεράστια υποτίμηση του, θα δυσχέραινε την Οικονομική θέση των πολιτών, μειώνοντας την αγοραστική τους δύναμη, δεδομένης της ανατίμησης σε μεγάλη γκάμα προϊόντων και ιδιαίτερα των εισαγόμενων.

Η Ελλάδα μας, μια χώρα που κατά βάση στηρίζεται στο Τουρισμό, τη Ναυτιλία και το Πρωτογενή τομέα παραγωγής μπορεί να χρησιμοποιεί το ίδιο νόμισμα με τις 'βαριές' βιομηχανίες της Ευρώπης όπως είναι η Γερμανία, η Τσεχία ή η Ολλανδία; Μπορεί να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητά της έναντι των αναπτυσσόμενων Οικονομιών γειτονικών χωρών, που συναλλάσσονται με πιο φθηνά νομίσματα, μη έχοντας ουσιαστικά τη δυνατότητα άσκησης νομισματικής πολιτικής; Μια συνήθης κίνηση της χώρας στο παρελθόν, όταν διαπίστωνε ότι το νόμισμά της είναι ακριβό, ήταν να ασκεί αυτόνομα νομισματική πολιτική υποτιμώντας το έναντι ενός πιο ισχυρού νομίσματος λ.χ. του Δολαρίου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η υποτίμηση της Δραχμής έναντι του Δολαρίου κατά 88% τη περίοδο 1981-2001, από τις Ελληνικές Κυβερνήσεις γεγονός που εκτόξευσε την ανταγωνιστικότητα της χώρας στα ύψη, στα πλαίσια του διεθνούς ανταγωνισμού. Από το 2001 και μετά με τη σύνδεση της Δραχμής με το Ευρώ, η αυτόνομη άσκηση νομισματικής πολιτικής έπαψε να υφίσταται.

Επηρεάζεται και πως το Ελληνικό Χρηματιστήριο από τη πορεία του εκάστοτε νομίσματος; Οι παράγοντες που επηρεάζουν το Ελληνικό χρηματιστήριο είναι: Οι γεωπολιτικές αλλαγές και το διεθνές οικονομικό περιβάλλον, τα ιδιαίτερα δεδομένα της εθνικής οικονομίας και παράγοντες που σχετίζονται με τα οικονομικά στοιχεία και τις προοπτικές κάθε εταιρείας που συμμετέχει στο χρηματιστήριο. Δεδομένης της περιορισμένης έκτασης της βιβλιογραφίας για το εάν η συναλλαγματική ισοτιμία θα μπορούσε να είναι ένας επιπλέον παράγοντας που καθορίζει τις τιμές των μετοχών, η διατριβή αυτή αποσκοπεί να συμβάλει το μέγιστο δυνατό στον εμπλουτισμό της.

Η ύπαρξη σχέσης μεταξύ συναλλαγματικής ισοτιμίας και γενικού δείκτη είναι σημαντική γιατί σύμφωνα με αυτή μπορούν να παρθούν αποφάσεις νομισματικής και δημοσιονομικής πολιτικής, όπως η υποτίμηση του νομίσματος για ώθηση των εξαγωγών. Δεύτερον, η σχέση μεταξύ των δύο χρονοσειρών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προβλέψει την πορεία της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Αυτό θα ωφελήσει τις πολυεθνικές εταιρείες στη διαχείριση της έκθεσής τους σε ξένες συμβάσεις και συναλλαγματικό κίνδυνο με σκοπό τη σταθεροποίηση των εσόδων τους. Τρίτον η ισοτιμία μπορεί να συμπεριληφθεί ως επενδυτικό στοιχείο σε ένα χαρτοφυλάκιο διότι η γνώση της σχέσης μεταξύ ισοτιμίας και των υπολοίπων στοιχείων του χαρτοφυλακίου είναι ζωτικής σημασίας για τον επενδυτή. Το πρώτο κεφάλαιο περιγράφει τη κατάσταση στην Ελληνική Οικονομία, με έμφαση στη πορεία του Γενικού Δείκτη και της Συναλλαγματικής Ισοτιμίας, τις περιόδους 1985-2000, 2001-2015 και την εκτίμηση για το διάστημα από το 2015 και έπειτα. Στο δεύτερο κεφάλαιο ακολουθεί ανάλυση των υποδειγμάτων που θα χρησιμοποιηθούν. Στο τρίτο κεφάλαιο έπεται η πρακτική εφαρμογή των υποδειγμάτων με πραγματικά δεδομένα της Ελληνικής Οικονομίας. Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων, η ανάλυση των συμπερασμάτων και ο συσχετισμός τους με τις θεωρητικές αναφορές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

1.1 Η πορεία της Ελληνικής Οικονομίας στα πλαίσια κυκλοφορίας των δυο νομισμάτων

Όπως προαναφέρθηκε, στην ανάλυση που θα ακολουθήσει θα γίνει διαχωρισμός της περιόδου 1985-2015 σε δυο υποπεριόδους, οι οποίες σημαδεύονται κομβικά από την αλλαγή νομίσματος στην Ελλάδα σε λογιστική μορφή 1/1/2001. Για το σκοπό αυτό η πρώτη περίοδος αφορά το διάστημα 1985 έως 2000 και η δεύτερη το 2001 έως 2015.

Περίοδος κυκλοφορίας Δραχμής 1985-2000 αξίζει να αναφερθεί ότι από την αρχή της δημιουργίας του το ελληνικό κράτος παρουσίαζε μια οικονομική μεγέθυνση διαμορφωμένη υπό το πρίσμα βαριών εθνικών, κοινωνικών, πολιτικών και μακροοικονομικών κρίσεων. Ενδεχομένως από τις αρχές του 20ου αιώνα, μόνο το χρονικό διάστημα 1953-1970 και 2000-2007 θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως περίοδος μη ύπαρξης έντονων πληθωριστικών πιέσεων και υψηλού κινδύνου. Αρχικά, παρατίθενται τα βασικότερα χαρακτηριστικά και τα σπουδαιότερα γεγονότα που έλαβαν χώρα στον ελληνικό οικονομικό και πολιτικό κόσμο στην δεκαπενταετία 1985 έως 2000 και τα οποία αποτέλεσαν σημαντικούς σταθμούς για την μετέπειτα πορεία της Ελλάδας. Γεγονότα όπως η Συνθήκη του Μάαστριχτ, η πορεία προς την Οικονομική Νομισματική Ένωση, η ένταξη της Ελλάδας στην Ευρωζώνη, αποτελούν κομβικά σημεία που διαδραμάτισαν σπουδαίο ρόλο στην εξέλιξη της Ελληνικής Οικονομίας και στην απόκτηση της θέσης που κατέχει σήμερα διεθνώς.

Κατά τα έτη 1986-1988, η λήψη των μέτρων σταθεροποίησης της Ελληνικής οικονομίας με απώτερο στόχο τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και την κάμψη του πληθωρισμού, οδήγησε στη σταδιακή άνοδο του Χρηματιστηρίου και προκάλεσε φαινόμενα έξαρσης με άνοδο των τιμών των μετοχών έως και το φθινόπωρο του 1987. Στην ίδια χρονική περίοδο, οι διεθνείς αγορές παρουσίασαν ανάλογες ανοδικές τάσεις ενώ η κίνηση των κεφαλαίων ενισχύθηκε μεταξύ των οικονομιών. Η άνοδος του Γ.Δ. διαμορφώθηκε σε 46,38% το 1986 και κατέστη εντονότερη το πρώτο 10μηνο του 1987. Είναι ενδεικτικό ότι σε διάστημα μόλις 10 μηνών, η άνοδος της αγοράς προσέγγισε τα επίπεδα του 400%. Το έτος 1987 έκλεισε με ετήσια άνοδο της τάξεως του 162,34%. Τα δυο επόμενα έτη συνέχισε η

ανοδική πορεία του δείκτη πετυχαίνοντας ιστορικό υψηλό το καλοκαίρι του 1990 τις 1684,31 μονάδες.

Αργότερα ακολούθησε η συνθήκη που εγκαινίασε την πορεία προς το κοινό νόμισμα και υιοθετήθηκε από τη Διακυβερνητική Διάσκεψη του Μάαστριχτ τον Δεκέμβριο του 1991. Ακολούθως κυρώθηκε από την Ελληνική Βουλή τον Ιούλιο του 1992.

Επανερχόμενοι στη πορεία του Γ.Δ, μετά τις αλληπάλληλες διακυμάνσεις ανήλθε ξανά στις 1200 μονάδες τον Οκτώβρη του 1993, λόγω της βελτίωσης του κατασκευαστικού τομέα. Λίγα χρόνια μετά το 1997-1999 ανακοινώθηκαν τα οφέλη της ένταξης στην Ευρωζώνη και αφομοιώθηκαν πλήρως από την αγορά του Χρηματιστηρίου, ανεβάζοντας τη Χρηματιστηριακή αξία σε επίπεδα άνω του 150% του ΑΕΠ το 1999 και το Γ.Δ. κατά 102%, παρά τα αρνητικά γεγονότα της κρίσης Οτσαλάν, του Πόλεμου της Γιουγκοσλαβίας και του καταστροφικού σεισμού της Αθήνας που μεσολάβησαν .

Τη περίοδο 2000–2003, με τα σημάδια της αρχής τη πτώσης μετά από μία αλόγιστη άνοδο των τιμών να είναι εμφανή, η είσοδος της Ελλάδας στην Ο.Ν.Ε. τον Ιούνιο του ίδιου έτους, δεν απέτρεψαν την βίαιη αποκλιμάκωση των αποτιμήσεων που έμελλε να συνεχίζεται έως και τους πρώτους μήνες του 2003. Η έλευση του ευρώ στις αρχές του 2002, η προς τα πάνω αναθεώρηση του δημόσιου χρέους, καθώς και η άνοδος των πληθωριστικών πιέσεων διαδραμάτισαν αρνητικό ρόλο στη χρηματιστηριακή αγορά, αφού πρώτα προηγήθηκαν η κρίση εμπιστοσύνης του επενδυτικού κοινού λόγω της κάθετης πτώσης των τιμών των μετοχών, αλλά και η σοβαρή μείωση των επιχειρηματικών κερδών σε σχέση με τα σχεδόν ανεπανάληπτα ύψη της περιόδου του 1999.

Ακολουθεί παρουσίαση βασικών μακροοικονομικών μεγεθών και πως αυτά εξελίχθηκαν, όπως είναι ο ρυθμός ανάπτυξης, ο πληθωρισμός, η ανεργία, η πορεία του δημοσίου χρέους, το κατακεφαλήν ΑΕΠ.

Πίνακας 1

Ρυθμός Ανάπτυξης, Πληθωρισμός, Ανεργία, Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών και Κατά Κεφαλή ΑΕΠ, 1989-2001

Έτος	Ρυθμ ανάπτυ %	Πληθωρ %	Ανεργία %	Χρέος ως % ΑΕΠ	Κ.κ. ΑΕΠ \$
1989	3,8	13,7	7,5	69,9	7875
1990	0,0	20,4	7,0	80,7	9673
1991	3,1	19,5	7,7	83,3	10289
1992	0,7	15,9	8,7	89,0	11249
1993	-1,6	14,4	9,7	111,6	10435
1994	2,0	10,9	9,6	109,3	11089
1995	2,1	8,9	10,0	110,1	12918
1996	2,4	8,2	10,3	112,2	13685
1997	3,2	5,5	10,3	109,5	13298
1998	3,7	4,5	11,2	107,7	13375
1999	3,5	2,1	12,0	105,1	13140
2000	3,8	2,0	11,3	102,7	11960
2001	4,1	3,2	10,4	104,7	12418

* Πηγή: ΥΠΕΘΟ, ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ, ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, WORLD BANK

Από τα δεδομένα του πίνακα 1 παρατηρείται εύλογα μια αναπτυξιακή τάση σε όλες τις μεταβλητές πλην της ανεργίας. Το γεγονός αυτό οφείλεται στη προσπάθεια της χώρας να ικανοποιήσει τα προαπαιτούμενα της συνθήκης του Μάαστριχτ προκειμένου να ενταχθεί αργότερα στη νομισματική ένωση του Ευρώ .

Η Ελλάδα εκπλήρωσε τους όρους αυτούς και μπήκε στη Ευρωζώνη, δημιουργώντας ένα νέο καθεστώς , πλήρως διαμορφωμένο. Η συμμετοχή της στην Ευρωζώνη είναι το πιο δραστικό μέτρο αυτοδέσμευσης που έχει αναλάβει η χώρα.

Τα οφέλη που αποσκοπούσε η χώρα να αποκομίσει από την υιοθέτηση του νέου νομίσματος είναι τα ακόλουθα:

- Η μείωση των επιτοκίων σε χαμηλότερα επίπεδα, ώστε να λαμβάνονται δάνεια με ευνοϊκότερες συνθήκες.
- Η εξάλειψη του κόστους συναλλαγών που οφείλεται σε μετατροπή συναλλάγματος.
- Η αποτροπή του συναλλαγματικού κινδύνου προς όφελος των επιχειρήσεων.

- Η απόλυτη διαφάνεια των τιμών ώστε να μπορεί ο καταναλωτής να συγκρίνει τιμές σε πανευρωπαϊκό επίπεδο και να ικανοποιεί πιο αποτελεσματικά τις ανάγκες του.
- Επιδίωξη σταθερότητας των τιμών.
- Απλούστευση των συστημάτων μηχανογράφησης.
- Ενίσχυση της Ε.Ε. στις διεθνείς αγορές, αύξηση συνολικού μεριδίου συμμετοχής του Ευρώ στις διεθνείς συναλλαγές και ενίσχυση της Νομισματικής σταθερότητας.
- Άμεση πρόσβαση στις κεφαλαιουχικές αγορές για τις επιχειρήσεις.
- Ενίσχυση της επενδυτικής δραστηριότητας και δημιουργία σταθερού επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
- Εξοικονόμηση πόρων λόγω μείωσης των επιτοκίων για το Δημόσιο χρέος, με παράλληλη διοχέτευση πόρων προς αναπτυξιακές δραστηριότητες και δραστηριότητες κοινωνικού χαρακτήρα.
- Μέλλος μια ισχυρής Ευρώπης με ισχυρή ενιαία σταθερή δημοσιονομική πολιτική.

Παρόλα αυτά η ένταξη της χώρας στη νομισματική ένωση του Ευρώ ελλοχεύει κινδύνους οι οποίοι μολονότι εντοπίστηκαν ήδη εκ των προτέρων¹ εντούτοις δεν τους αποδόθηκε η αρμόζουσα βαρύτητα προκειμένου αυτοί να εξαλειφθούν. Όπως θα δούμε στη συνέχεια οι ενδοιασμοί αυτοί επιβεβαιώθηκαν βυθίζοντας τη χώρα στη δύνη της χειρότερης μεταπολεμικής χρηματοοικονομικής και όχι μόνο κρίσης, που αντιμετώπισε ποτέ. Οι κίνδυνοι αυτοί που παρατηρήθηκαν πριν την ένταξη της χώρας στην Ευρωζώνη παρατίθενται παρακάτω:

- Οικονομική ύφεση και ανεργία λόγω αρνητικού δημοσιονομικού ανταγωνισμού και περιοριστικής νομισματικής πολιτικής.
- Απώλεια οργάνων εθνικής διαχείρισης, άσκησης εθνικής συναλλαγματικής και νομισματικής πολιτικής, προκειμένου να δημιουργηθεί ανταγωνιστικότητα μέσω υποτίμησης του εθνικού νομίσματος.
- Αποκλίσεις στο επίπεδο της ανάπτυξης, πρόβλημα στο επίπεδο της παραγωγικής δυναμικότητας του κάθε μέλους της Ευρωζώνης τη στιγμή που κυριαρχεί για όλους το ίδιο νόμισμα, το Ευρώ.
- Η ψυχολογία των πολιτών, οι οποίοι θα αντιμετωπίσουν τις αρχικές δυσκολίες προσαρμογής από την εισαγωγή του νέου νομίσματος.

1. Διονύσιος Σταμπογλής, *Ευρώ το νέο νόμισμα, εκδόσεις Λιβάνη 2001*

- Προβλήματα που προκύπτουν από τη μετατροπή των μετοχών- ομολόγων σε Ευρώ. Ιδιαίτερο σημείο προβληματισμού υπήρξε η μετατροπή του δημόσιου χρέους σε Ευρώ. Το γεγονός ότι πλέον το Κρατικό χρέος εκφράζεται σε ξένο νόμισμα, επι του οποίου η Ελλάδα δεν έχει δυνατότητα άσκησης νομισματικής πολιτικής, έκανε πολλούς να συμπεράνουν πως σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης η χώρα δε θα διαθέτει πλέον μια κεντρική τράπεζα για να μετακυλήσει το χρέος ή να δώσει μια προσωρινή λύση.

Συμπερασματικά τη περίοδο 1985- 2000 η Ελληνική οικονομία έκανε προσπάθειες ανάπτυξης με απώτερο σκοπό την ικανοποίηση των προαπαιτούμενων της συνθήκης του Μάαστριχτ ώστε να ενταχθεί μετέπειτα στη ζώνη του Ευρώ. Χωρίς να λάβει σοβαρά υπόψιν τους κινδύνους που προκύπτουν από την εγκατάλειψη της Δραχμής, διέπραξε δραστικές ενέργειες ξεπερνώντας τα προβλήματα που έφερε η κρίση του 97' η οποία παρέσυρε και τη δραχμή, την ισοτιμία της οποίας πολλοί δεν θεωρούσαν ρεαλιστική. Τον Μάρτιο του 1998 ήταν προφανές ότι η Ελλάδα δεν ικανοποιούσε ούτε ένα από τα κριτήρια του Μάαστριχτ. Η κυβέρνηση επέλεξε την υποτίμηση της δραχμής κατά 12,3% έναντι της Ευρωπαϊκής Νομισματικής Μονάδας (Ecu) και την ενέταξε στον Μηχανισμό Συναλλαγματικών Ισοτιμιών προκειμένου να αποκτήσει σταθερότερες βάσεις αξιοπιστίας. Τροποποίησε το πρόγραμμα σύγκλισης, ώστε να το εναρμονίσει με τα νέα δεδομένα και το στόχο για ένταξη στην Ευρωζώνη το 2001 και εξήγγειλε ένα πρόγραμμα ιδιωτικοποιήσεων και άλλων διαρθρωτικών αλλαγών. Έτσι έστειλε το μήνυμα ότι στο μέλλον οι προσπάθειες δεν θα επικεντρώνονται κυρίως στα μακροοικονομικά μεγέθη.

Το νέο Συμβούλιο που πραγματοποιήθηκε σημείωσε την ουσιαστική πρόοδο που πέτυχε η Ελλάδα για την ικανοποίηση των κριτηρίων σύγκλισης και εκφράζει την ικανοποίηση του για την αποφασιστικότητα της ελληνικής κυβέρνησης, να εφαρμόσει την πολιτική της για δημοσιονομική εξυγίανση και διαρθρωτική προσαρμογή, προκειμένου αυτή να συμμετάσχει στο 3ο στάδιο της ONE από 1ης Ιανουαρίου 2001.

Όσον αφορά τη πορεία του Χρηματιστηρίου, η περίοδος 1983 – 2003 χαρακτηρίζεται από την εντονότερη φάση ανάπτυξης της εγχώριας κεφαλαιαγοράς, αλλά και γενικότερα της εθνικής οικονομίας. Η συγκεκριμένη χρονική περίοδος επεφύλαξε ιδιαίτερα έντονες συγκινήσεις στους Έλληνες θεσμικούς και ιδιώτες επενδυτές, οδηγώντας στη διεθνοποίηση

της Ελληνικής αγοράς μετοχών και στην αναβάθμισή της σε ένα ώριμο Ευρωπαϊκών προδιαγραφών Χρηματιστήριο. Από την άλλη πλευρά σε όλη την εξεταζόμενη χρονική περίοδο δεν έλειψαν τα ακραία φαινόμενα και οι εξάρσεις, τόσο σε επίπεδο ανόδου όσο και σε επίπεδο πτώσης, των τιμών των μετοχών, επιβεβαιώνοντας διαρκώς τον ιστορικό κανόνα της εναλλαγής των χρηματιστηριακών κύκλων και τη μετάβαση της επενδυτικής ψυχολογίας από την άκρατη αισιοδοξία στην αστείρευτη απαισιοδοξία.

Περίοδος κυκλοφορίας Ευρώ 2001-2015 κατά τη διάρκεια της οποίας υιοθετήθηκε πλήρως το Ευρώ ως επίσημο νόμισμα συνέβησαν πολλές δραστικές και μάλλον δραματικές αλλαγές στην Ελληνική Οικονομία. Μετά την είσοδο της χώρας στην Ευρωζώνη το χρέος της μετατράπηκε σε Ευρώ. Οι αρνητικά επηρεασμένες Γερμανικές και Γαλλικές τράπεζες, με μηδενικό ρίσκο πληθωρισμού, αγηγώντας τα όποια νομικά ρίσκα, δάνειζαν ανεξέλεγκτα στο μεγαλύτερο μέρος της ζώνης του Ευρώ, με υψηλά επιτόκια, αποκομίζοντας τεράστια κέρδη.

Το γεγονός αυτό άρχισε ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 90' με τη προοπτική ένταξης της Ελλάδος στην Ευρωζώνη, πυροδοτώντας την αρχή της κρίσης του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών (στο εξής Χ.Α.Α.). Ο άνευ ελέγχου δανεισμός μετατράπηκε σε κερδοσκοπικό εμπόριο, αποφέροντας μεγάλα κέρδη σε Γερμανικές, Γαλλικές, Αμερικάνικες, αλλά και Ελληνικές τράπεζες με παράλληλη ακραία ανατίμηση των Ελληνικών περιουσιακών στοιχείων. Τα ανωτέρω συνέβησαν το 2006, χρονιά στην οποία το Ελληνικό τραπεζικό σύστημα εμφανιζόταν ιδιαίτερα θωρακισμένο, προβάλλοντας μια ιδιαίτερα καλή εικόνα στους διεθνείς επενδυτές, ενώ την ίδια στιγμή παρατηρούνταν διεθνής ύφεση. Ο Γενικός δείκτης του Χ.Α.Α. κυμαινόταν περίπου στις 4000 μονάδες ενώ η ισοτιμία €/€ ήταν στο 1,28. Η ενεργοποίηση ενός έντονου αποπληθωριστικού μηχανισμού διεθνώς, έπληξε την αγορά μετοχών, κατοικίας, δανείων, αφήνοντας ανεπηρέαστη την Ελληνική Οικονομία.

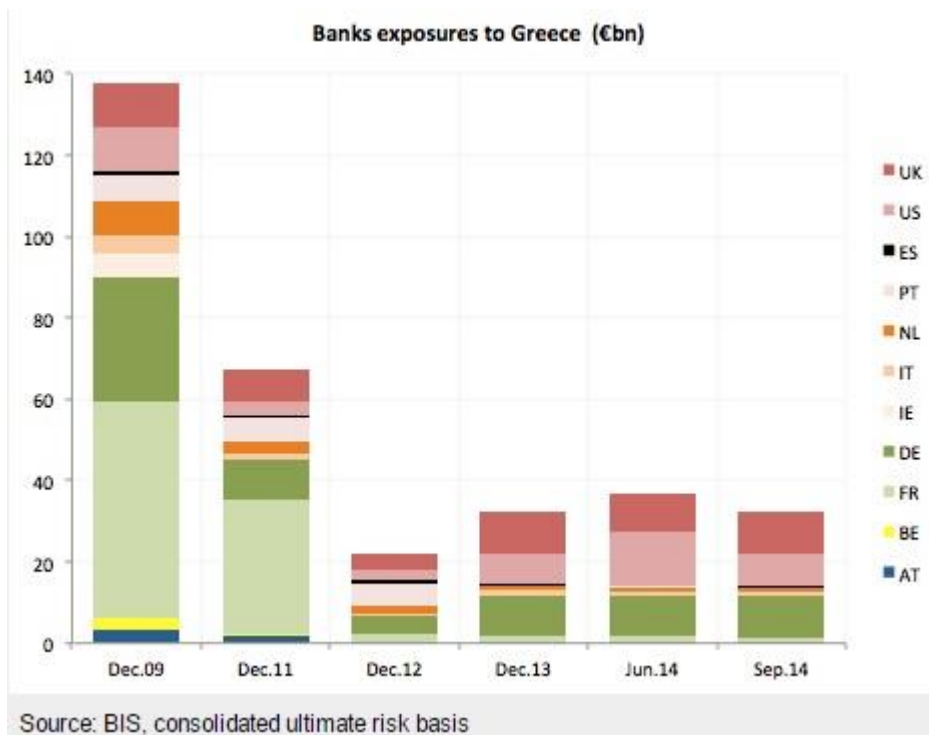
Το 2008 οι Ελληνικές τράπεζες θεωρούνταν ιδιαίτερες ισχυρές, προσελκύοντας ολοένα και περισσότερους επενδυτές και πολλά δισεκατομμύρια σε εισροές κεφαλαίων, με αμελητέες εκροές. Στο εσωτερικό ενός περιβάλλοντος τεταμένης κρίσης των δομημένων Ομολόγων, η Ελλάδα φάνηκε να έχει ανοσία, με το Γενικό δείκτη του Χ.Α.Α. στις 3400 μονάδες. Την ίδια χρονιά διαπιστώθηκε ανατίμηση στο Ελληνικό νόμισμα με την ισοτιμία €/€ στο 1,6 μιας από τις μεγαλύτερες τιμές στην ιστορία του Ευρώ, αν μεταφραστεί σε Δραχμές αυτή η ανατίμηση καθιστά την αγορά ενός Δολαρίου με μόλις 69 Δραχμές. Αναλογιζόμενος κανείς πως το 2001

ένα Δολάριο κόστιζε 398 Δραχμές θα διαπιστώσει μια τεράστια ανατίμηση του νομίσματος κατά 82%. Μια νομισματική ανατίμηση αυτού του μεγέθους θα μπορούσε να εκτροχιάσει εύκολα χώρες όπως η Ελβετία, ή η Ιαπωνία, πόσο μάλλον η Ελλάδα. Το πρόβλημα έλαβε μεγάλες διαστάσεις καθώς το Δολάριο είναι συνδεδεμένο και με το Κινέζικο νόμισμα, συνεπώς η Ελλάδα θεωρούνταν με έτος βάσης το 2001, ακριβότερη και από τις ΗΠΑ αλλά και από τη Κίνα.

Η χώρα έπρεπε να προσαρμοστεί στις νέες συνθήκες που την ήθελαν να πορεύεται με ένα ακριβό νόμισμα, η πορεία του οποίου είναι άριστα συνυφασμένη με τη πορεία της Γερμανικής Οικονομίας και να ελπίζει σε μια σταθεροποίησή του ώστε να προχωρήσει σε Οικονομικό προγραμματισμό. Η προσπάθεια της Ε.Κ.Τ. για υπερβολική τεχνική αύξηση ρευστότητας και μόχλευσης, όπως τα συμβόλαια πετρελαίου, προκάλεσε ανατίμηση στη τιμή του πετρελαίου, φέρνοντας την Ελλάδα σε ακόμα πιο δυσχερή θέση, ανεβάζοντας το γενικότερο κόστος παραγωγής στα ύψη.

Παρ όλα αυτά, το 2009 η πιστοληπτική ικανότητα της χώρας αποδιδόμενη από διεθνείς οίκους αξιολόγησης, ήταν στο Α. Τα επιτόκια των δεκαετών Ομολόγων στο 4,5% και το Χ.Α.Α κατέγραψε μια από τις καλύτερες επιδόσεις στην ιστορία του. Παρακάτω αποδίδεται η ιδιαίτερα υψηλή χρηματικά έκθεση των ξένων τραπεζών στην Ελλάδα το 2009 ενδεικτικό στοιχείο της θετικής εικόνας που πρόβαλε η Ελληνική Οικονομία και τις εμπιστοσύνης που απέπνεε :

Διάγραμμα 1
Η έκθεση των ξένων τραπεζών στην Ελλάδα το 2009-2014



Η γενικότερη διεθνής εικόνα της Οικονομίας έδειχνε σημάδια ανάκαμψης από το 08' στο 09' και η Οικονομία της Ευρωζώνης έμοιαζε να έχει αποφύγει τις συνέπειες της μόλυνσης από την Αμερικανική κρίση. Η Κίνα επίσης είχε σταθεροποιήσει την Οικονομία της και το ρίσκο πτώχευσης ήταν πλέον μικρό.

Σε μια περίοδο όπου πολλά οικονομικά στατιστικά πρόδιδαν σημάδια μεγάλης Οικονομικής ευημερίας οι Ελληνικές κυβερνήσεις φρόντισαν για το αντίθετο. Η κρίση χρέους στη χώρα μας είναι άριστα συνυφασμένη με την απώλεια εμπιστοσύνης των αγορών απέναντι στην ικανότητα και διάθεση της χώρας μας να αποπληρώσει το χρέος της. Ακόμα και ο ενδοιασμός για πιθανή μείωση αυτής της ικανότητας είναι ικανός να προκαλέσει μεγάλα προβλήματα. Οι Ελληνικές κυβερνήσεις φρόντισαν να αμαυρώσουν την εικόνα της χώρας, ακολουθώντας μια επικίνδυνη πολιτική αμφισβητώντας οι ίδιοι την ικανότητα και τη διάθεση της χώρας να αποπληρώσει το χρέος της εμμέσου διεθνούς κρίσης και αβεβαιότητας.

Το 2009 η νέα κυβέρνηση, όπως συνηθίζεται κατηγορήσει τη προηγούμενη για αναληθή ελλείματα και θέλησε να προχωρήσει σε εξακρίβωση του αληθινού ύψους αυτών. Όμοια έπραξε και η απερχόμενη κυβέρνηση στη προηγούμενή της κ.ο.κ. Όμως το 2009, ως περισσότερο ευαίσθητο σε φαινόμενα αδιαφάνειας, δεν ήταν όπως το 2004. Μια τέτοια δήλωση έπληξε τη διεθνή αξιοπιστία της χώρας, χαρακτηρίζοντάς τη αφερέγγυα, κάνοντας

τις αγορές να αμφιβάλλουν για κάθε τι σχετιζόμενο με την Ελληνική Οικονομία, ακόμα και την ικανότητά της και τη διάθεσή της να αποπληρώσει το χρέος. Έτσι η Ελλάδα βρέθηκε στο επίκεντρο της κρίσης που μέχρι πριν είχε αποκρούσει.

Παγιδευμένη από δύο πλευρές, την αφενός αδυναμία υποτίμησης του νομίσματός της και την αφετέρου νομική και πολιτική δυσκολία εξόδου από την Ευρωζώνη και επιστροφής στο δικό της νόμισμα, ενεργοποιήθηκε ένα ντόμινο χρηματοοικονομικών εξελίξεων. Μέσα σε λίγες εβδομάδες κάθε τι στη χώρα θεωρούνταν υπερτιμημένο, τόσο όσο και το ύψος της αναμενόμενης υποτίμησης. Κατά συνέπεια μισθοί, ομόλογα, μετοχές, κατοικία φάνηκαν υπερτιμημένα από 30 έως 50%. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε πώληση Ελληνικών μετοχών-ομολόγων, τα οποία διακρατούνταν από ξένους επενδυτές, σε αναπόφευκτη εκτόξευση των επιτοκίων των τελευταίων στα ύψη.

Οι μεταφορές καταθέσεων στο εξωτερικό και η απουσία εισροών κεφαλαίου, δημιούργησαν χρηματοπιστωτική ασφυξία. Η στροφή προς το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (στο εξής Δ.Ν.Τ.) έκανε το πρόβλημα εντονότερο, καθώς ο κίνδυνος πτώχευσης ελλόχευε. Η γρήγορη λύση που θα προερχόταν από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (στο εξής Ε.Κ.Τ.) απορρίφθηκε μετά από παρέμβαση της Γερμανίας.

Λίγους μήνες αργότερα ήρθε το πρώτο πακέτο στήριξης με μέτρα που επιδείνωσαν τη κατάσταση στο εσωτερικό της χώρας. Τα δεκαετή Ελληνικά ομόλογα βρέθηκαν να καταγράφουν απώλειες 59,5%, τις μεγαλύτερες παγκοσμίως. Το 2011 μετά τη πρόθεση της κυβέρνησης για διεξαγωγή δημοψηφίσματος, κλονίστηκε η γενικότερη εμπιστοσύνη και η απειλή για έξοδο από την Ευρωζώνη ήταν μεγαλύτερη από ποτέ. Το Ελληνικό Χρηματιστήριο έδειχνε ισχυρά σημάδια περαιτέρω εκδήλωσης της κρίσης και πιθανής πτώχευσης, βάση της ανόδου των επιτοκίων κρατικού δανεισμού και των CDS⁴.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος της Ε.Κ.Τ. και πριν το PSI, οι τιμές των Ελληνικών CDS έπεσαν σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50% σε σχέση με τα προηγούμενα υψηλά τους. Εν συνεχεία όμως εκτινάχτηκαν στα ύψη λόγω ολοκλήρωσης του PSI. Η μείωση των Ελληνικών CDS συνέβαλλε στην άνοδο του Χ.Α.Α., το οποίο κέρδισε πάνω από 10 δισεκατομμύρια σε κεφαλαιοποίηση. Το αρνητικό ήταν πως τα επιτόκια επταετών και δεκαετών ομολόγων δεν έπεφταν σε αντίθεση με άλλες χώρες.

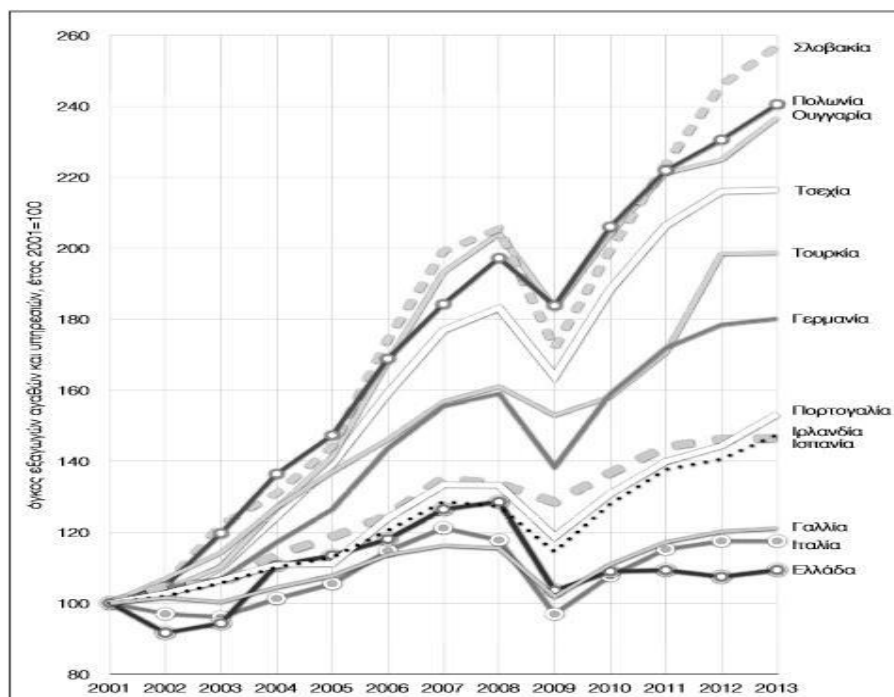
4 .Η σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης (Credit default swap ή απλά CDS) είναι μία σύμβαση ανταλλαγής, στην οποία ο αγοραστής της πραγματοποιεί σειρά πληρωμών προς τον αντισυμβαλλόμενο πωλητή και σε αντάλλαγμα δέχεται εφάπαξ πληρωμή σε περίπτωση που κάποιο πιστωτικό μέσο (συνήθως ομόλογο ή δάνειο) χαρακτηριστεί από αθέτηση του εκδότη.

Το 2012 ήρθε στο προσκήνιο το PSI (Συμφωνία για το κούρεμα του Ελληνικού χρέους) το οποίο αναπόφευκτα οδηγούσε στη δεύτερη συμφωνία με τους δανειστές, με ακόμα σκληρότερα μέτρα λιτότητας. Την ίδια χρονιά η Ε.Κ.Τ. με επικεφαλής το Μάριο Ντράγκι διενήργησε κινήσεις διάσωσης των Ευρωπαϊκών τραπεζών, παρέχοντας δάνεια 0,5 Τρισεκατομμύρια Ευρώ, με αντάλλαγμα τις εγγυήσεις περιουσιακών στοιχείων τα οποία πολλές φορές χαρακτηρίστηκαν τοξικά, ενώ αποτιμώνται στην ονομαστική τους αξία. Η βελτίωση της εικόνας των τραπεζών οδήγησε σε μια έξαρση των επενδύσεων, ανεβάζοντας αρκετά τις τιμές των μετοχών.

Το καλό αυτό κλίμα οδήγησε σε ανατίμηση του Ευρώ έναντι του Δολαρίου και επηρέασε αρνητικά τη κατάσταση στην Ελλάδα, η οποία εκείνη τη περίοδο βρισκόταν σε κατάσταση οξείας εσωτερικής υποτίμησης. Δεδομένου ότι όσο το Ευρώ ακριβαίνει τόσο λιγότερο ανταγωνιστική γίνεται η Ελληνική Οικονομία, καθώς οι αγορές στρέφονται προς άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Το μέγεθος του προβλήματος των εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών της Ελλάδας, φαίνεται με γλαφυρό τρόπο στο Διάγραμμα 2 στο οποίο απεικονίζεται η διαχρονική εξέλιξη των εξαγωγών από το 2001 έως το 2013. Ακόμη και η Γαλλία και η Ιταλία που είναι χώρες οι οποίες έχουν εξαντλήσει ή τείνουν να εξαντλήσουν τα τεχνολογικά και οργανωτικά περιθώρια των σύγχρονων παραγωγικών συστημάτων, αύξησαν τις εξαγωγές τους περισσότερο από την Ελλάδα.

Διάγραμμα 2

Όγκος εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών ανά χώρα (01'-13', έτος 2001=100)



Πηγή: Ameco Database, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Το 2013 η οικονομία κινήθηκε με επίσης αρνητικούς ρυθμούς ανάπτυξης, η προσπάθειά της να δημιουργήσει εσωτερική υποτίμηση απέφερε τα αντίθετα αποτελέσματα. Τη χρονιά αυτή ο Γενικός Δείκτης του Χ.Α.Α. κινήθηκε στις 1000 μονάδες κατά μέσο όρο, με άνοδο 300 μονάδες σε σχέση με το μ.ο. του 2012. Κατά την πενταετία 2009-2013 η σημαντική αύξηση του αργούντος παραγωγικού δυναμικού και η αντίστοιχη μείωση των καθαρών επενδύσεων παγίου κεφαλαίου, δημιούργησε συνθήκες αποεπένδυσης, (με την έννοια ότι μειώθηκε το καθαρό κεφαλαιακό απόθεμα της χώρας με πτωτικές τάσεις της παραγωγικότητας της εργασίας). Με άλλα λόγια, τα μακροοικονομικά στοιχεία της ελληνικής οικονομίας, (όπως αποδεικνύεται από την Έκθεση για την Ελληνική Οικονομία και την Απασχόληση της ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, έτους 2013), συνηγορούν υπέρ της άποψης ότι η **φθίνουσα συσσώρευση του κεφαλαίου έχει ισχυρότερα αποτελέσματα από την εσωτερική υποτίμηση.**

Η παρατήρηση αυτή σημαίνει ότι στις συνθήκες των πολιτικών της εσωτερικής υποτίμησης η προσαρμογή της ελληνικής οικονομίας είναι εξαιρετικά αργή και επίπονη επειδή μεταλλάσσεται σε διαδικασία γενικευμένης υποβάθμισης της οικονομίας και της κοινωνικής ζωής. Αυτό έχει ως συνέπεια, η πολιτική της εσωτερικής υποτίμησης στην Ελλάδα, είτε δεν μπορεί να επιτύχει τα αποτελέσματα που υποσχέθηκε, είτε θα χρειαστεί μια πολύ μεγάλη περίοδο ύφεσης, παραγωγικής-κοινωνικής καθίζησης και ανθρωπιστικής κρίσης, με αποτέλεσμα η ασκούμενη πολιτική της πλήρους απαξίωσης της εργασίας να λειτουργεί ως αιχμή του δόρατος της ασκούμενης πολιτικής.

Παρά αυτές τις συνθήκες του βαριού τιμήματος της πλήρους απαξίωσης της εργασίας η επικρατούσα άποψη στην Ελλάδα (κυβερνήσεις, ΕΕ, ΕΚΤ, ΔΝΤ) υποστηρίζει ότι η ασκούμενη πολιτική της εσωτερικής υποτίμησης οδηγεί την ελληνική οικονομία σε πορεία σταθεροποίησης και η συντελούμενη δημοσιονομική προσαρμογή και οι “διαρθρωτικές” αλλαγές (μείωση μισθών και συντάξεων, ευελιξία και ατομική σύμβαση) οδηγούν την οικονομία σ’ ένα σύγχρονο αναπτυξιακό πρότυπο, όπου εκκαθαρίζονται οι μη ανταγωνιστικοί κλάδοι με χαμηλό επίπεδο παραγωγικότητας, προσδοκώντας σε βάθος χρόνου, με βαρύ τίμημα την ανεργία και την απορρόφηση των πόρων των φθινόντων κλάδων από τους δυναμικούς κλάδους.

Πράγματι, εκ του αποτελέσματος προκύπτει, ότι οι τρεις συμφωνίες διάσωσης της ελληνικής οικονομίας και των άλλων χωρών της Μεσογείου δεν συνιστούν μόνο μία ανεπιτυχή πολιτική διαχείρισης της κρίσης χρέους αλλά επιπλέον συγκροτούν ένα νέο αναπτυξιακό πρότυπο της ενδυνάμωσης της άνισης ανάπτυξης στον εσωτερικό ευρωπαϊκό

καταμερισμό εργασίας με κυρίαρχα χαρακτηριστικά υπανάπτυκτου κοινωνικό-οικονομικού σχηματισμού.

Το 2014 η Ελληνική Οικονομία κινήθηκε για πρώτη φορά μετά από καιρό με θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης, δημιουργώντας ελπίδες εξόδου από τη κρίση, με το Γενικό Δείκτη του Χρηματιστηρίου να κινείται στις 1150 μονάδες κατά μέσο όρο, 150 δηλαδή μονάδες επιπλέον από το 2013, αλλά και το Ευρώ να βρίσκεται στο 1,33 σε σχέση με το Δολάριο κατά μέσο όρο σε σχέση με το 1,3 του 2013. Στο παρακάτω πίνακα απεικονίζεται η Μακροοικονομική εικόνα της χώρας μέχρι και την εν λόγω χρονιά.

Πίνακας 2
Οικονομικοί δείκτες 2010-2014

	2010	2011	2012	2013	2014
Εξέλιξη ΑΕΠ (σταθερές τιμές 2010)	-5,4%	-8,9%	-6,6%	-3,9%	0,8%
Πληθωρισμός: Μέσος ετήσιος	4,7%	3,3%	1,5%	-0,9%	-1,3%
Παραγωγικότητα εργασίας (EU-28=100)	93	89,9	91,8	92,8	n.a.
Ποσοστό ανεργίας	12,7%	17,9%	24,4%	27,5%	26,5%
Δημόσιες επενδύσεις (%ΑΕΠ)	3,2%	2,5%	2,5%	2,7%	3,8%
Εξαγωγές (αγαθά-τρέχουσες τιμές)*	21,1	24,3	27,6	27,6	27,2
Εισαγωγές (αγαθά- τρέχουσες τιμές)*	50,5	48,4	49,3	46,9	47,7

*δισεκατομμύρια €
Πηγή Eurostat

Παρ όλες της ευοίωνες προβλέψεις, όπως προκύπτει από τα δεδομένα του πίνακα 2 η ανεργία συνεχίζει να κυμαίνεται σε υψηλότερα επίπεδα λόγω της εντατικής προσπάθειας για περαιτέρω εσωτερική υποτίμηση, η οποία αποδεδειγμένα κάθε άλλο παρά τονώνει την ανταγωνιστικότητα της Χώρας. Η συνέπειες που απέφερε η αδιέξοδη υποτίμηση ήταν ραγδαία μείωση του εισοδήματος των εργαζομένων, αποδιάρθρωση του κοινωνικού κράτους, υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος και των δημόσιων υποδομών, δραματική επέκταση της φτώχειας και της πολιτιστικής υπανάπτυξης, αποεπένδυση και συρρίκνωση του παραγωγικού δυναμικού, ιδιωτικοποιήσεις αμφίβολης αποτελεσματικότητας, άδικη αναδιανομή του εισοδήματος σε βάρος του κόσμου της εργασίας.

Πολλοί προανήγγειλαν την απαρχή του τέλους της κρίσης αφηφώντας τη πραγματική κατάσταση στην οποία έχει περιέλθει η Ελληνική κοινωνία. Σε αυτό ήρθε να δώσει ένα τέλος η κυβέρνηση που προέκυψε μετά από πρόωρες εκλογές τον Ιανουάριο του 2015,

προαναγγέλλοντας το τέλος των πολιτικών εσωτερικής υποτίμησης και λιτότητας, στηρίζοντας την εναλλακτική επιλογή, άνευ επαρκούς τεκμηρίωσης της, στροφή προς την εγχώρια παραγωγή με έμφαση στην ανάπτυξη.

Κατόπιν αλληπάλληλων διαβουλεύσεων, κατά τη διάρκεια των οποίων συνέβησαν ακραία και πρωτόγνωρα γεγονότα στη Χώρα, η Οικονομία καταστράφηκε ολοσχερώς ιδιαίτερα μετά την υποβολή των capital controls, της τραπεζικής αργίας και της μη ολοκλήρωσης του δεύτερου προγράμματος στήριξης. Αναμένεται μάλιστα να ακολουθήσει ακόμα χειρότερη πορεία μετά τη ψήφιση της συμφωνίας 3 από τη βουλή στις 13/08/2015. Μειώθηκαν αμφότερες εισαγωγές και εξαγωγές, αυτή τη φορά όχι μόνο λόγω μειωμένης ανταγωνιστικότητας αλλά και έλλειψης εμπιστοσύνης προς τους Έλληνες εμπόρους, των οποίων η ικανότητα πληρωμής επι πιστώσει είχε αμφισβητηθεί.

Στο πίνακα 3 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι εισαγωγές και εξαγωγές της χώρας, οι οποίες παρόλο που το Ευρώ διολισθαίνει έναντι του Δολαρίου με μέσο όρο το 1,11 €/€, (γεγονός που θα έπρεπε να τονώσει το εμπόριο και να κάνει την Ελληνική αγορά πιο ανταγωνιστική), κατά μέσο όρο το 2015 μειώθηκαν στο σύνολο σε σχέση με το 2014 λόγω των ασφυκτικών περιορισμών που εφαρμόστηκαν στη διακίνηση κεφαλαίων και στην αβεβαιότητα που απέπνεε η κυβέρνηση στις αγορές, λόγω της μη έκδηλης και ξεκάθαρης θέσης της.

Πίνακας 3

Ποσοστιαίες διαφορές μηνιαίου εμπορικού ισοζυγίου (2014-2015)

Μήνας (2015)	Εισαγωγές %	Εξαγωγές %
Ιούνιος	-12	-10,7
Μάιος	-10,4	-0,04
Απρίλιος	+6	+5,9
Μάρτιος	+7,8	+8,5
Φεβρουάριος	-14,6	-2,7
Ιανουάριος	-16,3	-12,8

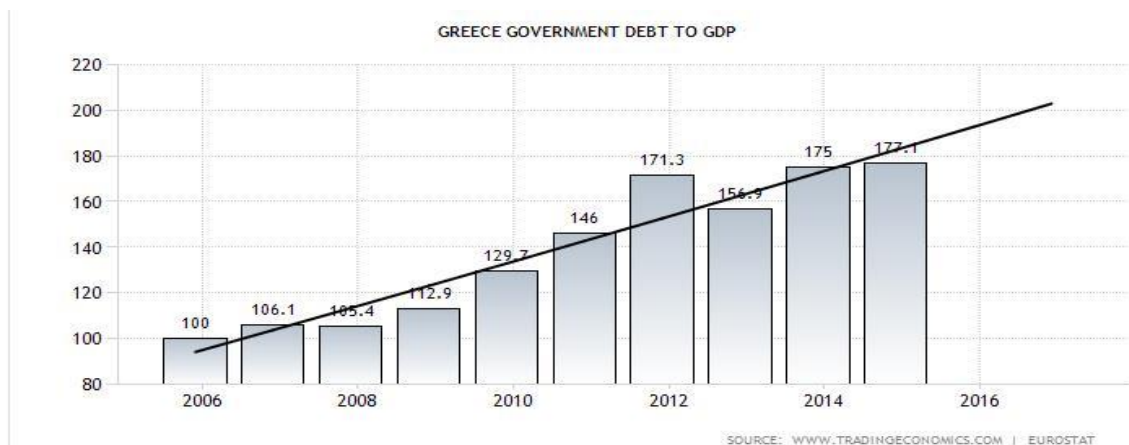
Πηγή bank of Greece

Σε ότι αφορά το επενδυτικό περιβάλλον το δεύτερο τρίμηνο του 2015, όπως αποτυπώθηκε στο Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α., κινήθηκε σε χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με το προηγούμενο διάστημα συγκεκριμένα στις 798 μονάδες κατά μέσο όρο παρότι, όπως έχει προαναφερθεί το 2014 κινούνταν κατά μέσο όρο στις 1150. Το δυσάρεστο είναι ότι τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές το κλίμα αβεβαιότητας εντείνεται, με το Γενικό δείκτη του

Χρηματιστηρίου να βρίσκεται στις 574 μονάδες (απώλειες 9,56%), το Κινέζικο δείκτη να καταγράφει ιστορικά χαμηλά, σημειώνοντας πτώση 6,7%, ενώ χαρακτηρίζει την ημέρα ‘Black Monday’, την Ελληνική κυβέρνηση να έχει παραιτηθεί και να προκηρύσσονται εκλογές, το μεταναστευτικό ζήτημα να αποτελεί μείζον πρόβλημα παγκόσμιας κλίμακας και τις προοπτικές ανάπτυξης της χώρας και εξόδου από τη κρίση να εξανεμίζονται. Παρακάτω παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη του Δημόσιου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ με μια πρόβλεψη για το 2016 από τη Eurostat.

Διάγραμμα 3

Διαχρονική εξέλιξη του Δημόσιου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ



Συνοψίζοντας η δεύτερη υποπερίοδος 2002-2015, η οποία εξετάστηκε επιβεβαίωσε μετουσιωμένους τους προβληματισμούς που τέθηκαν πριν την αλλαγή του νομίσματος. Επιπλέον δε, η Οικονομική ασφυξία που επεβλήθει στην Ελλάδα με τις συμφωνίες 1,2 και 3 έχει εξοντώσει την Κοινωνία επηρεάζοντας αρνητικά όλους τους δείκτες της Ελληνικής Οικονομίας, συμπαρασύροντας σε ιστορικά χαμηλά το Χ.Α.Α. Η αβεβαιότητα που εντείνεται αντί να περιορίζεται με τις ασταθείς Ελληνικές κυβερνήσεις να εναλλάσσονται χωρίς να εξαντλούν τη προβλεπόμενη τετραετία, προβαίνοντας συνεχώς σε λάθη που κυρίως πλήττουν τη διεθνή αξιοπιστία της χώρας, είναι δύσκολο κανείς να προβεί σε μια σκέψη θετικής έκβασης των πραγμάτων στο απώτερο μέλλον.

1.2 Θεωρητική προσέγγιση της σχέσης Συναλλαγματικής Ισοτιμίας με το Γενικό Δείκτη

Η μελέτη της σχέσης των μεταβλητών Γενικός Δείκτης Χ.Α.Α. και συναλλαγματική ισοτιμία αποτελεί το εμπειρικό κομμάτι αυτής της εργασίας, ωστόσο στο παρόν κεφάλαιο θα αναλυθεί το θεωρητικό υπόβαθρο της σχέσης, βασισμένο στη σχετική βιβλιογραφία.

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής υποστηρίζουν το λιγότερο ακριβό νόμισμα, διότι όπως ισχυρίζονται από αυτή τη βάση απορρέει η ενίσχυση του εξαγωγικού τομέα. Πριν προβούν όμως σε ενέργειες χάραξης Οικονομικής πολιτικής θα πρέπει να μελετήσουν και τις επιπτώσεις των πράξεων τους στο χρηματιστήριο, συνεπώς η σχέση των δύο μεταβλητών κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική. Όσον αφορά την επίδραση του νομίσματος στο χρηματιστήριο, πολλοί συγγραφείς βρίσκουν ότι η υποτίμηση του νομίσματος οδηγεί σε πτώση των τιμών των μετοχών, ενώ άλλοι υποστηρίζουν την αντίστροφη σχέση.

Οι περισσότερες μελέτες που προσπαθούν να εξηγήσουν τις διακυμάνσεις των τιμών των μετοχών και των συναλλαγματικών ισοτιμιών αποσκοπούν στην εξεύρεση μιας υψηλής συχνότητας, στατιστική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Οι Ajayi και Mougoue (1996) εξετάζουν τη βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη σχέση μεταξύ των χρηματιστηριακών και των αγορών συναλλάγματος στις ΗΠΑ και το Ηνωμένο Βασίλειο. Η μελέτη τους κατέληξε στο συμπέρασμα, βάση του τεστ αιτιότητας του Granger, ότι δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ των μεταβλητών αυτών μακροχρόνια, παραμόνο βραχυχρόνια. Θεωρούν ότι η αύξηση των τιμών των μετοχών προκαλεί υποτίμηση του νομίσματος τόσο για τις ΗΠΑ όσο και το Ηνωμένο Βασίλειο. Την εξήγηση σε αυτή τη διαπίστωση την εκφράζουν ως εξής: η **άνοδος** της χρηματιστηριακής αγοράς είναι ένας δείκτης ακμάζουσας οικονομίας, η οποία συμβαδίζει με την άνοδο των πληθωριστικών προσδοκιών. Οι ξένοι επενδυτές αντιλαμβάνονται τον υψηλότερο πληθωρισμό αρνητικά, οπότε η ζήτησή τους για το νόμισμα πέφτει και εκείνο **υποτιμάται**.

Οι Granger, Huang και Yang (2000) έχουν εργαστεί και εκείνοι επί του θέματος και έδειξαν θεωρητικά ότι οι δύο αγορές μπορεί να επηρεάσουν από κοινού η μία την άλλη. Εμπειρικά, εφήρμοσαν αρχικά το τεστ μοναδιαίας ρίζας για να εντοπίσουν την ύπαρξη ή όχι στασιμότητας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι σειρές δεν είναι στάσιμες ενώ είναι ολοκληρωμένες (integrated) πρώτου βαθμού. Έπειτα εφάρμοσαν το τεστ του Johansen και εντόπισαν και αυτοί πως δεν υφίσταται μακροχρόνια σχέση μεταξύ των δυο μεταβλητών. Πρόσθεσαν επίσης ότι δε γίνεται αποτελεσματική πρόβλεψη βάση των παρελθοντικών τους

τιμών για τη μελλοντική τους πορεία. Τέλος προχώρησαν στο τεστ αιτιότητας του Granger ώστε να εντοπίσουν την όποια συνάφεια μεταξύ των μεταβλητών. Τα αποτελέσματα δηλώνουν ότι οι τιμές των μετοχών δεν επηρεάζουν κατά Granger τη συναλλαγματική ισοτιμία και η συναλλαγματική ισοτιμία δεν προκαλεί κατά Granger μεταβολές στις τιμές των μετοχών, οπότε δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ τους.

Η εναλλακτική υπόθεση που στηρίζει ότι το νόμισμα **υποτιμάται** αν παρατηρούνται **μειώσεις** στη χρηματιστηριακή αγορά τεκμηριώνεται ως εξής: σε αγορές με υψηλή κινητικότητα κεφαλαίου, οι ροές κεφαλαίου, και όχι οι εμπορικές ροές είναι αυτές που καθορίζουν την ημερήσια ζήτηση για το νόμισμα. Μια πτώση στις τιμές των μετοχών ωθεί ξένους επενδυτές να πωλούν τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά τους στοιχεία στο αντίστοιχο νόμισμα. Αυτό οδηγεί σε υποτίμηση του νομίσματος.

Οι Khalid και Kawai (2003), καθώς και Yuko Ito (2004), μεταξύ άλλων, ισχυρίζονται ότι η σύνδεση μεταξύ των χρηματιστηριακών αγορών και του νομίσματος βοήθησε στην εξάπλωση της Ασιατικής οικονομικής κρίσης το 1997. Εκτιμάται ότι η απότομη **υποτίμηση** του Ταϊλανδέζικου Μπάτ προκάλεσε υποτίμηση των άλλων νομισμάτων της περιοχής, η οποία οδήγησε στην **κατάρρευση** των χρηματιστηριακών αγορών. Η ευαισθητοποίηση σχετικά με μια τέτοια σχέση μεταξύ των δύο αγορών θα μπορούσε να προκαλέσει την προληπτική δράση πριν από την εξάπλωση της κρίσης.

Συμπερασματικά, όπως προκύπτει από τα προαναφερόμενα, οι απόψεις δίστανται όσον αφορά τη σχέση μεταξύ συναλλαγματικής ισοτιμίας και χρηματιστηριακού δείκτη. Κάποιοι συγγραφείς εντοπίζουν την ύπαρξη θετικής σχέσης μεταξύ των δυο μεταβλητών, κάποιοι την αρνητική και άλλοι τη μη-ύπαρξη σχέσης. Στην εμπειρική έρευνα που θα ακολουθήσει εντούτοις θα διενεργηθεί έλεγχος για τα Ελληνικά δεδομένα, μελετώντας κατά πόσο ο Γενικός Δείκτης επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της συναλλαγματικής ισοτιμίας και το αντίστροφο.

1.3 Ανάλυση της κατάστασης ετοιμότητας της χώρας σε περίπτωση αλλαγής νομίσματος

Η Ελλάδα διέτρεξε σοβαρό κίνδυνο εξόδου από την Ευρωζώνη ιδιαίτερα στη περίπτωση μη εφαρμογής των συμφωνηθέντων με τους Θεσμούς (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, Ευρωπαϊκό Μηχανισμό Σταθερότητας) κατά την υλοποίηση της δεύτερης συμφωνίας. Τα μέτρα τα οποία προέβλεπε και αποδέχτηκε η προηγούμενη κυβέρνηση, κρίθηκαν ανεπαρκή και επικίνδυνα και κάθε άλλο παρά οδηγούν τη χώρα σε τροχιά ανάπτυξης. Το Ελληνικό χρέος κρίνεται μη βιώσιμο, ενώ ο κίνδυνος πτώχευσης παραμένει. Η αποδεδειγμένα αποτυχημένη πολιτική των συμφωνιών φέρνει τη χώρα σε αδιέξοδο. Αναλογιζόμενος κανείς την εναλλακτική πολιτική μονομερούς απόρριψης των συμφωνιών με τους θεσμούς, μέσω καταγγελίας των δανειακών συμβάσεων, οδηγείται ευλόγως στο συμπέρασμα ότι η χώρα θα εγκαταλείψει το Ευρώ, θα επιστρέψει στη Δραχμή και θα οδηγηθεί σε πτώχευση.

Αυτό αποτελεί και το διαπραγματευτικό χαρτί της χώρας στις αλληπάλληλες διαβουλεύσεις με τους εταίρους της. Τα ερωτήματα που τίθενται είναι δύο. Το πρώτο έχει να κάνει με το εάν πράγματι η απειλή εξόδου της χώρας από το Ευρώ είναι πράγματι ένα ισχυρό στοιχείο διαπραγμάτευσης, ή μήπως η Ευρωπαϊκή ένωση έχει πλέον οχυρωθεί νομικά και Οικονομικά έναντι αυτού του κινδύνου. Το δεύτερο έχει να κάνει με το εάν η ίδια η χώρα είναι προετοιμασμένη για επιστροφή στο εθνικό νόμισμα.

Όπως προέκυψε από τις ενέργειες της κυβέρνησης το καλοκαίρι του 2015 η χώρα στερούνταν εθνικού σχεδίου εξόδου από το Ευρώ και επιστροφής σε εθνικό νόμισμα. Η επιλογή της να υποκύψει στη ψήφιση μιας τρίτης συμφωνίας με τους θεσμούς, βασίζεται κατά βάση στο γεγονός ότι δε προνόησε η ίδια να δημιουργήσει μια εναλλακτική επιλογή.

Όλες σχεδόν οι κυβερνήσεις της Ευρωζώνης, οι μεγάλες τράπεζες και οι μεγάλες ευρωπαϊκές επιχειρήσεις, έχουν πραγματοποιήσει μελέτες και έχουν δημιουργήσει σενάρια εξόδου της Ελλάδος από το Ευρώ. Πολλά από τα σχέδια αυτά έχουν δοθεί στη δημοσιότητα και έχουν συζητηθεί πολύ, όπως της γερμανικής Bundesbank, της μεγάλης Σκανδιναβικής τράπεζας NordeaBankAB, του γερμανικού Ινστιτούτου Οικονομικής Έρευνας IFO, θεσμικού συμβούλου της Α. Μέρκελ. Μάλιστα η Γερμανία για να διευκολύνει την έξοδο μιας χώρας από την Ευρωζώνη ετοίμασε νομοθεσία που θα της δίνει τη δυνατότητα εξόδου χωρίς να είναι απαραίτητη η έξοδος από την Ευρωπαϊκή ένωση Στη Γαλλία επίσης, το Σχέδιο Β για την αποχώρηση της Ελλάδας, συντάχθηκε με την εποπτεία του ίδιου του τότε προέδρου

Σαρκοζί και με την ευθύνη του υπουργού οικονομικών και συνεχίζεται τώρα με τον νέο πρόεδρο Ολάντ.

Η Ελλάδα είναι η μόνη χώρα της Ευρωζώνης που δεν έχει Σχέδιο Β, τουλάχιστον τεκμηριωμένο και δημοσιοποιημένο. Ακόμη κι αν, μπροστά στο αδιέξοδο, η κυβέρνηση καταρτίσει εναλλακτικό σχέδιο, αυτό θα αποβλέπει στην αποπληρωμή των δανειστών, σε μια ισοτιμία που θα εξυπηρετεί την Ευρωζώνη και το Οικονομικό κατεστημένο. Οι κοινωνικές επιπτώσεις μιας εξόδου υπό την επιτήρηση της Γερμανικής Καγκελαρίας, θα είναι πιο οδυνηρές κι από την παραμονή στο ευρώ. Ένα Σχέδιο Β για τους πολίτες παρόλα αυτά είναι εντελώς διαφορετικό. Περιλαμβάνει παύση πληρωμών στους δανειστές, έλεγχο στην κίνηση κεφαλαίων, εθνικοποίηση τραπεζών, παραγωγική ανασυγκρότηση, όρους απαραίτητους για την έξοδο από την ύφεση και τη μαζική ανεργία.

Η διενέργεια δημοψηφίσματος στις 5 Ιουλίου του 2015, έδειχνε να ωθεί το λαό να αποφασίσει για το μέλλον του. Η επιλογή μεταξύ ψήφισης ή όχι της πρότασης των δανειστών που θα οδηγούσε τη χώρα σε μια τρίτη συμφωνία, μεταφράστηκε διαφορετικά από τους ασκούντες Οικονομικής πολιτικής. Μερικοί από αυτούς στηρίζουν πως το 62% του όχι στη πρόταση που ψήφισε ο Ελληνικός λαός, ήταν η καταψήφιση του μνημονίου και η εξεύρεση μιας εναλλακτικής λύσης, με εθνικό σχέδιο και προοπτική ανάπτυξης. Οι υπόλοιποι, μη έχοντας προνοήσει πως θα διαχειριστούν την επιλογή αυτή του Ελληνικού λαού έδωσαν μια “αλληγορική” σημασία. Έπειτα προχώρησαν σε ενέργειες εκ του ασφαλούς, υιοθετώντας τη τρίτη κατά σειρά συμφωνία με όρους επαχθέστερους ακόμα και από τη συμφωνία που κλήθηκε να υπερψηφίσει ή να καταψηφίσει ο Ελληνικός λαός στο δημοψήφισμα της 5^{ης} Ιουλίου.

Η κίνηση αυτή επιβεβαίωσε πως η κυβέρνηση δεν είχε καταρτίσει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο εξόδου από το Ευρώ, στη περίπτωση που η πολύμηνη διαπραγμάτευση δεν αποφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η άλλη εκδοχή ανέφερε πως η κυβέρνηση κατήρτισε σχέδιο εξόδου από το Ευρώ, ωστόσο για πολιτικούς λόγους ποτέ δε το επιβεβαίωσε δημόσια. Δυστυχώς το χειριστο σενάριο επιβεβαιώθηκε και η κυβέρνηση διάλεξε να παραμείνει στο Ευρώ, εντάσσοντας τη χώρα σε μια νέα δύνη υφεσιακών μέτρων. Είναι κοινά αποδεκτό το γεγονός πως εάν η Χώρα παρουσίαζε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο επιστροφής στο εθνικό νόμισμα κατά την επτάμηνη διαπραγμάτευση με τους εταίρους, επιδεικνύοντας και την αρμόζουσα σοβαρότητα και συνέπεια στην εφαρμογή του, ενδέχεται να πετύχαινε μια συμφωνία με ευνοϊκότερους όρους ακόμη και εντός Ευρώ.

Απεναντίας επέδειξε αδυναμία, όχι μόνο όσον αφορά την ύπαρξη ενός σχεδίου Β αλλά και στην ικανότητα εφαρμογής του εφόσον αυτό υπήρχε. Υπό αυτές τις συνθήκες παγιδεύτηκε στο έλεος των δανειστών - εταίρων της, οι οποίοι εκμεταλλευόμενοι την επιτακτική ανάγκη της χώρας για χρηματοδότηση έθεσαν εκείνοι εν τέλει, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων τις βάσεις για τη νέα συμφωνία. Στο κεφάλαιο που θα ακολουθήσει αναλύονται τα σενάρια εξόδου από το Ευρώ, όπως εκφράστηκαν από Χρηματιστές και Οικονομολόγους καθώς και οι επιπτώσεις αυτής της εξόδου, τόσο στην Ελληνική Οικονομία όσο και στο Ελληνικό Χρηματιστήριο.

1.4 Πρόβλεψη της επόμενης μέρας για την Ελληνική Οικονομία, μετά από την επιστροφή στο Εθνικό Νόμισμα.

Στο πρώτο τμήμα αυτού του κεφαλαίου αναλύσαμε τις προϋποθέσεις εισαγωγής στο Ευρώ και τις συνέπειες που αυτό είχε στην Ελληνική Οικονομία και το Ελληνικό Χρηματιστήριο, τόσο εκ των προτέρων όσο και εκ των υστέρων. Στο παρόν κεφάλαιο θα μας απασχολήσει η επόμενη μέρα για την Ελληνική Οικονομία από την επιστροφή στο Εθνικό Νόμισμα. Θα γίνει ανάλυση των συνεπειών της μετάβασης και σύγκριση με άλλα κράτη. Ακόμη θα αναλυθούν τα σενάρια της μετάβασης, οι νομισματικές επιλογές της χώρας και τέλος η αναμενόμενη επίδραση στο Ελληνικό Χρηματιστήριο.

Κατά κοινή ομολογία το νέο νόμισμα θα εισαχθεί σε αναλογία ένα προς ένα με το Ευρώ. Η ισοτιμία αυτή θα διαρκέσει ελάχιστα καθώς στη συνέχεια το Εθνικό νόμισμα θα υποτιμηθεί. Το αναμενόμενο ύψος της υποτίμησης κυμαίνεται στο 40-50%. Η υποτίμηση του νομίσματος θεωρείται από πολλούς ευκαιρία να τονωθεί η ανταγωνιστικότητα της χώρας, γεγονός όμως το οποίο αμφισβητήθηκε από πολλούς Οικονομολόγους που θέλουν τα οφέλη αυτά να είναι βραχυπρόθεσμα. Μόνο η σκέψη της ενδεχόμενης υποτίμησης θα οδηγούσε σε μια τεράστια εκροή κεφαλαίων δημιουργώντας τεράστια προβλήματα στην Οικονομία και ιδιαίτερα στο τραπεζικό τομέα. Το νέο νόμισμα δε θα θεωρείται αξιόπιστο, ενώ τα μόνα επενδυτικά κεφάλαια που θα αποκομίζει η χώρα θα προκύπτουν από πώληση περιουσιακών στοιχείων σε τιμές πολύ χαμηλές.

Πιο συγκεκριμένα ο έλεγχος της Νομισματικής πολιτικής θα γίνεται από τη Κεντρική Τράπεζα, η οποία θα καθορίζει το ύψος του επιτοκίου του νέου Εθνικού νομίσματος, θα τυπώνει και θα παρέχει χρήμα στο νέο νόμισμα και θα αγοράζει κρατικά Ομόλογα.

Αρχικά θεωρείται ότι θα παγώσουν οι λογαριασμοί σε Ευρώ, προς αποφυγή μαζικής απόσυρσης κεφαλαίων. Έπειτα θα γίνει μετατροπή νομίσματος με ισοτιμία ένα προς ένα, ενώ σε αυτή τη τιμή θα διαμορφωθούν και τα δάνεια, τα συμβόλαια και οι μισθοί. Προσωρινά θα απαγορευτεί στις τράπεζες να εκτελούν εντολές μεταφοράς χρημάτων από λογαριασμούς σε εθνικό νόμισμα, σε λογαριασμούς που οι πολίτες θα ανοίξουν σε συνάλλαγμα (συνάλλαγμα θα θεωρείται και το Ευρώ), με ταυτόχρονη απαγόρευση μεταφοράς χρημάτων σε οποιοδήποτε λογαριασμό δεν είναι σε Εθνικό νόμισμα. Ακολουθεί διαπραγμάτευση συναλλαγματικών ισοτιμιών, με δεδομένη σημαντική υποτίμηση του νέου νομίσματος, στο διάστημα της οποίας θα παγώσουν οι λογαριασμοί σε αυτό και θα γίνει έλεγχος της κίνησης

κεφαλαίων. Στο πίνακα 4 που ακολουθεί αναγράφεται η πορεία της υποτίμησης εθνικών νομισμάτων, χωρών που χρησιμοποίησαν εθνικό νόμισμα.

Πίνακας 4
Παραδείγματα χωρών που προχώρησαν σε υποτίμηση νομίσματος.

Χώρα	Μήνας	Μέγεθος υποτίμησης (Εναντι \$)
Αργεντινή	1 ^{ος} 2002	50%
	3 ^{ος} 2002	65%
	12 ^{ος} 2002	70%
Ρωσία	1 ^{ος} 1998	52%
	3 ^{ος} 1998	62%
	12 ^{ος} 1998	70%
Μεξικό	1 ^{ος} 1994	37%
	3 ^{ος} 1994	50%
	12 ^{ος} 1994	56%
Ινδονησία	1 ^{ος} 1997	12%
	3 ^{ος} 1997	30%
	12 ^{ος} 1997	70%

Πηγή wikipedia.org

Στην Ελλάδα η υποτίμηση αναμένεται να κινηθεί μεταξύ 40 και 70% με πιθανότερο σενάριο της υποτίμησης σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50%

Στη συνέχεια θα δοθεί εντολή έκδοσης νέων νομισμάτων, στο μεσοδιάστημα της οποίας θα συνεχίσουν να κυκλοφορούν ευρώ, τα οποία θα είναι σφραγισμένα και θα αναγράφουν πως αποτυπώνουν την αξία του νέου νομίσματος και όχι το Ευρώ.

Τα σενάρια εξόδου από το Ευρώ:

- Βάση άρθρου 50 της συνθήκης της Βιέννης: Έξοδος από το Ευρώ και την Ευρωπαϊκή Ένωση, υιοθέτηση νέου νομίσματος και προοπτικές για ένταξη πάλι στην Ε.Ε. ακόμα και με το Εθνικό νόμισμα, αρκεί η αίτηση ένταξης να εγκριθεί από όλα τα κράτη μέλη.
- Βάση άρθρου 62 της συνθήκης της Βιέννης: Μονομερής απόσυρση από μία συνθήκη λόγω θεμελιωδών αλλαγών που συνέβησαν από τη στιγμή της ένταξης σε αυτή, οι οποίες δε συνάδουν με τις επιταγές και τους όρους της συνθήκης της Βιέννης.
- Βάση άρθρου 61 της συνθήκης της Βιέννης: Μονομερής απόσυρση από τη συνθήκη εφόσον καταστεί αδύνατη η εφαρμογή των όρων της.

- Έξοδος με αλλαγή της συνθήκης της Ε.Ε. μέσω διαπραγματεύσεων μεταξύ του ενδιαφερόμενου κράτους και των υπολοίπων που επιθυμούν να παραμείνουν. Η ενδιαφερόμενη χώρα στο διάστημα αυτό θα υπολογιστεί ένα ανυπολόγιστο κραχ.
- Έξοδος με πολιτική συμφωνία και απλή Ευρωπαϊκή ρύθμιση σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Το γεγονός αυτό ενέχει κινδύνους καθώς θα προκύψουν ζητήματα επί του νομίσματος στο οποίο θα αποτιμηθούν οι υποχρεώσεις του κράτους.

Μετέπειτα νομισματικές επιλογές:

1. Διαχωρισμός των κρατών μελών της Ε.Ε. σε εκείνα που θα χρησιμοποιούν το ‘σκληρό’ Ευρώ, κυρίως κράτη με υγιείς Οικονομίες και σε ‘μαλακό’ Ευρώ, για εκείνα που βρίσκονται εμμέσου κρίσης. Το αρνητικό της εκδοχής αυτής είναι ότι το μαλακό Ευρώ θα υποτιμάται δύσκολα ώστε να επέλθει ανταγωνιστικότητα, καθώς το χρέος της χώρας θα συνεχίσει να υφίσταται σε ‘σκληρό’ Ευρώ.

2. Συνύπαρξη Ευρώ και Δραχμής. Η συναλλαγματική ισοτιμία θα κυμαίνεται ανάλογα με τις ανάγκες, ενώ η νομισματική πολιτική θα ασκείται από την Εθνική Τράπεζα. Οι πληρωμές μισθών και συντάξεων, όπως οι καταθέσεις και τα δάνεια θα μετατραπούν σε Δραχμές. Οι συναλλαγές ωστόσο με το εξωτερικό θα γίνονται σε Ευρώ, γεγονός που θα δυσχεραίνει την προοπτική ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας. Επίσης οι φόροι θα πληρώνονται σε Ευρώ από τους πολίτες της χώρας καθιστώντας δυσβάσταχτη τη καταβολή τους. Ο σκοπός αυτού του σεναρίου είναι η διευθέτηση των εσωτερικών υποχρεώσεων με Εθνικό νόμισμα, η εξοικονόμηση πόρων και η αποπληρωμή του εξωτερικού χρέους σε Ευρώ. Η ολοκληρωτική επιστροφή στο Ευρώ σε ένα εύλογο χρονικό διάστημα και η κατάργηση της Δραχμής είναι ο απώτερος σκοπός αυτού του μέτρου.

3. Το τρίτο σενάριο θέλει τους μισθούς και τις συντάξεις να καταβάλλονται σε Δραχμή και Ευρώ σε μια αναλογία που θα οριστεί εκ των προτέρων. Για παράδειγμα έστω ότι ορίζεται η καταβολή των μισθών και των συντάξεων σε αναλογία 70% Ευρώ και 30% Δραχμή. Το νέο νόμισμα θα θεωρείται νόμιμο μέσο συναλλαγής όλων των υποχρεώσεων, ενώ η ισοτιμία αυτού με το Ευρώ θα οριστεί από τη συνεργασία Θεσμών – Κυβέρνησης και παράλληλα θα απαγορευτεί η αγορά συναλλάγματος από το ένα νόμισμα στο άλλο από ιδιώτες .

Οι καταθέσεις και τα δάνεια θα παραμείνουν σε Ευρώ. Η νέα Δραχμή θα χρησιμοποιηθεί μόνο στις συναλλαγές μεταξύ πολιτών και δεδομένου ότι δε θα υπάρχουν κίνητρα αποταμίευσης της, θα ενισχυθεί η κατανάλωση. Οι επιχειρήσεις θα είναι υποχρεωμένες να δέχονται Δραχμές και στο τέλος της χρήσης θα υποχρεούνται να κρατήσουν

ένα ποσοστό αυτών ως αποθεματικό π.χ. ένα 20%. Το υπόλοιπο θα μπορούν να το μετατρέψουν σε Ευρώ σε σταθερή ισοτιμία που έχει οριστεί εκ των προτέρων από τους Θεσμούς, καταβάλλοντας επιπλέον μια προμήθεια της τάξεως π.χ. 1%.

Έτσι αν οι μισθοί και οι συντάξεις καταβάλλονται με την αναλογία 70-30 που αναφέρθηκε παραπάνω, τότε το κράτος μπορεί να χρησιμοποιεί το υπόλοιπο 30% για την απομείωση του χρέους του. Πιθανόν όμως η αναλογία καταβολής Δραχμών να μην είναι αρκετή και το ποσοστό διευθέτησης των εσωτερικών υποχρεώσεων σε Δραχμές να χρειαστεί να ανέβει. Η ολοένα μείωση του ποσοστού καταβολής Ευρώ, ενέχει κινδύνους οριστικής εγκατάλειψης του νομίσματος, και αποχώρησης από το Ευρώ.

Πώς θα επηρεαστεί το Χρηματιστήριο μετά την έξοδο από το Ευρώ;

Μετά την έξοδο της Χώρας από το Ευρώ οι τιμές των μετοχών θα μετατραπούν στη νέα Δραχμή και οι αγοροπωλησίες θα γίνονται όλες στο νέο νόμισμα. Το χρηματιστήριο αναμένεται να εκτιναχθεί αλλά σε Δραχμές και όχι σε Ευρώ, όπως για παράδειγμα έγινε στην Αργεντινή. Εάν όμως γίνει αποτίμηση σε Ευρώ φαίνεται να χάνει από τη διαφορά της ισοτιμίας. Έτσι αν μια μετοχή φαίνεται να ανατιμάται κατά 20% αλλά το νόμισμα διολισθαίνει κατά το ίδιο ποσοστό, τότε στην ουσία η ανατίμηση της μετοχής εξουδετερώνεται.

Προχωρώντας σε μια ιστορική αναδρομή το 2002 όταν η Χώρα μας εισήχθη στην Ευρωζώνη και επισημοποίησε την αποκλειστική κυκλοφορία του νέου νομίσματος, θα παρατηρήσουμε πως το 2001, ο Γενικός δείκτης του Χρηματιστηρίου κινούνταν κατά μέσο όρο στις 2817,56 μονάδες. Το 2002 με την αλλαγή του νομίσματος έπεσε στις 2153,16 μονάδες και το 2003 στις 1916,12. Λόγω της έλευσης του ευρώ όπως αναφέρθηκε στο 1^ο Κεφάλαιο στις αρχές του 2002, η προς τα πάνω αναθεώρηση του δημόσιου χρέους, καθώς και η άνοδος των πληθωριστικών πιέσεων διαδραμάτισαν αρνητικό ρόλο στη χρηματιστηριακή αγορά. Το 2004 ανήλθε στις 2439,84, ακολουθώντας έπειτα και μέχρι το 2008, που ήταν η απαρχή της κρίσης, ανοδική πορεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό θα ακολουθήσει ανάλυση των υποδειγμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στην εμπειρική μελέτη που θα ακολουθήσει στο 3^ο Κεφάλαιο. Τα υποδείγματα αυτά αποσκοπούν να αποδείξουν την ύπαρξη ή όχι της σχέσης μεταξύ συναλλαγματικής ισοτιμίας και Γ.Δ. Χ.Α.Α. Εφόσον η σχέση αυτή υφίσταται θα γίνει μελέτη βάση ενός μοντέλου πρόβλεψης για την επόμενη ημέρα της Ελληνικής Οικονομίας αλλά και επιβεβαίωσης των όσων ακολούθησαν μετά την ένταξη της Χώρας στην Ευρωζώνη.

2.1 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ARCH

Ο Engle (1982) μας δίνει την γενικευμένη μορφή της υπό συνθήκη μεταβλητότητας με q υστερήσεις ARCH(q). Το γεγονός που τον ώθησε να δημιουργήσει αυτό το υπόδειγμα ήταν η ασυνήθιστα υψηλή μεταβλητότητα που παρουσιάζουν οι οικονομικές χρονοσειρές, η οποία ακολουθείται από περιόδους ηρεμίας. Σε τέτοιες περιπτώσεις η υπόθεση της σταθερής διακύμανσης (ομοσκεδαστικότητας) θεωρείται αβάσιμη. Έτσι Ο Engle βρίσκει ότι σε κάποια δεδομένα, η διακύμανση του διαταρακτικού όρου σε υποδείγματα χρονοσειρών είναι λιγότερο σταθερή από ότι εκτιμούσαν πως ήταν.

Τα αποτελέσματα του Engle δείχνουν ότι σε υποδείγματα με πληθωρισμό, μεγάλα και μικρά κατάλοιπα εμφανίζονται σε ομάδες (clusters), γεγονός που φανερώνει μια μορφή ετεροσκεδαστικότητας, κατά την οποία η διακύμανση των καταλοίπων εξαρτάται από το μέγεθος του προηγούμενου διαταρακτικού όρου. Έτσι ο Engle πρότεινε το αυτοπαλίνδρομο, υπόσυνθήκη, ετεροσκεδαστικό υπόδειγμα (autoregressive conditionally heteroskedastic model) ή ARCH σαν ένα εναλλακτικό υπόδειγμα.

Συγκεκριμένα η διακύμανση των καταλοίπων στο χρόνο t εξαρτάται από τα τετράγωνα των σφαλμάτων των προηγούμενων περιόδων. Στην απλή του μορφή το υπόδειγμα ARCH(1) δηλώνει ότι η διακύμανση των καταλοίπων εξαρτάται από το τετράγωνο του σφάλματος της προηγούμενης περιόδου έχει ως εξής:

$$Y_t = a + \beta * X_t + u_t \quad (1)$$

Η εξίσωση (1) είναι ένα απλό μοντέλο με X_t να είναι $ak \times 1$ διάνυσμα των ερμηνευτικών μεταβλητών και β να είναι $ak \times 1$ διάνυσμα των συντελεστών.

$$u_t \sim \text{iid } N(0, \sigma^2) \quad (2)$$

Η σχέση (2) μας δείχνει ότι τα κατάλοιπα u_t διανέμονται ανεξάρτητα, με μέση τιμή 0 και σταθερή διακύμανση σ^2 .

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + \gamma_1 u_{t-1}^2 \quad (3)$$

Η σχέση (3) μας δείχνει το ARCH(1) υπόδειγμα δηλώνοντας ότι η διακύμανση των καταλοίπων εξαρτάται από το τετράγωνο της χρονικής υστέρησης των λαθών. Η ιδέα του Engle βασίζεται στην υπόθεση ότι τα κατάλοιπα πάσχουν από ετεροσκεδαστικότητα ή επηρεάζονται από προηγούμενες τιμές, λόγω του μεταβλητού χαρακτήρα της διακύμανσης.

Παραμετροποιώντας τη σχέση (2), προσθέτοντας τον όρο Ω που αντιπροσωπεύει ένα σύνολο πληροφοριών, και αλλάζοντας το συμβολισμό της διακύμανσης χάριν απλούστευσης έχουμε τη σχέση (4).

$$u_t | \Omega_t \sim \text{iid } N(0, h_t) \quad (4)$$

Συνεπώς μεταβάλλεται και η σχέση (3) στη σχέση (5). Το ARCH (1) μοντέλο δείχνει ότι όταν ένα σοκ συμβαίνει κατά την περίοδο $t-1$, είναι πιθανό να οδηγήσει σε εξίσου μεγάλη τιμή του σφάλματος u_t (σε απόλυτους όρους λόγω των τετραγώνων). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όσο μεγάλα ή μικρά είναι τετράγωνα των καταλοίπων της προηγούμενης περιόδου, τόσο μεγάλα ή αντιστοίχως μικρά θα είναι τα κατάλοιπα της επόμενης περιόδου. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι οι συντελεστές της εξίσωσης να είναι θετικοί ώστε και η διακύμανση να είναι θετική.

$$h_t = \gamma_0 + \gamma_1 u_{t-1}^2 \quad (5)$$

Με τη προσθήκη επιπλέον όρων που απεικονίζουν χρονικές υστερήσεις του τετραγώνου του διαταρακτικού όρου προκύπτει η σχέση (6), ενός ARCH (q) μοντέλου.

$$h_t = \gamma_0 + \gamma_1 u_{t-1}^2 + \gamma_2 u_{t-2}^2 + \dots + \gamma_q u_{t-q}^2 =$$

$$\gamma_0 + \sum_{j=1}^q \gamma_j u_{t-j}^2 \quad (6)$$

2.2 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ GARCH

Ένα από τα μειονεκτήματα των μοντέλων ARCH, σύμφωνα με τον Engle, ήταν ότι οι προδιαγραφές τους έμοιαζαν περισσότερο με αυτές ενός κινητού μέσου από ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα. Η λύση σε αυτό προτάθηκε από τον Tim Bollerslev, μαθητής του Engle, ο οποίος το 1986 επέκτεινε το υπόδειγμα ARCH, επιτρέποντας στην υπόσυνθήκη διακύμανση να είναι μια ARMA ανέλιξη. Η διαφορά με το προγενέστερο υπόδειγμα ARCH είναι ότι στο γενικευμένο πλέον ARCH ή GARCH (generalized arch) μοντέλο, προστίθεται ένας επιπλέον όρος που απεικονίζει τις χρονικές υστερήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής, της διακύμανσης. Υπό τις ίδιες προϋποθέσεις που ορίζουν οι εξισώσεις (1), (4) προκύπτει η εξίσωση (7) που απεικονίζει ένα GARCH(p,q) μοντέλο:

$$h_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i h_{t-i} + \sum_{j=1}^q \gamma_j u_{t-j}^2 \quad (7)$$

Λόγω της ιδιαιτερότητας η οποία χαρακτηρίζει αυτά τα μοντέλα τίθενται διάφοροι περιορισμοί. Ένας βασικός είναι ότι η υποσυνθήκη διακύμανση θα πρέπει να είναι θετική. Ωστόσο περεταίρω περιορισμοί εμπλουτίζουν το υπόδειγμα προσφέροντας στα χέρια του Οικονομικού αναλυτή μια πληθώρα εργαλείων.

Στην συγκεκριμένη μελέτη, για να μελετηθεί η σχέση αιτιότητας μεταξύ των διακυμάνσεων των χρονοσειρών χρησιμοποιούνται αυτά τα πολυμεταβλητά GARCH υποδείγματα. Συγκεκριμένα μελετά με την αιτιότητα μεταξύ της διακύμανσης των αποδόσεων του γενικού δείκτη χρηματιστηρίου και της διακύμανσης των αλλαγών του πραγματικού προϊόντος.

2.3 BIVARIATE GARCH

Το bivariate GARCH είναι ένα διμεταβλητό υπόδειγμα. Προσδιορίζει την αιτιατή σχέση μεταξύ δυο χρονοσειρών, λαμβάνοντας υπόψιν και τη μεταβλητότητα. Οι υστερήσεις των τετραγώνων των καταλοίπων της μιας μεταβλητής, οι οποίες προκύπτουν ενδογενώς απ' το μοντέλο, ενσωματώνονται στην υπό συνθήκη εξίσωση των μέσων της άλλης μεταβλητής, ώστε να μετρήσουν την αιτιώδη σχέση της μεταξύ τους μεταβλητότητας. Όμοια συμβαίνει προκειμένου να μελετηθεί η αντίστροφη σχέση αιτιότητας, δηλαδή οι υστερήσεις των τετραγώνων των καταλοίπων της δεύτερης μεταβλητής, ενσωματώνονται στην υπό συνθήκη εξίσωση των μέσων της πρώτης.

Οι μεταβλητές που θα καθοριστούν σε αυτό το πλαίσιο, μπορούν να μελετηθούν σαν ένα vector autoregressive (var), το οποίο μας επιτρέπει να μελετήσουμε τη μεταξύ τους αιτιατή σχέση. Για να παρουσιάσουμε ένα var μοντέλο χρησιμοποιούμε ένα bivariate GARCH μοντέλο, ώστε να ενσωματώσουμε τη μεταβλητότητα των χρονοσειρών στο σύστημα.

Τα πλεονεκτήματα του μοντέλου είναι ότι εντοπίζει αποτελεσματικά τις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών με διαδικασίες ενός βήματος, μας επιτρέπει να εξετάσουμε τις ασύμμετρες επιδράσεις των δύο και να κάνουμε προβλέψεις που αφορούν τις κινήσεις των μεταβλητών και το βαθμό του κινδύνου, ώστε να υιοθετηθούν διάφορες στρατηγικές και προληπτικά μέτρα.

Βάση αυτού του υποδείγματος μπορούν να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για σημαντικά θέματα, όπως η ύπαρξη ταυτόχρονης σχέσης μεταξύ δυο μεταβλητών και αιτιατής σχέσης μεταξύ παρελθοντικών τιμών της μια και τρεχουσών τιμών της άλλης. Συγκεκριμένα σύμφωνα με έρευνες που έχουν διενεργηθεί έχουν εντοπιστεί οι ακόλουθες σχέσεις:

1. Ταυτόχρονη σχέση, η οποία μπορεί να είναι αρνητική, σύμφωνα με τους Mendelson και Pedersen (2005), είτε θετική, σύμφωνα με τους Epps (1975), Coperland (1976), Jennings, Starks, Fellingham (1981).
2. Αιτιατή σχέση, είτε θετική, όπου οι παρελθοντικές τιμές της μιας μεταβλητής μας δίνουν πληροφορίες για τη πορεία της άλλης στο παρόν, όπως ανέφεραν οι Lee και Swaminathan (2000), Gervais, Kaniel, Mihdgelgrin (2001).

3. Ταυτόχρονη σχέση μεταξύ της μιας μεταβλητής και της μεταβλητότητας.

4. Αιτιατή σχέση μεταξύ της μεταβλητής και της μεταβλητότητας.

Για να μελετήσουμε τη σχέση μεταξύ των χρονοσειρών και μεταξύ της της παρελθοντικής τιμής της μιας και της τρέχουσας τιμής της άλλης χρησιμοποιούμε το Bivariate μοντέλο (8)

$$R_t = \alpha_{R,0} + \sum_{a=1}^A \beta_{R,a} R_{t-a} + \sum_{b=1}^B U_{R,b} V_{t-b} + \varepsilon_{R,t} \quad (8)$$

Όπου R και V είναι οι δυο μεταβλητές του υποδείγματος, α η σταθερά και ε τα κατάλοιπα. Ο συντελεστής γ_{r,b} μετρά τη συνάφεια μεταξύ της σημερινής τιμής του ενός δείκτη και της χρονικής υστέρησης του άλλου. Το καταλληλότερο ύψος της υστέρησης στο οποίο θα υποβληθεί η ανεξάρτητη μεταβλητή, εδώ V, προκύπτει από το Akaike Information Criterion.

Ο έλεγχος υποθέσεων που γίνεται στη περίπτωση διμεταβλητού garch υποδείγματος έχει ως εξής:

H₀: Η τιμή της μιας μεταβλητής δεν επηρεάζει κατά Granger τη τιμή της άλλης, ούτε δείχνει τη μεταξύ τους αιτιότητα.

(Εναλλακτικά H₀: γ_{R,b}=0 για κάθε b και β_{v,c}=0 για κάθε c μέσω του Wald test)

H₁: Η τιμή της μιας μεταβλητής επηρεάζει κατά Granger τη τιμή της άλλης και παρατηρείται αιτιότητα μεταξύ τους

(Εναλλακτικά H₁: γ_{R,b}≠0 για κάθε b και β_{v,c}≠0 για κάθε c)

Η εξίσωση που μας δίνει τη σχέση της υστέρησης των τετραγώνων των λαθών με την εξίσωση του μέσου είναι η εξίσωση (9).

$$V_t = \alpha_{v,0} + \sum_{c=1}^c \beta_{v,c} R_{t-c} + \sum_{d=1}^p \gamma_{v,d} V_{t-d} + \sum_{e=1}^E \varphi_{v,e} \varepsilon_{R,J-t-e}^2 + \varepsilon_{v,J} \quad (9)$$

Στην εξίσωση αυτή χρησιμοποιούνται χρονικές υστερήσεις του διαταρακτικού όρου ε²τ ώστε να μελετηθεί η μεταβλητότητα.

2.4 Υποδείγματα Vector Error Correction (Vec)

Το υπόδειγμα VEC-GARCH είναι μια από τις πολλές επεκτάσεις των υποδειγμάτων GARCH και επινοήθηκαν από τους Bollerslev, Engle και Wooldridge (1988) ως επέκταση του μονομεταβλητού GARCH. Κάθε διακύμανση και συνδιακύμανση είναι συνάρτηση όλων των υστερήσεων των υποσυνθήκη διακυμάνσεων και συνδιακυμάνσεων. Το μοντέλο στη γενική του μορφή αποδίδεται από τη σχέση (10)

$$\text{Vech}(H_t) = c + \sum_{j=1}^q A_j \text{vech}(r_{t-j} r'_{t-j}) + \sum_{j=1}^p B_j \text{vech}(H_{t-j}) \quad (10)$$

Όπου vech γραμμικός μετασχηματισμός που μετατρέπει τη μήτρα σε ένα διάνυσμα στήλης στην οποία δεν έχουν συμπεριληφθεί τα διπλά στοιχεία που βρίσκονται εκατέρωθεν της κύριας διαγωνίου. C είναι ένα διάνυσμα με διαστάσεις $N(N+1)/2 \times 1$ και A_j, B_j είναι μήτρες διαστάσεων $N(N+1)/2 \times N(N+1)/2$. Το μοντέλο αυτό, λόγω του μεγάλου αριθμού παραμέτρων που απαιτεί $(N(N+1)(N(N+1)+1)/2)$ πρακτικά χρησιμοποιείται μέχρι και για τις ανάγκες ενός διμεταβλητού υποδείγματος. Πέραν αυτού του βαθμού και με σκοπό τη μείωση του αριθμού των παραμέτρων έγινε η υπόθεση από το Bollerslev (1988) ότι οι μήτρες A_j, B_j είναι διαγώνιες και ότι κάθε στοιχείο h_{ijt} εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από τη χρονική του υστέρηση και τις προηγούμενες τιμές των $\epsilon_{it}, \epsilon_{jt}$, ωστόσο δε θα επεκταθούμε περαιτέρω καθώς το υπο-εξέταση υπόδειγμα είναι διμεταβλητό.

2.5 Υποδείγματα CCC - DCC

Η επίδραση που οφείλεται σε μια έντονη μεταβολή, από μια χρονοσειρά σε μια άλλη μελετάται από τα MGARCH μοντέλα, εκ των οποίων ένα από τα δημοφιλέστερα είναι το μοντέλο Σταθερής Υποσυνθήκη Συσχέτισης. Τα μοντέλα συσχέτισης βασίζονται στην αποδόμηση της υποσυνθήκης μήτρας συσχέτισης σε υποσυνθήκη τυπικές αποκλείσεις και συσχετίσεις. Το απλούστερο πολυμεταβλητό υπόδειγμα το οποίο συμπεριλαμβάνεται μεταξύ

των άλλων μοντέλων συσχέτισης, είναι το Σταθερό υπο Συνθήκη Συσχέτισης μοντέλο (constant conditional correlation-ccc GARCH) και επινοήθηκε από τον Bollerslev (1990).

Τα πλεονεκτήματα του μοντέλου αυτού είναι ότι απαιτεί μικρότερο αριθμό παραμέτρων και είναι απλό στην εκτίμηση. Παρόλα αυτά στηρίζεται στην υπόθεση περί σταθερών όρων συσχέτισης (περιοριστικό γεγονός) και επιπλέον η εκτίμησή του μπορεί να οδηγήσει σε ψευδή αποτελέσματα (spurious), λόγω της αυτοσυσχέτισης που παρατηρείται στην εκτίμηση των παραμέτρων.

Σε αυτό το μοντέλο η υποσυνθήκη μήτρα συσχέτισης είναι ανεξάρτητη του χρόνου, οπότε μπορεί να αποδοθεί ως ακολούθως:

$$H_t = D_t P D_t \quad (11)$$

Με $D_t = \text{diag}(h_{1t}^{1/2} \dots h_{Nt}^{1/2})$ και $p = [p_{ij}]$ με $p_{ii} = 1, i = 1, \dots, N$.

Τα μη διαγώνια στοιχεία του πίνακα έχουν την ακόλουθη μορφή (12) υπό το περιορισμό $1 \leq i, j \leq N$, για κάθε $i \neq j$.

$$[H_t]_{i,j} = h_{it}^{1/2} h_{jt}^{1/2} p_{i,j} \quad (12)$$

Τα μοντέλα της διαδικασίας $\{r_{it}\}$, είναι όροι των μονομεταβλητών μοντέλων GARCH τα οποία μοντελοποιούνται ως GARCH (p,q). Το μοντέλο αυτό εξυπηρετεί στην απεικόνιση της υποσυνθήκη διακύμανσης με μορφή διανύσματος.

$$h_t = \omega + \sum_{j=1}^q A_j r_{t-j}^{(2)} + \sum_{j=1}^p B_j h_{t-j} \quad (13)$$

(2) $r_t = r_t \odot r_t$, και ω είναι ένα διάνυσμα $N \times 1$. A_j, B_j Είναι διαγώνιοι τετραγωνικοί πίνακες. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως η οριστικότητα της υπό όρους μήτρας συνδιακύμανσης H_t εξαρτάται από την οριστικότητα του πίνακα P , των στοιχείων του w καθώς και των διαγώνιων στοιχείων A_j, B_j (η οριστικότητα των A_j, B_j είναι απαραίτητη μόνο όταν $p=q=1$).

Η χαλάρωση του όρου που προϋποθέτει οι A_j, B_j να είναι διαγώνιοι χαλάρωσε από τον Jeantheau (1998), ο οποίος επέτρεψε με αυτό το τρόπο τη συνύπαρξη όλων των παρελθοντικών, τετραγωνικών, ιστορικών διακυμάνσεων και αποδόσεων σε μια μόνο

υποσυνθήκη διακύμανσης εξίσωση. Η έκφραση αυτή αποδίδεται παρακάτω αλγεβρικά για ένα διμεταβλητό υπόδειγμα που αφορά τη συγκεκριμένη εργασία.

$$H_{it} = w_i + a_{11}r_{1,t-1}^2 + a_{12}r_{2,t-1} + b_{11}h_{1,t-1} + b_{12}h_{2,t-2} \quad i=1,2 \quad (14)$$

Το δυναμικό υπόδειγμα υποσυνθήκης συσχέτισης μεταβάλλει στη σχέση (11) τον όρο δεσμευμένων συσχετίσεων P σε P_t ώστε να χαλαρώσει την αυστηρή υπόθεση σταθερών συσχετίσεων.

$$H_t = D_t P_t D_t \quad (15)$$

Επανερχόμενοι στο θέμα της οριστικότητας της μήτρας H_t , η τελευταία είναι θετικά ορισμένη εάν η υποσυνθήκη μήτρα διακύμανσης P_t είναι επίσης θετικά ορισμένη και επιπλέον το ίδιο πρόσημο παρατηρείται και οι διακυμάνσεις hit , $i=1,2$.

Η χαλάρωση των αυστηρών υποθέσεων του υποδείγματος ήρθε από τον Engle (2002) με το Δυναμικό υπό Συνθήκη Συσχέτισης μοντέλο (dynamic conditional correlation-dcc GARCH), το οποίο έχει την ακόλουθη μορφή.

$$Q_t = (1-a-b) S + a\varepsilon_{t-1}\varepsilon_{t-1} + bQ_{t-1} \quad (16)$$

Με $a+b < 1$, Q_0 να είναι θετικά ορισμένος πίνακας και τον S να απεικονίζει το μη δεσμευμένο πίνακα συσχετίσεων των λαθών ε_t . Αυτή η μεθοδολογία δεν εγγυάται έγκυρες μετρήσεις των πινάκων συσχέτισης παρά το γεγονός ότι προσδιορίζει επακριβώς τη θετική οριστικότητα του Q_0 . Το πρόβλημα αυτό λύνεται με παραμετροποίηση του Q_t στη σχέση (17).

$$P_t = (I \odot Q_t)^{-1/2} Q_t (I \odot Q_t)^{-1/2} \quad (17)$$

Στην εμπειρική χρήση του μοντέλου DCC που θα ακολουθήσει θα μελετηθεί η συσχέτιση δυο μεταβλητών, της οποίας η εκτίμηση δίνεται από τη σχέση (18)

$$\hat{\rho}_{12,t} = \frac{\sum_{s=1}^{t-1} \lambda^{t-j-1} r_{1,s} r_{2,s}}{\sqrt{(\sum_{s=1}^{t-1} \lambda^{t-s-1} r_{1,s}^2) (\sum_{s=1}^{t-1} \lambda^{t-s-1} r_{2,s}^2)}} \quad (18)$$

2.6 Engle Granger cointegration

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση εξάρτησης μεταξύ δυο μεταβλητών θα μπορούσε κανείς να αναλογιστεί διάφορους τρόπους. Ένας εξ αυτών θα μπορούσε να είναι η παλινδρόμηση ενός μοντέλου στο οποίο καθορίζεται με αυθαίρετο τρόπο η εξαρτημένη και η ανεξάρτητη μεταβλητή και εν συνεχεία ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστή της ανεξάρτητης μεταβλητής. Ωστόσο στη διερεύνηση κατ' αυτό το τρόπο δε προκύπτουν πληροφορίες για τη μεταξύ τους σχέση αιτιότητας.

Ένας άλλος τρόπος θα μπορούσε να υλοποιηθεί βάση της μεθοδολογίας Box Jenkins, κατά την οποία δημιουργείται ένα μοντέλο ARIMA για κάθε μια σειρά και στη συνέχεια ακολουθεί έλεγχος για την ανεξαρτησία των καταλοίπων των σειρών αυτών. Το αρνητικό αυτής της μεθοδολογία εντούτοις είναι ότι πολλές φορές οδηγεί σε λάθος αποτελέσματα, γεγονός που ώθησε πολλούς να αμφισβητήσουν τη στατιστική του ισχύ.

Οι Engle – Granger (1987) έδειξαν ότι με τη μέθοδο της συνολοκλήρωσης μπορούμε να εκτιμήσουμε τη μακροχρόνια σχέση αιτιότητας μεταξύ δυο ή περισσότερων μεταβλητών, χωρίς να εξασφαλίζεται ωστόσο και βραχυχρόνια. Έτσι υπέθεσαν πως η μεταβλητή Y αιτιάζει τη X αν όλη η πρόσφατη και προηγούμενη πληροφόρηση γύρω από τη Y βοηθάει στη καλύτερη πρόβλεψη της X . Η βραχυχρόνια ανισορροπία μπορεί να διατυπωθεί από ένα υπόδειγμα διόρθωσης λαθών. Το σφάλμα της ανισορροπίας σε αυτή τη περίπτωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να συσχετιστεί η βραχυχρόνια με τη μακροχρόνια περίοδο και δίνεται από τη σχέση (19):

$$\Delta Y_t = \text{lagged} (\Delta Y_t, \Delta X_t \dots) + \lambda u_{t-1} + e_t \quad (19)$$

Όπου u_{t-1} είναι το σφάλμα της ανισορροπίας, λ είναι ο βραχυχρόνιος συντελεστής προσαρμογής με $-1 < \lambda < 0$, e_t είναι τα κατάλοιπα λευκού θορύβου και ΔY , ΔX είναι οι πρώτες διαφορές των μεταβλητών Y και X .

Σύμφωνα με τους ENGLE GRANGER η διενέργεια εκτίμησης ενός υποδείγματος προϋποθέτει δυο στάδια και βασίζεται στον έλεγχο της στασιμότητας των καταλοίπων. Οι περισσότερες μεταβλητές είναι μη στάσιμες, δηλαδή μακροχρόνια απομακρύνονται από τη κατάσταση ισορροπίας, γεγονός που οδηγεί σε ψευδή (spurious) αποτελέσματα. Στο πρώτο στάδιο γίνεται έλεγχος ολοκλήρωσης των μεταβλητών και εφόσον αυτές είναι

ολοκληρωμένες στον ίδιο βαθμό-τάξη (συνήθως $I(1)$), ακολουθεί έλεγχος συνολοκλήρωσης, διαφορετικά οι μεταβλητές δε συνολοκληρώνονται. Η συνολοκλήρωση δύο μεταβλητών προϋποθέτει την ύπαρξη μιας στάσιμης μακροχρόνιας σχέσης, ανάμεσα σε δυο μη στάσιμες ($I(1)$) μεταβλητές. Έστω ότι η συνάρτηση συνολοκλήρωσης δίνεται από τη σχέση (20), η οποία εκτιμάται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + u_t \quad (20)$$

Στο δεύτερο στάδιο, (το οποίο είναι απαραίτητο κατά Engle Granger λόγω του ότι η υστέρηση του σφάλματος ισορροπίας u_{t-1} δεν είναι γνωστή, οπότε το υπόδειγμα δε μπορεί να εκτιμηθεί άμεσα) τα λάθη ανισορροπίας αντικαθίστανται από τα εκτιμημένα κατάλοιπα, οπότε γίνεται η εκτίμηση της σχέσης (21), με τη μέθοδο επίσης των ελαχίστων τετραγώνων.

$$\Delta \hat{u}_t = \delta_2 \hat{u}_{t-1} + \sum_{t=1}^{\rho-1} \beta_t \Delta \hat{u}_{t-1} + e_t \quad (20)$$

Η εξίσωση (20) όπως είναι προφανές δεν έχει σταθερό όρο καθώς τα κατάλοιπα που προκύπτουν μετά την εκτίμηση ελαχίστων τετραγώνων είναι κοντά στο μηδέν.

Ο έλεγχος υποθέσεων που γίνεται σε αυτή τη περίπτωση είναι ο ακόλουθος:

$H_0: \delta_2 = 0$ (δεν υπάρχει συνολοκλήρωση στα κατάλοιπα λόγω της έλλειψης στασιμότητας)

$H_1: \delta_2 < 0$ (υπάρχει στασιμότητα στα κατάλοιπα άρα και συνολοκλήρωση μεταξύ τους)

Η μηδενική υπόθεση σε αυτή τη περίπτωση απορρίπτεται όταν $t \delta_2 < \tau$ (κρίσιμη τιμή του πίνακα Engle Granger)

2.7 Μεθοδολογία συνολοκλήρωσης JOHANSEN

Ο Soren Johansen (1988) προχώρησε ένα ακόμα βήμα από τη μεθοδολογία των Engle Granger, στηρίζοντάς τη στη μεθοδολογία των VAR⁵ υποδειγμάτων. Η μεθοδολογία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης πολλών χρονολογικών σειρών, και διαφέρει από εκείνη των Engle Granger διότι επιτρέπει τον έλεγχο συνολοκλήρωσης ενός ή περισσότερων συντελεστών μιας μήτρας και παρέχει ακριβή υπολογισμό για κάθε περίπτωση. Επιπρόσθετα, υπολογίζεται το στατιστικό μέγεθος μέγιστης πιθανοφάνειας που υποδεικνύει το μέγιστο αριθμό συνολοκληρωμένων διανυσμάτων στη μήτρα και τέλος, τα αποτελέσματα που δίνει η μέθοδος ελέγχου κατά Engle και Granger δεν μπορούν να συγκριθούν με τις κριτικές τιμές των γνωστών κατανομών, σε αντίθεση με την μέθοδο του Johansen.

Αρχικά θα γίνει μια αναφορά στα υποδείγματα VAR. Έστω το $y_t = [y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt}]$ διάνυσμα, το οποίο υποδειγματοποιούμε βάση των προηγούμενων τιμών και οδηγούμαστε στο υπόδειγμα VAR της εξίσωσης (22)

$$y_t = m + A_1 * y_{t-1} + A_2 * y_{t-2} + \dots + A_p * y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (22)$$

Όπου A είναι η μήτρα διαστάσεων $k \times k$ των συντελεστών, m είναι το διάνυσμα $k \times 1$ των σταθερών όρων και ε_t είναι το διάνυσμα των σφαλμάτων, τα οποία υποθέτουμε ότι έχουν μέση τιμή μηδέν και δεν πάσχουν από αυτοσυσχέτιση.

Σύμφωνα με τη θεωρία του Johansen αν οι σειρές y είναι ολοκληρωμένες I(0) τότε όλοι οι κλασικοί έλεγχοι μπορούν να εφαρμοστούν στο υπόδειγμα διανυσματικών αυτοπαλινδρομήσεων. Αν όμως δεν είναι στάσιμες και είναι ολοκληρώσιμες I(1) τότε το υπόδειγμα VAR πρέπει να εκτιμηθεί σε όρους πρώτων διαφορών και εφόσον είναι όλες I(1) τότε σύμφωνα με τον ίδιο υπάρχει μια μεγάλη πιθανότητα συνολοκλήρωσης.

5. *VAR: Υπόδειγμα διανυσματικών αυτοπαλινδρομήσεων. Είναι ένα σύστημα εξισώσεων όπου όλες οι μεταβλητές είναι ενδογενείς και καθεμιά απ' αυτές προσδιορίζεται ως συνάρτηση των προηγούμενων τιμών όλων των υπόλοιπων μεταβλητών του συστήματος*

Μετασχηματίζοντας τη σχέση (16) στη σχέση (17) έχουμε ένα διανυσματικό υπόδειγμα διόρθωσης λαθών:

$$\Delta y_t = m + \Pi * y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i * \Delta y_{t-1} + e_t \quad (23)$$

$$\Pi = \sum_{i=1}^{p-1} A_i - I, \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j$$

Το χρήσιμο πόρισμα που προκύπτει εδώ είναι ότι εφόσον η μήτρα Π είναι βαθμού $r < k$ (αριθμός σειρών) τότε r είναι ο αριθμός των σχέσεων συνολοκλήρωσης. Αν ο βαθμός της μήτρας r είναι 0 τότε όλα τα στοιχεία στη μήτρα αυτή είναι 0 και ο μηχανισμός διόρθωσης λαθών δεν υπάρχει, συνεπώς ούτε υφίσταται μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών και άρα δεν υπάρχει συνολοκλήρωση. Έτσι ο έλεγχος υποθέσεων έχει ως ακολούθως:

H₀: $r = 0$ Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών

H₁: $r = k-1$ Υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών

Η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί ακολούθως στην εργασία περιγράφεται συνοπτικά παρακάτω: Αρχικά γίνεται έλεγχος της τάξης ολοκληρωσιμότητας των μεταβλητών με ελέγχους μοναδιαίων ριζών. Στη συνέχεια δημιουργούμε ένα υπόδειγμα VAR και επιλέγουμε τη τάξη του βάση του Akaike information criterion. Παλινδρομούμε το ΔY_t πάνω στις υστερήσεις του, $\Delta Y_{t-1}, \Delta Y_{t-2}, \dots, \Delta Y_{t-k+1}$, και αποθηκεύουμε τα κατάλοιπα από τα οποία σχηματίζουμε το διάνυσμα R_{kt} διαστάσεων $m \times 1$. Ακολούθως για να σχηματίσουμε τις μήτρες $S_{00}, S_{0k}, S_{k0}, S_{kk}$ διαστάσεων $m \times m$ χρησιμοποιούμε τον τύπο (24) για μέγεθος δείγματος n :

$$S_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_{it} R_{jt}' \quad \text{για } i, j = 0, k \quad (24)$$

Έπειτα υπολογίζουμε τις ιδιοτιμές της πολυωνυμικής εξίσωσης ως προς μ $|\mu S_{kk} - S_{k0} S_{00}^{-1} S_{0k}| = 0$. Έστω ότι προκύπτουν m ρίζες τις οποίες καταθέτουμε με φθίνουσα σειρά, οπότε έχουμε $\mu_1 > \mu_2 > \dots > \mu_m$ τις οποίες καλούμαστε να αξιολογήσουμε ως προς τη στατιστική τους σημαντικότητα, προκειμένου να προσδιοριστεί επακριβώς ο βαθμός της μήτρας Π . Τέλος σε κάθε ρίζα που εντοπίστηκε προηγούμενος αντιστοιχεί ένα ιδιοδιάνυσμα, τα οποία στο σύνολό τους αποτελούν μια ιδιομήτρα. Αν έχουμε εντοπίσει πως ο βαθμός της μήτρας Π είναι r τότε τα πρώτα r ιδιοδιανύσματα της ιδιομήτρας είναι τα διανύσματα συνολοκλήρωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

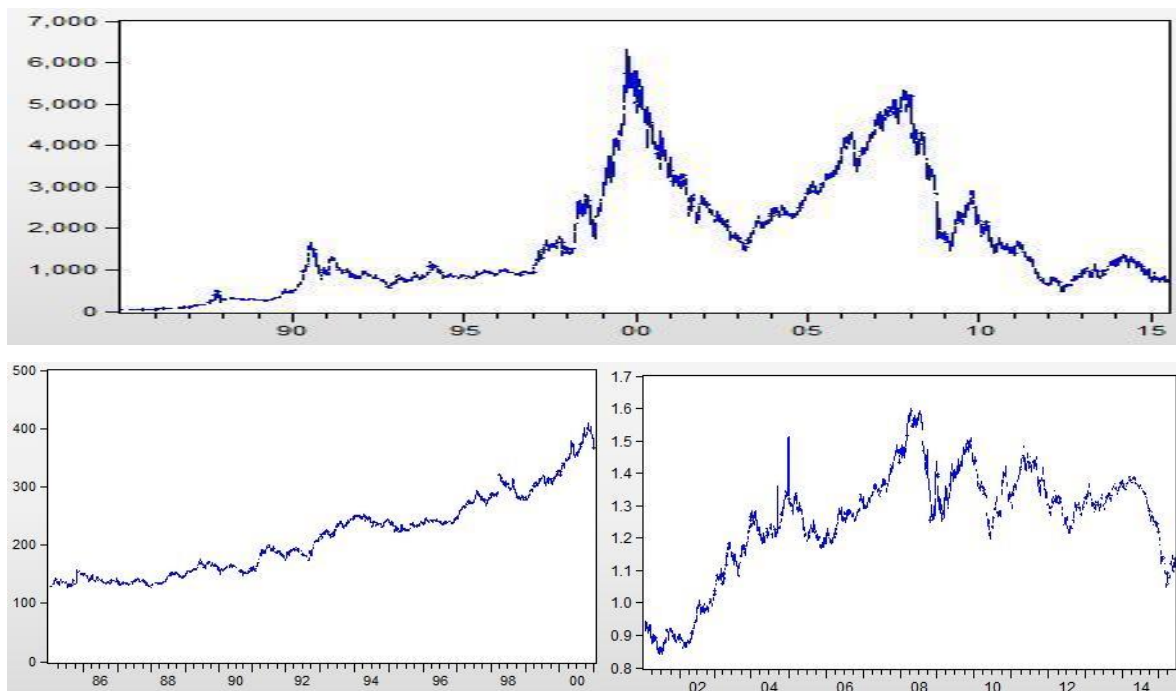
1985-2015

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί το εμπειρικό κομμάτι της μελέτης της σχέσης του Γενικού δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών (στο εξής Χ.Α.Α), με τη συναλλαγματική ισοτιμία (στο εξής Σ.Ι.), το οποίο θα υλοποιηθεί με τη χρήση του E-views 8. Τα ημερήσια δεδομένα των δύο χρονοσειρών αφορούν δυο υποπεριόδους, με πρώτη αυτή της κυκλοφορίας της Δραχμής 1985-2000 και δεύτερη αυτή της υιοθέτησης του νέου νομίσματος στην Ελλάδα 2001-2015, του Ευρώ. Το μέγεθος των δειγμάτων είναι, για το 1985-2000, 3978 ημερήσιες παρατηρήσεις, ενώ για τη περίοδο 2001-2015, 3576.

Τα δεδομένα έχουν συλλεχθεί και διασταυρωθεί από δυο πηγές το καθένα προκειμένου να διασφαλιστεί η εγκυρότητα του δείγματος. Συγκεκριμένα ο Γενικός Δείκτης του Χ.Α.Α. προκύπτει από πληροφορίες του www.capital.gr και www.naftemporiki.gr, η συναλλαγματική ισοτιμία Δραχμής Δολαρίου από τη Τράπεζα της Ελλάδος και το Federal Reserve.gov και τέλος η ισοτιμία Ευρώ Δολαρίου από Bank of Canada, Us forex, Capital.gr και Naftemporiki.gr. Η διαχρονική πορεία των δυο μεταβλητών απεικονίζεται στο διάγραμμα 4 από όπου γίνεται εξ όψεως αντιληπτό ότι οι χρονοσειρές έχουν διαφορετική συμπεριφορά.

Διάγραμμα 4

Διαχρονική απεικόνιση των χρονοσειρών (Γ.Α.1985-2015 επάνω, Σ.Ι.1985-2000 και 2001-2015 κάτω)



Τα ερωτήματα που θα μας απασχολήσουν παρατίθενται παρακάτω:

1. Είναι αξιόπιστο για οικονομετρικές μελέτες το δείγμα- χρονοσειρά που αφορά τόσο το Γενικό Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών όσο και της Συναλλαγματικής Ισοτιμίας;
2. Είναι στάσιμη κάθε μια από τις χρονοσειρές και αν όχι ποιος είναι ο βαθμός ολοκλήρωσης τους;
3. Υπάρχει σχέση αιτιότητας και συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών και αν ναι αυτή είναι αμφίδρομη ή μονόδρομη;
4. Εφαρμογή του υποδείγματος Δυναμικής υπό όρους συσχέτισης.

3.1 Περίοδος κυκλοφορίας Δραχμής 1985-2000

1. Έλεγχος αξιοπιστίας του υποδείγματος

Στο στάδιο αυτό αρχικά θα εκτιμηθεί η στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών παλινδρόμησης για κάθε συνδυασμό εξαρτημένης – ανεξάρτητης μεταβλητής. Έπειτα θα εξετάσουμε αν ικανοποιούνται οι προϋποθέσεις αξιοπιστίας ενός υποδείγματος προς μελέτη, βάση των ακόλουθων κριτηρίων: έλλειψη αυτοσυσχέτισης (serial correlation), ετεροσκεδαστικότητας (arch), ύπαρξη κανονικότητας στη κατανομή των καταλοίπων.

- **Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών.** Παλινδρομώντας τη σχέση Γ.Δείκτης c Σ.Ισοτιμία, όπου εξαρτημένη μεταβλητή είναι ο Γ.Δ. και ανεξάρτητη η Σ.Ι. προκύπτει η ακόλουθη εξίσωση

$$\text{Γ.Δείκτης} = -2273.874 + 16.30051\text{Σ.Ισοτιμία} \\ (38.27303) \quad (0.169479) \quad \text{Τυπ. Σφάλματα}$$

Προκύπτει ότι και οι δύο συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί για επίπεδο σημαντικότητας 5% ($p\text{-value}=0$), έχοντας μάλιστα μια θετική σχέση μεταξύ τους, με $R^2 = 69,9\%$, γεγονός που προμηνύει ότι η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής Γ.Δ. εξηγείται σε ποσοστό 69,9% από τη μεταβλητότητα των ανεξάρτητων μεταβλητών.

Επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία για Σ.Ισοτιμία c Γ.Δείκτης όπου εξαρτημένη μεταβλητή είναι η Σ.Ι. και ανεξάρτητη ο Γ.Δ. προκύπτει η ακόλουθη εξίσωση:

$$\text{Currency} = 162.2411 + 0.042906\text{close}$$

$$(0.811449) \quad (0.000446) \quad \text{St. Errors}$$

Προκύπτει ότι και οι δύο συντελεστές είναι επίσης στατιστικά σημαντικοί για επίπεδο σημαντικότητας 5%, έχοντας μάλιστα μια θετική σχέση μεταξύ τους, με $R^2=69,9\%$, γεγονός που υποδεικνύει ότι η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής Σ.Ισοτιμία εξηγείται σε ποσοστό 69,9% από τη μεταβλητότητα των ανεξάρτητων μεταβλητών

- **Έλεγχος για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης (serial correlation).** Προκειμένου να ελέγξουμε την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης παλινδρομούμε τις χρονοσειρές με αυθαίρετη τοποθέτηση εξαρτημένης και ανεξάρτητης μεταβλητής. Στη μελέτη που θα ακολουθήσει και κατά κύριο λόγο στις περιπτώσεις που καλούμαστε να θέσουμε αυθαίρετα τις μεταβλητές στο υπόδειγμα ως προς τη σχέση εξάρτησής τους, θα θεωρήσουμε ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή θα είναι η Σ.Ι. και η εξαρτημένη ο Γενικός δείκτης του Χ.Χ.Α.

Στο E-views 8.0 θα παλινδρομήσουμε τη σχέση Γ.Δ. c Σ.Ι. με τη μέθοδο arch και στη συνέχεια μέσω των διαγνωστικών ελέγχων των καταλοίπων, θα ανατρέξουμε στο κορελόγραμμα των τετραγώνων των σφαλμάτων (correlogram squared residuals). Στην ανάλυση μας θα συμπεριλάβουμε 36 υστερήσεις (lags) (by default). Ο έλεγχος υποθέσεων που θα διενεργηθεί έχει ως ακολούθως:

H₀: Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων.

H₁: Υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων.

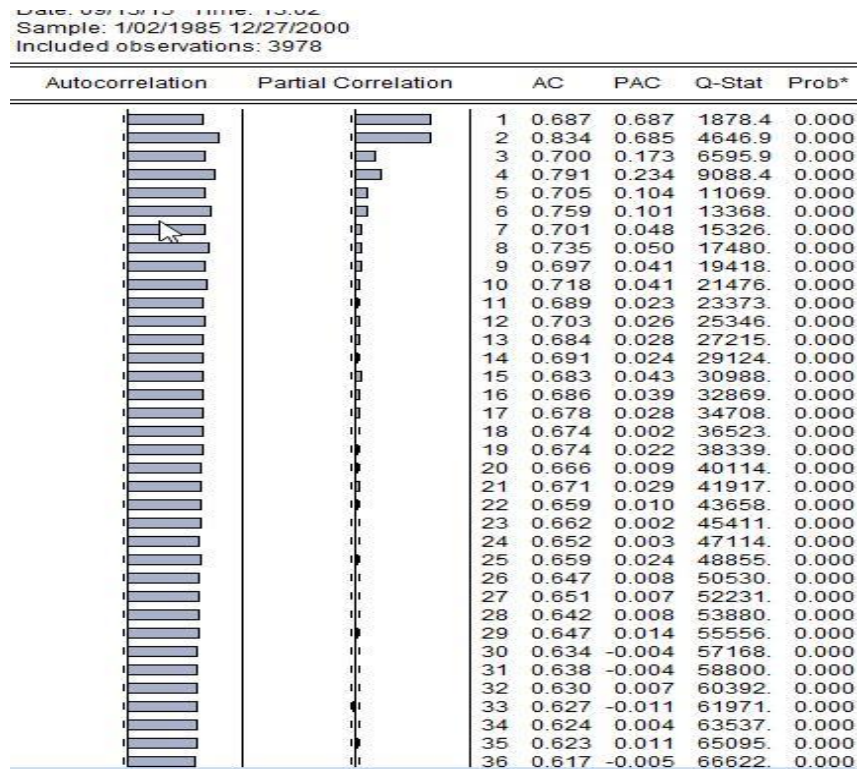
Όπως είναι προφανές από τις probability values του κορελογράμματος 5, και για τις 36 χρονικές υστερήσεις οι τιμές τους είναι μηδέν. Συνεπώς η H₀ απορρίπτεται και γίνεται δεκτή η εναλλακτική H₁ που δηλώνει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των λαθών, αρνητικό παράγοντα για την εγκυρότητα του υποδείγματος.

Ένας εναλλακτικός τρόπος ελέγχου για την εμφάνιση ή μη αυτοσυσχέτισης των λαθών γίνεται μέσω της τιμής του Durbin Watson. Δυστυχώς η μέθοδος αυτή ελέγχει μόνο για πρώτου βαθμού αυτοσυσχέτιση AR(1) για μεγαλύτερου βαθμού, όπως θα δούμε στη συνέχεια, χρησιμοποιούμε το LM test. Αν η τιμή της στατιστικής DW είναι κοντά στο 2 ή 2 σημαίνει πως δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης πρώτου βαθμού. Στη περίπτωση της περιόδου 1985-2000, η τιμή βάση του E-views και του πίνακα 5 είναι κατά πολύ μικρότερη

του 2 συγκεκριμένα 0,001707, γεγονός που επιβεβαιώνει το πρόβλημα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης πρώτου βαθμού.

Διάγραμμα 5

correlogram squared residuals



Πίνακας 5

Αποτελέσματα εκτίμησης με μέθοδο ARCH 1985-2000

Dependent Variable: CLOSE
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 09/13/15 Time: 12:46
Sample: 1/02/1985 12/27/2000
Included observations: 3978
Convergence achieved after 114 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1042.511	5.705929	-182.7067	0.0000
CURRENCY	8.521312	0.018346	464.4794	0.0000
Variance Equation				
C	31297.82	2204.132	14.19961	0.0000
RESID(-1)^2	1.320999	0.148640	8.887214	0.0000
GARCH(-1)	-0.822801	0.019288	-42.65767	0.0000
R-squared	0.430624	Mean dependent var		1233.302
Adjusted R-squared	0.430481	S.D. dependent var		1337.186
S.E. of regression	1009.128	Akaike info criterion		13.79584
Sum squared resid	4.05E+09	Schwarz criterion		13.80374
Log likelihood	-27434.92	Hannan-Quinn criter.		13.79864
Durbin-Watson stat	0.001707			

Η Τρίτη μέθοδος όπως ήδη αναφέρθηκε προηγουμένως είναι το LM test. Η τεχνική αυτή μελετά οποιοδήποτε βαθμό αυτοσυσχέτισης. Στο δείγμα μας θα εφαρμόσουμε το test με 4 υστερήσεις (lags) και θα διενεργήσουμε τον ακόλουθο έλεγχο υποθέσεων, λαμβάνοντας υπόψιν το probability του χ^2 (chi square):

H_0 : Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων

H_1 : Υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων

Στη περίπτωση μας prob chi-square=0, συνεπώς απορρίπτω την H_0 και δέχομαι την H_1 : υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης μεταξύ των καταλοίπων, γεγονός που προκύπτει από το πίνακα 6 παρακάτω.

Πίνακας 6
Έλεγχος αυτοσυσχέτισης LM test 1985-2000

F statistic		486820,3	Prob F(4.3569)	0
Orbs R squared		3961,829	Prob Chi Square (4)	0
Μεταβλητή	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	t- statistic	Prob
C	1,721877	2,441036	0,705388	0,4806
Currency	-0,008298	0,010809	-0,767625	0,4428
Resid(-1)	1,142300	0,015698	72,76613	0
Resid(-2)	-0,144661	0,015699	-9,214834	0

Το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης λύνεται προσθέτοντας παρελθοντικές τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής με σκοπό τη δημιουργία ενός δυναμικού υποδείγματος. Ο βαθμός των χρονικών υστερήσεων θα πρέπει να είναι ο ελάχιστος δυνατός καθώς ελλοχεύει ο κίνδυνος αλλοίωσης του δείγματος και κατά συνέπεια των αποτελεσμάτων. Στο δείγμα μας αυτό γίνεται προσθέτοντας τρεις υστερήσεις της ανεξάρτητης μεταβλητής. Συνεπώς η καταχώρηση στο enviews προκειμένου να ελεγχθεί το υπόδειγμα είναι: Γ.Δ. c Σ.Ι. Γ.Δ.(-1) Γ.Δ.(-2) Γ.Δ.(-3) , η οποία μας δίνει prob chi-square=0,2395., γεγονός που οδηγεί στην αποδοχή της H_0 : Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση (serial correlation) μεταξύ των καταλοίπων.

- **Έλεγχος για ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας.**

Η ετεροσκεδαστικότητα, όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, δηλώνει ότι τα μικρά ή μεγάλα κατάλοιπα εμφανίζονται σε clusters (ομάδες) με το φαινόμενο αυτό να ονομάζεται volatility clustering. Για τον εντοπισμό αυτού του φαινομένου ανατρέχουμε στο enviews στο αντίστοιχο Heteroscedasticity test επιλέγοντας να ελέγξουμε συγκεκριμένα για φαινόμενα arch. Συνεπώς διενεργώντας τον ακόλουθο έλεγχο υποθέσεων:

H_0 : Δεν υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας. (Ομοσκεδαστικότητα)

H_1 : Υπαρξη ετεροσκεδαστικότητας (φαινόμενα ARCH)

Παρατηρούμε από τα αποτελέσματα που προκύπτουν στο πίνακα 7 ότι για την υπο έλεγχο περίοδο 1985-2001 η τιμή Prob chi square είναι 0. Συνεπώς η H_0 απορρίπτεται και γίνεται δεκτή η εναλλακτική H_1 : Υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας.

Η λύση αυτού του προβλήματος προκύπτει κατόπιν εκτίμησης του υποδείγματος όχι με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, αλλά με ARCH.

Πίνακας 7

ARCH LM Test περιόδου 1985-2000

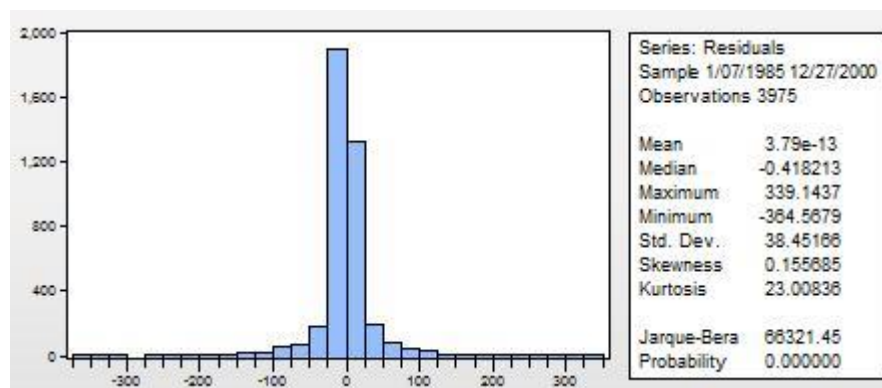
F-statistic	368,0924	Prob-F(1.3563)	0
Orbs R squared	337,0433	Prob. Chi Square	0

• Έλεγχος κανονικότητας στη κατανομή των καταλοίπων.

Στο σημείο αυτό θα δούμε εάν τα κατάλοιπα είναι κανονικά κατανεμημένα ή όχι. Το κριτήριο για να προκύψει ένα θετικό ή αρνητικό συμπέρασμα προκύπτει από τη τιμή του p-value στο ιστόγραμμα κανονικότητας (Histogram Normality Test) το οποίο παρατίθεται παρακάτω με το διάγραμμα 6.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6

Histogram Normality Test περιόδου 1985-2000



Ο έλεγχος υποθέσεων που διενεργούμε:

H_0 : Τα κατάλοιπα είναι κανονικά κατανεμημένα

H_1 : Τα κατάλοιπα δεν είναι κανονικά κατανεμημένα

Στο πίνακα αυτό φαίνεται ξεκάθαρα ότι probability= 0 συνεπώς η H_0 απορρίπτεται και γίνεται δεκτή η εναλλακτική H_1 : τα κατάλοιπα δεν κατανέμονται κανονικά. Προκύπτει ακόμη από το διάγραμμα 6 πως Kurtosis=23.00836 γεγονός που υποδεικνύει την ύπαρξη ουρών με έκδηλη τη πιθανότητα εμφάνισης ακραίων γεγονότων (fat tail distribution). Τέλος

παρατηρούμε ότι $skewness = 0.155685$ και είναι μεγαλύτερο του μηδενός, γεγονός που υποδηλώνει θετική ασυμμετρία.

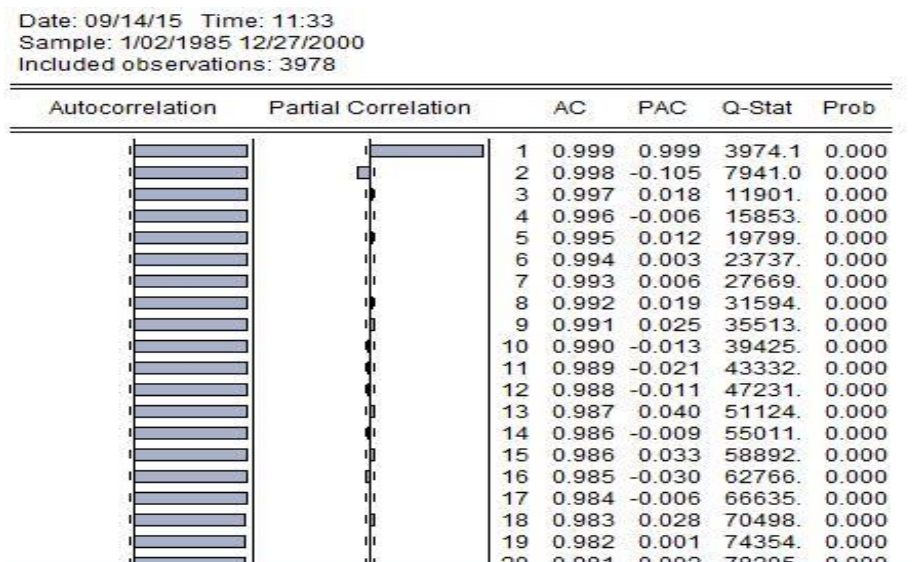
2. Έλεγχος στασιμότητας χρονοσειρών και προσδιορισμός του βαθμού ολοκλήρωσής τους.

Στο σημείο αυτό θα ελέγξουμε τις χρονοσειρές για στασιμότητα και θα προσδιορίσουμε, στη περίπτωση που δεν είναι στάσιμες, το βαθμό της διαφοροποίησης που απαιτείται προκειμένου να μετατραπούν σε στάσιμες. Ο έλεγχος αυτός είναι ιδιαίτερα χρήσιμος για τη μετέπειτα ανάλυση καθώς η ύπαρξη στασιμότητας ή η ταύτιση του βαθμού ολοκλήρωσης των χρονοσειρών μας επιτρέπει να προχωρήσουμε σε έλεγχο συνολοκλήρωσης.

Ο έλεγχος στασιμότητας των χρονοσειρών θα μπορούσε να γίνει είτε οπτικά (μια άτυπη διαδικασία) είτε με τον επαυξημένο έλεγχο Dickey Fuller. Όσον αφορά τη πρώτη περίπτωση παρατίθεται παρακάτω το κορελόγραμμα (Διάγραμμα 7) το οποίο απεικονίζει πως οι γραμμές της αυτοσυσχέτισης του γενικού δείκτη δεν 'πέφτουν' γρήγορα (quick die down) γεγονός που υποδηλώνει την έλλειψη στασιμότητας. Όμοια συμβαίνει και στο Διάγραμμα 8 που αφορά τη Σ.Ι.

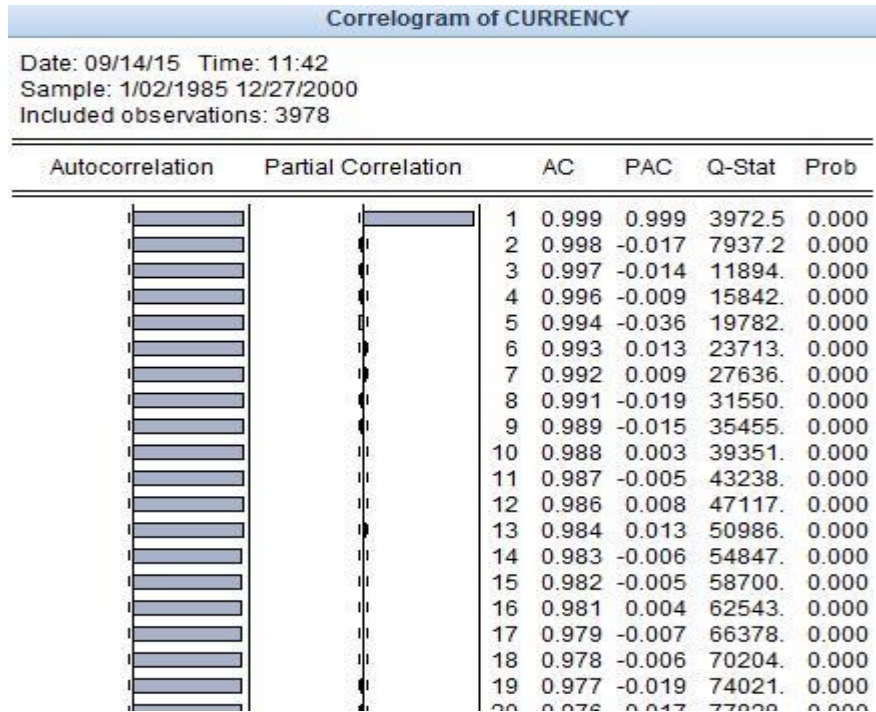
Διάγραμμα 7

Correlogram Γενικός Δείκτης (close) 1985-2000



Διάγραμμα 8

Correlogram συναλλαγματικής ισοτιμίας ΔΡΧ/\$ (Currency) 1985-2000



Στη συνέχεια θα προχωρήσουμε σε επαυξημένο έλεγχο Dickey Fuller. Αρχικά εξετάζουμε εάν θα συμπεριλάβουμε και την τάση στον έλεγχο μαζί με τον σταθερό όρο σύμφωνα με τον ακόλουθο έλεγχο υποθέσεων.

$H_0: \beta=0$ (δεν υπάρχει τάση)

$H_1: \beta \neq 0$ (υπάρχει τάση)

Στη περίπτωση του Γενικού δείκτη $\text{Prob}(\text{trend})=0.0697 > 0.05$ (όπως φαίνεται στο πίνακα 8) συνεπώς δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση και κάνουμε τον έλεγχο ADF χωρίς τάση και μόνο με σταθερό όρο. Ενώ στη περίπτωση της Σ.Ι. βάση του πίνακα 9 $\text{Prob}(\text{trend})=0.0109 < 0.05$ συνεπώς απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση χάριν της εναλλακτικής H_1 και κάνουμε τον έλεγχο ADF με τάση και σταθερό όρο.

Πίνακας 8

Unit root test του Γ.Δ. με τάση και σταθερό όρο 1985-2000

Μεταβλητή	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	t-statistic	probability
Γ.Δ.(-1)	-0,001382	0,000752	-1,838610	0,0660
D(Γ.Δ.(-1))	-0,218359	0,015837	13,78827	0
D(Γ.Δ.(-2))	-0,060560	0,015841	-3,822971	0,0001
C	-0,745344	1,304181	-0,571503	0,5677
@TREND	0,001588	0,000876	1,814024	0,0697

Πίνακας 9

Unit root test της Σ.Ι. με τάση και σταθερό όρο 1985-2000

Μεταβλητή	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	t-statistic	probability
Σ.Ι.(-1)	-0,002879	0,001244	-2,314745	0,0207
C	0,302557	0,135809	2,227814	0,0259
@TREND	0,000189	7,43E-05	2,547339	0,0109

Σε ότι αφορά το γενικό δείκτη ο έλεγχος Dickey Fuller χωρίς τάση και μόνο με σταθερό όρο βασίζεται στον ακόλουθο έλεγχο υποθέσεων.

H_0 : Η μεταβλητή δεν είναι στάσιμη

H_1 : Η μεταβλητή είναι στάσιμη

Στη περίπτωση αυτή (πίνακας 10) $\text{Prob}(\text{ADF test statistic}) = 0,8560 > 0,05$ οπότε δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση και η μεταβλητή δεν είναι στάσιμη. Επομένως πρέπει να μετατρέψουμε τη μεταβλητή σε στάσιμη, παίρνοντας τις πρώτες διαφορές. Σε ότι αφορά τη Σ.Ι. ο έλεγχος Dickey Fuller με τάση και σταθερό όρο μας δίνει ότι $\text{Prob}(\text{ADF test statistic}) = 0,4252 > 0,05$ οπότε δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση και η μεταβλητή δεν είναι στάσιμη.

Επομένως πρέπει να μετατρέψουμε και αυτή τη μεταβλητή σε στάσιμη, παίρνοντας επίσης τις πρώτες διαφορές.

Πίνακας 10

Augmented Dickey Fuller Test του Γ.Δ. με σταθερό όρο 1985-2000

	t- statistics	Probability
Augmented Dickey Fuller test	-0,654234	0,8560

Αφού καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι καμία από τις δυο μεταβλητές δεν είναι στάσιμη είτε οπτικά είτε τυπικά, θα μετατρέψουμε τις μεταβλητές αυτές σε στάσιμες προκειμένου να προσδιορίσουμε το βαθμό ολοκλήρωσής τους. Παίρνοντας τις πρώτες διαφορές των μεταβλητών δημιουργούμε τις dΓ.Δ και dΣ.Ι.. Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία όπως προηγήθηκε, προκύπτει για τη πρώτη διαφορά του γενικού δείκτη dΓ.Δ, ότι επίσης δε θα χρησιμοποιήσουμε τη τάση στον επαυξημένο έλεγχο Dickey Fuller λόγω της τιμής του probability της τάσης 0,1592 ($0,1592 > 0,05$ οπότε αποδεχόμαστε την H_0 δεν υπάρχει τάση). Γυρνώντας ένα βήμα πίσω πραγματοποιούμε έλεγχο μοναδιαίας ρίζας, όπως φαίνεται στο πίνακα 11, σε υπόδειγμα χωρίς τάση, μόνο με σταθερό όρο, και παρατηρούμε ότι $\text{Prob}(\text{ADF test statistic}) = 0 < 0,05$ οπότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική **H1: η μεταβλητή είναι στάσιμη και ολοκληρωμένη πρώτου βαθμού I(1).**

Πίνακας 11

Augmented Dickey Fuller Test του ΔΓ.Δ. με σταθερό όρο 1985-2000

	t- statistics	Probability
Augmented Dickey Fuller test	-41,31304	0

Με την ίδια μεθοδολογία να διενεργείται για τη μεταβλητή dΣ.Ι. παρατηρούμε ότι αυτή τη φορά δε θα συμπεριλάβουμε τη τάση λόγω της τιμής του probability της 0,6875 ($0,6875 > 0,05$ οπότε αποδεχόμαστε την H_0 δεν υπάρχει τάση). Γυρνώντας ένα βήμα πίσω πραγματοποιούμε έλεγχο μοναδιαίας ρίζας, όπως φαίνεται στο πίνακα 12, σε υπόδειγμα χωρίς τάση, μόνο με σταθερό όρο, και παρατηρούμε ότι $\text{Prob}(\text{ADF test statistic}) = 0,0001 < 0,05$ οπότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική **H1: η μεταβλητή είναι στάσιμη και ολοκληρωμένη πρώτου βαθμού I(1)**

Πίνακας 12
Augmented Dickey Fuller Test της ΔΣ.Ι. με σταθερό όρο 1985-2000

	t- statistics	Probability
Augmented Dickey Fuller test	-63,99048	0,0001

3. Α) Έλεγχος συνολοκλήρωσης των μεταβλητών με τη μέθοδο Johansen.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν στο προηγούμενο υποκεφάλαιο οδηγούν στο συμπέρασμα πως και οι δυο μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες πρώτου βαθμού $I(1)$, γεγονός που μας επιτρέπει να προχωρήσουμε σε έλεγχο συνολοκλήρωσης. Στο σημείο αυτό θα ανατρέξουμε στον έλεγχο Johansen με τέσσερις χρονικές υστερήσεις $lag=4$ για τις μεταβλητές Γ.Δ., Σ.Ι., at level δηλαδή στην αρχική τους μορφή. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν παρατίθενται στο πίνακα 13.

Πίνακας 13
Johansen cointegration test 1985-2000

Trace Statistics (lags 4)				
Μηδενική υπόθεση	Eigenvalue	Max Eigen Statistics	0,05 Critical Value	Probability
None	0,001401	5,674034	15,49471	0,7337
At most one	2,62E-05	0,104144	3,841466	0,7469
Maximum Eigenvalue (lags 4)				
Μηδενική υπόθεση	Eigenvalue	Max Eigen Statistics	0,05 Critical Value	Probability
None	0,001404	5,569889	14,26460	0,6688
At most one	2,62E-05	0,104144	3,841466	0,7469

Ο έλεγχος υποθέσεων που διενεργείται σε αυτή τη περίπτωση έχει ως ακολούθως:

H_0 : Δεν υπάρχει κάποια εξίσωση συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών (πεδίο none στο πίνακα 13).

H_1 : Οι δυο μεταβλητές συνολοκληρώνονται

Όπως προκύπτει από το trace statistics του πίνακα 13, prob=0.7337 , γεγονός που κάνει δεκτή την υπόθεση H_0 : Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση.

Πανομοιότυπα αποτελέσματα προκύπτουν και από το max-Eigen statistic, όπου στο πεδίο none, prob=0.6688, γεγονός που κάνει δεκτή την H_0 : δεν υπάρχει συνολοκλήρωση.

3. B) Έλεγχος αιτιότητας Granger.

Το test αιτιότητας του Granger απαιτεί την ύπαρξη στάσιμων μεταβλητών, ή μη στάσιμων αλλά ολοκληρώσιμων στον ίδιο βαθμό. Όπως αναφέρθηκε στο δεύτερο υποκεφάλαιο αυτού του κεφαλαίου οι υπό-εξέταση χρονοσειρές close, currency δεν είναι στάσιμες αλλά είναι ολοκληρώσιμες $I(1)$, συνεπώς ικανοποιείται το κριτήριο εγκυρότητας του test. Το ερώτημα που καλούμαστε να απαντήσουμε είναι κατά πόσο η $\Sigma.I.$ αιτιάζει-προκαλεί το Γενικό δείκτη και το αντίστροφο, δημιουργώντας το ακόλουθο δυναμικό υπόδειγμα (19) στο e-views.

$$\begin{aligned} \Gamma.\Delta.t &= c_1 * \Sigma.I.t-i + c_2 * \Gamma.\Delta.t-j + u_{1t} \\ \Sigma.I.t &= c_3 * \Sigma.I.t-i + c_4 * \Gamma.\Delta.t-j + u_{2t} \end{aligned} \quad (19)$$

Όπου $t-j$ είναι η περίοδος υστερήσεων (lags period). Μια επιπλέον υπόθεση που γίνεται εδώ είναι ότι τα κατάλοιπα u_{1t} και u_{2t} είναι ασυσχέτιστα. Ο έλεγχος υποθέσεων που διενεργείται στο Granger causality test είναι ο ακόλουθος.

H_0 : Η $\Sigma.I.$ δεν αιτιάζει-προκαλεί κατά Granger το Γενικό Δείκτη και το αντίστροφο.

H_1 : Η $\Sigma.I.$ αιτιάζει-προκαλεί κατά Granger το Γενικό Δείκτη και το αντίστροφο.

Η μηδενική υπόθεση θα εξεταστεί χρησιμοποιώντας τη στατιστική F. Η αποδοχή της μηδενικής θα γίνει για $p > 0.05$ και η απόρριψή της για $p < 0.05$. Στον έλεγχο που θα ακολουθήσει θα χρησιμοποιήσουμε αρχικά δυο χρονικές υστερήσεις και θα πάρουμε τα αποτελέσματα που φαίνονται στο πίνακα 14.

Πίνακας 14
Granger causality test 1985-2000 (lags=2)

Μηδενική υπόθεση	F-statistic	Probability
Η $\Gamma.\Delta.$ δεν αιτιάζει το $\Sigma.I.$	1,87570	0,1534
Ο $\Sigma.I.$ δεν αιτιάζει τη $\Gamma.\Delta.$	1,63804	8,1945

Παρατηρούμε πως και για τις δυο σχέσεις αιτιότητας $\text{prob}>0.05$, συνεπώς αποδεχόμαστε την H_0 : Η Σ.Ι. δεν αιτιάζει-προκαλεί κατά Granger το Γενικό Δείκτη και το αντίστροφο.

Πίνακας 15

Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης ελέγχου αιτιότητας Granger για διαφορετικές χρονικές υστερήσεις

Κατεύθυνση Αιτιότητας	p-value	Χρονικές Υστερήσεις	Απόφαση	Αποτέλεσμα
Γ.Δ.→Σ.Ι.	15,34%	2	Η μηδενική υπόθεση δε μπορεί να απορριφθεί	Ο Γ.Δ. δεν αιτιάζει τη Σ.Ι.
Σ.Ι.→Γ.Δ.	19,45%	2	Η μηδενική υπόθεση δε μπορεί να απορριφθεί	Η Σ.Ι. δεν αιτιάζει το Γ.Δ.
Γ.Δ.→Σ.Ι.	2,72%	9	Απόρριψη της μηδενικής	Ο Γ.Δ. αιτιάζει τη Σ.Ι.
Σ.Ι.→Γ.Δ.	10,53%	9	Η μηδενική υπόθεση δε μπορεί να απορριφθεί	Η Σ.Ι. δεν αιτιάζει το Γ.Δ.
Γ.Δ.→Σ.Ι.	3,14%	14	Απόρριψη της μηδενικής	Ο Γ.Δ. αιτιάζει τη Σ.Ι.
Γ.Δ.→Σ.Ι.	0,85%	14	Απόρριψη της μηδενικής	Η Σ.Ι. αιτιάζει το Γ.Δ.

3.2 Περίοδος κυκλοφορίας Ευρώ 2001-2015

Στο σημείο αυτό θα ακολουθήσει εφαρμογή των υποδειγμάτων στα δεδομένα του δείγματος της περιόδου 2001-2015. Όπως και στο προηγούμενο κεφάλαιο θα απαντηθούν τα τέσσερα ερωτήματα με σκοπό τη σύγκριση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν.

1. Έλεγχος αξιοπιστίας του υποδείγματος

Όμοια με τη προηγούμενη ενότητα θα μελετηθεί η αξιοπιστία του υποδείγματος και η στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών, με το έλεγχο ικανοποίησης των παρακάτω κριτηρίων: έλλειψη αυτοσυσχέτισης (serial correlation), ετεροσκεδαστικότητας (arch), ύπαρξη κανονικότητας στη κατανομή των καταλοίπων.

- **Έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών.** Παλινδρομώντας τη σχέση Γ.Δ. c Σ.Ι., όπου εξαρτημένη μεταβλητή είναι ο Γ.Δ. και ανεξάρτητη η Σ.Ι. προκύπτει η ακόλουθη εξίσωση

$$\Gamma.\Delta. = 1682.494 + 483.6063\Sigma.I.$$

$$(156.1051) (123.2381) \text{ Τυπ. Σφάλματα}$$

Προκύπτει ότι και οι δύο συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί για επίπεδο σημαντικότητας 5%, έχοντας μάλιστα μια θετική σχέση μεταξύ τους, με $R^2 = 0,42\%$, γεγονός που προμηνύει ότι η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής Γ.Δ. εξηγείται σε ποσοστό μόλις 0,42% από τη μεταβλητότητα των ανεξάρτητων μεταβλητών.

Επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία για Σ.Ι. c Γ.Δ., όπου εξαρτημένη μεταβλητή είναι η Σ.Ι. και ανεξάρτητη ο Γ.Δ. προκύπτει η ακόλουθη εξίσωση

$$\Sigma.I. = 1.235383 + 8.87E-06\Gamma.\Delta.$$

$$(0.005877) (2.26E-06) \text{ St. Errors}$$

Προκύπτει ότι και οι δύο συντελεστές είναι επίσης στατιστικά σημαντικοί για επίπεδο σημαντικότητας 5%, έχοντας μάλιστα μια θετική σχέση μεταξύ τους, με $R^2 = 0,42\%$, γεγονός που προμηνύει ότι η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής Σ.Ι. εξηγείται σε ποσοστό μόλις 0,42% από τη μεταβλητότητα των ανεξάρτητων μεταβλητών

- **Έλεγχος για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης (serial correlation).** Με ανεξάρτητη μεταβλητή τη Σ.Ι. και εξαρτημένη το Γενικό δείκτη του Χ.Χ.Α, στο E-views θα παλινδρομήσουμε τη σχέση Γ.Δ. c Σ.Ι. με τη μέθοδο arch και στη συνέχεια μέσω των διαγνωστικών test των καταλοίπων, θα ανατρέξουμε στο κορελόγραμμα των τετραγώνων των

σφαλμάτων (correlogram squared residuals). Στην ανάλυση μας θα συμπεριλάβουμε 36 υστερήσεις (lags) (default). Ο έλεγχος υποθέσεων που θα διενεργηθεί έχει ως ακολούθως, όπως και στη προηγούμενη περίοδο:

H₀: Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων.

H₁: υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων.

Όπως είναι προφανές από τις probability values του κορελογράμματος 9, και για τις 36 χρονικές υστερήσεις οι τιμές τους είναι μικρότερο του 0,05. Συνεπώς η H₀ απορρίπτεται και γίνεται δεκτή η εναλλακτική H₁ που δηλώνει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των λαθών, αρνητικό παράγοντα για την εγκυρότητα του υποδείγματος.

Ο εναλλακτικός τρόπος ελέγχου για την εμφάνιση ή μη αυτοσυσχέτισης των λαθών γίνεται μέσω της τιμής του Durbin Watson. Όπως έχει αναφερθεί η μέθοδος αυτή ελέγχει μόνο για πρώτου βαθμού αυτοσυσχέτιση AR(1). Αν η τιμή της στατιστικής είναι κοντά στο 2 ή 2 σημαίνει πως δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης πρώτου βαθμού. Στη περίπτωση της περιόδου 2001-2015, η τιμή βάση του E-views και του πίνακα 16 είναι κατά πολύ μικρότερη του 2 συγκεκριμένα 0.000870, γεγονός που επιβεβαιώνει το πρόβλημα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης πρώτου βαθμού.

Διάγραμμα 9

Correlogram standardized residuals Σ.Ι. €/Σ (Currency) 2001-2015

Correlogram of Standardized Residuals Squared						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	0.036	0.036	4.5607	0.033
		2	0.059	0.058	17.044	0.000
		3	0.098	0.094	51.157	0.000
		4	-0.043	-0.053	57.813	0.000
		5	0.034	0.026	61.862	0.000
		6	-0.026	-0.033	64.367	0.000
		7	0.012	0.020	64.893	0.000
		8	-0.016	-0.022	65.779	0.000
		9	0.007	0.015	65.934	0.000
		10	-0.007	-0.013	66.093	0.000
		11	-0.022	-0.015	67.809	0.000
		12	0.003	-0.001	67.836	0.000
		13	0.005	0.012	67.920	0.000
		14	-0.007	-0.007	68.111	0.000
		15	-0.027	-0.028	70.763	0.000
		16	0.025	0.026	72.955	0.000
		17	0.037	0.041	77.920	0.000
		18	-0.019	-0.021	79.222	0.000
		19	-0.006	-0.016	79.345	0.000
		20	-0.010	-0.011	79.725	0.000
		21	0.018	0.025	80.847	0.000
		22	0.056	0.056	92.015	0.000
		23	0.001	-0.002	92.019	0.000
		24	-0.011	-0.023	92.445	0.000
		25	0.005	-0.003	92.527	0.000
		26	-0.022	-0.019	94.250	0.000
		27	0.006	0.012	94.401	0.000
		28	-0.008	-0.004	94.612	0.000
		29	0.056	0.059	105.88	0.000
		30	0.002	-0.006	105.90	0.000
		31	0.002	0.001	105.91	0.000
		32	-0.021	-0.033	107.49	0.000
		33	-0.004	0.005	107.54	0.000
		34	-0.005	-0.011	107.65	0.000
		35	0.001	0.013	107.65	0.000
		36	-0.016	-0.018	108.57	0.000

Πίνακας 16

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης μέσω Durbin Watson 2001 2015

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	4250.079	14.83755	286.4407	0.0000
CURRENCY	-2110.858	12.29319	-171.7096	0.0000
Variance Equation				
C	783.3718	165.7664	4.725759	0.0000
RESID(-1)^2	0.890492	0.128419	6.934274	0.0000
GARCH(-1)	0.113607	0.037444	3.034039	0.0024
R-squared	-0.434515	Mean dependent var		2289.759
Adjusted R-squared	-0.434917	S.D. dependent var		1229.509
S.E. of regression	1472.805	Akaike info criterion		15.59301
Sum squared resid	7.75E+09	Schwarz criterion		15.60166
Log likelihood	-27867.51	Hannan-Quinn criter.		15.59610
Durbin-Watson stat	0.000870			

Η Τρίτη μέθοδος όπως ήδη αναφέρθηκε προηγουμένως είναι το LM test. Η τεχνική αυτή μελετά οποιοδήποτε βαθμό αυτοσυσχέτισης. Στο δείγμα μας θα εφαρμόσουμε το test με 4 υστερήσεις (lags) και θα διενεργήσουμε τον ακόλουθο έλεγχο υποθέσεων, λαμβάνοντας υπόψιν το probability του χ^2 (chi square):

H_0 : Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων

H_1 : Υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων

Στη περίπτωση μας prob chi-square=0, συνεπώς απορρίπτω την H_0 και δέχομαι την H_1 : υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης μεταξύ των καταλοίπων, γεγονός που προκύπτει από το πίνακα 17 παρακάτω.

Πίνακας 17

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων 2001-2015 LM test

F statistic		717949,5	Prob F(4.3569)	0
Orbs R squared		3570,563	Prob Chi Square (4)	0
Μεταβλητή	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	t- statistic	Prob
C	8,540057	5,506204	1,550988	0,1210
Currency	-7,130012	4,347308	-1,640098	0,1011
Resid(-1)	1.044946	0.016741	62.41755	0
Resid(-2)	-0.082910	0.024208	-3.424911	0.0006
Resid(-3)	0.033356	0.024208	1.377891	0.1683
Resid(-4)	0.004189	0.016744	0.250208	0.8024

Το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης λύνεται προσθέτοντας παρελθοντικές τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής με σκοπό τη δημιουργία ενός δυναμικού υποδείγματος. Στο δείγμα μας αυτό γίνεται προσθέτοντας εννέα υστερήσεις της ανεξάρτητης μεταβλητής. Συνεπώς η καταχώρηση στο enviews Προκειμένου να ελεγχθεί το υπόδειγμα είναι: Γ.Δ. c Σ.Ι. Γ.Δ. (-1) Γ.Δ. (-2) Γ.Δ. (-3) Γ.Δ. (-4) Γ.Δ. (-5) Γ.Δ. (-6) Γ.Δ. (-7) Γ.Δ. (-8) Γ.Δ. (-9), η οποία μας δίνει prob chi-square= 0.5531., γεγονός που οδηγεί στην αποδοχή της H_0 : Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση (serial correlation) μεταξύ των καταλοίπων.

- **Έλεγχος για ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας.** Ο έλεγχος υποθέσεων που διενεργείται έχει ως ακολούθως:

H_0 : Δεν υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας. (Ομοσκεδαστικότητα)

H_1 : Υπαρξη ετεροσκεδαστικότητας (φαινόμενα ARCH)

Παρατηρούμε από τα αποτελέσματα που προκύπτουν στο πίνακα 18 ότι για την υπο έλεγχο περίοδο 2001-2015 η τιμή Prob chi square είναι 0. Συνεπώς η H_0 απορρίπτεται και γίνεται δεκτή η εναλλακτική H_1 : Υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας.

Η λύση αυτού του προβλήματος προκύπτει κατόπιν εκτίμησης του υποδείγματος όχι με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, αλλά με ARCH. Με τον έλεγχο του διορθωμένου υποδείγματος, επιβεβαιώνεται η εξάλειψη της ετεροσκεδαστικότητας, με p-chi square= 0.0721 και αποδοχή της H_0 (Πίνακας 19).

Πίνακας 18

Έλεγχος ύπαρξης ετεροσκεδαστικότητας 2001-2015

F-statistic	105,8293	Prob-F(1.3563)	0
Orbs R squared	102.8343	Prob. Chi Square	0

Πίνακας 19

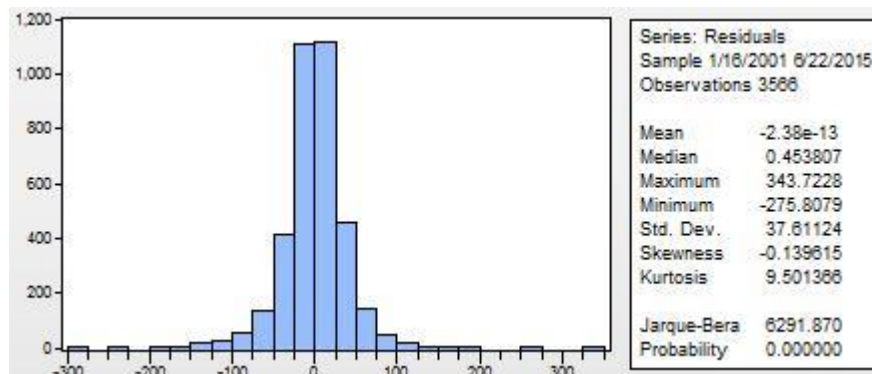
Διορθωμένο υπόδειγμα με τη μέθοδο ARCH 2001-2015

F-statistic	3,235931	Prob-F(1.3563)	0,0721
Orbs R squared	3,234809	Prob. Chi Square	0,0721

- Έλεγχος κανονικότητας στη κατανομή των καταλοίπων. Στο σημείο αυτό θα δούμε εάν τα κατάλοιπα είναι κανονικά κατανεμημένα ή όχι.

Διάγραμμα 10

Histogram Normality Test περιόδου 2001-2015



Ο έλεγχος υποθέσεων που διενεργούμε:

H_0 : Τα κατάλοιπα είναι κανονικά κατανεμημένα

H_1 : Τα κατάλοιπα δεν είναι κανονικά κατανεμημένα

Στο πίνακα αυτό φαίνεται ότι $probability = 0$ συνεπώς η H_0 απορρίπτεται και γίνεται δεκτή η εναλλακτική H_1 : τα κατάλοιπα δεν κατανέμονται κανονικά. Προκύπτει ακόμη από το διάγραμμα 10 πως $Kurtosis = 9,501366$ γεγονός που υποδεικνύει την ύπαρξη ουρών με έκδηλη τη πιθανότητα εμφάνισης ακραίων γεγονότων (fat tail distribution). Τέλος παρατηρούμε ότι $skewness = -0,139615$ και είναι μεγαλύτερο του μηδενός, γεγονός που υποδηλώνει αρνητική ασυμμετρία.

2. Έλεγχος στασιμότητας χρονοσειρών και προσδιορισμός του βαθμού ολοκλήρωσής τους.

Ο έλεγχος στασιμότητας των χρονοσειρών, όπως προαναφέρθηκε, θα μπορούσε να γίνει είτε οπτικά, είτε με τον επαυξημένο έλεγχο Dickey Fuller. Όσον αφορά τη πρώτη περίπτωση παρατίθεται παρακάτω το κορελόγραμμα (Διάγραμμα 11) το οποίο απεικονίζει πως οι γραμμές της αυτοσυσχέτισης του γενικού δείκτη δεν 'πέφτουν' γρήγορα (quick die down) γεγονός που υποδηλώνει την έλλειψη στασιμότητας. Όμοια συμβαίνει και στο Διάγραμμα 12 που αφορά τη Σ.Ι.

Διάγραμμα 11

Correlogram Γενικός Δείκτης (deiktis) 2001-2015

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.999	0.999	3572.2	0.000
		2	0.998	-0.051	7139.1	0.000
		3	0.997	0.024	10701.	0.000
		4	0.997	-0.003	14258.	0.000
		5	0.996	-0.011	17809.	0.000
		6	0.995	-0.001	21356.	0.000
		7	0.994	-0.005	24897.	0.000
		8	0.993	-0.003	28432.	0.000
		9	0.992	-0.008	31963.	0.000
		10	0.991	0.008	35488.	0.000
		11	0.990	-0.017	39007.	0.000
		12	0.990	0.026	42522.	0.000
		13	0.989	0.005	46031.	0.000
		14	0.988	-0.024	49535.	0.000
		15	0.987	-0.015	53033.	0.000
		16	0.986	-0.002	56526.	0.000
		17	0.985	0.004	60014.	0.000
		18	0.984	-0.002	63496.	0.000
		19	0.983	-0.022	66972.	0.000
		20	0.982	-0.011	70442.	0.000
		21	0.981	-0.011	73906.	0.000
		22	0.980	-0.004	77364.	0.000
		23	0.979	0.002	80817.	0.000
		24	0.978	0.000	84263.	0.000
		25	0.977	-0.031	87702.	0.000
		26	0.976	0.014	91136.	0.000
		27	0.975	0.007	94563.	0.000
		28	0.974	-0.000	97985.	0.000
		29	0.973	0.002	101400	0.000
		30	0.972	0.002	104809	0.000
		31	0.971	-0.004	108212	0.000
		32	0.970	-0.012	111609	0.000
		33	0.969	0.009	115000	0.000
		34	0.968	0.007	118384	0.000
		35	0.967	0.024	121763	0.000
		36	0.966	0.003	125136	0.000

Διάγραμμα 12

Correlogram συναλλαγματικής ισοτιμίας €/§ (Currency) 2001-2015

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.998	0.998	3562.6	0.000
		2	0.996	0.032	7111.9	0.000
		3	0.994	0.044	10649.	0.000
		4	0.992	0.014	14175.	0.000
		5	0.990	0.004	17689.	0.000
		6	0.989	-0.000	21192.	0.000
		7	0.987	-0.014	24683.	0.000
		8	0.985	-0.028	28161.	0.000
		9	0.983	-0.002	31626.	0.000
		10	0.981	0.007	35080.	0.000
		11	0.979	0.024	38521.	0.000
		12	0.978	-0.022	41951.	0.000
		13	0.976	-0.019	45368.	0.000
		14	0.974	0.007	48772.	0.000
		15	0.972	-0.004	52164.	0.000
		16	0.970	-0.016	55544.	0.000
		17	0.968	-0.007	58910.	0.000
		18	0.966	0.006	62263.	0.000
		19	0.964	-0.026	65603.	0.000
		20	0.962	-0.011	68930.	0.000
		21	0.960	0.026	72244.	0.000
		22	0.958	0.016	75545.	0.000
		23	0.956	-0.016	78834.	0.000
		24	0.954	-0.002	82109.	0.000
		25	0.952	0.022	85373.	0.000
		26	0.950	-0.034	88623.	0.000
		27	0.948	-0.003	91861.	0.000
		28	0.946	0.016	95085.	0.000
		29	0.944	-0.010	98297.	0.000
		30	0.942	0.004	101497	0.000
		31	0.940	0.006	104684	0.000
		32	0.938	0.004	107858	0.000
		33	0.936	-0.015	111020	0.000
		34	0.934	-0.007	114169	0.000
		35	0.932	0.012	117305	0.000
		36	0.930	-0.015	120429	0.000

Στη συνέχεια θα προχωρήσουμε σε επαυξημένο έλεγχο Dickey Fuller. Αρχικά εξετάζουμε εάν θα συμπεριλάβουμε και την τάση στον έλεγχο μαζί με τον σταθερό όρο σύμφωνα με τον ακόλουθο έλεγχο υποθέσεων.

$H_0: \beta=0$ (δεν υπάρχει τάση)

$H_1: \beta \neq 0$ (υπάρχει τάση)

Στη περίπτωση του Γενικού δείκτη $\text{Prob}(\text{trend})= 0.9179 > 0.05$ (όπως φαίνεται στο πίνακα 20) συνεπώς δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση και κάνουμε τον έλεγχο ADF χωρίς τάση και μόνο με σταθερό όρο. Ενώ στη περίπτωση της Σ.Ι. βάση του πίνακα 21

Prob(trend)=0.76>0.05 συνεπώς δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση και κάνουμε τον έλεγχο ADF χωρίς τάση και μόνο με σταθερό όρο.

Πίνακας 20
Unit root test του Γ.Δ. με σταθερό όρο 2001-2015

Μεταβλητή	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	t-statistic	probability
Γ.Δ.(-1)	-0,000708	0.000612	-1.156017	0.2478
DΓ.Δ.(-1))	-0,076842	0.016693	-4.603344	0
C	2.169368	2.456040	0.883279	0.3771
@TREND	-0.000676	0.000730	-0.926626	0.3542

Πίνακας 21
Unit root test της Σ.Ι. με τάση και σταθερό όρο 2001-2015

Μεταβλητή	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	t-statistic	probability
Σ.Ι.(-1)	-0,001667	0,001197	-1,39002	0,1637
DΣ.Ι.(-1))	-0,055875	0,016731	-3,339512	0,0008
D(Σ.Ι.(-2))	-0,056666	0,016728	-3,387548	0,0007
C	0,002256	0,001332	1,693994	0,0904
@TREND	-5,90E-08	1,93E-07	-0,305466	0,7600

Σε ότι αφορά το γενικό δείκτη ο έλεγχος Dickey Fuller χωρίς τάση και μόνο με σταθερό όρο βασίζεται στον ακόλουθο έλεγχο υποθέσεων.

H_0 : Η μεταβλητή Δεν είναι στάσιμη

H_1 : Η μεταβλητή είναι στάσιμη

Στη περίπτωση αυτή (πίνακας 22) Prob(ADF test statistic) = 0,8238>0.05 οπότε δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση και η μεταβλητή δεν είναι στάσιμη. Επομένως πρέπει να μετατρέψουμε τη μεταβλητή σε στάσιμη, παίρνοντας τις πρώτες διαφορές. Σε ότι αφορά τη Σ.Ι. ο έλεγχος Dickey Fuller χωρίς τάση και μόνο με σταθερό όρο (πίνακας 23) μας δίνει ότι Prob(ADF test statistic) = 0.2939> 0.05 οπότε δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση και η

μεταβλητή δεν είναι στάσιμη. Επομένως πρέπει να μετατρέψουμε και αυτή τη μεταβλητή σε στάσιμη, παίρνοντας επίσης τις πρώτες διαφορές.

Πίνακας 22

Augmented Dickey Fuller Test του Γ.Δ. με σταθερό όρο 2001-2015

	t- statistics	Probability
Augmented Dickey Fuller test	-0,780978	0,8238

Πίνακας 23

Augmented Dickey Fuller Test της Σ.Ι. με σταθερό όρο 2001-2015

	t- statistics	Probability
Augmented Dickey Fuller test	-1,984404	0,2939

Αφού καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι καμία από τις δυο μεταβλητές δεν είναι στάσιμη είτε οπτικά είτε στατιστικά, θα μετατρέψουμε τις μεταβλητές αυτές σε στάσιμες προκειμένου να προσδιορίσουμε το βαθμό ολοκλήρωσής τους. Παίρνοντας τις πρώτες διαφορές των μεταβλητών δημιουργούμε τις dΓ.Δ. και dΣ.Ι. Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία όπως προηγήθηκε, προκύπτει για τη πρώτη διαφορά του γενικού δείκτη dΓ.Δ., ότι επίσης δε θα χρησιμοποιήσουμε τη τάση στον επαυξημένο έλεγχο Dickey Fuller λόγω της τιμής του probability της τάσης 0.1211 ($0.1211 > 0,05$ οπότε αποδεχόμαστε την H_0 δεν υπάρχει τάση). Γυρνώντας ένα βήμα πίσω πραγματοποιούμε έλεγχο μοναδιαίας ρίζας, σε υπόδειγμα χωρίς τάση, μόνο με σταθερό όρο, και παρατηρούμε ότι $\text{Prob}(\text{ADF test statistic}) = 0.0001 < 0.05$ οπότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική H_1 η μεταβλητή είναι στάσιμη και ολοκληρωμένη πρώτου βαθμού $I(1)$.

Με την ίδια μεθοδολογία να διενεργείται για τη μεταβλητή dcurrency παρατηρούμε ότι δε θα συμπεριλάβουμε τη τάση λόγω της τιμής του probability της 0,6875 ($0,6875 > 0,05$ οπότε αποδεχόμαστε την H_0 δεν υπάρχει τάση). Γυρνώντας ένα βήμα πίσω πραγματοποιούμε έλεγχο μοναδιαίας ρίζας, παρατηρούμε ότι $\text{Prob}(\text{ADF test statistic}) = 0,0001 < 0.05$ οπότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική H_1 η μεταβλητή είναι στάσιμη και ολοκληρωμένη πρώτου βαθμού $I(1)$

3. Α) Έλεγχος συνολοκλήρωσης των μεταβλητών με τη μέθοδο Johansen.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν στο προηγούμενο υποκεφάλαιο οδηγούν στο συμπέρασμα πως και οι δυο μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες πρώτου βαθμού $I(1)$, γεγονός που μας επιτρέπει να προχωρήσουμε σε έλεγχο συνολοκλήρωσης. Στο σημείο αυτό θα προχωρήσουμε σε έλεγχο Johansen με τέσσερις χρονικές υστερήσεις $\text{lag}=4$ για τις μεταβλητές Γ.Δ., Σ.Ι., at level δηλαδή στην αρχική τους μορφή. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν παρατίθενται στο πίνακα 24.

Πίνακας 24
Johansen cointegration test 2001-2015

Trace Statistics (lags 4)				
Μηδενική υπόθεση	Eigenvalue	Max Eigen Statistics	0,05 Critical Value	Probability
None	0,001543	6,783995	15,49471	0,6029
At most one	0,000356	1,270970	3,841466	0,2596
Maximum Eigenvalue (lags 4)				
Μηδενική υπόθεση	Eigenvalue	Max Eigen Statistics	0,05 Critical Value	Probability
None	0,001543	5,513025	14,26460	0,6762
At most one	0,000356	1,270970	3,841466	0,2596

Ο έλεγχος υποθέσεων που διενεργείται σε αυτή τη περίπτωση έχει ως ακολούθως:

H_0 : Δεν υπάρχει κάποια εξίσωση συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών (πεδίο none στο πίνακα 24, Δεκτή για $p > 0.05$).

H_1 : Οι δυο μεταβλητές συνολοκληρώνονται (Δεκτή για $p < 0.05$)

Όπως προκύπτει από το trace statistics του πίνακα 24, $\text{prob}=0.6029$, γεγονός που κάνει δεκτή την υπόθεση H_0 : Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση.

Πανομοιότητα αποτελέσματα προκύπτουν και από το max-Eigen statistic, όπου στο πεδίο none, $\text{prob}=0.6762$, γεγονός που κάνει δεκτή την H_0 : δεν υπάρχει συνολοκλήρωση.

3. B) Έλεγχος αιτιότητας Granger.

Το test αιτιότητας του Granger απαιτεί την ύπαρξη στάσιμων μεταβλητών, ή μη στάσιμων αλλά ολοκληρώσιμων στον ίδιο βαθμό. Όπως αναφέρθηκε στο δεύτερο υποκεφάλαιο αυτού του κεφαλαίου οι υπό-εξέταση χρονοσειρές Γ.Δ., Σ.Ι. δεν είναι στάσιμες αλλά είναι ολοκληρώσιμες I(1), συνεπώς ικανοποιείται το κριτήριο εγκυρότητας του test. Το ερώτημα που καλούμαστε να απαντήσουμε είναι κατά πόσο η Σ.Ι. αιτιάζει- προκαλεί το Γενικό δείκτη και το αντίστροφο, δημιουργώντας το ακόλουθο δυναμικό υπόδειγμα (19) στο e-views.

$$\begin{aligned} \Gamma.\Delta._t &= c_1 * \Sigma.I_{t-i} + c_2 * \Gamma.\Delta._{t-j} + u_{1t} \\ \Sigma.I._t &= c_3 * \Sigma.I_{t-i} + c_4 * \Gamma.\Delta._{t-j} + u_{2t} \end{aligned} \quad (19)$$

Όπου t-j είναι η περίοδος υστερήσεων (lags period). Μια επιπλέον υπόθεση που γίνεται εδώ είναι ότι τα κατάλοιπα u_{1t} και u_{2t} είναι ασυσχέτιστα. Ο έλεγχος υποθέσεων που διενεργείται στο Granger causality test είναι ο ακόλουθος.

H_0 : Η Σ.Ι. δεν αιτιάζει-προκαλεί κατά Granger το Γενικό Δείκτη και το αντίστροφο.

H_1 : Η Σ.Ι. αιτιάζει-προκαλεί κατά Granger το Γενικό Δείκτη και το αντίστροφο.

Η μηδενική υπόθεση θα εξεταστεί χρησιμοποιώντας τη στατιστική F. Η αποδοχή της μηδενικής θα γίνει για $p > 0.05$ και η απόρριψή της για $p < 0.05$. Στον έλεγχο που θα ακολουθήσει θα χρησιμοποιήσουμε αρχικά δυο χρονικές υστερήσεις και θα πάρουμε τα αποτελέσματα που φαίνονται στο πίνακα 25.

Πίνακας 25
Granger causality test 2001-2015

Μηδενική υπόθεση	F-statistic	Probability
Η Σ.Ι. δεν αιτιάζει το Γ.Δ.	0,29990	0,7409
Ο Γ.Δ. δεν αιτιάζει τη Σ.Ι.	9,42109	8,E-05

Παρατηρούμε πως χρησιμοποιώντας δυο χρονικές υστερήσεις (lags), στη σχέση αιτιότητας με κατεύθυνση από τη Σ.Ι. στο Γ.Δ. προκύπτει p. Value = 0.7409 , τιμή η οποία κάνει δεκτή την H_0 , δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας. Παρόλα αυτά στη κατεύθυνση αιτιότητας από το Γ.Δ. στη Σ.Ι. προκύπτει p-value = 0.00008 , τιμή η οποία οδηγεί σε απόρριψη της H_0 χάριν της εναλλακτικής H_1 . Σε αυτή τη περίπτωση υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών, με κατεύθυνση από το Γ.Δ. στη Σ.Ι. Όμοια αποτελέσματα προκύπτουν αυξάνοντας τον αριθμό των υστερήσεων μέχρι και τη 15 χρονική υστέρηση. Τα αποτελέσματα του ελέγχου παρατίθενται παρακάτω.

Πίνακας 26

Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης ελέγχου αιτιότητας Granger

Κατεύθυνση Αιτιότητας	p-value	Χρονικές Υστερήσεις	Απόφαση	Αποτέλεσμα
Γ.Δ.→Σ.Ι.	0,008%	2	Η μηδενική υπόθεση μπορεί να απορριφθεί	Ο Γ.Δ. αιτιάζει τη Σ.Ι.
Σ.Ι.→Γ.Δ	74,09%	2	Η μηδενική υπόθεση δε μπορεί να απορριφθεί	Η Σ.Ι. δεν αιτιάζει το Γ.Δ.

3.3 Εφαρμογή του Δυναμικού υπό Συνθήκη Συσχέτισης υποδείγματος DCC στο δείγμα 1985-2015

Με το δυναμικό αυτό υπόδειγμα θα μελετηθεί η συσχέτιση (correlation) των δυο μεταβλητών. Συνδυάζοντας τα πλεονεκτήματα των μονομεταβλητών μοντέλων όπως η ευελιξία και η φειδωλότητα, το υπόδειγμα αυτό μπορεί δώσει αξιόπιστα αποτελέσματα με τη μέθοδο δυο σταδίων. Στο πρώτο στάδιο διενεργείται μια σειρά μονομεταβλητών GARCH εκτιμήσεων και στο δεύτερο η εκτίμηση της συσχέτισης. Για την εκτίμηση του Δυναμικού υπό Συνθήκη Συσχέτισης υποδείγματος χρησιμοποιήθηκε το software της OxMetrics 6.3 και ως ημερήσια δεδομένα χρονοσειρών χρησιμοποιήθηκαν οι λογαριθμικές διαφορές των παρατηρήσεων, προκειμένου να διασφαλιστούν συνεχείς αποδόσεις.

- Περίοδος κυκλοφορίας Δραχμής 1985-2000

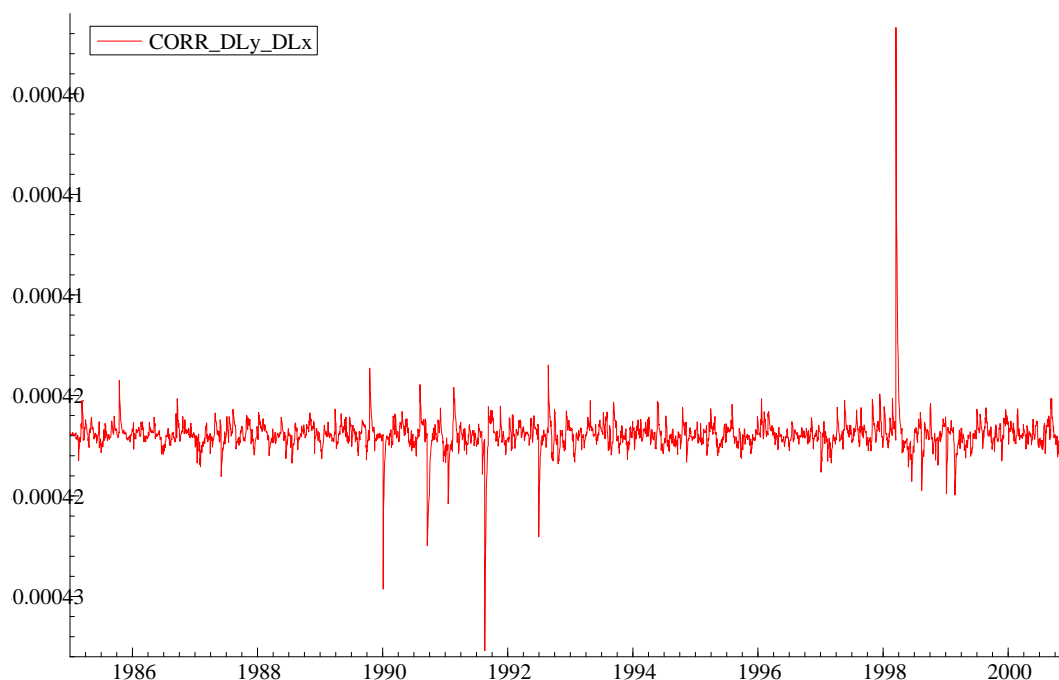
Το διάγραμμα (13) δείχνει τις ημερήσιες συσχετίσεις λογαριθμικών διαφορών τη περίοδο της Δραχμής. Στο πίνακα (27) που ακολουθεί παρουσιάζεται ο συντελεστής ρ_{ho_21} δείχνει, μέσω της τιμής του, κατά πόσο υπάρχει ισχυρή δεσμευμένη συσχέτιση μεταξύ των σειρών ή όχι. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του ρ_{ho_21} τόσο μεγαλύτερη και η συσχέτιση των δύο μεταβλητών σε αυτή τη περίοδο. Οι συντελεστές alpha και beta θα πρέπει να είναι αθροιστικά μικρότεροι της μονάδας προκειμένου να ικανοποιηθεί η συνθήκη σταθερότητας. Οι τιμές του alpha δείχνουν την επίδραση των αλλαγών στις δεσμευμένες συσχετίσεις σε σχέση με τον χρόνο. Οι τιμές του beta δείχνουν την επιμονή της μεταβλητότητας σε ένα σοκ.

Για μεγάλες τιμές του beta έχουμε πολύ αργή προσαρμογή μετά από σοκ ενώ για τιμές περίπου ίσες με το μηδέν δεν έχουμε καθόλου επιμονή. Αν ο συντελεστής beta είναι πολύ μεγαλύτερος από το συντελεστή alpha οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η προηγούμενη μεταβλητότητα είναι η κύρια επιρροή για την τωρινή μεταβλητότητα.

Πίνακας 27
Αποτελέσματα DCC για τη περίοδο κυκλοφορίας Δραχμής

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob
rho_21	-0.000422	0.024519	-0.01721	0.9863
alpha	0	0.00014677	0.002250	0.9982
beta	0.812970	5.3800	0.1511	0.8799

Διάγραμμα 13
Ημερήσιες συσχετίσεις λογαριθμικών διαφορών τη περίοδο της Δραχμής



- Περίοδος κυκλοφορίας Ευρώ 2001-2015

Στο πίνακα (28) παρουσιάζονται αντίστοιχα αποτελέσματα για τη περίοδο κυκλοφορίας του Ευρώ στην Ελλάδα, ενώ στο διάγραμμα (14) παρουσιάζονται οι ημερήσιες συσχετίσεις λογαριθμικών διαφορών.

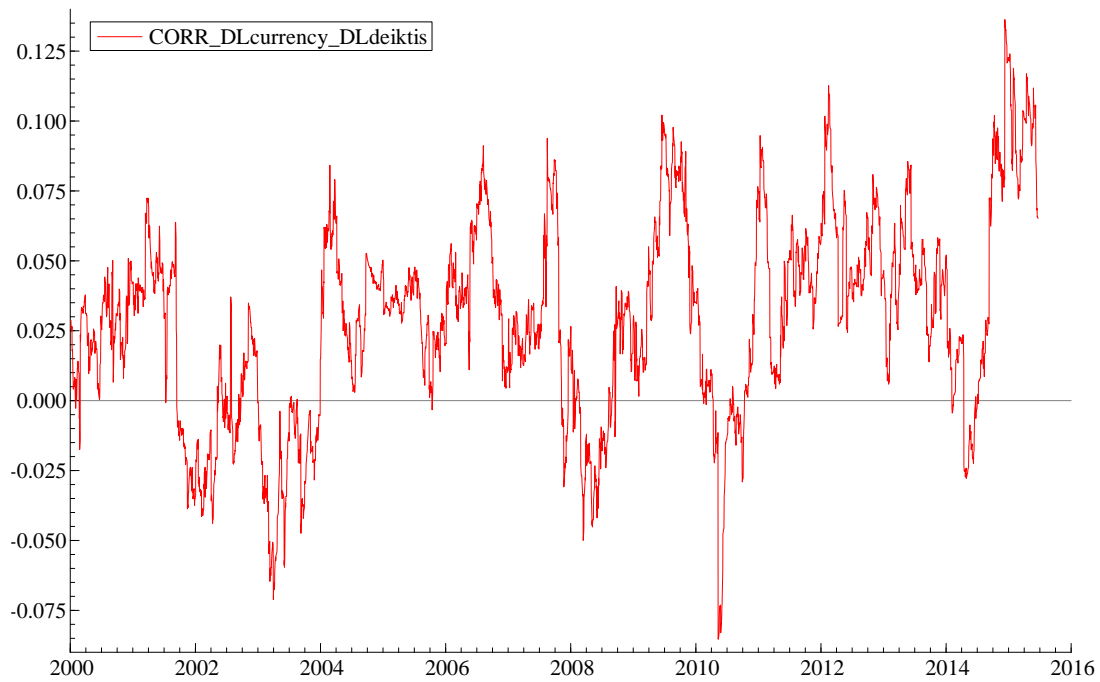
Πίνακας 28

Αποτελέσματα DCC για τη περίοδο κυκλοφορίας Ευρώ

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob
rho_21	0.028796	0.024329	1.184	0.2366
alpha	0.005246	0.0032769	1.601	0.1095
beta	0.983529	0.0084178	116.8	0

Διάγραμμα 14

Ημερήσιες συσχετίσεις λογαριθμικών διαφορών τη περίοδο του Ευρώ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Συμπεράσματα

Στη διατριβή αυτή εξετάσαμε τη σχέση μεταξύ Συναλλαγματικής Ισοτιμίας και Γενικού Δείκτη όπως αυτή θα μπορούσε να μελετηθεί από διάφορες οπτικές γωνίες. Στο κεφάλαιο αυτό θα ακολουθήσει ανάλυση των συμπερασμάτων που προέκυψαν κατόπιν εφαρμογής των υποδειγμάτων.

- Πως επηρεάζει το χρηματιστήριο τη πορεία του εκάστοτε νομίσματος;

Βάση των εκτιμήσεων ελαχίστων τετραγώνων που προηγήθηκαν παρατηρείται θετική σχέση μεταξύ των χρονοσειρών ανεξαρτήτου τοποθετήσεως της εξαρτημένης και ανεξάρτητης μεταβλητής, τόσο κατά τη περίοδο κυκλοφορίας της δραχμής όσο και μετά την εισαγωγή του Ευρώ. Εκείνο όμως που διαφέρει αρκετά είναι το μέγεθος της μεταβολής. Πιο συγκεκριμένα τη περίοδο 1985-2000 για αύξηση μιας μονάδας της συναλλαγματικής ισοτιμίας ο γενικός δείκτης αυξανόταν 16,3 μονάδες ενώ τη περίοδο 2001-2015 αυξανόταν 483,6 μονάδες. Όμοια ανομοιομορφία αλλά με αντίστροφη φορά παρατηρείται με αντιμετάθεση εξαρτημένης - ανεξάρτητης μεταβλητής, όπου τη περίοδο 1985-2000 αύξηση μιας μονάδας του γενικού δείκτη απέφερε 0,042 μονάδες αύξηση στη συναλλαγματική ισοτιμία, ενώ τη περίοδο 2001-2015 αυξανόταν $8.87E-06$ μονάδες. Το γεγονός ότι η Σ.Ι. είχε πολύ μεγαλύτερη επίδραση στο Γ.Δ. μετά την εισαγωγή στο Ευρώ, οφείλεται στο ότι το Ευρώ είναι πολύ σκληρότερο νόμισμα από τη Δραχμή και μάλιστα η Ελληνική Οικονομία δέχεται παθητικά κάθε μεταβολή του, χωρίς να έχει τη δυνατότητα άσκησης Νομισματικής πολιτικής.

- Υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των δυο μεταβλητών;

Το τεστ συνολοκλήρωσης του Johansen που προηγήθηκε έδειξε τόσο για την υπο-περίοδο 1985-2000 όσο και για τη υπο-περίοδο 2001-2015 ότι δεν υπάρχει συνολοκλήρωση, γεγονός που απορρίπτει την υπόθεση ύπαρξης μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ των δυο χρονοσειρών. Κάτω από αυτές τις συνθήκες είναι δύσκολο κανείς να προχωρήσει σε πρόβλεψη της πορείας των χρονοσειρών.

- Η Συναλλαγματική ισοτιμία αιτιάζει τη πορεία του χρηματιστηρίου ή το αντίστροφο

Η αιτιότητα ερευνήθηκε με τον έλεγχο του Granger. Το τεστ αυτό μας πληροφορεί όχι μόνο για την ύπαρξη ή όχι της αιτιότητας αλλά και για τη φορά που αυτή έχει. Από τα αποτελέσματα που προκύπτουν για τη περίοδο 1985-2000, η ύπαρξη αιτιότητας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των χρονικών υστερήσεων που θέτουμε. Έτσι για 2 χρονικές υστερήσεις δεν υπάρχει αιτιότητα Granger από την οποιαδήποτε χρονοσειρά προς την άλλη. Παρόλα αυτά όπως έχουμε δει το υπόδειγμα πάσχει από φαινόμενα ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης, τα οποία όμως επιλύσαμε προσθέτοντας χρονικές υστερήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής και εκτιμώντας το υπόδειγμα με τη μέθοδο ARCH. Λόγω αυτής της ιδιαιτερότητας κρίνεται σκόπιμο να εξετάσουμε την ύπαρξη αιτιότητας και σε περισσότερες χρονικές υστερήσεις. Έτσι για 9 χρονικές υστερήσεις παρατηρούμε μονόδρομη αιτιότητα όπου Ο Γ.Δ. αιτιάζει τη Σ.Ι. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η πρόσφατη και η προηγούμενη πληροφόρηση γύρω από τις τιμές του Γ.Δ βοηθούν στη καλύτερη πρόβλεψη των τιμών της Σ.Ι. Στις 11 χρονικές υστερήσεις προέκυψε αμφίδρομη σχέση αιτιότητας, συνεπώς τόσο η Σ.Ι. όσο και ο Γ.Δ. αιτιάζουν η μια την άλλη.

Στη περίοδο 2001-2015 τα αποτελέσματα είναι διαφορετικά καθώς μέχρι και τη 15^η υστέρηση που ελέγχθηκε σε κάθε περίπτωση υπάρχει μονόδρομη αιτιότητα και βάση αυτής, ο Γ.Δ. αιτιάζει κατά Granger τη Σ.Ι.

- Ποιά η συσχέτιση μεταξύ τους, αναλόγως των περιόδων υψηλής ή χαμηλής μεταβλητότητας.

Βάση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν στη προηγούμενη ενότητα για τη περίοδο κυκλοφορίας Δραχμής (1985-2000) παρατηρούμε πως $\rho_{ho_21} = -0,000422$ οριακά μικρότερος του μηδενός που σημαίνει ότι δεν υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των χρονοσειρών. Μάλιστα ο συντελεστής είναι μη στατιστικά σημαντικός που σημαίνει ότι κατά μέσο όρο δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των χρονοσειρών αυτή τη περίοδο. Η έλλειψη στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστή αντικατοπτρίζεται σε ένα μεγάλο βαθμό από την έλλειψη στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών alpha και beta, σε επίπεδα 1%, 5% και 10%.

Τη περίοδο κυκλοφορίας του Ευρώ (2001-2015) τα αποτελέσματα είναι διαφορετικά. Ο συντελεστής μέτρησης της έντασης της συσχέτισης $\rho_{ho_21} = 0.028796$, είναι θετικός και

περισσότερο στατιστικά σημαντικός από τον αντίστοιχο της προηγούμενης περιόδου, που σημαίνει ότι μετά την εισαγωγή του Ευρώ υπάρχει εμφανής αυξητική θετική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Ο συντελεστής alpha είναι οριακά στατιστικά σημαντικός για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%, αλλά όχι για επίπεδα 1% και 5% και πολύ κοντά στο μηδέν, πράγμα που σημαίνει δεν υπάρχει επίδραση των αλλαγών στις δεσμευμένες συσχετίσεις σε σχέση με τον χρόνο. Ο συντελεστής beta είναι στατιστικά σημαντικός και πολύ μεγαλύτερος από τον alpha που σημαίνει ότι υπάρχει επιμονή της μεταβλητότητας σε ένα ενδεχόμενο σοκ, έχουμε πολύ αργή προσαρμογή μετά από το σοκ, ενώ η προηγούμενη μεταβλητότητα είναι η κύρια επιρροή για την τωρινή μεταβλητότητα.

Βιβλιογραφία-αναφορές

Athanasίου Phoebus, (2004), 'Withdrawal and expulsion from the EU and EMU: some Reflections ECB legal working paper' pp.9-21, 37-39.

Bauwens Luc, Laurent Sebastien and Jeroen V. Rombouts, (2006), 'Multivariate Garch Models: a survey ', Journal of Applied Econometrics, pp.79-82.

Desislava Dimitrova, (2005), 'The Relationship between Exchange Rates and Stock Prices: Studied in a Multivariate Model' pp.1-3.

Eric Dor, (2011), 'Leaving the Euro zone: a user's guide', IESEG Working Paper Series pp.6-10.

Engle Robert (2002), 'Dynamic Conditional Correlation- A Simple Class Of Multivariate Garch Models' Forthcoming Journal of Business and Economic Statistics, pp. 1-5.

Engle Robert and White Halbert, (1999), 'Cointegration, Causality and Forecasting' pp.45-48, 116-119.

Engle R.F. and Granger C.W.J., (1987), 'Cointegration and error correction: Representation, estimation and testing. Econometrica', volume 55, No 2 pp.251-276.

Gopalan Kutty, (2010), 'The relationship between exchange rates and stock prices: the case of Mexico', North American Journal of Finance and Banking Research Vol. 4. No. 4., pp. 4-7.

Granger, C.W.J., Huang, B.N. and Yang, C.W., (2000), 'A Bivariate Causality Between Stock Prices And Exchange Rate, Evidence From Asian Flu', The Quarterly Review Of Economics And Finance, pp. 337-354.

Granger C.W.J., (1989), 'Forecasting in business and economics', Second Edition, pp. 69-89.

Johansen Soren, (1988), 'Statistical Analysis Of Cointegration Vector', Journal Of Economics Dynamics And Control, pp. 12, 231-254.

Johansen Soren, (1995), 'Likelihood-Based Inference In Cointegrated Vector Auto Regressive Models' pp.12-23, 45-62.

Rahman Md. Lutfur, (2009), 'Dynamic Relationship between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence from Three South Asian Countries' International Business research, CCSE, Vol 2, No 2, pp. 168-170.

Silvennoinen Annastiina and Terasvirta Timo, (2008), 'Multivariate Garch Models', SSE/EFI Working Paper Series In Economics And Finance No 669, pp. 2-10.

Παναγιώτου Παναγιώτης, (2012), 'Ευρώ, Δραχμή ή διπλό νόμισμα' Εκδοτικός οίκος Λιβάνη pp.17-29, 45-48, 53-59, 74-79, 107-113, 141-148.

Σταμάτης Γεώργιος, (2002). 'Οι συνέπειες μετάβασης από τη Δραχμή στο Ευρώ', Επί Τύπον pp. 8-11.

Σταμπογλής Διονύσιος, (2001), 'Ευρώ, το νέο νόμισμα'' Εκδόσεις Λιβάνη pp 19-22, 50-51.

Συριόπουλος Κωνσταντίνος και Διονύσης Θ. Φίλιπας, (2010), 'Οικονομετρικά Υποδείγματα και εφαρμογές με το Eviews' pp.221-225, 557-563, 570-577, 595, 642-643, 742-747.

Χατζηκωστής Κ., Κουλακιώτης Α, Κατρακιλίδης Κ και Παπασυριόπουλος Ν., (2007), 'Η επίδραση του Ευρώ στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών' Αγορά χωρίς σύνορα τόμος 12 pp. 251-276.