

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



**ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΣΗΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER
ΜΕΤΑΞΥ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ**

Κωνσταντίνος Χ. Κανίστρας

Διπλωματική εργασία υποβληθείσα στο τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Στατιστική.

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

Δεκέμβριος 2015

UNIVERSITY OF PIRAEUS



**DEPARTMENT OF STATISTICS
AND INSURANCE SCIENCE**

POSTGRADUATE PROGRAM IN APPLIED STATISTICS

**Determining Granger causality and impulse response functions
for returns of European Banks and market indices**

By

Konstantinos C. Kanistras

MSc dissertation submitted to the department of Statistics and Insurance Science of
University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in
Science in Applied Statistics

Piraeus

December 2015

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον κ. Χρήστο Αγιακλόγλου για την πολύτιμη καθοδήγησή του και την βοήθεια που μου προσέφερε κατά την διάρκεια της συνεργασίας μας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την αμέριστη στήριξη κατά την διάρκεια των σπουδών μου και τον συνάδελφο μου Μάριο Μαρκάκη για την πολύτιμη βοήθεια του.

ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΣΗΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER ΜΕΤΑΞΥ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ

Σημαντικοί Όροι: Χρηματιστήριο, Χρονοσειρές, Στασιμότητα, Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας, Διανυσματικά Αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα, Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger, Ανάλυση συναρτήσεων Αιφνίδιων Αντιδράσεων.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία διερευνά την ύπαρξη σχέσεων αιτιότητας μεταξύ αποδόσεων μετοχών του τραπεζικού κλάδου και χρηματιστηριακών δεικτών των χωρών που αυτές διαπραγματεύονται. Ο προσδιορισμός της αιτιώδους σχέσης πραγματοποιείται με την εφαρμογή οικονομετρικών τεχνικών, όπως τα διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα, η αιτιότητα κατά Granger και οι συναρτήσεις αιφνίδιων αντιδράσεων. Για την μελέτη επιλέχθηκαν δύο τραπεζικές μετοχές, μία ηγέτιδα του κλάδου και μία μικρομεσαίας κεφαλαιοποίησης, από τέσσερις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σε ότι αφορά τις τραπεζικές μετοχές του Ηνωμένου Βασιλείου και της Ισπανίας, δεν προέκυψε ύπαρξη σχέσεων αιτιότητας με τους δείκτες FTSE 100 και IBEX 35 αντίστοιχα. Από την άλλη μεριά, στις περιπτώσεις της Γαλλίας και της Ιταλίας, η εξέλιξη της τιμής των δεικτών, CAC 40 και FTSEMIB αντίστοιχα, αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη διαμόρφωση της τιμής των μετοχών που αφορούν τις μικρομεσαίες τράπεζες.

Determining Granger causality and impulse response functions for returns of European Banks and market indices

Keywords: Stock market, Time series, Stationarity, Unit Root Test, Vector Autoregressive Models, Granger Causality test, Impulse Response Functions

Abstract

This study investigates the existence of causality between the returns of European Banks and market indices. The determination of the causality is done by using contemporary econometric models, specifically by using Vector Autoregressive models (VAR models), Granger causality and impulse response functions. The banks chosen are from countries that are members of the European Union; one categorized as large cap and one as small cap. Regarding the U.K. and Spain equities, the empirical results of the study indicate that for all the cases examined, the indices, FTSE 100 and Ibex 35 respectively, do not affect the returns of the equities. On the other hand, in France and Italy is proven that the indices CAC 40 and FTSEMIB affect the small cap equities returns.

Περιεχόμενα

Περίληψη	vii
Abstract	ix
Κατάλογος Πινάκων	xiv
Κατάλογος Διαγραμμάτων	xv

1. Χρηματιστηριακές αγορές

1.1 Εισαγωγή.....	1
1.2 Ιστορική αναδρομή χρηματιστηριακών αγορών.....	2
1.3 Οφέλη ύπαρξης χρηματιστηριακών αγορών.....	3
1.4 Αγορά κεφαλαίου.....	4
1.5 Μετοχές.....	10
1.6 Απόδοση επενδύσεων.....	12
1.7 Κίνδυνος επένδυσης σε μετοχές.....	15
1.8 Ανακεφαλαίωση.....	20

2. Θεωρία χαρτοφυλακίου και υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων

2.1 Εισαγωγή.....	21
2.2 Θεωρία Χαρτοφυλακίου.....	22
2.2.1 Διαφοροποίηση Χαρτοφυλακίου.....	24
2.2.2 Αποτελεσματικά Χαρτοφυλάκια.....	29
2.3 Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων.....	31
2.4 Ανακεφαλαίωση.....	35

3. Το τραπεζικό σύστημα και ο ρόλος των τραπεζών	
3.1 Εισαγωγή.....	37
3.2 Χρηματοπιστωτικό Σύστημα	37
3.2.1 Λειτουργία του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος.....	38
3.2.2 Χαρακτηριστικά του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος.....	40
3.2.3 Δομή του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος.....	42
3.3 Το Τραπεζικό Σύστημα	44
3.4 Ο ρόλος των τραπεζών στην οικονομική μεγέθυνση.....	53
3.5 Ανακεφαλαίωση	54
4. Αιτιότητα κατά Granger και συναρτήσεις αιφνίδιων αντιδράσεων	
4.1 Εισαγωγή.....	55
4.2 Στασιμότητα	56
4.3 Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας	58
4.3.1 Απλός έλεγχος των Dickey-Fuller.....	59
4.3.2 Επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller	61
4.4 Διανυσματικά Αυτοπαλίνδρομα Υποδείγματα	62
4.5 Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger.....	64
4.6 Συναρτήσεις Αιφνίδιων Αντιδράσεων	66
4.7 Ανακεφαλαίωση	70
5. Εμπειρική μελέτη σχέσεων αιτιότητας κατά Granger και αιφνίδιων αντιδράσεων μεταξύ αποδόσεων τιμών μετοχών ευρωπαϊκών τραπεζών και του γενικού δείκτη	
5.1 Εισαγωγή.....	71
5.2 Παρουσίαση δεδομένων.....	71

5.3 Έλεγχος στασιμότητας	75
5.4 Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger	81
5.5 Μελέτη Συναρτήσεων Αιφνίδιων Αντιδράσεων	83
5.6 Συμπεράσματα	90
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	92
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	102
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	111
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ	120
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε	126
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	129

Κατάλογος Πινάκων

3.1 Αριθμός πιστωτικών ιδρυμάτων παροχής εξ αποστάσεως υπηρεσιών στην Ελλάδα ανά χώρα προέλευσης	51
3.2 Κατανομή των εταιρειών του χρηματοπιστωτικού συστήματος ανά κατηγορία επιχειρήσεων	52
5.1 Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στις χρονοσειρές στα επίπεδα των τιμών.....	76
5.2 Έλεγχος ύπαρξης σταθερού όρου στις χρονοσειρές στα επίπεδα των τιμών.....	77
5.3 Έλεγχος ύπαρξης τάσης στις χρονοσειρές στα επίπεδα των τιμών	77
5.4 Έλεγχος ύπαρξης σταθερού όρου στα μετασχηματισμένα δεδομένα	79
5.5 Έλεγχος ύπαρξης τάσης στα μετασχηματισμένα δεδομένα.....	80
5.6 Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στα μετασχηματισμένα δεδομένα	80
5.7 Χρονικές υστερήσεις των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων.....	81
5.8 Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας κατά Granger	82

Κατάλογος Διαγραμμάτων

1.1 Αγορά κεφαλαίου	5
2.1 Σχέση κινδύνου και πλήθους χρεογράφων	24
2.2 Σχέση κινδύνου και πλήθους χρεογράφων με ανάλυση κινδύνου σε συστηματικό και μη συστηματικό	28
2.3 Εφικτά χαρτοφυλάκια και αποτελεσματικό σύνορο	30
3.1 Στάδια εξέλιξης χρηματοπιστωτικού συστήματος.....	39
3.2 Συστατικά στοιχεία χρηματοπιστωτικού συστήματος	43
4.1 Στάσιμη χρονοσειρά.....	57
4.2 Μη στάσιμη χρονοσειρά	57
5.1 Εξέλιξη τιμών χρηματιστηριακών τίτλων και δεικτών	74
5.2 Εξέλιξη μετασχηματισμένων τιμών χρηματιστηριακών τίτλων και δεικτών	78
5.3 Γραφική απεικόνιση των συναρήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGHSBC DLOGFTSE100	84
5.4 Γραφική απεικόνιση των συναρήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGTESCO DLOGFTSE100	85
5.5 Γραφική απεικόνιση των συναρήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGSOCIETEGENERALE DLOGCAC40.....	86
5.6 Γραφική απεικόνιση των συναρήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGCIC DLOGCAC40.....	87
5.7 Γραφική απεικόνιση των συναρήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGUNICREDIT DLOGFTSEMIB.....	88
5.8 Γραφική απεικόνιση των συναρήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGCVAL DLOGFTSEMIB.....	88

5.9 Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGSANTANDER DLOGIBEX35	89
5.10 Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGSABADELL D LOGIBEX35	90

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ

1.1 Εισαγωγή

Οι χρηματιστηριακές αγορές αποτελούν βασικό στοιχείο του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Ως Χρηματιστήριο ορίζεται ο τόπος όπου γίνονται αγοραπωλησίες αξιών ή αντικειμένων, των οποίων οι τιμές διαμορφώνονται σύμφωνα με τους κανόνες της προσφοράς και της ζήτησης (Βούλγαρη-Παπαγεωργίου, 1999). Οι χρηματιστηριακές αγορές κατατάσσονται στους βασικούς πυλώνες ανάπτυξης της οικονομίας συμβάλλοντας στην τόνωση της παραγωγικότητας.

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι η εισαγωγή στην έννοια και στον ρόλο των χρηματιστηριακών αγορών. Θα αναλυθεί η κεφαλαιακή αγορά, η οποία αποτελείται από την πρωτογενή και τη δευτερογενή αγορά και θα παρατεθούν τα οφέλη που αποκομίζουν οι επενδυτές από την ύπαρξη οργανωμένων χρηματιστηριακών αγορών και το κεφάλαιο θα ολοκληρωθεί με την έννοια της μετοχής. Παράλληλα, η ενασχόληση με τις χρηματιστηριακές αγορές απαιτεί την κατανόηση των εννοιών του κινδύνου και της απόδοσης που εμπεριέχουν οι επενδύσεις, έχοντας ως γνώμονα ότι η λήψη των αποφάσεων γίνεται κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας. Στο σημερινό οικονομικό περιβάλλον, με την απελευθέρωση των αγορών και την παγκοσμιοποίηση των συναλλαγών, ο παράγοντας που κατέχει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση ενός χαρτοφυλακίου μετοχών είναι αυτός του κινδύνου και ειδικότερα η διασπορά του ανάμεσα στα είδη των μετοχών και η δυνατότητα διαχείρισής του. Στην εν λόγω ενότητα, θα αναλυθεί η έννοια του επενδυτικού κινδύνου, τα είδη, οι πηγές καθώς και τρόποι αντιμετώπισής του.

1.2 Ιστορική αναδρομή χρηματιστηριακών αγορών

Η έννοια των χρηματιστηριακών αγορών είναι αρκετά παλιά και έχει τις ρίζες της στις οργανωμένες αγορές της αρχαιότητας. Στην αρχαία Ελλάδα, ο τόπος που συγκεντρωνόταν οι έμποροι για να αγοράσουν και να πουλήσουν εμπορεύματα, ονομάζονταν "Αγοραί" ή "Εμπορία". Αργότερα, τέτοιου είδους συναλλαγές γίνονται στη Ρώμη στις εμποροπανηγύρεις (Foire) όπως ονομάζονταν κατά το Μεσαίωνα. Στις αγορές αυτές τα προς διαπραγμάτευση εμπορεύματα ήταν παρόντα, ενώ στους επόμενους αιώνες δημιουργήθηκαν μόνιμες εμπορικές εκθέσεις, χωρίς τα αντικείμενα συναλλαγής να είναι παρόντα.

Με το πέρασμα από την εμπράγματη οικονομία στην οικονομία του χρήματος, έγινε μεγαλύτερη η ανάγκη οι συναλλασσόμενοι να συναντώνται σε συγκεκριμένο τόπο και χρόνο για τη διεκπεραίωση των συναλλαγών τους. Εμφανίστηκαν στο εμπόριο διάφοροι χρηματοοικονομικοί τίτλοι όπως τα γραμμάτια, οι συναλλαγματικές, οι μετοχές και οι ομολογίες. Το πλήθος των εμπορευμάτων που ετίθετο προς διαπραγμάτευση από τους ενδιαφερόμενους ήταν μεγάλο, και έτσι τα χρηματιστήρια χωρίστηκαν σε κατηγορίες ανάλογα με το αντικείμενό τους.

Το πρώτο χρηματιστήριο αξιών με τη σημερινή του έννοια, ήταν αυτό της Αμβέρσας το οποίο άρχισε την λειτουργία του στα μέσα του 15ου αιώνα και είχε μικτό χαρακτήρα, δηλαδή ήταν χρηματιστήριο αξιών και εμπορευμάτων. Στην Ελλάδα, το πρώτο χρηματιστήριο αξιών ιδρύθηκε στον Πειραιά τον Μάρτιο του 1875 ενώ περίπου ένα χρόνο αργότερα και συγκεκριμένα τον Σεπτέμβριο του 1876 ιδρύθηκε το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών το οποίο συνεχίζει την λειτουργία του μέχρι και σήμερα. Κατά τον 18ο αιώνα, με την επέλευση της λεγόμενης "βιομηχανικής επανάστασης", πολλαπλασιάστηκαν οι χρηματοδοτικές ανάγκες των επιχειρήσεων (Μαλινδρέτου, 1999). Η συγκέντρωση κεφαλαίων συνοδευόταν με μεγάλο κίνδυνο για τους επενδυτές. Λόγω αυτού, οι επενδυτές που ανταποκρίθηκαν στις ανάγκες αυτές, επιθυμούσαν να έχουν δυνατότητες προτεραιότητας ως δανειστές των επιχειρήσεων ή συμμετοχής στα κέρδη των επιχειρηματικών πρωτοβουλιών που χρηματοδοτούσαν, καθώς και να έχουν τη δυνατότητα να απαλλαγούν από ορισμένους τίτλους, όταν παύσουν να τους θεωρούν επιθυμητούς.

Ο χρηματιστηριακός θεσμός από το 19ο αιώνα άρχισε να διαχέεται από τις δυτικές χώρες και σε χώρες εκτός της Ευρωπαϊκής και της Αμερικάνικης Ηπείρου (Βομβάη, Γιοχάνεσμπουργκ κ.τ.λ). Σήμερα λειτουργούν επίσημα αναγνωρισμένα Χρηματιστήρια σε πάνω από 80 χώρες του κόσμου σε όλες της ηπείρους, ενώ πολλές χώρες έχουν περισσότερα από ένα κεντρικά και περιφερειακά χρηματιστήρια. Είναι πολλοί οι λόγοι που συντείνουν στο γεγονός ότι η σπουδαιότητα των χρηματιστηριακών αγορών στις οικονομικές εξελίξεις είναι μεγάλη. Ένας από αυτούς είναι ότι στις αγορές αυτές συναντώνται σε τελική ανάλυση οι επιχειρήσεις, που έχουν ανάγκη χρηματοδότησης των επιχειρηματικών σχεδίων έργων αναδιάρθρωσης και προσαρμογής, με τους επενδυτές που τα χρηματοδοτούν, διευκολύνοντας μια καλύτερη κατανομή των πόρων, δηλαδή τη μίξη των παραγωγικών συντελεστών στην παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών.

1.3 Οφέλη ύπαρξης χρηματιστηριακών

Από την ύπαρξη και λειτουργία ανεπτυγμένων και οργανωμένων χρηματιστηριακών αγορών προκύπτουν σημαντικά οφέλη για τους εμπλεκόμενους στις αγορές όπως για τις επιχειρήσεις, τους επενδυτές και την εγχώρια οικονομία.

Συγκεκριμένα, τα κυριότερα οφέλη που αποκομίζει η εκδότρια εταιρεία αφορούν:

- Τον τρόπο και τις διαδικασίες διαμόρφωσης αντικειμενικών τιμών.
- Την παροχή εναλλακτικού τρόπου άντλησης κεφαλαίων μέσω της έκδοσης νέων αξιόγραφων στην πρωτογενή αγορά.
- Την παροχή εκτίμησης για την συνολική οικονομική αξία της επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα, η αποτελεσματική και συνάμα ορθολογική λειτουργία των χρηματιστηριακών αγορών διαμορφώνει τις τιμές των μετοχών, οι οποίες και αντανακλούν την καλύτερη εκτίμηση για την οικονομική αξία τόσο των μετοχών όσο και κατ' επέκταση για την οικονομική αξία της επιχείρησης γενικότερα.
- Τη δυνατότητα εξαγοράς άλλων εταιρειών μέσω της έκδοσης νέων μετοχών.

- Την αξιολόγηση νέων επενδυτικών σχεδίων. Από την αποτελεσματική λειτουργία των χρηματιστηριακών αγορών η επιχείρηση λαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για τον προσδιορισμό του κόστους κεφαλαίου το οποίο αποτελεί βασικό παράγοντα στην αξιολόγηση των νέων επενδυτικών σχεδίων.

Όσον αφορά το επενδυτικό κοινό και αυτό απολαμβάνει σημαντικά οφέλη όπως αυτά συνοψίζονται ακολούθως:

- Τη δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης στο επενδυτικό κοινό από την ύπαρξη οργανωμένων αγορών μετοχών.
- Τη δυνατότητα για την όσο το δυνατόν καλύτερη διαφοροποίηση του επενδυτικού χαρτοφυλακίου από την ύπαρξη πολλών και διαφορετικών τίτλων στο χρηματιστήριο.
- Την παροχή στους μετόχους όλων των απαραίτητων στοιχείων για την αποτελεσματικότερη παρακολούθηση της επιχείρησης.
- Την παροχή του απαραίτητου βαθμού ρευστότητας και εμπορευσιμότητας στις μετοχές από την ύπαρξη της δευτερογενούς αγοράς.
- Οι επενδυτές αναλαμβάνουν τον κίνδυνο αλλά παράλληλα συμμετέχουν στα κέρδη των επιχειρήσεων ανάλογα με τον αριθμό των μετοχών που κατέχουν.

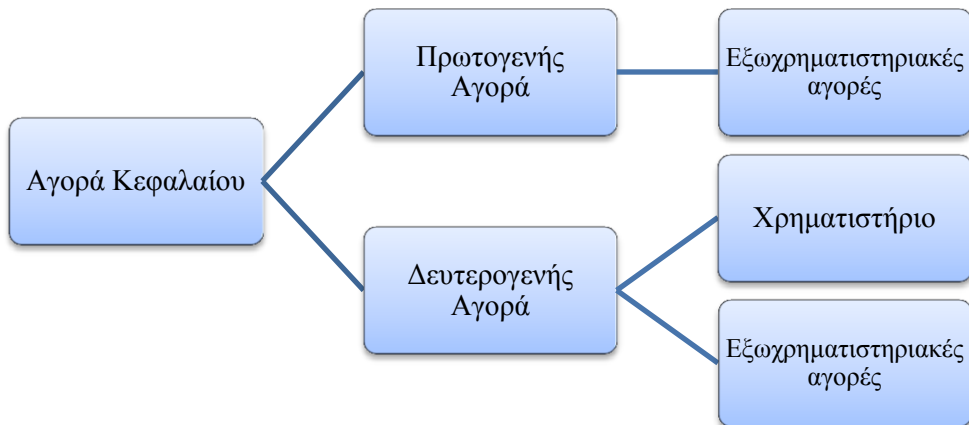
Τέλος, η εθνική και η παγκόσμια οικονομία ωφελείται από την ύπαρξη οργανωμένων αγορών κεφαλαίου καθώς αυτές παρέχουν τα μέσα για την χρηματοδότηση επενδύσεων παγίου κεφαλαίου από τις επιχειρήσεις. Επενδύσεις οι οποίες οδηγούν στην οικονομική μεγέθυνση και σε αποτελεσματικότερη κατανομή των παραγωγικών συντελεστών της εθνικής οικονομίας.

1.4 Αγορά κεφαλαίου

Η αγορά κεφαλαίου αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς χρηματοοικονομικούς θεσμούς διεθνώς, μέσω του οποίου πραγματοποιείται διαπραγμάτευση και ανταλλαγή μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων απαιτήσεων. Θεωρείται ως ένας από τους δύο πυλώνες του

χρηματοπιστωτικού συστήματος μαζί με τις τράπεζες. Συγκεκριμένα, στην κεφαλαιαγορά προσφεύγουν τόσο οι επιχειρήσεις όσο και το δημόσιο προκειμένου να αποκτήσουν κεφάλαια μακροπρόθεσμης διάρκειας. Η άντληση των κεφαλαίων για τις επιχειρήσεις από την εν λόγω αγορά πραγματοποιείται μέσω έκδοσης και διάθεσης στο επενδυτικό κοινό μετοχών και ομολογιών με σκοπό τη χρηματοδότηση επενδύσεων παγίου κεφαλαίου. Όσον αφορά το δημόσιο, η άντληση των κεφαλαίων πραγματοποιείται μέσω της διαπραγμάτευσης μακροπρόθεσμων κρατικών ομολογιών του δημοσίου τις οποίες εκδίδουν οι κυβερνήσεις με σκοπό τη χρηματοδότηση του δημοσιονομικού ελλείμματος.

Η αποστολή των αγορών είναι να διευκολύνουν την ομαλή διεξαγωγή των τρεχουσών και κεφαλαιακών συναλλαγών των νοικοκυριών, των επενδυτών και των παραγωγικών επιχειρήσεων. Υλοποιείται μέσα από ένα μηχανισμό ανταπόκρισης και προσαρμογής στις μεταβολές των συνθηκών, της τεχνολογίας, του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, των προτιμήσεων των τελικών καταναλωτών και ακόμη ευρύτερα της λεγόμενης κοινωνικής προτίμησης (Ζαχούρης, 2008). Η αγορά κεφαλαίου αποτελείται από την πρωτογενή αγορά όπου αντλούνται κεφάλαια από επιχειρήσεις και οργανισμούς μέσω έκδοσης νέων τίτλων σε εξωχρηματιστηριακές αγορές και τη δευτερογενή αγορά όπου οι επενδυτές διαπραγματεύονται τους υπάρχοντες τίτλους μέσω του χρηματιστηρίου και εξωχρηματιστηριακών αγορών (Διάγραμμα 1.1).



Διάγραμμα 1.1
Αγορά Κεφαλαίου

Πρωτογενής Αγορά

Πρωτογενής αγορά είναι εκείνη από την οποία αντλούνται τα μακροπρόθεσμα κεφάλαια με σκοπό οι χρηματικοί πόροι που θα συγκεντρωθούν να επενδυθούν σε παραγωγικά κεφάλαια. Δηλαδή, αφορά τη δημιουργία ενός μηχανισμού διευκόλυνσης της μακροπρόθεσμης χρηματοδότησης επιχειρηματικών έργων παγίων επενδύσεων ικανοποιώντας παράλληλα την επιθυμία των επενδυτών για υψηλές αποδόσεις και χαμηλό κίνδυνο των τοποθετήσεών τους. Παράλληλα και εκτός από τη δυνατότητα άντλησης κεφαλαίων, η κεφαλαιακή αγορά παρέχει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να διανείμουν μέρος του κινδύνου που ενέχει η υλοποίηση ενός επενδυτικού σχεδίου. Συγκεκριμένα, οι εκάστοτε επενδυτικές αποφάσεις που καλείται να λάβει η διοίκηση μιας επιχείρησης περιέχουν κάποιο βαθμό αβεβαιότητας ως προς τη μελλοντική απόδοση γεγονός που σημαίνει ότι σε περίπτωση που η διοίκηση προχωρήσει στην υλοποίηση του σχεδίου με χρήση ιδίων κεφαλαίων τότε σε ενδεχόμενη εμφάνιση ζημίας το κόστος θα επιβαρύνει αποκλειστικά την επιχείρηση. Κατά συνέπεια, μέσω της έκδοσης νέων τίτλων (είτε μετοχών είτε ομολογιών) από μια επιχείρηση και προσφοράς τους στο επενδυτικό κοινό στην τιμή έκδοσης, όπως αυτή προσδιορίζεται από τον ανάδοχο έκδοσης και την επιχείρηση, επιτυγχάνεται η αντιστάθμιση και η διανομή του κινδύνου.

Οι εμπλεκόμενοι στην πρωτογενή αγορά είναι οι:

- Εκδότριες εταιρείες: Οι εκδότριες εταιρείες αξιόγραφων μπορεί να είναι είτε ιδιωτικές είτε δημόσιες ενώ τα χρήματα από την πώληση των νέων αξιόγραφων εισπράττονται από τον εκδότη των αξιόγραφων αυτών.
- Ανάδοχοι: Οι ανάδοχοι είναι συνήθως οι αντιπρόσωποι, οι Τράπεζες και το Χρηματιστήριο Αξιών.
- Επενδυτές: Οι επενδυτές ή αγοραστές αξιόγραφων αγοράζουν τις νέες αξίες από τους αντιπρόσωπους των εταιρειών που τα έχουν εκδώσει.

Οι κυριότερες πηγές κεφαλαίων με σκοπό την πραγματοποίηση μακροχρόνιων επενδύσεων είναι οι ακόλουθες:

- οι αποταμιεύσεις των νοικοκυριών

- οι αποταμιεύσεις των ασφαλιστικών εταιριών και των ασφαλιστικών ταμείων
- οι αποταμιεύσεις από τα αδιάθετα κέρδη των επιχειρήσεων
- οι αποταμιεύσεις του κράτους.

Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, στην πρωτογενή κεφαλαιαγορά γίνεται έκδοση, διάθεση και πώληση νέων εκδόσεων τίτλων από τις επιχειρήσεις. Εκτός όμως από τις εκδότριες εταιρείες η εν λόγω διαδικασία μπορεί να γίνει και μέσω ειδικών τραπεζών (Investment Bank) με κάποιο κέρδος καθώς πωλούν τα αξιόγραφα σε υψηλότερη τιμή. Η πώληση αξιόγραφων μπορεί να γίνει μέσω:

- Αναδοχής (underwriting), όπου ένας ανάδοχος (underwriter), αναλαμβάνει να οπισθογραφήσει τα αξιόγραφα.
- Ιδιωτικών τοποθετήσεων (private placements) όπου ο εκδότης των αξιόγραφων τα πουλάει απευθείας στο κοινό(χωρίς μεσάζοντα).

Η πρωτογενής αγορά όμως περιλαμβάνει τις εξωχρηματιστηριακές αγορές (over the counter markets) στις οποίες γίνονται συναλλαγές σε μετοχές εταιρειών που δεν είναι εισηγμένες στο κύριο χρηματιστήριο.

Δευτερογενής Αγορά

Δευτερογενής αγορά είναι εκείνη στην οποία διαπραγματεύονται χρεόγραφα (μετοχές, ομολογίες, κ.ά.) που δεν προσφέρονται στους επενδυτές για πρώτη φορά. Πιο συγκεκριμένα, στη δευτερογενή αγορά επαναπωλούνται και επαναγοράζονται αξιόγραφα και γενικά γίνεται η άμεση διαπραγμάτευση των τίτλων αφού ολοκληρωθούν οι διαδικασίες της πρωτογενούς αγοράς. Πωλούνται και αγοράζονται αξίες οι οποίες είτε αποκτήθηκαν στην προηγούμενη αγορά (κεφαλαιαγορά) είτε δημιουργήθηκαν σε άλλες αγορές.

Ο βασικός σκοπός της δευτερογενής αγοράς είναι η παροχή δυνατότητας στους κατόχους των διαπραγματευόμενων μετοχών να πωλούν τους τίτλους τους στους ενδιαφερόμενους επενδυτές σε συγκεκριμένη τιμή, η οποία καθορίζεται από τις επικρατούσες δυνάμεις ζήτησης και προσφοράς. Δηλαδή, παρέχεται η δυνατότητα στους επενδυτές για άμεση ρευστοποίηση

των επενδύσεών τους, σε περίπτωση που προκύψουν έκτακτες ανάγκες. Βάσει αυτού, μπορούμε να πούμε ότι οι επενδυτές έχουν τη δυνατότητα όχι μόνο να επανεξετάσουν αλλά και να αναπροσαρμόσουν τη σύνθεση του υφιστάμενου χαρτοφυλακίου τους εφόσον αυτό δεν ανταποκρίνεται πλέον στις προσδοκίες τους και έχουν μεταβληθεί οι συνθήκες των αγορών.

Συνεπώς μια δευτερογενής αγορά χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι:

- οι αγοραπωλησίες των αξιών γίνονται μεταξύ των επενδυτών μέσω των υπηρεσιών των εκπροσώπων των χρηματιστηριακών εταιρειών,
- οι συναλλαγές με αξιόγραφα δεν οδηγούν στη δημιουργία νέων αλλά στην αλλαγή ιδιοκτητών των υφιστάμενων,
- ο εκδότης δεν εισπράττει χρήματα καθώς τα χρήματα εισπράττονται από τον πωλητή και καταβάλλονται από τον αγοραστή, και
- οι συναλλαγές δεν επηρεάζουν άμεσα την εκδότρια εταιρεία. Συγκεκριμένα, η εκδότρια εταιρεία επηρεάζεται έμμεσα αλλά σημαντικά καθώς οι μεταβολές στις τιμές των αξιόγραφων στην δευτερογενή αγορά επηρεάζουν την αγοραία χρηματιστηριακή αξία της εταιρείας. Αυτό σημαίνει αφενός ότι οι δυο αγορές αξιών -πρωτογενής και δευτερογενής- δεν είναι ανεξάρτητες η μια από την άλλη αφετέρου ότι η υγιής λειτουργία της μιας συντελεί στην αποτελεσματικότητα της άλλης.

Η ύπαρξη και η αποτελεσματική λειτουργία μιας δευτερογενούς αγοράς συνεπάγεται:

- μείωση του κινδύνου που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές
- μειωτική επίδραση στην ελάχιστη απαιτούμενη απόδοση της επένδυσης,
- μείωση του κόστους του χρήματος για τις επιχειρήσεις και
- θετική επίδραση στην ανταγωνιστικότητα τόσο των επιχειρήσεων όσο και της οικονομίας

Ο κυριότερος φορέας της δευτερογενούς κεφαλαιαγοράς είναι το Χρηματιστήριο Αξιών (Stock Exchange), το οποίο αποτελεί μια εθελουσία ένωση προσώπων που συγκεντρώνονται συμβατικά σε συγκεκριμένο τόπο και με σκοπό την αγορά και πώληση χρηματιστηριακών

τίτλων για λογαριασμό του επενδυτικού κοινού. Το χρηματιστήριο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την οικονομία καθώς αφενός αυξάνει την ρευστότητα και αφετέρου μεταβάλλει τη μακροχρόνια χρηματοδότηση σε βραχυχρόνια μέσω της πώλησης των μετοχών.

Συνοψίζοντας, τα Χρηματιστήρια Αξιών παρέχουν το χώρο, ορίζουν τους κανόνες και εφαρμόζουν τους μηχανισμούς προστασίας των επενδυτών. Ειδικότερα, διενεργούνται οι ακόλουθες εργασίες:

- Ρευστοποιούνται εύκολα οι αξίες
- Εξασφαλίζεται η ομαλή εκτέλεση των πράξεων και κάθε είδους συναλλαγής
- Ορίζεται η δίκαιη τιμή η οποία καθορίζεται από τις επικρατούσες δυνάμεις της αγοράς, προσφορά και ζήτηση
- Μεταφέρονται ή καλύπτονται κίνδυνοι χρηματοδότησης και συναλλαγών
- Βοηθείται έμμεσα η χρηματοδότηση εταιρειών
- Παρέχεται πληροφόρηση του επενδυτικού κοινού και υποβοηθείται η προστασία του

Στη δευτερογενή αγορά εκτός από τις διαδικασίες αγοράς και πώλησης των ήδη κυκλοφορούντων τίτλων, διενεργούνται και εργασίες διάθεσης νέων εκδόσεων, κυρίως πολυετών τίτλων, μέσω της διαδικασίας των δημοπρασιών. Από την εν λόγω διαδικασία επιτυγχάνεται αφενός άμεση επικοινωνία και κατευθείαν διαπραγμάτευση με τους επενδυτές αφετέρου συγκεκριμενοποιούνται οι συνθήκες της αγοράς οι οποίες δεν είναι έκδηλες και ιδιαίτερα σε συνθήκες χαμηλού επιπέδου ανάπτυξης.

Επίσης είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στη μετοχική και ομολογιακή αγορά απαραίτητως χρησιμοποιείται ο αντιπρόσωπος/μεσάζων, γνωστός και ως ανάδοχος (underwriter), ο οποίος αναλαμβάνει και επιμελείται την έκδοση των τίτλων. Ειδικότερα, στις υποχρεώσεις του underwriter περιλαμβάνονται κυρίως οι ακόλουθες εργασίες:

- Παροχή συμβουλών: Η βασική αρμοδιότητα του underwriter είναι ο ορισμός των χαρακτηριστικών των τίτλων όπως για παράδειγμα η τιμή, η διασπορά, ο χρόνος έκδοσης κ. ά).

- Ανάλυση κινδύνου: Η ανάλυση κινδύνου από τον underwriter πραγματοποιείται μέσω της αγοράς ολόκληρης της έκδοσης ή μέρος αυτής.
- Πώληση της έκδοσης: Η πώληση των τίτλων πραγματοποιείται έναντι προμήθειας.
- Σταθεροποίηση της τιμής στο χρηματιστήριο: Η σταθεροποίηση της τιμής στο χρηματιστήριο πραγματοποιείται μέσω εντολών που έχουν γνωστοποιηθεί στη διοίκηση του χρηματιστηρίου.

Συνεπώς, η λειτουργία της δευτερογενούς αγοράς είναι η μεταβίβαση της δυνατότητας κατανάλωσης και του κινδύνου μεταξύ των επενδυτών (Rutterford, 1990) με κυριότερο χαρακτηριστικό της, την εμπορευσιμότητα. Όσο πιο ανεπτυγμένη είναι η δευτερογενής αγορά με υψηλό βαθμό εμπορευσιμότητας, τόσο περισσότερο ανεπτυγμένη είναι η αγορά κεφαλαίου σε μια χώρα και οι επιχειρήσεις προσφεύγουν εκεί για την άντληση των αναγκαίων κεφαλαίων.

1.5 Μετοχές

Οι μετοχές αποτελούν διαπραγματεύσιμα χρεόγραφα τα οποία αντιπροσωπεύουν μερίδιο ιδιοκτησίας σε μια επιχείρηση δηλαδή προσδίδουν απαίτηση στο μετοχικό κεφάλαιο μιας ανώνυμης εταιρείας. Με άλλα λόγια, είναι απαιτήσεις στα στοιχεία ενεργητικού και εισοδήματος της επιχείρησης και παρέχουν τη δυνατότητα αφενός συμμετοχής του επενδυτικού κοινού στο κεφάλαιο της επιχείρησης αφετέρου άντλησης από την επιχείρηση των απαιτούμενων κεφαλαίων για την υλοποίηση επενδύσεων.

Επειδή οι μετοχές δεν έχουν συγκεκριμένη ημερομηνία λήξης και περιοδικά οι επιχειρήσεις διανέμουν μέρος ή το σύνολο των κερδών τους υπό τη μορφή μερίσματος και εφόσον υφίστανται κέρδη, θεωρούνται ως μακροπρόθεσμα προϊόντα. Το βασικό πλεονέκτημα των μετοχών είναι ότι οι κάτοχοί τους συμμετέχουν πλήρως στην αύξηση της κερδοφορίας ή του ενεργητικού της επιχείρησης, ενώ το βασικό τους μειονέκτημα είναι ότι σε περίπτωση εκκαθάρισης η επιχείρηση πρέπει να πληρώσει τους κατόχους των δανείων και των ομολόγων πριν από τους μετόχους. Σύνηθες είναι οι επενδυτές να προσπαθούν να κατανέμουν το χαρτοφυλάκιο τους σε όλους τους κλάδους / κατηγορίες μετοχών με σκοπό τον επιμερισμό

του κινδύνου, την ικανοποίηση των αναγκών του πελατειακού κοινού καθώς και την εξασφάλιση οικονομικών οφελών από την απόδοση όλων των ειδών των μετοχών.

Διακρίσεις μετοχών

Οι μετοχές χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, τις κοινές και τις προνομιούχες, οι οποίες μπορεί να είναι είτε ονομαστικές είτε ανώνυμες. Οι κοινές μετοχές είναι περισσότερο χρησιμοποιούμενες στην αγορά καθώς είναι πιο εύκολες στη μεταβίβαση και στις συναλλαγές και αντιπροσωπεύουν ιδιοκτησιακή απαίτηση στα κεφάλαια της επιχείρησης. Η διαφορά τους από τα χρέη έγκειται στο γεγονός ότι οι κάτοχοί τους έχουν το δικαίωμα να μοιράζονται τα κέρδη της επιχείρησης, ενώ η απόδοση, στα κάθε είδους, χρέη είναι σταθερή. Οι κάτοχοι κοινών μετοχών εκτός από τα κέρδη της επιχείρησης συμμετέχουν και στις ζημιές.

Ακολούθως παρατίθενται, περιληπτικά, τα βασικά δικαιώματα που έχουν οι κάτοχοι των κοινών μετοχών:

- κάθε μέτοχος έχει δικαίωμα συμμετοχής στη Γενική Συνέλευση της εταιρείας,
- κάθε κοινή μετοχή έχει μια ψήφο,
- κάθε μέτοχος έχει δικαίωμα προτίμησης σε κάθε αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου,
- η ευθύνη του μετόχου περιορίζεται στο ποσό του ονομαστικού κεφαλαίου που κατέχει και οι δανειστές του δε μπορούν να στραφούν εναντίον της εταιρείας και
- όλες οι μετοχές έχουν την ίδια ονομαστική αξία.

Από την άλλη πλευρά, οι κάτοχοι προνομιούχων μετοχών δεν έχουν δικαίωμα ψήφου και απολαμβάνουν μια σταθερή απόδοση όσο υπάρχουν κέρδη. Οι τιμές των προνομιούχων συνδέονται με τις τιμές των επιτοκίων, εν αντιθέσει με την τιμή των κοινών μετοχών που εξαρτάται από τα προσδοκώμενα κέρδη της επιχείρησης, και μεταβάλλονται όταν μεταβληθούν οι προοπτικές της επιχείρησης. Οι απαιτήσεις και τα δικαιώματα των προνομιούχων μετοχών προηγούνται από εκείνα των κοινών μετοχών. Σε περίπτωση, για παράδειγμα, εκκαθάρισης οι προνομιούχες μετοχές έχουν προτεραιότητα έναντι των κοινών τόσο στα κέρδη όσο και στα περιουσιακά στοιχεία. Επίσης, το προβλεπόμενο πρώτο μέρισμα

από τα κέρδη κάθε χρήσης διανέμεται πρώτα στους κατόχους προνομιούχων μετοχών, χωρίς αυτό να αναιρεί το δικαίωμα είσπραξης πρόσθετου μερίσματος, και δικαιούνται σωρευτικό μέρισμα. Σημειώνεται ότι, παρόλο που τα δικαιώματα των προνομιούχων προηγούνται των κοινών μετοχών, έπονται των δικαιωμάτων των ομολογιών.

Η δεύτερη διάκριση είναι μεταξύ ονομαστικών και ανώνυμων μετοχών. Στις ονομαστικές μετοχές τα στοιχεία του μετόχου αναγράφονται πάνω στην μετοχή μαζί με τα στοιχεία της εταιρείας, ενώ στις ανώνυμες μετοχές αναγράφονται μόνο τα στοιχεία της εταιρείας. Υπάρχουν και κάποιες επιχειρήσεις όπως για παράδειγμα τράπεζες και εταιρείες κοινής ωφελείας που υποχρεούνται να εκδίδουν ονομαστικές μετοχές. Τέλος, μια μετοχή διαθέτει κάποια βασικά χαρακτηριστικά, την ονομαστική τιμή της ή ονομαστική αξία που προκύπτει από την διαίρεση της αξίας του μετοχικού κεφαλαίου της ανώνυμης εταιρείας με τον αριθμό των μετοχών που αρχικά εξέδωσε, την λογιστική τιμή της ή λογιστική αξία που προκύπτει διαιρώντας τα ίδια κεφάλαια της ανώνυμης εταιρείας με τον αριθμό των μετοχών σε κυκλοφορία και την χρηματιστηριακή τιμή της ή τρέχουσα αξία όπως αυτή διαμορφώνεται καθημερινά από την προσφορά και ζήτηση.

1.6 Απόδοση επενδύσεων

Η απόδοση μιας επένδυσης θα πρέπει να είναι τόση έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μια ικανοποιητική αμοιβή για την αναστολή της κατανάλωσης του επενδυτή, για τον κίνδυνο που διατρέχει από πιθανή απώλεια του κεφαλαίου του, είτε πρόκειται για μέρος αυτού είτε για το σύνολο, καθώς και για την απομείωση του επενδύμενου κεφαλαίου που προκαλεί ο πληθωρισμός. Βάσει των προαναφερθέντων:

Ζητούμενη απόδοση = Αμοιβή για την αναστολή της κατανάλωσης + Αντιστάθμιση απωλειών λόγω πληθωρισμού + Αμοιβή για τον επενδυτικό κίνδυνο.

Επειδή η απόδοση μιας επένδυσης δε μπορεί να εκτιμηθεί με βεβαιότητα, εκτός ελαχίστων περιπτώσεων που πρόκειται για παράδειγμα για βραχυπρόθεσμα ομόλογα μιας οικονομικά ισχυρής χώρας, αυτή χαρακτηρίζεται από αβεβαιότητα η οποία μπορεί να λάβει τις ακόλουθες μορφές:

- Αδυναμία ποσοτικοποίησης των μελλοντικών αποδόσεων: Η εκτίμηση του αποτελέσματος της επένδυσης πραγματοποιείται υποκειμενικά και ακολουθώντας γενικές παραδοχές καθώς ο επενδυτής αδυνατεί να ποσοτικοποιήσει τον κίνδυνο.
- Πιθανοτική προσέγγιση των μελλοντικών αποδόσεων: Σ' αυτή την περίπτωση η εκτίμηση του αποτελέσματος της επένδυσης γίνεται με τη χρήση πιθανοτικών κατανομών. Οι πιθανοτικές κατανομές επιλέγονται με διάφορους τρόπους όπως:
 - αυθαίρετα από τον επενδυτή – αναλυτή
 - βάσει ιστορικών δεδομένων
 - βάσει δεδομένων αντίστοιχων επενδύσεων

Ανάλογα με τις συνθήκες εκτίμησης του επενδυτικού αποτελέσματος δηλαδή είτε μπορεί να υπολογιστεί με βεβαιότητα, με δυνατότητα χρήσης πιθανοτικών κατανομών ή επικρατεί πλήρης αβεβαιότητα, ο κάθε επενδυτής καλείται να εξάγει τα δικά του συμπεράσματα και να λάβει συγκεκριμένες επενδυτικές αποφάσεις ανεξάρτητα του βαθμού δυσκολίας ή ακρίβειας των αποτελεσμάτων. Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει ο επενδυτής καλείται προσδοκώμενη απόδοση. Για να κριθεί μια επένδυση ως συμφέρουσα δηλαδή να ικανοποιεί τις προσδοκίες ενός επενδυτή θα πρέπει η προσδοκώμενη απόδοση να είναι ίση ή μεγαλύτερη από τη ζητούμενη.

Απόδοση μετοχών

Για τον υπολογισμό της απόδοσης της μετοχής, πρέπει να προσδιοριστούν τα κύρια συστατικά της καθώς αυτή αποτελείται από 2 μέρη:

1) Τα μελλοντικά μερίσματα: Με τον όρο μέρισμα εννοούμε γενικά τη διανομή στους μετόχους είτε μέρους είτε το σύνολο των κερδών της εταιρείας. Η πιο διαδεδομένη μορφή μερισμάτων είναι τα μερίσματα υπό τη μορφή χρηματικών διαθεσίμων τα οποία ουσιαστικά αποτελούν την αμοιβή των εταιρειών στους μετόχους επειδή διακρατούν τις δικές τους μετοχές.

2) Το κεφαλαιακό κέρδος ή ζημιά: Το κεφαλαιακό κέρδος ή ζημιά υπολογίζονται λαμβάνοντας υπόψη την αύξηση ή μείωση της τιμής της μετοχής συγκριτικά με την τιμή κτήσης μετά από μια συγκεκριμένη περίοδο που θέτει ο επενδυτής.

Για τον υπολογισμό της απόδοσης των μετοχών υπάρχουν δύο προσεγγίσεις, α) να λάβουμε υπόψη τη χρονική αξία του χρήματος όπου υπολογίζουμε τη σύνθετη απόδοση και β) μη λαμβάνοντας υπόψη τη χρονική αξία του χρήματος όπου υπολογίζεται η απλή απόδοση των μετοχών. Στον υπολογισμό της απλής απόδοσης μιας μετοχής δε λαμβάνεται υπόψη η διαχρονική αξία του χρήματος, οπότε για την περίοδο t έως $t+1$, χρησιμοποιείται ο ακόλουθος μαθηματικός τύπος:

$$r_t = \frac{P_{t+1} + D_{t+1} - P_t}{P_t}$$

Όπου: P_t = η τιμή αγοράς της μετοχής

P_{t+1} = η τιμή στην οποία διαπραγματεύεται η μετοχή τώρα

D_{t+1} = το μέρισμα που έχει διανεμίει η εταιρεία τη εν λόγω περίοδο

Στην περίπτωση που η απόδοση είναι για περίοδο μεγαλύτερη του έτους, η μέση ετήσια απόδοση ισούται με το ηλίκο του αποτελέσματος r_t και του πλήθους των ετών.

Στον υπολογισμό της σύνθετης απόδοσης μιας μετοχής λαμβάνεται υπόψη η διαχρονική αξία του χρήματος, οπότε για την περίοδο t έως $t+1$, χρησιμοποιείται ο ακόλουθος μαθηματικός τύπος:

$$P_t = \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{(1+r)} \Rightarrow r = \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{P_t} - 1$$

Για περισσότερες των 1 χρονικών περιόδων η σύνθετη απόδοση r υπολογίζεται μέσω του ακόλουθου μαθηματικού τύπου:

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{P_n + D_n}{(1+r)^n}$$

Κατά κανόνα, παρατηρείται μεγάλη διασπορά στις ιστορικές αποδόσεις των μετοχών που επιβεβαιώνει την αβεβαιότητα που διέπει τις επενδύσεις. Η έννοια της απόδοσης θα παρουσιαστεί λεπτομερώς στο επόμενο κεφάλαιο, στο κεφάλαιο της θεωρίας χαρτοφυλακίου.

1.7 Κίνδυνος επένδυσης σε μετοχές

Στη διαμόρφωση ενός χαρτοφυλακίου μετοχών ο παράγοντας που κατέχει σημαντικότερο ρόλο είναι ο κίνδυνος και δη η ύπαρξη ή μη του κινδύνου, η διασπορά του ανάμεσα στα είδη των μετοχών και η δυνατότητα διαχείρισής του. Ως επενδυτικός κίνδυνος ορίζεται ο κίνδυνος να προκύψουν ζημίες από την υλοποίηση ενός επενδυτικού σχεδίου (Χαράμης, 1998). Με τον όρο ζημία χαρακτηρίζεται όχι μόνο η απώλεια κεφαλαίου αλλά και η επίτευξη μικρότερης απόδοσης από το μέσο όρο της αγοράς.

Για άλλες μορφές επενδύσεων όπως για παράδειγμα καταθέσεις, ομόλογα, ομολογίες και έντοκα γραμμάτια ο κίνδυνος αφορά το βαθμό επηρεασμού των αποδόσεων από τον πληθωρισμό και την ενδεχόμενη αδυναμία του κράτους να πληρώσει την αξία τους. Σε αντίθεση με τους κινδύνους γι' αυτές τις μορφές επενδύσεων, οι κίνδυνοι για τις μετοχές ποικίλουν και είναι δύσκολο να συνεκτιμηθούν.

Σε γενικές γραμμές οι παράγοντες επηρεασμού των επενδύσεων σε μετοχές μπορούν να ομαδοποιηθούν στις ακόλουθες ευρύτερες κατηγορίες:

- Κίνδυνος ο οποίος προέρχεται από την εκδότρια εταιρεία
- Κίνδυνος ο οποίος προέρχεται από τον κλάδο που ανήκει η εταιρεία
- Κίνδυνος ο οποίος προέρχεται από τα οικονομικά μεγέθη της χώρας
- Κίνδυνος ο οποίος προέρχεται από τη διεθνή κατάσταση της οικονομίας

Βάσει των παραπάνω κατηγοριών των αναμενόμενων κινδύνων παρατηρούμε ότι ενώ μπορεί να έχει επιλεγεί ως επένδυση μια εταιρεία που παρουσιάζει καλή πορεία και είναι επικερδής, ο κλάδος όμως στον οποίο αυτή δραστηριοποιείται και ανήκει να μην έχει την ανάλογη εκτίμηση. Ακόμα όμως και σε περίπτωση που όλοι οι κλάδοι εμφανίζουν ικανοποιητική

πορεία και οι εταιρείες της επένδυσης να παρουσιάζουν κερδοφορία, η γενική κατάσταση της εγχώριας οικονομίας ή ακόμα και η διεθνής οικονομική κατάσταση να μην παρέχει τη δυναμική ώστε να επιτευχθούν υψηλές αποδόσεις.

Είδη επενδυτικού κινδύνου

Ο επενδυτικός κίνδυνος χωρίζεται σε δύο κατηγορίες, το συστηματικό ή αλλιώς γενικό κίνδυνο (κίνδυνος αγοράς) και το μη συστηματικό ή αλλιώς ειδικό κίνδυνο.

- **Συστηματικός ή Γενικός Κίνδυνος:** Ο συστηματικός ή γενικός κίνδυνος (market risk) οφείλεται σε παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομία μιας χώρας στο σύνολό της όπως οι εγχώριες και διεθνείς οικονομικές και πολιτικές εξελίξεις με χαρακτηριστικότερα παραδείγματα τον πληθωρισμό, το ύψος των επιτοκίων ή την ακολουθούμενη πολιτική φορολογίας κ.ά. Ως εκ τούτου, εύκολα εξάγεται το συμπέρασμα ότι σ' αυτή την κατηγορία κινδύνου όσο κι αν μεγαλώσει ο αριθμός των μετοχών στο χαρτοφυλάκιο, ο κίνδυνος παραμένει σταθερός.
- **Μη συστηματικός ή Ειδικός Κίνδυνος:** Ο μη συστηματικός ή ειδικός κίνδυνος (specific risk) αναφέρεται στην ίδια την εταιρεία δηλαδή στις επιδόσεις της εταιρείας όπως για παράδειγμα είναι η ρευστότητα, οι πραγματοποιηθείσες πωλήσεις, τα κέρδη, η ανάπτυξη της επιχείρησης, το ύψος ενδεχόμενου δανεισμού κ.ά. Κατά συνέπεια, συμπεραίνουμε ότι ο ειδικός κίνδυνος αφορά την μετοχή της επιχείρησης. Σε αντίθεση με τον γενικό κίνδυνο, στον ειδικό όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των μετοχών στο επενδυτικό χαρτοφυλάκιο τόσο μικρότερος είναι ο κίνδυνος. Ο στόχος του επενδυτή είναι η διατήρηση του μη συστηματικού κινδύνου σε χαμηλά επίπεδα. Τέλος, ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να αντιμετωπισθεί από τον επενδυτή αφού σχετίζεται με την ίδια την εταιρεία και κατά συνέπεια την μετοχή της. Για παράδειγμα, αν οι επιδόσεις τις εταιρείας (ρευστότητα, πωλήσεις, κέρδη, δείκτης ανάπτυξης, απόδοση μετοχής, δανεισμός κ. ά.) δεν είναι καλές τότε ο μη συστηματικός κίνδυνος είναι μεγάλος. Ένας τρόπος μείωσης του κινδύνου μπορεί να είναι η πώληση ορισμένων μετοχών και η αντικατάστασή τους με μετοχές εταιρειών με καλύτερες επιδόσεις.

Από την εξέταση του γενικού και του ειδικού κινδύνου προκύπτουν δύο συμπεράσματα. Οι επενδυτές χρειάζεται να δίνουν μεγαλύτερη προσοχή στον ειδικό παρά στον γενικό κίνδυνο, καθώς και ότι σε ένα σημείο αύξησης του αριθμού των μετόχων στο χαρτοφυλάκιο ο ειδικός κίνδυνος και ο γενικός κίνδυνος συναντιόνται με αποτέλεσμα να έχουμε ισορροπία όσο αφορά το συνολικό κίνδυνο της επένδυσης για τους επενδυτές.

Πηγές επενδυτικού κινδύνου

Ακολούθως παρατίθενται μερικές από τις σημαντικότερες πηγές επενδυτικού κινδύνου¹:

- Πληθωρισμός. Οι διακυμάνσεις του πληθωρισμού μπορεί να επηρεάσουν την αποδοτικότητα αλλά και τον κίνδυνο των επενδυτικών προγραμμάτων. Μια ξαφνική αύξηση του πληθωρισμού μπορεί να είναι επιβλαβής για τις ταμειακές ροές καθώς αυξάνει το αρχικό κόστος των επενδύσεων και μειώνει τα προβαλλόμενα κέρδη των προγραμμάτων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το κόστος των πωλούμενων αγαθών αυξάνεται ταχύτερα σε σχέση με τις τιμές πώλησής τους. Επίσης, μια ενδεχόμενη αύξηση του πληθωρισμού προκαλεί αύξηση των ονομαστικών επιτοκίων με αποτέλεσμα την αύξηση του πρόσθετου κόστους δανεισμού. Ένας τρόπος αντιμετώπισης των κινδύνων που προκύπτουν από τις διακυμάνσεις του πληθωρισμού μπορεί είναι η αγορά προθεσμιακών συμβάσεων καθώς με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζονται οι τρέχουσες τιμές.
- Οικονομικό κλίμα. Η οικονομική κατάσταση έχει αντίκτυπο τόσο στον κίνδυνο όσο και στην απόδοση. Πιο συγκεκριμένα, όταν αναπτύσσεται μια οικονομία θα έχει αυξημένη ζήτηση για προϊόντα δηλαδή αυξανόμενη παραγωγικότητα γεγονός που θα οδηγήσει στα πλεονεκτήματα των οικονομιών κλίμακας. Οι εξελίξεις αυτές να μεν αυξάνουν τις αναμενόμενες ταμειακές ροές αλλά τελικά καταλήγουν σε προβλήματα παραγωγικής ικανότητας, αυξανόμενο πληθωρισμό και αυξημένο κόστος δανεισμού. Αντίθετα, μια οικονομία που βρίσκεται σε περίοδο κάμψης θα επηρεάσει αρνητικά τις ταμειακές ροές και θα αυξήσει τη μεταβλητότητα των αποδόσεων. Τα κέρδη

¹ Χρηματιστήριο Αθηνών, Ιστότοπος www.ase.gr

μειώνονται όσο ελαττώνεται η ζήτηση και αναπτύσσονται βαθμιαία αρνητικές οικονομίες κλίμακας. Βάσει των ανωτέρω προκύπτει ότι μια σημαντική πηγή αλλαγών σε ότι αφορά τον κίνδυνο και την απόδοση είναι η γενική οικονομική κατάσταση που επικρατεί.

- Πολιτικές εξελίξεις. Οι πολιτικές εξελίξεις μπορεί να βοηθήσουν ή να δυσχεράνουν τη δημιουργία ταμειακών ροών και να αλλάξουν τον κίνδυνο των εταιρειών και των επενδυτικών προγραμμάτων.
- Βιομηχανικοί και εταιρικοί κίνδυνοι. Οι βιομηχανικοί και οι εταιρικοί κίνδυνοι είναι σημαντικοί για την ανάπτυξη μιας επιτυχημένης επενδυτικής πολιτικής. Ο κίνδυνος που υπάρχει σε αυτόν τον τομέα περιλαμβάνει στοιχεία που είναι κοινά στο σύνολο του κλάδου της βιομηχανίας και τα οποία δεν μπορεί να αποφύγει κανείς. Σημαντικός παράγοντας για τη βιομηχανία είναι η εκμετάλλευση της παραγωγικής ικανότητας. Μικρή παραγωγική ικανότητα σημαίνει μικρά περιθώρια κέρδους, ενώ μεγάλη χρήση της παραγωγικής ικανότητας σημαίνει μεγάλα περιθώρια κέρδους. Αυτός ο κίνδυνος είναι εγγενής στη βιομηχανία και εξαιτίας του οι διακυμάνσεις των ταμειακών ροών γίνονται περισσότερο ευπρόσβλητες στους παράγοντες που αφορούν αποκλειστικά τη βιομηχανία.
- Διεθνείς πηγές κινδύνου. Οι διεθνείς κίνδυνοι μπορεί να προκληθούν από τις μεταβαλλόμενες συνθήκες που διέπουν τόσο τις εξαγωγικές όσο και τις εισαγωγικές δραστηριότητες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι οικονομικές δραστηριότητες και οι δραστηριότητες της αγοράς στο εξωτερικό μπορεί να μην ακολουθούν τους ίδιους κανόνες με την εγχώρια αγορά. Σ' αυτούς τους κινδύνους περιλαμβάνονται ο κίνδυνος της απαλλοτρίωσης, οι αρνητικές αλλαγές του πολιτικού κλίματος αλλά κυρίως ο κίνδυνος που προκύπτει από τις κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες.
- Παράγοντες που αφορούν αποκλειστικά την επιχείρηση. Η εκάστοτε επιχείρηση καλείται ν' αντιμετωπίσει αρκετούς παράγοντες που ενδέχεται να ελλοχεύουν κινδύνους άλλοτε σοβαρούς και άλλοτε όχι. Για παράδειγμα, η τάση για μείωση του εργατικού δυναμικού αποτελεί πρόκληση για τα στελέχη, καθώς να μιν επιτυγχάνεται μείωση του κόστους για την επιχείρηση αλλά παράλληλα θα πρέπει να αναπτύξουν

αποτελεσματικότερους τρόπους για την αντιμετώπιση του όγκου παραγωγής χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα και καθυστερήσεις. Άλλο παράδειγμα αποτελεί ο χαρακτηριζόμενος κοινωνικός κίνδυνος ο οποίος αφορά τη διεθνή νομοθεσία για την υγεία των εργαζομένων και η οποία μπορεί να αποτελέσει μεγάλο οικονομικό βάρος για τις μικρές επιχειρήσεις με περιορισμένους πόρους εν αντιθέσει, με τις μεγάλες επιχειρήσεις που μπορούν να ελαχιστοποιήσουν το υψηλό κόστος της κοινωνικής ασφάλισης μέσω σύναψης ομαδικών προγραμμάτων.

Αντιμετώπιση επενδυτικού κινδύνου

Οι κυριότεροι τρόποι αντιμετώπισης του επενδυτικού κινδύνου όπως αναφέρει ο Θεοδωρόπουλος (2000), είναι:

- Τοποθέτηση σημαντικού ποσοστού του χαρτοφυλακίου σε βραχυπρόθεσμου χαρακτήρα επενδύσεις όπως είναι για παράδειγμα τα αμοιβαία κεφάλαια διαθεσίμων, τα έντοκα γραμμάτια κ.ά.
- Τοποθέτηση σημαντικού ποσοστού του χαρτοφυλακίου σε τίτλους σταθερού εισοδήματος όπως είναι για παράδειγμα τα αμοιβαία κεφάλαια σταθερού εισοδήματος και τα ομόλογα.
- Τοποθέτηση μέρους του χαρτοφυλακίου σε επενδυτικούς τίτλους διαφόρων νομισμάτων με σκοπό τη μείωση του κινδύνου που μπορεί να προέρχεται από ενδεχόμενη υποτίμηση του νομίσματος, μεγάλη αύξηση επιτοκίων κ.ά.
- Τοποθέτηση σημαντικού ποσοστού του χαρτοφυλακίου σε μετοχές αμυντικού χαρακτήρα όπως είναι για παράδειγμα οι μετοχές με μικρά περιθώρια πτώσης ή οι μετοχές χωρίς έντονες διακυμάνσεις.

Είναι σαφές πως τα χρηματοπιστωτικά μέσα εγκυμονούν κινδύνους που εκφράζονται μέσω της αβεβαιότητας ότι η πραγματοποιηθείσα επένδυση δεν θα έχει απόδοση ίση με την αναμενόμενη. Η λήψη επενδυτικών αποφάσεων οφείλει να συντελείται υπό καθεστώς

πλήρους γνώσης της λειτουργίας των χρηματιστηριακών μέσων και αγορών καθώς και το περιεχόμενο των αναλαμβανόμενων κάθε φορά κινδύνων.

1.8 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκε ο ρόλος των χρηματιστηριακών αγορών στο σύγχρονο διεθνές οικονομικό περιβάλλον. Ακολούθησε η ανάλυση της αγοράς κεφαλαίου και ο διαχωρισμός της σε πρωτογενή και δευτερογενή αγορά. Τέλος, το κεφάλαιο ολοκληρώθηκε με τις έννοιες της μετοχής, της απόδοσης μιας επένδυσης σε μετοχές και του κινδύνου που αυτή εμπεριέχει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

2.1 Εισαγωγή

Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου (Modern Portfolio Theory) βασίζεται στη θεωρία που αναπτύχθηκε από το Harry Markowitz. Αρχικά, στην εργασία του «Portfolio Selection» το 1952 και εν συνεχεία στο βιβλίο του «Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments» μελετά τη σχέση μεταξύ του κινδύνου που εμπεριέχει ένα χαρτοφυλάκιο επενδύσεων και της αναμενόμενης απόδοσής του. Κάθε ορθολογικός επενδυτής στοχεύει στην μεγιστοποίηση της απόδοσής του ως προς ένα σταθερό επίπεδο κινδύνου ή την ελαχιστοποίηση του κινδύνου για ένα σταθερό επίπεδο απόδοσης.

Μία επένδυση εμπεριέχει δύο βασικά στοιχεία, την ανάληψη κινδύνου και την προσδοκώμενη απόδοση. Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου εισάγει την έννοια της διαφοροποίησης ως μία τεχνική διαχείρισης του κινδύνου, στοχεύοντας στην επιλογή κατάλληλου συνδυασμού αξιόγραφων που εμπεριέχουν συνολικά μικρότερο επίπεδο κινδύνου σε σχέση με αυτόν που εμπεριέχει κάθε μεμονωμένο αξιόγραφο. Δύο είναι οι βασικές προϋποθέσεις της θεωρίας χαρτοφυλακίου, οι επενδυτές να είναι ορθολογικοί και οι αγορές να είναι αποτελεσματικές, έννοιες που θα αναλυθούν στη συνέχεια αυτού του κεφαλαίου.

Το υπόδειγμα αποτίμησης περυσιακών στοιχείων (Capital Asset Pricing Model ή CAPM) αποτελεί προέκταση της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου και αναπτύχθηκε από τον William F. Sharpe το 1964, για το οποίο του απενεμήθη το βραβείο Nobel το 1990. Στην τελική διαμόρφωση του υποδείγματος μεγάλη συνεισφορά είχαν οι εργασίες των John Lintner (1965), Jan Mossin (1966) και Robert Merton (1973). Ο συντελεστής βήτα (beta coefficient) που εκφράζει το συστηματικό κίνδυνο και η έννοια της συνδιακύμανσης μεταξύ των

αποδόσεων των επενδύσεων που περιέχονται στο χαρτοφυλάκιο αποτελούν τις σημαντικότερες έννοιες του υποδείγματος αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων.

2.2 Θεωρία χαρτοφυλακίου

Ως χαρτοφυλάκιο ορίζεται το σύνολο των κεφαλαιακών στοιχείων που έχει στην κατοχή του ένας επενδυτής (μετοχές, ομολογίες, έντοκα γραμμάτια, αμοιβαία κεφάλαια) που απαιτούν δέσμευση κεφαλαίων και αναμένεται να αποδώσουν πρόσθετα κεφάλαια. Η θεωρία χαρτοφυλακίου βασίζεται στην υπόθεση ότι οι επενδυτές είναι διατεθειμένοι να αναλάβουν μία επένδυση που εμπεριέχει κίνδυνο εάν ικανοποιούνται από την αναμενόμενη απόδοση της. Στοχεύει, κατά αυτόν τον τρόπο, στον καθορισμό των ενεργειών που απαιτούνται ώστε ο επενδυτής να διαμορφώσει ένα άριστο χαρτοφυλάκιο, μεγιστοποιώντας την απόδοση της επένδυσης του και ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα τον κίνδυνο. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της βέλτιστης διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου από ένα σύνολο διαθέσιμων επενδυτικών επιλογών. Η διαχείριση ενός χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει τα παρακάτω τρία στάδια δραστηριοτήτων:

- Ανάλυση αξιόγραφων

Στο στάδιο αυτό εξετάζονται από τις διαθέσιμα χρεόγραφα αυτά τα οποία προβλέπονται να έχουν μεγαλύτερη απόδοση

- Ανάλυση Χαρτοφυλακίου

Στο στάδιο αυτό προβλέπεται η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου (συνδυασμός χρεογράφων) και οι πιθανότητες κινδύνου του

- Επιλογή Χαρτοφυλακίου

Στο στάδιο αυτό, από τα χαρτοφυλάκια τα οποία ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο σε σχέση με την απόδοσή τους, επιλέγεται ένα που θα ταιριάζει στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του επενδυτή

Στο σημερινό διεθνοποιημένο οικονομικό περιβάλλον, οι διαθέσιμες επενδυτικές επιλογές είναι απεριόριστες και καθιστούν τη διαμόρφωση επενδυτικών χαρτοφυλακίων μια πολύπλοκη διαδικασία. Αρχικά, η σύνθεση ενός χαρτοφυλακίου γίνεται βάσει του επενδυτικού προφίλ και του επενδυτικού στόχου του εκάστοτε επενδυτή. Τα διάφορα χαρτοφυλάκια μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες ως προς την προσδοκώμενη απόδοση και τον κίνδυνο:

- τα συντηρητικά χαρτοφυλάκια που ως στόχο έχουν την διατήρηση του επενδυτικού τους κεφαλαίου μέσω επενδυτικών επιλογών που εμπεριέχουν την ελάχιστη έκθεση σε κίνδυνο
- τα ουδέτερα χαρτοφυλάκια που ως στόχο έχουν την αποκόμιση μιας προσδοκώμενης απόδοσης και ανάληψη μεσαίου ρίσκου
- τα επιθετικά χαρτοφυλάκια που επιζητούν υψηλές αποδόσεις μέσω βραχυπρόθεσμων επενδυτικών ευκαιριών με ταυτόχρονη ανάληψη υψηλότερου ποσοστού κινδύνου

Η έλλειψη τέλειων επενδυτικών αγορών δηλαδή αγορών όπου το κόστος πληροφόρησης είναι μηδενικό και υπάρχει ομοιομορφία διαθέσιμων αξιόγραφων, καθιστά απαραίτητη τη μελέτη της θεωρίας χαρτοφυλακίου.

Συνήθως τα επενδυτικά χαρτοφυλάκια κατά το στάδιο δημιουργίας τους θα πρέπει να απαντούν στα ακόλουθα βασικά ζητήματα:

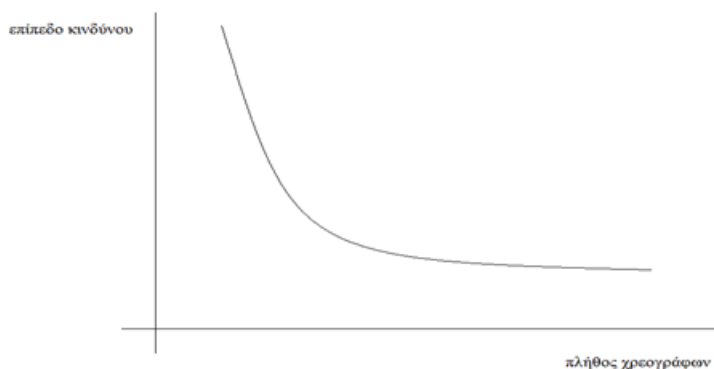
- το χαρτοφυλάκιο θα απαρτίζεται από χρεόγραφα που προέρχονται μόνο από μια χώρα και από κάποιους συγκεκριμένους κλάδους ή από μετοχές που διαπραγματεύονται είτε με διαφορετικούς χρηματιστηριακούς δείκτες είτε σε διαφορετικά χρηματιστήρια
- ποιος είναι ο απαιτούμενος αριθμός χρεογράφων που θα πρέπει να περιέχει ένα χαρτοφυλάκιο

Με βάση τη θεωρία χαρτοφυλακίου όπως αναπτύχθηκε από τον Markowitz είναι προτιμότερο ένας επενδυτής να κατέχει περισσότερα από ένα χρεόγραφο, καθώς διαμέσου της συμμετοχής περισσότερων χρεογράφων σε ένα χαρτοφυλάκιο είναι δυνατό να επιτύχουμε την ανάληψη

μικρότερου κινδύνου δεδομένου ότι οι αποδόσεις δεν ακολουθούν την ίδια ανοδική ή καθοδική πορεία.

2.2.1 Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου

Βασικό στοιχείο της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου αποτελεί η έννοια της διαφοροποίησης (diversification). Ως διαφοροποίηση ενός επενδυτικού χαρτοφυλακίου ορίζεται η επενδυτική στρατηγική συγκέντρωσης στο χαρτοφυλάκιο χρεογράφων και επενδυτικών προϊόντων με διαφορετικές αποδόσεις, διαφορετικές συσχετίσεις μεταξύ των αποδόσεών τους και διαφορετικά επίπεδα κινδύνου. Αντικειμενικός στόχος είναι η μείωση του συνολικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου αποφεύγοντας παράλληλα τη μείωση της απόδοσής του. Το μέγεθος του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου συναρτίζεται του πλήθους των χρεογράφων που αυτό περιλαμβάνει παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 2.1. Παρατηρούμε ότι όσο μεγαλύτερο είναι το πλήθος των χρεογράφων που περιλαμβάνει ένα χαρτοφυλάκιο τόσο μειώνεται και ο συνολικός κίνδυνος. Ένα χαρτοφυλάκιο που αποτελείται από μερικές δεκάδες χρεόγραφα μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο που αναλαμβάνει ο επενδυτής με την αύξηση του αριθμού να μην προσφέρει ουσιαστική μείωση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου.



Διάγραμμα 2.1

Σχέση κινδύνου και πλήθους χρεογράφων

Η σύγκριση δύο χαρτοφυλακίων, σύμφωνα με το Markowitz, γίνεται με αντίστοιχο τρόπο που συγκρίνονται οι επενδύσεις σε δύο μεμονωμένες μετοχές εξετάζοντας την αναμενόμενη απόδοση και την τυπική απόκλιση τους. Κατά συνέπεια, η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου προκύπτει ως σταθμικός μέσος των αναμενόμενων αποδόσεων των χρεογράφων που το αποτελούν. Αντίστοιχα, ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου επενδύσεων υπολογίζεται από τη συνδιακύμανση των αποδόσεων των χρεογράφων που εμπεριέχει.

Ειδικότερα, όταν σε ένα υφιστάμενο χαρτοφυλάκιο προστίθεται ένα νέο χρεόγραφο τότε προστίθεται στον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου ο κίνδυνος του νέου χρεογράφου, όπως αυτός υπολογίζεται από τη διακύμανση, αλλά και η συνδιακύμανση του νέου χρεογράφου με κάθε άλλο χρεόγραφο του υπό μελέτη χαρτοφυλακίου. Κατά συνέπεια προκύπτει ότι, όσο αυξάνεται ο αριθμός των χρεογράφων σε ένα χαρτοφυλάκιο, τόσο μειώνεται η σημασία του κινδύνου κάθε μεμονωμένου χρεογράφου και αυξάνεται η σημασία της μεταξύ τους συνδιακύμανσης.

Έστω ένα χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο από δύο μετοχές των οποίων οι τιμές εκφράζονται από τις μεταβλητές 1 και 2 αντίστοιχα. Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου υπολογίζεται από το σταθμισμένο άθροισμα των επιμέρους αποδόσεων των μετοχών:

$$E(r_{1,2}) = w_1 E(r_1) + w_2 E(r_2)$$

Ο συνολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου για τις δύο μετοχές δίνεται από τον τύπο:

$$\sigma_{1,2}^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{1,2}$$

ενώ η τυπική απόκλιση υπολογίζεται ως:

$$\sigma_{1,2} = (w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{1,2})^{1/2}$$

όπου w η αρχική θέση της επένδυσης και w_1 και w_2 το ποσοστό επένδυσης στις μετοχές 1 και 2 αντίστοιχα.

Ο συντελεστής συσχέτισης ($\rho_{1,2}$) είναι ένα στατιστικό μέγεθος το οποίο χρησιμοποιείται προκειμένου να αναλυθεί με ποιο τρόπο μια ενδεχόμενη μεταβολή της τιμής της μιας μετοχής μπορεί να επηρεάσει την τιμή και της άλλης μετοχής που συνθέτουν ένα χαρτοφυλάκιο.

Συνεπώς φανερώνει τις συσχετίσεις μεταξύ των επιμέρους μετοχών και μπορεί να λάβει τιμές από -1 έως και 1. Ειδικότερα διακρίνονται οι ακόλουθες περιπτώσεις:

- Συντελεστής συσχέτισης = +1

Στην περίπτωση που ο συντελεστής συσχέτισης λάβει τη μέγιστη τιμή του σημαίνει ότι υπάρχει τέλεια θετική γραμμική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών του χαρτοφυλακίου και ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου θα ισούται με

$$\begin{aligned}\sigma_{1,2}^2 &= w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{1,2} \\ &= (w_1 \sigma_1 + w_2 \sigma_2)^2 \Rightarrow \\ \sigma_{1,2} &= w_1 \sigma_1 + w_2 \sigma_2\end{aligned}$$

Δηλαδή, ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου ισούται με το μέσο σταθμικό κίνδυνο των δύο μετοχών που συνθέτουν το υπό μελέτη χαρτοφυλάκιο και ως εκ τούτου στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχουν οφέλη για τον επενδυτή από τη διαφοροποίηση.

- Συντελεστής συσχέτισης = 0

Στην περίπτωση που ο συντελεστής συσχέτισης, $\rho_{1,2} = 0$ σημαίνει ότι δε διαφαίνεται να συσχετίζονται μεταξύ τους οι αποδόσεις των δύο μετοχών. Δηλαδή, όταν υπάρχει μηδενική συσχέτιση ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου μειώνεται και για μεγάλο αριθμό χρεογράφων μπορεί να έχουμε δραματική μείωση.

- Συντελεστής συσχέτισης = -1

Στην περίπτωση που ο συντελεστής συσχέτισης λάβει τη μικρότερη τιμή του σημαίνει ότι υπάρχει τέλεια αρνητική γραμμική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών και ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου θα ισούται με

$$\begin{aligned}\sigma_{1,2}^2 &= w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 - 2w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{1,2} \\ &= (w_1 \sigma_1 - w_2 \sigma_2)^2 \Rightarrow \\ \sigma_{1,2} &= |w_1 \sigma_1 - w_2 \sigma_2|\end{aligned}$$

Δηλαδή, ο συνολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου ισούται με την απόλυτη διαφορά του κινδύνου των μετοχών που συνθέτουν το υπό μελέτη χαρτοφυλάκιο. Στην

περίπτωση αυτή υπάρχουν οφέλη από τη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου και όταν υπάρχει τέλεια αρνητική συσχέτιση ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου μπορεί να μηδενιστεί.

- Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ του διαστήματος -1 και 1.

Στην περίπτωση που ο συντελεστής συσχέτισης λαμβάνει τιμές μεταξύ του διαστήματος τιμών (-1, 1) ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου θα ισούται με

$$\sigma_{1,2}^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1(1 - w_1)\sigma_1\sigma_2\rho_{1,2}$$

και σε αυτή την περίπτωση έχουμε οφέλη από τη διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου αλλά ο κίνδυνος δεν μπορεί να μηδενιστεί.

Γενικεύοντας, η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου δίνεται από την σχέση 2.1:

$$E(R_P) = \sum_{i=1}^n E(R_i) w_i \quad (2.1)$$

όπου:

$E(R_P)$ η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου

w_i η αξία που έχει επενδυθεί στο χρεόγραφο i

$E(R_i)$ αναμενόμενη απόδοση του χρεογράφου i

n το πλήθος των χρεογράφων στο χαρτοφυλάκιο

και ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου μετριέται με την τυπική απόκλιση σ_P της κατανομής πιθανοτήτων της συνολικής αποδοτικότητας του και δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$\sigma_P = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j}$$

όπου:

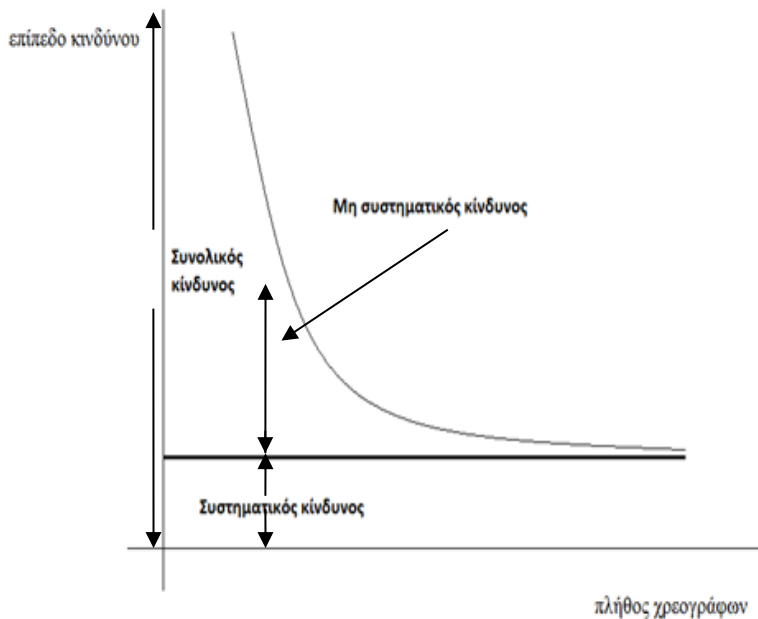
$w_i w_j$ τα ποσοστά συμμετοχής των χρεογράφων στο σύνολο του χαρτοφυλακίου

ρ_{ij} ο συντελεστής συσχέτισης των χρεογράφων του χαρτοφυλακίου

$\sigma_i \sigma_j$ οι τυπικές αποκλίσεις των χρεογράφων του χαρτοφυλακίου

n το πλήθος των χρεογράφων στο χαρτοφυλάκιο

Συμπερασματικά, οι επενδυτές αναζητούν χρεόγραφα με αρνητική συσχέτιση μεταξύ τους ή μικρή θετική συσχέτιση στοχεύοντας στη μείωση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου τους. Η διαφοροποίηση αποτελεί για έναν επενδυτή τον καλύτερο τρόπο προστασίας του από τους κινδύνους που ενέχει η επένδυση των χρημάτων του στη μετοχή μιας μόνο επιχείρησης ή ενός μόνο κλάδου. Ο κίνδυνος μιας επένδυσης όπως παρουσιάστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο έχει δύο συστατικά, τον συστηματικό και το μη συστηματικό κίνδυνο. Στο Διάγραμμα 2.2 απεικονίζεται η μεταβολή του κινδύνου ως προς το πλήθος των χρεογράφων με διαχωρισμό του συστηματικού με το μη συστηματικό κίνδυνο.



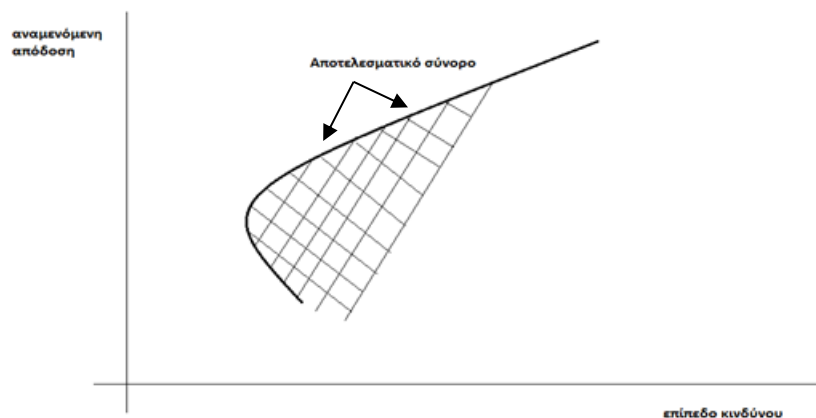
Διάγραμμα 2.2
Σχέση κινδύνου και πλήθους χρεογράφων
με ανάλυση κινδύνου σε συστηματικό και μη συστηματικό

Ο συστηματικός κίνδυνος ή κίνδυνος της αγοράς οφείλεται στις οικονομικές εξελίξεις, στη φορολογική πολιτική και γενικότερα στην πολιτικοοικονομική κατάσταση και ο μη συστηματικός κίνδυνος αφορά τον κίνδυνο που εμπεριέχεται σε μία επένδυση από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, όπως είναι η εταιρική κατάσταση. Ο μη συστηματικός κίνδυνος αποτελεί το τμήμα του συνολικού κινδύνου που μέσω της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου επενδύσεων επιτυγχάνεται η εξάλειψη του.

2.2.2 Αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια

Ο επενδυτής διαθέτει τεράστιο πλήθος επιλογών μέσα από τις οποίες μπορεί να επιλέξει και τελικά να συμπεριλάβει στο υπό διαμόρφωση χαρτοφυλάκιο του και οι συνδυασμοί που μπορεί να προκύψουν είναι άπειροι. Κατά συνέπεια, η επιλογή του κατάλληλου χαρτοφυλακίου αποτελεί δύσκολη διαδικασία. Όπως καθίσταται σαφές, δεν είναι εφικτή η μελέτη όλων των δυνατών συνδυασμών αλλά αυτό δεν είναι απαραίτητο με την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχουν χρεόγραφα ελεύθερου κινδύνου. Αρκεί η μελέτη των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων, των χαρτοφυλακίων δηλαδή που παρέχουν για ένα συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου τη βέλτιστη απόδοση ή για συγκεκριμένη προσδοκώμενη απόδοση εμπεριέχουν τον ελάχιστο δυνατό επενδυτικό κίνδυνο.

Άριστο χαρτοφυλάκιο (optimal portfolio) καλείται το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο που ικανοποιεί τη σχέση μεταξύ προσδοκώμενης απόδοσης και επιπέδου ανάληψης κινδύνου που έχει θέσει ο επενδυτής. Για κάθε επίπεδο προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου το άριστο χαρτοφυλάκιο βρίσκεται στο σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Αν παρασταθούν γραφικά όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια ως προς την προσδοκώμενη απόδοση και τον κίνδυνο που εμπεριέχουν προκύπτει μία υπερβολή, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 2.3.



Διάγραμμα 2.3

Εφικτά χαρτοφυλάκια και αποτελεσματικό σύνορο

Η γραμμοσκιασμένη περιοχή αποτελεί το σύνολο των εφικτών χαρτοφυλακίων. Οι ορθολογικοί επενδυτές θα καταλήξουν σε ένα χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται στο άνω σύνορο της γραφικής παράστασης του Διαγράμματος 2.3 που καλείται σύνορο των αποτελεσματικών συνδυασμών (efficient frontier) επιτυγχάνοντας την μέγιστη απόδοση για δεδομένο επίπεδο κινδύνου ή τον ελάχιστο κίνδυνο για δεδομένη προσδοκώμενη απόδοση.

Γενικά, η συγκρότηση ενός αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει 4 βασικά βήματα:

- Ανάλυση των διαθέσιμων χρεογράφων

Εκτίμηση αποδόσεων και αντίστοιχου κινδύνου αναλύοντας τα οικονομικά στοιχεία που αφορούν το χρεόγραφο (εταιρικά στοιχεία, προβλέψεις κ.ά.) αλλά σε συνδυασμό με το γενικό πολιτικοοικονομικό κλίμα.

- Επιλογή χρεογράφων

Με βάση το πρώτο βήμα γίνεται η επιλογή των χρεογράφων που επιθυμεί ο επενδυτής να συμπεριλάβει στο χαρτοφυλάκιο του.

- Ανάλυση χαρτοφυλακίου

Διαμορφώνονται εναλλακτικά χαρτοφυλάκια με τα επιλεγμένα χρεόγραφα. Τα χαρτοφυλάκια αυτά περιλαμβάνουν διαφορετικές εκτιμήσεις απόδοσης και κινδύνου.

- Επιλογή χαρτοφυλακίου

Από τα παραπάνω χαρτοφυλάκια γίνεται η επιλογή με βάση την αποτελεσματικότητά τους και το επίπεδο κινδύνου-απόδοσης που θέλει να αναλάβει ο επενδυτής.

Πρέπει να σημειωθεί ότι απαιτείται αναθεώρηση και παρακολούθηση των εξελίξεων ώστε ένα χαρτοφυλάκιο να παραμένει αποτελεσματικό. Οι αναμενόμενες αποδόσεις και ο κίνδυνος της επένδυσης οφείλουν να επαναυπολογίζονται και να αναπροσαρμόζεται το χαρτοφυλάκιο διαρκώς.

2.3 Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων

Το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων (Capital Asset Pricing Model-CAPM) εκτιμά την απόδοση ενός μεμονωμένου επενδυτικού στοιχείου το οποίο ανήκει σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο. Το εν λόγω μοντέλο αναπτύχθηκε από τους Sharpe (1964), Lintner (1965) και Mossin (1966) και εκφράζει τη σχέση απόδοσης – κινδύνου ανάμεσα στις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς και των αποδόσεων χαρτοφυλακίων ή μεμονωμένων επενδυτικών προϊόντων και αποτελεί ουσιαστικά προέκταση της θεωρίας του Markowitz. Το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων βρίσκει ευρεία εφαρμογή καθώς ο συστηματικός κίνδυνος είναι το μέρος του συνολικού κινδύνου που δε μπορεί να μειωθεί μέσω της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου. Ειδικότερα, όσο μεγαλύτερο είναι το μέρος του κινδύνου που δεν μπορεί να εξαλειφθεί με διαφοροποίηση, τόσο μεγαλύτερη επιπλέον απόδοση θα απαιτήσουν οι επενδυτές για την εν λόγω επένδυση.

Το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων στηρίζεται στο γεγονός ότι η ελάχιστη απόδοση την οποία επιθυμεί να αποκομίσει ένας επενδυτής αναλύεται σε δύο συστατικά στοιχεία α) τη σίγουρη απόδοση που μπορεί να έχει ένας επενδυτής από μια κατάθεση στην τράπεζα ή σε κρατικά ομόλογα που θεωρούνται επενδύσεις μηδενικού ρίσκου και β) ένα ποσό ανταπόδοσης για τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο για ένα χρεόγραφο αβέβαιης απόδοσης από τον επενδυτή.

Η μαθηματική σχέση του υποδείγματος είναι:

$$R_{it} - R_{ft} = b_{it}(R_{mt} - R_{ft}) + e_{it}$$

Όπου R_{it} οι ποσοστιαίες μεταβολές των αποδόσεων του χρεογράφου

R_{ft} οι ποσοστιαίες μεταβολές των αποδόσεων του αξιογράφου χωρίς κίνδυνο

b_{it} ο συντελεστής βήτα του χρεογράφου ή αλλιώς ο συντελεστής ευαισθησίας

R_{mt} οι ποσοστιαίες μεταβολές των αποδόσεων του γενικού δείκτη της αγοράς

$R_{it} - R_{ft}$ η υπερβάλλουσα απόδοση του χρεογράφου σε σχέση με την απόδοση του αξιογράφου χωρίς κίνδυνο

$R_{mt} - R_{ft}$ η υπερβάλλουσα απόδοση του γενικού δείκτη της αγοράς έναντι του αξιογράφου χωρίς κίνδυνο.

Η εξίσωση του υποδείγματος αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων δείχνει ότι σε κατάσταση ισορροπίας κάθε επενδυτικό στοιχείο θα πρέπει να αποτιμάται έτσι ώστε η αναμενόμενη αξία του να είναι γραμμική εξίσωση του συστηματικού του κινδύνου και συγκεκριμένα αύξουσα συνάρτησή του.

Η συνεισφορά του υποδείγματος αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων αφορά στο διαχωρισμό του κινδύνου μιας επένδυσης σε συστηματικό και μη συστηματικό. Περιλαμβάνει τον υπολογισμό του συστηματικού κινδύνου μέσω του συντελεστή beta που σύμφωνα με το υπόδειγμα αποτελεί τον μοναδικό σημαντικό κίνδυνο και την έννοια του ορθολογικού επενδυτή που αποστρέφεται τον κίνδυνο και είναι διατεθειμένος να αναλάβει συγκεκριμένο ρίσκο για ένα επίπεδο απόδοσης και πάνω. Οι βασικές υποθέσεις του υποδείγματος είναι:

- Οι επενδυτές έχουν τον ίδιο επενδυτικό ορίζοντα. Δηλαδή, οι αναμενόμενες αποδόσεις και τυπικές αποκλίσεις των χαρτοφυλακίων αποτιμώνται σε μοναδιαία περίοδο από τους επενδυτές.
- Οι επενδυτές αποφεύγουν τον επενδυτικό κίνδυνο και επενδύουν αποσκοπώντας είτε στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου για κάθε επίπεδο της αναμενόμενης απόδοσης μιας επένδυσης είτε στη μεγιστοποίηση της αναμενόμενης απόδοσης για κάθε επίπεδο του κινδύνου μιας επένδυσης.

- Η αγορά ακολουθεί το μοντέλο του τέλει ανταγωνισμού και βρίσκεται σε συνθήκες ισορροπίας και συνεπώς οι επενδυτές δε μπορούν να επηρεάσουν τις τιμές των χρεογράφων μέσω αγοραπωλησιών.
- Οι επενδυτές έχουν ομογενείς προσδοκίες. Έχουν τις ίδιες εκτιμήσεις για τις αναμενόμενες τιμές, διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων όλων των χρεογράφων.
- Οι επενδυτές μπορούν να δανείζονται και να δανειοδοτούν με επιτόκιο χωρίς επενδυτικό κίνδυνο.
- Οι ποσότητες των χρεογράφων είναι σταθερές, το κάθε χρεόγραφο μπορεί να πουληθεί χωρίς κόστος αγοραπωλησίας και δεν υπάρχουν περιορισμοί στις συναλλαγές αγοραπωλησιών.

Το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων αφορά σε τέλει αγορές σε ισορροπία. Υπό αυτές τις συνθήκες κάθε επενδυτής θα διαμορφώσει το ίδιο χαρτοφυλάκιο, το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Όπως προκύπτει κάποιες από τις βασικές υποθέσεις του υποδείγματος δεν είναι ρεαλιστικές. Η συνεισφορά του όμως στη διαμόρφωση χαρτοφυλακίου επενδύσεων είναι σημαντική. Κάθε επενδυτής διαμορφώνει ένα άριστο χαρτοφυλάκιο και η τελική του διαμόρφωση εξαρτάται από την απόδοση που επιθυμεί ή τον κίνδυνο που είναι διατεθειμένος να αναλάβει.

Συστηματικός κίνδυνος

Η θεωρία χαρτοφυλακίου, μέσω της διαφοροποίησης που αναπτύχθηκε παραπάνω, μπορεί τελικά να εξαλείψει το μη συστηματικό κίνδυνο μίας επένδυσης. Συντελεστής βήτα (β) ορίζεται ο συστηματικός κίνδυνος μίας μεμονωμένης επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου επενδύσεων και δίνεται από την σχέση 2.2:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{\sigma^2(R_m)} \quad (2.2)$$

όπου:

$$Cov(R_i, R_m) = \sum_{k=1}^N \rho_k (R_i - E(R_i)) * (R_m - E(R_m))$$

είναι η συνδιακύμανση των αποδόσεων ενός χρεογράφου i και του χαρτοφυλακίου της αγοράς m και:

$$\sigma^2(R_m) = \sum_{i=1}^k \rho_k (R_m - E(R_m))$$

είναι η διακύμανση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου της αγοράς m .

Ο συντελεστής βήτα αντικατοπτρίζει την ευαισθησία ενός χρεογράφου ή ενός χαρτοφυλακίου επενδύσεων σε οποιαδήποτε μεταβολή της αγοράς. Δηλαδή για ένα χαρτοφυλάκιο με τιμή συντελεστή βήτα ίση με 2, πιθανή μεταβολή της αγοράς κατά +1% θα οδηγήσει σε μεταβολή +2% της αξίας του χαρτοφυλακίου ενώ αντίστοιχα μία πτώση -1% της αγοράς θα οδηγήσει σε πτώση 2% της αξίας του χαρτοφυλακίου. Κατά συνέπεια, ένα χαρτοφυλάκιο που αποτελείται από όλη την αγορά θα έχει συντελεστή βήτα ίσο με 1.

Ο συστηματικός κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου επενδύσεων θα προκύψει ως σταθμικός μέσος όρος των συντελεστών βήτα των χρεογράφων που το αποτελούν. Έστω ένα χαρτοφυλάκιο που περιέχει n χρεόγραφα με ποσοστό συμμετοχής w_i για κάθε ένα από αυτά. Τότε, ο συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου θα δίνεται από τη σχέση 2.3:

$$\beta = \sum_i^n w_i \cdot \beta_i \quad (2.3)$$

όπου:

β_i ο συντελεστής βήτα του i χρεογράφου

Κάθε επένδυση, μεμονωμένη ή χαρτοφυλάκιο επενδύσεων, κατηγοριοποιείται ως προς τον συστηματικό κίνδυνο με βάση την τιμή του συντελεστή βήτα:

- $\beta = 1$

Επένδυση μέσου κινδύνου καθώς ακολουθεί τις μεταβολές της αγοράς.

- $\beta < 1$

Επένδυση χαμηλού κινδύνου, αμυντική επένδυση με ηπιότερες μεταβολές σε σχέση με τις μεταβολές της αγοράς. Αυτή η επένδυση ενδείκνυται σε περιόδους οικονομικής ύφεσης.

- $\beta > 1$

Επένδυση υψηλού κινδύνου, επιθετική επένδυση με μεγαλύτερες μεταβολές σε σχέση με τις μεταβολές της αγοράς. Αυτή η επένδυση ενδείκνυται σε περιόδους οικονομικής ανάπτυξης.

Μέσω του υποδείγματος αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων υπολογίζεται η δίκαια προσδοκώμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου με βάση την απόδοση της αγοράς και το συντελεστή βήτα του χαρτοφυλακίου. Από την άλλη πλευρά, το υπόδειγμα παρουσιάζει και κάποιες αδυναμίες. Οι υποθέσεις του είναι πολύ αυστηρές και ο συντελεστής βήτα δεν είναι διαχρονικά σταθερός αλλά μεταβάλλεται. Παρά τις αδυναμίες του όμως, το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων αποτελεί τη βάση της θεωρίας διαχείρισης χαρτοφυλακίου και η εφαρμογή του είναι εκτεταμένη σε διάφορους τομείς της χρηματοοικονομικής.

2.4 Ανακεφαλαίωση

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου ήταν η αναφορά στην θεωρία χαρτοφυλακίου. Ιδιαίτερα, αναλύθηκε η έννοια του επενδυτικού κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου και παρουσιάστηκε η στρατηγική της διαφοροποίησης που αποσκοπεί στην εξάλειψη του μη συστηματικού κινδύνου της επένδυσης. Το παρόν κεφάλαιο ολοκληρώθηκε με το μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων CAPM, παρουσιάζοντας τις υποθέσεις του και την έννοια του συντελεστή βήτα μίας επένδυσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΟ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ

3.1 Εισαγωγή

Ο τραπεζικός κλάδος αποτελεί την κινητήριου δύναμη των χρηματοπιστωτικών αγορών και συμβάλει καθοριστικά στην ανάπτυξη της οικονομίας μιας χώρας. Ειδικότερα η λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος διαμέσου της μεσολάβησης, δηλαδή του μετασχηματισμού των αποταμιεύσεων σε δανειακά κεφάλαια μεταξύ των πλεονασματικών και των ελλειμματικών οικονομικών μονάδων, τροφοδοτεί την ανάπτυξη της οικονομίας. Γι' αυτό το λόγο είναι πρωτίστης σημασίας η ύπαρξη ενός εύρωστου και δυναμικού τραπεζικού συστήματος. Η δομή του τραπεζικού συστήματος, προκύπτει από τις δυνάμεις που ασκούνται στην αγορά και επηρεάζει την παραγωγικότητα, ποιότητα, τιμή, ποσότητα, αποτελεσματικότητα και ανταγωνιστικότητα των τραπεζικών προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρονται.

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται η δομή του χρηματοπιστωτικού συστήματος, η διάρθρωση, καθώς και η λειτουργία του. Επίσης, παρατίθενται η έννοια και οι βασικές λειτουργίες του τραπεζικού ιδρύματος καθώς η δομή του τραπεζικού συστήματος. Στις εν λόγω ενότητες γίνεται συνοπτική παρουσίαση των αρμοδιοτήτων και των εργασιών των τραπεζικών ιδρυμάτων ανάλογα με το είδος τους καθώς και της δομής του ελληνικού τραπεζικού συστήματος. Το κεφάλαιο αυτό ολοκληρώνεται με τους παράγοντες που επηρεάζουν το τραπεζικό περιβάλλον.

3.2 Χρηματοπιστωτικό Σύστημα

Το χρηματοπιστωτικό σύστημα απαρτίζεται από μια σειρά από υποσυστήματα, όπως το τραπεζικό σύστημα, το ασφαλιστικό σύστημα, κ.ά. Η σημαντικότερη λειτουργία του περιλαμβάνει τα μέσα, τις υπηρεσίες και παράλληλα το μηχανισμό της μεταβίβασης χρηματικών

πόρων από τις πλεονασματικές μονάδες της οικονομίας στη χρηματοδότηση ελλειμματικών μονάδων στο πλαίσιο των διαδικασιών μετασχηματισμού και ανακατανομής των αποταμιεύσεων σε έργα παγίων επενδύσεων όπως αναφέρει ο Νούλας (2005).

Ο βασικός ρόλος του χρηματοπιστωτικού συστήματος είναι η αποτελεσματικότερη κατανομή των αποταμιεύσεων. Δηλαδή, η μεταφορά αγοραστικής δύναμης (χρηματικών πόρων) από τις οικονομικές μονάδες που παρουσιάζουν πιστωτικό υπόλοιπο (πλεονασματικές οικονομικές μονάδες) προς τις οικονομικές μονάδες με χρεωστικό υπόλοιπο (ελλειμματικές οικονομικές μονάδες). Αυτό επιτυγχάνεται με την απόδοση κάποιας γραπτής υπόσχεσης εκ μέρους της ελλειμματικής μονάδας προς την πλεονασματική μονάδα και υλοποιείται μέσω της άμεσης χρηματοδότησης με δύο τρόπους, την άμεση και την έμμεση χρηματοδότηση.

Στην άμεση χρηματοδότηση η διακίνηση των χρηματικών πόρων μεταξύ των οικονομικών μονάδων γίνεται με αντάλλαγμα πιστωτικές απαιτήσεις. Το κύριο χαρακτηριστικό των άμεσων συναλλαγών είναι ότι η διαπραγμάτευση γίνεται απευθείας από τις δύο μονάδες χωρίς την ύπαρξη μεσολαβητών. Αντίστοιχα, στην έμμεση χρηματοδότηση, η διαδικασία διοχέτευσης αγοραστικής δύναμης από τις πλεονασματικές προς τις ελλειμματικές οικονομικές μονάδες πραγματοποιείται με τη μεσολάβηση χρηματοπιστωτικών οργανισμών. Χρηματοπιστωτικός οργανισμός είναι ένα ιδιωτικό ή δημόσιο ίδρυμα το οποίο αναλαμβάνει την μεταφορά κεφαλαίων μεταξύ καταθετών και δανειζόμενων και κατά βάσει απαρτίζονται από τις τράπεζες. Ειδικότερα, στην περίπτωση έμμεσης χρηματοδότησης εμπλέκονται τρία μέρη, α) το αποταμιευτικό κοινό, β) οι διαμεσολαβητικοί πιστωτικοί οργανισμοί και γ) οι επιχειρήσεις.

3.2.1 Λειτουργία του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος

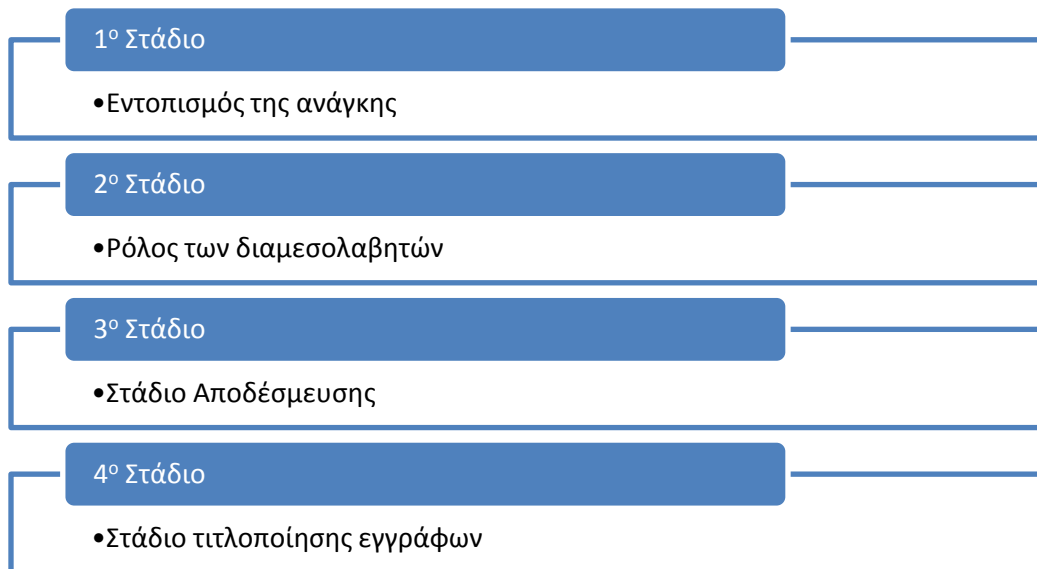
Η βασική λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος είναι η διαμεσολάβηση μεταξύ των πλεονασματικών και ελλειμματικών οικονομικών μονάδων μέσω της βελτίωσης της κατανομής των πόρων στο χώρο και στο χρόνο, μέσα στο αβέβαιο περιβάλλον που κυριαρχεί. Συνεπώς, οι στόχοι ενός χρηματοπιστωτικού συστήματος συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Να προωθείται η αντιμετώπιση, διάχυση και αποφυγή του κινδύνου.
- Να επιτυγχάνεται άριστη κατανομή των πόρων.

- Να διευκολύνονται οι συναλλαγές.
- Να επιτυγχάνεται κινητοποίηση αποταμιεύσεων.
- Να παρακολουθείται η διοίκηση των εταιρειών και να ελέγχονται οι επιχειρήσεις.

Βάσει των ανωτέρω, για να διασφαλιστεί η χρηματοπιστωτική σταθερότητα και να προστατευτεί το χρηματοπιστωτικό σύστημα απαιτείται ο εντοπισμός των κινδύνων και των αδυναμιών ενώ παράλληλα, θα πρέπει όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς όπως οι εποπτικές αρχές και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, να ενημερώνονται σχετικά με τους χρηματοοικονομικούς κινδύνους.

Όταν επιτευχθεί η συμφωνία μιας χρηματοδοτικής απαίτησης και ολοκληρωθεί ο κύκλος της συναφούς συμφωνίας έπεται η διαδικασία της επιστροφής της εν λόγω απαίτησης, η οποία μπορεί να γίνει είτε συνολικά είτε σταδιακά. Στο Διάγραμμα 3.1 παρουσιάζονται τα στάδια που εντοπίζονται και τα οποία είναι:



Διάγραμμα 3.1
Στάδια εξέλιξης χρηματοπιστωτικού συστήματος

Το πρώτο στάδιο ξεκινά με την ανάγκη χρηματοδότησης των ελλειμματικών οικονομικών μονάδων από τις πλεονασματικές, γεγονός το οποίο συνεπάγεται την έκδοση συναλλαγματικής.

Ουσιαστικά σχετίζεται με την πρώιμη δημιουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Το επόμενο στάδιο είναι προσανατολισμένο στους διαμεσολαβητές και πραγματεύεται το ρόλο που καλούνται να επιτελέσουν στη λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, ο ρόλος των διαμεσολαβητών είναι να διευκολύνουν και να επιταχύνουν τη ροή του χρήματος ενώ στις αρμοδιότητες τους περιλαμβάνεται και η προστασία των συμφερόντων τους. Γενικά, εκτελούν μια σειρά από λειτουργίες οι οποίες είναι:

- Παρέχουν συγκεκριμένες υπηρεσίες που στοχεύουν αφενός στην επίτευξη μεγαλύτερης απόδοσης αφετέρου στον οικονομικότερο τρόπο εξεύρεσης χρηματικών πόρων.
- Να μπορούν να μετασχηματίζουν τις βραχυχρόνιες τοποθετήσεις σε μακροχρόνιες χορηγήσεις, γεγονός που οφείλεται στο ότι τα κεφάλαια που τοποθετούνται σ' αυτούς τους οργανισμούς δεν αποσύρονται μαζί.
- Οι διαμεσολαβητές μετασχηματίζουν και μειώνουν τον κίνδυνο που προκύπτει από το δανεισμό με την προοπτική της επανάκτησης κεφαλαίων σε μελλοντικό χρόνο είτε σε ατομικό είτε σε επιχειρηματικό επίπεδο, ανάλογα με τη φερεγγυότητα και τα στοιχεία του κάθε εξατομικευμένου δανειζομένου.

Το τρίτο στάδιο αφορά την αποδέσμευση, η οποία επιτυγχάνεται μέσω της τιτλοποίησης των χρηματοπιστωτικών αγορών. Το τελευταίο στάδιο αφορά την τιτλοποίηση των εγγράφων, είναι πληροφοριακά προσανατολισμένο και τα κυρίαρχα στοιχεία του είναι η αμεσότητα, η εγκυρότητα και γενικότερα η εύκολη και γρήγορη διάθεση των πληροφοριών.

3.2.2 Χαρακτηριστικά του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος

Το χρηματοπιστωτικό σύστημα έχει ως αποστολή τη δημιουργία χρήματος και χρηματοοικονομικών απαιτήσεων καθώς και τη διευκόλυνση της ομαλής διενέργειας των συναλλαγών που εκφράζονται σε χρήμα στο πλαίσιο της σύγχρονης εγχρήματης οικονομίας. Αποτελείται από σειρά συγκροτημένων θεσμών και φορέων, όπως είναι το τραπεζικό σύστημα στο οποίο υπάγεται η Κεντρική Τράπεζα, οι εμπορικές τράπεζες, οι επενδυτικές τράπεζες, οι κτηματικές τράπεζες και οι αποκαλούμενοι «λοιποί πιστωτικοί οργανισμοί». Σε αυτούς

υπάγονται διάφοροι αποταμιευτικοί ιδίως φορείς όπως για παράδειγμα, ασφαλιστικές εταιρίες, συνταξιοδοτικοί οργανισμοί, αμοιβαία κεφάλαια, κ.ά.

Η μορφή και το επίπεδο ανάπτυξης του χρηματοδοτικού ή χρηματοπιστωτικού συστήματος καθορίζουν τόσο τις τοποθετήσεις και δυνατότητες των επενδυτών όσο και τους όρους και το κόστος δανεισμού των επιχειρήσεων. Εντός αυτού του πλαισίου, διενεργείται η διαπραγμάτευση και η ανταλλαγή των επενδύσεων και λοιπών χρηματοοικονομικών προϊόντων, των τίτλων δημοσίου, των μετοχικών τίτλων και του συναλλάγματος. Συγκεντρώνονται και ανακατανέμονται οι αποταμιεύσεις και λειτουργεί ο μηχανισμός χρηματοδότησης των πάγιων επενδύσεων. Βασικό χαρακτηριστικό των ανοικτών συστημάτων, όπως είναι και το χρηματοπιστωτικό, είναι η αλληλεξάρτηση που υπάρχει μεταξύ τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η διεθνοποίηση των αγορών και των οικονομιών με επίκεντρο την απελευθέρωση των επενδύσεων και την κίνηση κεφαλαίων κατά τη διάρκεια της μεταπολεμικής περιόδου και τη μετεξέλιξη, μετά την κατάρρευση του συστήματος κεντρικού οικονομικού σχεδιασμού, σε φαινόμενο παγκοσμιοποίησης στα τέλη της δεκαετίας του 1980.

Στην περίπτωση του χρηματοπιστωτικού συστήματος, η έννοια της αλληλεξάρτησης αναφέρεται στο ότι ένα τμήμα ή στοιχείο επηρεάζει κάποιο άλλο και κατόπιν δέχεται επίδραση από αυτό. Πρόκειται δηλαδή, για ένα σύστημα με δυναμικό χαρακτήρα ανατροφοδότησης, όπου τα επιμέρους στοιχεία αλλάζουν συνεχώς ρόλους υπό την έννοια ότι, δημιουργείται α) συλλογικό και συνεργικό αποτέλεσμα, β) μεγιστοποίηση ομαδικής επίδοσης και γ) ανάπτυξη μηχανισμού σωρευτικής αιφόρου ανάπτυξης και προόδου. Συγκεκριμένα, μεταξύ των μερών εντός του χρηματοπιστωτικού συστήματος αναπτύσσεται η εσωτερική αλληλεξάρτηση που έχει τριπλή διάσταση:

α) ανάμεσα στα επιμέρους τμήματα – υποσυστήματα: Αυτού του είδους η αλληλεξάρτηση επικεντρώνεται στην αλληλεπίδραση που ασκείται μεταξύ του τραπεζικού συστήματος, του ασφαλιστικού συστήματος και της κεφαλαιαγοράς.

β) λειτουργική αλληλεξάρτηση: Η αλληλεξάρτηση των μερών του χρηματοπιστωτικού συστήματος σημαίνει ότι η ύπαρξη ελλείμματος σ' ένα τμήμα αποδυναμώνει και μειώνει την αξιοπιστία και γενικότερα την αποτελεσματικότητα του συστήματος συνολικά/

γ) οργανική αλληλεξάρτηση: Η οργανική αλληλεξάρτηση υποδηλώνει ότι τυχόν διαταραχή ή διακοπή της λειτουργίας κάποιου τμήματος δε συνεπάγεται αποτελεσματική υποκατάστασή του

από κάποιο άλλο με αποτέλεσμα όλο το σύστημα να οδηγηθεί σε κρίση ακόμα και πλήρη κατάρρευση και διακοπή της λειτουργίας του.

Οι επιλογές των επενδυτών και των δανειζομένων είναι άρτια συνυφασμένες με τη σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Βέβαια, η εν λόγω σταθερότητά του, εξαρτάται από διαφόρους παράγοντες τόσο εξωγενείς όσο και ενδογενείς. Σημειώνεται ότι, ο βαθμός σταθερότητας του χρηματοπιστωτικού συστήματος δεν πρέπει να συγχέεται με το βαθμό προσαρμογής καθώς όσο πιο ανοικτό προς τα έξω είναι ένα σύστημα, τόσο πιο πλουραλιστικό και υποκεντρικό είναι προς τα μέσα. Τέλος, η σταθερότητα ενός συστήματος έχει διαχρονικές διαστάσεις, σε αγοραία, βραχυχρόνια και μακροχρόνια περίοδο και δε συμπίπτει με την έννοια της ισορροπίας που ισχύει σε κάθε συναλλαγή και διαμόρφωση τιμών.

Η ανάπτυξη αναφέρεται στη σχεδίαση και βαθμιαία μετεξέλιξη των συστημάτων με σκοπό τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των τρεχουσών και μελλοντικών αναγκών μέσω των επενδύσεων. Η έννοια της αποτελεσματικότητας του χρηματοπιστωτικού συστήματος εμπεριέχει τη σχέση των παραγωγικών μέσων (εισροών) και του παραγωγικού αποτελέσματος (εκροών) και εκφράζεται είτε ως ελαχιστοποίηση των εισροών κατά μονάδα εκροής, είτε ως μεγιστοποίηση της εκροής κατά μονάδα εισροής. Εάν στο παραπάνω συνυπολογιστούν παράγοντες όπως η ραγδαία τεχνολογική πρόοδος, η διεθνοποίηση των αγορών και των οικονομιών καθώς και οι κατά καιρούς μεταβολές του χρηματοοικονομικού περιβάλλοντος σε ολόκληρο το φάσμα της οικονομίας πραγματοποιώντας παράλληλα σχετική ανάλυση κόστους – οφέλους συμπεριλαμβάνοντας συγκεκριμένα στοιχεία ποιότητας, αποτελεσματικότητας και ανταγωνιστικότητας καταλήγουμε στην εκτίμηση της οικονομικής αποτελεσματικότητας του χρηματοπιστωτικού συστήματος δηλαδή στην εκτίμηση της κερδοφορίας.

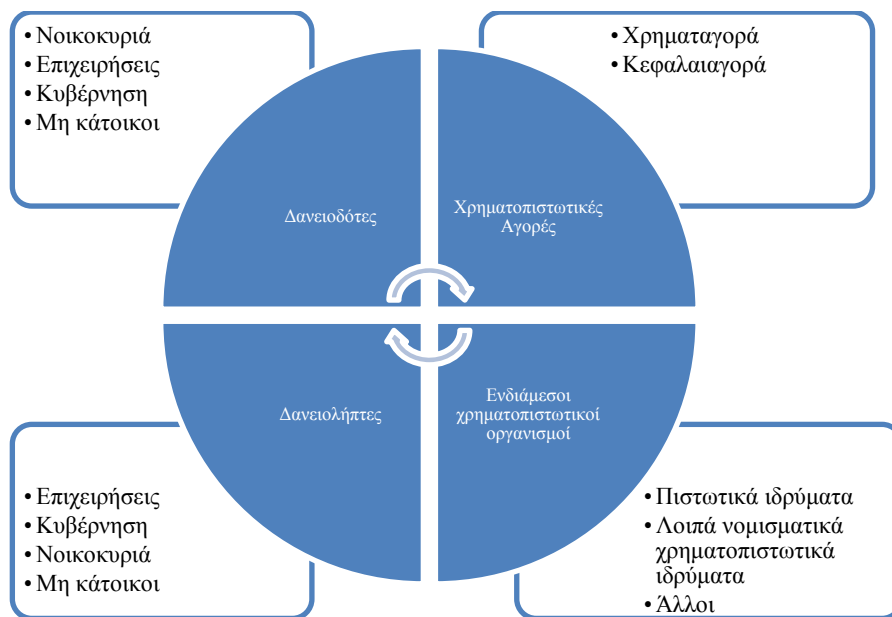
3.2.3 Δομή του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος

Η δομή του χρηματοπιστωτικού συστήματος αναφέρεται στους κύριους εμπλεκόμενους και τα τμήματα του χρηματοπιστωτικού συστήματος και συγκεκριμένα σε:

- Νοικοκυριά, εταιρείες, θεσμικούς επενδυτές και κυβερνήσεις.

- Τράπεζες, άλλους χρηματοπιστωτικούς διαμεσολαβητές όπως ασφαλιστικές εταιρείες και εταιρείες χρηματοδότησης καθώς και αγορές κεφαλαίων όπως αγορές ομολόγων και μετοχών.

Στο Διάγραμμα 3.2 που ακολουθεί παρατίθενται τα συστατικά στοιχεία του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, το ελληνικό χρηματοπιστωτικό σύστημα αποτελείται από τις χρηματοπιστωτικές υποδομές, τις χρηματοπιστωτικές αγορές και τους ενδιάμεσους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς. Ο σκοπός των χρηματοπιστωτικών αγορών, όπως οι αγορές χρήματος και οι αγορές κεφαλαίου, είναι η διαμεσολάβηση μεταξύ των πλεονασματικών και ελλειμματικών οικονομικών μονάδων. Δηλαδή, πρόκειται για το σύνολο των επενδυτών που σε περιβάλλον έντονου ανταγωνισμού διοχετεύουν όσους χρειάζονται κεφάλαια (δανειολήπτες) με τα πλεονάζοντα κεφάλαια των δανειοδοτών. Αντίστοιχα, οι χρηματοπιστωτικές υποδομές επιτρέπουν τη μεταβίβαση, διαπραγμάτευση και εκκαθάριση πληρωμών καθώς και το διακανονισμό τίτλων. Τέλος, μέσω των ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών όπως είναι οι τράπεζες και οι ασφαλιστικές εταιρείες έρχονται σε έμμεση επαφή οι δανειοδότες και οι δανειολήπτες.



Πηγή: Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα

Διάγραμμα 3.2
Συστατικά στοιχεία χρηματοπιστωτικού συστήματος

3.3 Το Τραπεζικό Σύστημα

Το τραπεζικό σύστημα είναι αυτό που συντηρεί και συμβάλλει στην ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας μέσω τόσο της τόνωσης της εγχώριας ζήτησης όσο και της χρηματοδότησης δυναμικών κλάδων της οικονομίας και καινοτόμων επενδυτικών πρωτοβουλιών. Εντάσσεται σε μια γενική οικονομική πολιτική, η οποία στοχεύει στην κατανομή των εθνικών πόρων με τέτοιον τρόπο ώστε αφενός να διατηρούνται οι υπάρχουσες δραστηριότητες και αφετέρου να δημιουργούνται νέες. Οι δραστηριότητες αυτές θα δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας και θα συμβάλλουν όχι μόνο στην ανάπτυξη αλλά και στην γενικότερη κοινωνική λειτουργία.

Τράπεζα είναι ένας οργανισμός του οποίου η τρέχουσα δραστηριότητα συνίσταται στην αποδοχή καταθέσεων του κοινού και στη χορήγηση δανείων όπως αναφέρει ο Παπαδάκης (2004). Συγκεκριμένα, αφορά οργανισμούς οι οποίοι συμβάλλουν στην ανάπτυξη μιας χώρας μέσω της αποδοχής καταθέσεων από τις οικονομικές μονάδες και στη χορήγηση δανειακών κεφαλαίων και επενδυτικών δραστηριοτήτων σε ιδιώτες, επιχειρήσεις και κυβερνήσεις.

Βασικές τραπεζικές λειτουργίες

Ο ρόλος των τραπεζών είναι ιδιαίτερα σημαντικός στο σύγχρονο οικονομικό περιβάλλον και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι αυτές δε δρουν μόνο ως μεσολαβητές ανάμεσα στις πλεονασματικές και ελλειμματικές οικονομικές μονάδες αλλά επιτελούν μια σειρά από διακριτές λειτουργίες. Ειδικότερα, οι βασικές λειτουργίες των τραπεζικών ιδρυμάτων συνοψίζονται στο να:

- αναλαμβάνονται και να διαχειρίζονται οι χρηματοπιστωτικοί κίνδυνοι,
- μετασχηματίζουν τα περιουσιακά στοιχεία,
- διαχειρίζονται τα χαρτοφυλάκια των πελατών,
- παρακολουθούν τους οφειλέτες και επεξεργάζονται πληροφορίες,
- μεταφέρουν και να κατανέμουν τους οικονομικούς πόρους από την αποταμίευση στην επένδυση σε δυναμικούς κλάδους και στην ενίσχυση της κατανάλωσης καθώς και
- διασφαλίζεται η ομαλή και αποτελεσματική λειτουργία της οικονομίας μέσω της εξασφάλισης της απαιτούμενης ρευστότητας και διαχείρισης του συστήματος πληρωμών.

Εκτός από τις παραπάνω βασικές λειτουργίες, τα τραπεζικά ιδρύματα, ανάλογα και με βάση το είδος τους, διαθέτουν και άλλες λειτουργίες οι οποίες συμβάλλουν στη βιωσιμότητά τους εντός του ανταγωνιστικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος που δραστηριοποιούνται.

Ο τραπεζικός τομέας αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες της οικονομίας μιας χώρας. Ως εκ τούτου, ο ρόλος του είναι καθοριστικός για τη χρηματοδότηση του δημοσίου, των επιχειρήσεων και των νοικοκυριών, καθώς και για τη διενέργεια πλήθους άλλων διαμεσολαβητικών εργασιών. Η βασική λειτουργία των συμμετεχόντων στο χρηματοπιστωτικό σύστημα μιας χώρας είναι η άσκηση πίστης. Με τον όρο πίστη χαρακτηρίζεται η μεταβίβαση δύναμης, εξουσίας και οικονομικών πόρων υπό την προϋπόθεση επιστροφής τους μετά την παρέλευση συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος. Ειδικότερα, με την πίστη μεταβιβάζονται περιουσιακά στοιχεία από οικονομικές μονάδες που τα αποταμιεύουν σε οικονομικές μονάδες που τα εκμεταλλεύονται για την άσκηση οικονομικών δραστηριοτήτων έναντι ανταλλάγματος².

Κάθε σύγχρονο τραπεζικό σύστημα διακρίνεται σε τομείς, ανάλογα με το αντικείμενο των δραστηριοτήτων των τραπεζών που το απαρτίζουν. Μια πρώτη διάκριση είναι

- 1) Κεντρική Τράπεζα
- 2) Υπόλοιπες Τράπεζες
 - Εμπορικές τράπεζες
 - Συνεταιριστικές τράπεζες
 - Επενδυτικές τράπεζες
 - Υποκαταστήματα αλλοδαπών τραπεζών

Σε κάθε τραπεζικό σύστημα, η Κεντρική Τράπεζα κατέχει έναν από τους σημαντικότερους ρόλους καθώς είναι σε θέση να ελέγχει και να καθορίζει την προσφορά χρήματος μέσω των εργαλείων άσκησης νομισματικής και πιστωτικής πολιτικής.

² Δ/νη Εκπαίδευσης Eurobank, (2008), Σεμινάρια για το χρηματοπιστωτικό σύστημα, τις τραπεζικές λειτουργίες και τις βασικές αρχές της τραπεζικής

Η Κεντρική Τράπεζα πλαισιώνεται από το δίκτυο των πιστωτικών ιδρυμάτων τα οποία αποτελούνται από τις εμπορικές τράπεζες, τις συνεταιριστικές, τις επενδυτικές και τα υποκαταστήματα αλλοδαπών τραπεζών οι οποίες εδρεύουν σε άλλη χώρα. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει:

1) Εμπορικές τράπεζες

Ασχολούνται με πάσης φύσεως τραπεζικές εργασίες με σκοπό την άντληση κεφαλαίων και τη χορήγηση δανείων. Πιο συγκεκριμένα, οι πραγματοποιούμενες εργασίες τους διακρίνονται σε:

- i. Ενεργητικές εργασίες, οι οποίες αποτελούν στοιχεία του ενεργητικού τους και περιλαμβάνουν χρηματοδοτήσεις, εργασίες παροχής πίστης και επενδύσεις. Οι χρηματοδοτήσεις μέσω χορήγησης δανείων σε επιχειρήσεις και σε ιδιώτες πραγματοποιούνται με την επιβολή επιτοκίου, το οποίο αποτελεί το κέρδος της τράπεζας για τη διευκόλυνση που παρέχει σε όποιον έχει ανάγκη από άμεση χρηματική ρευστότητα.
- ii. Παθητικές εργασίες, οι οποίες αποτελούν στοιχεία του παθητικού τους και περιλαμβάνουν καταθέσεις και κάθε δραστηριότητα άντλησης και προσέλκυσης κεφαλαίων. Ειδικότερα, γίνεται συλλογή κεφαλαίων με τη διαδικασία των καταθέσεων χρηματικών ποσών από επιχειρήσεις και από ιδιώτες, διαχωρίζοντάς τις σε καταθέσεις όψεως, καταθέσεις ταμιευτηρίου και καταθέσεις ορισμένου χρόνου. Οι καταθέσεις όψεως αφορούν τους τραπεζικούς λογαριασμούς που χρησιμοποιούν οι καταθέτες και τα ποσά των λογαριασμών αυτών μπορούν να αναληφθούν οποιαδήποτε στιγμή χωρίς καμία προειδοποίηση προς τον τραπεζικό οργανισμό παρέχοντας τη δυνατότητα υπερανάληψης στον καταθέτη. Οι καταθέσεις ταμιευτηρίου αποτελούν την πιο απλή μορφή αποταμίευσης στην οποία τα χρήματα τοκίζονται και είναι διαθέσιμα στον καταθέτη ανά πάσα στιγμή. Η ενημέρωση για την κίνηση του λογαριασμού γίνεται είτε μέσω των καταστημάτων της τράπεζας με το σχετικό βιβλιάριο είτε μέσω των ΑΤΜ με την κάρτα αναλήψεως. Οι καταθέσεις ορισμένου χρόνου, γνωστές και ως προθεσμιακοί λογαριασμοί, είναι κλειστές καταθέσεις για τις οποίες οι καταθέτες συμφωνούν να παραμείνουν στην τράπεζα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Για το διάστημα αυτό ο

καταθέτης λαμβάνει ένα συγκεκριμένο επιτόκιο, το οποίο είναι υψηλότερο από αυτό των υπόλοιπων καταθέσεων. Παρόλα αυτά μπορεί να παρασχεθεί η δυνατότητα απόσυρσης των χρημάτων αλλά μόνο μετά από μείωση του τόκου.

- iii. Μεσολαβητικές εργασίες, οι οποίες περιλαμβάνουν όλες τις παρεχόμενες υπηρεσίες έναντι αμοιβής ή προμήθειας εξαιρουμένης αυτής του επιτοκίου. Τέτοιες είναι η αγοραπωλησία των εταιρικών και των κρατικών χρεογράφων, του συναλλάγματος, οι μεταφορές κεφαλαίων, οι εγγυητικές επιστολές κ.ά.

2) Συνεταιριστικές τράπεζες

Η ίδρυση, η λειτουργία και η οργάνωση των συνεταιριστικών τραπεζών στηρίζεται στις αρχές των συνεταιριστικών επιχειρήσεων με το αρχικό στάδιό τους να είναι ο πιστωτικός συνεταιρισμός σύμφωνα με τον Κιντή (2004). Οι δραστηριότητες του πιστωτικού συνεταιρισμού αφορούν στην παροχή δανείων, εγγυήσεων, ασφαλειών ή άλλων χρηματοοικονομικών διευκολύνσεων στα μέλη του. Με την έναρξη λειτουργίας ως πιστωτικό ίδρυμα μπορεί να δέχεται καταθέσεις, να χορηγεί πιστώσεις και να διενεργεί κάθε είδους τραπεζικές εργασίες με σκοπό την εξυπηρέτηση και προώθηση των συμφερόντων των μελών του. Η διαφορά των συνεταιριστικών τραπεζών από τις εμπορικές τράπεζες συνίσταται στο γεγονός ότι δραστηριοποιούνται σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, η άντληση κεφαλαίων πραγματοποιείται μέσω χρηματοδότησης από τα μέλη τους και υπόκεινται σε καθημερινό έλεγχο από ειδική επιθεώρηση συνεταιριστών τραπεζών της Κεντρικής Τράπεζας. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα επέκτασης εκτός συνόρων του νομού δραστηριοποίησης, κατόπιν σχετικής έγκρισης από την Κεντρική Τράπεζα, αφού εξεταστεί η επάρκεια των διαθέσιμων κεφαλαίων, των συστημάτων ασφαλείας, των υποδομών και του προσωπικού.

3) Επενδυτικές τράπεζες

Οι επενδυτικές τράπεζες συμβάλλουν στη συλλογή κεφαλαίων των δημοσίων και ιδιωτικών εταιρειών στις κεφαλαιαγορές των μετοχών και των χρεογράφων. Επίσης, παρέχουν συμβουλευτικές υπηρεσίες σε περιπτώσεις όπως οι συγχωνεύσεις και οι αγοραπωλησίες περιουσιακών στοιχείων. Σημειώνεται ότι, τα τελευταία χρόνια οι εμπορικές τράπεζες

διενεργούν πολλές τραπεζικές υπηρεσίες επένδυσης. Συγκεκριμένα, επικεντρώνονται σε μεγάλους πελάτες για τις χορηγήσεις τους και επιδιώκουν αποταμιευτικά κεφάλαια μονιμότερου χαρακτήρα και χαμηλής ρευστότητας όπως γίνεται με τις προθεσμιακές καταθέσεις αλλά και με τα ομόλογα μεγάλης διάρκειας.

4) Υποκαταστήματα αλλοδαπών τραπεζών

Το τραπεζικό σύστημα συμπληρώνεται με τα υποκαταστήματα αλλοδαπών τραπεζών που εδρεύουν σε άλλη χώρα δηλαδή σε επικράτεια άλλου εθνικού τραπεζικού συστήματος, αλλά ακολουθούν τους κανόνες της κεντρικής τράπεζας στη χώρα που δραστηριοποιούνται.

Ανάμεσα στις αρμοδιότητες της Κεντρικής Τράπεζας περιλαμβάνονται οι ακόλουθες τραπεζικές εργασίες:

- Έκδοση τραπεζογραμματίων.
- Διαχείριση συναλλαγματικών διαθεσίμων και αποθεμάτων χρυσού.
- Χορηγία πιστώσεων σε εμπορικές τράπεζες.
- Αποδοχή καταθέσεων εμπορικών τραπεζών.
- Εποπτεία των πιστωτικών ιδρυμάτων με σκοπό την εξασφάλιση της σταθερότητας του πιστωτικού συστήματος και την προστασία του κοινού.
- Άσκηση καθηκόντων ταμίας και εντολοδόχου του δημοσίου.

Πέρα από τα παραπάνω, ο σημαντικότερος ρόλος των κεντρικών τραπεζών είναι η διατήρηση της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας, η οποία επιτυγχάνεται μέσα από την σταθερότητα του τραπεζικού συστήματος. Χρηματοπιστωτική σταθερότητα σημαίνει ότι το χρηματοπιστωτικό σύστημα διαθέτει ισχυρές αντοχές έτσι ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει σε χρηματοοικονομικές ανισορροπίες με το μικρότερο δυνατό κόστος για την οικονομία, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα αποδιοργάνωσης του συστήματος.

Από την άλλη, οι τράπεζες αποτελούν επιρρεπείς οργανισμούς σε διάφορες κρίσεις του συστήματος. Αυτό οφείλεται στην ιδιαιτερότητα του τραπεζικού συστήματος η οποία συνιστάται στην αλυσιδωτή μετάδοση των προβλημάτων που ενδέχεται να παρουσιάζει μια

τράπεζα στις υπόλοιπες. Αποτέλεσμα αυτού μπορεί να είναι ακόμα και η αποσταθεροποίηση της οικονομίας γενικότερα, αφού η αποσταθεροποίηση του τραπεζικού συστήματος θα οδηγήσει σε αύξηση των επιτοκίων με παράλληλη μείωση της ζήτησης χρηματοδοτήσεων για επενδύσεις. Για την αποφυγή των προαναφερθέντων αρνητικών επιπτώσεων τόσο για το τραπεζικό σύστημα όσο και για το σύνολο της οικονομίας, θα πρέπει να υιοθετηθεί μια σειρά προληπτικών μέτρων και προστατευτικών μέσων, την ευθύνη των οποίων έχει η κεντρική τράπεζα κάθε χώρας.

Το ελληνικό τραπεζικό σύστημα

Στην παρούσα ενότητα θα εξεταστεί η δομή του ελληνικού τραπεζικού συστήματος, η οποία σύμφωνα με σχετική μελέτη της Τράπεζας της Ελλάδος το 2013, αποτελείται από 52 πιστωτικά ιδρύματα με έδρα ή υποκατάστημα στην Ελλάδα, 374 πιστωτικά ιδρύματα με έδρα σε άλλο κράτος μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (ΕΟΧ) που παρέχουν στην Ελλάδα υπηρεσίες χωρίς την επί τόπου παρουσία τους και 61 λοιπές εταιρείες του χρηματοπιστωτικού συστήματος.

- Πιστωτικά ιδρύματα με έδρα ή υποκατάστημα στην Ελλάδα

Σύμφωνα με τα εν λόγω στοιχεία, το Νοέμβριο του 2012 ήταν εγκατεστημένα και λειτουργούσαν στην Ελλάδα 52 πιστωτικά ιδρύματα, έναντι 62 που ήταν τον Νοέμβριο του προηγούμενου έτους, εκ των οποίων:

- 29 τράπεζες (16 εμπορικές και 13 συνεταιριστικές τράπεζες) που έχουν καταστατική έδρα στην Ελλάδα, έχουν αδειοδοτηθεί και εποπτεύονται από την Τράπεζα της Ελλάδος.
- 18 υποκαταστήματα πιστωτικών ιδρυμάτων που έχουν έδρα σε άλλο κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εποπτεύονται από τις αρμόδιες αρχές του κράτους μέλους καταγωγής των πιστωτικών ιδρυμάτων.
- 4 υποκαταστήματα πιστωτικών ιδρυμάτων που έχουν έδρα εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εποπτεύονται από την Τράπεζα της Ελλάδος καθώς δεν υπάγονται στο καθεστώς της αμοιβαίας αναγνώρισης.

→ 1 πιστωτικό ίδρυμα που έχει εξαιρεθεί από την εφαρμογή του ν. 3601/2007, δηλαδή το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων.

- Πιστωτικά ιδρύματα που παρέχουν στην Ελλάδα υπηρεσίες εξ αποστάσεως.

Εκτός των παραπάνω πιστωτικών ιδρυμάτων με έδρα ή υποκατάστημα στην Ελλάδα, τραπεζικές υπηρεσίες (πληρωμών ή χρηματοδότησης) προς ελληνικά φυσικά ή νομικά πρόσωπα παρέχουν 374 πιστωτικά ιδρύματα (έναντι 350 που ήταν τον Νοέμβριο του 2011) τα οποία εδρεύουν σε άλλο κράτος μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου. Η ευθύνη εποπτείας των εν λόγω πιστωτικών ιδρυμάτων βαραίνει τις αρμόδιες αρχές της χώρας καταγωγής τους και όσον αφορά την κεντρική τράπεζα της χώρας δραστηριοποίησης, γνωστοποιείται το ενδιαφέρον παροχής υπηρεσιών χωρίς εγκατάσταση, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του Ν. 3601/2007.

Στους Πίνακες 3.1 και 3.2 παρουσιάζεται ο αριθμός των πιστωτικών ιδρυμάτων που παρέχουν υπηρεσίες εξ αποστάσεως στην Ελλάδα βάσει της χώρας προέλευσης και η κατανομή των εταιρειών του χρηματοπιστωτικού συστήματος ανά κατηγορία επιχειρήσεων αντίστοιχα, σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία της Τράπεζας της Ελλάδος. Εντός των παρενθέσεων παρατίθενται οι αντίστοιχοι αριθμοί που ίσχυαν τον Νοέμβριο 2011. Από τα στοιχεία των παρακάτω πινάκων προκύπτει ότι,

→ κατά το χρονικό διάστημα Νοέμβριος 2011 – Νοέμβριος 2012 ο αριθμός των πιστωτικών ιδρυμάτων αυτής της κατηγορίας αυξήθηκε κατά 7%, με σημαντικότερη συμβολή στην ανωτέρω αύξηση να παρουσιάζουν τα πιστωτικά ιδρύματα με χώρα προέλευσης το Λουξεμβούργο, την Αυστρία, τη Γερμανία και τη Γαλλία.

→ Αύξηση σε 71% από 70% που ήταν τον Νοέμβριο 2011 των πιστωτικών ιδρυμάτων που παρέχουν εξ αποστάσεως χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες στην Ελλάδα και είναι εγκατεστημένα και λειτουργούν σε κράτη μέλη της ευρωζώνης.

→ Μεταξύ των κρατών μελών της ευρωζώνης τα μόνα πιστωτικά ιδρύματα που δεν έχουν γνωστοποιήσει μέχρι σήμερα σχετικό ενδιαφέρον δραστηριοποίησης στην Τράπεζα της Ελλάδος είναι εγκατεστημένα στη Σλοβενία και στη Σλοβακία.

- Λοιπές εταιρείες του χρηματοπιστωτικού συστήματος

Επιπλέον, στην Ελλάδα λειτουργούν άλλες 61 εταιρείες (έναντι 54 τον Νοέμβριο του 2011) του χρηματοπιστωτικού συστήματος, οι οποίες ειδικεύονται στην παροχή συγκεκριμένων χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, εξαιρουμένης της αποδοχής καταθέσεων από το κοινό, υπηρεσία που σύμφωνα με τη νομοθεσία επιτρέπεται να παρέχεται μόνο από τα πιστωτικά ιδρύματα. Οι εταιρείες αυτές εποπτεύονται από την Τράπεζα της Ελλάδος.

Πίνακας 3.1

Αριθμός πιστωτικών ιδρυμάτων παροχής εξ αποστάσεως υπηρεσιών στην Ελλάδα ανά χώρα προέλευσης

Πιστωτικά ιδρύματα που παρέχουν στην Ελλάδα υπηρεσίες εξ αποστάσεως			
Χώρα προέλευσης	Αριθμός ιδρυμάτων	Χώρα προέλευσης	Αριθμός ιδρυμάτων
Αυστρία	32 (28)	Λιχτενστάιν	5 (3)
Βέλγιο	6 (6)	Λετονία	1 (0)
Γαλλία	44 (40)	Λουξεμβούργο	38 (33)
Γερμανία	50 (46)	Μάλτα	7 (7)
Γιβραλτάρ	5 (6)	Νορβηγία	3 (2)
Δανία	4 (4)	Ολλανδία	26 (26)
Εσθονία	1 (1)	Ουγγαρία	2 (2)
Ηνωμένο Βασίλειο	81 (79)	Πολωνία	1 (1)
Ιρλανδία	30 (30)	Πορτογαλία	3 (3)
Ισλανδία	2 (1)	Σουηδία	3 (3)
Ισπανία	5 (6)	Τσεχία	1 (1)
Ιταλία	11 (8)	Φινλανδία	6 (7)
Κύπρος	7 (7)		
Σύνολο: 374 (350)			

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος, Πίνακες Εποπτευομένων Ιδρυμάτων, Νοέμβριος 2012

Πίνακας 3.2

Κατανομή των εταιρειών του χρηματοπιστωτικού συστήματος ανά κατηγορία επιχειρήσεων

Λοιπές εταιρείες του χρηματοπιστωτικού συστήματος	
	Αριθμός εταιρειών
Ανταλλακτήρια Συναλλάγματος	11 (10)
Εταιρείες Χρηματοδοτικής Μίσθωσης	12 (12)
Εταιρείες Πρακτορείας Επιχειρηματικών Απαιτήσεων	5 (5)
Εταιρείες Παροχής Πιστώσεων	4 (4)
Ιδρύματα Ηλεκτρονικού Χρήματος (χωρίς εγκατάσταση)	13 (11)
Χρηματοδοτικά Ιδρύματα (χωρίς εγκατάσταση)	1 (2)
Ιδρύματα Πληρωμών	11 (7)
Αντιπρόσωποι/Υποκαταστήματα Ιδρυμάτων Πληρωμών του ΕΟΧ που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα	4 (3)
Σύνολο: 61 (54)	

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος, Πίνακες Εποπτευομένων Ιδρυμάτων, Νοέμβριος 2012

- Οι ειδικοί πιστωτικοί οργανισμοί όπως το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων διενεργούν περιορισμένες τραπεζικές εργασίες. Το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων αποτελεί αυτόνομο χρηματοπιστωτικό διαχειριστικό οργανισμό περιφερειακής ανάπτυξης με δική του περιουσία, κίνδυνο και πίστη ενώ διοικείται από Συμβούλιο με τριετή θητεία η συγκρότηση του οποίου καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών. Πρόκειται για Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου, δε συμμετέχει στη διατραπεζική αγορά, τα διαθέσιμά του είναι κατατεθειμένα υποχρεωτικά στην Κεντρική Τράπεζα και είναι μέλος της Ένωσης Ελληνικών Τραπεζών ενώ εποπτεύεται από τον Υπουργό Οικονομικών και την Κεντρική Τράπεζα.

Η δομή του σύγχρονου ελληνικού τραπεζικού συστήματος χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη ομίλων, οι οποίοι διαμορφώνουν ένα σύστημα μεγάλων οργανωμένων οικονομικών συμφερόντων, καθώς αποτελούνται από εταιρείες και επιχειρήσεις που πλαισιώνουν τους μητρικούς τραπεζικούς οργανισμούς. Οι εν λόγω θυγατρικές εταιρείες μπορεί να είναι είτε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο χρηματοοικονομικό τομέα όπως εταιρείες διαχείρισης

αμοιβαίων κεφαλαίων και ανώνυμες χρηματιστηριακές εταιρείες, είτε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον εμπορικό, ξενοδοχειακό, ή ακόμα και βιομηχανικό κλάδο.

3.4 Ο ρόλος των τραπεζών στην οικονομική μεγέθυνση

Η βασική λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος συνίσταται στη μεταφορά κεφαλαίων από ετερογενείς πηγές αποταμίευσης προς τους επενδυτές. Ο διαμεσολαβητικός ρόλος των τραπεζών στην οικονομία, εκτός από την κινητοποίηση των αποταμιεύσεων, συνίσταται στη συλλογή και αξιοποίηση της πληροφόρησης για το επιχειρηματικό περιβάλλον και τις οικονομικές προοπτικές και συνεπώς τη καλύτερη διαχείριση του κίνδυνου.

Σύμφωνα με τους Pagano (1993) και Levine (2004) η ανάπτυξη του χρηματοπιστωτικού συστήματος συμβάλλει στην οικονομική μεγέθυνση μέσω της παροχής πληρέστερης πληροφόρησης και της μείωσης του κόστους συναλλαγών. Επιπλέον, συνεισφέρει στη βελτίωση της παραγωγικότητας και της αποτελεσματικότητας του χρηματοπιστωτικού τομέα, ενθαρρύνει την αποταμίευση και διευκολύνει τις επενδύσεις. Γενικότερα, πιο ανεπτυγμένα χρηματοπιστωτικά συστήματα έχουν τη δυνατότητα να διοχετεύουν με αποτελεσματικό τρόπο μεγαλύτερες ποσότητες κεφαλαίων από τους αποταμιευτές στους επενδυτές. Ταυτόχρονα το χρηματοπιστωτικό σύστημα μετριάξει τον κίνδυνο των επενδυτικών αποφάσεων και κυρίως τον κίνδυνο ρευστότητας.

Οι υπηρεσίες που παρέχονται από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα διευκολύνουν την οικονομική δραστηριότητα με διάφορους τρόπους. Ειδικότερα, η χρηματοπιστωτική διαμεσολάβηση επιτρέπει την αντιμετώπιση προβλημάτων «ηθικού κινδύνου» και «δυσμενούς επιλογής», ενθαρρύνοντας την προσφορά των αποταμιευτικών κεφαλαίων. Τέλος, συμβάλλει στη σημαντική μείωση του κόστους συναλλαγών μέσω ενός μηχανισμού συγκέντρωσης των επιμέρους κεφαλαίων από ετερογενείς αποταμιευτές και τη διοχέτευσή τους προς τους επενδυτές ενώ διευκολύνει τη διαχείριση του κινδύνου, καθώς επιτρέπει τη διαχρονική εξομάλυνση ροών και την εκμετάλλευση των οικονομικών κλίμακας.

Συμπερασματικά, η ύπαρξη ανεπτυγμένων και αποτελεσματικών χρηματοοικονομικών και χρηματοπιστωτικών συστημάτων συμβάλλει καθοριστικά στη διαδικασία της οικονομικής

μεγέθυνσης. Η επαναφορά της ελληνικής οικονομίας σε θετικούς ρυθμούς μεγέθυνσης είναι απαραίτητη για την έξοδο από την κρίση και τη μετρίαση των παράπλευρων απωλειών της προσπάθειας δημοσιονομικής εξυγίανσης. Ένα εύρωστο χρηματοπιστωτικό σύστημα αποτελεί προϋπόθεση για την επίτευξη των στόχων αυτών. Για να επιτελέσει τον ρόλο αυτό το χρηματοπιστωτικό σύστημα, θα πρέπει να εντοπιστούν και να ενθαρρυνθούν οι παράγοντες εκείνοι που διευκολύνουν την αναπτυξιακή του πτυχή και, ταυτόχρονα, μετριάζουν τους κινδύνους που δημιουργούνται σε συνθήκες ατελούς πληροφόρησης και στρεβλωμένων κινήτρων.

3.5 Ανακεφαλαίωση

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου ήταν η εισαγωγή στις έννοιες, στη λειτουργία και στη διάρθρωση τόσο του χρηματοπιστωτικού συστήματος όσο και του τραπεζικού συστήματος. Συνοπτικά, παρουσιάστηκαν τα χαρακτηριστικά, τα στάδια εξέλιξης, η δομή και η λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος γενικά αλλά και οι βασικές λειτουργίες ενός τραπεζικού ιδρύματος. Πρόσθετα, παρατέθηκε η δομή ενός τραπεζικού συστήματος με ιδιαίτερη αναφορά και ανάλυση στη δομή του ελληνικού τραπεζικού συστήματος. Τέλος, ολοκληρώνοντας το πλαίσιο λειτουργίας των τραπεζικών ιδρυμάτων κρίθηκε αναγκαία μια σύντομη αναφορά στο ρόλο των τραπεζικών ιδρυμάτων στην οικονομική μεγέθυνση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΙΤΙΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ GRANGER ΚΑΙ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΑΙΦΝΙΔΙΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

4.1 Εισαγωγή

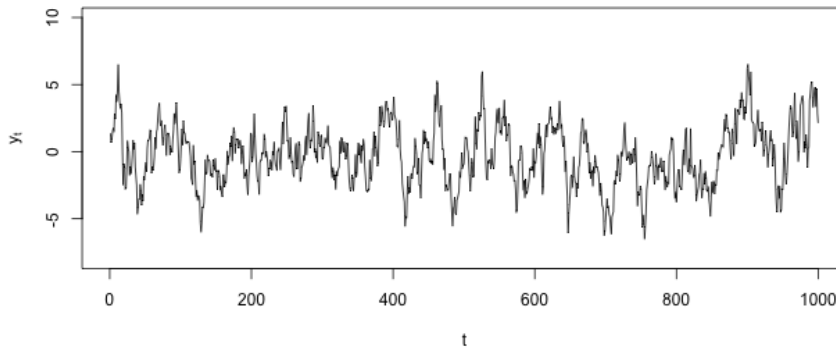
Η εφαρμογή στατιστικών και μαθηματικών μοντέλων σε οικονομικά δεδομένα παρουσιάζει μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον και ολοένα αυξάνονται οι μελέτες γύρω από αυτές τις εφαρμογές. Ο κλάδος αυτός που αποτελεί βασικό εργαλείο της οικονομικής επιστήμης είναι η οικονομετρία και έχει ως στόχο την αξιολόγηση και ποσοτικοποίηση διάφορων οικονομικών θεωριών, την επέκτασή τους και τη δημιουργία προβλέψεων σημαντικών οικονομικών παραγόντων. Οι σύγχρονες οικονομετρικές μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί αποτελούν βασικά εργαλεία με εφαρμογή σε διάφορους τομείς όπως τον χρηματοοικονομικό κλάδο, τον επιχειρηματικό, τον κοινωνικοπολιτικό κ.ά. Τέτοια εργαλεία αποτελούν τα αυτοπαλίνδρομα μοντέλα, η διεύρυνση αιτιωδών σχέσεων μεταξύ οικονομικών μεγεθών, η συνολοκλήρωση και ο έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στην ανάλυση χρονοσειρών.

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί η διαδικασία ελέγχου ύπαρξης αιτιώδους σχέσης ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες μεταβλητές. Αρχικά, θα αναλυθεί η έννοια της στασιμότητας μίας χρονοσειράς και ο έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας. Στη συνέχεια, θα γίνει παρουσίαση του θεωρητικού πλαισίου διερεύνησης αιτιωδών σχέσεων (Granger causality), όπως αναπτύχθηκε από τον Granger το 1988. Το κεφάλαιο θα ολοκληρωθεί με την έννοια της ανάλυσης των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων (impulse response functions) και την επίδραση τυχαίων και απρόσμενων διαταράξεων μιας μεταβλητής σε οικονομετρικά υποδείγματα.

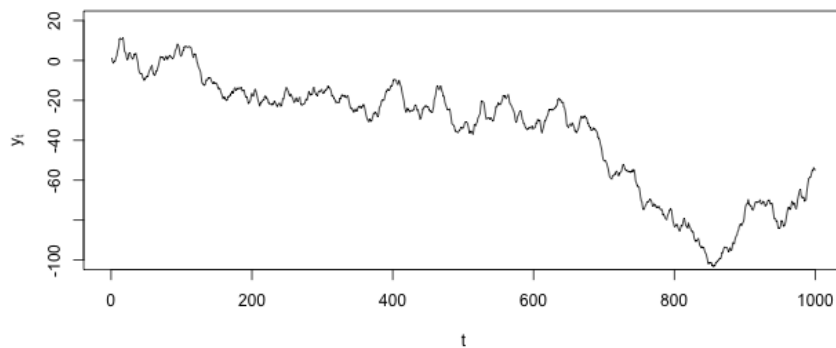
4.2 Στασιμότητα

Κάθε ακολουθία δεδομένων που λαμβάνονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα αποτελεί μία χρονοσειρά. Η χρήση χρονοσειρών είναι συχνή σε διάφορους επιστημονικούς κλάδους, όπως είναι η μετεωρολογία, η κοινωνιολογία και φυσικά η οικονομετρία. Παραδείγματα χρονοσειρών αποτελούν τα ιστορικά δεδομένα θερμοκρασίας μιας περιοχής, ο αριθμός τροχαίων ατυχημάτων ανά έτος και οι τιμές κλεισίματος του Γενικού Δείκτη ενός Χρηματιστηρίου. Με βάση τη συχνότητα λήψης και καταγραφής δεδομένων, μία χρονοσειρά μπορεί να χαρακτηριστεί ως συνεχής, εάν η καταγραφή δεδομένων πραγματοποιείται σε συνεχή χρονικά διαστήματα, και ως διακριτή, στις περιπτώσεις που η καταγραφή δεδομένων πραγματοποιείται σε προκαθορισμένα τακτά χρονικά διαστήματα.

Η μελέτη και η ανάλυση χρονοσειρών αποτελεί ένα από τα βασικότερα εργαλεία ανάπτυξης οικονομετρικών μοντέλων. Για να θεωρηθούν όμως αξιόπιστα τα αποτελέσματα από τη μελέτη και την ανάλυση μίας χρονοσειράς πρέπει αυτή να ικανοποιεί κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Η τιμή της χρονοσειράς πρέπει να ταλαντεύεται γύρω από το μέσο όρο της χρονοσειράς. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι η μέση τιμή της χρονοσειράς, η διακύμανση και η συνδιακύμανση των τιμών της πρέπει να παραμένουν σταθερά μέσα στο χρόνο. Δηλαδή, η συνδιακύμανση των τιμών της χρονοσειράς μεταξύ δύο χρονικών περιόδων εξαρτάται αποκλειστικά από την χρονική υστέρηση μεταξύ των περιόδων και όχι τις χρονικές στιγμές καθαυτές. Μια χρονοσειρά που ικανοποιεί τα παραπάνω καλείται στάσιμη χρονοσειρά και η συμπεριφορά της δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως απρόβλεπτη, οπότε μπορεί να αξιοποιηθεί σε ένα οικονομετρικό μοντέλο και τα αποτελέσματα να θεωρηθούν αξιόπιστα. Στα ακόλουθα Διαγράμματα 4.1 και 4.2 δίνεται η γραφική απεικόνιση μίας στάσιμης και μίας μη στάσιμης χρονοσειράς αντίστοιχα. Στο Διάγραμμα 4.1 οι τιμές της χρονοσειράς ταλαντεύονται γύρω από τη μέση τιμή των τιμών σε αντίθεση με της τιμές της χρονοσειράς στο Διάγραμμα 4.2 που δεν παρατηρείται αυτό.



Διάγραμμα 4.1
Στάσιμη χρονοσειρά



Διάγραμμα 4.2
Μη στάσιμη χρονοσειρά

Συνοπτικά, μια χρονοσειρά, έστω Y_t , καλείται στάσιμη εάν πληρεί τις ακόλουθες συνθήκες:

- Μέσος όρος: $E(Y_t) = \mu$, για κάθε $t = 1, 2, \dots, n$
- Διακύμανση: $Var(Y_t) = E[Y_t - \mu]^2 = \sigma^2$, για κάθε $t = 1, 2, \dots, n$
- Συνδιακύμανση: $Cov(Y_t, Y_{t+k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] = \gamma_k$, για κάθε $t = 1, 2, \dots, n$ και για κάθε $k = \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$ με $t + k \geq 1$

Αρκεί μία από τις παραπάνω συνθήκες να μην ικανοποιείται και η χρονοσειρά χαρακτηρίζεται ως μη στάσιμη και σε μία αντίστοιχη χρονοσειρά η μέση τιμή και η διακύμανση αποτελούν συνάρτηση του χρόνου.

Στην ανάλυση χρονοσειρών βασική έννοια αποτελεί ο λευκός θόρυβος (white noise). Μια χρονοσειρά χαρακτηρίζεται ως λευκός θόρυβος αν έχει σταθερή μέση τιμή ίση με μηδέν, σταθερή διακύμανση και οι τιμές της δεν έχουν αυτοσυσχετίσεις. Αν θεωρήσουμε μία χρονοσειρά, έστω ε_t , συνοψίζοντας τις προαναφερθείσες συνθήκες καλείται λευκός θόρυβος εάν ισχύουν:

- Μέσος όρος: $E(\varepsilon_t) = 0$
- Διακύμανση: $Var(\varepsilon_t) = \sigma^2$
- Συνδιακύμανση: $Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_{t+k}) = 0$ για $k \neq 0$

Αυτή η χρονοσειρά είναι στάσιμη και οι συντελεστές αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης είναι μηδέν.

Εμπειρικά, ένα σημαντικό πλήθος των μεταβλητών που αφορούν οικονομικά μεγέθη δεν αποτελούν στάσιμες χρονοσειρές, καθώς δεν έχουν σταθερή μέση τιμή ούτε σταθερή διακύμανση, αλλά αντιθέτως παρουσιάζουν ανοδική ή καθοδική τάση και μεταβλητότητα που εξαρτάται από το χρόνο όπως είναι η εποχικότητα (Χρήστου, 2003). Διάφορες τεχνικές έχουν αναπτυχθεί ώστε να ξεπεραστεί το εμπόδιο της μη στασιμότητας μίας χρονοσειράς, όπως είναι η χρήση κάποιου μετασχηματισμού των δεδομένων (π.χ. λογαριθμικός μετασχηματισμός) ή η χρήση διαφορών των δεδομένων (πρώτων, δεύτερων, κ.ο.κ). Ως βαθμός ολοκλήρωσης μιας χρονοσειράς αναφέρεται το πλήθος των διαφορών που χρειάστηκε να εφαρμοστεί ώστε να γίνει στάσιμη η χρονοσειρά. Αν η αρχική χρονοσειρά είναι στάσιμη, συμβολίζεται ως $I(0)$, αν γίνεται στάσιμη μετά από εφαρμογή πρώτων διαφορών συμβολίζεται ως $I(1)$ κ.ο.κ. Όπως γίνεται αντιληπτό, είναι βασική συνθήκη η στασιμότητα της χρονοσειράς που θα χρησιμοποιηθεί σε κάποιο αξιόπιστο οικονομετρικό μοντέλο.

4.3 Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας

Ο έλεγχος της στασιμότητας των χρονοσειρών αποτελεί το πρωταρχικό και το βασικότερο βήμα της διαδικασίας υλοποίησης ενός οικονομετρικού υποδείγματος. Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιείται με τη χρήση μεθόδων εντοπισμού ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας (unit root test).

Στην περίπτωση κατά την οποία μία χρονοσειρά έχει μοναδιαία ρίζα, χαρακτηρίζεται ως μη στάσιμη και δεν ενδείκνυται να χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή έγκυρων αποτελεσμάτων και προβλέψεων.

Ουσιαστικά, ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας εξετάζει κατά πόσο οι τιμές της χρονοσειράς ταλαντεύονται γύρω από τη μέση τιμή της και επιτυγχάνεται μέσω ενός αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος πρώτης τάξης $AR(1)$ (first order autoregressive model):

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.1)$$

Όπου ρ είναι η υπό εκτίμηση παράμετρος και ε_t το τυχαίο σφάλμα.

Εάν στην εξίσωση (4.1) προκύπτει:

$$|\rho| \geq 1$$

τότε, η χρονοσειρά Y_t είναι μη στάσιμη χρονοσειρά, καθώς η διασπορά των τιμών αυξάνεται συναρτήσει του χρόνου τείνοντας προς το άπειρο. Αντιθέτως, αν:

$$|\rho| < 1$$

η χρονοσειρά είναι στάσιμη.

Η μεθοδολογία που θα αναπτυχθεί είναι ο απλός έλεγχος των Dickey Fuller (DF test) και ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey Fuller (ADF test). Η χρονοσειρά ελέγχεται αν είναι στάσιμη στο επίπεδό της, δηλαδή αν είναι $I(0)$. Σε αντίθετη περίπτωση εντοπίζεται το επίπεδο που γίνεται στάσιμη.

4.3.1 Απλός έλεγχος των Dickey-Fuller

Ο έλεγχος αν μία χρονοσειρά είναι στάσιμη αποτελεί το πρώτο στάδιο για τη δημιουργία ενός οικονομετρικού μοντέλου. Ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας (unit root test) αποτελεί έναν έλεγχο στασιμότητας μίας χρονοσειράς. Η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε από τους Dickey-Fuller (1979) απαιτεί την εφαρμογή ενός αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος $AR(1)$, δηλαδή ενός

υποδείγματος όπου η εξαρτημένη μεταβλητή εξαρτάται από την τιμή που είχε μία χρονική περίοδο πριν.

Ανάλογα με τη συμπεριφορά της χρονοσειράς, το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα που εφαρμόζεται για έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας παίρνει τρεις μορφές:

$$Y_t = aY_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

όταν η μέση τιμή της χρονοσειράς είναι μηδέν,

$$Y_t = \delta + aY_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

όταν η μέση τιμή της χρονοσειράς είναι διάφορη του μηδενός και δεν εμφανίζει τάση,

$$Y_t = \delta + \gamma t + aY_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.4)$$

στην περίπτωση που η μέση τιμή της χρονοσειράς είναι διάφορη του μηδενός και εμφανίζει χρονική τάση t .

Όπου το τυχαίο σφάλμα ε_t στα παραπάνω υποδείγματα είναι λευκός θόρυβος, έχουν δηλαδή μέση τιμή μηδέν, σταθερή διακύμανση και οι μεταξύ τους τιμές δεν συσχετίζονται.

Η χρονοσειρά θα είναι στάσιμη για τιμές του $a \in (-1,1)$ ενώ κατά την περίπτωση που η τιμή του $a = 1$ (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) θα χαρακτηρίζεται ως μη στάσιμη χρονοσειρά. Οπότε, ο στατιστικός έλεγχος για τη στασιμότητα της χρονοσειράς Y_t που πραγματοποιείται είναι:

- Μηδενική υπόθεση

$$H_0: \alpha = 1, \text{ η χρονοσειρά έχει μοναδιαία ρίζα}$$

- Εναλλακτική υπόθεση

$$H_1: \alpha < 1, \text{ η χρονοσειρά δεν έχει μοναδιαία ρίζα}$$

Ο παραπάνω έλεγχος πραγματοποιείται μέσω προσομοιώσεων Monte-Carlo με χρήση ειδικών πινάκων. Για την εξίσωση (4.2) απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση όταν η τιμή του στατιστικού

t-student του συντελεστή α είναι μικρότερο από την κριτική τιμή τ_1 των πινάκων που δίνονται από τον Fuller (1979). Κατά αντιστοιχία, η απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης για τις εξισώσεις (4.3) και (4.4) γίνεται όταν οι τιμές του στατιστικού t-student είναι μικρότερες από τις κριτικές τιμές τ_2 και τ_3 των πινάκων του Fuller αντίστοιχα.

4.3.2 Επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller

Ο παραπάνω απλός έλεγχος στασιμότητας των Dickey-Fuller εφαρμόζεται στις περιπτώσεις κατά τις οποίες το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα της χρονοσειράς είναι πρώτης τάξης, δηλαδή AR(1). Η γενίκευση του ελέγχου αφορά τις χρονοσειρές που ακολουθούν αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα μεγαλύτερης τάξης, οπότε και ενδείκνυται η χρήση ενός AR(p) υποδείγματος της μορφής:

$$Y_t = \delta + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

το οποίο μπορεί να γραφεί με τη μορφή:

$$\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + \delta_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

όπου:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}, \Delta Y_{t-1} = Y_{t-1} - Y_{t-2}, \dots$$

και:

$$\beta = (\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_p) - 1$$

Ενώ οι συντελεστές δ_i αποτελούν συναρτήσεις των αρχικών συντελεστών α_i (Thomas, 1997).

Αντίστοιχα, ανάλογα με τη συμπεριφορά της χρονοσειράς, το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα που εφαρμόζεται για έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας πλέον παίρνει τις ακόλουθες μορφές:

$$\Delta Y_t = \beta Y_{t-1} + \delta_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

όταν η μέση τιμή της χρονοσειράς είναι μηδέν,

$$\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + \delta_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

όταν η μέση τιμή της χρονοσειράς είναι διάφορη του μηδενός και δεν εμφανίζει τάση,

$$\Delta Y_t = \delta + \gamma t + \beta Y_{t-1} + \delta_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

στην περίπτωση που η μέση τιμή της χρονοσειράς είναι διάφορη του μηδενός και εμφανίζει χρονική τάση t .

Η χρονοσειρά θα είναι στάσιμη για τιμές του $\beta \in (-1, 1)$ ενώ κατά την περίπτωση που η τιμή του $\beta = 1$ (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) θα χαρακτηρίζεται ως μη στάσιμη χρονοσειρά. Οπότε, ο στατιστικός έλεγχος για τη στασιμότητα της χρονοσειράς Y_t που πραγματοποιείται είναι:

- Μηδενική υπόθεση

$$H_0: \beta = 1, \text{ η χρονοσειρά έχει μοναδιαία ρίζα}$$

- Εναλλακτική υπόθεση

$$H_1: \beta < 1, \text{ η χρονοσειρά δεν έχει μοναδιαία ρίζα}$$

Ο παραπάνω έλεγχος ονομάζεται επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller (ADF test) και πραγματοποιείται όπως και ο απλός έλεγχος, δηλαδή μέσω των κριτικών τ τιμών των πινάκων. Χρήζει όμως ιδιαίτερης προσοχής η εφαρμογή του επαυξημένου ελέγχου καθώς όπως προκύπτει από μελέτες, η ύπαρξη μεγάλου αριθμού χρονικών υστερήσεων οδηγεί σε προβληματική συμπεριφορά (Agiakloglou-Newbold, 1991).

4.4 Διανυσματικά Αυτοπαλίνδρομα Υποδείγματα

Τα διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα (VAR) αποτελούν βασικά εργαλεία της οικονομετρικής επιστήμης και είναι η προέκταση των μονομεταβλητών αυτοπαλίνδρομων

υποδειγμάτων όπως αυτά ορίστηκαν από τον Sims (1980). Μέσω αυτών μπορούν να αναλυθούν πολυμεταβλητές χρονοσειρές και να προσδιοριστεί σχέση αλληλεξάρτησης μεταξύ τους. Κάθε υπόδειγμα VAR είναι ένα μοντέλο παλινδρόμησης συστήματος n εξισώσεων που περιέχει n ενδογενείς μεταβλητές. Κάθε ενδογενής μεταβλητή ερμηνεύεται από τις δικές της χρονικές υστερήσεις και τις αντίστοιχες τιμές και υστερήσεις των υπόλοιπων $n-1$ ενδογενών μεταβλητών.

Η γενικευμένη μαθηματική διατύπωση ενός διανυσματικού αυτοπαλίνδρομου μοντέλου τάξης p , VAR(p) δίνεται ακολούθως:

$$Y_t = \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + \beta I_t + \varepsilon_t$$

όπου:

Y_t το διάνυσμα των ενδογενών μεταβλητών

και

I_t το διάνυσμα των εξωγενών μεταβλητών

Το διάνυσμα των ενδογενών μεταβλητών πρέπει να έχει σταθερή μέση τιμή και οι συνδιακυμάνσεις μεταξύ των τιμών Y_t και Y_{t-k} να μην εξαρτώνται από την τιμή του t αλλά παρά μόνον από την διαφορά k των χρονικών περιόδων. Παράλληλα, γίνεται η υπόθεση ότι το διάνυσμα ε_t των καταλοίπων αποτελεί λευκό θόρυβο δηλαδή, έχει μέση τιμή μηδέν και μηδενικές αυτοσυσχετίσεις. Ουσιαστικά, το υπόδειγμα πρέπει να ικανοποιεί τις υποθέσεις της στασιμότητας.

Η μελέτη ενός διανυσματικού αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος αφορά στην επιλογή και τον προσδιορισμό της τάξης του υποδείγματος δηλαδή, του πλήθους των χρονικών υστερήσεων p που θα χρησιμοποιηθούν. Η επιλογή του αριθμού των χρονικών υστερήσεων γίνεται με βάση είτε το κριτήριο του λόγου πιθανοφάνειας (LR) είτε με κάποιο κριτήριο πληροφορίας όπως το Akaike (AIC) και το Schwartz (SCH). Η εφαρμογή τους είναι ευρεία παρότι χαρακτηρίζονται ως αθεμελίωτα θεωρητικά μοντέλα, καθώς η διαχρονική εξέλιξη των τιμών μιας μεταβλητής δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τις παρελθούσες τιμές της ίδιας. Το αποτέλεσμα είναι τα

διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα να αποτελούν βασικά εργαλεία για την περιγραφή της συμπεριφοράς χρηματοοικονομικών μεταβλητών και τη διενέργεια προβλέψεων.

4.5 Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger

Η ύπαρξη αλληλεξάρτησης μεταξύ χρονοσειρών και η ανάγκη προσδιορισμού αιτιωδών σχέσεων μεταξύ τους οδήγησαν τον Granger (1969) στην ανάπτυξη της οικονομικής έννοιας της αιτιότητας κατά Granger (Granger Causality). Αρχικά, η έννοια της αιτιότητας εισήχθη από τον Wiener (1956), μία μεταβλητή χαρακτηρίζεται αιτιώδης ως προς κάποια άλλη εάν η ικανότητα πρόβλεψης της δεύτερης βελτιώνεται ύστερα από την ενσωμάτωση της πληροφόρησης σχετικά με την πρώτη μεταβλητή. Σύμφωνα με τον Granger μία χρονοσειρά, έστω Y_t , αιτιάζει κατά Granger μία άλλη χρονοσειρά, έστω X_t , εάν η πληροφόρηση που εμπεριέχεται στις παρελθούσες και πρόσφατες τιμές Y_t, Y_{t-1}, \dots βελτιώνει την πρόβλεψη της τιμής της X_t ένα βήμα μπροστά, δηλαδή της X_{t+1} .

Ο παραπάνω ορισμός βασίζεται στο ότι το μέλλον δεν μπορεί να προκαλέσει το παρόν ή το παρελθόν, δηλαδή το αποτέλεσμα δεν μπορεί να προηγείται της αιτίας. Ο στατιστικός έλεγχος αιτιότητας κατά Granger στην ουσία αφορά την κατεύθυνση της αιτιότητας. Μία τέτοια σχέση είναι δύσκολο να καθοριστεί και συχνά στην οικονομετρία θεωρείται δεδομένη εκ των προτέρων (*a priori*) η σχέση αιτίου και αιτιατού. Για να διαπιστωθεί η ύπαρξη αιτιότητας κατά Granger γίνεται χρήση των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων (VAR).

Έστω δύο χρονοσειρές Y_t και X_t που θα μελετηθούν ως προς την ύπαρξη αιτιωδούς σχέσης μεταξύ τους. Θεωρούμε τα ακόλουθα υποδείγματα:

$$Y_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m b_i X_{t-i} + u_t \quad (4.5)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^m c_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m d_i X_{t-i} + e_t \quad (4.6)$$

όπου m το πλήθος των χρονικών υστερήσεων.

Δηλαδή, η τιμή της χρονοσειράς Y την χρονική στιγμή t είναι συνάρτηση των τιμών της X και της Y κατά τις προηγούμενες χρονικές περιόδους. Κατά αντιστοιχία, στο δεύτερο υπόδειγμα, υποθέτουμε ότι η τιμή της χρονοσειράς X την χρονική στιγμή t είναι συνάρτηση των τιμών της X και της Y κατά τις προηγούμενες χρονικές περιόδους. Με την υπόθεση ότι οι διατακτικοί όροι u_t και e_t των παραπάνω υποδειγμάτων δεν συσχετίζονται και $E[u_t u_s] = 0 = E[e_t e_s]$ για κάθε $s \neq t$, διακρίνουμε τέσσερις πιθανές περιπτώσεις:

- Οι συντελεστές b_i των μεταβλητών X_{t-i} της σχέσης (4.5) είναι στατιστικά σημαντικοί ($b_i \neq 0$) και οι συντελεστές c_i των μεταβλητών Y_{t-1} της σχέσης (4.6) δεν είναι στατιστικά σημαντικοί ($c_i = 0$). Τότε, υπάρχει μονόδρομη σχέση αιτιότητας κατά Granger από τη X_t στην Y_t και συμβολίζεται $X \rightarrow Y$.
- Οι συντελεστές b_i των μεταβλητών X_{t-i} της σχέσης (4.5) δεν είναι στατιστικά σημαντικοί ($b_i = 0$) και οι συντελεστές c_i των μεταβλητών Y_{t-1} της σχέσης (4.6) είναι στατιστικά σημαντικοί ($c_i \neq 0$). Τότε, υπάρχει μονόδρομη σχέση αιτιότητας κατά Granger από τη Y_t στην X_t και συμβολίζεται $Y \rightarrow X$.
- Οι συντελεστές b_i των μεταβλητών X_{t-i} της σχέσης (4.5) και οι συντελεστές c_i των μεταβλητών Y_{t-1} της σχέσης (4.6) είναι στατιστικά σημαντικοί ($b_i \neq 0$ και $c_i \neq 0$). Τότε, υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας κατά Granger και συμβολίζεται $X \leftrightarrow Y$.
- Οι συντελεστές b_i των μεταβλητών X_{t-i} της σχέσης (4.5) και οι συντελεστές c_i των μεταβλητών Y_{t-1} της σχέσης (4.6) δεν είναι στατιστικά σημαντικοί ($b_i = 0 = c_i$). Τότε, δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας κατά Granger. Οι μεταβλητές X, Y είναι ανεξάρτητες.

Οι παραπάνω στατιστικοί έλεγχοι υποθέσεων πραγματοποιούνται με το κριτήριο της κατανομής F του Wald (1940) που δίνεται από τον τύπο:

$$F = \frac{\frac{SSE^R - SSE^U}{k}}{\frac{SSE^U}{f}}$$

όπου:

SSE^R : το άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων στην παλινδρόμηση με περιορισμό (παλινδρόμηση της Y μόνο πάνω στις υστερήσεις της)

SSE^U : το άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων στην παλινδρόμηση χωρίς περιορισμό (πλήρης εξίσωση)

k : ο αριθμός των περιορισμών

f : ο αριθμός των βαθμών ελευθερίας στην παλινδρόμηση χωρίς περιορισμό

Ο στατιστικός έλεγχος που πραγματοποιείται για την εξίσωση (4.5) είναι:

- Μηδενική υπόθεση

$$H_0: b_i = 0, \text{ η μεταβλητή } X \text{ δεν αιτιάζεται της } Y$$

- Εναλλακτική υπόθεση

$$H_1: b_i \neq 0, \text{ η μεταβλητή } X \text{ αιτιάζεται της } Y$$

Αν η τιμή της κατανομής F είναι μικρότερη της κριτικής τιμής δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση, ενώ αν η τιμή της F είναι μεγαλύτερη της κριτικής τιμής απορρίπτεται η H_0 άρα υπάρχει σχέση αιτιότητας κατά Granger από τη X στην Y . Αντίστοιχα, για την εξίσωση (4.6), για τιμή της F μικρότερη της κριτικής τιμής, δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση, ενώ αν η τιμή της F είναι μεγαλύτερη της κριτικής τιμής απορρίπτεται η $H_0 : c_i = 0$, άρα υπάρχει σχέση αιτιότητας κατά Granger από τη Y στην X . Για να κριθούν ως αξιόπιστα τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger πρέπει οι υπό μελέτη μεταβλητές του υποδείγματος να πληρούν τις προϋποθέσεις της στασιμότητας.

4.6 Συναρτήσεις Αιφνίδιων Αντιδράσεων

Σε ένα οικονομικό περιβάλλον διάφορα γεγονότα μπορεί να επηρεάσουν και να καθορίσουν την εξέλιξη διάφορων οικονομικών μεγεθών. Η ανάλυση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων (impulse response function) αποσκοπεί στον προσδιορισμό της επίδρασης που έχει στις

ενδογενείς μεταβλητές του συστήματος μία αιφνίδια διαταραχή (shock) σε κάποια από τις μεταβλητές του συστήματος. Αυτή η διαταραχή μεταδίδεται και στις άλλες ενδογενείς μεταβλητές του συστήματος όπως προκύπτει και από τη δομή των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων.

Ο έλεγχος της αιτιότητας κατά Granger καθιστά εφικτό τον εντοπισμό των στατιστικά σημαντικών σχέσεων αιτιότητας μεταξύ δύο μεταβλητών αλλά χωρίς να προσδιορίζει κάποια επιπλέον χαρακτηριστικά όπως το πρόσημο της επίδρασης (θετικό ή αρνητικό), τη διάρκεια και το βαθμό της επίδρασης. Σε αυτά τα ερωτήματα απαντά η ανάλυση των συναρτήσεων αιφνιδίων αντιδράσεων καθώς στοχεύει στην αποτύπωση των αντιδράσεων στην τρέχουσα και τις μελλοντικές τιμές μίας μεταβλητής από μία αιφνίδια διαταραχή. Κατά κανόνα, η διαταραχή μιας μεταβλητής εκφράζεται μέσω της μεταβολής σε όρους τυπικής απόκλισης του διαταρακτικού όρου μίας μεταβλητής του υποδείγματος με την υπόθεση ότι το σφάλμα επιστρέφει στο μηδέν και οι υπόλοιποι διαταρακτικοί όροι παραμένουν αμετάβλητοι (Stock and Watson, 2001).

Κάθε διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα μπορεί να αναπαρασταθεί ως υπόδειγμα κινητού μέσου. Έστω το ακόλουθο διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.7)$$

όπου με αντικατάσταση:

$$Y_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-2} + \varepsilon_{t-1}$$

προκύπτει:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1(\alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-2} + \varepsilon_{t-1}) + \varepsilon_t = (I + \alpha_1)\alpha_0 + \alpha_1^2 Y_{t-2} + \alpha_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

ύστερα από n αντικαταστάσεις:

$$Y_t = (I + \alpha_1 + \dots + \alpha_1^n)\alpha_0 + \sum_{i=0}^n \alpha_1^i \varepsilon_{t-i} + \alpha_1^{n+1} Y_{t-n-1}$$

δηλαδή:

$$Y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \alpha_1^i \varepsilon_{t-i} \quad (4.8)$$

Το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα της σχέσης (4.7) έχει γραφεί ως διάνυσμα κινητού μέσου όρου μέσω της σχέσης (4.8). Έστω δύο στάσιμες χρονοσειρές Y_t και Z_t που συνιστούν το παρακάτω διμετάβλητο υποδείγμα:

$$Y_t = b_{10} - b_{12}Z_t + c_{11}Y_{t-1} + c_{12}Z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (4.9)$$

$$Z_t = b_{20} - b_{21}Y_t + c_{21}Y_{t-1} + c_{22}Z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (4.10)$$

και τα σφάλματα $\varepsilon_{yt}, \varepsilon_{zt}$ είναι λευκός θόρυβος.

Μέσω άλγεβρας πινάκων το παραπάνω διμετάβλητο υπόδειγμα μπορεί να γραφεί με τη μορφή πινάκων ως:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ Z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

Και θέτοντας:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}, X_t = \begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix}, C_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}, C_1 = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}, e_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

η παραπάνω μορφή γίνεται:

$$BX_t = C_0 + C_1X_{t-1} + e_t$$

και πολλαπλασιάζοντας με B^{-1} :

$$X_t = A_0 + A_1X_{t-1} + e_t$$

όπου:

$$A_0 = B^{-1}C_0$$

$$A_1 = B^{-1}C_1 \quad (4.11)$$

$$e_t = B^{-1} \varepsilon_t$$

Στη συνέχεια, θεωρούμε το παρακάτω διμετάβλητο υπόδειγμα πρώτης τάξης:

$$Y_t = \alpha_{10} + \alpha_{11}Y_{t-1} + \alpha_{12}Z_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$Z_t = \alpha_{20} + \alpha_{21}Y_{t-1} + \alpha_{22}Z_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

υπό την υπόθεση ότι τα κατάλοιπα των παραπάνω εξισώσεων (4.9) και (4.10) είναι ασυσχέτιστα μεταξύ τους, οι όροι ε_{1t} και ε_{2t} εκφράζουν τις τυχαίες διαταραχές (shocks) των X_t και Y_t αντίστοιχα. Το παραπάνω διμετάβλητο υπόδειγμα μπορεί να εκφραστεί σε μορφή πινάκων (Enders, 1995):

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{10} \\ \alpha_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ Z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

μέσω της (4.8) γίνεται:

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{Y} \\ \bar{Z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t-i} \\ \varepsilon_{2t-i} \end{bmatrix}$$

Εφαρμόζοντας την (4.11) έχουμε:

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{Y} \\ \bar{Z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \varphi_{11}^{(i)} & \varphi_{12}^{(i)} \\ \varphi_{21}^{(i)} & \varphi_{22}^{(i)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix}$$

με $\varphi_i = [A_1^i / (1 - b_{12}b_{21})] \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}$ πίνακας (2X2) με στοιχεία $\varphi_{jk}(i)$

ή απλούστερα:

$$X_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \varepsilon_{t-i}$$

Η παραπάνω αναπαράσταση υπό τη μορφή υποδείγματος κινητού μέσου παρέχει τη δυνατότητα να μελετηθεί η αλληλεπίδραση μεταξύ χρονοσειρών και γενικότερα η επίδραση στις ενδογενείς μεταβλητές ενός συστήματος μίας αιφνίδιας διαταραχής κάποιας μεταβλητής. Ενδεικτικά, ο

συντελεστής $\varphi_{12}^{(0)}$ αποτελεί την επίδραση πάνω στην Y_t που προκαλείται από μια διαταραχή του όρου ε_{2t} κατά μία μονάδα τυπικής απόκλισης του. Κατά αντιστοιχία, οι συντελεστές $\varphi_{11}^{(1)}$ και $\varphi_{12}^{(1)}$ εκφράζουν την επίδραση πάνω στην Y_{t+1} που προκαλείται από την αιφνίδια μεταβολή των όρων ε_{yt} και ε_{zt} κατά μία τυπική απόκλιση τους αντίστοιχα. Οπότε, οι συντελεστές $\varphi_{11}^{(i)}, \varphi_{12}^{(i)}, \varphi_{21}^{(i)}, \varphi_{22}^{(i)}$ είναι οι συναρτήσεις αιφνίδιων αντιδράσεων για τις χρονοσειρές Y_t και Z_t .

4.7 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν στο επόμενο κεφάλαιο για τη διερεύνηση σχέσεων αιτιότητας μεταξύ χρηματιστηριακών τίτλων και γενικού δείκτη του χρηματιστηρίου που αυτές διαπραγματεύονται. Η ύπαρξη τέτοιων σχέσεων συμβάλλει ουσιαστικά στην μελέτη της συμπεριφοράς χρονοσειρών και στη διενέργεια αξιόπιστων προβλέψεων.

Η βασική προϋπόθεση για να μελετηθεί μία χρονοσειρά και τα αποτελέσματα να κριθούν ως αξιόπιστα είναι η στασιμότητα της. Αναπτύχθηκε ο απλός και ο επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας των Dickey-Fuller, μέσω των οποίων γίνεται η διερεύνηση για τη στασιμότητα μιας χρονοσειράς. Ακολούθως, παρουσιάστηκε η σημαντικότητα εύρεσης σχέσεων αιτίου-αιτιατού στην οικονομική επιστήμη και η έννοια της αιτιότητας κατά Granger μεταξύ των μεταβλητών ενός οικονομετρικού υποδείγματος. Το κεφάλαιο ολοκληρώθηκε με το θεωρητικό πλαίσιο που αφορά την ανάλυση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων που εμπλουτίζουν την ανάλυση σχέσεων αιτιότητας. Καθορίζουν επιπλέον στοιχεία όπως είναι το πρόσημο και ο βαθμός επίδρασης μιας αιφνίδιας διαταραχής στις μεταβλητές του συστήματος μέσω ενός υποδείγματος κινητού μέσου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΣΕΩΝ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER ΚΑΙ ΑΙΦΝΙΔΙΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ

5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα εφαρμοστούν οι οικονομικές θεωρίες της αιτιότητας κατά Granger και των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων όπως αυτές αναπτύχθηκαν παραπάνω. Η διεύρυνση σχέσεων αιτίου-αιτιατού στη διαμόρφωση των τιμών μετοχών και χρηματιστηριακών δεικτών αποτελεί πεδίο έρευνας με πλήθος εμπειρικών μελετών. Στην παρούσα εργασία, θα μελετηθεί η ύπαρξη αιτιότητας κατά Granger μεταξύ των αποδόσεων ευρωπαϊκών τραπεζικών μετοχών και δεικτών των χρηματιστηρίων που αυτές διαπραγματεύονται.

Αρχικά, θα γίνει η παρουσίαση των δεδομένων που θα αναλυθούν και στη συνέχεια θα ελεγχθούν οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούν οι χρονοσειρές για να κριθούν τα αποτελέσματα ως αξιόπιστα. Θα εξασφαλιστεί η στασιμότητα των χρονοσειρών με κατάλληλους μετασχηματισμούς των δεδομένων και κατόπιν θα μελετηθεί το πλήθος των χρονικών υστερήσεων που πρέπει να περιλαμβάνει το τελικό οικονομετρικό υπόδειγμα. Το κεφάλαιο θα ολοκληρωθεί με τη μελέτη των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων των μεταβλητών του κάθε υποδείγματος.

5.2 Παρουσίαση δεδομένων

Στην ανάλυση θα χρησιμοποιηθούν οι τιμές κλεισίματος μετοχών του τραπεζικού κλάδου όπου θα διερευνηθεί η ύπαρξη σχέσεων αιτιότητας μεταξύ κάθε μετοχής και ενός δείκτη του χρηματιστηρίου που αυτές διαπραγματεύονται. Επιλέχθηκαν 4 χώρες και 2 τραπεζικές μετοχές

από κάθε χώρα, μία ηγέτιδα του κλάδου και μία μικρομεσαίας κεφαλαιοποίησης. Οι μετοχές και ο χρηματιστηριακός δείκτης ανά χώρα που θα μελετηθούν δίνονται παρακάτω:

Ηνωμένο Βασίλειο

- Δείκτης: FTSE 100 (^FTSE)
- HSBC (HSBA.L)
- Tesco Bank (TSCO.L)

Γαλλία

- Δείκτης: CAC 40 (^FCHI)
- Societe Generale (GLE.PA)
- Crédit Industriel et Commercial (CC.PA)

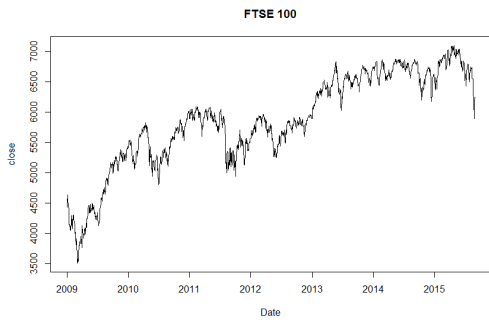
Ιταλία

- Δείκτης: FTSEMIB (FTSEMIB.MI)
- UniCredit (UCG.MI)
- Credito Valtellinese Societa Cooperativa (CVAL.MI)

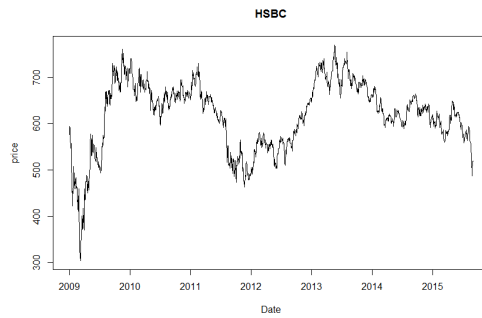
Ισπανία

- Δείκτης: IBEX 35 (^IBEX)
- Banco Santander (SAN.MC)
- Banco de Sabadell (SAB.MC)

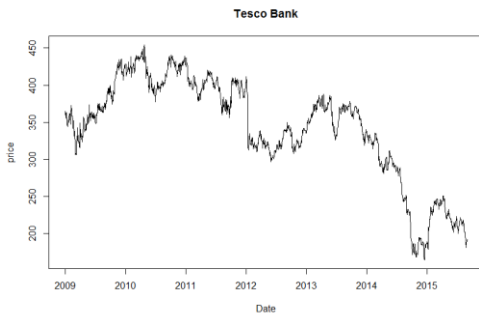
Για τη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν ημερήσιες τιμές κλεισίματος των τραπεζικών μετοχών και των δεικτών από 01/01/2009 έως 31/05/2015. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://finance.yahoo.com/> μέσω των συμβόλων που δίνονται στις παρενθέσεις και αναλύθηκαν με χρήση του οικονομετρικού προγράμματος *EViews9*. Στο Διάγραμμα 5.1 αποτυπώνεται η συμπεριφορά των υπό μελέτη χρηματιστηριακών τίτλων και δεικτών:



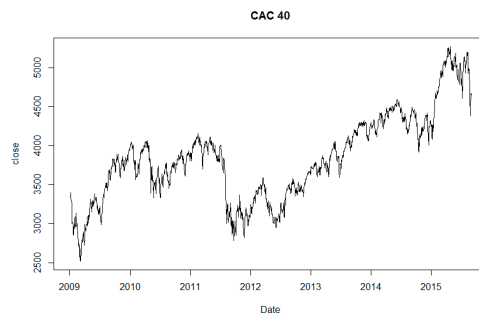
(α) Εξέλιξη τιμής FTSE 100



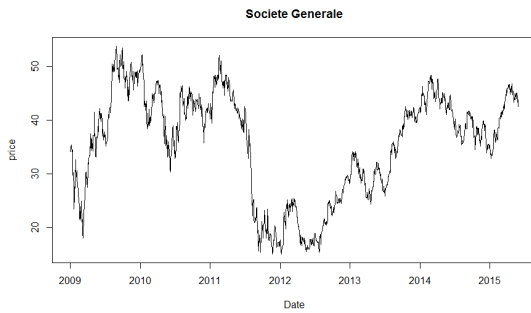
(β) Εξέλιξη τιμής HSBC



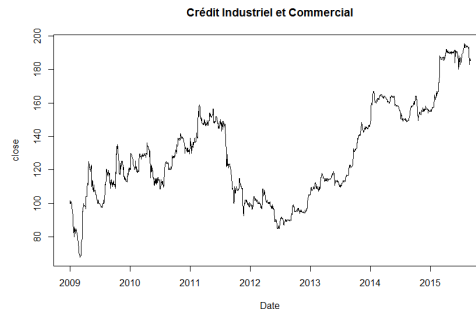
(γ) Εξέλιξη τιμής Tesco Bank



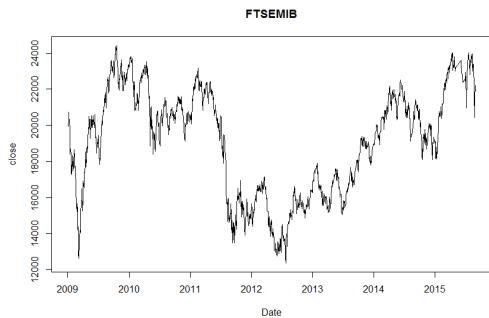
(δ) Εξέλιξη τιμής CAC 40



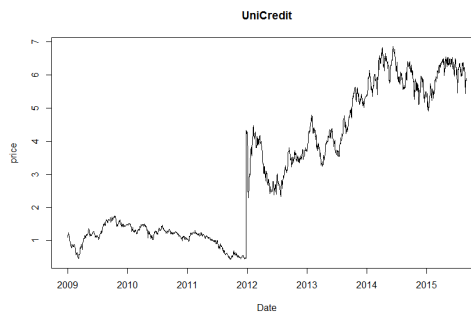
(ε) Εξέλιξη τιμής Societe Generale



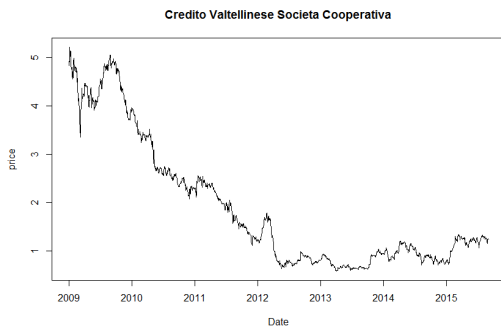
(στ) Εξέλιξη τιμής CIC



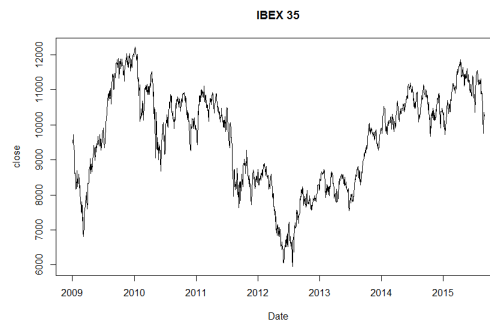
(ζ) Εξέλιξη τιμής FTSEMIB



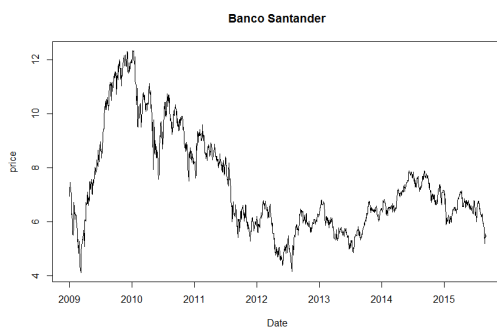
(η) Εξέλιξη τιμής UniCredit



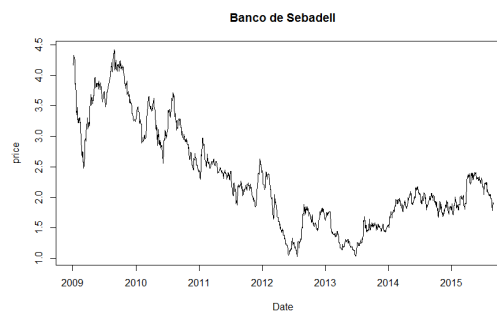
(θ) Εξέλιξη τιμής CVSC



(ι) Εξέλιξη τιμής IBEX 35



(κ) Εξέλιξη τιμής Banco Santander



(λ) Εξέλιξη τιμής Banco de Sabadell

Διάγραμμα 5.1
Εξέλιξη τιμών χρηματιστηριακών τίτλων και δεικτών

Όπως προκύπτει από το παραπάνω Διάγραμμα, η εξέλιξη των τιμών των μετοχών και των δεικτών παρουσίασε σημαντική μεταβλητότητα κατά τη χρονική περίοδο μελέτης. Από τη γραφική αναπαράσταση, δεν διαπιστώνεται κάποια όμοια συμπεριφορά στην εξέλιξη των τιμών των τραπεζικών μετοχών ανά χώρα πέρα από των ισπανικών τραπεζών. Αξιοσημείωτη περίπτωση αποτελεί η εξέλιξη των τιμών των δύο ιταλικών μετοχών, με την UniCredit να παρουσιάζει σημαντική αύξηση στην τιμή της και την Credito Valtellinese Societa Cooperativa να έχει αντίθετη συμπεριφορά. Η τιμή της πρώτης έχει υπερπενταπλασιαστεί, ενώ η τιμή της δεύτερης μειώθηκε κατά 74.4% κατά τη ίδια χρονική περίοδο.

5.3 Έλεγχος στασιμότητας

Βασική προϋπόθεση για την κατασκευή ενός αξιόπιστου οικονομετρικού υποδείγματος είναι η στασιμότητα των χρονοσειρών που θα συμπεριληφθούν σε αυτό. Η χρησιμοποίηση χρονολογικών σειρών που δεν είναι στάσιμες μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Για τον έλεγχο της στασιμότητας των μεταβλητών της παρούσας εργασίας θα εφαρμοστεί ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller (ADF test), δηλαδή ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας. Παράλληλα, θα εξεταστεί και αν η ύπαρξη τάσης ή σταθεράς είναι στατιστικά σημαντική. Το επίπεδο σημαντικότητας για όλους τους ελέγχους είναι η τιμή 0.01 (1%) οπότε δεχόμαστε την απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης H_0 ενώ αυτή είναι σωστή σε ποσοστό όχι μεγαλύτερο του 1%.

Ο έλεγχος των Dickey-Fuller εξετάζει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας ή όχι και κατ' επέκταση ελέγχει μία χρονοσειρά ως προς τη στασιμότητα. Οι στατιστικοί έλεγχοι που πραγματοποιούνται για τη ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, την ύπαρξη τάσης και σταθερού όρου είναι:

- Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας

H_0 : η χρονοσειρά έχει μοναδιαία ρίζα

H_1 : η χρονοσειρά δεν έχει μοναδιαία ρίζα

- Έλεγχος ύπαρξης τάσης

H_0 : η χρονοσειρά δεν έχει τάση

H_1 : η χρονοσειρά έχει τάση

- Έλεγχος ύπαρξης σταθερού όρου

H_0 : η χρονοσειρά δεν έχει σταθερό όρο

H_1 : η χρονοσειρά έχει σταθερό όρο

Για το επίπεδο σημαντικότητας που έχουμε επιλέξει, η μηδενική υπόθεση κάθε στατιστικού ελέγχου που πραγματοποιείται θα απορρίπτεται αν η τιμή t-statistic είναι μικρότερη της κριτικής τιμής ή εάν η τιμή p-value είναι μικρότερη της τιμής 0.01.

Πριν όμως την εφαρμογή του ελέγχου μοναδιαίας ρίζας πρέπει να γίνει ο προσδιορισμός των χρονικών υστερήσεων που συμμετέχουν σε καθεμιά από τις μεταβλητές. Σύμφωνα με τους Dickey and Said (1984), ο μέγιστος αριθμός χρονικών υστερήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής ενός υποδείγματος δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος από την τιμή $T^{\frac{1}{3}}$, όπου T το πλήθος των παρατηρήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής. Συγκεκριμένα, για τις μεταβλητές που έχουν επιλεγεί ο μέγιστος αριθμός χρονικών υστερήσεων είναι 12 καθώς το πλήθος των παρατηρήσεων που διαθέτουμε είναι $\cong 1640$ ($1640^{\frac{1}{3}} = 11.8$).

Στους Πίνακες 5.1, 5.2 και 5.3 που ακολουθούν δίνονται τα αποτελέσματα των παραπάνω στατιστικών ελέγχων, αναλυτικά βρίσκονται στο Παράρτημα Α, για τις υπό μελέτη χρονολογικές σειρές στα επίπεδα (levels) των τιμών τους:

Πίνακας 5.1
Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στις χρονοσειρές στα επίπεδα των τιμών

Χρηματιστηριακοί δείκτες και τίτλοι	t-Statistic	p-value	Συμπέρασμα
FTSE100	-3.502874	0.0393	Αποδοχή της H_0
HSBC	-2.698483	0.2373	Αποδοχή της H_0
Tesco Bank	-2.275971	0.4464	Αποδοχή της H_0
CAC40	-2.346719	0.4077	Αποδοχή της H_0
Societe Generale	-2.024871	0.5867	Αποδοχή της H_0
Crédit Industriel et Commercial	-1.355633	0.8733	Αποδοχή της H_0
FTSEMIB	-1.76766	0.7201	Αποδοχή της H_0
UniCredit	-3.221388	0.0805	Αποδοχή της H_0
Credito Valtellinese Societa Cooperativa	-1.106224	0.9264	Αποδοχή της H_0
IBEX 35	-2.078217	0.5571	Αποδοχή της H_0
Banco Santander	-2.30943	0.4280	Αποδοχή της H_0
Banco de Sabadell	-2.003076	0.5987	Αποδοχή της H_0

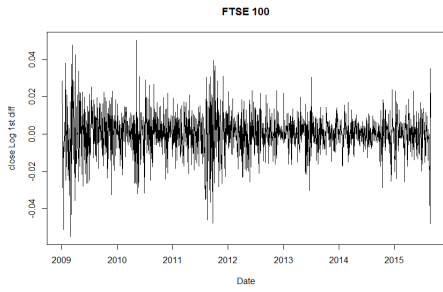
Πίνακας 5.2
Έλεγχος ύπαρξης σταθερού όρου στις χρονοσειρές στα επίπεδα των τιμών

Χρηματιστηριακοί δείκτες και τίτλοι	t-Statistic	p-value	Συμπέρασμα
FTSE100	3.568851	0.0004	Απόρριψη της H_0
HSBC	2.666464	0.0077	Απόρριψη της H_0
Tesco Bank	2.34464	0.0192	Αποδοχή της H_0
CAC40	2.240808	0.0252	Αποδοχή της H_0
Societe Generale	1.721934	0.0853	Αποδοχή της H_0
Crédit Industriel et Commercial	1.215868	0.2242	Αποδοχή της H_0
FTSEMIB	1.539461	0.1239	Αποδοχή της H_0
UniCredit	-0.160256	0.8727	Αποδοχή της H_0
Credito Valtellinese Societa Cooperativa	0.143799	0.8857	Αποδοχή της H_0
IBEX 35	1.97043	0.049	Αποδοχή της H_0
Banco Santander	2.242841	0.025	Αποδοχή της H_0
Banco de Sabadell	1.437958	0.1506	Αποδοχή της H_0

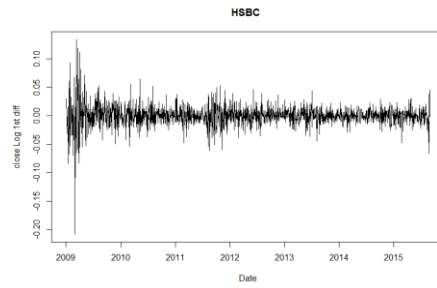
Πίνακας 5.3
Έλεγχος ύπαρξης τάσης στις χρονοσειρές στα επίπεδα των τιμών

Χρηματιστηριακοί δείκτες και τίτλοι	t-Statistic	p-value	Συμπέρασμα
FTSE100	3.082558	0.0021	Απόρριψη της H_0
HSBC	0.35365	0.7236	Αποδοχή της H_0
Tesco Bank	-2.40126	0.0164	Αποδοχή της H_0
CAC40	2.066157	0.039	Αποδοχή της H_0
Societe Generale	0.117605	0.9064	Αποδοχή της H_0
Crédit Industriel et Commercial	1.369681	0.171	Αποδοχή της H_0
FTSEMIB	0.622241	0.5339	Αποδοχή της H_0
UniCredit	3.112561	0.0019	Απόρριψη της H_0
Credito Valtellinese Societa Cooperativa	0.102795	0.9181	Αποδοχή της H_0
IBEX 35	0.150496	0.8804	Αποδοχή της H_0
Banco Santander	-1.462949	0.1437	Αποδοχή της H_0
Banco de Sabadell	-0.669001	0.5036	Αποδοχή της H_0

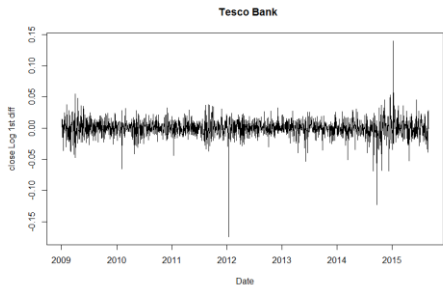
Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 5.1, καμία χρονοσειρά δεν είναι στάσιμη, οπότε πρέπει να μετασχηματιστούν τα δεδομένα είτε με χρήση διαφορών (Box and Jenkins, 1970), είτε με χρήση λογαρίθμων. Συνεπώς, θα εφαρμοστούν οι παραπάνω έλεγχοι σε πρώτες διαφορές των λογαριθμικών τιμών των μεταβλητών και πλέον οι νέες μεταβλητές έχουν την παρακάτω γραφική αναπαράσταση, Διάγραμμα 5.2.



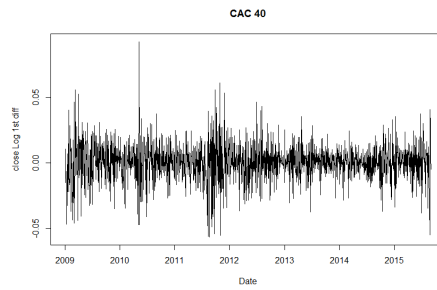
(α) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής FTSE 100



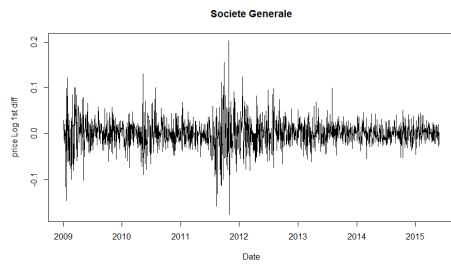
(β) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής HSBC



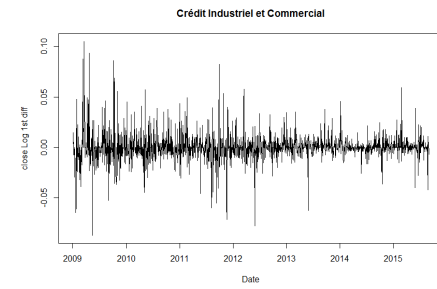
(γ) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής Tesco



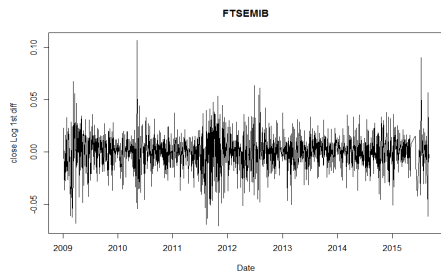
(δ) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής CAC40



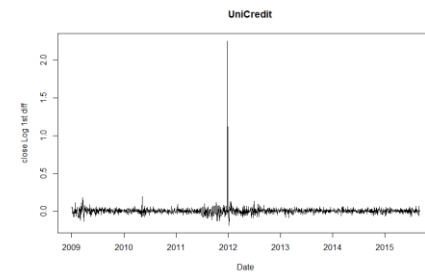
(ε) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής Societe General



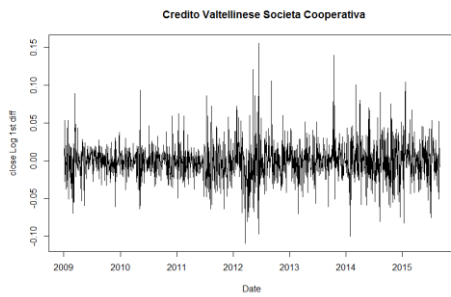
(στ) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής CIC



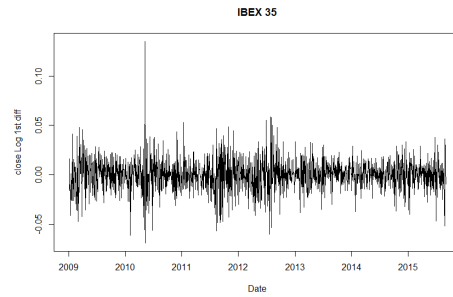
(ζ) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής FTSEMIB



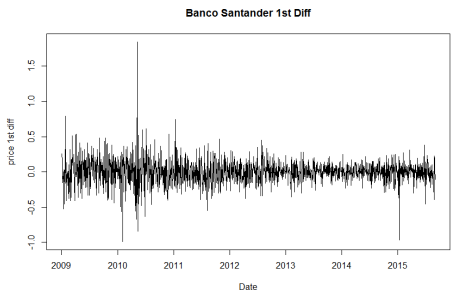
(η) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής UniCredit



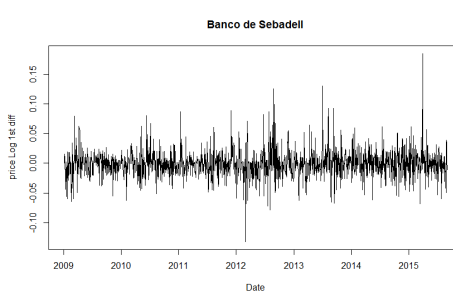
(θ) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής CVSC



(ι) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής IBEX 35



(κ) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής Banco Santander



(λ) Εξέλιξη μετασχηματισμένης τιμής Banco de Sabadell

Διάγραμμα 5.2
Εξέλιξη μετασχηματισμένων τιμών χρηματιστηριακών τίτλων και δεικτών

Στους Πίνακες 5.4 και 5.5 δίνονται τα αποτελέσματα, αναλυτικά στο Παράρτημα Β, των ελέγχων ύπαρξης σταθερού όρου και ύπαρξης τάσης στα μετασχηματισμένα δεδομένα:

Πίνακας 5.4
Έλεγχος ύπαρξης σταθερού όρου στα μετασχηματισμένα δεδομένα

Χρηματιστηριακοί δείκτες και τίτλοι	t-Statistic	p-value	Συμπέρασμα
FTSE100	0.655267	0.5124	Αποδοχή της H_0
HSBC	0.075565	0.9398	Αποδοχή της H_0
Tesco Bank	0.535719	0.5922	Αποδοχή της H_0
CAC40	-0.117333	0.9066	Αποδοχή της H_0
Societe Generale	-0.202968	0.8392	Αποδοχή της H_0
Crédit Industriel et Commercial	0.036558	0.9708	Αποδοχή της H_0
FTSEMIB	-0.57014	0.5687	Αποδοχή της H_0
UniCredit	0.116873	0.907	Αποδοχή της H_0
Credito Valtellinese Societa Cooperativa	-2.013483	0.0442	Αποδοχή της H_0
IBEX 35	-0.176397	0.86	Αποδοχή της H_0
Banco Santander	0.031842	0.9746	Αποδοχή της H_0
Banco de Sabadell	-1.344855	0.1789	Αποδοχή της H_0

Πίνακας 5.5
Έλεγχος ύπαρξης τάσης στα μετασχηματισμένα δεδομένα

Χρηματιστηριακοί δείκτες και τίτλοι	t-Statistic	p-value	Συμπέρασμα
FTSE100	-0.188239	0.8507	Αποδοχή της Ho
HSBC	-0.048956	0.961	Αποδοχή της Ho
Tesco Bank	-1.120252	0.2628	Αποδοχή της Ho
CAC40	0.547317	0.5842	Αποδοχή της Ho
Societe Generale	0.32156	0.7478	Αποδοχή της Ho
Crédit Industriel et Commercial	0.502676	0.6153	Αποδοχή της Ho
FTSEMIB	0.782868	0.4338	Αποδοχή της Ho
UniCredit	0.230883	0.8174	Αποδοχή της Ho
Credito Valtellinese Societa Cooperativa	1.577033	0.115	Αποδοχή της Ho
IBEX 35	0.250482	0.8022	Αποδοχή της Ho
Banco Santander	-0.123347	0.9018	Αποδοχή της Ho
Banco de Sabadell	1.212177	0.2256	Αποδοχή της Ho

Όπως παρατηρούμε, για καμία από τις μεταβλητές που μελετάμε δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική η ύπαρξη σταθερού όρου και η ύπαρξη τάσης. Παράλληλα, τα αποτελέσματα του ελέγχου ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στα μετασχηματισμένα δεδομένα δίχως σταθερό όρο και τάση, Παράρτημα Γ, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.6:

Πίνακας 5.6
Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στα μετασχηματισμένα δεδομένα

Χρηματιστηριακοί δείκτες και τίτλοι	t-Statistic	p-value	Συμπέρασμα
FTSE100	-40.44352	0.0000	Απόρριψη της Ho
HSBC	-41.95787	0.0000	Απόρριψη της Ho
Tesco Bank	-38.90155	0.0000	Απόρριψη της Ho
CAC40	-40.78097	0.0000	Απόρριψη της Ho
Societe Generale	-37.19806	0.0000	Απόρριψη της Ho
Crédit Industriel et Commercial	-36.2257	0.0000	Απόρριψη της Ho
FTSEMIB	-40.61594	0.0000	Απόρριψη της Ho
UniCredit	-39.80135	0.0000	Απόρριψη της Ho
Credito Valtellinese Societa Cooperativa	-37.74903	0.0000	Απόρριψη της Ho
IBEX 35	-37.68538	0.0000	Απόρριψη της Ho
Banco Santander	-30.1564	0.0000	Απόρριψη της Ho
Banco de Sabadell	-34.87958	0.0000	Απόρριψη της Ho

Όλες οι χρονολογικές σειρές είναι πλέον στάσιμες καθώς η τιμή του p-value είναι σχεδόν μηδέν ($\ll 0.01$) και συνεπώς απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας.

5.4 Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε σαφές ότι στην οικονομική θεωρία η διερεύνηση σχέσεων αιτιότητας μεταξύ δύο μεταβλητών αποτελεί συχνό αντικείμενο μελέτης. Η ύπαρξη υψηλής συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών προφανώς δεν μπορεί να αποτελεί απόδειξη σχέσης αιτιότητας. Στην συγκεκριμένη ενότητα θα διερευνηθεί η ύπαρξη αιτιότητας, όπως αυτή διατυπώθηκε από τον Granger το 1969, μεταξύ τραπεζικών μετοχών και χρηματιστηριακών δεικτών μέσω διμετάβλητων οικονομετρικών υποδειγμάτων.

Ως πρώτο βήμα για να διερευνηθεί η σχέση αιτιότητας κατά Granger αποτελεί η κατασκευή των κατάλληλων διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων (VAR). Προέχει δηλαδή ο προσδιορισμός των χρονικών υστερήσεων των ενδογενών μεταβλητών που συμμετέχουν στο διμετάβλητο υπόδειγμα. Για όλες τις μεταβλητές θα χρησιμοποιηθούν οι χρονολογικές σειρές που προέκυψαν με πρώτες διαφορές των λογαριθμικών τιμών τους, που πληρούν το κριτήριο της στασιμότητας όπως αναπτύχθηκε στην ενότητα 5.2 και το κριτήριο που θα χρησιμοποιηθεί για τις χρονικές υστερήσεις είναι το Schwartz Information Criterion.

Η διαμόρφωση κάθε διμετάβλητου υποδείγματος VAR(κ) πρέπει να ικανοποιεί τις βασικές υποθέσεις της στασιμότητας και επίσης, ότι τα σφάλματα έχουν μέση τιμή μηδέν, σταθερή διακύμανση και είναι ασυσχέτιστα μεταξύ τους. Στον Πίνακα 5.7, Παράρτημα Δ, δίνονται οι χρονικές υστερήσεις κάθε υποδείγματος που θα κατασκευαστεί:

Πίνακας 5.7
Χρονικές υστερήσεις των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων

Χρηματιστηριακοί τίτλοι	ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ
HSBC	1
Tesco Bank	1
Societe Generale	1
Crédit Industriel et Commercial	1
UniCredit	1
Credito Valtellinese Societa Cooperativa	1
Banco Santander	1
Banco de Sabadell	1

Στη συνέχεια θα γίνει ο έλεγχος ύπαρξης αιτιότητας κατά Granger με τη χρήση της στατιστικής F. Οι υποθέσεις που εξετάζονται στο διμετάβλητο υπόδειγμα είναι:

H_0 : η χρονοσειρά X_t δεν αιτιάζει κατά Granger την Y_t

H_0 : η χρονοσειρά Y_t δεν αιτιάζει κατά Granger την X_t

Κατά τις περιπτώσεις που η κριτική τιμή της F κατανομής είναι μικρότερη από την τιμή της στατιστικής F ή η αντίστοιχη τιμή p-value, η μηδενική υπόθεση θα απορρίπτεται. Στον Πίνακα 5.8 συνοψίζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger ανάμεσα στις τραπεζικές μετοχές με τον αντίστοιχο δείκτη του χρηματιστηρίου (Παράρτημα Ε):

Πίνακας 5.8
Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας κατά Granger

ΧΩΡΑ	Μηδενική Υπόθεση	F-Statistic	p-value	Συμπέρασμα
ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	η DLOGHSBC δεν αιτιάζει την DLOGFTSE100	0.18083	0.6707	Αποδοχή της H_0
	η DLOGFTSE100 δεν αιτιάζει την DLOGHSBC	0.85743	0.3546	Αποδοχή της H_0
	η DLOGTESCO δεν αιτιάζει την DLOGFTSE100	0.29515	0.587	Αποδοχή της H_0
	η DLOGFTSE100 δεν αιτιάζει την DLOGTESCO	1.58907	0.2076	Αποδοχή της H_0
ΓΑΛΛΙΑ	η DLOGSOCIETEGENERALE δεν αιτιάζει την DLOGCAC40	1.71950	0.1899	Αποδοχή της H_0
	η DLOGCAC40 δεν αιτιάζει την DLOGSOCIETEGENERALE	0.70972	0.3997	Αποδοχή της H_0
	η DLOGCIC δεν αιτιάζει την DLOGCAC40	1.64773	0.1994	Αποδοχή της H_0
	η DLOGCAC40 δεν αιτιάζει την DLOGCIC	21.8091	3.00E-06	Απόρριψη της H_0
ΙΤΑΛΙΑ	η DLOGUNICREDIT δεν αιτιάζει την DLOGFTSEMIB	0.22192	0.6376	Αποδοχή της H_0
	η DLOGFTSEMIB δεν αιτιάζει την DLOGUNICREDIT	0.00126	0.9717	Αποδοχή της H_0
	η DLOGCVAL δεν αιτιάζει την DLOGFTSEMIB	0.18422	0.6678	Αποδοχή της H_0
	η DLOGFTSEMIB δεν αιτιάζει την DLOGCVAL	7.58930	0.0059	Απόρριψη της H_0
ΙΣΠΑΝΙΑ	η DLOGSANTANDER δεν αιτιάζει την DLOGIBEX35	0.02482	0.8748	Αποδοχή της H_0
	η DLOGIBEX35 δεν αιτιάζει την DLOGSANTANDER	0.01418	0.9052	Αποδοχή της H_0
	η DLOGSABADELL δεν αιτιάζει την DLOGIBEX35	0.11384	0.7359	Αποδοχή της H_0
	η DLOGIBEX35 δεν αιτιάζει την DLOGSABADELL	0.00878	0.9253	Απόρριψη της H_0

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.8, για το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ισπανία δεν προκύπτει κάποια σχέση αιτιότητας κατά Granger μεταξύ της μετασχηματισμένης τιμής κλεισίματος των τραπεζικών μετοχών HSBC, TESCO με τη μετασχηματισμένη τιμή κλεισίματος του δείκτη FTSE 100 και μεταξύ των μετασχηματισμένων δεδομένων των SABADELL-IBEX 35 και SANTANDER-IBEX 35 αντίστοιχα.

Για την Γαλλία, η μηδενική υπόθεση της μη ύπαρξης σχέσης αιτιότητας μεταξύ των μετασχηματισμένων δεδομένων της μετοχής Societe Generale και του δείκτη του γαλλικού χρηματιστηρίου CAC 40 δεν απορρίπτεται. Όμως, η μελέτη της σχέσης των μετασχηματισμένων δεδομένων της τραπεζικής μετοχής Crédit Industriel et Commercial και του δείκτη CAC 40 οδήγησε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μονόδρομη σχέση αιτιότητας της τιμής του δείκτη προς την τιμή της μετοχής ($DLOGCAC40 \rightarrow DLOGCIC$). Όμοια είναι και τα αποτελέσματα στην Ιταλία, καθώς συμπεραίνουμε ότι η μετασχηματισμένη τιμή του δείκτη FTSEMIB αιτιάζει ως προς τις μετασχηματισμένη τιμή της μετοχής Credito Valtellinese Societa Cooperativa, ενώ δεν προκύπτει τέτοια σχέση με την μετοχή UniCredit. Δηλαδή, ισχύει ότι $DLOGFTSEMIB \rightarrow DLOGCVL$.

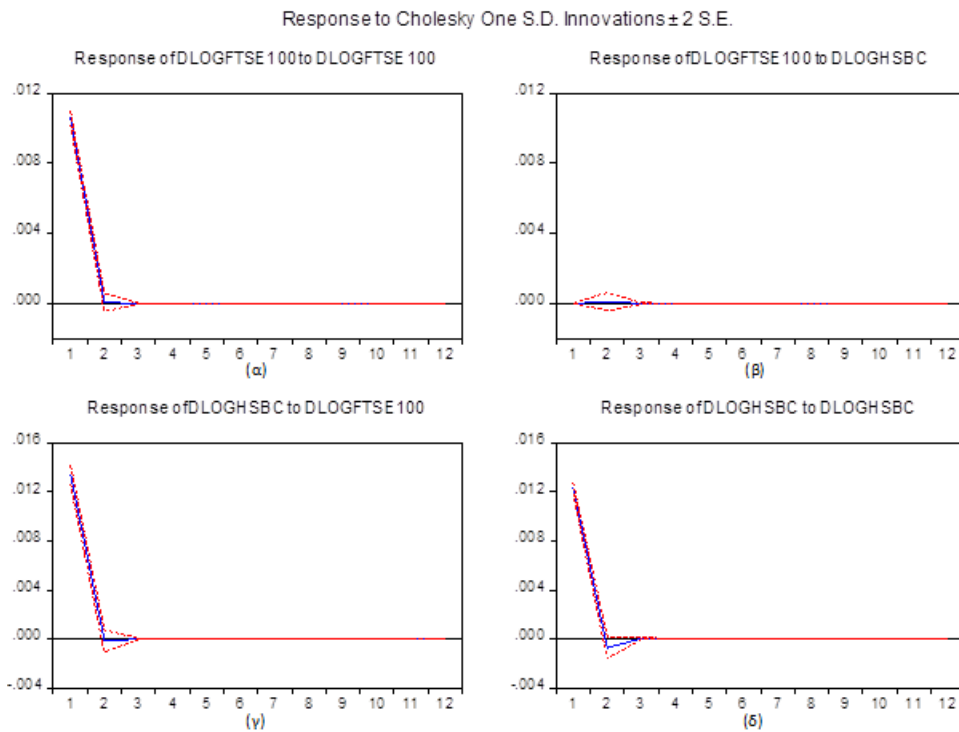
5.5 Μελέτη Συναρτήσεων Αιφνίδιων Αντιδράσεων

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε η παρουσίαση του θεωρητικού πλαισίου που αφορά την ανάλυση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων. Ως αντικείμενο μελέτης θεωρείται ο προσδιορισμός της επίδρασης μιας τυχαίας αιφνίδιας διαταραχής (shock) στις ενδογενείς μεταβλητές του οικονομετρικού υποδείγματος. Θα μελετηθεί η επίδραση της αύξησης της τιμής του σφάλματος της μίας μεταβλητής κατά μία τυπική απόκλιση στην άλλη μεταβλητή. Ως αιφνίδια διαταραχή θεωρείται η αύξηση της τιμής του σφάλματος κατά μία τυπική απόκλιση και θα εφαρμοστεί στα διμετάβλητα υποδείγματα που κατασκευάστηκαν στην παραπάνω ενότητα του κεφαλαίου.

Ο υπολογισμός των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων γίνεται μέσω της μετατροπής των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων σε υποδείγματα κινητού μέσου όπως αναλύθηκε στην ενότητα 4.6. Στην παρούσα ενότητα θα υπολογιστεί η επίδραση μιας αιφνίδιας διαταραχής της μετασχηματισμένης τιμής μιας μετοχής στην αντίστοιχη τιμή του δείκτη και αντιστρόφως. Για κάθε διμετάβλητο υπόδειγμα θα παρουσιαστούν τέσσερα Διαγράμματα εκ των οποίων το δεύτερο (β) και το τρίτο (γ) απεικονίζουν την επίδραση των αιφνίδιων διαταραχών των ενδογενών μεταβλητών που μελετάμε. Για την εκτίμηση της επίδρασης σε κάθε διμετάβλητο υπόδειγμα χρησιμοποιήθηκε ένα υπόδειγμα με μία χρονική υστέρηση.

Ηνωμένο Βασίλειο

Αρχικά, θα γίνει η εκτίμηση της επίδρασης στο διμετάβλητο υπόδειγμα με ενδογενείς μεταβλητές τις DLOGHSBC και DLOGFTSE100. Όπως διαφαίνεται από το Διάγραμμα 5.3β, μία αιφνίδια μεταβολή της μεταβλητής DLOGHSBC δεν θα προκαλέσει καμία αξιοσημείωτη μεταβολή στη μεταβλητή DLOGFTSE100. Ως προς τις συνέπειες μιας αιφνίδιας μεταβολής της τιμής DLOGFTSE100, αυτή θα προκαλέσει μία απότομη άνοδο της μεταβλητής DLOGHSBC της τάξης του 1.3%, αλλά θα ομαλοποιηθεί από τη δεύτερη ημέρα και θα απορροφηθεί πλήρως (Διάγραμμα 5.3γ).

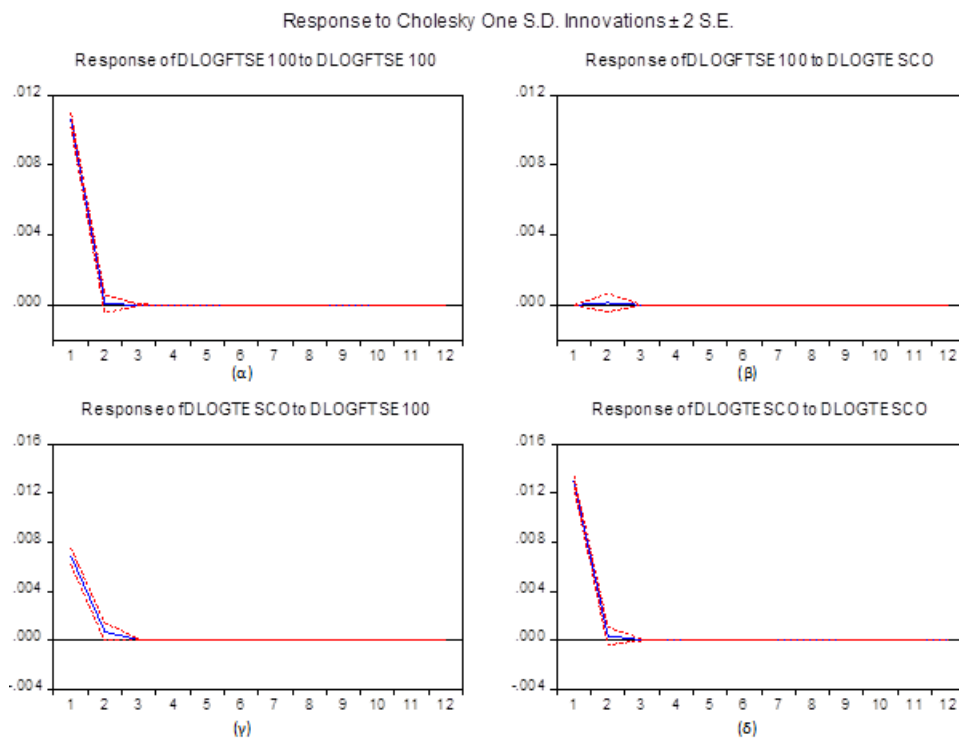


Διάγραμμα 5.3

Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGHSBC-DLOGFTSE100

Σε ότι αφορά το δεύτερο υπόδειγμα μεταξύ των μεταβλητών DLOGTESCO-DLOGFTSE100 παρατηρούμε ότι μία αιφνίδια διαταραχή στη μεταβλητή DLOGTESCO δεν έχει σχεδόν καμία επίδραση στην συμπεριφορά της μεταβλητής DLOGFTSE100 (Διάγραμμα 5.4β). Αντιθέτως, μια

απότομη αύξηση της τιμής DLOGFTSE100 κατά μία τυπική απόκλιση θα προκαλέσει μία άμεση αύξηση στην τιμή της DLOGTESCO κατά 0.7% η οποία όμως θα κινηθεί τελικά στο σημείο ισορροπίας μετά την τρίτη μέρα διαπραγμάτευσης (Διάγραμμα 5.4γ).



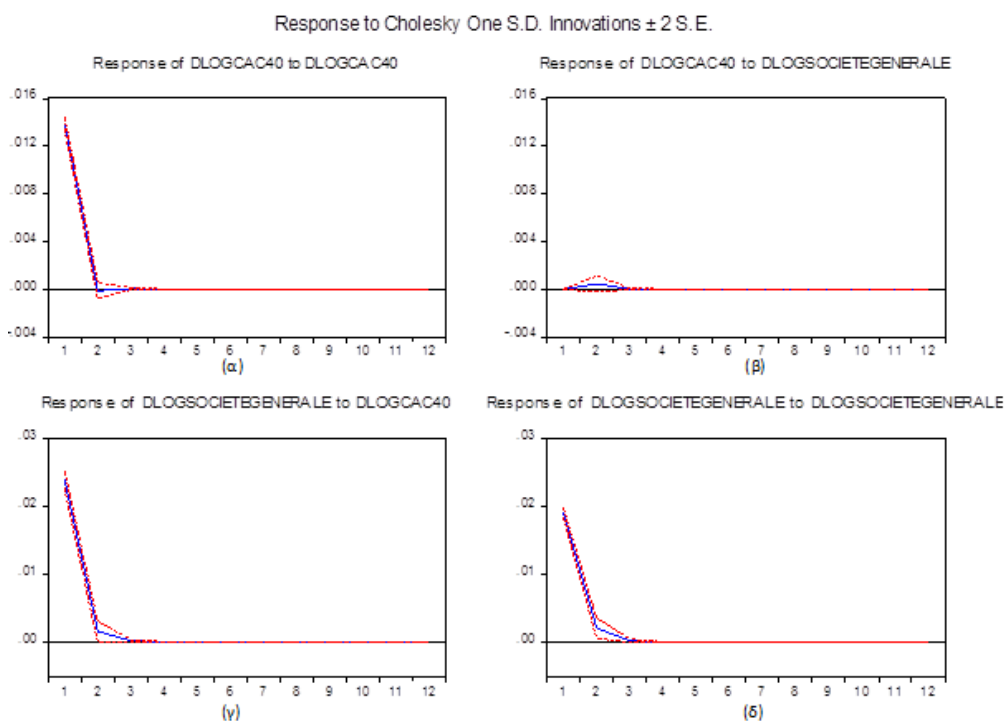
Διάγραμμα 5.4

Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGTESCO-DLOGFTSE100

Γαλλία

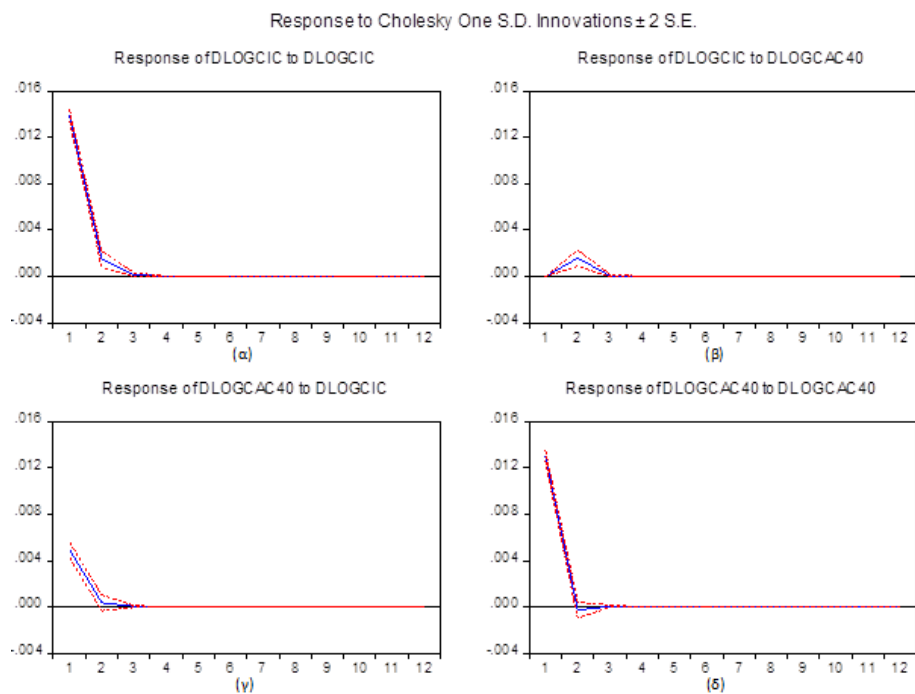
Στη Γαλλία, δύο διμετάβλητα οικονομετρικά υποδείγματα αφορούν τη συμπεριφορά μεταξύ των τραπεζικών μετοχών Societe Generale και Crédit Industriel et Commercial με το δείκτη CAC 40 του χρηματιστηρίου του Παρισιού. Ως προς το πρώτο υπόδειγμα που περιλαμβάνει ως ενδογενείς μεταβλητές τις DLOGSOCIETEGENERALE και DLOGCAC40, τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγουμε από το ακόλουθο Διάγραμμα 5.5 είναι ότι μία διαταραχή στην τιμή της μεταβλητής DLOGSOCIETEGENERALE προκαλεί μια ήπια αντίδραση στην τιμή της DLOGCAC40 (Διάγραμμα 5.5β). Αντίστοιχα, μία απότομη αύξηση της τιμής της DLOGCAC40 κατά μία τυπική απόκλιση προκαλεί μία έντονη άνοδο στην τιμή της

DLOGSOCIETEGENERALE κατά 2.4% η οποία όμως φθίνει και τελικά εξαφανίζεται μετά την τρίτη ημέρα διαπραγμάτευσης (Διάγραμμα 5.5γ). Συνεχίζοντας στο δεύτερο οικονομετρικό υπόδειγμα (Διάγραμμα 5.6), μια αιφνίδια διαταραχή της τιμής της μεταβλητής DLOGCIC θα προκαλεί μία μικρή αύξηση της τιμής της μεταβλητής DLOGCAC40 κατά 0.5% που θα εξαλειφθεί σχετικά γρήγορα, ενώ μια αιφνίδια αύξηση της τιμής της DLOGCAC40 κατά μία τυπική απόκλιση, θα προκαλέσει αύξηση της τιμής της άλλης μεταβλητής του υποδείγματος κατά περίπου 0.2%. Η αύξηση αυτή θα έχει άμεση πρωτική τάση και θα μηδενιστεί εντός 3 ημερών διαπραγμάτευσης.



Διάγραμμα 5.5

Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGSOCIETEGENERALE-DLOGCAC40

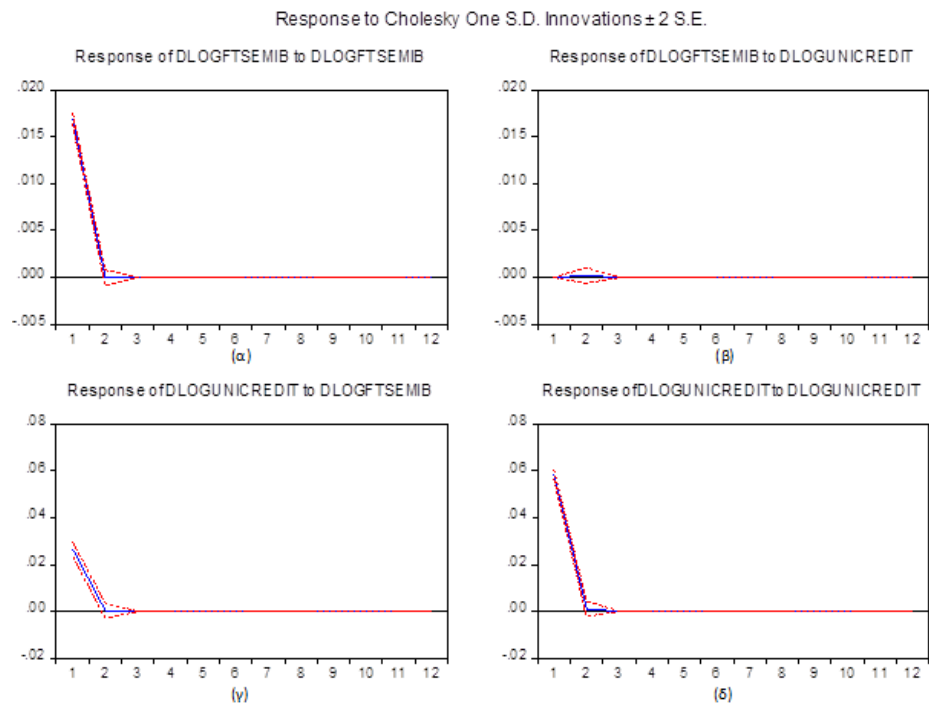


Διάγραμμα 5.6

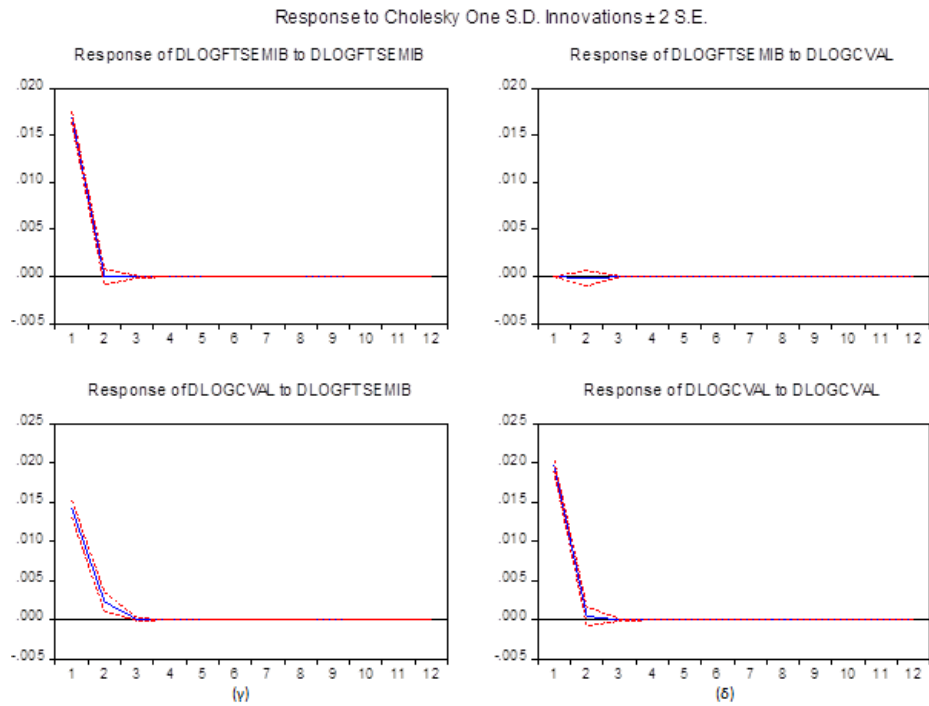
Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGCIC-DLOGCAC40

ΙΤΑΛΙΑ

Τα δύο υποδείγματα που αφορούν την Ιταλία περιλαμβάνουν τα ζεύγη μεταβλητών DLOGUNICREDIT-DLOGFTSEMIB και DLOGCVAL-DLOGFTSEMIB. Ως προς τον πρώτο έλεγχο της επίδρασης που προκαλείται από την αιφνίδια αύξηση της μετασχηματισμένης τιμής των τραπεζικών μετοχών κατά μία τυπική απόκλιση, παρατηρούμε ότι δεν προκαλείται κάποια αξιοσημείωτη συμπεριφορά στη μεταβλητή DLOGFTSEMIB όπως προκύπτει από τα Διαγράμματα 5.7β και 5.8β που ακολουθούν. Από την άλλη, η αντίδραση των τραπεζικών μεταβλητών DLOGUNICREDIT (Διάγραμμα 5.7γ) και DLOGCVAL (Διάγραμμα 5.8γ) σε αιφνίδια μεταβολή της τιμής της DLOGFTSEMIB είναι έντονη, οδηγώντας σε απότομη αύξηση κατά 2.7% και 1.5% αντίστοιχα. Τελικά όμως, το shock που προκαλείται απορροφάται εντός τριών ημερών διαπραγμάτευσης και για τις δύο περιπτώσεις.



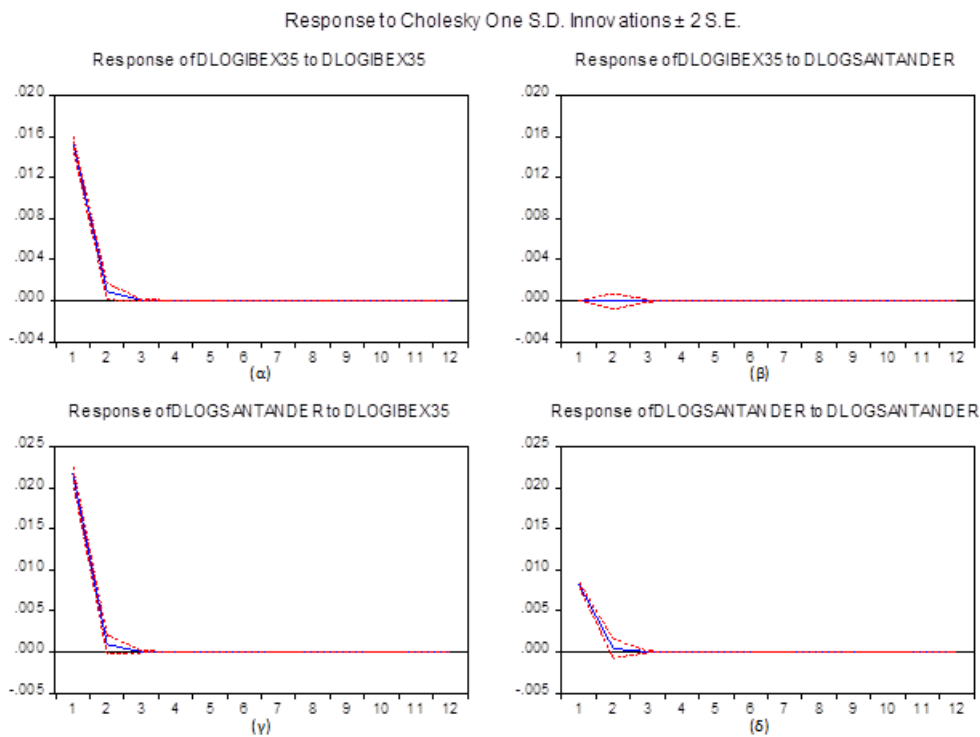
Διάγραμμα 5.7
Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGUNICREDIT-DLOGFTSEMIB



Διάγραμμα 5.8
Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGCVAL-DLOGFTSEMIB

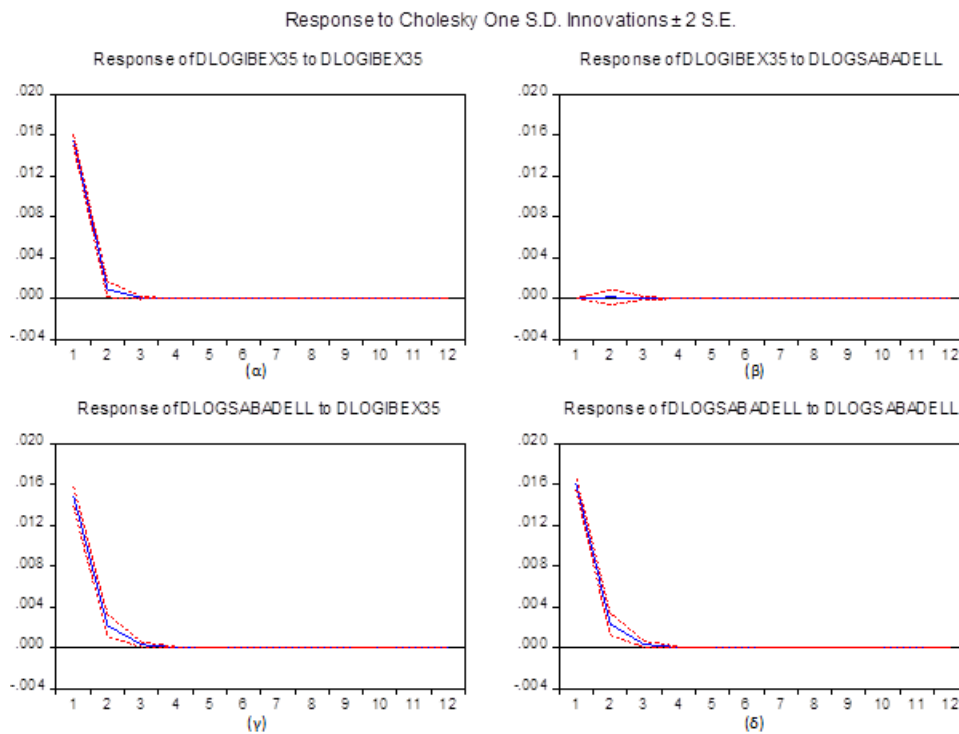
ΙΣΠΑΝΙΑ

Για την Ισπανία αναπτύχθηκαν δύο υποδείγματα, το πρώτο αφορά τις μεταβλητές DLOGSANTANDER και DLOGIBEX35 και το δεύτερο τις μεταβλητές DLOGSABADELL και DLOGIBEX35. Στο Διάγραμμα 5.9β παρατηρούμε ότι από την διαταραχή της μεταβλητής DLOGSANTANDER προκαλείται μια ήπια αντίδραση της μεταβλητής DLOGIBEX35 ενώ στο Διάγραμμα 5.9γ δίνεται η πορεία της μεταβλητής DLOGSANTANDER από μία αιφνίδια αντίδραση της μεταβλητής DLOGIBEX35. Η τιμή που αφορά την τραπεζική μετοχή της Santander θα κινηθεί ανοδικά κατά 2.2% και έπειτα από τη δεύτερη ημέρα διαπραγματεύσεως που θα ακολουθήσει το shock θα αρχίσει να σταθεροποιείται στο σημείο ισορροπίας. Αντίστοιχα, η συμπεριφορά της μεταβλητής DLOGIBEX35 σε μία διαταραχή της μεταβλητής DLOGSABADELL (Διάγραμμα 5.10β) θα είναι ήπια και τέλος, το Διάγραμμα 5.10γ δείχνει την αντίδραση της DLOGSABADELL σε μία αιφνίδια άνοδο της μεταβλητής DLOGIBEX35 κατά μία τυπική απόκλιση. Σε αυτή την περίπτωση, υπάρχει μία απότομη άνοδος 1.5% που ακολουθείται από μία άμεση εξισορρόπηση σε 2 ημέρες όπου και απορροφάται το shock.



Διάγραμμα 5.9

Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGSANTANDER-DLOGIBEX35



Διάγραμμα 5.10

Γραφική απεικόνιση των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων DLOGSABADELL-DLOGIBEX35

5.6 Συμπεράσματα

Για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της εξέλιξης των τιμών μετοχών και χρηματιστηριακών δεικτών των χωρών που αυτές διαπραγματεύονται, εφαρμόστηκαν οι οικονομετρικές μέθοδοι ελέγχου της αιτιότητας κατά Granger (Granger Causality) και ανάλυσης των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων (impulse response functions). Σκοπός της ανάλυσης που αναπτύχθηκε ήταν αρχικά, ο εντοπισμός σχέσεων αιτίου-αιτιατού και κατόπιν ο προσδιορισμός της κατεύθυνσης αυτών των σχέσεων. Το κεφάλαιο ολοκληρώθηκε με τη μελέτη της συμπεριφοράς των ενδογενών μεταβλητών του κάθε υποδείγματος που προκαλείται από μία αιφνίδια διαταραχή μίας εξ αυτών.

Η εφαρμογή υλοποιήθηκε σε επιλεγμένες χώρες της Ευρώπης και συγκεκριμένα, σε Ηνωμένο Βασίλειο, Γαλλία, Ιταλία και Ισπανία με επιλογή δύο τραπεζικών μετοχών ανά χώρα, μίας ηγέτιδας του κλάδου και μίας μικρομεσαίας κεφαλαιοποίησης. Οι τραπεζικές μετοχές που

χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι HSBC και Tesco από το Η.Β., Societe Generale και Crédit Industriel et Commercial από τη Γαλλία, UniCredit και Credito Valtellinese Societa Cooperativa από την Ιταλία και οι τραπεζικές μετοχές Santander και Sabadell από τη χώρα της Ισπανίας. Οι αντίστοιχοι χρηματιστηριακοί δείκτες ήταν οι εξής: FTSE 100, CAC 40, FTSEMIB και IBEX 35. Με εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων εξασφαλίστηκαν οι απαιτούμενες προϋποθέσεις για την κατασκευή αξιόπιστων οικονομετρικών μοντέλων.

Ο έλεγχος αιτιότητας κατά Granger στα μοντέλα του Ηνωμένου Βασιλείου και της Ισπανίας δεν υπέδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση αιτιότητας στην περίπτωση των διμετάβλητων υποδειγμάτων HSBC – FTSE 100, TESCO – FTSE 100, SANTANDER IBEX 35 και SABADELL – IBEX 35. Στα υποδείγματα που αφορούν τις υπόλοιπες χώρες, η ανάλυση αιτιότητας δεν οδήγησε σε στατιστικά σημαντική ύπαρξη τέτοιων σχέσεων μεταξύ χρηματιστηριακών δεικτών και τραπεζικών μετοχών υψηλής κεφαλαιοποίησης. Αντιθέτως, και για τη Γαλλία και την Ιταλία, η εξέλιξη της τιμής του δείκτη αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη διαμόρφωση της τιμής των μετοχών που αφορούν τις μικρομεσαίες τράπεζες.

Στη συνέχεια, μέσω διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων, υπολογίστηκε η επίδραση αιφνίδιων διαταραχών (shocks) στις ενδογενείς μεταβλητές κάθε οικονομετρικού υποδείγματος. Σε όλα τα διμετάβλητα υποδείγματα, η αιφνίδια αύξηση της τιμής των τραπεζικών μετοχών κατά μία τυπική απόκλιση προκαλεί ήπια αντίδραση στις μεταβλητές των δεικτών και το shock απορροφάται ομαλά και σχετικά άμεσα. Από την άλλη, οι αιφνίδιες μεταβολές των δεικτών οδηγούν τις τραπεζικές μετοχές σε έντονη ανοδική αντίδραση αλλά γρήγορη εξισορρόπηση και απορρόφηση του shock εντός 3 ημερών διαπραγμάτευσης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΑΡΞΗΣ ΜΟΝΑΔΙΑΙΑΣ ΡΙΖΑΣ ΣΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

- FTSE 100

Null Hypothesis: FTSE100 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.502874	0.0393
Test critical values:		
1% level	-3.963618	
5% level	-3.412537	
10% level	-3.128225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(FTSE100)
Method: Least Squares
Date: 11/28/15 Time: 15:58
Sample (adjusted): 2 1650
Included observations: 1649 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FTSE100(-1)	-0.014715	0.004201	-3.502874	0.0005
C	69.95821	19.60245	3.568851	0.0004
@TREND("1")	0.021117	0.006851	3.082558	0.0021
R-squared	0.007420	Mean dependent var		1.546513
Adjusted R-squared	0.006214	S.D. dependent var		57.09907
S.E. of regression	56.92138	Akaike info criterion		10.92304
Sum squared resid	5333111.	Schwarz criterion		10.93288
Log likelihood	-9003.044	Hannan-Quinn criter.		10.92668
F-statistic	6.152472	Durbin-Watson stat		1.972771
Prob(F-statistic)	0.002177			

- HSBC

Null Hypothesis: HSBC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.698483	0.2373
Test critical values:		
1% level	-3.963618	
5% level	-3.412537	
10% level	-3.128225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(HSBC)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:01
 Sample (adjusted): 2 1650
 Included observations: 1649 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HSBC(-1)	-0.008819	0.003268	-2.698483	0.0070
C	5.337806	2.001830	2.666464	0.0077
@TREND("1")	0.000185	0.000523	0.353650	0.7236
R-squared	0.004422	Mean dependent var		0.027780
Adjusted R-squared	0.003212	S.D. dependent var		9.927912
S.E. of regression	9.911956	Akaike info criterion		7.427178
Sum squared resid	161714.3	Schwarz criterion		7.437017
Log likelihood	-6120.708	Hannan-Quinn criter.		7.430826
F-statistic	3.655134	Durbin-Watson stat		2.041940
Prob(F-statistic)	0.026068			

- TESCO BANK

Null Hypothesis: TESCO has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.275971	0.4464
Test critical values:		
1% level	-3.963618	
5% level	-3.412537	
10% level	-3.128225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TESCO)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:18

Sample (adjusted): 2 1650

Included observations: 1649 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TESCO(-1)	-0.006006	0.002639	-2.275971	0.0230
C	2.707546	1.154781	2.344640	0.0192
@TREND("1")	-0.000858	0.000357	-2.401260	0.0164
R-squared	0.003864	Mean dependent var		-0.089388
Adjusted R-squared	0.002653	S.D. dependent var		4.790007
S.E. of regression	4.783648	Akaike info criterion		5.970102
Sum squared resid	37665.90	Schwarz criterion		5.979940
Log likelihood	-4919.349	Hannan-Quinn criter.		5.973749
F-statistic	3.192015	Durbin-Watson stat		1.973718
Prob(F-statistic)	0.041343			

- CAC 40

Null Hypothesis: CAC40 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.346719	0.4077
Test critical values:		
1% level	-3.963656	
5% level	-3.412555	
10% level	-3.128236	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(CAC40)

Method: Least Squares

Date: 11/28/15 Time: 15:52

Sample (adjusted): 2 1639

Included observations: 1638 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CAC40(-1)	-0.007373	0.003142	-2.346719	0.0191
C	23.11794	10.31679	2.240808	0.0252
@TREND("1")	0.007128	0.003450	2.066157	0.0390
R-squared	0.003633	Mean dependent var		1.012332
Adjusted R-squared	0.002414	S.D. dependent var		49.29821
S.E. of regression	49.23867	Akaike info criterion		10.63307
Sum squared resid	3963970.	Schwarz criterion		10.64296
Log likelihood	-8705.481	Hannan-Quinn criter.		10.63673
F-statistic	2.980760	Durbin-Watson stat		2.022647

Prob(F-statistic) 0.051030

- SOCIETE GENERALE

Null Hypothesis: SOCIETEGENERALE has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.024871	0.5867
Test critical values:		
1% level	-3.963659	
5% level	-3.412557	
10% level	-3.128237	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(SOCIETEGENERALE)
Method: Least Squares
Date: 11/28/15 Time: 16:04
Sample (adjusted): 3 1639
Included observations: 1637 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SOCIETEGENERALE(-1)	-0.004766	0.002354	-2.024871	0.0430
D(SOCIETEGENERALE(-1))	0.085850	0.024668	3.480240	0.0005
C	0.168518	0.097865	1.721934	0.0853
@TREND("1")	5.78E-06	4.91E-05	0.117605	0.9064
R-squared	0.009476	Mean dependent var		0.004810
Adjusted R-squared	0.007657	S.D. dependent var		0.940314
S.E. of regression	0.936707	Akaike info criterion		2.709549
Sum squared resid	1432.828	Schwarz criterion		2.722745
Log likelihood	-2213.766	Hannan-Quinn criter.		2.714444
F-statistic	5.207726	Durbin-Watson stat		1.990139
Prob(F-statistic)	0.001400			

- Crédit Industriel et Commercial

Null Hypothesis: CIC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
--	-------------	--------

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.355633	0.8733
Test critical values:	1% level	-3.963659	
	5% level	-3.412557	
	10% level	-3.128237	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(CIC)

Method: Least Squares

Date: 11/28/15 Time: 16:07

Sample (adjusted): 3 1639

Included observations: 1637 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CIC(-1)	-0.002529	0.001866	-1.355633	0.1754
D(CIC(-1))	0.082790	0.024844	3.332444	0.0009
C	0.249337	0.205069	1.215868	0.2242
@TREND("1")	0.000143	0.000104	1.369681	0.1710

R-squared	0.008013	Mean dependent var	0.050855
Adjusted R-squared	0.006190	S.D. dependent var	1.654140
S.E. of regression	1.649012	Akaike info criterion	3.840671
Sum squared resid	4440.522	Schwarz criterion	3.853867
Log likelihood	-3139.589	Hannan-Quinn criter.	3.845565
F-statistic	4.396804	Durbin-Watson stat	1.997325
Prob(F-statistic)	0.004340		

- FTSEMIB

Null Hypothesis: FTSEMIB has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.767660	0.7201
Test critical values:		
	1% level	-3.963642
	5% level	-3.412548
	10% level	-3.128232

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(FTSEMIB)

Method: Least Squares

Date: 11/28/15 Time: 16:10

Sample (adjusted): 2 1643

Included observations: 1642 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FTSEMIB(-1)	-0.004563	0.002581	-1.767660	0.0773
C	80.43649	52.24979	1.539461	0.1239
@TREND("1")	0.009848	0.015826	0.622241	0.5339
R-squared	0.002282	Mean dependent var		2.157552
Adjusted R-squared	0.001064	S.D. dependent var		302.8289
S.E. of regression	302.6678	Akaike info criterion		14.26497
Sum squared resid	1.50E+08	Schwarz criterion		14.27485
Log likelihood	-11708.54	Hannan-Quinn criter.		14.26864
F-statistic	1.874078	Durbin-Watson stat		2.011922
Prob(F-statistic)	0.153825			

- UniCredit

Null Hypothesis: UNICREDIT has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.221388	0.0805
Test critical values:		
1% level	-3.963642	
5% level	-3.412548	
10% level	-3.128232	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(UNICREDIT)

Method: Least Squares

Date: 11/28/15 Time: 16:12

Sample (adjusted): 2 1643

Included observations: 1642 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
UNICREDIT(-1)	-0.011894	0.003692	-3.221388	0.0013
C	-0.001037	0.006472	-0.160256	0.8727
@TREND("1")	4.90E-05	1.57E-05	3.112561	0.0019
R-squared	0.006431	Mean dependent var		0.003170
Adjusted R-squared	0.005218	S.D. dependent var		0.131057
S.E. of regression	0.130714	Akaike info criterion		-1.229782
Sum squared resid	28.00429	Schwarz criterion		-1.219909
Log likelihood	1012.651	Hannan-Quinn criter.		-1.226120
F-statistic	5.304030	Durbin-Watson stat		1.975196
Prob(F-statistic)	0.005057			

- Credito Valtellinese Societa Cooperativa

Null Hypothesis: CVAL has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.106224	0.9264
Test critical values:		
1% level	-3.963642	
5% level	-3.412548	
10% level	-3.128232	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(CVAL)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:14
 Sample (adjusted): 2 1643
 Included observations: 1642 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CVAL(-1)	-0.001919	0.001734	-1.106224	0.2688
C	0.001032	0.007176	0.143799	0.8857
@TREND("1")	5.00E-07	4.87E-06	0.102795	0.9181

R-squared	0.003596	Mean dependent var	-0.002238
Adjusted R-squared	0.002380	S.D. dependent var	0.046044
S.E. of regression	0.045989	Akaike info criterion	-3.318996
Sum squared resid	3.466492	Schwarz criterion	-3.309123
Log likelihood	2727.896	Hannan-Quinn criter.	-3.315335
F-statistic	2.957350	Durbin-Watson stat	1.883479
Prob(F-statistic)	0.052234		

- IBEX 35

Null Hypothesis: IBEX35 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.078217	0.5571

Test critical values:	1% level	-3.963659
	5% level	-3.412557
	10% level	-3.128237

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IBEX35)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:21
 Sample (adjusted): 2 1638
 Included observations: 1637 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IBEX35(-1)	-0.005359	0.002579	-2.078217	0.0378
C	50.74669	25.75413	1.970430	0.0490
@TREND("1")	0.001132	0.007525	0.150496	0.8804
R-squared	0.002658	Mean dependent var		0.472022
Adjusted R-squared	0.001437	S.D. dependent var		143.9547
S.E. of regression	143.8512	Akaike info criterion		12.77727
Sum squared resid	33812625	Schwarz criterion		12.78716
Log likelihood	-10455.19	Hannan-Quinn criter.		12.78094
F-statistic	2.177380	Durbin-Watson stat		1.859754
Prob(F-statistic)	0.113667			

- Banco Santander

Null Hypothesis: SANTANDER has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.309430	0.4280
Test critical values:		
	1% level	-3.963662
	5% level	-3.412558
	10% level	-3.128238

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(SANTANDER)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:24
 Sample (adjusted): 2 1637
 Included observations: 1636 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SANTANDER(-1)	-0.006123	0.002651	-2.309430	0.0210
C	0.057456	0.025617	2.242841	0.0250
@TREND("1")	-1.54E-05	1.05E-05	-1.462949	0.1437
R-squared	0.003302	Mean dependent var		-0.000445
Adjusted R-squared	0.002082	S.D. dependent var		0.170317
S.E. of regression	0.170139	Akaike info criterion		-0.702566
Sum squared resid	47.27109	Schwarz criterion		-0.692664
Log likelihood	577.6991	Hannan-Quinn criter.		-0.698893
F-statistic	2.705257	Durbin-Watson stat		1.927217
Prob(F-statistic)	0.067153			

- Banco de Sabadell

Null Hypothesis: SABADELL has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.003076	0.5987
Test critical values:		
1% level	-3.963666	
5% level	-3.412560	
10% level	-3.128239	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SABADELL)

Method: Least Squares

Date: 11/28/15 Time: 16:29

Sample (adjusted): 3 1637

Included observations: 1635 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SABADELL(-1)	-0.004580	0.002287	-2.003076	0.0453
D(SABADELL(-1))	0.165837	0.024421	6.790773	0.0000
C	0.011853	0.008243	1.437958	0.1506
@TREND("1")	-2.71E-06	4.04E-06	-0.669001	0.5036
R-squared	0.030668	Mean dependent var		-0.001181
Adjusted R-squared	0.028885	S.D. dependent var		0.049151
S.E. of regression	0.048436	Akaike info criterion		-3.214706
Sum squared resid	3.826391	Schwarz criterion		-3.201497
Log likelihood	2632.022	Hannan-Quinn criter.		-3.209806
F-statistic	17.20079	Durbin-Watson stat		2.008789

Prob(F-statistic) 0.000000

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΑΡΞΗΣ ΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΟΡΟΥ ΣΤΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- FTSE 100

Null Hypothesis: DLOGFTSE100 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-40.44361	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963621	
5% level	-3.412538	
10% level	-3.128226	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLOGFTSE100)
Method: Least Squares
Date: 11/28/15 Time: 15:59
Sample (adjusted): 3 1650
Included observations: 1648 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGFTSE100(-1)	-0.995223	0.024608	-40.44361	0.0000
C	0.000342	0.000522	0.655267	0.5124
@TREND("1")	-1.03E-07	5.48E-07	-0.188239	0.8507
R-squared	0.498581	Mean dependent var		-2.21E-05
Adjusted R-squared	0.497972	S.D. dependent var		0.014943
S.E. of regression	0.010587	Akaike info criterion		-6.256470
Sum squared resid	0.184396	Schwarz criterion		-6.246626
Log likelihood	5158.331	Hannan-Quinn criter.		-6.252820
F-statistic	817.8459	Durbin-Watson stat		2.000495
Prob(F-statistic)	0.000000			

- HSBC

Null Hypothesis: DLOGHSBC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
--	-------------	--------

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-41.93249	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.963621	
	5% level	-3.412538	
	10% level	-3.128226	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGHSBC)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:02
 Sample (adjusted): 3 1650
 Included observations: 1648 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGHSBC(-1)	-1.032501	0.024623	-41.93249	0.0000
C	6.80E-05	0.000900	0.075565	0.9398
@TREND("1")	-4.63E-08	9.45E-07	-0.048956	0.9610
R-squared	0.516651	Mean dependent var		-1.89E-05
Adjusted R-squared	0.516063	S.D. dependent var		0.026230
S.E. of regression	0.018247	Akaike info criterion		-5.167845
Sum squared resid	0.547691	Schwarz criterion		-5.158001
Log likelihood	4261.304	Hannan-Quinn criter.		-5.164195
F-statistic	879.1689	Durbin-Watson stat		2.001888
Prob(F-statistic)	0.000000			

- TESCO BANK

Null Hypothesis: DLOGTESCO has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-38.92754	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.963621
	5% level	-3.412538
	10% level	-3.128226

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGTESCO)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:19
 Sample (adjusted): 3 1650

Included observations: 1648 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGTESCO(-1)	-0.959095	0.024638	-38.92754	0.0000
C	0.000389	0.000725	0.535719	0.5922
@TREND("1")	-8.53E-07	7.62E-07	-1.120252	0.2628
R-squared	0.479489	Mean dependent var		-1.95E-05
Adjusted R-squared	0.478856	S.D. dependent var		0.020365
S.E. of regression	0.014701	Akaike info criterion		-5.599918
Sum squared resid	0.355540	Schwarz criterion		-5.590074
Log likelihood	4617.332	Hannan-Quinn criter.		-5.596268
F-statistic	757.6767	Durbin-Watson stat		1.995015
Prob(F-statistic)	0.000000			

- CAC 40

Null Hypothesis: DLOGCAC40 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-40.77597	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963659	
5% level	-3.412557	
10% level	-3.128237	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGCAC40)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 15:55
 Sample (adjusted): 3 1639
 Included observations: 1637 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGCAC40(-1)	-1.009767	0.024764	-40.77597	0.0000
C	-8.10E-05	0.000690	-0.117333	0.9066
@TREND("1")	3.99E-07	7.29E-07	0.547317	0.5842
R-squared	0.504351	Mean dependent var		-1.75E-05
Adjusted R-squared	0.503744	S.D. dependent var		0.019793
S.E. of regression	0.013943	Akaike info criterion		-5.705778
Sum squared resid	0.317683	Schwarz criterion		-5.695881
Log likelihood	4673.179	Hannan-Quinn criter.		-5.702107
F-statistic	831.3426	Durbin-Watson stat		1.998209
Prob(F-statistic)	0.000000			

- SOCIETE GENERALE

Null Hypothesis: DLOGSOCIETEGENERALE has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-37.17841	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963659	
5% level	-3.412557	
10% level	-3.128237	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGSOCIETEGENERALE)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:05
 Sample (adjusted): 3 1639
 Included observations: 1637 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGSOCIETEGENERALE(-1)	-0.916659	0.024656	-37.17841	0.0000
C	-0.000306	0.001509	-0.202968	0.8392
@TREND("1")	5.13E-07	1.59E-06	0.321560	0.7478
R-squared	0.458265	Mean dependent var		-5.69E-06
Adjusted R-squared	0.457602	S.D. dependent var		0.041403
S.E. of regression	0.030492	Akaike info criterion		-4.140868
Sum squared resid	1.519241	Schwarz criterion		-4.130970
Log likelihood	3392.300	Hannan-Quinn criter.		-4.137197
F-statistic	691.1187	Durbin-Watson stat		1.992568
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Crédit Industriel et Commercial

Null Hypothesis: DLOGCIC has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-36.23171	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963659	
5% level	-3.412557	
10% level	-3.128237	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGCIC)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:07
 Sample (adjusted): 3 1639
 Included observations: 1637 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGCIC(-1)	-0.893466	0.024660	-36.23171	0.0000
C	2.53E-05	0.000692	0.036558	0.9708
@TREND("1")	3.67E-07	7.31E-07	0.502676	0.6153
R-squared	0.445492	Mean dependent var		-1.99E-05
Adjusted R-squared	0.444814	S.D. dependent var		0.018755
S.E. of regression	0.013975	Akaike info criterion		-5.701309
Sum squared resid	0.319106	Schwarz criterion		-5.691412
Log likelihood	4669.521	Hannan-Quinn criter.		-5.697638
F-statistic	656.3794	Durbin-Watson stat		2.009545
Prob(F-statistic)	0.000000			

- FTSEMIB

Null Hypothesis: DLOGFTSEMIB has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-40.60745	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963645	
5% level	-3.412550	
10% level	-3.128233	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGFTSEMIB)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:10
 Sample (adjusted): 3 1643
 Included observations: 1641 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGFTSEMIB(-1)	-1.003202	0.024705	-40.60745	0.0000
C	-0.000477	0.000837	-0.570140	0.5687
@TREND("1")	6.91E-07	8.82E-07	0.782868	0.4338

R-squared	0.501668	Mean dependent var	-1.58E-05
Adjusted R-squared	0.501059	S.D. dependent var	0.023964
S.E. of regression	0.016927	Akaike info criterion	-5.317929
Sum squared resid	0.469352	Schwarz criterion	-5.308052
Log likelihood	4366.361	Hannan-Quinn criter.	-5.314266
F-statistic	824.4825	Durbin-Watson stat	2.000224
Prob(F-statistic)	0.000000		

- UniCredit

Null Hypothesis: DLOGUNICREDIT has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-39.78833	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963645	
5% level	-3.412550	
10% level	-3.128233	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGUNICREDIT)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:13
 Sample (adjusted): 3 1643
 Included observations: 1641 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGUNICREDIT(-1)	-0.982938	0.024704	-39.78833	0.0000
C	0.000371	0.003175	0.116873	0.9070
@TREND("1")	7.73E-07	3.35E-06	0.230883	0.8174

R-squared	0.491480	Mean dependent var	-1.56E-05
Adjusted R-squared	0.490859	S.D. dependent var	0.090001
S.E. of regression	0.064219	Akaike info criterion	-2.651199
Sum squared resid	6.755312	Schwarz criterion	-2.641321
Log likelihood	2178.308	Hannan-Quinn criter.	-2.647535
F-statistic	791.5558	Durbin-Watson stat	1.999642
Prob(F-statistic)	0.000000		

- Credito Valtellinese Societa Cooperativa

Null Hypothesis: DLOGCVAL has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-37.82909	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963645	
5% level	-3.412550	
10% level	-3.128233	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGCVAL)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:15
 Sample (adjusted): 3 1643
 Included observations: 1641 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGCVAL(-1)	-0.932567	0.024652	-37.82909	0.0000
C	-0.002422	0.001203	-2.013483	0.0442
@TREND("1")	2.00E-06	1.27E-06	1.577033	0.1150
R-squared	0.466283	Mean dependent var		1.22E-06
Adjusted R-squared	0.465631	S.D. dependent var		0.033233
S.E. of regression	0.024293	Akaike info criterion		-4.595402
Sum squared resid	0.966693	Schwarz criterion		-4.585524
Log likelihood	3773.527	Hannan-Quinn criter.		-4.591739
F-statistic	715.5201	Durbin-Watson stat		2.000669
Prob(F-statistic)	0.000000			

- IBEX 35

Null Hypothesis: DLOGIBEX35 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-37.66315	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963662	
5% level	-3.412558	
10% level	-3.128238	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGIBEX35)
 Method: Least Squares

Date: 11/28/15 Time: 16:22
Sample (adjusted): 3 1638
Included observations: 1636 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGIBEX35(-1)	-0.939413	0.024943	-37.66315	0.0000
C	-0.000137	0.000777	-0.176397	0.8600
@TREND("1")	2.06E-07	8.21E-07	0.250482	0.8022
R-squared	0.464863	Mean dependent var		-6.47E-05
Adjusted R-squared	0.464207	S.D. dependent var		0.021437
S.E. of regression	0.015691	Akaike info criterion		-5.469617
Sum squared resid	0.402061	Schwarz criterion		-5.459714
Log likelihood	4477.146	Hannan-Quinn criter.		-5.465944
F-statistic	709.2761	Durbin-Watson stat		1.974391
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Banco Santander

Null Hypothesis: DLOGSANTANDER has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-30.13886	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963669	
5% level	-3.412562	
10% level	-3.128240	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLOGSANTANDER)
Method: Least Squares
Date: 11/29/15 Time: 12:47
Sample (adjusted): 4 1637
Included observations: 1634 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGSANTANDER(-1)	-1.029004	0.034142	-30.13886	0.0000
D(DLOGSANTANDER(-1))	0.076621	0.024693	3.102924	0.0019
C	3.66E-05	0.001148	0.031842	0.9746
@TREND("1")	-1.50E-07	1.21E-06	-0.123347	0.9018
R-squared	0.480925	Mean dependent var		-1.77E-05
Adjusted R-squared	0.479970	S.D. dependent var		0.032113
S.E. of regression	0.023158	Akaike info criterion		-4.690510
Sum squared resid	0.874155	Schwarz criterion		-4.677294

Log likelihood	3836.147	Hannan-Quinn criter.	-4.685608
F-statistic	503.4009	Durbin-Watson stat	2.001500
Prob(F-statistic)	0.000000		

- Banco de Sabadell

Null Hypothesis: DLOGSABADELL has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-34.90366	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.963666	
5% level	-3.412560	
10% level	-3.128239	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGSABADELL)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:29
 Sample (adjusted): 3 1637
 Included observations: 1635 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGSABADELL(-1)	-0.854658	0.024486	-34.90366	0.0000
C	-0.001459	0.001085	-1.344855	0.1789
@TREND("1")	1.39E-06	1.15E-06	1.212177	0.2256
R-squared	0.427422	Mean dependent var		-1.13E-05
Adjusted R-squared	0.426720	S.D. dependent var		0.028905
S.E. of regression	0.021886	Akaike info criterion		-4.804144
Sum squared resid	0.781694	Schwarz criterion		-4.794236
Log likelihood	3930.387	Hannan-Quinn criter.		-4.800469
F-statistic	609.1330	Durbin-Watson stat		2.004011
Prob(F-statistic)	0.000000			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΑΡΞΗΣ ΜΟΝΑΔΙΑΙΑΣ ΡΙΖΑΣ ΣΤΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΧΩΡΙΣ ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΡΟ ΚΑΙ ΤΑΣΗ

- FTSE 100

Null Hypothesis: DLOGFTSE100 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-40.44352	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.566366	
5% level	-1.941016	
10% level	-1.616570	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLOGFTSE100)
Method: Least Squares
Date: 11/28/15 Time: 16:00
Sample (adjusted): 3 1650
Included observations: 1648 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGFTSE100(-1)	-0.994550	0.024591	-40.44352	0.0000
R-squared	0.498274	Mean dependent var		-2.21E-05
Adjusted R-squared	0.498274	S.D. dependent var		0.014943
S.E. of regression	0.010584	Akaike info criterion		-6.258285
Sum squared resid	0.184509	Schwarz criterion		-6.255004
Log likelihood	5157.827	Hannan-Quinn criter.		-6.257068
Durbin-Watson stat	2.000601			

- HSBC

Null Hypothesis: DLOGHSBC has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-41.95787	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.566366	

5% level -1.941016
 10% level -1.616570

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGHSBC)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:03
 Sample (adjusted): 3 1650
 Included observations: 1648 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGHSBC(-1)	-1.032493	0.024608	-41.95787	0.0000
R-squared	0.516649	Mean dependent var		-1.89E-05
Adjusted R-squared	0.516649	S.D. dependent var		0.026230
S.E. of regression	0.018236	Akaike info criterion		-5.170268
Sum squared resid	0.547693	Schwarz criterion		-5.166987
Log likelihood	4261.301	Hannan-Quinn criter.		-5.169051
Durbin-Watson stat	2.001895			

- TESCO BANK

Null Hypothesis: DLOGTESCO has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-38.90155	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.566366	
5% level	-1.941016	
10% level	-1.616570	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGTESCO)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:20
 Sample (adjusted): 3 1650
 Included observations: 1648 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGTESCO(-1)	-0.957856	0.024623	-38.90155	0.0000
R-squared	0.478852	Mean dependent var		-1.95E-05

Adjusted R-squared	0.478852	S.D. dependent var	0.020365
S.E. of regression	0.014702	Akaike info criterion	-5.601122
Sum squared resid	0.355975	Schwarz criterion	-5.597841
Log likelihood	4616.324	Hannan-Quinn criter.	-5.599905
Durbin-Watson stat	1.994971		

- CAC 40

Null Hypothesis: DLOGCAC40 has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-40.78097	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.566375	
5% level	-1.941017	
10% level	-1.616569	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGCAC40)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 15:55
 Sample (adjusted): 3 1639
 Included observations: 1637 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGCAC40(-1)	-1.009229	0.024748	-40.78097	0.0000

R-squared	0.504105	Mean dependent var	-1.75E-05
Adjusted R-squared	0.504105	S.D. dependent var	0.019793
S.E. of regression	0.013938	Akaike info criterion	-5.707726
Sum squared resid	0.317841	Schwarz criterion	-5.704427
Log likelihood	4672.774	Hannan-Quinn criter.	-5.706502
Durbin-Watson stat	1.998263		

- SOCIETE GENERALE

Null Hypothesis: DLOGSOCIETEGENERALE has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
--	-------------	--------

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-37.19806	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.566375	
	5% level	-1.941017	
	10% level	-1.616569	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGSOCIETEGENERALE)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:05
 Sample (adjusted): 3 1639
 Included observations: 1637 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGSOCIETEGENERALE(-1)	-0.916563	0.024640	-37.19806	0.0000
R-squared	0.458224	Mean dependent var		-5.69E-06
Adjusted R-squared	0.458224	S.D. dependent var		0.041403
S.E. of regression	0.030475	Akaike info criterion		-4.143234
Sum squared resid	1.519358	Schwarz criterion		-4.139935
Log likelihood	3392.237	Hannan-Quinn criter.		-4.142010
Durbin-Watson stat	1.992598			

- Crédit Industriel et Commercial

Null Hypothesis: DLOGCIC has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-36.22570	0.0000
Test critical values:		
	1% level	-2.566375
	5% level	-1.941017
	10% level	-1.616569

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGCIC)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:08
 Sample (adjusted): 3 1639
 Included observations: 1637 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGCIC(-1)	-0.892599	0.024640	-36.22570	0.0000

R-squared	0.445104	Mean dependent var	-1.99E-05
Adjusted R-squared	0.445104	S.D. dependent var	0.018755
S.E. of regression	0.013971	Akaike info criterion	-5.703052
Sum squared resid	0.319330	Schwarz criterion	-5.699752
Log likelihood	4668.948	Hannan-Quinn criter.	-5.701828
Durbin-Watson stat	2.009981		

- FTSEMIB

Null Hypothesis: DLOGFTSEMIB has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-40.61594	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.566372	
5% level	-1.941017	
10% level	-1.616570	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGFTSEMIB)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:11
 Sample (adjusted): 3 1643
 Included observations: 1641 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGFTSEMIB(-1)	-1.002801	0.024690	-40.61594	0.0000

R-squared	0.501467	Mean dependent var	-1.58E-05
Adjusted R-squared	0.501467	S.D. dependent var	0.023964
S.E. of regression	0.016921	Akaike info criterion	-5.319964
Sum squared resid	0.469541	Schwarz criterion	-5.316671
Log likelihood	4366.030	Hannan-Quinn criter.	-5.318743
Durbin-Watson stat	2.000211		

- UniCredit

Null Hypothesis: DLOGUNICREDIT has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
--	-------------	--------

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-39.80135	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.566372	
	5% level	-1.941017	
	10% level	-1.616570	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGUNICREDIT)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:13
 Sample (adjusted): 3 1643
 Included observations: 1641 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGUNICREDIT(-1)	-0.982652	0.024689	-39.80135	0.0000
R-squared	0.491338	Mean dependent var		-1.56E-05
Adjusted R-squared	0.491338	S.D. dependent var		0.090001
S.E. of regression	0.064189	Akaike info criterion		-2.653358
Sum squared resid	6.757192	Schwarz criterion		-2.650065
Log likelihood	2178.080	Hannan-Quinn criter.		-2.652137
Durbin-Watson stat	1.999652			

- Credito Valtellinese Societa Cooperativa

Null Hypothesis: DLOGCVAL has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-37.74903	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.566372
	5% level	-1.941017
	10% level	-1.616570

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGCVAL)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:16
 Sample (adjusted): 3 1643
 Included observations: 1641 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

DLOGCVAL(-1)	-0.929846	0.024632	-37.74903	0.0000
R-squared	0.464925	Mean dependent var		1.22E-06
Adjusted R-squared	0.464925	S.D. dependent var		0.033233
S.E. of regression	0.024309	Akaike info criterion		-4.595299
Sum squared resid	0.969152	Schwarz criterion		-4.592006
Log likelihood	3771.442	Hannan-Quinn criter.		-4.594078
Durbin-Watson stat	2.001193			

- IBEX 35

Null Hypothesis: DLOGIBEX35 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-37.68538	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.566376	
5% level	-1.941017	
10% level	-1.616569	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLOGIBEX35)
Method: Least Squares
Date: 11/28/15 Time: 16:22
Sample (adjusted): 3 1638
Included observations: 1636 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGIBEX35(-1)	-0.939325	0.024925	-37.68538	0.0000
R-squared	0.464840	Mean dependent var		-6.47E-05
Adjusted R-squared	0.464840	S.D. dependent var		0.021437
S.E. of regression	0.015682	Akaike info criterion		-5.472019
Sum squared resid	0.402078	Schwarz criterion		-5.468718
Log likelihood	4477.112	Hannan-Quinn criter.		-5.470795
Durbin-Watson stat	1.974471			

- Banco Santander

Null Hypothesis: DLOGSANTANDER has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-30.15640	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.566378	
5% level	-1.941017	
10% level	-1.616569	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGSANTANDER)
 Method: Least Squares
 Date: 11/29/15 Time: 12:46
 Sample (adjusted): 4 1637
 Included observations: 1634 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGSANTANDER(-1)	-1.028969	0.034121	-30.15640	0.0000
D(DLOGSANTANDER(-1))	0.076604	0.024678	3.104138	0.0019
R-squared	0.480913	Mean dependent var		-1.77E-05
Adjusted R-squared	0.480595	S.D. dependent var		0.032113
S.E. of regression	0.023144	Akaike info criterion		-4.692935
Sum squared resid	0.874176	Schwarz criterion		-4.686327
Log likelihood	3836.128	Hannan-Quinn criter.		-4.690484
Durbin-Watson stat	2.001490			

- Banco de Sabadell

Null Hypothesis: DLOGSABADELL has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-34.87958	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.566377	
5% level	-1.941017	
10% level	-1.616569	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLOGSABADELL)
 Method: Least Squares
 Date: 11/28/15 Time: 16:30
 Sample (adjusted): 3 1637
 Included observations: 1635 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGSABADELL(-1)	-0.853415	0.024467	-34.87958	0.0000
R-squared	0.426784	Mean dependent var		-1.13E-05
Adjusted R-squared	0.426784	S.D. dependent var		0.028905
S.E. of regression	0.021884	Akaike info criterion		-4.805477
Sum squared resid	0.782564	Schwarz criterion		-4.802175
Log likelihood	3929.478	Hannan-Quinn criter.		-4.804252
Durbin-Watson stat	2.004300			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΣΤΑ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΑ ΑΥΤΟΠΑΛΙΝΔΡΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ

- HSBC-FTSE100

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLOGFTSE100 DLOGHSBC

Exogenous variables:

Date: 11/29/15 Time: 12:27

Sample: 1 1650

Included observations: 1637

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	10043.29	NA	1.62e-08	-12.26548	-12.25228*	-12.26058*
2	10047.62	8.633945	1.61e-08	-12.26588	-12.23948	-12.25609
3	10052.18	9.079402	1.61e-08	-12.26656	-12.22697	-12.25187
4	10056.27	8.145817	1.61e-08	-12.26667	-12.21388	-12.24709
5	10057.31	2.060927	1.62e-08	-12.26305	-12.19707	-12.23858
6	10067.36	19.96551	1.61e-08	-12.27045	-12.19127	-12.24108
7	10072.44	10.07828	1.61e-08	-12.27177	-12.17940	-12.23751
8	10082.74	20.39243	1.59e-08	-12.27946	-12.17389	-12.24031
9	10083.68	1.852782	1.60e-08	-12.27572	-12.15695	-12.23167
10	10085.01	2.632927	1.60e-08	-12.27246	-12.14050	-12.22352
11	10094.81	19.34154*	1.59e-08*	-12.27955*	-12.13439	-12.22571
12	10098.43	7.118877	1.59e-08	-12.27908	-12.12072	-12.22034

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- TESCO-FTSE100

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLOGFTSE100 DLOGTESCO

Exogenous variables:

Date: 11/29/15 Time: 12:30

Sample: 1 1650

Included observations: 1637

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	9931.731	NA	1.85e-08*	-12.12918*	-12.11598*	-12.12428*
2	9933.982	4.491998	1.86e-08	-12.12704	-12.10065	-12.11725
3	9936.690	5.395938	1.86e-08	-12.12546	-12.08587	-12.11078
4	9937.498	1.607855	1.87e-08	-12.12156	-12.06878	-12.10198
5	9938.435	1.862763	1.87e-08	-12.11782	-12.05184	-12.09335
6	9939.705	2.521024	1.88e-08	-12.11448	-12.03531	-12.08512
7	9940.432	1.442188	1.89e-08	-12.11049	-12.01811	-12.07622
8	9941.024	1.173044	1.89e-08	-12.10632	-12.00075	-12.06716
9	9941.394	0.731310	1.90e-08	-12.10189	-11.98312	-12.05783
10	9943.741	4.636464	1.91e-08	-12.09987	-11.96790	-12.05092
11	9948.736	9.856215*	1.90e-08	-12.10108	-11.95592	-12.04724
12	9950.935	4.332864	1.91e-08	-12.09888	-11.94053	-12.04015

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- SOCIETE GENERALE-CAC40

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLOGCAC40 DLOGSOCIETEGENERALE

Exogenous variables:

Date: 11/29/15 Time: 12:32

Sample: 1 1639

Included observations: 1626

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	8815.722	NA	6.73e-08*	-10.83853*	-10.82526*	-10.83360*
2	8817.050	2.648973	6.75e-08	-10.83524	-10.80870	-10.82539
3	8820.688	7.248636	6.75e-08	-10.83479	-10.79499	-10.82002
4	8822.699	4.003469	6.77e-08	-10.83235	-10.77927	-10.81266
5	8827.631	9.802922	6.76e-08	-10.83349	-10.76715	-10.80888
6	8830.244	5.187092	6.77e-08	-10.83179	-10.75217	-10.80225
7	8835.340	10.10448*	6.77e-08	-10.83314	-10.74025	-10.79867
8	8838.839	6.929496	6.77e-08	-10.83252	-10.72637	-10.79313
9	8842.962	8.155009	6.77e-08	-10.83267	-10.71325	-10.78836
10	8846.265	6.524393	6.77e-08	-10.83181	-10.69912	-10.78258
11	8847.704	2.838218	6.80e-08	-10.82866	-10.68270	-10.77451
12	8848.634	1.831863	6.82e-08	-10.82489	-10.66566	-10.76581

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- **CIC-CAC40**

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLOGCAC40 DLOGCIC

Exogenous variables:

Date: 11/29/15 Time: 12:34

Sample: 1 1639

Included observations: 1626

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	9402.733	NA	3.27e-08	-11.56056	-11.54729*	-11.55563*
2	9410.513	15.52230	3.25e-08	-11.56521	-11.53867	-11.55536
3	9415.800	10.53482	3.25e-08	-11.56679	-11.52698	-11.55202
4	9422.130	12.59738	3.24e-08	-11.56966	-11.51658	-11.54996
5	9427.311	10.29750	3.23e-08	-11.57111	-11.50476	-11.54649
6	9431.856	9.022667	3.23e-08*	-11.57178*	-11.49216	-11.54224
7	9434.579	5.399560	3.24e-08	-11.57021	-11.47732	-11.53574
8	9435.336	1.499044	3.25e-08	-11.56622	-11.46007	-11.52683
9	9436.888	3.069253	3.26e-08	-11.56321	-11.44379	-11.51890
10	9439.812	5.776500	3.26e-08	-11.56188	-11.42919	-11.51265
11	9444.771	9.784854*	3.26e-08	-11.56306	-11.41710	-11.50891
12	9446.932	4.258187	3.27e-08	-11.56080	-11.40157	-11.50172

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- **UNICREDIT-FTSEMIB**

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLOGUNICREDIT DLOGFTSEMIB

Exogenous variables:

Date: 11/29/15 Time: 12:35

Sample: 1 1643

Included observations: 1630

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	6650.453	NA	9.85e-07*	-8.155157*	-8.141914*	-8.150244*
2	6650.962	1.016509	9.89e-07	-8.150874	-8.124389	-8.141048
3	6652.368	2.802216	9.92e-07	-8.147691	-8.107964	-8.132953

4	6654.075	3.396712	9.95e-07	-8.144877	-8.091907	-8.125226
5	6655.233	2.300774	9.98e-07	-8.141390	-8.075177	-8.116826
6	6658.959	7.397560	9.99e-07	-8.141054	-8.061598	-8.111577
7	6664.811	11.60433*	9.96e-07	-8.143327	-8.050629	-8.108937
8	6667.262	4.852588	9.98e-07	-8.141425	-8.035485	-8.102123
9	6670.063	5.541878	1.00e-06	-8.139955	-8.020772	-8.095740
10	6671.969	3.764927	1.00e-06	-8.137386	-8.004960	-8.088258
11	6676.004	7.959963	1.00e-06	-8.137428	-7.991760	-8.083387
12	6678.917	5.741095	1.00e-06	-8.136095	-7.977184	-8.077141

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- CVAL-FTSEMIB

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLOGFTSEMIB DLOGCVAL

Exogenous variables:

Date: 11/29/15 Time: 12:36

Sample: 1 1643

Included observations: 1630

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	8428.715	NA	1.11e-07*	-10.33707*	-10.32383*	-10.33216*
2	8432.375	7.300297	1.11e-07	-10.33666	-10.31017	-10.32683
3	8434.415	4.066152	1.11e-07	-10.33425	-10.29452	-10.31951
4	8438.974	9.072900	1.11e-07	-10.33494	-10.28197	-10.31529
5	8440.642	3.315195	1.12e-07	-10.33208	-10.26586	-10.30751
6	8443.037	4.754430	1.12e-07	-10.33011	-10.25065	-10.30063
7	8443.157	0.237979	1.12e-07	-10.32535	-10.23265	-10.29096
8	8445.796	5.227663	1.13e-07	-10.32368	-10.21774	-10.28437
9	8447.644	3.653888	1.13e-07	-10.32104	-10.20185	-10.27682
10	8449.032	2.742485	1.13e-07	-10.31783	-10.18541	-10.26870
11	8455.105	11.98282	1.13e-07	-10.32037	-10.17471	-10.26633
12	8461.099	11.81123*	1.13e-07	-10.32282	-10.16391	-10.26387

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- IBEX35-SANTANDER

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLOGIBEX35 DLOGSANTANDER

Exogenous variables:

Date: 11/29/15 Time: 12:42

Sample: 1 1638

Included observations: 1624

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	9976.557	NA	1.59e-08	-12.28147	-12.26819*	-12.27655
2	9985.463	17.76864	1.58e-08*	-12.28752*	-12.26095	-12.27766*
3	9988.219	5.491654	1.58e-08	-12.28598	-12.24614	-12.27120
4	9993.281	10.07482	1.58e-08	-12.28729	-12.23416	-12.26758
5	9993.441	0.318283	1.59e-08	-12.28256	-12.21615	-12.25792
6	9996.472	6.016260	1.59e-08	-12.28137	-12.20167	-12.25180
7	9999.086	5.184180	1.59e-08	-12.27966	-12.18669	-12.24516
8	9999.774	1.362352	1.60e-08	-12.27558	-12.16933	-12.23616
9	10003.90	8.168496	1.60e-08	-12.27574	-12.15620	-12.23139
10	10006.99	6.104908	1.60e-08	-12.27462	-12.14180	-12.22534
11	10012.43	10.72748*	1.60e-08	-12.27639	-12.13029	-12.22218
12	10013.97	3.028843	1.60e-08	-12.27336	-12.11397	-12.21422

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- IBEX35-SABADELL

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLOGSABADELL DLOGIBEX35

Exogenous variables:

Date: 11/29/15 Time: 12:42

Sample: 1 1638

Included observations: 1624

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	8868.402	NA	6.22e-08	-10.91675	-10.90347*	-10.91182*
2	8875.337	13.83538	6.20e-08	-10.92037	-10.89380	-10.91051
3	8878.585	6.473424	6.21e-08	-10.91944	-10.87959	-10.90465
4	8885.672	14.10346*	6.18e-08	-10.92324	-10.87011	-10.90353
5	8890.411	9.419087	6.18e-08*	-10.92415*	-10.85774	-10.89951
6	8892.925	4.991748	6.19e-08	-10.92232	-10.84263	-10.89275
7	8894.702	3.523164	6.20e-08	-10.91958	-10.82661	-10.88508
8	8896.048	2.665109	6.23e-08	-10.91632	-10.81006	-10.87689

9	8897.091	2.062933	6.25e-08	-10.91267	-10.79313	-10.86832
10	8901.287	8.288015	6.25e-08	-10.91291	-10.78009	-10.86363
11	8903.392	4.152849	6.26e-08	-10.91058	-10.76447	-10.85637
12	8904.712	2.601212	6.28e-08	-10.90728	-10.74789	-10.84814

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΑΡΞΗΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER ΣΤΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- HSBC-FTSE100

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 12/13/15 Time: 15:53

Sample: 1 1650

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOGFTSE100 does not Granger Cause DLOGHSBC	1648	0.85743	0.3546
DLOGHSBC does not Granger Cause DLOGFTSE100		0.18083	0.6707

- TESCO-FTSE100

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/29/15 Time: 13:03

Sample: 1 1650

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOGFTSE100 does not Granger Cause DLOGTESCO	1648	1.58907	0.2076
DLOGTESCO does not Granger Cause DLOGFTSE100		0.29515	0.5870

- SOCIETE GENERALE-CAC40

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/29/15 Time: 13:04

Sample: 1 1639

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
------------------	-----	-------------	-------

DLOGSOCIETEGENERALE does not Granger Cause DLOGCAC40	1637	1.71950	0.1899
DLOGCAC40 does not Granger Cause DLOGSOCIETEGENERALE		0.70972	0.3997

- CIC-CAC40

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 12/13/15 Time: 16:05

Sample: 1 1639

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOGCAC40 does not Granger Cause DLOGCIC	1637	21.8091	3.E-06
DLOGCIC does not Granger Cause DLOGCAC40		1.64773	0.1994

- UNICREDIT-FTSEMIB

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/29/15 Time: 12:58

Sample: 1 1643

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOGFTSEMIB does not Granger Cause DLOGUNICREDIT	1641	0.00126	0.9717
DLOGUNICREDIT does not Granger Cause DLOGFTSEMIB		0.22192	0.6376

- CVAL-FTSEMIB

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/29/15 Time: 12:57

Sample: 1 1643

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOGCVAL does not Granger Cause DLOGFTSEMIB	1641	0.18422	0.6678
DLOGFTSEMIB does not Granger Cause DLOGCVAL		7.58930	0.0059

- SANTANDER-IBEX

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 12/13/15 Time: 16:06

Sample: 1 1638

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOGSANTANDER does not Granger Cause DLOGIBEX35	1635	0.02482	0.8748
DLOGIBEX35 does not Granger Cause DLOGSANTANDER		0.01418	0.9052

- SABADELL-IBEX

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 12/13/15 Time: 16:09

Sample: 1 1638

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOGIBEX35 does not Granger Cause DLOGSABADELL	1635	0.00878	0.9253
DLOGSABADELL does not Granger Cause DLOGIBEX35		0.11384	0.7359

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

- Αγιακλόγλου, Ν. Χ. και Οικονόμου, Σ. Γ. (2004). Μέθοδοι Προβλέψεων και Ανάλυσης Αποφάσεων Εκδόσεις Γ. Μπένου, Αθήνα.
- Αλεξιάκης, Π., (2008), Το Χρηματοπιστωτικό Σύστημα, Πάτρα.
- Βούλγαρη-Παπαγεωργίου, Ε. (1995). Χρηματιστήριο Αξιών Οργάνωση-Λειτουργία-Χρηματιστηριακές Επενδύσεις, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα.
- Δ/ση Εκπαίδευσης Eurobank, (2008), Σεμινάρια για το χρηματοπιστωτικό σύστημα, τις τραπεζικές λειτουργίες και τις βασικές αρχές της τραπεζικής.
- Θεοδωρόπουλος Θ., (2000), Χρηματιστηριακές επενδύσεις, Εκδόσεις Σταμούλης.
- Κιντής Στ., (2004), Συνεταιριστικές Τράπεζες, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα – Κομοτηνή.
- Κιόχος Π., Παπανικολάου Γ., Θάνος Γ., (2002), Χρηματοοικονομική διοίκηση και πολιτική, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα.
- Κώδικας Τραπεζικής Δεοντολογίας, (1997), Ένωση Ελληνικών Τραπεζών, Αθήνα.
- Μαλινδρέτου, Β. Π. και Μαλινδρέτος, Π. (2000). Χρηματιστήριο, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
- Νούλας Αθ., (2005), Χρήμα και Τράπεζες, Β' Έκδοση, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Παπαδάκης Ι., Ο ρόλος των τραπεζών και του κανονιστικού πλαισίου τους: Υποδείξεις της οικονομικής θεωρίας, Ένωση Ελληνικών Τραπεζών, Αθήνα, 2004.
- Το ελληνικό τραπεζικό σύστημα το 2011 και το 2012, Ιανουάριος 2013, Ελληνική Ένωση Τραπεζών.
- Χαράμης Γ. (1998), Το Χρηματιστήριο, Εκδόσεις Λιβάνης.
- De Grauwe, P., (2003), Τα Οικονομικά της Νομισματικής Ένωσης, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

Βιβλία

- Agiakloglou, C. and Newbold, P. (1991). Empirical Evidence on Dickey-Fuller-type Tests, *Journal of Time Series Analysis*, 13, No 6, pp 471-483.
- Box, E. P. G. and Jenkins, M. G. (1970). *Time Series Analysis forecasting and control*, Holden-Day, San Francisco.
- Cambell J.Y., Lo A.W. and MacKinlay A.C., (1997), *The Econometrics of Financial Markets*, Princeton: Princeton University Press
- Carhart M. M., Krail R. J., Stevens R. L., and Welch K. D. (1996), *Testing the Conditional CAPM*, Working paper, University of Southern California
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for Autoregressive Time Series with a unit root, *Journal of the American Statistical Association*, 74, p. 427-431.
- Dickey, D. A. and Fuller, W.A. (1981). "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root ," *Econometrica* , 49, 1057-1072.
- Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*, John Willey & sons, New York.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross spectral models, *Econometrica*, 37, 424-438.
- Granger, C. W. J. (1981). Some Properties of Time Series Data and their use in Econometric Model Specification, *Journal of Econometrics*, 16.
- Granger, C. W. J. and Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics, *Journal of Econometrics*, 2, 111-120.
- Granger, C. W. J. , Hyung, N. and Jeon, Y. (2001). Spurious Regressions with Stationary Series, *Applied Economics*, Taylor and Francis Journals, vol. 33(7), pp. 889-904.
- Levine, R. (2004), "Finance and Growth: Theory and Evidence", NBER Working Paper, No. 10766, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Levine, R., N. Loayza and T. Beck (2000a), "Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes," *Journal of Monetary Economics*, 46, pp. 31-77.

- Levine, R., N. Loayza and T. Beck (2000b), "Finance and the Sources of Growth," *Journal of Financial Economics*, 58, pp. 261-300.
- Lintner, J., "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 47, No. 1. (Feb., 1965), pp. 13–37
- Merton, R.C. (1973). "An Intertemporal Capital Asset Pricing Model". *Econometrica* 41 (5): 867–887.
- Mossin J., (1966), Equilibrium in a capital asset market, *Econometrica* 34, 768 – 783
- Molle, W., (1990), *The Economics of European Integration: Theory, Practice, Policy*. Ashgate Publishing
- Pagano, M. (1993), "Financial Markets and Growth: An Overview," *European Economic Review* 37, pp. 613-622.
- Said, E. S. and Dickey, D. A. (1984). Testing unit roots in autoregressive-moving average models of unknown order, *Biometrika*, 71, No.3, pp. 599-607.
- Sims, C.A. (1980). *Macroeconomics and Reality*, *Econometrica*, 48, pp. 1-48.
- Stock, J. and Watson, M. (2011). *Introduction to Econometrics*, 3rd edition, Addison Wesley Longman, Boston.
- Thomas, R.L (1997), *Modern Econometrics: An Introduction*. Harlow: *Addison-Wesley*

Διαδικτυατικοί Τόποι

- Ελληνική Ένωση Τραπεζών, Ιστότοπος www.hba.gr
- Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, Ιστότοπος www.ecb.europa.eu
- Χρηματιστήριο Αθηνών, Ιστότοπος www.ase.gr
- <http://finance.yahoo.com/>

