



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

**ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ
ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΜΕΓΑΛΗ
ΒΡΕΤΑΝΙΑ**

Ζώτου Αναστασία

Επιβλέπων: Σ. Παπαδάμου, Επίκουρος Καθηγητής

ΒΟΛΟΣ, Ιανουάριος 2013

Υπεύθυνη Δήλωση

Βεβαιώνω ότι είμαι η συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στη διπλωματική εργασία. Επίσης, έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η διπλωματική εργασία προετοιμάστηκε από εμένα, ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών Σπουδών στην Εφαρμοσμένη Οικονομική του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Η Δηλούσα

Ζώτου Αναστασία

Βόλος, Ιανουάριος 2013

Ευχαριστίες

Πριν προχωρήσω στην παρουσίαση της εργασίας μου, θα ήταν παράλειψη να μην εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε κάποια άτομα που μου προσέφεραν την καθοδήγηση και συμπαράστασή τους καθ' όλη τη διάρκεια της προετοιμασίας αυτής της εργασίας. Πρώτο απ' όλους, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της διπλωματικής μου, κύριο Στέφανο Παπαδάμου, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών, για την πολύτιμη καθοδήγηση, υποστήριξη και εμπιστοσύνη που μου έδειξε και για το γεγονός ότι ήταν παρόν ανά πάσα στιγμή σε κάθε δυσκολία που αντιμετώπισα. Επίσης, πολλές ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στους καθηγητές του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την πολύτιμη γνώση που μου προσέφεραν αυτά τα χρόνια στο πανεπιστήμιο.

Θα ήθελα ιδιαιτέρως να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου και κυρίως τον αδερφό μου Γιώργο για την ουσιαστική ηθική υποστήριξη και συμπαράσταση που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Τέλος, ευχαριστώ ιδιαίτερα και τους φίλους μου που είναι πάντα δίπλα μου και με στηρίζουν ψυχολογικά και ηθικά.

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία προσπαθήσαμε να διερευνήσουμε την ύπαρξη και τη δυναμική των καναλιών μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής στη Μεγάλη Βρετανία. Κάνοντας χρήση των υποδειγμάτων διανυσματικών αυτοπαλινδρομήσεων (VAR),ερευνήσαμε τους διαύλους μέσω των οποίων διαχέονται οι νομισματικές διαταραχές σε πραγματικά μακροοικονομικά μεγέθη της χώρας. Συγκεκριμένα, μελετήσαμε δύο περιόδους(1980-2007 και 1980-2012), λαμβάνοντας υπόψη την παγκόσμια κρίση του 2008. Συνοψίζοντας τα συμπεράσματά μας, διαπιστώνουμε πως δεν υπάρχει κάποια αισθητή διαφορά μεταξύ των δυο περιόδων αναφορικά με τις επιδράσεις μιας περιοριστικής νομισματικής πολιτικής. Επίσης, τα εμπειρικά αποτελέσματα δείχνουν ένα μηχανισμό μετάδοσης κατά τον οποίο οι τράπεζες λειτουργούν ως ένας σημαντικός δίαυλος για τη νομισματική πολιτική στην πραγματική δραστηριότητα. Βρήκαμε επίσης ενδείξεις ότι και οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων είναι ένα σημαντικό κανάλι. Αντιθέτως, το κανάλι της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι λιγότερο σημαντικό σε σύγκριση με τους υπόλοιπους διαύλους και για τις δύο περιόδους.

Λέξεις Κλειδιά: Νομισματική πολιτική; Μηχανισμοί μετάδοσης; VAR Υπόδειγμα; Μεγάλη Βρετανία.

JEL Classification: E40; E52; E58; E60

Abstract

In this paper we tried to investigate the existence and dynamics of transmission channels of monetary policy in Great Britain. Using the Vector Autoregressive Models (VAR), as methodology, we investigated the channels through which monetary shocks are propagated to real activity. Specifically, we studied two periods (1980-2007 and 1980-2012), taking into account the global crisis of 2008. Summarizing our findings, we find that there is no appreciable difference between the two periods with respect to the effects of a restrictive monetary policy. Also, empirical results point to a transmission mechanism in which banks operate as an important conduit for monetary policy on real activity. We also found evidence that assets' prices are an important channel as well. By contrast, the exchange rate channel is less significant compared to other channels for both periods.

Keywords: Monetary Policy; Transmission Mechanism; VAR Model; UK

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	8
1. Εισαγωγή	8
Κεφάλαιο 2	12
2.1 Εισαγωγή.....	12
2.2 Μεταβολές στη Διάχυση και Επίδραση της Νομισματικής Πολιτικής	13
2.3 Μηχανισμός μετάδοσης μέσω επιτοκίου (Interest Rate Channel)	15
2.4 Μηχανισμός Μετάδοσης Μέσω Συναλλαγματικών Ισοτιμιών (Exchange Rate Channel)	19
2.5 Μηχανισμός Μετάδοσης Νομισματικής Πολιτικής μέσω των Τιμών των Περιουσιακών Στοιχείων (Asset Pricing Channel)	21
2.6 Μηχανισμός Μετάδοσης της Νομισματικής Πολιτικής Μέσω Δανειοληπτικής Πίστης (Credit Channel)	24
2.7 Νομισματική Πολιτική Διαταραχή (Monetary Policy Shock) Vs Συστηματική Νομισματική Πολιτική (Systematic Monetary Policy).....	32
Κεφάλαιο 3	36
3.1 Εισαγωγή.....	36
3.2 Ιστορική Αναδρομή Σημαντικών Γεγονότων.....	37
Κεφάλαιο 4	40
4.1 Περιγραφή δείγματος δεδομένων	40
4.2 Μεθοδολογία VAR- Οικονομετρικό Υπόδειγμα.....	41
4.3 Έλεγχοι υποδειγμάτων VAR	45
4.4 Έλεγχος Στασιμότητας: Η μεθοδολογία των μοναδιαίων ριζών	52
4.5 Υποδείγματα VAR και συνολοκλήρωση.....	54
4.6 Υπερσυνέπεια	59
4.7 Διαγνωστικοί έλεγχοι VAR	60
4.8 Έλεγχος καταλοίπων	61
Κεφάλαιο 5	63
5.1 Εισαγωγή.....	63
5.2 Η Θεωρητική Θεμελίωση των Διανυσματικών Παλινδρομήσεων VAR (Vector Autoregressive)	64
5.3 Προηγούμενες έρευνες	69
Κεφάλαιο 6	77

6.1 Εισαγωγή.....	77
6.2 Κανάλι Τραπεζικού Δανεισμού (Bank Lending Channel).....	78
6.3 Κανάλι Συναλλαγματικών Ισοτιμιών (Exchange Rate Channel).....	84
6.4 Κανάλι Τιμών Περιουσιακών Στοιχείων	90
Κεφάλαιο 7	96
Συμπεράσματα.....	96
Βιβλιογραφία.....	98
Παράρτημα Α.....	107
Περίοδος 1980-2007	107
Παράρτημα Β.....	126
Περίοδος 1980-2012	126

“Though many macroeconomists would profess little uncertainty about it, the profession as a whole has no clear answer to the question of the size and nature of the effects of monetary policy upon aggregate activity.” Sims (1992)

Κεφάλαιο 1

Θεωρητικό Υπόβαθρο

1. Εισαγωγή

Επηρεάζει η νομισματική πολιτική την πραγματική οικονομία; Εάν ναι, ποιος είναι ο μηχανισμός μετάδοσής της και η επίδραση σε πραγματικά μεγέθη; Αυτά τα δύο ερωτήματα αποτελούν από τα πιο σημαντικά και αμφιλεγόμενα θέματα ενασχόλησης των ερευνητών στην μακροοικονομία. Η κυρίαρχη άποψη είναι ότι η νομισματική πολιτική επηρεάζει αρχικά τη μεριά της ζήτησης μιας οικονομίας επιδρώντας μέσω της μεταβολής του επιτοκίου στις αποφάσεις για αποταμίευση και στις επενδυτικές αποφάσεις των νοικοκυριών και επιχειρήσεων αντίστοιχα. Ως αποτέλεσμα, επιτυγχάνεται μεταβολή στο συνολικό προϊόν και στην συνολική απασχόληση που είναι και το ζητούμενο της άσκησης νομισματικής πολιτικής. Συνοπτικά, οι μηχανισμοί μετάδοσης περιγράφουν τους τρόπους με τους οποίους τα νομισματικά μεγέθη (π.χ. επιτόκια) επιδρούν στα πραγματικά μεγέθη (π.χ. συνολική παραγωγή).¹

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1980, όταν και πρωτοεμφανίστηκε το ζήτημα των καναλιών μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής, έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδος στη διερεύνηση των καναλιών και στον αριθμό τους. Επιστήμονες και φορείς χάραξης πολιτικής δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον σχετικά με την ακριβή φύση των τρόπων μετάδοσης νομισματικής πολιτικής.

Αρχικά, γνωρίζουμε, πως κάθε κράτος μπορεί να χρησιμοποιήσει την δημοσιονομική πολιτική ή /και την νομισματική πολιτική ώστε να επηρεάσει μακροοικονομικά μεγέθη της όπως είναι ο πληθωρισμός, η ανεργία και η οικονομική ανάπτυξη. Τα

¹ Η ακολουθία των μεταβολών από την προσφορά χρήματος μέχρι και τις μεταβολές του εισοδήματος καλείται ‘Μηχανισμός μετάδοσης νομισματικής πολιτικής’ (Mishkin, 1989)

εργαλεία της δημοσιονομικής πολιτικής είναι η φορολογία και οι κρατικές δαπάνες, ενώ, τα βασικά εργαλεία της νομισματικής πολιτικής είναι η προσφορά χρήματος ή η ρύθμιση των επιτοκίων κάθε φορά. Οι τρόποι διάχυσης της νομισματικής πολιτικής αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο, καθώς μέσα από αυτούς οι νομισματικές αρχές μπορούν να επηρεάσουν την οικονομία με τις αποφάσεις τους.

Η Κ.Τ έχει καθήκον μέσω της νομισματικής πολιτικής που ασκεί να διατηρεί μακροχρόνια σταθερότητα των τιμών. Η σταθερότητα του πληθωρισμού, που ορίζεται ως ένα νομισματικό φαινόμενο, και αποτέλεσμα της αύξησης προσφοράς χρήματος, είναι το πρωταρχικό μέλημα κάθε Κ.Τ.

Οι Bernanke and Gertler (1995) θεωρούν το μηχανισμό μέσω του οποίου οι ενέργειες της νομισματικής πολιτικής διαβιβάζονται στην πραγματική οικονομία, ως ένα μαύρο κουτί, τονίζοντας έτσι την πολυπλοκότητα και ασάφεια των όσων έπονται από τη στιγμή εφαρμογής κάποιας πολιτικής.

Πώς όμως επηρεάζεται η πραγματική οικονομία; Το επιτόκιο, το οποίο προσδιορίζεται στον νομισματικό τομέα ως το εξισορροπητικό στοιχείο μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης χρήματος, επιδρά μέσω της συνάρτησης επενδύσεων στο εισόδημα, στις τιμές και στην απασχόληση. Έτσι, μια θετική μεταβολή του επιτοκίου προκαλεί αρνητική μεταβολή στις δαπάνες για επένδυση, λόγω της αύξησης του χρηματοοικονομικού κόστους της επένδυσης. Αφού λοιπόν μειώνονται οι επενδύσεις, αναμένεται πτώση του εισοδήματος. Αυτό σημαίνει πως το επιτόκιο και το εισόδημα είναι αρνητικά συσχετισμένα μεγέθη. Ο μηχανισμός που αναλύσαμε παραπάνω δεν είναι ο μοναδικός. Οι μεταβολές στην προσφορά χρήματος από την Κεντρική Τράπεζα επιδρούν και μέσω άλλων εναλλακτικών μηχανισμών. Για παράδειγμα, μια επεκτατική πολιτική που οδηγεί στην πτώση των επιτοκίων προκαλεί υποτίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Μια χώρα με υποτιμημένο νόμισμα, γίνεται πιο ελκυστική προς τους ξένους ως προς τα προϊόντα της. Αυτό σημαίνει πως αυξάνονται οι εξαγωγές της και εντέλει αυξάνεται και το εισόδημά της. Αυτός ο μηχανισμός αποτελεί έναν ακόμη τρόπο μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής.

Η νομισματική οικονομική βιβλιογραφία αναδεικνύει δύο γενικούς μηχανισμούς με τους οποίους διαχέεται η νομισματική πολιτική. Μέσω των πιστωτικών διαύλων, που τονίζουν τον σημαντικό ρόλο των τραπεζών και της πίστωσης, και μέσω των χρηματικών διαύλων με κυριότερο κανάλι αυτό της ρύθμισης του επιτοκίου.

Ας αναφέρουμε στο σημείο αυτό, πως ο μηχανισμός διάχυσης της νομισματικής πολιτικής δεν είναι ο ίδιος σε όλες τις χώρες. Διαφορετικές χώρες, με διαφορετική ανάπτυξη, διαρθρωτικά χαρακτηριστικά και με διαφορετικούς στόχους έχουν καταδείξει διαφορετικούς διαύλους της νομισματικής μετάδοσης. Συνεπώς, ο προσδιορισμός αυτών των διαύλων μετάδοσης και ο βαθμός που αυτοί εξασκούν την επίδρασή τους πρέπει να αποτελούν αντικείμενο ιδιαίτερης και λεπτομερούς εξέτασης της εκάστοτε οικονομίας κάθε φορά.

Αρκετά πλούσια φαίνεται πως είναι και η βιβλιογραφία που εξετάζει τις μεταβολές που παρατηρούνται καθώς και το βαθμό που πλέον η νομισματική πολιτική επηρεάζει τα μεγέθη της πραγματικής οικονομίας. Χαρακτηριστικά, Οι Kuttner και Mosser(2002) έρχονται να προσθέσουν στα ήδη υπάρχοντα ερωτήματα, το κατά πόσο η χρηματοοικονομική καινοτομία έχει επηρεάσει τα τελευταία χρόνια την νομισματική πολιτική και την αποτελεσματικότητα της διάχυσής της στην πραγματική οικονομική δραστηριότητα.

Όλοι συμφωνούν πως κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια έχουν υπάρξει πολύ σημαντικές αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των χρηματοπιστωτικών αγορών. Το γεγονός αυτό από μόνο του είναι ένδειξη πως οι μηχανισμοί μετάδοσης δεν θα έχουν παραμείνει αμετάβλητοι (Mishkin, 1995). Σύμφωνα με τους Boivin et al(2010), η εμφάνιση των χρηματοοικονομικών καινοτομιών είχαν σαν αποτέλεσμα την μείωση της επίδρασης μιας πολιτικής στην πραγματική δραστηριότητα και στον πληθωρισμό σε σχέση με την αντίστοιχη επίδραση πριν από το 1980. Επίσης, τα τελευταία χρόνια παρατηρούμε μεταβολές στα τραπεζικά διαθέσιμα που ουσιαστικά οριοθετούν το ύψος των δανείων που οι τράπεζες παρέχουν. Αυτό συνεπάγεται αυτόματα τον επηρεασμό του καναλιού μετάδοσης μέσω τραπεζικού δανεισμού.

Μια σημαντική επισήμανση στο σημείο αυτό είναι πως οι παραπάνω μεταβολές έχουν αντίκτυπο και στον τρόπο που διαμορφώνονται οι προσδοκίες(expectations) του κοινού. Η διαχρονική εξέλιξη του μηχανισμού μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής εξαρτάται αποφασιστικά από τη φύση και τη διαμόρφωση αυτών των προσδοκιών. Επομένως, η χάραξη και άσκηση της νομισματικής πολιτικής αναπόφευκτα βασίζεται σε ατελή γνώση ενός σύνθετου μηχανισμού μετάδοσης των επιδράσεών της στην οικονομία.

Ολοκληρώνοντας, ο Mishkin (2009), συγκεντρωτικά αναφέρει πως οι νομισματικές αρχές ανά τον κόσμο, ως προς τη λήψη αποφάσεων, θα πρέπει να έρθουν αντιμέτωπες με τις εξής παραδοχές. Πρώτον δεν υπάρχει μακροχρόνια συσχέτιση μεταξύ απασχόλησης και πληθωρισμού και οι προσδοκίες είναι κρίσιμης σημασίας στην επίδραση της νομισματικής πολιτικής. Επίσης τονίζει την ανάγκη χαμηλού επιπέδου του πληθωρισμού γιατί όπως αναφέρει ο πληθωρισμός συνεπάγεται υψηλό κόστος. Η χρονική ασυνέπεια αποτελεί άλλο ένα εμπόδιο για την αποτελεσματικότητα των πολιτικών και τέλος, απαραίτητη για επιτυχή νομισματική πολιτική είναι η ανεξαρτησία των Κεντρικών Τραπεζών. Η προσεκτική μελέτη της μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής από τις αρμόδιες αρχές, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση στην άσκηση νομισματικής πολιτικής. Μόνο με αυτό τον τρόπο θα κατανοηθεί και θα αξιολογηθεί πιο σωστά όχι μόνο η κατεύθυνση των πολιτικών αλλά και η κατάλληλη χρονική στιγμή που πρέπει να ληφθεί μια συγκεκριμένη πολιτική.

Η παρούσα εργασία αποτελείται από τρία κύρια τμήματα. Αρχικά γίνεται μια εκτενής και απαραίτητη ανάλυση των καναλιών μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής σε μια οικονομία. Η επόμενη ενότητα παρέχει μια επισκόπηση των προηγούμενων ερευνών. Στη συνέχεια, η τρίτη ενότητα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα και την κύρια μεθοδολογία της έρευνας μας. Στην τέταρτη ενότητα, τα αποτελέσματα της εκτίμησης παρουσιάζονται και συγκρίνονται, και το τελικό τμήμα καταλήγει με ορισμένες γενικές παρατηρήσεις. Ολοκληρώνουμε με το τελευταίο μέρος της εργασίας, το οποίο περιλαμβάνει κάποιες τεχνικές λεπτομέρειες της έρευνας.

Κεφάλαιο 2

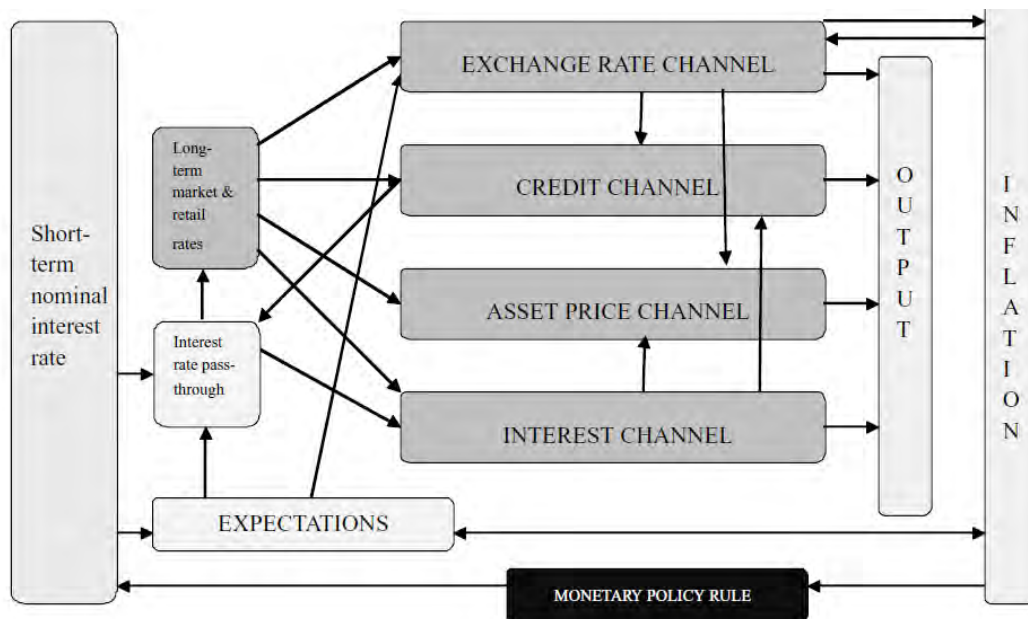
Θεωρητικό Υπόβαθρο - Κανάλια Μετάδοσης Νομισματικής Πολιτικής (The Channels of Monetary Policy Transmission)

2.1 Εισαγωγή

Η Νομισματική Πολιτική, όπως αναφέραμε και στην εισαγωγή, μπορεί να επηρεάσει την οικονομική δραστηριότητα τόσο μέσω των **διαύλων των τιμών** όσο και μέσω των **διαύλων των ποσοτήτων**. Οι δίαυλοι των τιμών περιλαμβάνουν το δίαυλο του επιτοκίου, το δίαυλο του πλούτου και το δίαυλο της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Οι ποσοτικοί δίαυλοι δρουν κυρίως μέσω των τραπεζικών δανείων.

Οι μονεταριστές από την άλλη, δεν περιγράφουν συγκεκριμένους τρόπους με τους οποίους η προσφορά χρήματος επηρεάζει την συνολική κατανάλωση. Αντί αυτού, εξετάζουν την επίδραση του χρήματος στην οικονομία παρατηρώντας εάν οι μεταβολές στο προϊόν σχετίζονται με μεταβολές στο χρήμα χωρίς την χρήση καναλιών μετάδοσης. Επί της ουσίας όμως δέχονται την στενή σχέση που υπάρχει μεταξύ της ζήτησης-προσφοράς χρήματος και του συνολικού προϊόντος. (Mishkin,1995)

Οι Boivin et al (2010) κατηγοριοποιούν τους τρόπους μετάδοσης στα κανάλια που αφορούν την Νεοκλασική αντίληψη, η οποία υποθέτει πλήρως αποτελεσματική χρηματοπιστωτική αγορά, τα κανάλια που βασίζονται στην κατανάλωση, εκείνα που βασίζονται στις επενδύσεις, εκείνα που αφορούν μεταβλητές που σχετίζονται με το διεθνές εμπόριο(επιτόκιο, συνάλλαγμα) και τέλος στα μη Νεοκλασικά κανάλια που περιλαμβάνουν γενικότερα την αγορά πιστώσεων.



Σχήμα 2.1: Σύνδεση Νομισματικών-Πραγματικών Οικονομικών Μεγεθών μέσω των Διαύλων Μετάδοσης (Πηγή: Egert και MacDonald, 2008)

2.2 Μεταβολές στη Διάχυση και Επίδραση της Νομισματικής Πολιτικής

Ως προς τις αλλαγές του τρόπου μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής, συνοπτικά μπορούμε να υποστηρίξουμε πως οι κύριες αιτίες της μεταβολής είναι οι διαρθρωτικές αλλαγές που παρατηρούνται όλο και περισσότερο σε μια σύγχρονη οικονομία (κυρίως στις αγορές πιστώσεων) αλλά και στο τρόπο που πλέον διαμορφώνονται οι προσδοκίες μας λόγω των παρατηρούμενων αυτών μεταβολών. (Basistha et al, 2008)

Χαρακτηριστικά, ήδη από το 1990 ο Mauskopf, παρατήρησε πως στην προ του 1980 περίοδο, η κατασκευή κατοικιών έπεσε πολύ γρήγορα λόγω εφαρμογής μιας περιοριστικής νομισματικής πολιτικής ενώ τα ποσοστά των υποθηκών «απάντησαν» σταδιακά. Αντίθετα, μετά την δεκαετία του 1980, τα ποσοστά των υποθηκών αντέδρασαν πιο γρήγορα και σταθερά στις αλλαγές της νομισματικής πολιτικής ως αποτέλεσμα μιας αλλαγής σε θεσμικό επίπεδο. Οι McCarthy et al, (2002) αναφέρουν πως αυτή η αλλαγή ήταν αποτέλεσμα της άρσης πολλών περιοριστικών ρυθμίσεων στις πιστωτικές αγορές που αφορούσαν την επιβολή στις τράπεζες να έχουν ανώτατο

επιτόκιο καταθέσεων. Το αποτέλεσμα αυτής της απελευθέρωσης των χρηματοπιστωτικών αγορών σήμαινε πως τα υψηλά επιτόκια δεν εμπόδιζαν τα ιδρύματα να παραχωρούν ενυπόθηκα δάνεια αποδυναμώνοντας έτσι τον αντίκτυπο της νομισματικής πολιτικής σε πραγματικά μεγέθη της οικονομίας. Οι McConnell και Perez-Quirós (2000), με έρευνά τους στις ΗΠΑ, αναφέρουν πως η μεταβλητότητα του πραγματικού προϊόντος έχει μειωθεί σημαντικά από τα μέσα του 1980 και αυτό οφείλεται στις βελτιώσεις στην τεχνολογία πληροφοριών οι οποίες έχουν διαδραματίσει άμεσο ρόλο στην μείωση της αστάθειας της παραγωγής.

Οι Kuttner et al (2002) και Taylor (1999) υποστηρίζουν πως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η νομισματική πολιτική φαίνεται να έχει μικρότερη επίπτωση στην πραγματική οικονομία από ό,τι είχε παλιότερα χωρίς όμως να προσδιορίζουν την αιτία αυτής της αλλαγής. Οι Giannioti και Boivin(2006) αναφέρουν πως πρόσφατη έρευνα παρέχει σημαντικές ενδείξεις για τις αλλαγές στο οικονομικό περιβάλλον των ΗΠΑ τα τελευταία 40 χρόνια. Αυτό φαίνεται να συνδέεται άμεσα με αλλαγή του μηχανισμού μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής. Οι Howells και Mariscal (2011) τονίζουν την αναγκαία αναθεώρηση των στόχων και των μέσων της νομισματικής πολιτικής λόγω των διαταραχών που παρατηρούνται σε μια οικονομία(π.χ κρίση 2008) αναφέροντας χαρακτηριστικά πως οι απόψεις των Κεϋνσιανών και μονεταριστών για την διάδοση της ΝΠ πρέπει να ανήκουν στο παρελθόν καθώς το οικονομικό σύστημα έκτοτε παρουσιάζει μεγάλη διαφορά.

Παρακάτω, θα μελετήσουμε πιο αναλυτικά τους μηχανισμούς μετάδοσης νομισματικής πολιτικής βασιζόμενοι στο τρόπο διαχωρισμού των καναλιών από τον Mishkin. Ο Mishkin(2006), αναφέρει πως τα κανάλια μετάδοσης μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο βασικές κατηγορίες: στα νεοκλασικά κανάλια όπου οι χρηματοπιστωτικές αγορές είναι τέλειες και στα μη νεοκλασικά κανάλια που περιλαμβάνουν μη αποτελεσματικές και ατελείς αγορές. Τα τελευταία εμπεριέχουν την έννοια της «πίστης». Πιο συγκεκριμένα, ο Mishkin διακρίνει τέσσερις διαφορετικούς μηχανισμούς μετάδοσης ης νομισματικής πολιτικής. Βάσει αυτών των καναλιών μετάδοσης, ο επηρεασμός της πραγματικής οικονομίας γίνεται είτε μέσω αλλαγών στα πραγματικά χρηματικά διαθέσιμα (αύξηση ή μείωση της προσφοράς χρήματος από την ΚΤ), είτε μέσω μεταβολής στο βασικό επιτόκιο της ΚΤ που με τη σειρά του επηρεάζει και τα υπόλοιπα επιτόκια της αγοράς. Τα κύρια κανάλια, τα οποία περιγράφονται λεπτομερώς στη συνέχεια είναι αυτό του επιτοκίου

(interest rate channel), το κανάλι μετάδοσης μέσω συναλλαγματικών ισοτιμιών (exchange rate channel), το κανάλι μετάδοσης μέσω των τιμών των περιουσιακών στοιχείων (asset price channel) και τέλος το πιστωτικό κανάλι (credit channel).

2.3 Μηχανισμός μετάδοσης μέσω επιτοκίου (Interest Rate Channel)

Ο πιο παραδοσιακός δίαυλος μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής που έχει ενσωματωθεί σε μακροοικονομικά μοντέλα περιλαμβάνει την επίδραση των επιτοκίων στο κόστος του κεφαλαίου και ως εκ τούτου την επίδρασή τους στις επενδυτικές δαπάνες των νοικοκυριών (π.χ. διαρκή καταναλωτικά αγαθά) και των επιχειρήσεων. Ο Mishkin (1993) αναγνωρίζει το επιτόκιο ως το κυριότερο και πιο σημαντικό εργαλείο για την ελαχιστοποίηση των οικονομικών διακυμάνσεων στην οικονομία. Το κανάλι μετάδοσης μέσω επιτοκίου εξετάζεται σταθερά και περισσότερο από όλα τα υπόλοιπα κανάλια στην αρθρογραφία για περισσότερο από 50 χρόνια. Αποτελεί κλειδί μετάδοσης της ΝΠ στο μοντέλο IS-LM που αναπτύχθηκε από τον Keynes, ο οποίος μελετάει αρχικά το αποτέλεσμα του χρήματος στην οικονομική δραστηριότητα (Bernake και Blinder, 1992). Ο Hicks, το 1937 εισάγει το μοντέλο IS-LM για να συσχετίσει το χρήμα και το επιτόκιο με το συνολικό προϊόν που παράγεται στην οικονομία (συνολική παραγωγή ή συνολικό εισόδημα) λαμβάνοντας υπόψη ένα σταθερό επίπεδο τιμών. Τέλος, επιτυγχάνουμε μια πιο ολοκληρωμένη άποψη για το μοντέλο IS-LM προσθέτοντας στο μοντέλο μεταβλητές νομισματικής πολιτικής δηλαδή την προσφορά χρήματος και τα επιτόκια.

Ο τρόπος που λειτουργεί ο μηχανισμός αυτός είναι ο εξής: Μια αύξηση στην προσφορά χρήματος (M) μέσω επεκτατικής ΝΠ οδηγεί σε μείωση του πραγματικού επιτοκίου (i_r), το οποίο με τη σειρά του μειώνει το κόστος απόκτησης κεφαλαίου, αυξάνοντας τις επενδύσεις (I). Τελικά οδηγούμαστε σε μια αύξηση του συνολικού παραγόμενου προϊόντος (Y). Σχηματικά το επιτοκιακό κανάλι εκφράζεται:

$$M \uparrow \Rightarrow i_r \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$$

Η παραπάνω διάχυση νομισματικής πολιτικής θεωρητικά είναι σωστή. Ο λόγος είναι ότι στη πράξη, μια αύξηση προσφοράς χρήματος είναι πολύ περισσότερο αμφίβολο

ότι θα προκαλέσει αύξηση του εισοδήματος απ' το ότι μια μείωση της προσφοράς χρήματος θα προκαλέσει μείωση του εισοδήματος. (Κορλίρας, 2006).

Όταν λοιπόν το κόστος απόκτησης του κεφαλαίου αυξάνεται (λόγω αύξησης των επιτοκίων), η ζήτηση για το περιουσιακό στοιχείο(κεφάλαιο) μειώνεται. Η μείωση της ζήτησης για το περιουσιακό στοιχείο του κεφαλαίου οδηγεί σε μείωση των δαπανών για επενδύσεις. Ως αποτέλεσμα και λόγω της ταυτότητας εισοδήματος-δαπάνης το συνολικό προϊόν θα μειωθεί.(Abel και Bernake, 2002) Αντίστοιχα, υψηλότερο επιτόκιο αυξάνει την απαιτούμενη απόδοση των επενδυτικών σχεδίων και μειώνει το ποσοστό των επιχειρηματικών επενδύσεων.

Όταν η νομισματική πολιτική αυξάνει τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια, τα μακροπρόθεσμα επιτόκια μεταβάλλονται και εκείνα προς την ίδια κατεύθυνση διότι συνδέονται με τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια. Η θεωρία των προσδοκιών² σχετικά με την καμπύλη αποδόσεων αναπτύχθηκε από τον Vroom (1969) και είναι εκείνη που παρέχει τη σχέση μέσω της οποίας τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια επηρεάζουν τα μακροπρόθεσμα επιτόκια. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, το μακροπρόθεσμο επιτόκιο δίδεται κατά προσέγγιση από το μέσο όρο του τρέχοντος και των αναμενόμενων μελλοντικών βραχυπρόθεσμων επιτοκίων. Έτσι, αν η Κεντρική Τράπεζα ενεργήσει με σκοπό να αυξήσει το βραχυπρόθεσμο επιτόκιο και η αγορά προσδοκά, στο μέλλον, μείωση και βαθμιαία επιστροφή του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου στην αρχική του τιμή, τότε το μακροπρόθεσμο επιτόκιο θα αυξηθεί λιγότερο από ότι το βραχυπρόθεσμο και αντιστρόφως (King, 2004). Αν οι τιμές θεωρούνται άκαμπτες βραχυχρόνια, τα μακροπρόθεσμα πραγματικά επιτόκια θα αυξηθούν και αυτά, αυξάνοντας το κόστος κεφαλαίου. Αυτό θα μειώσει τις διάφορες κατηγορίες της επενδυτικής δαπάνης και τη δαπάνη για διαρκή καταναλωτικά αγαθά, οδηγώντας σε κάμψη της συνολικής ζήτησης και μείωση του προϊόντος. Μακροχρόνια θα προσαρμοστούν και οι τιμές. Πολλές Κεντρικές Τράπεζες (π.χ. FED), για την επίτευξη του «δανικού» επιτοκίου (βραχυπρόθεσμου) λαμβάνουν υπόψη τους τον κανόνα του Taylor, ο οποίος συνιστά έναν απλό κανόνα νομισματικής πολιτική που

² Η θεωρία προσδοκιών πρεσβεύει ότι ένα άτομο θα ενεργήσει με έναν ορισμένο τρόπο όταν βασίζεται στην προσδοκία ότι οι πράξεις του θα οδηγήσουν σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα /στόχο, για την επίτευξη του οποίου θα λάβει ελκυστικές για αυτόν ανταμοιβές. (Vroom, 1964)

υποδεικνύει στις διοικήσεις των κεντρικών τραπεζών μία μέθοδο καθορισμού των επιτοκίων σε ένα περιβάλλον όπου οι οικονομικές συνθήκες μεταβάλλονται.³

Αξίζει να σημειωθεί στο σημείο αυτό πως ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του μηχανισμού μετάδοσης των επιτοκίων είναι η έμφαση στο πραγματικό και όχι στο ονομαστικό επιτόκιο καθώς είναι το επιτόκιο που επηρεάζει τους καταναλωτές και τις επιχειρηματικές αποφάσεις. Επιπλέον, θεωρείται πως το πραγματικό μακροπρόθεσμο επιτόκιο και όχι το βραχυπρόθεσμο επιτόκιο έχει το μεγαλύτερο αντίκτυπο στις δαπάνες. Το πώς οι αλλαγές που προκαλούνται στο βραχυπρόθεσμο ονομαστικό επιτόκιο από μια κεντρική τράπεζα οδηγούν σε αντίστοιχη μεταβολή του πραγματικού επιτοκίου βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, σύμφωνα με τον Mishkin (2009), εξηγείται από το φαινόμενο των άκαμπτων τιμών (sticky prices). Οφείλεται στο γεγονός δηλαδή ότι το συνολικό επίπεδο των τιμών προσαρμόζεται σιγά-σιγά με την πάροδο του χρόνου, πράγμα που σημαίνει ότι μια επεκτατική νομισματική πολιτική που μειώνει το βραχυπρόθεσμο ονομαστικό επιτόκιο θα μειώνει επίσης και κατά την ίδια κατεύθυνση το βραχυπρόθεσμο πραγματικό επιτόκιο.

Οι Eggertsson και Woodford (2003), υποστηρίζουν πως η παραπάνω παρατήρηση αποτελεί ένα σημαντικό μηχανισμό για το πώς η νομισματική πολιτική μπορεί να τονώσει την οικονομία, ακόμη και όταν τα ονομαστικά επιτόκια είναι εξαιρετικά χαμηλά. Έτσι, με μια δέσμευση για το μέλλον μιας χρήσης επεκτατικής νομισματικής πολιτικής μπορεί να μειώσει τα μακροπρόθεσμα επιτόκια και να αυξήσει τον αναμενόμενο πληθωρισμό μειώνοντας τα πραγματικά επιτόκια, τονώνοντας ταυτόχρονα τις δαπάνες. Οι Bean et al(2002) βέβαια τονίζουν πως ο έλεγχος της ΚΤ πάνω στα βραχυπρόθεσμα επιτόκια θα εξαρτηθεί από μια αντίστοιχη ανταπόκριση του πληθωρισμού. Χωρίς μια αρχική (έστω και ανίσχυρη) ανταπόκριση του πληθωρισμού και άρα τον επηρεασμό των ονομαστικών επιτοκίων, τα πραγματικά επιτόκια μένουν αμετάβλητα.

³ Σύμφωνα με την εξίσωση αυτή ο προσδιορισμός του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου εξαρτάται από το τρέχον επίπεδο του πληθωρισμού, το πραγματικό επιτόκιο ισορροπίας καθώς και τις αποκλίσεις του πληθωρισμού και της παραγωγής από τον πληθωρισμού στόχο και την δυνητική παραγωγή.

Πολλοί μελετητές τονίζουν την σημαντικότητα του τρόπου μετάδοσης μέσω επιτοκίου. Οι Kuttner et al (2002) αναφέρουν το επιτοκιακό κανάλι ως τον κυριότερο μηχανισμό μεταξύ των παραδοσιακών μακροοικονομικών μοντέλων. Ο Claus (2011), με τη χρήση ενός δυναμικού μοντέλου γενικής ισορροπίας, προσπάθησε να αξιολογήσει τη σημασία του επιτοκιακού διαύλου σε σχέση με τον πιστωτικό δίαυλο και με εκείνον της συναλλαγματικών ισοτιμιών εξετάζοντας την συνεισφορά του κάθε καναλιού χωριστά και όλων μαζί σε συνδυασμό. Η ανάλυση έδειξε ότι το επιτοκιακό κανάλι είχε τις μεγαλύτερες επιπτώσεις στην μετάδοση διαταραχών (shocks) στην οικονομία σε σχέση με τα άλλα δυο κανάλια.

Ο Mishkin(1999), υποστηρίζει πως σίγουρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε το γεγονός πως το κανάλι αυτό υφίσταται και χαρακτηρίζει τον τρόπο μετάδοσης ΝΠ σε πολλές χώρες ως κύριο κανάλι μετάδοσης και σε άλλες ως δευτερεύον. Επίσης τονίζει πως η αποτελεσματικότητα του διαύλου εξαρτάται τόσο από την ευαισθησία των δαπανών στις μεταβολές του επιτοκίου όσο και από τη σχετική σπουδαιότητα των δαπανών αυτών στην οικονομία. Ο Taylor(1999), αναγνωρίζει την πολυπλοκότητα του νομισματικού συστήματος και μας λέει πως δεν υπάρχει κανόνας που να μας επιβεβαιώνει την ανταπόκριση του πληθωρισμού και του πραγματικού προϊόντος σε μια μεταβολή του επιτοκίου από την Κεντρική Τράπεζα. Προς την ίδια κατεύθυνση, ο Westemeier (2005) μας λέει πως μια μικρή αλλαγή στο κόστος κεφαλαίου έχει αβέβαιες συνέπειες. Ενδέχεται να οδηγήσει σε μια αναντίστοιχη μεγάλη αύξηση των επιτοκίων αλλά μπορεί να οδηγήσει επίσης σε μια μεγάλη μείωση των επιτοκίων.

Επίσης, οι Bernake και Gertler(1995), οδηγούνται στο συμπέρασμα ότι η μακροοικονομική αντίδραση σε μια μεταβολή των πραγματικών και ονομαστικών επιτοκίων, είναι μεγαλύτερη από αυτή που υπονοείται από τις παραδοσιακές εκτιμήσεις των ελαστικότητας κατανάλωσης και επενδύσεων. Αυτή η παρατήρηση δηλαδή υποθέτει πως ταυτόχρονα με το επιτοκιακό κανάλι, ίσως υπάρχει και κάποιο άλλο κανάλι μετάδοσης που παίζει εξίσου σημαντικό ρόλο.

2.4 Μηχανισμός Μετάδοσης Μέσω Συναλλαγματικών Ισοτιμιών (Exchange Rate Channel)

Η τιμή του περιουσιακού στοιχείου που λαμβάνει συνήθως την περισσότερη προσοχή στις συζητήσεις της νομισματικής πολιτικής είναι η συναλλαγματική ισοτιμία. Ο διάυλος αυτός έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον των οικονομολόγων μετά την εγκατάλειψη του καθεστώτος των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών όταν και τα εμπορεύσιμα αγαθά έγιναν ένας σημαντικός τομέας της οικονομίας. Έτσι, διακυμάνσεις στις συναλλαγματικές ισοτιμίες έχουν έχουν μεγαλύτερη επίδραση στις συνολικές δαπάνες. (Fountas και Bredin, 1997)

Εάν και το τυπικό όργανο λοιπόν που είναι κοινώς αποδεκτό από τις νομισματικές αρχές για την επίδρασή του στην οικονομία είναι αυτό του επιτοκίου, η νομισματική πολιτική επιδρά επίσης σε πραγματικές μεταβλητές και μέσω άλλων σημαντικών περιουσιακών στοιχείων. Ο Mishkin(2009), τονίζει πως ακόμη και αν η Κεντρική Τράπεζα στοχεύει τον πληθωρισμό, μια πολύ σημαντική συνιστώσα είναι οι διακυμάνσεις της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Στη βιβλιογραφία, σχετικά με τους μηχανισμούς μετάδοσης υπάρχουν τρεις κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων μέσω των οποίων η νομισματική πολιτική διαχέεται στην πραγματική οικονομία. Τα περιουσιακά αυτά στοιχεία είναι:

1. Οι τιμές στην αγορά των μετοχών
2. Οι τιμές των ακινήτων
3. Οι συναλλαγματικές ισοτιμίες

Μια δεύτερη συνέπεια λοιπόν της αύξησης των επιτοκίων που προκαλείται από μια μείωση της προσφοράς χρήματος είναι και η αύξηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας του εγχώριου νομίσματος έναντι των ξένων νομισμάτων. Η αύξηση αυτή των επιτοκίων κάνει τις καταθέσεις στο νόμισμα της οικονομίας αυτής περισσότερο ελκυστικές από τις καταθέσεις σε ξένα νομίσματα. Η αύξηση τώρα, της συναλλαγματικής ισοτιμίας (E), προκαλεί μείωση των καθαρών εξαγωγών (NX), αφού τα προϊόντα της γίνονται πια ακριβά για τους ξένους και αντίστροφα τα εισαγώγιμα φθηνότερα. Ως εκ τούτου, το κανάλι διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο πώς η νομισματική πολιτική επηρεάζει την οικονομία. Ο μηχανισμός αυτός παρουσιάζεται παραστατικά ως εξής:

$$M \downarrow \Leftrightarrow ir \uparrow \Leftrightarrow E \uparrow \Leftrightarrow NX \downarrow \Leftrightarrow Y \downarrow$$

Πρέπει να αναφερθεί στο σημείο αυτό πως ο ρόλος και η σημαντικότητα της επίδρασης του καναλιού εξαρτάται από το βαθμό που μια οικονομία είναι ανοιχτή (open economy) προς τις υπόλοιπες. Όσο πιο ανοιχτή είναι μια οικονομία τόσο πιο ισχυρό είναι το κανάλι αυτό. (Mishkin 2001). Ο Ireland(2005) τονίζει ότι σε ανοιχτές οικονομίες, μια μεταβολή της νομισματικής πολιτικής που οδηγεί σε αύξηση των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων, οι επιπρόσθετες πραγματικές επιδράσεις θα επέλθουν μέσω των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Οι Isik et al(2005) δηλώνουν πως όσο πιο ανοιχτή είναι μια οικονομία τόσο πιο αδύναμες είναι οι επιδράσεις της νομισματικής πολιτικής πάνω στις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Ο Adolfson(2007) υποστηρίζει πως σε μια μικρή ανοικτή οικονομία, όπου η συναλλαγματική ισοτιμία επηρεάζει τον πληθωρισμό και την παραγωγή μέσω των τιμών των εισαγωγών και των σχετικών τιμών, εκτός από το κλασικό κανάλι του επιτοκίου, την νομισματική πολιτική θα μεταδώσει και η συναλλαγματική ισοτιμία. Οι Boivin et al(2002) αναφέρουν πως πολύ σημαντικός παράγοντας για την επίδραση του διαύλου είναι η ευαισθησία της συναλλαγματικής ισοτιμίας στις μεταβολές του επιτοκίου σε κάθε χώρα.

Ο βαθμός στον οποίο διακυμάνσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών επιδρούν στις εγχώριες τιμές αποτελεί πολύ-συζητημένο και αμφιλεγόμενο ζήτημα μεταξύ των φορέων χάραξης πολιτικής. Πράγματι, ένα μέρος της θεωρητικής έρευνας δείχνει ότι ο βαθμός επίδρασης της συναλλαγματικής ισοτιμίας έχει αξιόλογες συνέπειες στην άσκηση της νομισματικής πολιτικής, την επιλογή του καθεστώτος συναλλαγματικών ισοτιμιών και την διεθνή μετάδοση των σοκ.(πχ Smets και Wouters 2002, Adolfson 2002) Οι Smets και Wouters (2002) μας αναφέρουν πως για την άσκηση της νομισματικής πολιτικής με κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο συνάλλαγμα. Το μέγεθος των επιπτώσεων της μεταβολής της συναλλαγματικής ισοτιμίας στην παραγωγή και τον πληθωρισμός μπορεί να είναι αρκετά σημαντικό και έτσι να επηρεάζεται και η βέλτιστη πολιτική.

Ο αντίλογος για την σημαντικότητα αυτού του καναλιού φαίνεται να έχει αρκετούς εκπροσώπους. Παράλληλες έρευνες που έχουν αναπτυχθεί προσπαθούν να μετρήσουν

με ακρίβεια το κανάλι αυτό και να αξιολογήσουν την σταθερότητά του μέσα στο χρόνο. Οι Bouakez και Rebei(2008) υποστηρίζουν πως η επίδραση των συναλλαγματικών ισοτιμιών τα τελευταία χρόνια έχει μειωθεί σε πολλές χώρες και κυρίως στις βιομηχανικές. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουν και οι Gagnon και Ihrig (2001) βάσει της έρευνάς τους σε 11 βιομηχανικές χώρες για τα έτη 1971-2000. Συγκεκριμένα δεν βρήκαν κάποια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των συναλλαγματικών ισοτιμιών και του πληθωρισμού από το 1980 και μετά. Μεταξύ άλλων αναφέρουν πως παρά το γεγονός ότι στη δεκαετία του 1990 που πολλές χώρες παρουσίασαν μεγάλες υποτιμήσεις της συναλλαγματικής τους ισοτιμίας αυτό δεν οδήγησε σε σημαντικές αυξήσεις του εγχώριου πληθωρισμού τους. Ο Schmidt (1999), σχετικά με την επίδραση του καναλιού στην Ευρώπη το 1999 υποστηρίζει πως το κανάλι της συναλλαγματικής ισοτιμίας δεν είναι ένας τρομερά σημαντικός παράγοντας διότι το εξωτερικό εμπόριο αντιπροσωπεύει σχετικά ένα μικρό ποσοστό του συνολικού ΑΕΠ.

Οι Fountas και Bredin (1997) ισχυρίζονται πως η μεταβλητότητα των ισοτιμιών επιδρά στις εξαγωγές μόνο βραχυχρόνια (αρνητική επίδραση) ενώ μακροχρόνια η επίδραση είναι ασήμαντη. Η άποψη αυτή υποστηρίζεται και από άλλες έρευνες όπως Marazz et al (2006) στην έρευνά τους στις χώρες του G-7. Μια αιτία αυτής της μείωσης της επίδρασης αποτελεί ο ίδιος ο βασικός στόχος των νομισματικών αρχών που είναι η σταθεροποίηση του πληθωρισμού. Έτσι το κοινό αναμένει από ότι οι νομισματικές αρχές θα δράσουν αποφασιστικά για την σταθεροποίηση του πληθωρισμού και είναι λιγότερο διατεθειμένοι να μεταβάλλουν τις τιμές στην ύπαρξη ενός σοκ στην συναλλαγματική ισοτιμία.

2.5 Μηχανισμός Μετάδοσης Νομισματικής Πολιτικής μέσω των Τιμών των Περιουσιακών Στοιχείων (Asset Pricing Channel)

Αναμφίβολα, ο αριθμός των νέων περιουσιακών στοιχείων έχει αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό στην σύγχρονη οικονομία και αυτό οφείλεται σε μεγάλο ποσοστό στην χρηματοοικονομική καινοτομία που παρατηρείται τις τελευταίες δεκαετίες. Η χρηματιστηριακή αγορά έχει αυξηθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό σχετικά με την

πραγματική οικονομία με τον λόγο της κεφαλαιοποίησης της αγοράς μετοχών για το ΑΕΠ να έχει τριπλασιαστεί μέσα σε μια δεκαετία, από 53,2% το 1990 στο 181% το 2000. (Black, Fraser και Groenewold, 2003). Αρχικά, ως περιουσιακά στοιχεία ορίζουμε τόσο οικονομικά στοιχεία όπως οι μετοχές, τα ομόλογα, παράγωγα (swaps, options, futures) αλλά και μη οικονομικά στοιχεία όπως οι τιμές της ακίνητης ιδιοκτησίας.

Έτσι λοιπόν, ενώ η Κεϋνσιανή προσέγγιση επικεντρώνεται αποκλειστικά στην διάχυση της ΝΠ στην οικονομία μέσω της τιμής των επιτοκίων, οι μονεταριστές αναγνωρίζουν έναν μηχανισμό μετάδοσης όπου πολύ σημαντικό ρόλο παίζουν οι τιμές και άλλων περιουσιακών στοιχείων, με πιο σημαντικό από αυτά η τιμή των μετοχών (stocks).⁴ Ο μηχανισμός αυτός αρχικά εστιάστηκε στην περίπτωση των τιμών των μετοχών επειδή οι τιμές τους παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες διακυμάνσεις οι οποίες συνεπάγονται μεταβολή στις επενδύσεις και την κατανάλωση (Κορλίρας, 2006). Ο Meltzer (1995) υποστηρίζει πως σε περίοδο αβεβαιότητας ή διαταραχής στην αγορά των προϊόντων, η αγορά των μετοχών αντιδρά πιο γρήγορα, δίνοντάς μας έτσι πληροφορίες για εξαγωγή συμπερασμάτων για το σύνολο της οικονομίας. Άλλες έρευνες μας πληροφορούν πως μια αλλαγή στις τιμές των ακινήτων έχει σημαντική επίδραση στην αγοραστική και πιστοληπτική δύναμη των ατόμων. (Benito et al, 2006). Τέλος, σύμφωνα με τους Morck et al(1990), οι επενδύσεις σχετίζονται θετικά με την χρηματιστηριακή αγορά. Ο Vickers (1999) υποστηρίζει πως οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων απασχολούν τις νομισματικές αρχές ακριβώς επειδή οι μεταβολές τους μας ενημερώνουν άμεσα για την τάση του πληθωρισμού διαμορφώνοντας τις προσδοκίες του κοινού και σε γενικές γραμμές αποτελούν καλούς δείκτες πρόβλεψης της οικονομικής δραστηριότητας. Ταυτόχρονα όμως διερωτάται για τον τρόπο που θα μπορούσαν οι νομισματικές αρχές να λάβουν υπόψη τους τις μεταβολές αυτές και να λάβουν τις αντίστοιχες πολιτικές.

Ο Mishkin (1995) υποστήριξε πως υπάρχουν δυο κανάλια που σχετίζονται με τις τιμές των μετοχών και επηρεάζουν σημαντικά την διάχυση της ΝΠ. Αυτό μπορεί να συμβεί μέσω της επίπτωσης των τιμών των μετοχών στις επενδύσεις και μέσω της επίπτωσής τους στην κατανάλωση (wealth effect). Στην πρώτη περίπτωση βλέπουμε τον τρόπο που επηρεάζουν την οικονομία οι τιμές των μετοχών σύμφωνα με τη

⁴ Σε περιπτώσεις όπου το επιτόκιο είναι σχεδόν μηδενικό, δεν υπάρχει ουσιαστική διαφορά μεταξύ Κεϋνσιανών και Μονεταριστών (Mccallum και Bennett, 2000)

θεωρία q του Tobin. Η θεωρία αυτή ορίζει ως q , το λόγο της αγοραίας αξίας μιας μετοχής προς το κόστος απόκτησης (ή αντικατάστασης) των πραγματικών περιουσιακών στοιχείων που αντιστοιχούν σε αυτή την μετοχή. Μια υψηλή τιμή του q (μεγαλύτερη της μονάδας) σημαίνει ότι η επιχείρηση έχει συμφέρον να αυξήσει τις επενδύσεις της σε νέα κεφαλαιουχικά αγαθά. Μια χαμηλή τιμή του q αποθαρρύνει τις επιχειρήσεις από την έκδοση νέων μετοχών και συνεπώς μειώνει τα επενδυτικά της προγράμματα και κατά συνέπεια μειώνονται το προϊόν και η απασχόληση. Καταλήγουμε δηλαδή στο ότι οι υψηλότερες τιμές των μετοχών (P_e) σημαίνουν υψηλότερη τιμή του q και άρα περισσότερα έξοδα σε επενδύσεις (I). Σχηματικά οδηγούμαστε στον εξής τρόπο μετάδοσης ΝΠ.:

$$M \uparrow \Rightarrow P_e \uparrow \Rightarrow q \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$$

Το q του Tobin λαμβάνεται υπόψη και επηρεάζεται από την ΚΤ στην λήψη πολιτικών ΝΠ. (Faria et al, 2011).

Ο δεύτερος μηχανισμός μετάδοσης (wealth effect), ένας εναλλακτικός τρόπος του επιτοκιακού καναλιού που στηρίζεται στο μοντέλο του κύκλου ζωής της κατανάλωσης, είναι εκείνος της επίπτωσης του πλούτου στην κατανάλωση. Πιο συγκεκριμένα μελετά πώς επιδρά η μείωση της αξίας των περιουσιακών στοιχείων οδηγεί σε πτώση της κατανάλωσης. Μια επεκτατική ΝΠ οδηγεί σε αύξηση των τιμών των μετοχών δηλαδή ο χρηματοοικονομικός πλούτος που τα νοικοκυριά έχουν στην κατοχή τους αυξάνεται (πλούτος). Ο πλούτος αυτός αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα για να αυξηθεί στη συνέχεια η κατανάλωση (C). (Modigliani, 1963). Όλα τα παραπάνω παράγουν ένα σημαντικό κομμάτι του πλούτου μιας χώρας επηρεάζοντας με τη σειρά τους το προϊόν και την απασχόληση. Ο μηχανισμός αυτός παρουσιάζεται συνοπτικά ως εξής:

$$M \uparrow \Rightarrow P_e \uparrow \Rightarrow \text{πλούτος} \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$$

Ο Cecchetti et al (2001) υποστηρίζει πως εξελίξεις στις αγορές περιουσιακών στοιχείων μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην πραγματική οικονομική δραστηριότητα. Χαρακτηριστικά αναφέρει πως το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από τα πολυάριθμα ιστορικά γεγονότα όπως και η μεγάλη ύφεση του 1929. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι ραγδαίες αυξήσεις τιμών των περιουσιακών στοιχείων συνδέονται με την εμφάνιση σοβαρών οικονομικών ανισορροπιών.

Σύμφωνα με τους Kuttner και Mosser (2002), δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η ποσοτική σημασία του καναλιού του πλούτου έχει αλλάξει πολύ τα τελευταία χρόνια. Η συμβολή του με τον αντίκτυπο της νομισματικής πολιτική πάντα ήταν μέτρια και η συμμετοχή του στην επίδραση μειώθηκε από το 1980.

Ο Gertler (1998) υποστηρίζει πως η ενισχυμένη μεταβλητότητα στις τιμές των περιουσιακών στοιχείων αποτελεί αιτία ενασχόλησης των νομισματικών αρχών όχι μόνο με το επίπεδο του πληθωρισμού αλλά και με την επίτευξη ενός συνολικού σταθερού οικονομικού περιβάλλοντος σε παγκόσμιο επίπεδο. Συνεχίζοντας, υποστηρίζει πως μια πτώση στις τιμές των περιουσιακών στοιχείων προκαλεί μείωση στην συνολική οικονομική δραστηριότητα. Για παράδειγμα μια πτώση στις τιμές των ακινήτων μειώνει αυτόματα και την εγγύηση ενός δανείου ασφαλισμένου-εγγυημένου από το ακίνητο αυτό.

2.6 Μηχανισμός Μετάδοσης της Νομισματικής Πολιτικής Μέσω Δανειοληπτικής Πίστης (Credit Channel)

Το κανάλι αυτό ανήκει στα λεγόμενα μη-Νεοκλασικά κανάλια μετάδοσης νομισματικής πολιτικής καθώς προκύπτει από την ύπαρξη ατελειών στις αγορές. Βασιζόμενο στην υπόθεση της ασύμμετρης-ατελούς πληροφόρησης (imperfect information), το κανάλι που εξετάζουμε, σε γενικές γραμμές, συμπεριλαμβάνει τις ατέλειες των χρηματοπιστωτικών συστημάτων και δίνει έναν ενεργό ρόλο στον τρόπο διάχυσης της νομισματικής πολιτικής μέσω της προσφοράς τραπεζικών δανείων. (Gambacorta 2005). Σύμφωνα με τον R. Schmidt (1999) το πιστωτικό κανάλι αποτελεί τον κύριο ανταγωνιστή των κλασικών διαύλων του επιτοκίου και των περιουσιακών τιμών.

Σε σύγχρονη μελέτη, οι Hulsewig et al (2009), υποστηρίζουν πως οι τριβές στην αγορά δανείων έχουν επίδραση στην μετάδοση των νομισματικών σοκ αφού η μετάδοση από μεταβολή των επιτοκίων της αγοράς χρήματος στα επιτόκια δανείων από μόνη της είναι ελλιπής.

Στη σχετική βιβλιογραφία αναφέρονται δυο επιμέρους διάυλοι μετάδοσης που συνδέονται με τη λειτουργία και το ρόλο των τραπεζών, το κανάλι τραπεζικού δανεισμού(bank lending channel) και το κανάλι του ισολογισμού(balance sheet channel) τα οποία και θα αναλύσουμε εκτενώς παρακάτω. (Hoobard, 1995). Και στα δυο, οι τράπεζες παίζουν ειδικό ρόλο στην διαδικασία μετάδοσης επειδή τα τραπεζικά δάνεια είναι ατελή υποκατάστατα για άλλες πηγές χρηματοδότησης. Οι Oliner και Rudenbusch(1995) τονίζουν πως απαραίτητη προϋπόθεση για να έχει το κανάλι οικονομική ισχύ είναι οι επιχειρήσεις να μην είναι αδιάφορες ως προς τις μεταβολές στην προσφορά δανείων των τραπεζών. Εάν είναι αδιάφορες τότε η μείωση δανείων δεν έχει καμία επίδραση. Συνεχίζοντας υποστηρίζουν πως δεύτερη απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ικανότητα της Κεντρικής Τράπεζας να επηρεάζει την προσφορά δανείων μέσω αλλαγών που αφορούν τον υποχρεωτικό όγκο αποθεμάτων που πρέπει να έχουν οι εμπορικές τράπεζες. Η τρίτη προϋπόθεση (Golodniuk, 2006) που πρέπει να ικανοποιείται είναι η ύπαρξη ατελειών στην προσαρμογή του συνολικού επιπέδου των τιμών. Η ατελής προσαρμογή των τιμών είναι απαραίτητη, διότι η νομισματική πολιτική δεν θα είχε κανένα αντίκτυπο εάν οι τιμές προσαρμόζονταν κατά το ίδιο ποσοστό κάθε φορά που αλλάζει η προσφορά χρήματος. Μεταξύ άλλων οι Mamingi et al(2008), αναφέρουν πως η ισχύς στην αγορά και η ελαστικότητα ζήτησης των δανείων αποτελούν στοιχεία για την εξέταση της αποτελεσματικής επίδρασης μιας μεταβολής των επιτοκίων.

Οι Mensah και Dib(2003), με έρευνά τους στον Καναδά, καταλήγουν στο συμπέρασμα πως η αντίδραση των πραγματικών μεταβλητών σε μια αλλαγή της νομισματικής πολιτικής αυξάνεται όταν στο εξεταζόμενο μοντέλο ενσωματώνονται οι τριβές πίστωσης. Η Ferreira(2010) με μελέτη σχετικά με την σημασία του τραπεζικού δανεισμού στις χώρες της ΕΕ συμπεραίνει πως το κανάλι αυτό είναι ένα ουσιαστικό μέσο μετάδοσης, ωστόσο εξακολουθεί να εξαρτάται από τους όρους επίδοσης των διαφόρων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων.

Ο Bernake και Gertler(1995) αναφέρουν πως είτε άμεσα(μέσω των επιτοκίων), είτε έμμεσα(μέσω του πιστωτικού διαύλου), η νομισματική πολιτική επηρεάζει την πραγματική οικονομική δραστηριότητα και κυρίως τις επενδύσεις. Το κανάλι πίστωσης λειτουργεί παράλληλα και αλληλεπιδρά με το επιτοκιακό κανάλι. Δεν αντιμετωπίζουν δηλαδή το κανάλι του τραπεζικού δανεισμού ως αυτόνομο αλλά ως επέκταση του παραδοσιακού επιτοκιακού καναλιού που μας βοηθάει να εξηγήσουμε

κάποια γεγονότα. Βάσει του Driscoll(2003), το κανάλι της πιστοληπτικής ικανότητας κατά την άποψή του δεν λειτουργεί σε ένα αυστηρά γραμμικό τρόπο. Σε ορισμένες περιπτώσεις για παράδειγμα, όπου το τραπεζικό κεφάλαιο είναι ήδη πολύ πλούσιο, το κανάλι φαίνεται να είναι αδύναμο, σχεδόν ανύπαρκτο. Η Ramey(1994), εξετάζοντας εμπειρικά τη σημασία του πιστωτικού διαύλου για τη μετάδοση νομισματικής πολιτικής καταλήγει στο συμπέρασμα πως οι μεταβλητές της πιστοληπτικής ικανότητας (π.χ. συνολικά τραπεζικά δάνεια) δεν διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επίδραση της ΝΠ πάνω στο προϊόν.

Αντίθετα, ο R.H Schmidt(1999) τονίζει πως τα επιμέρους αυτά κανάλια πίστωσης αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με τέτοιο τρόπο ώστε η νομισματική πολιτική να «επιτρέπει» στις επιχειρήσεις να δανείζονται από τις τράπεζες (και την ικανότητα των τραπεζών να τις δανείζουν). Αυτή η πραγματικότητα καθιστά τη σχέση τους περισσότερο σημαντική. Αυτό σημαίνει ότι το κανάλι της «πίστεως» αποτελεί πρωτεύοντα δίαυλο και όχι συμπληρωματικό των υπολοίπων. Επίσης θεωρεί πως το πιστωτικό κανάλι δεν αποτελεί τόσο ένα εναλλακτικό κανάλι των συμβατικών αλλά λειτουργεί ως συμπληρωματικό τους. Τέλος, ο Bayangos(2010) επικεντρώνεται στον σημαντικό ρόλο των τραπεζών στο οικονομικό σύστημα αλλά υποστηρίζει πως η εμπειρική σχέση μεταξύ των τραπεζικών πιστώσεων και ανάπτυξης περιπλέκεται καθώς εμπεριέχει προβλήματα ενδογένειας και δυσκολίες εύρεσης κατάλληλων εργαλείων που να εξηγούν την συμπεριφορά των τραπεζών.

2.6.1 Το Κανάλι του Τραπεζικού Δανεισμού (Bank Lending Channel)

Ο μηχανισμός του τραπεζικού δανεισμού στην ουσία δηλώνει πως η ύπαρξη των τραπεζών παρέχει στην νομισματική πολιτική ακόμη ένα κανάλι μετάδοσης, αυτό μέσω της προσφοράς των δανείων.(Ashcraft,2003). Δηλαδή η Κεντρική Τράπεζα έχει τη δυνατότητα να μειώσει τα ρευστά διαθέσιμα των εμπορικών τραπεζών, με απώτερο σκοπό εκείνες να μειώσουν την προσφορά των δανείων τους. Ένα από τα υπο-κανάλια λοιπόν της δανειοληπτικής πίστης είναι το παραδοσιακό κανάλι του τραπεζικού δανεισμού, το οποίο προέρχεται από τις χρηματοπιστωτικές ατέλειες των αγορών. Σύμφωνα με την άποψη αυτή, όπως αναφέραμε και παραπάνω, οι τράπεζες διαδραματίζουν ιδιαίτερο ρόλο στο χρηματοπιστωτικό σύστημα,

επειδή είναι κατάλληλες σε μεγάλο βαθμό ώστε να επιλύσουν προβλήματα ασύμμετρης πληροφόρησης στις πιστωτικές αγορές ως διαμεσολαβητές μεταξύ δανειστών και δανειζόμενων. Στις μικρές επιχειρήσεις ιδίως, τα προβλήματα ατελούς πληροφόρησης μπορεί να είναι ιδιαίτερα έντονα. Σχηματικά, το κανάλι αυτό διαδίδεται ως εξής:

$$M \downarrow \Leftrightarrow \text{καταθέσεις} \downarrow \Leftrightarrow \text{δάνεια} \downarrow \Leftrightarrow I \downarrow \Leftrightarrow Y \downarrow$$

Η ερμηνεία αυτή δίνει έμφαση στο ρόλο του τραπεζικού δανεισμού και στα ταμειακά διαθέσιμα. Αυτό σημαίνει πως μια περιοριστική νομισματική πολιτική οδηγεί σε μείωση των ρευστών διαθεσίμων και καταθέσεων των εμπορικών τραπεζικών. Κατά συνέπεια, οδηγούμαστε σε μείωση της προσφοράς δανείων και ως εκ τούτου οι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις, οι οποίοι εξαρτώνται από τον τραπεζικό δανεισμό μειώνουν τις αγορές σε διαρκή αγαθά και τις αγορές των κεφαλαίων για επενδύσεις αντίστοιχα. Τελικά η παραγωγή επηρεάζεται με αρνητικό τρόπο. (Golodniuk 2006)

Σχετικά με τα αν ο τραπεζικός δανεισμός θα παίζει σημαντικό ρόλο στην διάδοση της νομισματικής πολιτικής, οι Kashyap and Stein (1995) κάνουν λόγο για την απαραίτητη ύπαρξη τριών συνθηκών. Πρώτον, πρέπει να υπάρχει ακαμψία τιμών. Δεύτερον, ένα μέρος των επιχειρήσεων πρέπει να εξαρτάται από τις τράπεζες για την εξωτερική χρηματοδότησή τους και τρίτον οι νομισματικές αρχές θα πρέπει να είναι σε θέση να επηρεάσουν την προσφορά δανείων των εμπορικών τραπεζών.

Ο τραπεζικός δανεισμός στη βιβλιογραφία έχει επικεντρωθεί στη διερεύνηση της ύπαρξης παρουσίας του κατά την μετάδοση της νομισματικής πολιτικής εξετάζοντας διαφορετικές οικονομίες ή ομάδες χωρών. Συγκεκριμένα, εξετάζεται κατά πόσο η επίδραση στον δανεισμό διαφέρει ανάλογα με τη δύναμη μιας τράπεζας (όπως το μέγεθος του ενεργητικού της, την κεφαλαιοποίηση και την ρευστότητα). Τα εμπειρικά στοιχεία υποστηρίζουν την ιδέα ότι οι ισχυρά κεφαλαιοποιημένες και με μεγάλη ρευστότητα τράπεζες επηρεάζονται λιγότερο από τη νομισματική πολιτική σε σχέση με εκείνες χαμηλού κεφαλαίου και χαμηλής ρευστότητας. Όσον αφορά το μέγεθος, η πλειοψηφία των μελετών δείχνουν ότι οι μικρές τράπεζες δεν φαίνεται να είναι πιο ευαίσθητες σε νομισματικά σοκ σε σχέση με τις μεγάλες νομισματικούς κλυδωνισμούς πολιτικής από τις μεγάλες τράπεζες. (Peek και Rosengren 1995, Gambacorta, 2005). Σε ένα άλλο σκέλος της βιβλιογραφίας, ωστόσο, σχετικά με το μέγεθος, εμπειρικές μελέτες διαπιστώνουν ότι οι μεγάλες τράπεζες σε

συνδυασμό με υψηλούς δείκτες κεφαλαιοποίησης είναι λιγότερο δεκτικές σε σοκ νομισματικής πολιτικής. (Kishan και Opiela,2000)

Μεγάλη ήταν η συμβολή της έρευνας των Bernake και Gertler, όταν το 1995 εισήγαγαν την έννοια του πριμ εξωτερικής χρηματοδότησης(external finance premium). Αποτελεί την διαφορά του κόστους άντλησης των εξωτερικών κεφαλαίων και του κόστους άντλησης των κεφαλαίων από το εσωτερικό μιας επιχείρησης. Έτσι, μια μεταβολή στην νομισματική πολιτική που οδηγεί σε αύξηση του βασικού επιτοκίου, συνήθως μεταβάλλει και το πριμ εξωτερικής χρηματοδότησης προς την ίδια κατεύθυνση. Λόγω αυτού του προσθετικού αποτελέσματος της άσκησης νομισματικής πολιτικής πάνω στο πριμ εξωτερικής χρηματοδότησης, και συνεπώς στο κόστος δανεισμού των επιχειρήσεων και άρα στο συνολικό παραγόμενο προϊόν. Οι Fountas και Papagapitos(2000) αναφέρουν πως το πριμ εξωτερικής χρηματοδότησης αποτελεί έναν δείκτη πρόγνωσης της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας για πολλές χώρες.

Το επιχείρημα ότι ο τραπεζικός δανεισμός του πιστωτικού διαύλου μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ενίσχυση των σοκ της νομισματικής πολιτικής υποστηρίζεται από πλήθος ερευνητών.(μεταξύ άλλων, Peek and Rosengren (1995, 2000), Kashyap and Stein (1994, 2000)). Οι τελευταίοι θεωρούν το κανάλι του τραπεζικού δανεισμού ως ένα αυτόνομο κανάλι και όχι ως επέκταση του παραδοσιακού επιτοκιακού καναλιού. Επίσης υποστηρίζουν πως οι ασυμμετρίες στην πληροφόρηση δεν σχετίζονται με την ύπαρξη του καναλιού αυτού.

Ωστόσο, άλλες έρευνες αμφιβάλλουν σχετικά με τον τραπεζικό δανεισμό ως κανάλι μετάδοσης νομισματικής πολιτικής. Ενδεικτικά ο Metzler, το 2007 κατέληξε μέσω της έρευνάς του (σε χώρες της ΕΕ) πως το προϊόν παραμένει αμετάβλητο από την προσφορά δανείων. Εάν και η νομισματική πολιτική μπορεί να επηρεάσει την προσφορά δανείων, η μεταβολή της δεν έχει σημαντική επίδραση στο προϊόν. Αυτό σημαίνει πως, τουλάχιστον από την είσοδο του ευρώ, η νομισματική πολιτική δεν διαχέεται μέσω τραπεζικού δανεισμού. Σύμφωνα με την παραπάνω άποψη είναι και ο Driscoll(2003) με έρευνα στις ΗΠΑ. Χρησιμοποιώντας τα σοκ ως μεταβλητές βρήκε πως ενώ αυτά επιδρούν σημαντικά στην προσφορά δανείων, τα δάνεια με τη σειρά τους έχουν μικρή, ακόμα και αρνητική και στατιστικά ασήμαντη επίδραση στο προϊόν. Οι Miron et al(1994), δηλώνουν πως ενώ υπάρχει κοινή παραδοχή ότι οι

τράπεζες εμπλέκονται στη μετάδοση της νομισματικής πολιτικής, η παρουσία των τραπεζών και ιδιαίτερα των τραπεζικών δανείων δεν είναι ισχυρή. Ο Ramey(1993) εξάγει συμπεράσματα που μας λένε πως ενώ ο τραπεζικός δανεισμός έχει σημαντικό ρόλο στις μακροοικονομικές διακυμάνσεις, ωστόσο διαπίστωσε ότι το κανάλι του τραπεζικού δανεισμού για τις νομισματικές πολιτικές αλλαγές μπορεί να είναι αρκετά «μικρό».

2.6.2 Το Κανάλι του Ισολογισμού (Balance Sheet Channel)

Το κανάλι του ισολογισμού είναι παρόμοιο με το κανάλι του τραπεζικού δανεισμού, δεδομένου ότι συνδέεται με ασυμμετρίες πληροφόρησης: δηλαδή τα προβλήματα του ηθικού κινδύνου (moral hazard) και της δυσμενούς επιλογής (adverse selection), δυο έννοιες απόλυτα συνδεδεμένες με τις χρηματοπιστωτικές αγορές. Λειτουργεί μέσω της καθαρής αξίας (net worth) που παράγουν οι επιχειρήσεις που δηλώνει την Καθαρή Θέση του ισολογισμού τους. Όταν η καθαρή αξία μειώνεται, αυξάνεται το πρόβλημα δυσμενούς επιλογής και ηθικού κινδύνου που δηλώνει ότι οι δανειστές παρέχουν μικρότερες εγγυήσεις για τα δάνειά τους. Ως αποτέλεσμα, οι δανειστές θα είναι απρόθυμοι να προσφέρουν δάνεια (είτε απαιτώντας υψηλότερα ασφάλιστρα κινδύνου είτε περιορίζοντας την προσφερόμενη ποσότητα δανείων) οδηγώντας σε μείωση των δαπανών και της συνολικής ζήτησης.

Ένα ιδιαίτερα βολικό μοντέλο αυτού του τύπου, που ευρέως έχει υιοθετηθεί είναι αυτό των Bernanke και Gertler (1989) και Gilchrist (1999), στο οποίο χαμηλότερη καθαρή αξία οδηγεί σε προβλήματα που σχετίζονται με την ασύμμετρη πληροφόρηση, αυξάνοντας το εξωτερικό πριμ χρηματοδότησης. Το πριμ της εξωτερικής χρηματοδότησης στα δάνεια, όπως και στα ομόλογα που εκδίδουν οι επιχειρήσεις, παίζουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στο κανάλι αυτό και η τιμή του εξαρτάται από την καθαρή αξία ή την πιστοληπτική ικανότητα της επιχείρησης (Blinder και Stiglitz,1983). Μια μεταβολή στη καθαρή αξία της επιχείρησης, λόγω μεταβολής στη νομισματική πολιτική, επενεργεί καθοριστικά στην τιμή του πριμ, καθώς επίσης και των όρων της εξωτερικής χρηματοδότησης που οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν. Η δεύτερη κατηγορία(δεύτερο μοντέλο) σχετικά με τον ισολογισμό

των δανειοληπτών αναφέρεται στην έρευνα των Kiyotaki και Moore (1997). Σε αυτό το μοντέλο, τα περιουσιακά στοιχεία διαδραματίζουν διπλό ρόλο στην οικονομία, στο ότι χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών και στο να παρέχουν εγγύηση για τα δάνεια. Η ανάγκη για ασφάλεια σε αυτά τα μοντέλα προκύπτει από το γεγονός ότι οι δανειστές δεν μπορούν να αναγκάσουν τους δανειολήπτες να εξοφλήσουν τα χρέη τους, εκτός αν το χρέος είναι εγγυημένο.

Η άσκηση της νομισματικής πολιτικής, μπορεί να επηρεάσει τους ισολογισμούς των επιχειρήσεων με ποικίλους τρόπους. Αρχικά, ο μηχανισμός μέσω του οποίου ο ισολογισμός μίας επιχείρησης επηρεάζεται από την μεταβολή της νομισματικής πολιτικής είναι ο ακόλουθος: Bernake και Gertler (1995)

$$M \downarrow \Rightarrow P_e \downarrow \Rightarrow R \uparrow \Rightarrow L \downarrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow Y \downarrow$$

Η μείωση της αξίας των επιχειρήσεων δίνει στους δανειστές τους λιγότερες εγγυήσεις για τα κεφάλαια που δανείζουν και έτσι νιώθουν να κινδυνεύουν περισσότερο από μια άτυχη επιλογή. Σαν συνέπεια γίνονται περισσότερο επιφυλακτικοί στη χορήγηση δανείων. Με το σύμβολο R δείχνουμε την αύξηση του κινδύνου που εκτιμούν οι δανειστές ότι αντιμετωπίζουν τα δάνειά τους λόγω μείωσης της αξίας των μετοχών (P_e) κάτι που οδηγεί σε μείωση της χορήγησης δανείων (L) και κατ' επέκταση των επενδύσεων και του προϊόντος. Κατά τους Repullo και Suarez(1999) η μικρότερη καθαρή αξία αυξάνει το πρόβλημα του ηθικού κινδύνου λόγω του ότι οι μεγαλομέτοχοι έχουν πλέον μικρότερο μερίδιο της επιχείρησης και έτσι έχουν αυξημένο κίνδυνο να αναλάβουν επισφαλείς επενδύσεις.

Μια άλλη εκδοχή του καναλιού του ισολογισμού μας λέει ότι:

$$M \downarrow \Rightarrow i_r \uparrow \Rightarrow CF \downarrow \Rightarrow L \downarrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow Y \downarrow$$

Ένας ακόμη παράγοντας δηλαδή που δυσκολεύει τη δυνατότητα δανεισμού είναι η μείωση των ρευστών διαθεσίμων λόγω της αύξησης των επιτοκίων που προκαλεί η αυστηρή νομισματική πολιτική για το λόγο ότι η μείωση αυτή δυσκολεύει την αποπληρωμή των δόσεων και των δανείων. Έτσι, η αύξηση του κινδύνου που

υπολογίζουν οι δανειστές (R), προκαλείται αυτή τη φορά από τη μείωση των ρευστών διαθεσίμων (CF) λόγω ανόδου των επιτοκίων.

Τέλος, μια ακόμη επίπτωση της περιοριστικής νομισματικής πολιτικής προέρχεται από τον αυξημένο φόβο των ατόμων μετά από μια πτώση της αξίας των μετοχών. Έτσι δεν επενδύουν σε λιγότερο άμεσα ρευστοποιήσιμα και προτιμούν περισσότερους χρηματοοικονομικούς τίτλους που δίνουν πιο άμεση δυνατότητα ρευστοποίησης σε στιγμή κρίσης. (Mishkin,2009). Η πτώση των τιμών των μετοχών (P_e) οδηγεί σε πτώση της αξίας των χρηματοοικονομικών τίτλων (F) η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε αύξηση πιθανότητας ενός ενδεχόμενου κραχ (D) . Αποτέλεσμα των αυξημένων φόβων είναι η μείωση της κατανάλωσης και η πτώση του προϊόντος:

$$M \downarrow \Rightarrow P_e \downarrow \Rightarrow F \downarrow \Rightarrow D \uparrow \Rightarrow C \downarrow \Rightarrow Y \downarrow$$

Ένα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό του καναλιού του ισολογισμού είναι το ότι τα ονομαστικά επιτόκια επηρεάζουν τις ταμειακές ροές των επιχειρήσεων, σε αντίθεση με το ρόλο του πραγματικού επιτοκίου που τόνιζαν τα νεοκλασικά κανάλια. Επιπλέον, το βραχυπρόθεσμο επιτόκιο διαδραματίζει έναν ιδιαίτερο ρόλο σε αυτό το μηχανισμό μετάδοσης, επειδή οι πληρωμές τόκων επί του βραχυπρόθεσμου (και όχι μακροπρόθεσμου) χρέους συνήθως έχει τη μεγαλύτερη επίπτωση στις ταμειακές ροές των επιχειρήσεων.(Boivin et al, 2010)

Οι Martinez και Garcia(2009) αναφέρουν πως όσο χαμηλότερη είναι η Καθαρά Θέση της επιχείρησης, τόσο πιο έντονα τα προβλήματα λανθασμένης επιλογής(adverse selection) και του ηθικού κινδύνου(moral hazard). Μια τέτοια Καθαρά Θέση δημιουργεί χαμηλές εγγυήσεις. Η επιχείρηση αναλαμβάνει επισφαλή προγράμματα (projects) επιλέγοντας να δανειστεί με υψηλότερο επιτόκιο με τον δανειστή να αντιμετωπίζει μεγαλύτερο πρόβλημα λανθασμένης επιλογής. Όμως, οι δανειστές δεν χρηματοδοτούν όλες τις δραστηριότητες της επιχείρησης, με αποτέλεσμα να μειώνονται οι επενδύσεις. Η Καθαρά Θέση δίνει μικρότερο μερίδιο στην επιχείρηση αυξάνοντας τον ηθικό κίνδυνο για τους δανειστές. Ο Worms(1997) υποστηρίζει την ύπαρξη αυτού του καναλιού στην μετάδοση νομισματικής πολιτικής.

Συνοψίζοντας τους τρόπους μετάδοσης μέσω της πίστης συμπεραίνουμε ότι αφενός τόσο οι επιχειρήσεις όσο και τα άτομα μειώνουν τις επενδύσεις τους λόγω της

μειωμένης δανειοληπτικής τους πίστης (μειώνεται δηλαδή η διάθεση των δανειστών να παρέχουν πίστωση), αφ' ετέρου μειώνεται η διάθεση των ατόμων για αγορά διαρκών αγαθών. (Κορλίρας, 2006)

Μια πολύ ενδιαφέρουσα παρατήρηση σε σύγχρονη μελέτη των Gambacorta και Ibanez(2011) μας αποκαλύπτει πως το 2007-2010 χρηματοπιστωτική κρίση τόνισε τον κεντρικό-σημαντικό ρόλο που παίζει η σταθερότητα των χρηματοπιστωτικών διαμεσολαβητών στη στήριξη μιας ομαλής διαβίβασης των πιστώσεων στους δανειολήπτες. Ενώ τα αποτελέσματα των προηγούμενων ετών, προ κρίσης, είχαν συχνά αμφιβολίες στην ισχύ του τραπεζικού δανεισμού, πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι τα ειδικά χαρακτηριστικά των τραπεζών έχουν μεγάλο αντίκτυπο στην παροχή της πίστωσης. Νέοι παράγοντες, όπως οι αλλαγές στα επιχειρηματικά μοντέλα των τραπεζών και τα πρότυπα χρηματοδότησης της αγοράς, έχουν τροποποιήσει το μηχανισμό μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής σε Ευρώπη και ΗΠΑ. Αλλαγές παρατηρούνται στη λειτουργία του τραπεζικού δανεισμού λόγω χρηματοοικονομικών καινοτομιών. Τα χαρακτηριστικά μεγέθη όπως η ρευστότητα και η κεφαλαιοποίηση δεν περιγράφουν πλέον πλήρως τις νέες διαστάσεις του καναλιού της πίστωσης. Τέλος, μεγάλη συζήτηση επικρατεί σχετικά με το είδος της νομισματικής πολιτικής που θα έπρεπε να εφαρμόζεται από τις νομισματικές αρχές, αν δηλαδή θα έπρεπε να είναι μια αναμενόμενη από το κοινό πολιτική ώστε να προσαρμόζονται και οι προσδοκίες τους ή για το εάν θα ήταν σωστό μια νομισματική πολιτική να είναι απρόσμενη ώστε να πετύχουμε μια πιο έντονη διαταραχή στα πραγματικά οικονομικά μεγέθη. Παρακάτω, παρατίθενται οι απόψεις πλήθους ερευνητών σχετικά με το θέμα αυτό.

2.7 Νομισματική Πολιτική Διαταραχή (Monetary Policy Shock) Vs Συστηματική Νομισματική Πολιτική (Systematic Monetary Policy)

Τα σοκ στην νομισματική πολιτική αντιπροσωπεύουν την τυχαία, μη συστηματική συνιστώσα των ενεργειών των νομισματικών αρχών. Δηλαδή αποτελούν το τμήμα που δεν έχει σχέση με την κατάσταση που επικρατεί στην παρούσα οικονομία ή

επικρατούσε στο παρελθόν. Υπάρχει ένας μεγάλος όγκος της βιβλιογραφίας που υποστηρίζει πως οι επιδράσεις της νομισματικής πολιτικής στην παραγωγή, τις τιμές, καθώς και άλλες μεταβλητές, λαμβάνουν χώρα εξ' ολοκλήρου μέσω των σοκ που προκαλούνται από μια πολιτική. Επικεντρώνονται δηλαδή στον εντοπισμό των νομισματικών διαταραχών και πως επιδρούν στην πραγματική οικονομία και όχι στην αυτή καθαυτή επίδραση μιας συστηματικής-αναμενόμενης πολιτικής.

Μια σειρά αναλυτών από την άλλη υποστηρίζουν πως ενώ τα σοκ και η συστηματική πολιτική είναι πολύ σημαντικά, θα ήταν πιο γόνιμο να επικεντρωθούμε στο δεύτερο είδος πολιτικής. Αυτή την άποψη συμμερίζονται πλειάδα ερευνητών όπως οι Taylor (1995), Rotemberg και Woodford (1997, 1999) και Bernanke et al(1997). Τεκμηριώνοντας την άποψή τους, δίνουν έμφαση στην συστηματική συνιστώσα της νομισματικής πολιτικής καθώς αναγνωρίζουν πως το μη συστηματικό τμήμα μιας πολιτικής(shock), σε ποσοτικούς όρους, επιδρά σε πραγματικά μεγέθη σε πολύ μικρό βαθμό σε σχέση με την διακύμανση και μεταβλητότητα μιας συστηματική πολιτικής. Ο Cochrane (1997) επισημαίνει πως μια αναμενόμενη πολιτική, ενώ μας δίνει πιο βραχυχρόνιες και λιγότερες εκτιμήσεις για την επίδραση της παραγωγής ωστόσο οι εκτιμήσεις αυτές είναι πιο ακριβείς.

Οι Kuttner(2001) και Kuttner και Bernake(2005) προτείνουν ως μέτρο απρόσμενης αλλαγής μιας πολιτικής(shock), τη χρήση της μεταβολής της τιμής των ομοσπονδιακών κεφαλαίων Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Federal fund future contracts) συγκριτικά με την τιμή τους την προηγούμενη ημέρα πριν από την λήψη της πολιτικής. Η άποψη αυτή αποτυπώνεται στον παρακάτω μαθηματικό τύπο. Όπου d είναι η ημέρα της λήψης της απόφασης από τις νομισματικές αρχές.

$$Shock_d = \frac{D}{D-d} (f_d - f_{d-1}) \quad (2.7.1)$$

Το D συμβολίζει τον αριθμό ημερών του μήνα και f_d (future rate) είναι η τιμή λήξης των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης την ημέρα d του μηνός ενώ η f_{d-1} είναι η τιμή λήξης εάν το συμβόλαιο έληγε μια μέρα πριν την απόφαση λόγω αλλαγής

νομισματικής πολιτικής. Το σοκ πολλαπλασιάζεται με μια σταθερά που σχετίζεται με τον αριθμό των ημερών του μήνα που επηρεάζονται από την αλλαγή πολιτικής.⁵

Κατά τους Christiano et al(1999), η επίδραση των σοκ της νομισματικής πολιτικής είναι εξωγενής επίδραση και εκφράζεται ως ένας διαταρακτικός όρος (θόρυβος) s_t στην εξίσωση $S_t = f(W_t) + s_t(1)$. Το S_t δηλώνει την απόφαση της νομισματικής πολιτικής, ενώ f είναι μια συνάρτηση που συσχετίζει το S_t με την πληροφόρηση που έχουν στη διάθεσή τους οι νομισματικές αρχές για την λήψη της πολιτικής. Συνεχίζοντας, προσθέτουν πως μετά από μια περιοριστική νομισματική πολιτική, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια αυξάνονται ενώ η συνολική παραγωγή και η απασχόληση μειώνονται. Ωστόσο το σοκ αυτό αντιπροσωπεύει μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό της μεταβλητότητας του συνολικού προϊόντος. Οι Boivin et al(2009) αναφέρουν πως το διαταρακτικό στοιχείο σε μια τέτοια εξίσωση περιλαμβάνει τις καινοτομίες στο νέο οικονομικό περιβάλλον που είναι γραμμικοί συνδυασμοί των διαρθρωτικών μακροοικονομικών διαταραχών, μεταξύ των οποίων και τα σοκ νομισματικής πολιτικής.

Οι Olivei και Tenreyro(2007) υποστηρίζουν πως σημαντικές εμπειρικές μελέτες, μας έχουν οδηγήσει σε μια γενική παραδοχή ότι τα σοκ δεν έχουν πραγματικές επιπτώσεις στην παραγωγή. Επιπλέον, όσον αφορά την επίδραση στην παραγωγή, εκείνη εμφανίζεται με μεγάλη καθυστέρηση (έξι έως οκτώ τρίμηνα μετά την διαταραχή στην νομισματική πολιτική). Οι Giannioti και Boivin(2006), σύμφωνα με έρευνά τους πριν και μετά το 1980 παρατηρούν πως τα σοκ επιδρούν λιγότερο πλέον στα πραγματικά μεγέθη σχετικά με το πρόσφατο παρελθόν.

Παρόλα αυτά, πολλές εμπειρικές μελέτες τονίζουν την σημαντικότητα των νομισματικών διαταραχών. Ο Mackowiak(2007), υποστηρίζει πως τα εξωγενή σοκ είναι μια σημαντική πηγή μακροοικονομικών διακυμάνσεων στις αναδυόμενες αγορές. Επιπλέον, τα σοκ της αμερικανικής νομισματικής πολιτικής επηρεάζουν τα επιτόκια και τη συναλλαγματική ισοτιμία σε μια αναδυόμενη αγορά γρήγορα και έντονα. Οι εξωγενείς διαταραχές έχουν σημαντική επίδραση στο προϊόν, έστω και βραχυπρόθεσμα. (Kim, 1998). Οι Christiano et al(1998) επίσης αναφέρουν πως υπάρχει σημαντική συμφωνία των ερευνητών σχετικά με τις ποιοτικές επιδράσεις μιας απρόσμενης νομισματικής πολιτικής, με την έννοια ότι τα συμπεράσματα που

⁵ Όσο νωρίτερα πριν την λήξη του συμβολαίου ληφθεί μια πολιτική ($d \ll D$), η επίδραση του σοκ τείνει να είναι πολύ μικρή. Αντιθέτως, όσο η ημέρα απόφασης πλησιάζει το $D(d \sim D)$ τόσο μεγαλύτερη είναι και η επίδραση του σοκ.

έχουμε στη διάθεσή μας από τη βιβλιογραφία συνδέονται σημαντικά με τα παρατηρούμενα γεγονότα στην πραγματική οικονομία.

Το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει από τα παραπάνω είναι πως η βιβλιογραφία δεν έχει ακόμη συγκλίνει σε μια παραδοχή για τον ακριβή προσδιορισμό του αποτελέσματος ενός εξωγενούς σοκ για την νομισματική πολιτική.

Επίσης, τα μακροοικονομικά σοκ είναι ασύμμετρα για κάθε χώρα. Ο Lan(2010), με έρευνά του σε 3 ανεπτυγμένες και 7 αναδυόμενες χώρες συμπέρανε πως εκτός της ασυμμετρίας της επίδρασης των σοκ σε κάθε χώρα δεν υπάρχει περιθώριο εξαγωγής γενικών συμπερασμάτων για ομάδες χωρών. Αυτό συμβαίνει επειδή πολλοί σημαντικοί παράγοντες στην επίδραση των σοκ είναι η χρονική στιγμή που λαμβάνεται η πολιτική και η δομή της κάθε οικονομίας.

Σχετικά με την χρονική στιγμή της λήψης πολιτικής, ο Cecchetti(1988) υποστηρίζει πως όταν το σοκ λαμβάνει χώρα τους πρώτους μήνες του χρόνου, η αντίδραση της παραγωγής είναι άμεση, μεγάλη σε μέγεθος και σταματάει σχετικά γρήγορα. Αντιθέτως, η επίδραση είναι μικρή στο τρίτο ή τέταρτο τρίμηνο. Μια εξήγηση στο γεγονός αυτό είναι η άνιση κλιμάκωση των μισθολογικών συμβάσεων μεταξύ των μηνών μέσα στο χρόνο. Ολοκληρώνοντας, Ο Mishkin(1999), αναφέρει πως η αποτελεσματικότητα ενός σοκ εξαρτάται και από τον βαθμό μονιμότητάς του.

Κεφάλαιο 3

3.1 Εισαγωγή

Η 'Επιτροπή Νομισματικής Πολιτικής'(Monetary Policy Committee) της Κεντρικής Τράπεζας της Μεγάλης Βρετανίας έχει αναλάβει την ευθύνη για τη διαχείριση και άσκηση της νομισματικής πολιτικής της χώρας.⁶

Το θησαυροφυλάκιο της χώρας ορίζει τα μέλη της Επιτροπής και αρχικά σχεδιάζει και θέτει το στόχο του πληθωρισμού. Στη συνέχεια, η ΚΤ αποφασίζει για τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν προς επίτευξη αυτού του στόχου. Αυτό σημαίνει πως η ΚΤ της Αγγλίας είναι ανεξάρτητη ως προς την επιλογή των εργαλείων-μέσων νομισματικής πολιτικής αλλά δεν έχει ανεξαρτησία στην επιλογή των πολιτικών-στόχων. Ο τρόπος λειτουργίας της Τράπεζας της Αγγλίας είναι παρόμοιος με εκείνο πολλών άλλων Κεντρικών Τραπεζών, αν και θεσμικές λεπτομέρειες διαφέρουν από χώρα σε χώρα. (Chrystal, Lipsey, 2004).

Η νομισματική πολιτική του Ηνωμένου Βασιλείου τα τελευταία 40 χρόνια πέρασε από διάφορα καθεστώτα. Από την περίοδο μετάβασης από το σύστημα των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών σε σύστημα κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών το 1972, έως την ανεξαρτησία της Τράπεζας της Αγγλίας το 1997. Από τις αρχές του 1970, όταν η νομισματική πολιτική ήταν υποδεέστερη της εισοδηματικής πολιτικής(η οποία είχε το ρόλο του ρυθμιστή του πληθωρισμού), έως τις ενέργειες μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1980 για καλύτερη διαχείριση των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Αποκορύφωμα αυτών των κινήσεων ήταν η συμμετοχή στο Μηχανισμό Συναλλαγματικών Ισοτιμιών (ΜΣΙ) από το 1990 μέχρι το 1992. Στόχευση του πληθωρισμού υπάρχει επίσημα από τον Οκτώβριο του 1992. (Nelson ,2000). Βέβαια, μεγάλης σημασίας γεγονός-γεγονός σταθμός ήταν ο Μάιος του 1997 όταν ο καγκελάριος του θησαυροφυλακίου έδωσε ανεξαρτησία στην Τράπεζα της Αγγλίας.

⁶ Η Τράπεζα της Αγγλίας (επισήμως γνωστή ως Governor and Company of the Bank of England), ιδρύθηκε το 1694 και έχει το μονοπώλιο στην έκδοση χαρτονομισμάτων στην Αγγλία και την Ουαλία, αλλά όχι στη Σκωτία και τη Βόρεια Ιρλανδία

Παρακάτω, στα πλαίσια μιας γρήγορης ιστορικής αναδρομής, θα αναφέρουμε πιο αναλυτικά κάποιες σημαντικές μεταβολές στην νομισματική πολιτική της Αγγλίας τις τελευταίες δεκαετίες.

3.2 Ιστορική Αναδρομή Σημαντικών Γεγονότων

Τα πρώτα χρόνια της μεταπολεμικής περιόδου, σε παγκόσμιο επίπεδο, η νομισματική πολιτική είχε το ρόλο του ελέγχου μόνο της συνολικής ζήτησης. Σύμφωνα με τις Κεϋνσιανές αντιλήψεις, οι οποίες και επικρατούσαν εκείνη την περίοδο, η δημοσιονομική πολιτική θεωρούνταν ως το κύριο εργαλείο μακροοικονομικής σταθερότητας για την διατήρηση χαμηλών επιτοκίων.(Bean, 2003). Ωστόσο, η αύξηση του ποσοστού του πληθωρισμού το 1974⁷ και η αποτυχία της εισοδηματικής πολιτικής να ανταπεξέλθει στις πληθωριστικές πιέσεις, οδήγησε στη συνειδητοποίηση της σημασίας του νομισματικού ελέγχου. (Bean και Charles, 1998) Ειδικότερα, από το 1979, επικρατεί μια παρατεταμένη προσπάθεια για την αντιμετώπιση του πληθωρισμού καθώς ήταν εμφανές το κόστος ύπαρξής του σε υψηλά επίπεδα. (Mishkin, 2009)

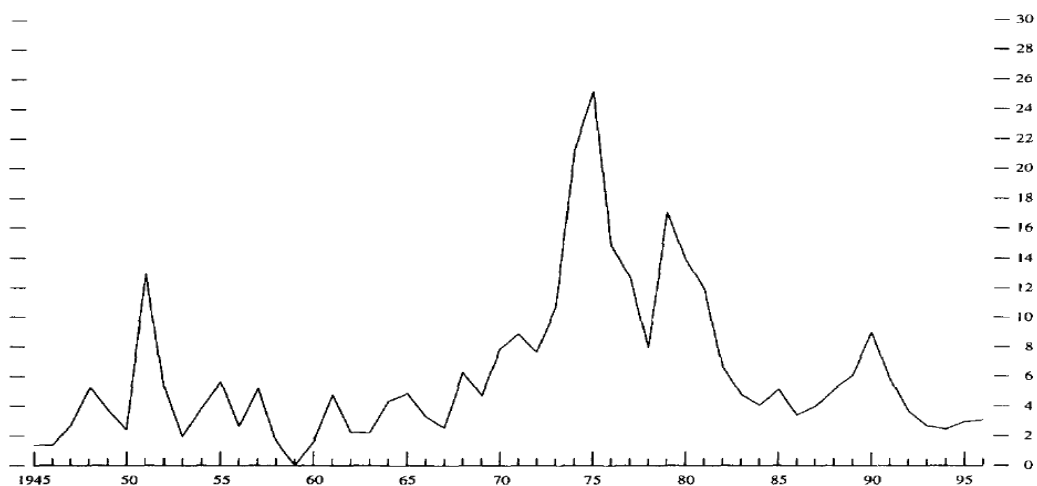
Οι Lidholdt και Wetherilt (2004) αναφέρουν πως στο διάστημα μεταξύ 1976-1985, η Τράπεζα της Αγγλίας εφαρμόζει πολιτικές σε ένα πλαίσιο πιο συγκεκριμένες νομισματικής στόχευσης. Η επίσημη αυτή νομισματική στόχευση ήταν αποτελεσματική καθώς ο πληθωρισμός έπεσε χωρίς όμως αντίστοιχα θετικά αποτελέσματα σε ανάπτυξη και ανεργία. (Cobham, 2001). Το 1976, ένας στόχος για την ευρεία προσφορά χρήματος (M3) εισήχθη ως απάντηση στην κρίση της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Σύμφωνα με τους Angeriz και Arestis(2008), στην περίπτωση του Ηνωμένου Βασιλείου, η έλλειψη εξομάλυνσης του επιτοκίου στις δεκαετίες του 1970 και του 1980 (εκτός από 1979-81) δίνοντας βάση στη σταθεροποίηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας, αποδείχτηκε κακή επιλογή από τις αρχές. Όμως, οι βρετανικές αρχές συνέχισαν να βασίζονται σε έναν συνδυασμό άμεσων ελέγχων (τιμές, μισθοί) και την δημοσιονομική πολιτική για την

⁷ Η πετρελαϊκή κρίση του 1973 είχε σαν συνέπεια την αύξηση του πληθωρισμού ακόμη και σε διψήφιο αριθμό για πολλές χώρες ανά τον κόσμο

καταπολέμηση του πληθωρισμού. Άμεση πιστωτικοί έλεγχοι καταργήθηκαν αμέσως μετά την κατάργηση των συναλλαγματικών ελέγχων, το 1979.

Ο στόχος χρήματος M3 επίσης εγκαταλείφθηκε επίσημα τον Οκτώβριο του 1985. Μέχρι και το 1990, η έλλειψη συγκεκριμένων στόχων από την μεριά της Τράπεζας(μεταξύ άλλων και η ανεπίσημη πολιτική συναλλαγματικών ισοτιμιών) ήταν άλλη μια δυσάρεστη περίοδος για την Αγγλική οικονομία με πληθωριστικές αυξήσεις. Η κατάσταση αυτή άλλαξε το 1990 με την είσοδο της χώρας στο Μηχανισμό Συναλλαγματικών Ισοτιμιών(ΜΣΙ) με θετικές αλλαγές ως προς τον πληθωρισμό και από την άποψη των μακροοικονομικών αποτελεσμάτων. Ωστόσο, το 1992, η Αγγλία αποχωρεί από το ΜΣΙ. Από την στιγμή ης αποχώρησης από το ΜΣΙ το Σεπτέμβριο του 1992, η νομισματική πολιτική του Ηνωμένου Βασιλείου έχει διεξαχθεί σε ένα πλαίσιο στόχων για την ρύθμιση του πληθωρισμού (inflation targeting). Αναφορικά με το 1992, ο King(1995), επισημαίνει πως εκτός από τη στόχευση του πληθωρισμού, πραγματοποιήθηκαν θεσμικές αλλαγές με σκοπό την αύξηση της διαφάνειας της διαδικασίας με την οποία καθορίζονταν τα επιτόκια. Ο Bowen(1995) όμως αναφέρει πως το 1992 και τα χρόνια που ακολούθησαν, η πολιτική αυτή ήταν επιτυχής μόνο στην αρχή αφού μακροπρόθεσμα δεν κατάφερε να ικανοποιήσει τους στόχους της κυβέρνησης. Αποκορύφωμα στα όσα ακολούθησαν ήταν το γεγονός της ανεξαρτησίας της Κεντρικής Τράπεζας το 1997 με ευνοϊκά αποτελέσματα. Το γεγονός αυτό φαινόταν να αποτελεί μια ικανοποιητική λύση στα προβλήματα των πολιτικών παρεμβάσεων βελτιώνοντας τη διαφάνεια της Τράπεζας. Ο στόχος σταθερότητας του πληθωρισμού αποτελεί βασική πολιτική έως και σήμερα αλλά πλέον με την πλήρη διαχείριση της νομισματικής πολιτικής από την Κεντρική Τράπεζα της Αγγλίας.(Cobham, 2001)

Εάν παρατηρήσουμε την εξέλιξη της διακύμανσης του πληθωρισμού κάτω από τα διαφορετικά οικονομικά καθεστώτα που είδαμε παραπάνω, γενική παρατήρηση είναι πως από τη στιγμή ίδρυσης της Κεντρικής Τράπεζας, ο μέσος όρος του ποσοστού του πληθωρισμού είναι 1,4%. Όμως, την περίοδο που μεσολάβησε μεταξύ του δεύτερου παγκοσμίου πολέμου έως το 1980 (συγκεκριμένα μεταξύ 1965-1980) ο πληθωρισμός έφτασε το 10,3%. (King,1995). Η παρατήρηση αυτή αντανακλά τις πολλές εναλλαγές καθεστώτων μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο. Παρακάτω φαίνεται η διακύμανση του πληθωρισμού στην Αγγλία για τα έτη 1945-1996.



Σχήμα 3.2: Διακύμανση του Πληθωρισμού στη Μεγάλη Βρετανία(1945-1995)
(Πηγή: King(1995))

Το 1997,όπως αναφέραμε και παραπάνω, η Κεντρική Τράπεζα του Ηνωμένου Βασιλείου ανεξαρτητοποιείται και αποκτά με αυτό τον τρόπο την λειτουργική ευθύνη για τις μεταβολές των επιτοκίων. Σύμφωνα με πολλούς επιστήμονες, η στιγμή αυτή αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές μεταβάσεις στην άσκηση νομισματικής πολιτικής της χώρας. Βάσει του νέου αυτού πλαισίου, ο στόχος της Κεντρικής Τράπεζας είναι να διατηρήσει τη σταθερότητα των τιμών (όπως εκείνη ορίζεται από τη στόχευση του πληθωρισμού από την κυβέρνηση). Συγκεκριμένα, η τιμή του πληθωρισμού ορίστηκε στο 2,5%. Με την ανεξαρτησία αυτή, η αξιοπιστία της Τράπεζας έγινε ισχυρότερη και η διαφάνεια αυξήθηκε. Κατά τον Paschke(2002), συγκρίνοντας τις επιδόσεις των περιόδων 1992-1997 και 1997-2000, ισχυρίζεται πως η δεύτερη περίοδος έχει πιο θετικές επιδράσεις στην Αγγλική οικονομία σε σχέση με την πρώτη καθώς μετά την ανεξαρτησία, οι νομισματικές αρχές κατάφεραν να ικανοποιήσουν σε μεγάλο βαθμό το στόχο του σταθερού χαμηλού πληθωρισμού.

Κεφάλαιο 4

Εμπειρική Μεθοδολογία

4.1 Περιγραφή δείγματος δεδομένων

Πρωταρχικό βήμα για την πραγματοποίηση της έρευνας ήταν η συλλογή των δεδομένων που ήταν απαραίτητα για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων μας στην περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας. Τα απαραίτητα δεδομένα των μεταβλητών των υποδειγμάτων μας αναφορικά με τα υπό εξέταση κανάλια τα πήραμε από τα στατιστικά στοιχεία της Κεντρικής Τράπεζας της Μεγάλης Βρετανίας (www.bankofengland.co.uk) καθώς και από την επίσημη ιστοσελίδα του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης-OECD(<http://stats.oecd.org>).

Πιο συγκεκριμένα, το βασικό επιτόκιο καταθέσεων(deposit rate), το πραγματικό ΑΕΠ(real GDP) καθώς και το επίσημο επιτόκιο(official bank rate) της ΚΤ της Μεγάλης Βρετανίας, τα πήραμε από τη ΚΤ της Αγγλίας. Τις υπόλοιπες μεταβλητές μας(πραγματική ισοτιμία-real effective exchange rate, πληθωρισμός-inflation, δείκτης τιμών λιανικής-retail price index, καθαρές εξαγωγές-net exports, τιμές των μετοχών-equity prices, τιμές στέγασης-housing prices) τις πήραμε από τα στατιστικά στοιχεία του ΟΟΣΑ(OECD).

Ας σημειωθεί στο σημείο αυτό πως οι όλες οι μεταβλητές μας εκτός από το βασικό επιτόκιο της ΚΤ και το επιτόκιο δανεισμού συμπεριελήφθησαν στο μοντέλο μας με τη μορφή των λογαρίθμων. Με την μετατροπή αυτή, οι σειρές μας αναμένεται να είναι πιο εξομαλυσμένες αλλά και για αποφυγή τυχόν προβλήματος στασιμότητας που αναμένεται να εμφανιστεί λόγω της φύσης των μεταβλητών μας ως χρονολογικές σειρές. Τα δεδομένα έχουν αφετηρία το έτος 1980 (1980Q1) έως το έτος 2012(Q1) σε τριμηνιαίες(quarterly) τιμές. Ο κυριότερος λόγος που επιλέξαμε τριμηνιαία στοιχεία, είναι η ίδια η φύση των μεταβλητών μας. Οι μακροοικονομικές μεταβλητές, όπως το ΑΕΠ και τα επιτόκια, μεταβάλλονται με αργούς ρυθμούς. Έτσι τα τριμηνιαία δεδομένα παρουσιάζουν τις μεταβολές πιο κατανοητές(γραφικά) και αντιμετωπίζονται και τυχόν προβλήματα στασιμότητας σε σύγκριση με μηνιαία στοιχεία.(Brooks, 2007). Σχετικά με το δείγμα μας, αυτό εξετάζεται σε δυο επιμέρους περιόδους, από το 1980-2007 και από το 1980-2012, με συνολικά 108 παρατηρήσεις

στην πρώτη περίοδο και 128 παρατηρήσεις για τη δεύτερη περίοδο. Ο διαχωρισμός αυτός έγινε ώστε να μπορέσουμε να εξετάσουμε την επιρροή της παγκόσμιας κρίσης του 2008 και εάν εκείνη είχε κάποια επιρροή στη διάδοση της νομισματικής πολιτικής στην Αγγλία. Τα δεδομένα που θα αναλύσουμε με τη μέθοδο των διανυσματικών παλινδρομήσεων (VAR) είναι χρονολογικές σειρές (time series) ενώ θα πραγματοποιηθούν και όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι που αφορούν τις χρονολογικές σειρές, καθώς και για τα VAR υποδείγματα. Παρακάτω ακολουθεί η θεωρητική ανάλυση της μεθοδολογίας VAR, η οποία μέθοδος και χρησιμοποιείται στην έρευνά μας στην μέτρηση της νομισματικής πολιτικής για τη Μεγάλη Βρετανία.

4.2 Μεθοδολογία VAR- Οικονομετρικό Υπόδειγμα

4.2.1 Υποδείγματα Διανυσματικών Αυτοπαλινδρομήσεων (VAR)

Ακολουθώντας την πλειοψηφία της υπάρχουσας βιβλιογραφίας στην μελέτη της μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής έτσι και στην υπάρχουσα εργασία εφαρμόζεται η μέθοδος VAR. Τα μοντέλα της δυναμικής παλινδρόμησης (ή αλλιώς αυτοπαλινδρομούμενα μοντέλα καταμερισμένων υστερήσεων) χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη πολυμεταβλητών χρονοσειρών σε διάφορους κλάδους όπως η οικονομετρία, η μετεωρολογία και η ιατρική. Αποτελούν βασικό εργαλείο για την ανάλυση πολλαπλών χρονολογικών σειρών και είναι αποτελεσματικά και επιτυχή στην πρόβλεψη συστημάτων αλληλοσυσχετιζόμενων μεταβλητών.

Τα υποδείγματα VAR χρησιμοποιούνται στα συστήματα αλληλοεξαρτημένων υποδειγμάτων όπου όλες οι μεταβλητές του συστήματος θεωρούνται ενδογενείς και εκφράζονται ως συνάρτηση όλων των μεταβλητών του συστήματος με χρονικές υστερήσεις. Οι σημαντικότερες εφαρμογές των υποδειγμάτων αυτών είναι οι ακόλουθες: **α)** η διάσπαση της διακύμανσής τους, **β)** η χρήση τους στους ελέγχους αιτιότητας και **γ)** ο υπολογισμός των συναρτήσεων αιφνιδίων αντιδράσεων κάθε μεταβλητής του VAR μετά από τυχαία διαταραχή σε συγκεκριμένη εξίσωση του συστήματος. Το υπόδειγμα μπορεί να εκτιμηθεί με OLS. Η εκτίμηση δίνει συνεπείς και αποτελεσματικούς εκτιμητές των συντελεστών του συστήματος.

Ας υποθέσουμε το παρακάτω υπόδειγμα ταυτόχρονων εξισώσεων στην διαρθρωτική του μορφή:

$$\left. \begin{aligned} C_t &= a_0 + a_1 Y_t + a_2 C_{t-1} + e_{1t} \\ Y_t &= b_0 + b_1 Y_{t-1} + b_2 C_{t-1} + e_{2t} \end{aligned} \right\} \quad (4.2.1)$$

Όπου C =κατανάλωση και Y =εισόδημα. Η λογική της πρώτης εξίσωσης του υποδείγματος αυτού υποστηρίζει ότι η τρέχουσα κατανάλωση εξαρτάται από το τρέχον εισόδημα και από την κατανάλωση με υστέρηση, συνέπεια της επιμονής των συνηθειών. Η λογική της δεύτερης εξίσωσης θα μπορούσε ίσως να υποστηρίξει ότι το τρέχον εισόδημα εξαρτάται από το εισόδημα με υστέρηση και από την κατανάλωση με υστέρηση, επειδή η υψηλότερη κατανάλωση υπονοεί υψηλότερη ζήτηση, η οποία προκαλεί υψηλότερη οικονομική ανάπτυξη, με αποτέλεσμα να δημιουργείται υψηλότερο εισόδημα.

Το ανηγμένο υπόδειγμα που αντιστοιχεί στο διαρθρωτικό υπόδειγμα (4.2.1) είναι το παρακάτω:

$$\left. \begin{aligned} C_t &= \pi_{10} + \pi_{11} C_{t-1} + \pi_{12} Y_{t-1} + u_{1t} \\ Y_t &= \pi_{20} + \pi_{21} C_{t-1} + \pi_{22} Y_{t-1} + v_{2t} \end{aligned} \right\} \quad (4.2.2)$$

Μια χαρακτηριστική ιδιότητα του ανηγμένου υποδείγματος (4.2.2) είναι ότι όλες οι ενδογενείς του μεταβλητές εκφράζονται μόνο ως προς τις ενδογενείς με υστέρηση μεταβλητές του. Στο υπόδειγμα αυτό δεν υπάρχουν άλλες «εξωγενείς» μεταβλητές. Λέμε ότι το υπόδειγμα (4.2.2) αποτελεί ένα «**υπόδειγμα διανυσματικών παλινδρομήσεων τάξεως 1**», επειδή η τιμή της μεγαλύτερης υστερήσεως ισούται με ένα, και σημειώνεται με VAR(1). Οι υποθέσεις που συνήθως ακολουθούν ένα υπόδειγμα VAR, είναι οι υποθέσεις για τα σφάλματα ενός ανηγμένου υποδείγματος ταυτόχρονων εξισώσεων και η υπόθεση της στασιμότητας.

Γενικά, ένα σύστημα m μεταβλητών της μορφής:

$$Y_{(1t)} = \alpha_{10} + \alpha_{(11,1)} \cdot Y_{(1,t-1)} + \alpha_{(12,2)} \cdot Y_{(1,t-2)} + \dots + \alpha_{(1k,1)} \cdot Y_{(1,t-k)} + \dots + \alpha_{(11,m)} \cdot Y_{(m,t-1)} + \dots + \alpha_{(1k,m)} \cdot Y_{(m,t-k)} + v_{(1t)}$$

.....
.....

$$Y_{(mt)} = \alpha_{m0} + \alpha_{(m1,1)} \cdot Y_{(1,t-1)} + \alpha_{(m2,2)} \cdot Y_{(1,t-2)} + \dots + \alpha_{(mk,1)} \cdot Y_{(1,t-k)} + \dots + \alpha_{(m1,m)} \cdot Y_{(m,t-1)} + \dots + \alpha_{(mk,m)} \cdot Y_{(m,t-k)} + v_{(mt)}$$

Ονομάζεται «υπόδειγμα διανυσματικών αυτοπαλινδρομήσεων τάξεως k », και σημειώνεται με VAR(k). Σε μορφή μητρών, το παραπάνω σύστημα γράφεται ως:

$$Y_t = \delta + A_1 \cdot Y_{t-1} + \dots + A_k \cdot Y_{t-k} + u_t = \delta + \sum_{j=1}^k A_j Y_{t-j} + u_t \quad (4.2.1.3)$$

όπου

$$Y_t = \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \\ \dots \\ Y_{mt} \end{bmatrix} \delta = \begin{bmatrix} \alpha_{1t} \\ \alpha_{2t} \\ \dots \\ \alpha_{mt} \end{bmatrix} A_j = \begin{bmatrix} a_{11,j} & a_{12,j} & \dots & a_{1k,j} \\ a_{21,j} & a_{22,j} & \dots & a_{2k,j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1,j} & a_{m2,j} & \dots & a_{mk,j} \end{bmatrix} u_t = \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ \dots \\ u_{mt} \end{bmatrix} \quad (4.2.1.4)$$

Οι υποθέσεις που με τις οποίες συνδέεται ένα υπόδειγμα VAR, είναι οι υποθέσεις για τα σφάλματα ενός ανηγμένου υποδείγματος ταυτόχρονων εξισώσεων και η υπόθεση της στασιμότητας. Αυτές είναι οι εξής:

$$v_{it} \sim N(0, \omega_{it}) \text{ για όλα τα } t, i = 1, 2, \dots, m, \text{ όπου } \omega_{it} = \text{var}(v_{it})$$

$$E(v_{it} v_{is}) = 0, \text{ για } t \neq s, \text{ και } i = 1, 2, \dots, m$$

$$E(v_{it} v_{jt}) = \omega_{ij}, \text{ για όλα τα } t, \text{ και } i, j = 1, 2, \dots, m, \text{ όπου } \omega_{ij} = \text{cov}(v_{it}, v_{jt})$$

Η υπό μορφή μητρών υποθέσεις είναι οι εξής:

$$u_t \sim N(0, \Omega), \text{ με } E(v_t v'_t) = 0 \text{ και } \Omega = E(v_t v'_t) = \begin{bmatrix} \omega_{11} & \omega_{12} & \dots & \omega_{1m} \\ \omega_{21} & \omega_{22} & \dots & \omega_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \omega_{m1} & \omega_{m2} & \dots & \omega_{mm} \end{bmatrix}$$

Μια διανυσματική στοχαστική διαδικασία $\{Y_t\}$ ονομάζεται στάσιμη εάν:

$$E(Y_t) = \mu \text{ για όλα τα } t$$

$$\text{Var}(Y_t) < \infty \text{ για } j = 1, 2, \dots, m \text{ και για όλα τα } t$$

$$\text{Cov}(Y_t, Y_{t+k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)'] = \Gamma_k \text{ για όλα τα } t$$

Επιπλέον, μια διαδικασία VAR(k) είναι στάσιμη εάν οι μέσοι και οι μήτρες συνδιακυμάνσεώς της είναι περιορισμένες και το πολυώνυμο που ορίζεται από την ορίζουσα

$$|I - A_1 \cdot \lambda - A_2 \cdot \lambda^2 - \dots - A_k \cdot \lambda^k| = 0 \quad (4.2.1.6)$$

Έχει όλες τις ρίζες του έξω από το μιγαδικό μοναδιαίο κύκλο.

Κάτω λοιπόν από τις υποθέσεις που σημειώσαμε παραπάνω, οι παράμετροι ενός υποδείγματος VAR(k) είναι δυνατόν να εκτιμηθούν συνεπώς με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Επομένως, για την εξίσωση i ο εκτιμητής OLS δίνεται ως:

$$\alpha_i = (X'X)^{-1} X'Y_i \quad N(\alpha_i, \omega_{ii} (X'X)^{-1}) \quad (4.2.1.7)$$

όπου

$$\alpha_i = [\alpha_{i0} \alpha_{i1} \dots \alpha_{ik,m}] \quad (4.3.1.8) \text{ αποτελεί εκτίμηση του}$$

$$\alpha_i = [\alpha_{i0} \alpha_{i1} \dots \alpha_{ik,m}] \quad (4.3.1.9)$$

και

$$Y_i = [Y_{i1} Y_{i2} \dots Y_{ik}]' \quad (4.3.1.10), X = [1 Y_{1,-1} \dots Y_{m-k}] \quad (4.2.1.11)$$

Οι συνεπείς εκτιμήσεις w_{ij} των παραμέτρων ω_{ij} δίνονται από:

$$w_{ij} = \frac{(Y_i - X\alpha_i)' \cdot (Y_i - X\alpha_i)}{n} \quad (4.3.1.12) \text{ ή } \frac{(Y_i - X\alpha_i)' \cdot (Y_i - X\alpha_i)}{n-m-k-1} \quad (4.2.1.13)$$

Πρέπει στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι μπορούμε να εφαρμόσουμε τον εκτιμητή της γενικευμένης μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων (GLS), ακριβώς επειδή η μήτρα X είναι η ίδια για όλες τις εξισώσεις. Ο εκτιμητής της μεθόδου των

φαινομενικά ασυσχέτιστων παλινδρομήσεων (SUR) θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε ένα υπόδειγμα VAR για να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των εκτιμήσεων.

Η προηγούμενη μεθοδολογία εκτίμησης υποθέτει ότι ο αριθμός των υστερήσεων, ή αλλιώς, η τάξη VAR, είναι γνωστή. Στις περιπτώσεις που η τάξη του VAR είναι

μεγάλη, τότε έχουμε ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα, το πρόβλημα της «υπερ-παραμετροποίησης» στην ανάλυση του VAR. Βέβαια, στις περισσότερες περιπτώσεις η τάξη των VAR είναι άγνωστη, οπότε θα πρέπει να προσδιοριστεί. Για τον προσδιορισμό της τάξεως του VAR χρησιμοποιούνται γνωστοί έλεγχοι. Στους ελέγχους αυτούς υποθέτουμε ότι ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι n , όποτε θα πρέπει να θεωρήσουμε k επιπλέον τιμές πριν από την πρώτη χρονική περίοδο του δείγματος, δηλαδή k «προ- δειγματικές» τιμές, για όλες τις μεταβλητές.

4.3 Έλεγχοι υποδειγμάτων VAR

4.3.1.1 (A) Ο έλεγχος λόγου πιθανοφανείων (LR)

Ο έλεγχος αυτός βασίζεται στο γνωστό στατιστικό του λόγου πιθανοφανείων που δίνεται από

$$LR = 2[\log l_u - \log l_r] \chi^2(v) \quad (4.3.1.1.1)$$

Όπου

$\log l_u$ = λογάριθμος πιθανοφάνειας της (ελεύθερης) εξίσωσης, πλήρους αριθμού συντελεστών

$\log l_r$ = λογάριθμος πιθανοφάνειας της (περιορισμένης) εξισώσεως, μειωμένου αριθμού συντελεστών

$v = m_2$ = αριθμός περιορισμών

m = αριθμός εξισώσεων

n = κοινό μέγεθος

με

$$l = -\frac{n \cdot m}{2} \cdot (1 + \log 2\pi) - \frac{n}{2} \cdot \log |W| \quad (4.3.1.1.2)$$

και

$$|W| = \text{ορίζουσα} \left(\frac{1}{n} \cdot \sum v_t u'_t \right) \quad (4.3.1.1.3)$$

Υποθέτοντας ότι οι συντελεστές ενός υποδείγματος VAR(k) που αντιστοιχούν στις μεταβλητές με υστερήσεις σημειώνονται με τη μήτρα $A = [A_1 A_2 \dots A_k]$, η φιλοσοφία του ελέγχου αυτού είναι να ελέγχει διαδοχικά τις παρακάτω υποθέσεις, αρχίζοντας από ένα μεγάλο αριθμό υστερήσεων k:

$$H_0: A_k = 0 \text{ vs. } H_a: A_k \neq 0$$

$$H_0: A_{k-1} = 0 \text{ vs. } H_a: A_{k-1} \neq 0, \text{ δοθέντος ότι } A_k = 0$$

$$H_0: A_{k-2} = 0 \text{ vs. } H_a: A_{k-2} \neq 0, \text{ δοθέντος ότι } A_k = A_{k-1} = 0$$

.....

$$H_0: A_1 = 0 \text{ vs. } H_a: A_1 \neq 0, \text{ δοθέντος ότι } A_k = A_{k-1} = \dots = A_2 = 0$$

Ο έλεγχος σταματά όταν, χρησιμοποιώντας το στατιστικό LR, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και ελέγχεται έτσι αντίστοιχα η τάξη p του υποδείγματος VAR, για $1 \leq p \leq k$. Βέβαια, επειδή η μεθοδολογία εκτιμήσεως απαιτεί σφάλματα λευκού θορύβου, θα μπορούσε τελικά να επιλεγεί στις εκτιμήσεις υψηλότερη τιμή του p.

4.3.1.2 (B) Τα κριτήρια πληροφορίας Akaike (AIC) και Schwartz (SCH)

Τα συνηθισμένα κριτήρια πληροφορίας Akaike και Schwartz ορίζονται για το υπόδειγμα VAR ως εξής:

$$AIC(p) = \frac{-2l}{n} + \frac{2m^2 \cdot p}{n} \quad (4.3.1.2.1)$$

και

$$SCH(p) = -\frac{2 \cdot l}{n} + \frac{m^2 \cdot p}{n} \cdot \log(n) \quad (4.3.1.2.2)$$

όπου p = αριθμός υστερήσεων. Η τάξη p του VAR επιλέγεται αντίστοιχα από την ελαχιστοποίηση του κριτηρίου.

4.3.2 Γενική Μορφή και Υποθέσεις⁸

Με το συμβολισμό των μητρών, το σύστημα του παραδείγματός μας μπορεί να διατυπωθεί με τον ακόλουθο τρόπο:

$$Y_t = \delta + A_1 \cdot Y_{t-1} + e_t \quad (4.3.2.1)$$

όπου

$$Y_t = \begin{pmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{pmatrix}, Y_{t-1} = \begin{pmatrix} Y_{1,t-1} \\ Y_{2,t-1} \end{pmatrix}, \delta = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{pmatrix}, \varepsilon = \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \end{pmatrix} \quad (4.3.2.2)$$

Τα ε_{1t} και ε_{2t} είναι λευκός θόρυβος, οπότε:

$$E(\varepsilon_t) = 0 \text{ και } E(\varepsilon_t \varepsilon'_s) = \Omega$$

Η μήτρα Ω είναι η μήτρα των διακυμάνσεων- συνδιακυμάνσεων, δηλαδή:

$$\Omega = \begin{pmatrix} V(\varepsilon_{1t}) & Cov(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) \\ Cov(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) & V(\varepsilon_{2t}) \end{pmatrix} \quad (4.3.2.3)$$

Με άλλα λόγια, υποθέτουμε ότι α διάνυσμα των διαταρακτικών όρων δεν αυτοσυσχετίζονται, αλλά μπορεί να συσχετίζονται στην ίδια χρονική περίοδο.

Στη γενική του μορφή το υπόδειγμα VAR για k μεταβλητές και τάξη p , δηλαδή το υπόδειγμα VAR(p), μπορεί να διατυπωθεί ως εξής:

$$Y_t = \delta + A_1 \cdot Y_{t-1} + A_2 \cdot Y_{t-2} + \dots + A_p \cdot Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (4.3.2.4)$$

Όπου οι μήτρες A_i για $i = 1, \dots, p$ είναι οι μήτρες των συντελεστών a_{ij} διαστάσεων $K \times K$ για $i, j = 1, 2, \dots, k$.

⁸ Χρήστου (2003)

4.3.3 Εκτίμηση

Για την εκτίμηση ενός υποδείγματος VAR, εκτός των υποθέσεων για τη συμπεριφορά των διαταρακτικών όρων, θα πρέπει επίσης να ικανοποιείται η υπόθεση της στασιμότητας. Αυτό σημαίνει ότι το διάνυσμα των μεταβλητών Y_t έχει σταθερό μέσο και σταθερές διακυμάνσεις, δηλαδή οι συνδιακυμάνσεις μεταξύ Y_t και Y_{t+k} δεν εξαρτώνται από τα t αλλά μόνο από το k για $k = 0, 1, 2, \dots$.

Όταν ισχύουν όλες οι παραπάνω υποθέσεις, οι συντελεστές μπορούν να εκτιμηθούν με εφαρμογή της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων σε κάθε εξίσωση χωριστά. Οι εκτιμητές που προκύπτουν είναι συνεπείς και ασυμπτωτικά προσεγγίζουν την κανονική κατανομή. Όμως, κατά τον Enders (1995) εάν οι μεταβλητές μιας χρονοσειράς δεν είναι στάσιμες αλλά συνολοκληρώνονται, τότε μπορούμε να κάνουμε χρήση VAR υποδειγμάτων με τις μεταβλητές σε επίπεδα.

Για το VAR(1), δηλαδή το υπόδειγμα (4.3.2.1), οι ελαχίστων τετραγώνων εκτιμητές δίνονται από τη σχέση:

$$\Pi_i = (X'X)^{-1} X'Y_i \quad (4.3.3.1)$$

Όπου X είναι η $T \times 3$ μήτρα των παρατηρήσεων των παλινδρομητών της i εξίσωσης, για $i = 1, 2, \dots$. Δηλαδή

$$\Pi_i = \begin{pmatrix} \delta_i \\ \alpha_{i1} \\ \alpha_{i2} \end{pmatrix} \quad X = (1Y_{1,t-1} Y_{2,t-1}) \text{ και } Y_i = \begin{pmatrix} Y_{i1} \\ Y_{i2} \\ \dots \\ Y_{iT} \end{pmatrix} \quad (4.3.3.2)$$

Η διακύμανση των εκτιμητών, εξάλλου, δίνεται από τη σχέση:

$$V(\Pi_i) = \omega_{ii} (X'X)^{-1} \quad (4.3.3.3)$$

ενώ μια συνεπής εκτίμηση των στοιχείων ω_{ij} της μήτρας Ω της σχέσης (4.3.2.3) δίνεται από τη σχέση,

$$\omega_{ij} = \frac{(Y_i - X\Pi_i)' \cdot (Y_j - X\Pi_j)}{T} \quad \text{για } i, j = 1, 2 \quad (4.3.3.4)$$

4.3.4 Ανάλυση Υποδειγμάτων VAR

Γνωρίζουμε ότι η προσομοίωση και οι δυναμικοί πολλαπλασιαστές αποτελούν δυο βασικά εργαλεία στην ανάλυση των δυναμικών υποδειγμάτων ταυτόχρονων εξισώσεων. Τα εργαλεία αυτά είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν και στην ανάλυση των υποδειγμάτων VAR. Ειδικότερα, ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με αυτή που χρησιμοποιούμε στις ταυτόχρονες εξισώσεις, μπορούμε να πάρουμε τις προβλέψεις για τα VAR υποδείγματα. Σχετικά όμως με τους δυναμικούς πολλαπλασιαστές, μοιζονότι η φιλοσοφία της διαδικασίας είναι η ίδια, εντούτοις σημειώνεται κάποια διαφοροποίηση στην τεχνική εφαρμογή.

Στα υποδείγματα ταυτόχρονων εξισώσεων, οι δυναμικοί πολλαπλασιαστές περιγράφουν την αντίδραση των ενδογενών μεταβλητών του υποδείγματος σε διαταράξεις των εξωγενών των μεταβλητών. Στα VAR όμως υποδείγματα, επειδή όλες οι μεταβλητές είναι ενδογενείς, ή ενδογενείς με υστέρηση, η τεχνική των πολλαπλασιαστών περιγράφει την αντίδραση των ενδογενών μεταβλητών του υποδείγματος VAR σε διαταράξεις των ενδογενών επίσης μεταβλητών του. Η ανάλυση αυτή πραγματοποιείται με τη συνάρτηση «αιφνιδίων αντιδράσεων», η οποία προσδιορίζει διαχρονικά την αντίδραση των ενδογενών μεταβλητών του υποδείγματος VAR που προέρχεται από μια αιφνίδια (ή μη αναμενόμενη) διαταραχή σε μια, ή περισσότερες, ενδογενείς μεταβλητές του υποδείγματος.

Τεχνικά οι διαταραχές στις ενδογενείς μεταβλητές πραγματοποιούνται με αλλαγές στα σφάλματα της αντίστοιχης μεταβλητής, τα οποία στην ορολογία των υποδειγμάτων VAR ονομάζονται και «καινοτομίες». Η αλλαγή στις καινοτομίες μετράται συνήθως σε μονάδες τυπικών αποκλίσεων. Για παράδειγμα, η διαταραχή μιας τυπικής απόκλισης στις καινοτομίες u_{1t} της πρώτης εξίσωσης του υποδείγματος VAR της ανοικτής του μορφής, θα προκαλέσει μια άμεση αλλαγή στη μεταβλητή της κατανάλωσης και διαμέσου της δεύτερης εξίσωσης θα προκαλέσει αργότερα αλλαγή και στη μεταβλητή του εισοδήματος. Βέβαια, διαχρονικά θα συμβούν και επιπλέον μεταβολές στις μεταβλητές του υποδείγματος, καθώς τα αποτελέσματα από την πρώτη διαταραχή διαχέονται διαμέσου του υποδείγματος.

Για την εφαρμογή της μεθοδολογίας των συναρτήσεων αιφνιδίων αντιδράσεων πρέπει να λάβουμε υπόψη τις εξής δύο περιπτώσεις, αναφορικά με τη συμπεριφορά των καινοτομιών (innovations):

1. Ασυσχετίστες καινοτομίες: Εάν στο παράδειγμα της ανηγμένης μορφής, οι καινοτομίες u_{1t} και u_{2t} είναι ασυσχετίστες, τότε η συνάρτηση αιφνιδίων αντιδράσεων για αλλαγές στο u_{2t} μετρά τα αποτελέσματα στις τρέχουσες και τις μελλοντικές τιμές της κατανάλωσης και του εισοδήματος που προέρχονται από μια διαταραχή ίση με μια τυπική απόκλιση στο εισόδημα.
2. Συσχετισμένες καινοτομίες: Στην περίπτωση αυτή οι καινοτομίες έχουν μια κοινή συνιστώσα, η οποία δεν μπορεί να αντιστοιχηθεί με τη συγκεκριμένη μεταβλητή. Συνηθίζεται όμως να αποδίδεται στην πρώτη κατά σειρά μεταβλητή που εμφανίζεται στο υπόδειγμα VAR όλη η επίδραση που προκαλείται από μια τέτοια κοινή συνιστώσα. Σχετικά με το υπόδειγμα VAR και την ανηγμένη του μορφή, η κοινή συνιστώσα των καινοτομιών αποδίδεται στην u_{1t} , επειδή το u_{1t} προηγείται του u_{2t} . Αυτό επιτυγχάνεται με την «ορθογωνοποίηση» των καινοτομιών, με τη βοήθεια της στατιστικής μεθοδολογίας της διάσπασης κατά Cholesky, έτσι ώστε η μήτρα των συνδιακυμάνσεων των καινοτομιών που προκύπτει να είναι κάτω τριγωνική. Βέβαια, η μεθοδολογία αυτή είναι αυθαίρετη, οπότε τα αποτελέσματα που προκύπτουν θα πρέπει να ερμηνεύονται με μεγάλη προσοχή, αφού η πιθανή αλλαγή της σειράς των εξισώσεων του υποδείγματος VAR είναι πιθανό να έχει πολύ μεγάλες αλλαγές στα αποτελέσματα της συνάρτησης των αιφνιδίων αντιδράσεων.

Έστω η ακόλουθη συνάρτηση: $Y_t = \mu + \varepsilon_t + \psi_1 \cdot \varepsilon_{t-1} + \dots$ (4.3.4.1)

Με τη μήτρα ψ_s να εμπεριέχει τις οριακές επιδράσεις των καινοτομιών (innovations) του συστήματος πάνω στην Y_{t+s} ως εξής: $\psi_s = \frac{\partial Y_{t+s}}{\partial \varepsilon_t}$ (4.3.4.2), όπου

$$\psi_{ij,s} = \frac{\partial y_{i,t+s}}{\partial \varepsilon_{jt}} \quad (4.3.4.3)$$

Η συνάρτηση που προσδιορίζει την εξίσωση (4.3.4.2), για κάθε $s > 0$ καλείται συνάρτηση αιφνιδίων αντιδράσεων (Impulse Response Function). Το διάνυσμα, έστω $\delta' n \times 1$, που λαμβάνει υπόψη τα σοκ των καινοτομιών του συστήματος, ως

$$\Delta Y_{t+s} = \frac{\partial Y_{t+s}}{\partial \varepsilon_{1t}} \cdot \delta_1 + \dots + \frac{\partial Y_{t+s}}{\partial \varepsilon_{nt}} \cdot \delta_n = \psi_s \cdot \delta \quad (4.3.4.3)$$

καλείται δυναμικός πολλαπλασιαστής.

Σε ένα υπόδειγμα VAR(p), η συνάρτηση αιφνιδίων αντιδράσεων μπορεί να υπολογιστεί με τον ακόλουθο τρόπο:

- Ορίζουμε το $Y_{t-1} = \dots = Y_{t-p} = 0$ (4.3.4.4)
- Ορίζουμε $\varepsilon_{jt} = 1$ και $\varepsilon_{is} = 0$ για $i \neq j$ και για $t \neq s$, όταν το $i = j$
- Η τιμή της Y_{t+s} δίνεται από τον υπολογισμό της j^{th} στήλης της μήτρας ψ_s .

Όπως είδαμε και παραπάνω, οι συναρτήσεις αιφνιδίων αντιδράσεων περιγράφουν τη δυναμική αντίδραση που προκύπτει από ένα σοκ στην καινοτομία (ε_{it}) πάνω στις καινοτομίες των υπόλοιπων μεταβλητών (ε_{jt}). Έτσι, θα πρέπει να υπολογιστεί το

$$\frac{\partial E(\varepsilon_t | y_{it} X_{t-1})}{\partial y_{it}} \quad (4.3.4.5)$$

κάνοντας χρήση της

$$\Delta Y_{t+s} = \frac{\partial Y_{t+s}}{\partial \varepsilon_{1t}} \frac{\partial \varepsilon_{1t}}{\partial \varepsilon_{it}} + \dots + \frac{\partial Y_{t+s}}{\partial \varepsilon_{nt}} \frac{\partial \varepsilon_{nt}}{\partial \varepsilon_{it}} \quad (4.3.4.6)$$

Συχνά τίθεται το ερώτημα: «Ποιο ποσοστό της διακύμανσης του y_i εξηγείται από τις μεταβολές της j^{th} εξίσωσης». Απάντηση σε αυτό το ερώτημα δίνεται με την ανάλυση της διάσπασης διακύμανσης (Variance Decomposition). Έστω ότι τα κατάλοιπα της αρχικής μας εξίσωσης ε_t έχουν ορθογωνοποιηθεί (orthogonalized) με $v_t = A^{-1} \varepsilon_t$ και $v_t = P^{-1} \varepsilon_t$

Κάνοντας χρήση της διάσπασης κατά Cholesky (Cholesky Decomposition) έχουμε την ακόλουθη μορφή: $Y_t = \mu + M_0 \cdot v_t + M_1 \cdot v_{t-1} + \dots$ με $M_s = \psi_s \cdot P$ (4.3.4.7)

4.3.5 Μειονεκτήματα της μεθοδολογίας VAR

Τα βασικότερα προβλήματα από την εφαρμογή της μεθόδου των υποδειγμάτων διανυσματικών παλινδρομήσεων σύμφωνα με τον Gujarati (1995) είναι τα παρακάτω:

1. Σε αντίθεση με τα υποδείγματα ταυτόχρονων εξισώσεων, τα υποδείγματα VAR είναι μη θεωρητικά, υπονοώντας έτσι ότι δεν βασίζονται σε κάποια συστηματική θεωρία.
2. Επειδή οι προβλέψεις αποτελούν το βασικότερο στόχο των υποδειγμάτων VAR, αυτά δεν ενδείκνυνται για πειραματισμούς πολιτικής.
3. Τα υποδείγματα VAR πάσχουν από υπερ-παραμετροποίηση.
4. Επειδή οι μεταβλητές ενός υποδείγματος VAR πρέπει να είναι στάσιμες, αναγκάζομαστε τις περισσότερες φορές να μετασχηματίσουμε τις μη στάσιμες μεταβλητές έτσι ώστε αυτές να γίνουν στάσιμες. Οι μετασχηματισμοί όμως αυτοί, γίνονται τελικά αιτία να μην είναι κατανοητά τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις εκτιμήσεις, κάτι που αναγκάζει πολλούς ερευνητές να αποφεύγουν τους μετασχηματισμούς των μεταβλητών, σε βάρος βέβαια της υπόθεσης στασιμότητας.
5. Επειδή λόγω της υπερ- παραμετροποίησης και των μετασχηματισμών των μεταβλητών των υποδειγμάτων VAR καθίσταται δυσχερής η κατανόηση μεμονωμένων αποτελεσμάτων, αναγκάζονται οι ερευνητές να χρησιμοποιούν τις συναρτήσεις αιφνιδίων αντιδράσεων, με τα μειονεκτήματα που η τελευταία επιφέρει στο υπόδειγμα.

4.4 Έλεγχος Στασιμότητας: Η μεθοδολογία των μοναδιαίων ριζών⁹

Θεωρούμε την αυτοπαλίνδρομη διαδικασία πρώτης τάξεως, δηλαδή την

$$X_t = \varphi X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.4.1)$$

Όπου το ε_t είναι λευκός θόρυβος. Η διαδικασία αυτή γράφεται, επίσης, ως

$$X_t - \varphi X_{t-1} = \varepsilon_t \quad (4.4.2)$$

ή

$$(1 - \varphi L) \cdot X_t = \varepsilon_t \quad (4.4.3)$$

⁹ Κάτος (2004)

Για να είναι, όμως η τελευταία σειρά στάσιμη, θα πρέπει η ρίζα της εξίσωσης

$$1 - \varphi L = 0 \quad (4.4.4)$$

να είναι μεγαλύτερη από τη μονάδα σε απόλυτες τιμές. Βέβαια, η εξίσωση αυτή έχει μια ρίζα μόνο, η οποία ισούται με $L = 1/\varphi$, οπότε η στασιμότητα απαιτεί να ισχύει ότι $1 < \varphi < 1$. Επομένως, οι υποθέσεις για τον έλεγχο της στασιμότητας του X_t μπορούν να γραφούν ως:

$H_0: |\varphi| \geq 1$, για τη στασιμότητα

$H_a: |\varphi| < 1$, για στασιμότητα

Στην περίπτωση όπου $\varphi=1$, δηλαδή στην περίπτωση που η μηδενική υπόθεση είναι αληθής, τότε η (4.3.1.1) δεν είναι τίποτα άλλο από τη διαδικασία του τυχαίου περιπάτου (random walk), που γνωρίζουμε εκ των προτέρων ότι πρόκειται για μια στάσιμη διαδικασία. Η ισότητα αυτή του φ με τη μονάδα είναι γνωστή ως το πρόβλημα της ‘μοναδιαίας ρίζας’, δηλαδή ως το πρόβλημα της μη στασιμότητας της αντίστοιχης διαδικασίας. Με άλλα λόγια, η μοναδιαία ρίζα είναι άλλος τρόπος για να εκφράσουμε τη μη στασιμότητα.

Αφαιρώντας το X_{t-1} και από τα δύο μέλη της (4.4.1) παίρνουμε ότι

$$X_t - X_{t-1} = \varphi X_{t-1} - X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.4.5)$$

ή

$$\Delta X_t = \delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.4.6) \quad \text{όπου } \delta = \varphi - 1$$

Με άλλα λόγια, η τελευταία εξίσωση αποτελεί έναν άλλο τρόπο γραφής της αρχικής σχέσης (4.4.1).

Αν υποθέσουμε ότι το φ είναι θετικό, κάτι που είναι αληθές για τις περισσότερες χρονολογικές σειρές, τότε οι υποθέσεις γράφονται ισοδύναμα ως

$H_0: \delta \geq 0$, για μη στασιμότητα

$H_a: \delta < 0$, για στασιμότητα

Στην περίπτωση λοιπόν που είναι $\delta = 0$, ή ισοδύναμα $\varphi = 1$, δηλαδή στην περίπτωση που η μηδενική υπόθεση είναι αληθής, τότε η αντίστοιχη διαδικασία είναι μη στάσιμη. Με άλλα λόγια, η μη στασιμότητα, ή το πρόβλημα της μοναδιαίας ρίζας, είναι δυνατόν να εκφραστεί είτε ως $\varphi = 1$, είτε ως $\delta = 0$. Θα μπορούσε συνεπώς κάποιος να πει ότι το πρόβλημα του ελέγχου της μη στασιμότητας μιας χρονολογικής σειράς μετατρέπεται είτε στον έλεγχο της παραμέτρου $\varphi = 1$ στην εξίσωση παλινδρόμησης (4.4.1), είτε στον έλεγχο της παραμέτρου $\delta = 0$ στην εξίσωση παλινδρόμησης (4.4.6). Μολονότι, ένας τέτοιος έλεγχος θα μπορούσε να γίνει εφαρμόζοντας τους δυο ελέγχους αντίστοιχα,

$$t\varphi = \varphi - 1 / s\varphi \text{ ή } t\delta = \delta / s\delta \quad (4.4.7)$$

όπου τα $s\varphi$ και $s\delta$ αποτελούν τα εκτιμημένα τυπικά σφάλματα των εκτιμημένων παραμέτρων φ και δ αντίστοιχα, εντούτοις τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά. Αυτό γιατί κάτω από την μηδενική υπόθεση ης μη στασιμότητας, δηλαδή κάτω από την υπόθεση ότι $\varphi = 1$ ή $\delta = 0$, οι τιμές του t που υπολογίζονται από την (4.4.7) δεν ακολουθούν τη συνηθισμένη κατανομή t , αλλά ακολουθούν μια μη τυπική και μάλιστα μη συμμετρική κατανομή. Επομένως άλλοι πίνακες κατανομών θα έπρεπε να ληφθούν υπόψη κατά την εφαρμογή των ελέγχων.

Στην περίπτωση, τώρα, όπου οι σειρές μας δεν είναι στάσιμες σε επίπεδα (δηλαδή δεν είναι $I(0)$), αλλά είναι στάσιμες σε πρώτες διαφορές (δηλαδή $I(1)$), τότε προχωρούμε στο επόμενο βήμα που είναι να δούμε εάν οι μεταβλητές μας συνολοκληρώνονται. Για να συνολοκληρώνονται οι σειρές πρέπει τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης σε επίπεδα να είναι στάσιμα. Κάνοντας χρήση του επαυξημένου ή τροποποιημένου ελέγχου Dickey-Fuller ή ελέγχου Engle-Granger, μπορούμε να εξετάσουμε εάν οι σειρές μας συνολοκληρώνονται.

4.5 Υποδείγματα VAR και συνολοκλήρωση

Θεωρούμε το υπόδειγμα VAR με m μεταβλητές, ή αλλιώς, το υπόδειγμα

$$Y_t = \sum_{j=1}^k A_j Y_{t-j} + v_t \quad (4.5.1)$$

Όπου για ευκολία έχουμε παραλείψει τη σταθερά. Ας υποθέσουμε επίσης, ότι όλες οι m μεταβλητές είναι ή ταυτόχρονα ολοκληρωμένες πρώτης τάξεως, ή είναι μηδενικής τάξεως.

Το υπόδειγμα είναι δυνατό να γραφτεί και ως εξής:

$$\Delta Y_t = B Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k-1} B_j \cdot \Delta Y_{t-j} + u_t \quad (4.5.2)$$

όπου

$$B = -(I - A_1 - A_2 - \dots - A_k) \quad (4.5.3)$$

και

$$B_j = -(A_{j+1} - A_{j+2} - \dots - A_{j+k}) \text{ για } j = 1, 2, \dots, k-1 \quad (4.5.4)$$

Το υπόδειγμα έχει τη μορφή ενός υποδείγματος διόρθωσης λαθών (ECM), και εάν όλες οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης, τότε οι μεταβλητές ΔY_{t-j} είναι στάσιμες. Το υπόδειγμα αυτό είναι δυνατό να εκτιμηθεί με συνέπεια κάτω από την υπόθεση ότι όλες του οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες, έτσι ώστε το $B Y_{t-1}$ είναι επίσης στάσιμο.

Αποδεικνύεται, σύμφωνα με τον Enders(1995), ότι:

1. Εάν ο βαθμός της μήτρας B είναι μηδέν, τότε όλα τα στοιχεία στη μήτρα αυτή είναι μηδέν. Επομένως, στην (4.5.2) ο μηχανισμός διόρθωσης λαθών $B Y_{t-1}$ δεν υπάρχει, πράγμα που σημαίνει ότι δεν υπάρχει μακροχρόνια σχέση ισορροπίας, μεταξύ των μεταβλητών του υποδείγματος. Συνεπώς, οι μεταβλητές αυτές δεν είναι συνολοκληρωμένες. Το υπόδειγμα VAR θα μπορούσε να διαμορφωθεί σε όρους πρώτων διαφορών των μεταβλητών αυτών.
2. Εάν ο βαθμός της μήτρας B ισούται με m , δηλαδή οι γραμμές της είναι γραμμικά ανεξάρτητες, η διανυσματική διαδικασία $\{Y_t\}$ είναι στάσιμη, πράγμα που σημαίνει ότι όλες οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες τάξεως μηδέν, και επομένως δεν ανακύπτει η ερώτηση της συνολοκληρώσεως. Το

υπόδειγμα VAR θα μπορούσε να διαμορφωθεί σε όρους αρχικών επιπέδων των μεταβλητών αυτών.

3. Εάν ο βαθμός της μήτρας B ισούται με r , όπου $r < m$, δηλαδή οι γραμμές της δεν είναι γραμμικά ανεξάρτητες, αποδεικνύεται ότι η μήτρα αυτή μπορεί να γραφεί ως:

$$B = D \cdot C' \quad (4.5.5)$$

όπου D και C είναι μήτρες διαστάσεων $m \times r$. Η μήτρα C ονομάζεται «μήτρα συνολοκληρώσεως» και η μήτρα D ονομάζεται «μήτρα προσαρμογής». Στην περίπτωση που είναι $Y_t \sim I(1)$ τότε $C'Y_t \sim I(0)$, δηλαδή οι μεταβλητές Y_t είναι συνολοκληρωμένες. Τα διανύσματα συνολοκληρώσεως είναι αντίστοιχες στήλες στην C , έστω c_1, c_2, \dots, c_t . Με άλλα λόγια, ο βαθμός r της μήτρας B προσδιορίζει τον αριθμό των διανυσμάτων συνολοκληρώσεως, ή αλλιώς το «βαθμό συνολοκληρώσεως». Το υπόδειγμα VAR θα μπορούσε να εκφραστεί σε όρους ενός «διανυσματικού υποδείγματος διόρθωσης λαθών». (VECM)

Τα τρία παραπάνω ευρήματα απαρτίζουν τη γενίκευση του «αντιπροσωπευτικού θεωρήματος του Granger». Η εργασία του Johansen, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της μεγίστης πιθανοφάνειας, αναφέρεται στην ταυτοποίηση του βαθμού συνολοκληρώσεως r και στην εκτίμηση της μήτρας συνολοκληρώσεως και της μήτρας προσαρμογής. Τα βήματα της προσέγγισης του Johansen δίνονται ως εξής:¹⁰

1. Χρησιμοποιώντας ελέγχους των μοναδιαίων ριζών, για παράδειγμα τον έλεγχο ADF, βρίσκουμε τις τάξεις ολοκληρώσεως των m μεταβλητών που περιλαμβάνονται στην ανάλυση
2. Χρησιμοποιώντας τις μεταβλητές σε όρους αρχικών επιπέδων διαμορφώνουμε ένα υπόδειγμα VAR και επιλέγουμε την τάξη του VAR, έστω k , χρησιμοποιώντας κατάλληλους ελέγχους, όπως για παράδειγμα είναι οι έλεγχοι LR, AIC, SCH.
3. Παλινδρομούμε το ΔY_t επάνω στις $\Delta y_{t-1}, \Delta y_{t-2}, \dots, \Delta y_{t-k+1}$ και αποθηκεύουμε τα κατάλοιπα. Από τα κατάλοιπα αυτά κατασκευάζουμε το διάνυσμα $R0t$, διαστάσεων $m \times 1$, λαμβάνοντας το t - στο στοιχείο από

¹⁰ Brooks (2007)

τα αποθηκευμένα κατάλοιπα, από καθεμία από τις υποτιθέμενες παλινδρομήσεις των m μεταβλητών.

4. Παλινδρομούμε το Y_{t-k} επάνω στις $\Delta y_{t-1}, \Delta y_{t-2}, \dots, \Delta y_{t-k+1}$ και αποθηκεύουμε τα κατάλοιπα. Από τα κατάλοιπα αυτά κατασκευάζουμε το διάνυσμα Rkt , διαστάσεων $m \times 1$, λαμβάνοντας το t -στο στοιχείο από τα αποθηκευμένα κατάλοιπα, από καθεμία από τις υποτιθέμενες παλινδρομήσεις των m μεταβλητών.
5. Εάν n είναι το μέγεθος του δείγματος, χρησιμοποιώντας τον τύπο

$$St_j = \frac{1}{n} \cdot \sum_{t=1}^n R_{it} R'_{jt} \text{ για } i, j = 0, k \quad (4.5.6) \text{ και υπολογίζουμε τις τέσσερις μήτρες } S_{00}, S_{0k}, S_{k0} \text{ και } S_{kk} \text{ διαστάσεων } m \times m.$$

6. Βρίσκουμε τις στο τετράγωνο «κανονικές συσχετίσεις» που αντιστοιχούν στις καταταγμένες χαρακτηριστικές ρίζες της μήτρας

$$S = S_{00}^{-1/2} \cdot S_{0k} \cdot S_{kk}^{-1} \cdot S_{k0} \cdot S_{00}^{-1/2} \quad (4.5.7)$$

ή βρίσκουμε τις χαρακτηριστικές ρίζες, ή ιδιοτιμές, της πολωνυμικής εξίσωσης ως προς μ

$$|\mu \cdot S_{kk} - S_{k0} \cdot S_{00}^{-1} \cdot S_{0k}| = 0 \quad (4.5.8)$$

Έχοντας m μεταβλητές, m είναι επίσης και ο μέγιστος αριθμός χαρακτηριστικών ριζών που είναι δυνατόν να ευρεθούν. Ας σημειώσουμε τις ρίζες αυτές, καταταγμένες σε φθίνουσα σειρά, ως $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3 > \dots > \mu_m$ (4.5.9)

7. Ας θυμηθούμε τώρα, ότι εάν βαθμός $(B) = 0$, τότε οι μεταβλητές δεν είναι συνολοκληρωμένες, εάν ο βαθμός $(B) = m$, τότε οι μεταβλητές είναι στάσιμες, και εάν ο βαθμός $(B) = r$, όπου $0 < r < m$, τότε οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες. Επιπλέον είναι γνωστό ότι ο βαθμός της μήτρας B ισούται με τον αριθμό των χαρακτηριστικών ριζών που είναι σημαντικά διάφορες του μηδενός. Επομένως, η προσπάθεια ευρέσεως του βαθμού της μήτρας B ανάγεται στον σημαντικότητα των χαρακτηριστικών ριζών $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3 > \dots > \mu_m$, ή στον έλεγχο σημαντικότητας των διαφορών $1 - \mu_j$ (για $j = 1, 2, 3, \dots, m$) από τη μονάδα. Ο έλεγχος σημαντικότητας βασίζεται στα δυο παρακάτω στατιστικά του λόγου πιθανοφανειών (LR):

Έλεγχος ίχνους:

$$\lambda_{\text{trace}}(r) = -n \cdot \sum_{j=r+1}^m \log(1 - \mu_j) \quad (4.5.10)$$

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

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

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

.....
.....

$H_0: r \leq m - 1 \text{ vs. } H_a: r = m$ (εάν $\lambda_{\text{trace}}(r) >$ κρίσιμη τιμή)

Έλεγχος μέγιστης ιδιοτιμής:

$$\lambda_{\text{max}}(r, r+1) = -n \cdot \log(1 - \mu_{r+1}) \quad (4.5.11)$$

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

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

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

.....
.....

$H_0: r \leq m - 1 \text{ vs. } H_a: r = m$ (εάν $\lambda_{\text{trace}}(r) >$ κρίσιμη τιμή)

Οι κρίσιμες τιμές των στατιστικών παραπάνω μπορούν να ευρεθούν στον Enders (1995) για τις διάφορες εξειδικεύσεις του υποδείγματος VAR και του διανύσματος συνολοκληρώσεως. Βέβαια, και στους δύο ελέγχους, ο έλεγχος των υποθέσεων σταματά όταν προχωρώντας από πάνω προς τα κάτω συναντάμε το πρώτο μη στατιστικό αποτέλεσμα. Για την περίπτωση αυτή ο βαθμός r της μήτρας είναι αυτός που υποδεικνύεται από την αντίστοιχη μηδενική υπόθεση.

8. Σε καθεμιά από τις χαρακτηριστικές ρίζες αντιστοιχεί ένα «ιδιοδιάνυσμα», έστω τα v_1, v_2, \dots, v_m , τα οποία απαρτίζουν την «ιδιομήτρα» $V = [v_1, v_2, \dots, v_m]$. Τα ιδιοδιανύσματα αυτά είναι δυνατό να ομαλοποιηθούν χρησιμοποιώντας ότι $V' S k k V =$

I. Εάν στον βήμα 7 βρήκαμε ότι r είναι ο βαθμός της μήτρας B , τότε τα πρώτα r ιδιοδιανύσματα στην V είναι τα r διανύσματα συνολοκληρώσεως, τα οποία απαρτίζουν τη μήτρα συνολοκληρώσεως $C = V = [v_1, v_2, \dots, v_r]$. Η μήτρα προσαρμογής βρίσκεται από το $D = S0kC$. Αυτές αποτελούν τους εκτιμητές μεγίστης πιθανοφάνειας των C και D .

4.6 Υπερσυνέπεια

Οι έλεγχοι συνολοκληρώσεως των Engle-Granger και CRDW (κριτήριο Durbin Watson) βασίζονται στην συμπεριφορά των OLS καταλοίπων από τη στατιστική παλινδρόμηση. Επειδή, όμως, όπως γνωρίζουμε, αυτό που στην πραγματικότητα παρατηρούμε βραχυχρόνιες, μάλλον, σχέσεις γι' αυτό το λόγο θα έπρεπε να συμπεριλαμβάνονται και οι μεταβλητές με υστέρηση. Αν αυτό δεν συμβαίνει, τότε έχουμε πρόβλημα σφάλματος εξειδίκευσης, αφού παραλείπονται μεταβλητές. Εντούτοις, αν οι μεταβλητές της στατιστικής παλινδρόμησης είναι συνολοκληρωμένες οι OLS εκτιμητές των παραμέτρων του υποδείγματος εξακολουθούν όχι μόνο να είναι συνεπείς, αλλά να συγκλίνουν ασυμπτωτικά ταχύτερα προς τις αληθινές τιμές τους από ότι όταν οι μεταβλητές είναι στάσιμες. Η ιδιότητα αυτή είναι γνωστή ως υπερσυνέπεια (superconsistency).¹¹

Η πρακτική συνέπεια του γεγονότος αυτού είναι ότι δεν προκύπτει αναγκαστικά πρόβλημα φαινομενικής παλινδρόμησης ανάμεσα $I(1)$ μεταβλητές. Το συμπέρασμα αυτό ισχύει για μεγάλα δείγματα. Για μικρά δείγματα οι OLS εκτιμητές είναι μεροληπτικοί.

Περαιτέρω, σχετικά με τους ελέγχους συνολοκλήρωσης θα πρέπει να επισημανθούν τα ακόλουθα:

- A. Οι έλεγχοι χαρακτηρίζονται από «μικρή» δύναμη. Αυτό σημαίνει ότι συχνά η υπόθεση της μη στασιμότητας των καταλοίπων, δηλαδή, η μηδενική υπόθεση $H_0: \rho^* = 0$, δεν απορρίπτεται ακόμη και αν οι μεταβλητές είναι πράγματι συνολοκληρωμένες, ιδιαίτερα όταν η τιμή του ρ^* είναι πολύ κοντά στο μηδέν.

¹¹ Greene (1997)

B. Επειδή τα τυπικά σφάλματα των εκτιμητών των συντελεστών της στατιστικής παλινδρόμησης δεν είναι συνεπείς εκτιμήσεις των αληθινών τυπικών σφαλμάτων, δεν ενδείκνυται η χρησιμοποίησή τους για ελέγχους σημαντικότητας. Με άλλα λόγια, δεν μπορεί να αποφασιστεί με βάση την τιμή της στατιστικής t ποιες μεταβλητές πρέπει να περιλαμβάνονται στην παλινδρόμηση συνολοκληρώσεως. Ούτε ενδείκνυται η χρησιμοποίηση της στατιστικής F για έλεγχο, για παράδειγμα, γραμμικών περιορισμών επί των παραμέτρων της στατιστικής παλινδρόμησης.

Όταν δεν γνωρίζουμε σε ποια μακροχρόνια σχέση αναφέρονται τα OLS κατάλοιπα, τότε συστήνεται η χρήση άλλων μεθόδων, όπως αυτή του Johansen. Η τελευταία μέθοδος συστήνεται σε υποδείγματα που επιθυμούμε να εξετάσουμε την συνολοκλήρωση περισσότερων των δυο μεταβλητών (σε πολυμεταβλητά, δηλαδή, υποδείγματα).

4.7 Διαγνωστικοί έλεγχοι VAR

4.7.1 Έλεγχος ριζών AR (AR roots)

Ο έλεγχος αυτός ελέγχει τις αντίστροφες ρίζες του χαρακτηριστικού AR πολυωνύμου, με σκοπό να εξετάσει την στασιμότητα, συνολικά, του εκτιμημένου υποδείγματος της διανυσματικής παλινδρόμησης. Εάν όλες οι ρίζες βρίσκονται εντός του μοναδιαίου κύκλου, τότε το υπόδειγμα είναι στάσιμο. Σε κάθε άλλη περίπτωση, όπου οι ρίζες βρίσκονται εκτός του μοναδιαίου κύκλου, τότε συστήνεται η αλλαγή του υποδείγματος ή η αφαίρεση ή προσθήκη κάποιων επιπλέον μεταβλητών.

4.7.2 Κριτήρια επιλογής του αριθμού των υστερήσεων (Lag Length Criteria)

Με τη χρήση διάφορων κριτηρίων μπορούμε να επιλέξουμε τον αριθμό των υστερήσεων του υποδείγματος της διανυσματικής παλινδρόμησης (VAR), και συνεπώς να προσδιορίσουμε την τάξη του VAR μοντέλου. Ο έλεγχος αυτός δίνει τις τιμές των κριτηρίων (LR, FPE, AIC, SC, HQ) για τις τιμές των υστερήσεων. Σε

περίπτωση όπου δεν υπάρχουν εξωγενείς μεταβλητές στο υπόδειγμά μας, τότε ο έλεγχος ξεκινά με υστέρηση ένα (1). Ενώ σε κάθε άλλη περίπτωση, από μηδέν (0). Από τις τιμές που δίνουν τα κριτήρια για κάθε υστέρηση, επιλέγουμε την μικρότερη τιμή του κάθε κριτηρίου (Lutkepohl και Kratzig, 2007).

Αναφορικά με το κριτήριο LR (Likelihood Ratio), παίρνουμε τη μεγαλύτερη δυνατή υστέρηση (maximum lag) και εξετάζουμε την υπόθεση ότι ο συντελεστής της υστέρησης 1 είναι μηδέν (0), κάνοντας χρήση του στατιστικού χ^2 :

$$LR = (T - m) \{ \log / \Omega_{l-1} / - \log / \Omega_l / \} - \chi^2 (k^2) \quad (4.7.2.1)$$

όπου m είναι ο αριθμός των παραμέτρων του υποδείγματος. Συγκρίνουμε την τιμή του στατιστικού LR με την κριτική τιμή χ^2 σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, ξεκινώντας από την υψηλότερη υστέρηση και προχωρώντας στις μικρότερες υστερήσεις, μέχρι να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση.

4.8 Έλεγχος καταλοίπων¹²

4.8.1 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης (Autocorrelation LM test)

Τα βήματα του ελέγχου LM για ένα υπόδειγμα VAR(p) είναι τα ακόλουθα:

Βήμα 1^ο

Εκτιμούμε τη βασική συνάρτηση της διανυσματικής παλινδρόμησης (VAR) και αποθηκεύουμε τα κατάλοιπα.

Βήμα 2^ο

Εκτιμούμε βοηθητική παλινδρόμηση των καταλοίπων με τις εξωγενείς μεταβλητές και κρατάμε R^2

Βήμα 3^ο

¹² Κάτος (2004)

Υπολογίζουμε το στατιστικό BG, για το οποίο ισχύει ότι:

$$BG = (n - p) R^2 \sim \chi^2(p) \quad (4.8.1.1)$$

Βήμα 4^ο

Ελέγχουμε την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης σύμφωνα με τις υποθέσεις

$H_0: \rho_1 = \dots = \rho_p = 0$, αποδοχή όταν $B^2 < \chi^2(p)$

$H_1: \text{VAR}(p)$, αποδοχή όταν $B^2 > \chi^2(p)$

4.8.2 Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (White heteroskedasticity test)

Βήμα 1^ο

Αρχικά εκτιμούμε το υπόδειγμα VAR και παίρνουμε τα κατάλοιπα.

Βήμα 2^ο

Εκτιμούμε βοηθητική παλινδρόμηση των καταλοίπων, με τις εξαρτημένες μεταβλητές υψωμένες στο τετράγωνο, και παίρνουμε το R^2 .

Βήμα 3^ο

Υπολογίζουμε το στατιστικό

$$W = n R^2 \sim \chi^2(v), \quad (4.8.2.1)$$

όπου v οι βαθμοί ελευθερίας.

Κάτω από τη μηδενική υπόθεση

H_0 : τα σφάλματα συμπεριφέρονται ομοσκεδαστικά

H_1 : τα σφάλματα συμπεριφέρονται ετεροσκεδαστικά

Για $W > \chi^2(v)$, απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση.

Κεφάλαιο 5

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση- Προηγούμενες Έρευνες

5.1 Εισαγωγή

Στην αρθρογραφία, μπορούμε να δούμε τη χρήση πολλών υποδειγμάτων που προσπαθούν να συσχετίσουν τις περίπλοκες και πολυδιάστατες οικονομικές μεταβλητές. Έχουμε πλέον στη διάθεσή μας ένα σύνολο ανταγωνιστικών μοντέλων, καθένα από τα οποία δίνει έμφαση σε διαφορετικά κριτήρια κάθε φορά. Ανάμεσα στα μοντέλα αυτά συναντάμε τα Υποδείγματα Διανυσματικών Παλινδρομήσεων (VAR), τα οποία, σύμφωνα με τους Bagliano και Favero(1998), έγιναν ευρύτατα αποδεκτά όταν τα τότε παραδοσιακά μοντέλα δεν μπόρεσαν να αποκρούσουν δυο κριτικές που τους ασκήθηκαν. Οι κριτικές αυτές ανήκουν στους Lucas(Lucas critique) και Sims(Sims critique). Ο R.E. Lucas (1980) εστιάζει την προσοχή του στους συντελεστές που δείχνουν την επίδραση της μεταβολής της νομισματικής πολιτικής και αναφέρει πως η επίδραση αυτή επηρεάζεται από το καθεστώς που υπάρχει κάθε φορά. Η κριτική του αφορά την καταλληλότητα των παραδοσιακών μοντέλων υπό διαφορετικά καθεστάτα. Επίσης, R.E. ο Lucas (1980) ισχυρίζεται πως είναι απαραίτητο οι οικονομολόγοι να ελέγχουν τα εκάστοτε μοντέλα που χρησιμοποιούν ως προς τη σύνδεσή τους με την πραγματικότητα. Αυτό επιτυγχάνεται υποβάλλοντάς τα σε νομισματικές διαταραχές (shocks) για τις οποίες είμαστε πεπεισμένοι πως πραγματικές οικονομίες ή τμήματα οικονομιών θα αντιδράσουν. Όσο το μοντέλο μας «συμφωνεί» με τις αντιδράσεις τις πραγματικής οικονομίας τόσο περισσότερο αξιόπιστο καθίσταται.

Ο Sims(1980), σχετικά με την κριτική που άσκησε πάνω στα παλαιότερα μακροοικονομικά συστήματα εξισώσεων, θεώρησε πως απαραίτητη ήταν η χρήση των VAR σε μια προσπάθεια να επιβάλλουν μια τέτοια δομή στο υπόδειγμα ώστε τα αποτελέσματα να μην εξαρτώνται από τυχόν εξωγενείς μεταβλητές. Τα VAR υποδείγματα προσφέρουν αυτή τη δυνατότητα και έκτοτε χρησιμοποιούνται εκτενώς στην μοντελοποίηση της νομισματικής πολιτικής. Τα μοντέλα VAR έχουν τη δυνατότητα να εντοπίζουν την αντίδραση ενδογενών μεταβλητών του συστήματος σε διαταραχές-αλλαγές μιας σειράς οικονομικών μεταβλητών. Προτιμώνται πολλές φορές επίσης στην έρευνα συγκριτικά με τα διαρθρωτικά μοντέλα(structural) της βιβλιογραφίας καθώς δεν απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις στη χρήση τους και επίσης αποτελούν μια μέθοδο συσχέτισης οικονομικών μεταβλητών χωρίς τους αντίστοιχους απαιτούμενους περιορισμούς των διαρθρωτικών υποδειγμάτων.

Σαφώς, όπως κάθε μεθοδολογία ανάλυσης, έτσι και τα VAR έχουν δεχτεί έντονη κριτική σχετικά με την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων τους. Παρόλα αυτά, η ανάλυση των μηχανισμών μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής με τη χρήση των VAR αναμφίβολα είναι ιδιαίτερα δημοφιλής στην βιβλιογραφία. Παρά τις έντονες κριτικές που έχει δεχτεί η μέθοδος, εξακολουθεί και χρησιμοποιείται ως ένα βασικό στατιστικό εργαλείο ανάλυσης των οικονομικών επιδράσεων που προκαλούνται από μεταβολές στην νομισματική πολιτική. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται και στην παρούσα εργασία ως εργαλείο μελέτης διάχυσης ενός σοκ στην νομισματική πολιτική και τις επιπτώσεις της σε βασικές μεταβλητές της οικονομίας της Μεγάλης Βρετανίας. Παρακάτω αναλύεται λεπτομερειακά και η μεθοδολογία των VAR υποδειγμάτων.

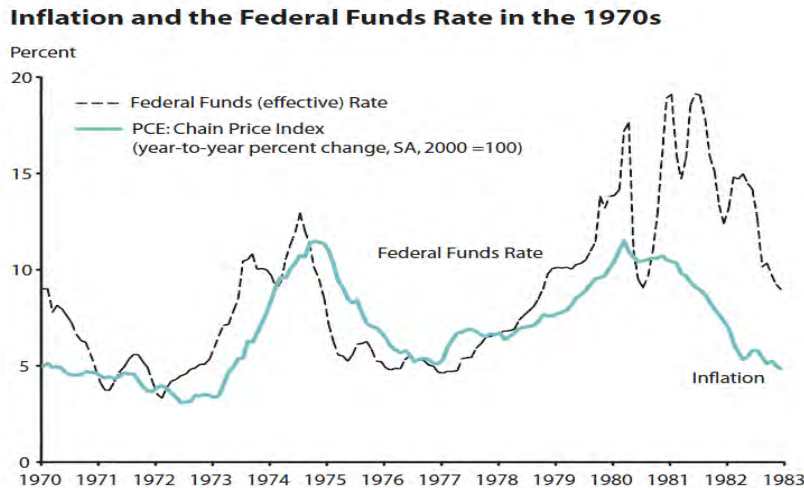
5.2 Η Θεωρητική Θεμελίωση των Διανυσματικών Παλινδρομήσεων VAR (Vector Autoregressive)

Η εμφάνιση της χρήσης των υποδειγμάτων VAR εντοπίζεται μόλις την δεκαετία του 90', με τον Sims βέβαια να προσπαθεί ήδη από τις δεκαετίες του 70' και 80' να ερμηνεύσει την επίδραση μιας μεταβολής της νομισματικής πολιτικής πάνω στο προϊόν(output). Ως μέθοδος λοιπόν, προτάθηκε από τον Sims το 1980 και αποτελεί μια από τις βασικές κατηγορίες υποδειγμάτων χρονολογικών σειρών. Τα VAR θεωρούνται μια γενίκευση των αυτοπαλινδρομων υποδειγμάτων (autoregressive

models-AR) και χρησιμοποιείται ευρέως στην μελέτη των επιδράσεων της νομισματικής πολιτικής, καθώς είναι ικανά να περιγράφουν την πορεία που ακολουθούν η παραγωγή και άλλες μεταβλητές μετά από μια νομισματική διαταραχή (shocks). Η VAR προσέγγιση αναγνωρίζει την ταυτόχρονη σχέση μεταξύ των μακροοικονομικών εξελίξεων. Συγκεκριμένα, περιγράφουν την εξάρτηση της νομισματικής πολιτικής από τις οικονομικές μεταβλητές και αντίστροφα (Morsink και Bayoumi 2001). Από τη στιγμή της εμφάνισής τους, και ειδικότερα τα τελευταία 10-15 χρόνια, έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδος σχετικά με την ανάπτυξη της μεθοδολογίας τους. Ο X. Lan(2010), υποστηρίζει πως τα VAR έχουν τη μοναδική ικανότητα να μας πληροφορούν σχετικά με την αιτιώδη συνάφεια μεταξύ των μεταβλητών κατά τέτοιο τρόπο και βαθμό που αντίστοιχες μέθοδοι υστερούν.

Από τους πρωτοπόρους σε τέτοιες έρευνες, οι Christiano, Eichenbaum και Evans(1998), τονίζουν πως για να μπορέσουμε να εξετάσουμε την επίδραση της νομισματικής πολιτικής, τα απαραίτητα μεγέθη που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε είναι το προϊόν(output), το επίπεδο των τιμών(prices) και το βασικό επιτόκιο(interest rate). Φυσικά με το πέρασμα των ετών έχουν προστεθεί και περεταίρω μεταβλητές για περισσότερη λεπτομέρεια στα ερευνητικά. Η τάση αυτή ακολουθήθηκε από τους επιστήμονες και για έναν άλλο βασικό λόγο, που είναι η ύπαρξη του προβλήματος των τιμών (price puzzle). Τι είναι όμως το πρόβλημα των τιμών;

Αποτελεί κοινή παρατήρηση των ερευνητών πως μετά από μια αύξηση των επιτοκίων (λόγω μιας περιοριστικής νομισματικής πολιτικής), αυξάνεται και το επίπεδο των τιμών στην αγορά(αυξάνεται ο πληθωρισμός). Αυτό το αποτέλεσμα έχει γίνει γνωστό ξεκινώντας από τον Eichenbaum(1992). Ο Hanson(2004), έδειξε ότι δεν είναι εύκολο να εξηγηθεί σε βάθος το πρόβλημα αυτό, ιδιαίτερα στην προ-1980 περίοδο. Παρακάτω, μπορούμε να δούμε τη τάση αυτή του πληθωρισμού να ακολουθεί κοινή πορεία μετά από μεταβολή των ομοσπονδιακών επιτοκίων στις ΗΠΑ. Ο ίδιος, σχολιάζει πως η ύπαρξη του φαινομένου αυτού φαίνεται πως έχει σοβαρά ληφθεί υπόψη από τους φορείς χάραξης νομισματικής πολιτικής, οι οποίοι αποφεύγουν τη παγίδα αυτή έχοντας βασικό τους στόχο τον περιορισμό του πληθωρισμού.



Σχήμα 5.2.1: Price Puzzle Effect στις ΗΠΑ(Πηγή: Dueker,2006)

Ο Giordani(2004), επισημαίνει πως με την ύπαρξη του puzzle price, υπερεκτιμώνται οι αντιδράσεις του ΑΕΠ σε μια νομισματική διαταραχή και έτσι αποτυγχάνουμε να προσδιορίσουμε τα πραγματικά σοκ που προέρχονται από τα επιτόκια. Για το λόγο αυτό, μια προσδοκία για μελλοντική αύξηση του επιπέδου των τιμών, οδηγεί την ΚΤ να αυξήσει το βασικό της επιτόκιο, ώστε να περιορίσει την αύξηση του πληθωρισμού και άρα την αύξηση των τιμών. Καταλήγει πως, σε ένα μοντέλο VAR θα πρέπει να συμπεριλάβουμε και τη μεταβλητή των εμπορευμάτων(commodity price). Σε περιόδους ανάπτυξης, η μεταβλητή αυτή διορθώνει το φαινόμενο αυτό. Ο Bedri K.(2011), αποδεικνύει πως η ασύμμετρη πληροφόρηση που υπάρχει μεταξύ της ΚΤ και του κοινού είναι σε μεγάλο βαθμό υπεύθυνη στην παρουσία αυτού του φαινομένου. Ο πληθωρισμός αντιδρά θετικά σε μια περιοριστική νομισματική πολιτική γιατί η μεταβολή του επιτοκίου λαμβάνεται από το κοινό ως ένα σήμα για μελλοντική αύξηση του πληθωρισμού.

Η εμφάνιση του προβλήματος των τιμών(price puzzle) λοιπόν αλλά και άλλων ανωμαλιών, οδήγησε τους Christiano και Eichenbaum(1992) να συμπεριλάβουν στην ανάλυσή τους επιπρόσθετες μεταβλητές για τα μοντέλα τους, επεκτείνοντας το βασικό μοντέλο. Τέτοιες μεταβλητές είναι τα ρευστά διαθέσιμα(liquid assets), ο δείκτης τιμών καταναλωτή (CPI) κ.ά. Οι Brissimis και Magginas(2006), για να εξαλείψουν το πρόβλημα των τιμών σε υπόδειγμα για τις ΗΠΑ επεκτείνουν το μοντέλο τους προσθέτοντας ως μεταβλητές τα ομοσπονδιακά συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης(federal funds future rate) που αντανakλούν τις προσδοκίες της

νομισματικής πολιτικής καθώς και έναν σύνθετο αριθμοδείκτη της οικονομικής δραστηριότητας. Οι Hovarth και Rusnak(2008), επίσης, προτείνουν τη χρήση του παραγωγικού κενού(output gap)¹³ αντί του ΑΕΠ καθώς έτσι εξομαλύνεται το πρόβλημα των τιμών. Υπάρχει και η άποψη μερίδας ερευνητών που επισημαίνουν πως η παρουσία του προβλήματος αυτού δεν αποτελεί εμπόδιο στην εξαγωγή συμπερασμάτων καθώς δεν επηρεάζει το μέγεθος της πραγματικής επίδρασης μιας νομισματικής πολιτικής πάνω στο ΑΕΠ(Ramaswamy και Sloek, 1997).

Ο Hanson(2004) όμως από την άλλη, υποστηρίζει πως το να συμπεριλάβουμε μεταβλητές που θα μας βοηθήσουν στην εξάλειψη αυτού του προβλήματος, στην πραγματικότητα οδηγούμαστε στο να αποδυναμώνουμε την προβλεπτική ικανότητα των υποδειγμάτων. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται διαφορετικά υποδείγματα διανυσματικών παλινδρομήσεων VAR για κάθε φάση του επιχειρηματικού κύκλου (business cycle).

Συνεχίζοντας στην αναδρομή της θεμελίωσης των VAR υποδειγμάτων, επιστήμονες δείχνουν επιφυλακτικοί ως προς την καταλληλότητα της χρήσης τους λόγω της ανεπαρκούς περιγραφής της συνάρτησης αντίδρασης της ΚΤ. Είναι γεγονός πως τα μοντέλα αυτά, παρά το γεγονός ότι μας δίνουν τη δυνατότητα πρόβλεψης, από την άλλη δεν έχουν θεμελιωθεί θεωρητικά. Σύμφωνα με τον Klaeffing(2003), η ποσοτική επίδραση ενός νομισματικού σοκ πάνω στο ΑΕΠ, στην πραγματικότητα, ενδέχεται να είναι μικρότερη και πιο βραχυχρόνια από ότι μας δείχνουν τα υποδείγματα VAR και πως τα μοντέλα αυτά(όπως και τα δομικά μοντέλα SVAR) θα έπρεπε να τεθούν υπό αμφισβήτηση. Επιπλέον έρευνα για να διαπιστωθούν περεταίρω πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα, καθώς επίσης και ερωτήματα που η μεθοδολογία απαντά, πραγματοποιήθηκε από τους Christiano et al(1999), Canova(1995), Bagliano και Favero(1998). Η χρήση των αιφνιδίων συναρτήσεων, αποτελεί ένα καλό κριτήριο μελέτης της μεταβολής και του επηρεασμού των πραγματικών μεγεθών από την περιοριστική νομισματική πολιτική σύμφωνα με τους Leeper et al(1996). Πολλές είναι και οι μελέτες που παρατηρούν ότι μια π.χ περιοριστική νομισματική πολιτική δεν ακολουθεί ακριβώς τα βήματα του καναλιού μετάδοσης και των μεγεθών της οικονομίας που επηρεάζει, και έτσι τα παρατηρούμενα και τα αναμενόμενα αποτελέσματα δεν συνάδουν προς την ίδια κατεύθυνση. (Cochrane,1994)

¹³ Ως Output Gap ορίζεται η διαφορά ανάμεσα στο τρέχον και το δυνητικό(μέγιστο) ΑΕΠ μίας χώρας

Ακόμη, οι Christiano et al(1999), σχολιάζοντας μεταξύ άλλων, υποστηρίζουν πως δεν έχει νόημα να συγκρίνει κανείς τα αποτελέσματα ενός υποδείγματος-πειράματος με το αποτέλεσμα ενός διαφορετικού υποδείγματος. Πρέπει να έχουμε γνώση για το τι συμβαίνει στην πραγματική οικονομία μετά από ένα σοκ στην νομισματική πολιτική. Συνεχίζουν, τονίζοντας πως δεν θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουμε τις συναρτήσεις αιφνιδίων αντιδράσεων(impulse responses) που δεν συμφωνούν με την οικονομική θεωρία. Οι Cochrane(1994) και Rotemberg(1994), υποστηρίζουν και εκείνοι πως ότι η ύπαρξη θεωρητικού πλαισίου διαδραματίζει σημαντικό ρόλο και είναι απαραίτητη στην μελέτη των σοκ της νομισματικής πολιτικής.

Ολοκληρώνοντας στο σημείο αυτό τη θεωρητική θεμελίωση των διανυσματικών παλινδρομήσεων, φτάνουμε στην παραδοχή πως όπως κάθε νέα μεθοδολογία που αναπτύσσεται στην βιβλιογραφία, έτσι και η χρήση των VAR ως τρόπος μελέτης της νομισματικής πολιτικής, παρουσιάζει πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα. Παρόλο όμως τις αμφισβητήσεις από μέρος των ερευνητών, εντούτοις αποτελεί μια ευρέως αποδεκτή μέθοδο από την πλειοψηφία των επιστημόνων καθώς τα συμπεράσματα των VAR συμφωνούν με τα πραγματικά παρατηρούμενα γεγονότα στην πραγματική οικονομία μετά από μια αλλαγή στην νομισματική πολιτική. Επίσης, η μεθοδολογία αυτή είναι ελκυστική λόγω του γεγονότος ότι τα αποτελέσματα με τη μορφή παλμικών ανταποκρίσεων των μεταβλητών σε ένα σοκ πολιτικής μας παρέχουν πολλές ιδέες σε εύκολα αναγνώσιμη μορφή. Τέλος, η αξιοπιστία και η πλήρης θεμελίωση των VAR μένει να αποδειχθεί ή απορριφθεί σε μελλοντική έρευνα.

Τα VAR έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί εκτενώς για τη μελέτη μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής σε πολλές χώρες. Έτσι μας δίνεται η δυνατότητα να συγκρίνουμε άμεσα τα αποτελέσματά μας με εκείνα παρόμοιων ερευνών. Παρακάτω, λοιπόν, προχωρώντας στην πιο πρακτική πλαισίωση των υποδειγμάτων VAR, θα δούμε τις μελέτες διαφόρων επιστημόνων πάνω στις επιδράσεις της νομισματικής πολιτικής σε πραγματικές μεταβλητές της οικονομίας και για διάφορες χώρες.

5.3 Προηγούμενες έρευνες

Αναφορικά με τις επιδράσεις από μεταβολές της νομισματικής πολιτικής, υπάρχουν στην διάθεσή μας ποικιλία μελετών. Το μεγαλύτερο μέρος της αρθρογραφίας αφορά τις ΗΠΑ αλλά όλο και περισσότερες έρευνες λαμβάνουν χώρα για κράτη της Ε.Ε. Οι έρευνες αυτές χρησιμοποιούν σαν μέθοδο τη μειωμένη μορφή (reduced form) των υποδειγμάτων VAR. Ως βασικά οικονομικά μεγέθη πάνω στα οποία εξετάζεται η επίδραση της νομισματικής πολιτικής χρησιμοποιούνται βασικές μεταβλητές όπως το πραγματικό ΑΕΠ (real GDP), διάφορα είδη επιτοκίων (interest rates), ο δανεισμός και οι πιστώσεις γενικότερα (credit), η πραγματική μεταβολή των ισοτιμιών (REER), η αξία της ακίνητης περιουσίας καθώς και ο πληθωρισμός. (inflation). (Morsink και Bayoumi, 2001). Ο Hung(2007) προσθέτει ως βασικές μεταβλητές σε τέτοιες έρευνες και τα συναλλαγματικά διαθέσιμα (foreign reserve) καθώς και χρηματιστηριακούς δείκτες (stock index).

Αρκετοί συγγραφείς έχουν εφαρμόσει παρόμοια προσέγγιση σε έρευνές τους εξετάζοντας το δίαυλο που μεταδίδεται η νομισματική πολιτική στη δική τους χώρα. Χαρακτηριστικά, οι Morsink και Bayoumi(2001), παρείχαν μια ανάλυση της διάχυσης στην Ιαπωνία, οι Disyatat και Vongsinsirikul(2003) ανέλυσαν την νομισματική πολιτική και τη μετάδοσή της στην Ταϊλάνδη, οι Poddar, και Khatrachyan (2006) στην Ιορδανία και ο Hwee(2004) ανέλυσε την μετάδοση της νομισματικής πολιτικής στη Σιγκαπούρη.

Οι πρωτοπόροι σε τέτοιες έρευνες όλων των καναλιών μετάδοσης, οι Morsink και Bayoumi(2001), ερευνούν την συνιστώσα της πραγματικής ιδιωτικής ζήτησης (real private demand) επηρεάζεται περισσότερο από μεταβολή της νομισματικής πολιτικής στην Ιαπωνία. Με τη χρήση ενός VAR υποδείγματος τεσσάρων τριμηνιαίων μεταβλητών (1980-1998) και δυο υστερήσεων. Ως μεταβλητές, περιλαμβάνουν την πραγματική ιδιωτική ζήτηση (real private demand) η οποία διασπάται σε λοιπές μεταβλητές όπως η κατανάλωση (consumption), επιχειρηματικές επενδύσεις (business investment), εισαγωγές και εξαγωγές (imports, exports) και τις στεγαστικές επενδύσεις (housing investment). Οι υπόλοιπες μεταβλητές είναι ο δείκτης τιμών καταναλωτή (CPI), η προσφορά χρήματος με την ευρεία έννοια (broad money M_2) και το επιτόκιο μιας ημέρας (overnight call rate) ως μέσο νομισματικής πολιτικής. Συμπεραίνουν πως η νομισματική πολιτική λειτουργεί σε μεγάλο βαθμό στην

πραγματική οικονομία με τις επιπτώσεις της στις επιχειρηματικές επενδύσεις. Τα νομισματικά σοκ, τέλος, φαίνονται πως προκαλούν σημαντικές μεταβολές στους ισολογισμούς των τραπεζών.

Με την ίδια μέθοδο επίσης και καταλήγοντας σε παρόμοια συμπεράσματα με τους παραπάνω ερευνητές, στην ανάλυσή τους, οι Disyatat και Vongsinsirikul(2003) εφάρμοσαν VAR υποδείγματα σε τριμηνιαία στοιχεία από 1993-2001 με δύο υστερήσεις(2 lags) για την Ταϊλάνδη εξετάζοντας ποιες συνιστώσες του ΑΕΠ επηρεάζονται από την νομισματική πολιτική. Το βασικό μοντέλο της έρευνας περιλαμβάνει το δείκτη τιμών καταναλωτή (CPI), το πραγματικό ΑΕΠ (real GDP) καθώς και τις συμφωνίες επαναγοράς δεκατεσσάρων ημερών (RP 14) που ήταν και το μέτρο της νομισματικής πολιτικής. Μια περιοριστική νομισματική πολιτική στην Ταϊλάνδη οδηγεί σε μείωση του πραγματικού ΑΕΠ, φτάνει στο κατώτερο σημείο σε 4-5 τρίμηνα, ενώ επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση (προ σοκ) μετά από περίπου 11 τρίμηνα. Οι επενδύσεις φαίνεται να είναι η πιο ευαίσθητη συνιστώσα του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος σε ένα σοκ στην νομισματική πολιτική ενώ το συνολικό επίπεδο των τιμών αρχικά ανταποκρίθηκε πολύ λίγο, αλλά τελικά άρχισε να υποχωρεί μετά από περίπου ένα χρόνο.

Στην περίπτωση της Ιορδανίας, τα συμπεράσματα διαφέρουν. Οι Poodar και Khatrachyan(2006), δεν βρήκαν κάποια ένδειξη ότι η νομισματική πολιτική επηρεάζει την συνολική παραγωγή (output). Ωστόσο, η νομισματική πολιτική της Ιορδανίας, η οποία μετράται από τη διαφορά μεταξύ του τριμηνιαίου επιτοκίου καταθέσεων (CDs) της Ιορδανίας και το επιτόκιο των ομοσπονδιακών κεφαλαίων των ΗΠΑ (Federal Funds rate) ήταν αποτελεσματική στο να επηρεάζει τα συναλλαγματικά αποθέματα της χώρας. Άλλα κανάλια, όπως οι τιμές των μετοχών και των συναλλαγματικών ισοτιμιών, δεν ήταν σημαντικά κανάλια για τη μετάδοση της νομισματικής πολιτικής στην οικονομική δραστηριότητα. Η επίδραση της νομισματικής πολιτικής στη χρηματιστηριακή αγορά φαίνεται επίσης ασήμαντη. Το ίδιο συμπέρασμα για το κανάλι των συναλλαγματικών ισοτιμιών καταλήγουν και οι Clements, Kontolemis και Levy(2001), σε σχετική έρευνα με τριμηνιαία επίσης στοιχεία για χώρες της ΕΕ. Είδαν πως μεταβολές στις συναλλαγματικές ισοτιμίες δεν επέφεραν μεταβολές στο ΑΕΠ των εξεταζόμενων χωρών.

Στη Σιγκαπούρη, ο Hwee(2004), έκανε χρήση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας (real exchange rate-REER) ως εργαλείο μέτρησης και βρήκε πως η

παραγωγή ανταποκρίθηκε άμεσα και σημαντικά σε μια περιοριστική νομισματική πολιτική. Μια εξίσου σημαντική ανταπόκριση βρήκε σχετικά με το κανάλι της συναλλαγματικής ισοτιμίας που ήταν πιο αποτελεσματικό στην μετάδοση της νομισματικής πολιτικής στην οικονομία από ό, τι ήταν το κανάλι των επιτοκίων.

Στην εργασία του για το Βιετνάμ, ο Hung(2006), αναλύει το μηχανισμό μετάδοσης στο Βιετνάμ για όλους τους διαύλους μετάδοσης εστιάζοντας στη μειωμένη μορφή σχέσεων ανάμεσα στο χρήμα (money), πραγματική παραγωγή (real output), το επίπεδο των τιμών (price level), το πραγματικό επιτόκιο (interest rate), την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (real exchange rate) και την πίστωση (credit). Καταλήγει στο συμπέρασμα πως η νομισματική πολιτική ήταν δυνατό να επηρεάσει την παραγωγή και το επίπεδο των τιμών και πως στην περίπτωση της παραγωγής η επίδραση ήταν εμφανής μετά από τέσσερα τρίμηνα ενώ στην περίπτωση των τιμών η επίδραση παρατηρήθηκε αρκετά αργότερα (από το τρίτο έως το ένατο τρίμηνο). Παρόλα αυτά η σημαντικότητα των καναλιών αυτών ήταν αδύναμη ενώ τα υπόλοιπα δύο κανάλια (συναλλαγματικών ισοτιμιών και πίστωσης) φαίνονται να είναι πιο σημαντικά.

5.3.1. Μελέτες VAR στον Ευρωπαϊκό χώρο-Μεγάλη Βρετανία

Σχετικά πρόσφατα ξεκίνησε η μελέτη της διάδοσης της νομισματικής πολιτικής στην Ευρώπη με τη χρήση των VAR υποδειγμάτων. Το 1995 λοιπόν, οι Gerlach και Smets, εφαρμόζουν SVAR σε μία σειρά χωρών όπως η Γαλλία, η Γερμανία, η Ιταλία, Μεγάλη Βρετανία με τριμηνιαία στοιχεία για τη περίοδο 1979-1993. Οι μεταβλητές τους είναι το πραγματικό ΑΕΠ(real GDP), ο δείκτης τιμών καταναλωτή(CPI) και το επιτόκιο τριών μηνών των έντοκων γραμματίων του δημοσίου(3 month money market treasury bill rate). Συμπεραίνουν πως ένα σοκ επιδρά περισσότερο στο πραγματικό ΑΕΠ στη Γαλλία και Ιταλία με το κανάλι του τραπεζικού δανεισμού να είναι πιο ισχυρό στις οικονομίες αυτές.

Οι Dedola και Lippi(2000), ερευνώντας, σε τριμηνιαία στοιχεία από το 1975-1997 και για όλα τα κανάλια μετάδοσης για τις χώρες Μεγάλη Βρετανία, Ιταλία, Γερμανία, Γαλλία και ΗΠΑ, με μεταβλητές τον δείκτη τιμών καταναλωτή (CPI), τις τιμές των αγαθών(commodity price), το επιτόκιο στη διατραπεζική αγορά και την αγορά χρήματος M_3 , καθώς επίσης το εμπορικό ισοζύγιο και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες.

Συμπεραίνουν ότι συνολικά η χώρα που επηρεάζεται από την άσκηση της νομισματικής πολιτικής είναι η Ιταλία και ακολουθούν η Γαλλία, η Μεγάλη Βρετανία και τελευταίες οι ΗΠΑ.

Οι Smets και Wouters(2002), εξετάζουν τη διάχυση της νομισματικής πολιτικής στην ευρωζώνη με τη χρήση ενός μοντέλου γενικής ισορροπίας μέσω του καναλιού των συναλλαγματικών ισοτιμιών (exchange rate channel). Με την υπόθεση της ακαμψίας των τιμών των εισαγωγών, ως μεταβλητές επιλέγονται το πραγματικό ΑΕΠ (real GDP), το εμπορικό ισοζύγιο (net trade) και την συναλλαγματική ισοτιμία (exchange rate) σε τριμηνιαία βάση από το 1977-1999 όπου και παρατηρούν μια αναποτελεσματικότητα του καναλιού στην μετάδοση της νομισματικής πολιτικής.

Στο υπόδειγμά τους για το κανάλι των περιουσιακών στοιχείων, οι Chirinko, Haan και Sterken(2004), κάνουν τη χρήση SVAR (Structural Variance Decomposition) με τριμηνιαία στοιχεία σε 11 βιομηχανοποιημένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Φιλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία, Ισπανία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο). Ερευνούν το ρόλο του καναλιού μέσω δύο ενδογενών μεταβλητών: τις ονομαστικές αξίες των ιδιοκτητήτων κατοικιών και των τιμών των μετοχών(equity), καταλήγοντας στα εξής ευρήματα: Πρώτον, ότι υπάρχει ετερογένεια στο κανάλι των περιουσιακών στοιχείων μεταξύ των χωρών λόγω των διαφορετικών οικονομικών διαρθρωτικών χαρακτηριστικών. Επίσης, τα σοκ στην στέγαση έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο σχετικά με τα σοκ στο μετοχικό κεφάλαιο.

Στο ίδιο συμπέρασμα, σχετικά με την ετερογένεια μεταξύ ευρωπαϊκών κρατών(σε έρευνα για οικονομίες σε μεταβατικό στάδιο) καταλήγουν οι Papadamou και Oikonomou(2007). Πιο συγκεκριμένα, κάνοντας χρήση μηνιαίων στοιχείων σε 8 χώρες που έγιναν πρόσφατα μέλη της ΕΕ, συμπεραίνουν πως το κανάλι του χρήματος λειτουργεί σε πολλές από τις χώρες αυτές(και στις χώρες που χαρακτηρίζονται από περιορισμούς πρόσβασης στην πίστωση όπως η Εσθονία και Λετονία). Στην Πολωνία και την Ουγγαρία φαίνεται να λειτουργεί εκτός του καναλιού χρήματος και αυτό της πίστωσης. Τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν ότι μια κοινή νομισματική πολιτική που εφαρμόζεται από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα μπορεί να μεταδοθεί με διαφορετικούς τρόπους σε όλα τα νέα μέλη της διευρυμένης Ευρωπαϊκής Ένωσης, με διαφορετικές επιπτώσεις στην πραγματική παραγωγή σε κάθε χώρα. Ως μεταβλητή εδώ χρησιμοποιείται η διαφορά του επιτοκίου καταθέσεων(deposit rate) από το επίσημο επιτόκιο δανεισμού(official lending rate). Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει

και ο Cecchetti(1999), ότι δηλαδή η σημασία του καναλιού πίστωσης θα διαφέρουν ανάλογα με την ετερογένεια της οικονομικής δομής μεταξύ των ευρωπαϊκών χωρών. Με τη χρήση VAR που περιλαμβάνει το ΑΕΠ(GDP), το δείκτη τιμών καταναλωτή(CPI), τη συναλλαγματική ισοτιμία με το δολάριο και το βασικό επιτόκιο αποδεικνύει και ο Barran(1996), ότι η άσκηση της νομισματικής πολιτικής και οι επιδράσεις της διαφέρουν μεταξύ των ευρωπαϊκών χωρών. Εξετάζοντας τη περίοδο 1976-1994 με τριμηνιαία στοιχεία και 4 υστερήσεων μεταβλητές(4lags), καταλήγει σε διαφορετικά συμπεράσματα ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της κάθε οικονομίας. Για παράδειγμα, χώρες όπου η πρόσβαση στην πίστωση είναι πιο περιορισμένη, π.χ. Ιταλία, οι νομισματικές διαταραχές φαίνεται να έχουν λιγότερο αντίκτυπο στις επενδύσεις σε κατοικίες, δείχνοντας έτσι και πως το αντίστοιχο κανάλι δεν ισχυρό για τη χώρα αυτή. Άλλο εύρημα της έρευνας είναι ότι μια περιοριστική νομισματική πολιτική μειώνει την πίστωση σε πλήθος χωρών εκτός από το Ηνωμένο Βασίλειο και τη Γερμανία. Σχολιάζει πως κάποιες διαφορές που παρατηρούνται στο μήκος των χωρών, ενδεχομένως να εξαλειφθούν με την υιοθέτηση του κοινού νομίσματος(ειδικά το κανάλι των συναλλαγματικών ισοτιμιών).

Οι Fountas και Papagapitos(2001), χρησιμοποιούν τριμηνιαία στοιχεία για τη περίοδο 1981-1997. Το δείγμα τους περιλαμβάνει τις τέσσερις μεγαλύτερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία και Μεγάλη Βρετανία) με μεταβλητές το επιτόκιο μιας ημέρας(overnight money market rate) ως το βραχυχρόνιο επιτόκιο, το δείκτη τιμών καταναλωτή ως δείκτης του επιπέδου των τιμών και το δείκτη βιομηχανικής παραγωγής(Industrial Production Index-IPI) ως μέτρο για την μέτρηση της παραγωγής. Παρατηρούν πως το πριμ εξωτερικής χρηματοδότησης (external finance premium) είναι ένας σημαντικός προγνωστικός δείκτης της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας στη Γερμανία και την Ιταλία ενώ δεν υπάρχουν αντίστοιχες ενδείξεις για τη Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Επομένως, μια κοινή νομισματική πολιτική μπορεί να μεταδίδεται με διαφορετικούς τρόπους στις χώρες επιδεινώνοντας ίσως τις ήδη υφιστάμενες ανισότητες μεταξύ των κρατών-μελών. Επιπλέον, αρκετές εμπειρικές μελέτες στη βιβλιογραφία τονίζουν τη σημασία του καναλιού του ισολογισμού στη διάδοση της νομισματικής πολιτικής (βλ., μεταξύ άλλων, De Bondt(2000), Mody και Taylor(2004)). Οι μελέτες αυτές έχουν επίσης επικεντρωθεί στο σημαντικό ρόλο του πριμ εξωτερικής χρηματοδότησης ως προγνωστικό δείκτη της οικονομικής δραστηριότητας.

Άλλη έρευνα για το τραπεζικό κανάλι και που αφορά τη «συμπεριφορά» των πραγματικών μεγεθών σε μια μεταβολή της νομισματικής πολιτικής είναι εκείνη των Ramaswamy και Sloek(1997), που συμπεραίνουν πως η Αυστρία, το Βέλγιο, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ολλανδία και η Μεγάλη Βρετανία επηρεάζονται χρονικά πιο καθυστερημένα από τις υπόλοιπες χώρες(Ιταλία, Δανία, Ισπανία, Σουηδία, Πολωνία, Φινλανδία), όμως η διάρκεια του σοκ είναι μεγαλύτερη. Οι μεταβλητές που συμπεριέλαβαν στο απλό μοντέλο VAR(unrestricted VAR) ήταν τριμηνιαία για τη περίοδο (1972-1995) και είναι το πραγματικό ΑΕΠ(real GDP), το δείκτη τιμών καταναλωτή(CPI) και το επιτόκιο της ΚΤ των χωρών.

Οι Corsetti και Muller (2005) κατέληξαν σε μια παραλλαγή της υπόθεσης των δίδυμων ελλειμμάτων. Οι συγγραφείς διερεύνησαν εμπειρικά την υπόθεση τους χρησιμοποιώντας δεδομένα για τέσσερις χώρες του ΟΟΣΑ (Αυστραλία, Καναδάς, Ηνωμένο Βασίλειο, Ηνωμένες Πολιτείες) μέσω ενός VAR υποδείγματος. Επιβεβαιώνοντας την αρχική τους υπόθεση, επισημαίνοντας για το Ηνωμένο Βασίλειο και τον Καναδά, οι οποίες είναι περισσότερο ανοικτές οικονομίες πως έχουμε και πιο επίμονες δημοσιονομικές διαταραχές από μια αλλαγή στην νομισματική πολιτική. Δεν βρέθηκαν αντίστοιχα συμπεράσματα για τις άλλες 2 χώρες οι οποίες είναι πιο κλειστές ως οικονομίες.

Άλλη έρευνα, αυτή της Corallo(2006), για τη Μεγάλη Βρετανία και το κανάλι των περιουσιακών στοιχείων, καταλήγει στη στενή σύνδεση που υπάρχει μεταξύ των επιτοκίων και των τιμών των μετοχών. Μια αύξηση των επιτοκίων οδηγεί σε σημαντική αύξηση των τιμών της βρετανικής χρηματιστηριακής αγοράς και σε σημαντική ανατίμηση του νομίσματος. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν εδώ είναι τριμηνιαία και για την περίοδο 1988-1998. Η απόδοση της χρηματιστηριακής αγοράς(stock market return) εκφράζεται ως η καθημερινή απόδοση του δείκτη FTSE250. Ως επιτόκιο χρησιμοποιείται το βραχυπρόθεσμο επιτόκιο(short term interest rate). Οι υπόλοιπες οικονομικές μεταβλητές είναι ο δείκτης τιμών των δεκαετών κρατικών ομολόγων(10 years Government bond) καθώς η συναλλαγματική ισοτιμία μεταξύ λίρας-δολαρίου.

Για τη Μεγάλη Βρετανία, οι Dale και Haldane(1994), χρησιμοποιούν τις εξής μεταβλητές: το επίσημο επιτόκιο της ΚΤ της Αγγλίας(official interest rate) ως μέτρο νομισματικής πολιτικής, μεταβλητές που σχετίζονται με τους ισολογισμούς των εμπορικών τραπεζών μαζί με διάφορες τιμές των περιουσιακών στοιχείων. Ως τελικούς στόχους της νομισματικής πολιτικής παίρνουν την πραγματική

δραστηριότητα και το επίπεδο των τιμών(real activity και prices). Η μετάδοση της νομισματικής πολιτικής μέσω των τιμών των περιουσιακών στοιχείων δείχνει να είναι αργή και υποτονική. Όμως, φαίνεται να υπάρχει μια στενή σύνδεση και εξάρτηση των επιχειρήσεων από τις τράπεζες, τονίζοντας έτσι την ύπαρξη του καναλιού αυτού.

Μεταξύ άλλων, σε παρόμοιες έρευνες για άλλα ευρωπαϊκά κράτη, οδηγούμαστε σε ίδια συμπεράσματα με τους Dale και Haldane. Συγκεκριμένα οι Buttiglione και Ferri (1994) για την Ιταλία, Escrivá και Haldane (1994) για την Ισπανία, Garretsen και Swank (1998) για την Ολλανδία και τέλος οι Chrystal και Mizen (2002) οι οποίοι διαπίστωσαν επίσης ότι η πίστωση είναι ένα σημαντική ως μέσο μετάδοσης νομισματικής πολιτικής. Οι Chrystal και Mizen (2002), καταλήγουν επίσης στο ότι η πίστωση είναι πολύ σημαντικό κανάλι της νομισματικής πολιτικής στην Αγγλία.

Βασιζόμενοι επίσης σε ένα διαρθρωτικό μοντέλο VAR και ένα δυναμικό υπόδειγμα γενικής ισορροπίας, οι Ceciloni και Neri(2011), προχωρούν σε μια ενδιαφέρουσα μελέτη σχετικά με την μεταβολή της νομισματικής πολιτικής αφότου εισήχθη το κοινό νόμισμα στην ΕΕ. Χρησιμοποιώντας τριμηνιαία στοιχεία για την περίοδο 1989-2007(1989-1999 και 1999-2007), οι εκτιμήσεις τους δείχνουν ότι οι επιδράσεις από μια νομισματική διαταραχή στην παραγωγή και τις τιμές δεν έχουν μεταβληθεί σημαντικά στα εξεταζόμενα δείγματα. Οι συναρτήσεις αντιδράσεων(impulse responses) των δυο παραπάνω μεταβλητών επίσης δεν διαφέρουν στις δυο περιόδους. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούν είναι το πραγματικό ΑΕΠ (real GDP), ο πραγματικός πληθωρισμός(real inflation), η απασχόληση(employment), οι επενδύσεις, καθώς και το τριμηνιαίο ονομαστικό επιτόκιο(nominal interest rate).

Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφέρουμε και την ιδιαιτέρως ενδιαφέρουσα έρευνα των Cover και Mallick(2012), οι οποίοι προσπαθούν να προσδιορίσουν το είδος των διαταραχών που οδηγούν σε μακροοικονομικές διακυμάνσεις και σε διακυμάνσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών στην Αγγλία χρησιμοποιώντας τριμηνιαία στοιχεία για τη περίοδο(1985-2011). Υποστηρίζουν, πως οι νομισματικές διαταραχές (shocks), μακροχρόνια δεν έχουν καμία επίδραση στην παραγωγή και στην απασχόληση και πως στο υπό εξέταση δείγμα τους τα νομισματικά σοκ δεν είναι εξολοκλήρου υπεύθυνα για τις μεταβολές της παραγωγής και απασχόλησης. Αντιθέτως θεωρούν τα τεχνολογικά σοκ ως πιο σημαντικά σε σχέση με όλα τα υπόλοιπα σοκ.

Ολοκληρώνοντας την ενότητα των παλιότερων ερευνών με τη χρήση VAR υποδειγμάτων, παρατηρούμε ότι η χρήση της μεθοδολογίας αυτής, δίνει

αμφιλεγόμενα και πολλές φορές αντικρουόμενα συμπεράσματα για τις αντιδράσεις (responses) των εκάστοτε χωρών στα νομισματικά σοκ. Το γεγονός αυτό, κατά πλήθος ερευνητών, αποτελεί και το μειονέκτημα της μεθοδολογίας αυτής.

Κεφάλαιο 6

Εμπειρικά Αποτελέσματα

6.1 Εισαγωγή

Στο σημείο αυτό θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα της μελέτης μας αναφορικά με την δυναμική των διαύλων μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής στη Μεγάλη Βρετανία. Με τη χρήση της μεθοδολογίας VAR που περιγράψαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο, θα προσπαθήσουμε να εντοπίσουμε κατά πόσο ισχυρή είναι η λειτουργία των καναλιών διάχυσης έχοντας ως μέσο και κύριο εργαλείο νομισματικής πολιτικής το βασικό επιτόκιο(**official bank rate**) που καθορίζει η ΚΤ της Αγγλίας. Πάνω στη μεταβλητή αυτή θα στηριχτεί και η έρευνά μας.

Ας αναφέρουμε στο σημείο αυτό πως η ανάλυσή μας στηρίζεται σε ‘προβλέψεις’ που παίρνουμε από τα VAR. Συγκεκριμένα, η ανάλυση πραγματοποιείται μέσω των ‘**συναρτήσεων αιφνιδίων αντιδράσεων**’(impulse responses), η οποία προσδιορίζει διαχρονικά την αντίδραση των ενδογενών μεταβλητών του υποδείγματος VAR που προέρχεται από μια αιφνίδια(ή μη αναμενόμενη) διαταραχή σε μια ή περισσότερες ενδογενείς του υποδείγματος. Στην περίπτωσή μας, θα δούμε πώς μια μεταβολή στην νομισματική πολιτική της Μ. Βρετανίας(μέσω μεταβολής του βασικού επιτοκίου της ΚΤ) επηρεάζει-μεταβάλλει τις υπόλοιπες μεταβλητές. Τεχνικά, οι διαταραχές αυτές πραγματοποιούνται με αλλαγές στα σφάλματα της αντίστοιχης μεταβλητής, τα οποία στην ορολογία των υποδειγμάτων VAR ονομάζονται και ‘**καινοτομίες**’.

Τέλος, τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ταυτόχρονα και για τις δυο υποπεριόδους που εξετάζουμε(1980-2007 και 1980-2012), σχολιάζοντας τα σημαντικότερα σημεία που η έρευνα ανέδειξε, και κατόπιν γίνεται σύγκριση μεταξύ των δυο αυτών περιόδων, καταλήγοντας με αυτό τον τρόπο στα κύρια συμπεράσματά μας.

6.2 Κανάλι Τραπεζικού Δανεισμού (Bank Lending Channel)

Ξεκινώντας την οικονομετρική διερεύνηση των δεδομένων μας με βάση το σκοπό της μελέτης, ξεκινάμε με την εξέταση του ρόλου των τραπεζικών πιστώσεων, το λεγόμενο κανάλι του τραπεζικού δανεισμού. Το κανάλι αυτό λειτουργεί μέσω της μείωσης των αποθεματικών των τραπεζών, που προέρχεται από μια περιοριστική νομισματική πολιτική η οποία συνεπάγεται χαμηλότερη προσφορά δανειακών κεφαλαίων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση των επενδύσεων και της κατανάλωσης. Πρακτικά, μια περιοριστική νομισματική συνεπάγεται άνοδο των επιτοκίων, πράγμα που σημαίνει πτώση των επενδύσεων όχι μόνο λόγω της αύξησης του κόστους απόκτησης κεφαλαίου αλλά και επειδή η προσφορά δανειακών κεφαλαίων προς τις επιχειρήσεις μειώνεται.

Για να εξετάσουμε το ρόλο των τραπεζικών δανείων στο μηχανισμό μετάδοσης, το VAR υπόδειγμά μας περιλαμβάνει: πραγματικό ΑΕΠ(real GDP), επιτόκιο δανεισμού (lending rate), Δείκτης Τιμών Λιανικής(RPI) και φυσικά το βασικό επιτόκιο της ΚΤ(money market rate).

Αρχικά, και πρώτο απαραίτητο βήμα για την εξαγωγή συνεπών αποτελεσμάτων, θα εξετάσουμε την ύπαρξη ή μη μοναδιαίας ρίζας στα δεδομένα μας(στασιμότητα). Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας σημαίνει αυτόματα τη μη στασιμότητα των σειρών μας. Ο έλεγχος αυτός γίνεται με τον Επαυξημένο Dickey Fuller για στασιμότητα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται παρακάτω:

Πίνακας 6.2.1 Αποτελέσματα ADF test στα επίπεδα

	1980-2007		1980-2012	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
ΑΕΠ (lgdp)	-2.366	0.395	-0.623	0.975
Επιτόκιο Κ.Τ. (bmmr)	-2.375	0.159	-1.936	0.314
Δείκτης τιμών λιανικής (rpi)	-1.668	0.443	-1.883	0.339
Επιτόκιο δανεισμού (loansc)	1.794	0.999	0.161	0.969

Πίνακας 6.2.2 Αποτελέσματα ADF test στις 1^{ες} διαφορές

	1980-2007		1980-2012	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
ΑΕΠ (lgdp)	-9.559	0.000	-9.049	0.000
Επιτόκιο Κ.Τ. (bmmr)	-8.444	0.000	-9.020	0.000
Δείκτης τιμών λιανικής (rpi)	-4.747	0.000	-5.140	0.000
Επιτόκιο δανεισμού (loansc)	-2.975	0.045	-3.302	0.016

Όπως παρατηρούμε, καμιά από τις ελεγχόμενες σειρές δεν είναι στάσιμη στο επίπεδο καθώς σε όλες τις περιπτώσεις το εξαχθέν P-value¹⁴ είναι μεγαλύτερο από α και για κάθε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ($\alpha=0,01$, $\alpha=0,1$ και $\alpha=0,05$). Κατά συνέπεια προχωρούμε σε έλεγχο στασιμότητας στις πρώτες διαφορές, όπου φαίνεται πως οι σειρές μας τελικά γίνονται στάσιμες καθώς τώρα $P\text{-value} < \alpha$ (για $\alpha=0,01$ και $\alpha=0,05$).

Με βάση το παραπάνω αποτέλεσμα, του γεγονότος δηλαδή ότι οι χρονολογικές σειρές είναι όλες $I(1)$, δίνεται η δυνατότητα ελέγχου συνολοκλήρωσης των μεταβλητών καθώς αυτές είναι στάσιμες ιδίου βαθμού. Για την εκτίμηση μακροχρόνιας σχέσης ανισορροπίας ανάμεσα στις μεταβλητές της μελέτης μας χρησιμοποιείται ο έλεγχος συνολοκλήρωσης κατά Johansen. Για την διεξαγωγή του ελέγχου χρησιμοποιείται το κριτήριο του ίχνους σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$.¹⁵

Πίνακας 6.2.3 Αποτελέσματα ελέγχου συνολοκλήρωσης κατά Johansen

	1980-2007			1980-2012		
	Trace statistic	0.05 critical value	p-value	Trace statistic	0.05 critical value	p-value
None *	125.4492	47.85613	0.0000	64.78573	47.85613	0.0006
At most 1 *	52.21070	29.79707	0.0000	39.66022	29.79707	0.0027
At most 2*	21.93975	15.49471	0.0046	19.27927	15.49471	0.0128
At most 3	1.895210	2.071840	0.1145	1.555140	2.071840	0.2124

Όπως παρατηρούμε, τόσο για την περίοδο 1980-2007, όσο και την περίοδο 1980-2012, μπορούμε να δούμε τρία διανύσματα συνολοκλήρωσης ανάμεσα στις εξεταζόμενες μεταβλητές, δηλαδή τρεις μακροχρόνιες σχέσεις μεταξύ τους. Το παραπάνω αποτέλεσμα μας επιτρέπει την ανάλυση των μεταβλητών μας μέσω VAR μοντέλων στα επίπεδα.

Ξεκινάμε, εκτιμώντας τα μοντέλα VAR με τη χρήση όλων των χρησιμοποιούμενων μεταβλητών ως εξαρτημένες και τη χρήση του σταθερού όρου ως εξωγενούς μεταβλητής. Εν συνεχεία, εκτιμούμε τον βέλτιστο αριθμό υστερήσεων του VAR

¹⁴ Αναφορικά με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται σε αυτό το σημείο, αναλυτικότερα μπορείτε να τα βρείτε στο παράρτημα της παρούσας εργασίας.

¹⁵ Ο Enders(1995), αναφέρει ότι όταν οι σειρές είναι συνολοκληρωμένες, τότε μπορούμε να προχωρήσουμε στην ανάλυση των υποδειγμάτων VAR με τις μεταβλητές μας όμως να έχουμε τη δυνατότητα να τις μελετήσουμε όχι σε πρώτες διαφορές αλλά σε επίπεδα

υποδείγματος μέσω των κριτηρίων LR, Final prediction error (FPE), Akaike information criterion (AIC), Schwarz information criterion (SC) και Hannan-Quinn information criterion (HQ). Από τα αποτελέσματα που λαμβάνουμε παρατηρούμε ότι όλα τα εξεταζόμενα κριτήρια προτείνουν τη χρήση τεσσάρων χρονικών υστερήσεων πλην του κριτηρίου Schwarz που υποδεικνύει μια χρονική υστέρηση καθώς γενικά είναι αυστηρότερο από τα υπόλοιπα. Κατά συνέπεια προχωρούμε σε επανεκτίμηση των VAR υποδείγματος με τη χρήση τεσσάρων χρονικών υστερήσεων και στις δυο περιπτώσεις (1980-2007 και 1980-2012).

Παράλληλα, εφαρμόζονται AR roots test στα VAR μοντέλα ώστε να προσδιοριστεί αν οι μεταβλητές και οι μεταβλητές με τις υστερήσεις βρίσκονται εντός του μοναδιαίου κύκλου ικανοποιώντας τις συνθήκες σταθερότητας (stability conditions), ώστε τα VAR υποδείγματα να ευσταθούν. Από την εφαρμογή των αντίστοιχων ελέγχων στα μοντέλα των δυο διαφορετικών χρονικών περιόδων παρατηρούμε ότι τα κριτήρια της ευστάθειας πληρούνται.

Τέλος, ελέγχουμε εάν στα κατάλοιπα του υποδείγματός μας υπάρχουν προβλήματα αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας. Γίνεται χρήση LM test για την πρώτη περίπτωση και του White test για τη δεύτερη. Οι υποθέσεις είναι οι εξής:

Για αυτοσυσχέτιση: H_0 : Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα και

H_1 : Υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα

Για ετεροσκεδαστικότητα: H_0 : Ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα

H_1 : Ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα

Πίνακας 6.2.4 Αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης

	1980-2007	1980-2012
Lags	Prob	Prob
1	0.1641	0.1775
2	0.0586	0.6772
3	0.2699	0.5146
4	0.2560	0.8569
5	0.7442	0.7125
6	0.1778	0.5011
7	0.3747	0.7981
8	0.2643	0.6012

Πίνακας 6.2.3 Αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας

1980-2007			1980-2012		
Chi-sq	df	Prob.	Chi-sq	df	Prob.
304.2758	280	0.1525	306.0985	420	0.2225

Όπως παρατηρούμε, στους αντίστοιχους ελέγχους αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται καθώς $P\text{-value} > 0,05$. Κατά συνέπεια τα μοντέλα μας δεν παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση ή ετεροσκεδαστικότητα.

6.2.1 Συναρτήσεις Αιφνιδίων Αντιδράσεων (*Impulse Responses*)

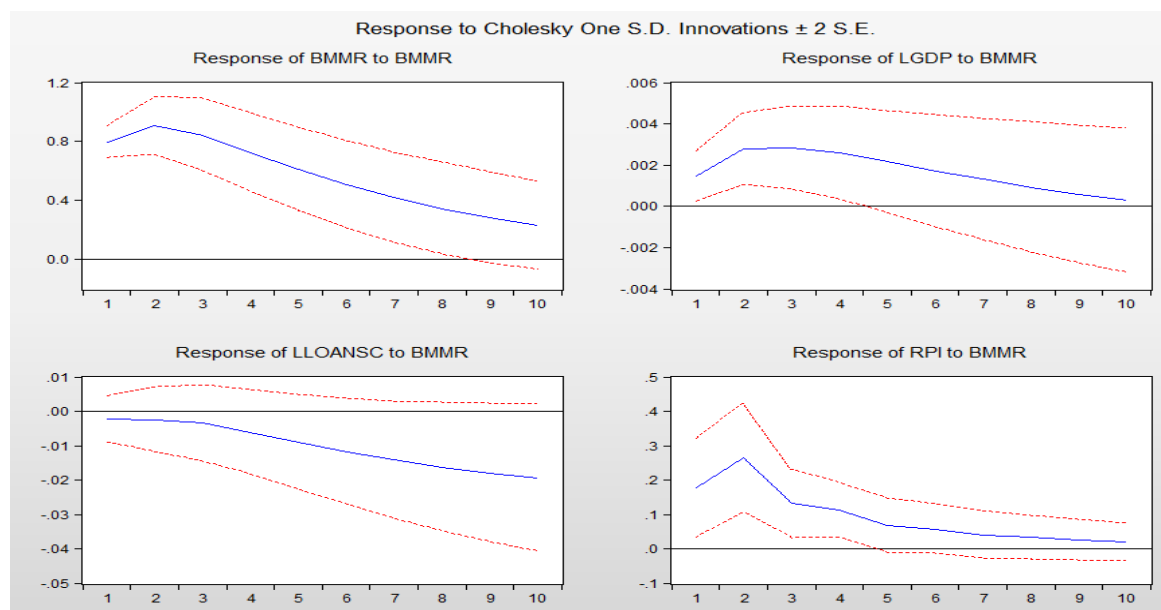
Στο σημείο αυτό, για να μπορέσουμε να εξετάσουμε την επίδραση της αλλαγής της νομισματικής πολιτικής πάνω στις μακροοικονομικές μεταβλητές (πάνω στις μεταβλητές που έχουμε επιλέξει στην παρούσα εργασία), πρέπει να μελετήσουμε τις συναρτήσεις αιφνιδίων αντιδράσεων. Με βάση το VAR υπόδειγμα στο οποίο τελικά καταλήξαμε, και διεξάγοντας όλους τους παραπάνω ελέγχους, μελετούμε τη μεταβολή των μεταβλητών μας ύστερα από μια μεταβολή (νομισματικό σοκ) του βασικού επιτοκίου της ΚΤ της Μεγάλης Βρετανίας.

Εξετάζοντας τις συναρτήσεις αιφνιδίων αντιδράσεων των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο μας, αρχικά παρατηρούμε ότι για την περίοδο 1980-2007, μια αύξηση στο επιτόκιο οδηγεί σε μείωση του επιτοκίου δανεισμού των επιχειρήσεων χωρίς αυτό να επανέρχεται στα αρχικά επίπεδα. Αντίθετα όσον αφορά την περίοδο 1980-2012, το αρχικό σοκ στο επιτόκιο της Κ.Τ. οδηγεί σε αύξηση του επιτοκίου δανεισμού ώστε να αγγίζει την ανώτερη τιμή του 3 τρίμηνα μετά το αρχικό σοκ. Εν συνεχεία ακολουθεί και πάλι πτωτικές τάσεις με επαναφορά όμως στην αρχική κατάσταση 5 τρίμηνα μετά.

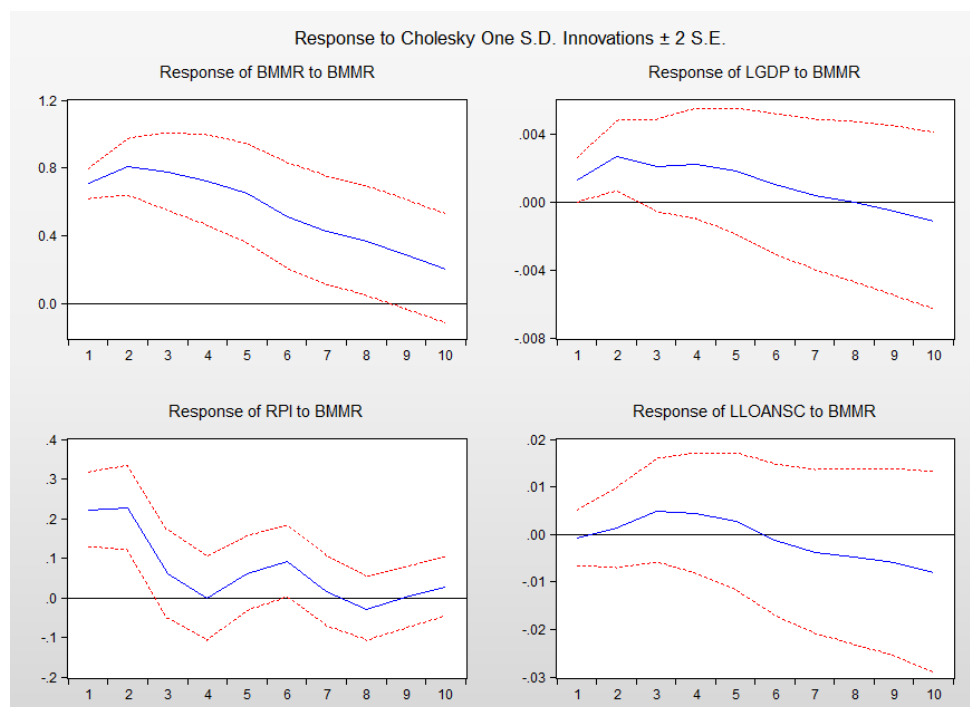
Όσον αφορά την πορεία του Δείκτη τιμών λιανικής πώλησης(RPI), παρατηρούμε ότι η συμπεριφορά του στις δυο εξεταζόμενες περιόδους διαφέρει σημαντικά με τις παρουσιαζόμενες του διακυμάνσεις σε ένα σοκ στο επιτόκιο να είναι εντονότερες την περίοδο 1980-2007. Τόσο στην περίπτωση του 1980-2007, όσο και στην περίπτωση του 1980-2012, η μεταβλητή rpi μεταβάλλεται χωρίς συγκεκριμένο πρότυπο με την μεγάλη αρχική άνοδο της να «σβήνει μακροχρόνια, ώστε η μεταβλητή να προσεγγίσει στο αρχικό της επίπεδο μακροχρόνια (10 περιόδους μετά).

Τέλος, το ΑΕΠ φαίνεται να αυξάνεται με ρυθμό περίπου 0,3% για την περίοδο 1980-2007 και 0,4% για την περίοδο 1980-2012 μετά το αρχικό σοκ και την αύξηση του επιτοκίου, ενώ εν συνεχεία ακολουθεί σταθερή πορεία βραχυχρόνια για να οδηγηθεί στην αρχική του κατάσταση 8 τρίμηνα μετά το αρχικό σοκ για την περίοδο 1980-2012, ενώ για την περίοδο 1980-2007 τείνει να στην αρχική του κατάσταση περίπου 10 τρίμηνα μετά. Τα συμπεράσματα αυτά τα βλέπουμε παρακάτω:

Γράφημα 6.2.1.1 Impulse Responses στις μεταβολές του επιτοκίου 1980-2007



Γράφημα 6.2.1.1 Impulse Responses στις μεταβολές του επιτοκίου 1980-2012



Συμπερασματικά για τη πρώτη περίοδο, μπορούμε να συνοψίσουμε τα εξής: Μία αύξηση του επιτοκίου λόγω περιοριστικής νομισματικής πολιτικής, αυξάνει το ΑΕΠ βραχυχρόνια καθώς και το RPI(ενδεχομένως λόγω puzzle price) ενώ το επιτόκιο δανεισμού μειώνεται. Στη δεύτερη περίοδο, μια περιοριστική νομισματική πολιτική(αύξηση βασικού επιτοκίου), οδηγεί σε αύξηση του ΑΕΠ, μείωση του RPI μετά από λίγο(όπως αναμενόταν) μετά από 2 περιόδους και αύξηση του επιτοκίου των δανείων.

6.2.2 Ανάλυση Διάσπασης διακύμανσης

Όσον αφορά τη διάσπαση της διακύμανσης του επιτοκίου, παρατηρούμε ότι αναφορικά με την περίοδο 1980-2007, παρατηρούμε ότι η μεταβολή της εν λόγω μεταβλητής καθορίζεται από τις διακυμάνσεις της ίδιας της μεταβλητής κατά πολύ υψηλό ποσοστό διαχρονικά (98,19 το 2^ο τρίμηνο έως 97,58% το 6^ο τρίμηνο) Αντίθετα, η επιρροή του επιτοκίου στις υπόλοιπες εξεταζόμενες μεταβλητές δεν παρουσιάζεται αξιοσημείωτη.

Αντίθετα, όσον αφορά την μεταβλητότητα που καθορίζεται μέσω του επιτοκίου την περίοδο 1980-2012, αυτή παρουσιάζεται να οφείλεται σε μικρότερο βαθμό στις μεταβολές της ίδιας της μεταβλητής $bmmr$, που μακροχρόνια επίσης φθίνει αγγίζοντας το 77,68% 10 τρίμηνα μετά το αρχικό σοκ (έναντι 97,63% την περίοδο 1980-2007). Επιπλέον, η μεταβλητή που απορροφά το μεγαλύτερο ποσοστό της μεταβλητότητας της $bmmr$ είναι το επιτόκιο δανεισμού με τις τιμές των ποσοστών επιρροής του επιτοκίου της Κ.Τ. στο επιτόκιο δανεισμού των επιχειρήσεων να αγγίζουν μέχρι και το 18,16%.

6.3 Κανάλι Συναλλαγματικών Ισοτιμιών (Exchange Rate Channel)

Για να εξετάσουμε το ρόλο αυτού του διαύλου στη Μεγάλη Βρετανία προσθέτουμε στο μοντέλο μας τις καθαρές εξαγωγές(*net exports*), τον πληθωρισμό(*inflation*) καθώς και τη σταθμισμένη πραγματική ισοτιμία(*real exchange rate*)¹⁶Γενικά, η ισχύς του καναλιού μέσω των συναλλαγματικών ισοτιμιών θα εξαρτηθεί όχι μόνο από το μέγεθος «ανταπόκρισης» του συναλλάγματος σε μεταβολές της νομισματικής πολιτικής αλλά και από βαθμό ευαισθησίας των καθαρών εξαγωγών σε διακυμάνσεις του συναλλάγματος και στο βαθμό που μια οικονομία είναι ανοιχτή προς τις υπόλοιπες χώρες.

Προχωρώντας στην εμπειρική μελέτη του διαύλου, ακολουθείται η ίδια διαδικασία με πριν ώστε μέσω των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας και συνολοκλήρωσης στις μεταβλητές που χρησιμοποιούνται και των διαγνωστικών ελέγχων στο μοντέλο VAR και για τις

¹⁶ Οι δείκτες σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας απεικονίζουν γενικά τη "μέση" διακύμανση ενός νομίσματος σε σχέση με τα νομίσματα των κυριότερων εμπορικών εταίρων της χώρας. Η σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία ενός νομίσματος σε πραγματικούς όρους αποτελεί την αποπληθωρισμένη τιμή της αντίστοιχης ονομαστικής ισοτιμίας, όπου ο αποπληθωριστής μπορεί να είναι είτε ο δείκτης τιμών καταναλωτή είτε άλλοι δείκτες τιμών ή κόστους, όπως το μοναδιαίο κόστος εργασίας.

δυο χρονικές περιόδους που εξετάζονται να μελετηθεί η ύπαρξη αλλά και η δυναμική του καναλιού συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Αρχικά διεξάγοντας έλεγχο ADF για τη στασιμότητα των μεταβλητών του καναλιού συναλλαγματικής ισοτιμίας, παρατηρούμε ότι οι σειρές που χρησιμοποιούνται είναι $I(1)$, γεγονός που μας επιτρέπει να προχωρήσουμε σε έλεγχο συνολοκλήρωσης με τη μεθοδολογία που προτείνει ο Johansen.

Πίνακας 4.3.1 Αποτελέσματα ADF test στα επίπεδα

	1980-2007		1980-2012	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
Σταθμισμένη Πραγματική Συναλλαγματική Ισοτιμία (excr)	-2.857	0.053	-0.407	0.799
Εξαγωγές (lnetexp)	-1.379	0.589	-1.291	0.632
Πληθωρισμός (inf)	-2.840	0.186	-3.169	0.095
ΑΕΠ (lgdp)	-2.366	0.3952	0.161	0.969
Επιτόκιο Κ.Τ. (bmmr)	-2.375	0.159	-1.936	0.314

Πίνακας 6.3.2 Αποτελέσματα ADF test στις 1^{ες} διαφορές

	1980-2007		1980-2012	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
Σταθμισμένη Πραγματική Συναλλαγματική Ισοτιμία (excr)	-8.119	0.000	-8.310	0.000
Εξαγωγές (lnetexp)	-9.809	0.000	-10.029	0.000
Πληθωρισμός (inf)	-5.165	0.000	-5.632	0.000
ΑΕΠ (lgdp)	-9.559	0.000	-9.049	0.000
Επιτόκιο Κ.Τ. (bmmr)	-8.444	0.000	-9.020	0.000

Τα αποτελέσματα του ελέγχου συνολοκλήρωσης κατά Johansen υποδεικνύουν την ύπαρξη τεσσάρων σχέσεων συνολοκλήρωσης ανάμεσα στις χρησιμοποιημένες μεταβλητές. Κατά συνέπεια, μας δίνεται η δυνατότητα εκτίμησης των VAR υποδειγμάτων για τις δυο χρονικές περιόδους με τις μεταβλητές να προσδιορίζονται στα επίπεδα.

Πίνακας 6.3.3 Αποτελέσματα ελέγχου συνολοκλήρωσης κατά Johansen

	1980-2007			1980-2012		
	Trace statistic	0.05 critical value	p-value	Trace statistic	0.05 critical value	p-value
None *	83.87637	69.81889	0.0025	114.7535	69.81889	0.0000
At most 1*	53.90555	47.85613	0.0120	59.39223	47.85613	0.0029
At most 2*	29.83533	29.79707	0.0479	30.21999	29.79707	0.0447
At most 3*	16.28493	15.49471	0.0446	6.771188	3.841466	0.0093
At most 4	3.043903	3.841466	0.0547	15.45174	15.49471	0.0508

Εκτιμώντας τον άριστο αριθμό χρονικών υστερήσεων για τα μοντέλα VAR που θα εκτιμηθούν παρατηρούμε ότι όλα τα εξεταζόμενα κριτήρια προτείνουν τη χρήση τεσσάρων χρονικών υστερήσεων πλην του κριτηρίου Schwarz που υποδεικνύει μια χρονική υστέρηση και σε αυτή την περίπτωση και για τις δυο εξεταζόμενες χρονικές περιόδους. Επιπρόσθετα, με βάση τη χρήση τεσσάρων χρονικών υστερήσεων στα μοντέλα VAR των δυο περιόδων παρατηρούμε ότι τόσο για το μοντέλο που χρησιμοποιεί δεδομένα της περιόδου 1980-2007 όσο και για το μοντέλο που χρησιμοποιεί δεδομένα της περιόδου 1980-2012 οι συνθήκες σταθερότητας ικανοποιούνται καθώς οι μεταβλητές μας τόσο με τη χρήση όσο και χωρίς τη χρήση υστερήσεων βρίσκονται όντως του μοναδιαίου κύκλου, ενώ παράλληλα δεν παρουσιάζονται προβλήματα αυτοσυσχέτισης ή ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα.

Πίνακας 6.3.4 Αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης

Lags	Prob	Prob
1	0.3672	0.9848
2	0.6698	0.5594
3	0.8061	0.5452
4	0.1586	0.2725
5	0.6714	0.3529
6	0.8551	0.8706
7	0.4447	0.3341
8	0.6962	0.1866

Πίνακας 6.3.5 Αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας

1980-2007			1980-2012		
Chi-sq	df	Prob.	Chi-sq	df	Prob.
456.4939	600	0.2544	316.3325	300	0.3560

6.3.1 Συναρτήσεις Αιφνίδιων Αντιδράσεων

Προχωρώντας στη μελέτη των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων, ένα σοκ στο βασικό επιτόκιο, αρχικά βλέπουμε η συναλλαγματική ισοτιμία να μειώνεται χωρίς να επανέρχεται στην αρχική της κατάσταση σε καμία περίπτωση τόσο βραχυχρόνια όσο και μακροχρόνια με τη μείωση αυτή να είναι σχετικά παραπλήσια στις δυο εξεταζόμενες περιόδους. Ο πληθωρισμός παρουσιάζει μεγάλη μεταβλητότητα για την

περίοδο 1980-2007 διασπώντας τη γραμμή της ισορροπίας του συνεχώς τόσο προς τα κάτω όσο και προς τα πάνω, ενώ ανάλογη είναι η συμπεριφορά της μεταβλητής $\ln f$

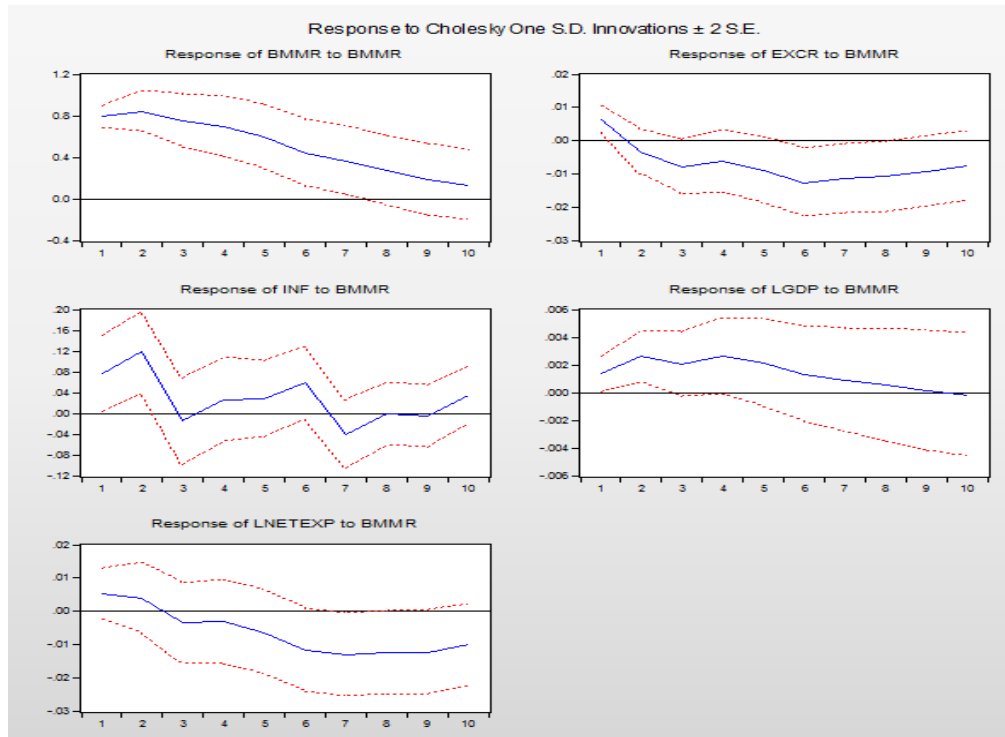
για την περίοδο 1980-2012 με τον πληθωρισμό να προσεγγίζει την αρχική του κατάσταση τόσο βραχυχρόνια όσο και μακροχρόνια. Οι εξαγωγές κινούνται πτωτικά, αφού η αρχική άνοδος τους (0,5% περίπου το 1^ο τρίμηνο και για τις 2 περιόδους) φθίνει παρουσιάζοντας αρνητική επιρροή του επιτοκίου σε αυτές χωρίς επαναφορά στα αρχικά επίπεδα. Τέλος, το ΑΕΠ, παρουσιάζει άνοδο και εν συνεχεία πτώση για να επανέλθει στην προ σοκ κατάσταση μακροχρόνια, μετά από 10 (1980-2007) και 7 τρίμηνα (1980-2012).

Όσον αφορά τις εξαγωγές, αυτές αντιδρούν αυξητικά στο σοκ των συναλλαγματικών ισοτιμιών αγγίζοντας την μεγαλύτερη αύξηση τους 2 και 3 τρίμηνα μετά (1,6% και 1,4%), ενώ στη συνέχεια φθίνουν επιστρέφοντας στην αρχική κατάσταση τους την περίοδο μεταξύ 6^{ου} και 7^{ου} τριμήνου για την περίοδο 1980-2007. Αντίθετα όσον αφορά την περίοδο 1980-2012, ένα σοκ στη σταθμισμένη πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία της Βρετανίας οδηγεί σε μικρή αύξηση των εξαγωγών έως 1,1% με επιστροφή στην αρχική κατάσταση 5 τρίμηνα μετά.

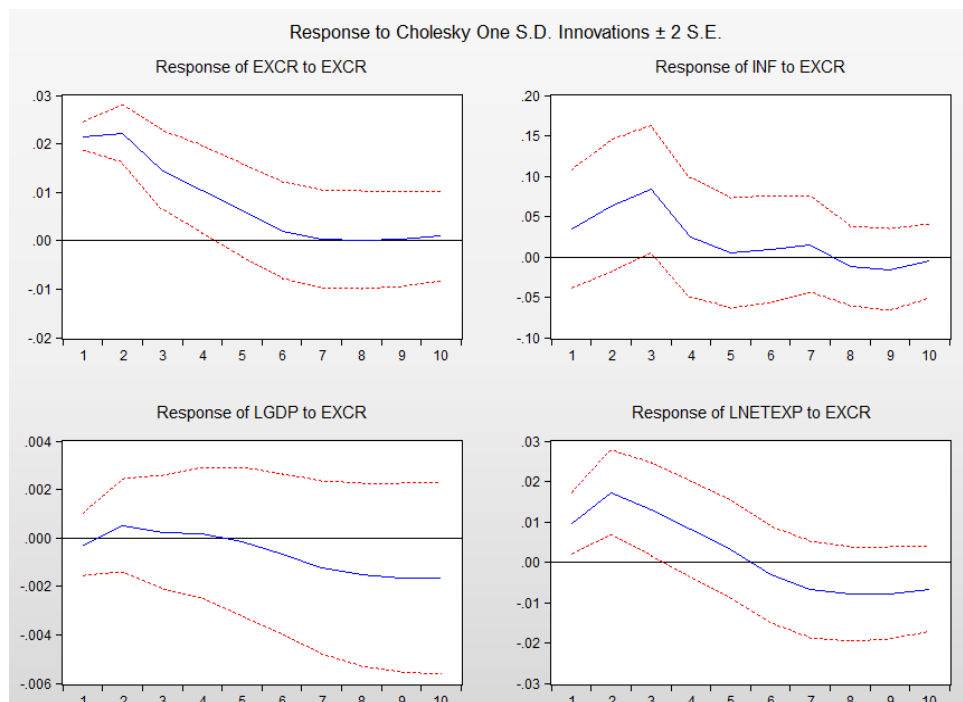
Το ΑΕΠ φαίνεται να αυξάνεται ελαφρώς κατά την αύξηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας την περίοδο 1980-2007, με τις μεταβολές του πάντως να είναι εξαιρετικά ασθενείς (0,1%) για το πρώτο τρίμηνο όταν καταγράφουν κι την υψηλότερη τιμή τους ενώ εν συνέχεια το ΑΕΠ κινείται αρκετά κοντά στις προ συναλλαγματικού σοκ τιμές του αλλά κάτω από αυτές. Παράλληλα, ακόμα πιο κάτω από την προ σοκ κατάσταση είναι οι τιμές του ΑΕΠ για την περίοδο 1980-2012.

Τέλος, σημαντική είναι η επίδραση του συναλλαγματικού σοκ στον πληθωρισμό ο οποίος παρουσιάζει σημαντικές μεταβολές και στις δυο εξεταζόμενες περιόδους με μεγάλη αρχικά αύξηση και εξομάλυνση του υστέρα από 7 τρίμηνα για την περίοδο 1980-2007 και ύστερα από 5 τρίμηνα για την περίοδο 1980-2012.

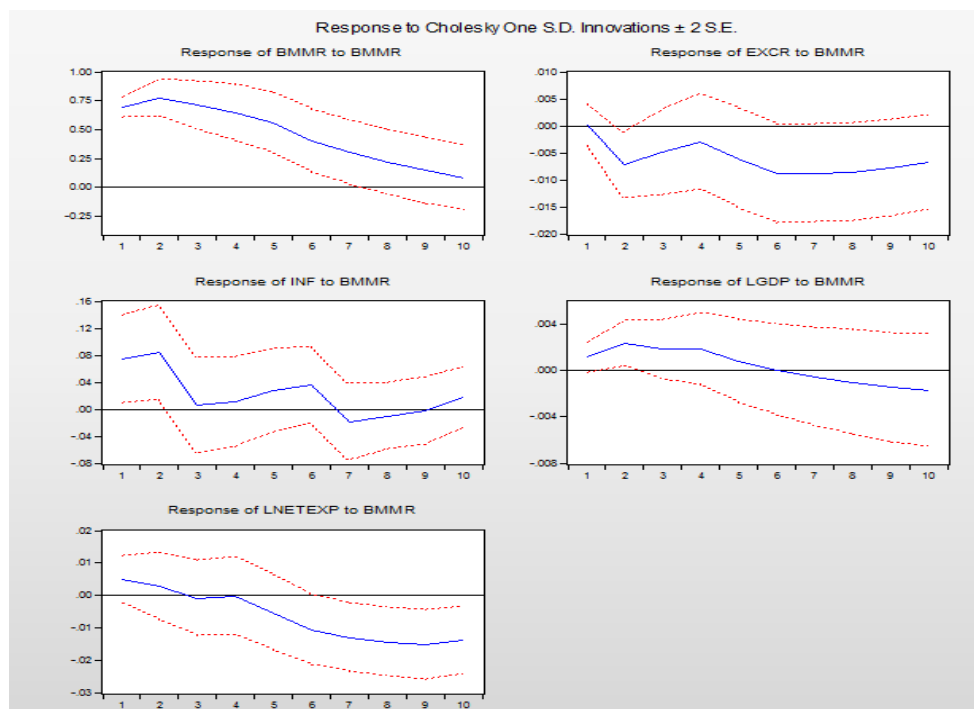
Γράφημα 6.3.1.1: Impulse Responses στις μεταβολές του επιτοκίου 1980-2007



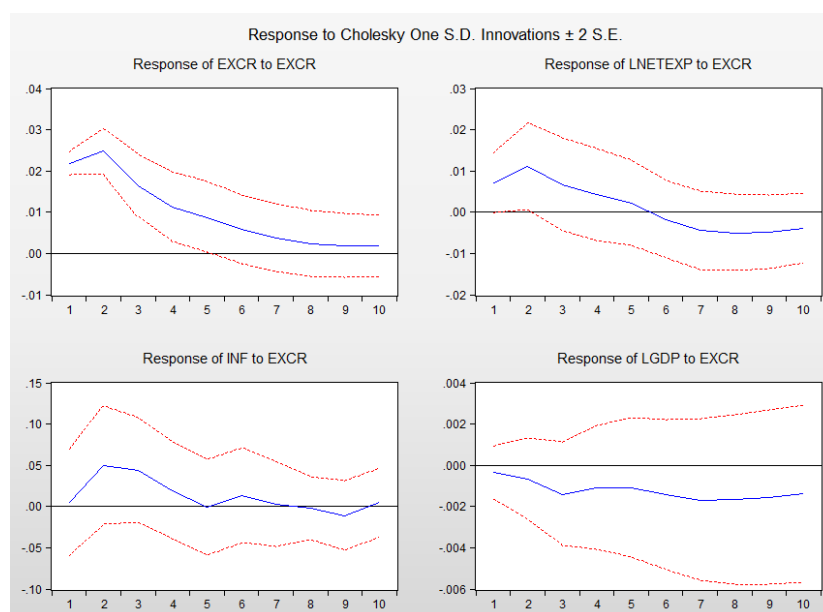
Γράφημα 6.3.1.2 Impulse Responses στις μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας 1980-2007



Γράφημα 6.3.1.3 Impulse Responses στις μεταβολές του επιτοκίου 1980-2012



Γράφημα 2.3.1.4 Impulse Responses στις μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας 1980-2012



6.3.2 Ανάλυση Διάσπασης διακύμανσης

Όσον αφορά την ανάλυση των μεταβλητών σε επιμέρους τμήματα παρατηρούμε ότι για την περίοδο 1980-2007, η μεταβολή του επιτοκίου οδηγεί σε της συναλλαγματικής ισοτιμίας κατά 12,40% την 3^η περίοδο και εξηγεί τις μεταβολές του ΑΕΠ κατά ποσοστό μεγαλύτερο του 20,0% μακροχρόνια (μετά την 7^η περίοδο). Χαμηλό είναι το ποσοστό της μεταβολής των εξαγωγών που εξηγείται από τις μεταβολές του επιτοκίου ενώ παράλληλα το ποσοστό μεταβλητότητας του πληθωρισμού που προέρχεται από το σοκ των συναλλαγματικών ισοτιμιών είναι επίσης χαμηλό. Επιπλέον, εξαιρετικά υψηλή είναι η μεταβλητότητα του ΑΕΠ που εξηγείται από τις μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας αγγίζοντας έως και το 40% μακροχρόνια, ενώ σε επίπεδα της τάξης του 10% περίπου κατά μέσω όρο ανέρχεται το ποσοστό της μεταβλητότητας του πληθωρισμού που εξηγείται από τις μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Ανάλογα είναι τα αποτελέσματα μας στην περίοδο 1980-2012, καθώς ενώ η συμπεριφορά της μεταβλητότητας των μεταβλητών του VAR υποδείγματος μας που εξηγείται από τις μεταβολές του επιτοκίου είναι πανομοιότυπη με αυτή της περιόδου 1980-2007. Συγκεκριμένα, το ανώτερο ποσοστό των μεταβολών του ΑΕΠ που εξηγείται από τις μεταβολές του επιτοκίου καταθέσεων το 18,20%, , ενώ μικρότερης έντασης είναι οι μεταβολές των εξαγωγών και του πληθωρισμού που εξηγούνται από τις μεταβολές στο επιτόκιο. Παράλληλα, οι μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας ασκούν πολύ σημαντική επιρροή στο ΑΕΠ με τη μεταβλητότητα του να εξηγείται μέσω αυτών σε επίπεδα που αγγίζουν έως και το 38,79%.

6.4 Κανάλι Τιμών Περιουσιακών Στοιχείων

Το τρίτο κανάλι του οποίου εξετάζεται η ύπαρξη και η δυναμική είναι το κανάλι των Τιμών των Περιουσιακών Στοιχείων (Asset price channel). Για τη μελέτη του συγκεκριμένου σκοπού ακολουθείται η δεδομένη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε και παραπάνω κατά την μελέτη των δυο προηγούμενων καναλιών.

Αρχικά, ελέγχοντας την ύπαρξη στασιμότητας των χρονολογικών σειρών μας στο επίπεδο παρατηρούμε ότι η συγκεκριμένη υπόθεση δεν επιβεβαιώνεται για καμία από τις εξεταζόμενες μεταβλητές τόσο την περίοδο 1980-2007, όσο και την περίοδο 1980-2012. Αντίθετα το σύνολο των χρησιμοποιημένων μεταβλητών καθίστανται στάσιμες στις πρώτες διαφορές σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα του ADF test.

Πίνακας 6.4.1 Αποτελέσματα ADF test στα επίπεδα

	1980-2007		1980-2012	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
Δείκτης τιμές των μετοχών (leqpr)	-0.993	0.753	-0.336	0.915
Δείκτης τιμών κατοικιών (hpi)	-1.749	0.403	-1.985	0.292
ΑΕΠ (lgdp)	-2.366	0.3952	0.161	0.969
Επιτόκιο Κ.Τ. (bmmr)	-2.375	0.159	-1.936	0.314

Πίνακας 5 Αποτελέσματα ADF test στις 1^{ες} διαφορές

	1980-2007		1980-2012	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
Δείκτης τιμές των μετοχών (leqpr)	-5.614	0.000	-10.483	0.000
Δείκτης τιμών κατοικιών (hpi)	-18.871	0.000	-7.336	0.000
ΑΕΠ (lgdp)	-9.559	0.000	-9.049	0.000
Επιτόκιο Κ.Τ. (bmmr)	-8.444	0.000	-9.020	0.000

Προχωρώντας σε συνολοκλήρωση των μεταβλητών που προσδιορίζουν το κανάλι των Τιμών των Περιουσιακών Στοιχείων, παρατηρούμε ότι με βάση τα αποτελέσματα του Johansen Cointegration test παρουσιάζονται τρεις μακροχρόνιες σχέσης ισορροπίας ανάμεσα στις χρησιμοποιούμενες μεταβλητές και για τις δυο εξεταζόμενες περιόδους.

Πίνακας 6.4.3 Αποτελέσματα ελέγχου συνολοκλήρωσης κατά Johansen

	1980-2007			1980-2012		
	Trace statistic	0.05 critical value	p-value	Trace statistic	0.05 critical value	p-value
None *	52.38496	47.85613	0.0177	64.78573	47.85613	0.0006
At most 1 *	30.22965	29.79707	0.0446	39.66022	29.79707	0.0027
At most 2*	16.99179	15.49471	0.0415	19.27927	15.49471	0.0128
At most 3	2.928973	3.841466	0.1151	1.555140	3.841466	0.2124

Εν συνεχεία, με βάση τα δοσμένα κριτήρια, παρατηρούμε ότι επιλέγεται η χρησιμοποίηση τεσσάρων χρονικών υστερήσεων στα εκτιμώμενα VAR μοντέλα για τις δυο εξεταζόμενες χρονικές περιόδους. Επιπρόσθετα, μέσω των διαγνωστικών ελέγχων παρατηρούμε ότι και στις δυο περιπτώσεις η συνθήκες σταθερότητας των μεταβλητών και των υστερήσεων τους ικανοποιούνται, ενώ παράλληλα τα

εκτιμηθέντα μοντέλα VAR δεν παρουσιάζουν προβλήματα αυτοσυσχέτισης ή ετεροσκεδαστικότητας.

Πίνακας 6.4.4 Αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης

	1980-2007	1980-2012
Lags	Prob	Prob
1	0.9266	0.6998
2	0.2875	0.6401
3	0.3372	0.6478
4	0.0642	0.9370
5	0.1392	0.3718
6	0.0803	0.2153
7	0.5439	0.2243
8	0.5502	0.8892

Πίνακας 6 Αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας

1980-2007			1980-2012		
Chi-sq	df	Prob.	Chi-sq	df	Prob.
354.1050	320	0.0919	319.5930	320	0.1592

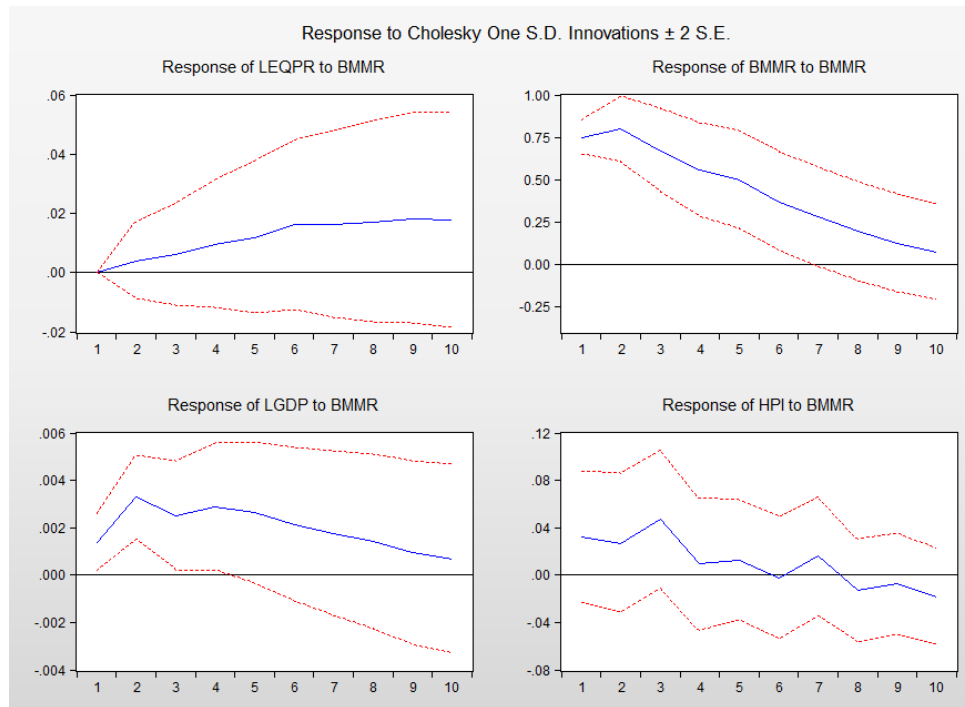
6.4.1 Συναρτήσεις Αιφνίδιων Αντιδράσεων

Εξετάζοντας τις συναρτήσεις αιφνίδιων αντιδράσεων για το κανάλι των περιουσιακών στοιχείων αρχικά παρατηρούμε ότι το επιτοκιακό σοκ και η μεταβολή του επιτοκίου, οδηγεί σε ομόρροπες μεταβολές τόσο το ΑΕΠ όσο και τις τιμές των κατοικιών. Αντίθετα η μείωση του επιτοκίου οδηγεί σε αύξηση της αξίας των μετοχών οι οποίες μάλιστα δεν επανέρχονται στην προ σοκ κατάσταση και για τις δυο εξεταζόμενες περιπτώσεις.

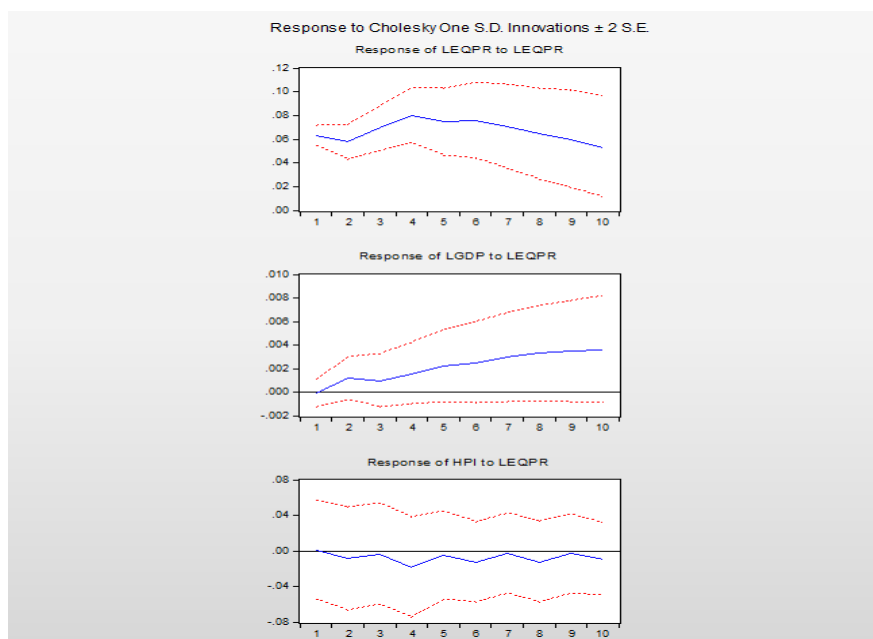
Επιπλέον, παρατηρούμε ότι ένα σοκ στο δείκτη τιμών των μετοχών ουσιαστικά οδηγεί σε μείωση του δείκτη τιμών των κατοικιών με τον τελευταίο να μην απομακρύνεται αισθητά από την πρότερη κατάσταση του για την περίοδο 1980-2007, ενώ αντίθετα την περίοδο 1980-2012 διασπά την γραμμή της αρχικής ισορροπίας αρκετές φορές τόσο προς τα πάνω όσο και προς τα κάτω.

Τέλος, το σοκ στις τιμές των περιουσιακών στοιχείων που προσδιορίζονται ως τίτλοι οδηγεί σε αύξηση του ΑΕΠ κατά 0,4% περίπου και σταθερή ανοδική πορεία τόσο στη βραχυχρόνια όσο και στη μακροχρόνια περίοδο.

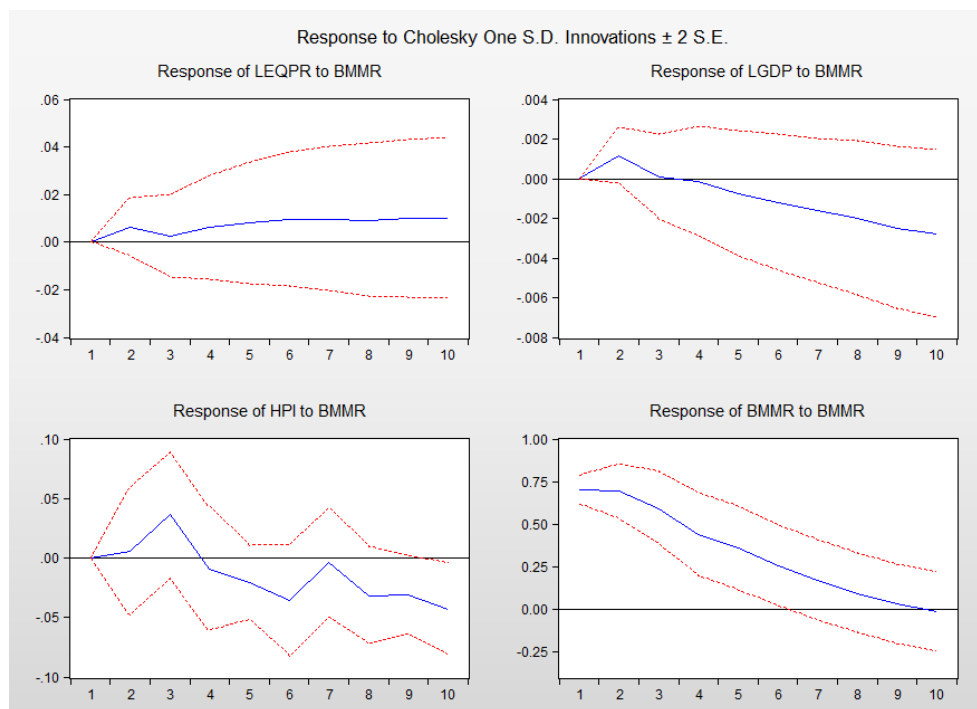
Γράφημα 6.4.1.1 Impulse Responses στις μεταβολές του επιτοκίου 1980-2007



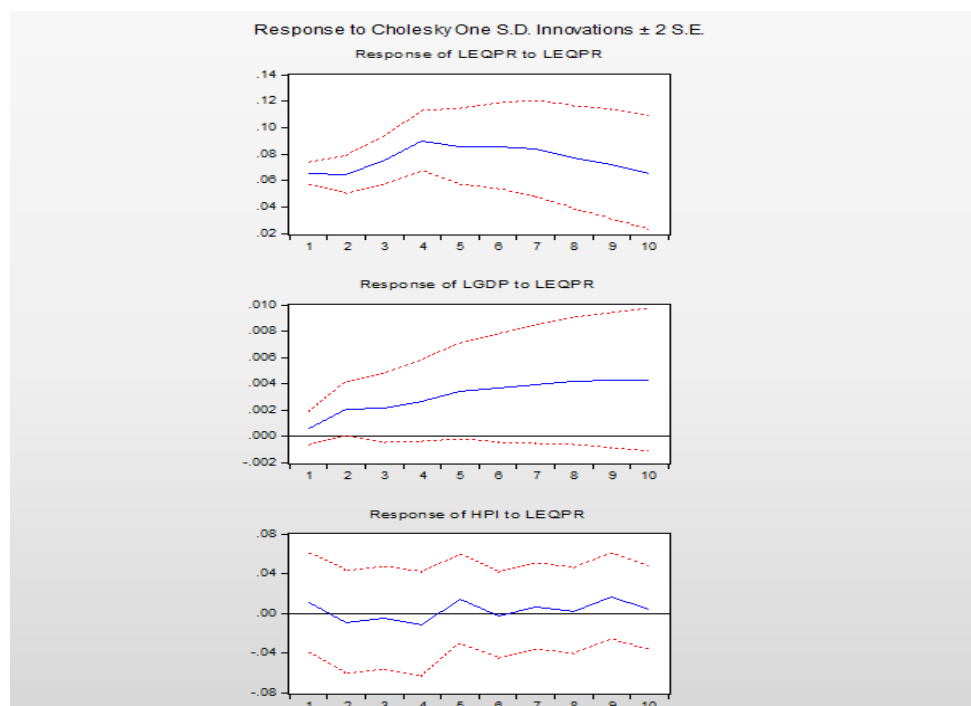
Γράφημα 6.4.1.2 Impulse Responses στις μεταβολές των τιμών των περιουσιακών στοιχείων 1980-2007



Γράφημα 6.4.1.3 Impulse Responses στις μεταβολές του επιτοκίου 1980-2012



Γράφημα 3 Impulse Responses στις μεταβολές των τιμών των περιουσιακών στοιχείων 1980-2012



6.4.2 Ανάλυση Διάσπασης διακύμανσης

Ολοκληρώνοντας τη μελέτη με την ανάλυση διάσπασης διακύμανσης που προκύπτει από τις μεταβολές του επιτοκίου, παρατηρούμε ότι αυτές εξηγούν πολύ καλά και σε αυτή την περίπτωση τις μεταβολές του ΑΕΠ στην περίπτωση των ετών 1980-2012 (33,06% την 9^η περίοδο) και λιγότερο για τα έτη 1980-2007 (8,47% την 10^η περίοδο). Παράλληλα, πολύ καλά εξηγούνται οι μεταβολές στο δείκτη τιμών των κατοικιών μέσω των μεταβολών του επιτοκίου.

Επιπλέον, από την ανάλυση διάσπασης της διακύμανσης προκύπτει ότι και για τις δυο εξεταζόμενες περιόδους, η μεταβλητότητα των μεταβλητών που προσδιορίζουν το Δείκτη τιμών των κατοικιών και το ΑΕΠ εξηγείται σε χαμηλό βαθμό από τις μεταβολές στο Δείκτη τιμών των περιουσιακών στοιχείων. Συγκεκριμένα, για το διάστημα 1980-2007 οι διακυμάνσεις της $eqpr$ εξηγούν τις μεταβολές του ΑΕΠ σε ποσοστό 1,27% την 3^η περίοδο, που παρουσιάζει και το υψηλότερο ποσοστό, ενώ σχετικά μεγαλύτερη είναι η επεξηγηματικότητα της $eqpr$ στις μεταβολές της hpi για την περίοδο 1980-2007, που ανέρχεται στην ανώτερη τιμή του 5,23% στο 10^ο τρίμηνο. Παράλληλα ακόμα μικρότερη είναι η επεξήγηση της $eqpr$ για τη μεταβλητή που προσδιορίζει το ΑΕΠ και τις τιμές των κατοικιών για την περίοδο 1980-2012.

Κεφάλαιο 7

Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία μελετήσαμε την ύπαρξη και τη δυναμική των καναλιών μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής στη Μεγάλη Βρετανία, συγκρίνοντας δυο περιόδους(1980 έως 2008 και 1980 έως 2012), προσπαθώντας να εντοπίσουμε τυχόν διαφορές λόγω της μεσολάβησης της παγκόσμιας κρίσης του 2008. Σαφώς, πολλά από τα αποτελέσματα μπορούν να σχολιαστούν, αλλά εμείς θα επικεντρωθούμε στα πιο σημαντικά που εντοπίσαμε.

Πρώτο γενικό συμπέρασμα που μπορούμε να εξάγουμε είναι πως στο δεύτερο δείγμα που χρησιμοποιήθηκε(1980-2012), μπορούμε να διακρίνουμε πιο «ξεκάθαρες», με λιγότερες διακυμάνσεις μεταβολές στα μακροοικονομικά μεγέθη σε σχέση με το πρώτο δείγμα. Ωστόσο, σε γενικές γραμμές, δεν διακρίνουμε εμφανείς διαφορές στη διάχυση της νομισματικής πολιτικής στις δυο περιόδους μας, οδηγούμενοι στο συμπέρασμα πως η παγκόσμια κρίση του 2008 δεν επηρέασε την επιρροή της νομισματικής πολιτικής επάνω στα πραγματικά μεγέθη της οικονομικής δραστηριότητας.

Αναφορικά με το τραπεζικό κανάλι, το ΑΕΠ(σημαντικός τελικός αποδέκτης της ΝΠ), σε μια περιοριστική νομισματική πολιτική, αρχικά μεταβάλλεται ελάχιστα αλλά εν συνεχεία μειώνεται και το σοκ δείχνει να το επηρεάζει για αρκετά τρίμηνα μετά την εμφάνισή του(10 τρίμηνα στο πρώτο δείγμα και 8 περίπου στο μεγαλύτερό μας δείγμα). Σχετικά με τον δείκτη RPI, παρατηρούμε πως αρχικά έχει ανοδικές τάσεις που ίσως να εξηγούνται από το φαινόμενο puzzle αλλά εν συνεχεία και μετά από λίγο μειώνεται όπως αναμενόταν. Συμπερασματικά, για το κανάλι των συναλλαγματικών ισοτιμιών, η μεταβολή-αντίδραση του ΑΕΠ σε μια μεταβολή του συναλλάγματος φαίνεται να μην είναι ιδιαίτερα έντονη σε μέγεθος και σε διάρκεια. Επίσης, το ΑΕΠ δείχνει να μεταβάλλεται σε πολύ μικρό βαθμό λόγω μεταβολής του βασικού επιτοκίου της ΚΤ. Τέλος, για το κανάλι των τιμών των περιουσιακών στοιχείων, μπορούμε να διακρίνουμε μια έντονη μεταβολή του ΑΕΠ σε μεταβολή του βασικού επιτοκίου και στη μεταβολή των τιμών των μετοχών ενώ οι τιμές των ακινήτων

φαίνεται να μην διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε μεταβολές μακροοικονομικών μεγεθών και να μην επηρεάζονται ιδιαίτερα σε άνοδο του επιτοκίου.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να πούμε πως ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στη διάχυση της νομισματικής πολιτικής παίζουν οι τράπεζες καθώς και το κανάλι των περιουσιακών στοιχείων. Αντιθέτως, δεν φαίνεται να έχει έντονη παρουσία το συναλλαγματικό κανάλι, το οποίο βάσει ερευνών δείχνει να λειτουργεί περισσότερο σε αναπτυσσόμενες χώρες. Τέλος, ενδεχομένως, το επιτοκιακό κανάλι να είναι ιδιαίτερα ισχυρό όπως αναμένεται να συμβαίνει σε μια αναπτυγμένη οικονομία, όπως είναι αυτή της Αγγλίας.

Περαιτέρω έρευνα μπορεί να γίνει σαφώς χρησιμοποιώντας περισσότερες ή και διαφορετικές μεταβλητές από αυτές που χρησιμοποιήθηκαν στην παραπάνω μελέτη. Επίσης, θα πρέπει να διερευνηθεί, αν αντί του υποδείγματος VAR(unrestricted VAR), κάναμε χρήση ενός διαρθρωτικού μοντέλου(structural), ή ακόμα επειδή έχουμε χρονολογικές σειρές θα μπορούσαμε να εφαρμόσουμε VECM(Διανυσματικά υποδείγματα διόρθωσης λαθών), εντοπίζοντας τυχόν διαφορές μεταξύ των μοντέλων μας. Μια άλλη σημαντική και ενδιαφέρουσα παραλλαγή θα ήταν ο διαχωρισμός του δείγματός μας σε διαφορετικές περιόδους, λαμβάνοντας υπόψη σημαντικές αλλαγές που έλαβαν χώρα στην πορεία της νομισματικής πολιτικής στη Μεγάλη Βρετανία. Πιο συγκεκριμένα, το δείγμα μας θα μπορούσε να ερευνηθεί προ και μετά της χρονολογίας του 1997, όταν και η ΚΤ της χώρας έγινε αυτόνομη και πιο διαφανής. Μια εναλλακτική περίπτωση θα μπορούσε να είναι ο χωρισμός του δείγματος προ και μετά την υιοθέτηση του ευρώ από τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ. Εδώ θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον να ελέγξουμε αν σημειώθηκαν αλλαγές στο κανάλι των συναλλαγματικών ισοτιμιών αλλά και στα υπόλοιπα κανάλια.

Βιβλιογραφία

- Adolfson M., (2007), '*Incomplete Exchange Rate pass-through and Simple Monetary Policy Rules*', Journal of international Money and Finance 26: 468-494
- Angeriz A., Arestis P., (2008), '*Monetary Policy in the UK*', Cambridge Centre for Economic and Public Policy', University of Cambridge:1-45
- Angeloni I., Mojon B., Kashyap, A., Terlizzese, D. (2002). '*Monetary transmission in the euro area: Where do we stand?*', In ECB working paper no. 114
- Apergis N., & Alevizopoulou E., (2012), '*The Bank Lending Channel and Monetary Policy Rules: Evidence from European Banks*', International Atlantic Economic Society 18:1-14
- Ashcraft, Adam B., (2006), '*New Evidence on the Lending Channel*', Journal of Money, Credit and Banking, pg: 751-775
- Bagliano, C. C., Favero, C., (1998), '*Measuring Monetary Policy with VAR Models: an Evaluation*', IGIER Working Papers, Bocconi University
- Basistha A., Kurov A., (2008), '*Macroeconomic cycles and the stock market's reaction to monetary policy*', Journal of Banking and Finance 32: 2606-2616
- Bayangos V., (2010), '*Does the bank credit channel of monetary policy matter in the Philippines?*', Bangko Sentral ng Pilipinas First draft: 26 March 2010
- Bean, Charles R. (1998) '*The new UK monetary arrangements: A view from the literature*', Economic Journal, November, vol. 108(451), pp.1795-1809
- Bean C., Larsen J., Nikolov K., (2002), '*Financial Frictions and the Monetary Policy Transmission Mechanism: Theory, Evidence and Policy Implications*', European Central Bank, Working Paper No. 113
- Bedri K.,(2011), '*An explanation for the price puzzle: Asymmetric information and expectation dynamics*', Journal of Macroeconomics, Volume 33, June, pp 259-275
- Benito A, Thomson J., Waldron M., Wood R.,(2006) '*House Prices and Consumer Spending*', Bank of England Quarterly Bulletin
- Bernake B. S., Gertler M. (1995), '*Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission*', Journal of Economic Perspectives, Vol:9: 27-48

- Bernake B. S., Blinder A. S., (1992), *'The Federal Rate and the Channels of Monetary Policy'*, The American Economic Review, Vol.: 82: 901-921
- Bowen A. (1995), *'British Experience with Inflation Targetry, in Leiderman, Leonardo, Svensson, Lars E. O.'*, (eds.) Inflation Targets, Centre for Economic Policy Research.
- Boivin, J., Giannoni, M.(2002), *'Assessing changes in the monetary transmission mechanism: A VAR approach'*, Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review 8 (1), 97–111
- Bouakez H., Rebei N, (2008), *'Has exchange rate pass-through really declined? Evidence from Canada'*, Journal of International Economics 75: 249-267
- Brassimis S.N., Magginas N.S.,(2006), *'Forward-looking information in VAR models and the price puzzle'*, Journal of Monetary Economics, Volume 53, September pp 1225-1234
- Barran, F., V. Coudert and B. Mojon (1996), *'The Transmission of Monetary Policy in the European Countries'*, CEPII Working Paper No. 96-03
- Brooks C., (2007), *'Introductory Econometrics for Finance'*, Cambridge University Press, 8th printing: 389-391
- Buttiglione, L. & Ferri, G. (1994), *'Monetary policy transmission via lending rates in Italy: Any lessons from recent experience?'*, Banca d Italia, Discussion Paper No. 224.
- Canova F., (1995), *'VAR: Specification, estimation, testing and forecasting'*, In: Pesaran H., Wickens, Handbook of Applied Econometrics, pp. 31-65
- Cechetti S. G., Genberg H. Lipsky J., Wadhuani S, (2001), *'Asset Prices and Central bank Policy'*, International Centre for Monetary and Banking Studies, Information Press, Oxford, UK, 13-15, 100-109
- Cecchetti, S. (1999), *'Legal structure, financial structure, and the monetary policy transmission mechanism'*, Economic Policy Review, Federal Reserve Bank of New York 5, July, pp. 9-28
- Chirinko R.S., Leo de Haan, Sterken E., (2004), *'Asset Price Shocks, Real Expenditures, and Financial Structure: A Multi-Country Analysis'*, DNB Working Paper:No.14
- Chrystal A., Mizen, P. (2002), *'Modelling credit in the transmission mechanism of the United Kingdom'*, Journal of Banking and Finance, 26(11), pp. 2131–2154

- Christiano, L. J. & Eichenbaum, Martin & Evans, Charles L., (1998), '*Monetary policy shocks: What have we learned and to what end?*', Handbook of Macroeconomics, in: J. B. Taylor & M. Woodford (ed.), Handbook of Macroeconomics, edition 1, volume 1, chapter 2, pp 65-148 Elsevier
- Cecioni M., Neri S., (2011), '*The Monetary Transmission Mechanism in the Euro Area: has it changed and why?*', Banca d'Italia, No 80
- Chrystal K.A., R.G. Lipsey (2004), '*Economics*', Economics, ed. 10 , Oxford University Press, p.699
- Chrystal, A. – Mizen, P.,(2002), '*Modelling credit in the transmission mechanism of the United Kingdom*', Journal of Banking and Finance 26, 2002
- Claus I., (2011) , '*Inside the black box: How important is the credit channel relative to the interest and exchange rate channels?*', Economic Modelling 28:1-12
- Clements B.J, Kontolemis Z.G., Levy J.V.F.,(2001), '*Monetary Policy Under EMU: Differences in the Transition Mechanism?*', IMF Working Papers 01/102, International Monetary Fund
- Cochrane J.H., (2003), '*What do the VARs mean? Measuring the output effects of monetary policy*', Journal of Monetary Economics, Volume 41, Issue 2, pp 277–300
- Corallo E., (2006), '*The Effect of Monetary Policy on Asset Prices: Evidence from Germany and UK*', Serie Economia e Impresa, Liuc Papers, No 185
- Corsetti G. , Müller G.J,(2005), '*Dynamics of the Fiscal Balance and the Trade Balance: Twins?*', mimeo.
- Cover P.J., Mallick K. S., (2012), '*Identifying sources of macroeconomic and exchange rate fluctuations in the UK*', Journal of International Money and Finance, Volume 31, Issue 6: pp 1627-1648
- Dale, S., Haldane, G., (1995), '*Interest rates and the channels of monetary transmission: Some sectoral estimates*', European Economic Review 39, pp1611–1626
- De Bondt, GJ. (2000), '*Financial Structure and Monetary Transmission in Europe: A Cross-Country Study*', Edward Elgar: Cheltenham, UK/Northampton, MA, USA
- Dedola L. and Lippi F. (2000), '*The monetary transmission mechanism: evidence from the industries of five OECD countries*', European Economic Review, 49, pp. 1543-1569

- Disayat P., Vongsinsirikul P., (2003), '*Monetary Policy and the Transmission Mechanism in Thailand*', *Journal of Asian Economics* 14: 389-418
- Driscoll, John C. (2004), '*Does Bank Lending affect Output? Evidence from the U.S. States*', *Journal of Monetary Economics*, vol. 51(3), pp. 451-471
- Dueker M.J,(2006), '*The Price Puzzle: An Update and a Lesson*', *Economic Synopses: Short essays and reports on the economic issues of the day*, No 24
- Enders, W. (1995), '*Applied Econometric Time Series*', John Wiley and Sons, New York
- Egert B., MacDonald R., (2008), '*Monetary Transmission Mechanism in Central and Eastern Europe: Surveying the Surveyable*', *Journal of Economic Surveys*, Wiley Blackwell, vol. 23(2), pages 277-327
- Eggertsson G., Woodford M., (2003), '*The Zero Bound on Interest Rates and Optimal*
- Eichenbaum M.,(1992), '*Interpreting Macroeconomic Time Series Facts: The Effects of Monetary Policy: Comments*', *European Economic Review*, 36, pp. 1001-11
- Escriva, J., Haldane, G. (1994), '*The interest rate transmission mechanism: sectoral estimates for Spain*', Banco de Espana, Discussion Paper No. 9414
- Faria R. F., Mollick A. V., Sachsida A., Wang L., (2011), '*Do Central banks Affect Tobin's q?*', *International Review of Economics and Finance* 22: 1-10
- Garretsen, F. & Swank, J. (1998), '*The transmission of interest rate changes and the role of bank balance sheets: a VAR-analysis for The Netherlands*, *Journal of Macroeconomics*', 20(2), pp. 325–339
- Greene W.H. (1997): '*Econometric Analysis*', 3rd edition, New York, Macmillan
- Ferreira C., (2010), '*The credit channel transmission of monetary policy in the European Union: a panel data approach*', *Banks and Bank System*, Vol. 5, Issue 2
- Fountas S, Papagapitos A.. (2001), '*The monetary transmission mechanism: evidence and implications for European Monetary Union*', *Economics Letters* Volume 70, Issue 3, Pages 397–404
- Gabe de Bondt, (1999), '*Credit Channels and Consumption in Europe: Empirical Evidence*', Bank for International Settlements No.69, Switzerland
- Gagron J. E., Ihrig J., (2004), '*Monetary policy and exchange rate pass-through*', *International Journal of Finance and Economics*, Volume 9, Issue 4, pages 315–338

- Gambacorta L., Ibanez D.M., (2011), '*The bank lending channel: Lessons from the crisis*', Bank for International Settlement, Monetary and Economic Department:1-32
- Gerlach S., Smets F, (1995), 'The Monetary Transmission Mechanism: Evidence from the G-7 Countries', Bank for International Settlements: Monetary and Economic Department
- Gertler M., L. Spaventa (1998), '*Asset Prices and Monetary Policy: Four Views*', Centre for Economic Policy Research, London: 3-7
- Ghironi F., Hernandez K., (2009), '*Comments on Monetary policy rules and exchange rate flexibility in a simple dynamic general equilibrium model*', Journal of Macroeconomics 26: 309-313
- Giannioti M. P., Boivin J.,(2006), '*Has Monetary Policy Become More Effective?*', The Review of Economics and Statistics, MIT Press, vol. 88(3), pages 445-462
- Giordani, P. (2004), '*Evaluating New-Keynesian Models of a Small Open Economy*', Oxford Bulletin of Economics and Statistics, pp.713-733
- Golodniuk, I. (2006), '*Evidence on the bank lending channel in Ukraine*', Research in International Business and Finance, 20, 180–199
- Hanson M.,(2004), '*The 'Price Puzzle' Reconsidered*', Journal of Monetary Economics, pp. 1385-413.
- Hubbard R. G. (1995), '*Is There a 'Credit Channel' of Monetary Policy?*', Federal Reserve Bank of St Louis Economic Review, 77, May-June, 63-77
- Horvath R., Rusnak M., (2008), '*How important are foreign shocks in small open economy? The case of Slovakia*', William Davidson Institute Working Paper: No 933
- Hulsewig O., Mayer E., Wollmershauser T., (2009), '*Bank behavior, incomplete interest rate pass-through, and the cost channel of monetary policy transmission*', Economic Modelling 26: 1310-1327
- Hung Le Viet, Pfau W., (2009), '*VAR Analysis of the Monetary Transmission Mechanism in Vietnam*', Applied Econometrics and International Development. Vol. 9, No. 1, pp. 165-179
- Hwee, C. (2004). '*A VAR Analysis of Singapore's Monetary Transmission Mechanism*', 'Economics and Statistics Working Paper Series', Singapore: Singapore Management University, September 2004

- Ireland P.N., (2005), '*The Monetary Transmission Mechanism*', Federal Reserve Bank of Boston, Working Paper
- Jorgenson, D. (1963), '*Capital Theory and Investment Behavior*', American Economic Review. 53(2):247-259
- Karagiannis S., Panagopoulos Y., Vlamis P., (2010), '*Interest rate pass-through in Europe and the US: Monetary policy after the financial crisis*', Journal of Policy Modeling, Vol.:32: 323-338
- Kim, S., (1999), '*Do monetary policy shocks matter in the G-7 countries? Using common identifying assumptions about monetary policy across countries*', Journal of International Economics 48, 387–412
- King M. (1995), '*Changes in UK Monetary Policy: Rules and Discretion in Practice*', Journal of Monetary Economics, Vol. 39: 81-97 in UK monetary policy
- Kishan R. P, Opiela T.P., (2000), '*Bank Size, Bank Capital, and the Bank Lending Channel*', Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 32, No. 1 , pp. 121-141
- Klaeffing M., (2003), '*Monetary Policy Shocks- A Nonfundamental Look at the Data*', European Central Bank, Working Paper No.228
- Laeven L., Tong H., (2010), '*U.S. Monetary Shocks and Global Stock Prices*', IMF Working Paper Research Department, International Monetary Fund WP/10/278
- Lan X. (2010), '*The effect of Monetary Shocks on Welfare: An Econometric Investigation*', Second International Conference on Computer Engineering and Applications
- Lidholdt P., Wetharilt A.V., (2004), '*Anticipation of monetary policy in UK financial markets*', Bank of England, Working paper no. 241
- Lutkepohl H., Kratzig M., (2007): '*Applied Time Series Econometrics*', Cambridge University Press, 2nd edition, NY, USA
- Mackowiak B., (2007), '*External shocks, U.S. monetary policy and macroeconomic fluctuations in emerging markets*', Journal of Monetary Economics 54: 2512-2520
- Mamingi N., (2008), '*Interest Rate Pass-through: Empirical Evidence for Barbados*', 29th Annual Review Seminar Research Department Central Bank of Barbados

- Maraz M., J E Ihring A D Rothenberg, (2006), *'Exchange rate pass through in the G-7 countries'*, International Finance Discussion Papers
- Mauskopf, E., (1990), *'The transmission channels of monetary policy: How have they changed?'* Federal Reserve Bulletin 76 (12), 985
- McCarthy J., Peach R. W., (1996), *'Monetary Policy Transmission to Residential Investment'*, Economic Policy Review: pp.139-158
- Melzer C. (2007), *'The Importance of Bank Loan Supply for Real Economic Activity in the Euro Area — A Panel Data Analysis'*, University of Bonn
- Mervin K.(1997), *'Changes in UK Monetary Policy: Rules and Discretion in Practice'*, Journal of Monetary Economics, pp 81-97
- Mensah J. A., Dib A., (2006), *'Bank lending, credit shocks, and the transmission of Canadian monetary policy'*, International Review of Economics and Finance 17: 159-176
- Metzler A. H., (1995), *'Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: A Monetarist Perspective'*, Journal of Economic Perspectives, Vol. 9: 49-72
- Miron, J.A., Romer, C.D., Weil, D.N., (1994), *'Historical perspectives on the monetary transmission mechanism'*, NBER Chapters in: Monetary Policy, National Bureau of Economic Research: 263-306
- Mishkin F. D., (2006), *'Monetary Policy Strategy: How Did We Get here?'*, Working Paper 12515, National Bureau of Economic Researchh
- Mishkin F. D. (1996), *'The Channels of Monetary Transmission: Lessons for Monetary Policy'*, Working Paper No. 5464, National Bureau of Economic Research
- Mishkin F. S.(1995), *'Symposium on the monetary transmission mechanism'*, Journal of Economic Perspectives. 9 (4), 3–10
- Mody, A., Taylor M. P. (2004), *'Financial predictors of real activity and the financial accelerator'*, Economics Letters,82, pp. 167-172.
- Modigliani F., Ando A.(1963), *'The Life Cycle Hypothesis of Saving. Aggregate Implications and Tests'*, American Economic Review 53: 55-84

- Morck, R., Schleifer, A., & Vishny, R. W. (1990). *'The stock market and investment: Is the market a sideshow?'* Brookings Papers on Economic Activity, pp 157-202
- Morsink, J., & Bayoumi, T. (2003), *'A Peek Inside the Black Box: The Monetary Transmission Mechanism in Japan'*, (IMF Staff Papers, Vol. 48, No. 1). Washington, DC: IMF
- Nelson E., (2001), *'UK Monetary Policy 1972-97: A Guide Using Taylor Rules'*, Federal Reserve Bank of St. Louis - Research Division; Federal Reserve Board, CEPR Discussion Paper No. 2931
- Oliner, S. D., & Rudenbusch, G. D. (1995), *'Is there a bank lending channel for monetary policy?'*, Federal Reserve Bank of San Francisco. Economic Review, 2, 1-22
- Olivei G., Tenreyro S.(2007), *'The Timing of Monetary Policy Shocks'*, The American Economic Review, Vol.97: 636-663
- Papadamou S., Oikonomou G.,(2007), *'The Monetary Transmission Mechanism: Evidence from Eight Economies in Transition'*, International Economic Journal, Vol. 21, No. 4,pp 559-576
- Paschke D., Cobham D.,(2000), *'Evaluate the success of UK monetary policy under (a) the 'new monetary framework' from 1993 to May 1997, and (b) the period of Bank of England interest rate control since May 1997'*, lecture: Course: Monetary Policy(EC3124)
- Peek, Joe and Eric S. Rosengren. (1995), *'The Capital Crunch: Neither a Borrower Nor a Lender Be'*, Journal of Money, Credit and Banking, vol. 27: 625-38
- Poddar, T., Sab, R., & Khachatryan, H. (2006), *'The Monetary Transmission Mechanism in Jordan'*, (IMF Working Papers 06/48). Washington, DC: IMF
- Ramaswamy, R. and T. Sloek (1997), *'The Real Effects of Monetary Policy in the European Union: What are the Differences?'*, IMF Working Paper WP/97/160
- Ramey, Valerie (1994), *'How important is the credit channel in the transmission of monetary policy?'*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Volume 39: 1-45
- Repullo R., Suarez J., (1999), *'Entrepreneurial Moral Hazard and Bank monitoring: A Model of The Credit Channel'*, Center for Economic Policy Research, UK, Working Paper No.2060
- Rotemberg J.J, (1994), *'Shocks, a comment'*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 41. Pp. 365-371

- Schmidt R. H. (1999), *'Differences Between Financial Systems in European Countries: Consequences for EMU'*, Conference on "The Monetary Transmission Process", Frankfurt
- Sharif I., (2002), *'Does the credit channel of the monetary transmission mechanisms predict recessions?'*, Bangor Business School Press, UK
- Smets F., Wouters R., (2002), *'Openness, imperfect exchange rate pass-through and monetary policy'*, Journal of Monetary Economics 49: 947-981
- Taylor J.B., (1995), *'The monetary transmission mechanism: an empirical framework'*, Journal of Economic Perspectives 9: 11-26
- Vickers J. , (2000), *'Monetary Policy and Asset Prices'*, journal Manchester School, Volume 68, Issue Supplement s1, pp 1–22
- Vickers, J. (1998), *'Inflation targeting in practice: the UK experience'*, Bank of England Quarterly Bulletin, Volume 38, November, pp 368-375.
- Walsh C. E.,(2003), *'Monetary Theory and Policy'*, The MIT Press, London, σελ:474, 515-516

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Αρβανίτης Ε. Ν., (2010), *'Μηχανισμοί Μετάδοσης της Νομισματικής Πολιτικής: Το κανάλι του Τραπεζικού Δανεισμού στην Ελλάδα'*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος
- Κορλίρας Π. Γ., (2006), *'Νομισματική Θεωρία και Πολιτική'*, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα, σελ: 338-345
- Κάτος Α. (2004), *'Εισαγωγή στην Οικονομετρία'*, Τόμος Β', εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα
- Χρήστου Γ. (2003): *'Εισαγωγή στην Οικονομετρία'*, Τόμος Β', εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα

Διαδικτυακές Αναφορές

www.bankofengland.co.uk

<http://stats.oecd.org>

Παράρτημα Α

Περίοδος 1980-2007

Κανάλι Τραπεζικού Δανεισμού

Έλεγχος Μοναδιαίων ριζών (Unit Root test)

Πίνακας Α1: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας ΑΕΠ σε επίπεδα

Null Hypothesis: LGDP has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.366054	0.3952
Test critical values: 1% level	-4.042819	
5% level	-3.450807	
10% level	-3.150766	

Σημείωση: Εκτιμήσεις με EViews.

Πίνακας Α2: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας ΑΕΠ- 1st Differences

Null Hypothesis: D(LGDP) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.559862	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.043609	
5% level	-3.451184	
10% level	-3.150986	

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

Πίνακας Α3: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας RPI σε επίπεδα

Null Hypothesis: RPI has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.668113	0.4443
Test critical values: 1% level	-3.497029	
5% level	-2.890623	
10% level	-2.582353	

Πίνακας A4: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας RPI- 1st Differences

Null Hypothesis: D(RPI) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.747277	0.0002
Test critical values: 1% level	-3.497727	
5% level	-2.890926	
10% level	-2.582514	

Πίνακας A5: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Βασικού επιτοκίου σε επίπεδα

Null Hypothesis: BMMR has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.375766	0.1509
Test critical values: 1% level	-3.490210	
5% level	-2.887665	
10% level	-2.580778	

Πίνακας A6: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Βασικού επιτοκίου-1st Differences

Null Hypothesis: D(BMMR) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.444155	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.490772	
5% level	-2.887909	
10% level	-2.580908	

Πίνακας A7: Έλεγχος μοναδιαίας επιτοκίου δανεισμού σε επίπεδα

Null Hypothesis: LLOANSC has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.794543	0.9997
Test critical values: 1% level	-3.490210	
5% level	-2.887665	
10% level	-2.580778	

Πίνακας A8: Έλεγχος μοναδιαίας επιτοκίου δανεισμού-1st Differences

Null Hypothesis: D(LLOANSC) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.975742	0.0456
Test critical values: 1% level	-3.492523	
5% level	-2.888669	
10% level	-2.581313	

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

Πίνακας A9: Έλεγχος συνολοκλήρωσης

Sample (adjusted): 1981Q2 2007Q4
Included observations: 107 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: DEPR LLOANSC RPI LGDP
Lags interval (in first differences): 1 to 4
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.495644	125.4492	47.85613	0.0000
At most 1 *	0.246409	52.21070	29.79707	0.0000
At most 2*	0.121559	21.93975	15.49471	0.0046
At most 3	0.002663	1.895210	2.071840	0.1145

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Πίνακας A10: Κριτήρια επιλογής αριθμού υστερήσεων

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DEPR LLOANSC RPI LGDP
Exogenous variables: C
Sample: 1980Q1 2007Q4
Included observations: 107

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-433.6061	NA	0.041922	8.179553	8.279471	8.220058
1	363.1153	1518.983	1.93e-08	-6.413370	-5.913776*	-6.210841
2	377.9239	27.12612	1.97e-08	-6.391102	-5.491832	-6.026550
3	399.6299	38.13761	1.78e-08	-6.497756	-5.198811	-5.971181
4	440.8949	69.41772*	1.12e-08*	-6.969998*	-5.271378	-6.281400*
5	453.8890	20.88764	1.19e-08	-6.913812	-4.815517	-6.063191

* 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

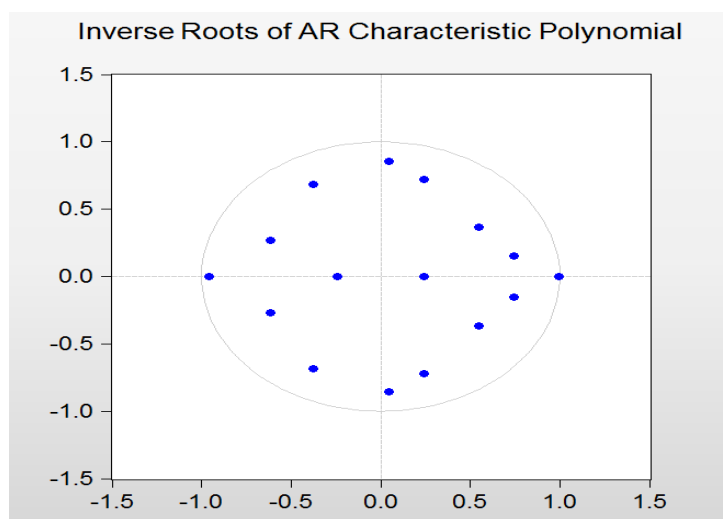
Πίνακας A11: Έλεγχος ριζών AR

Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: DEPR LLOANSC RPI LGDP
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 4

Root	Modulus
0.992311	0.992311
-0.959003	0.959003
0.043316 - 0.853834i	0.854932
0.043316 + 0.853834i	0.854932
-0.375796 - 0.681500i	0.778245
-0.375796 + 0.681500i	0.778245
0.239680 - 0.722957i	0.761652
0.239680 + 0.722957i	0.761652
0.743228 - 0.152406i	0.758693
0.743228 + 0.152406i	0.758693
-0.614847 - 0.267064i	0.670344
-0.614847 + 0.267064i	0.670344
0.550358 - 0.364430i	0.660078
0.550358 + 0.364430i	0.660078
-0.244047	0.244047
0.243600	0.243600

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

Διάγραμμα A1: Έλεγχος ριζών AR



Πίνακας A12: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
Sample: 1980Q1 2007Q4
Included observations: 108

Lags	LM-Stat	Prob
1	21.38606	0.1641
2	25.68982	0.0586
3	18.97575	0.2699
4	19.32431	0.2560
5	11.99645	0.7442
6	21.01734	0.1778
7	17.17035	0.3747
8	19.08494	0.2643

Probs from chi-square with 16 df.

Πίνακας A13: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας κατά White

VAR Residual Heteroskedasticity Tests
Sample: 1980Q1 2007Q4
Included observations: 108

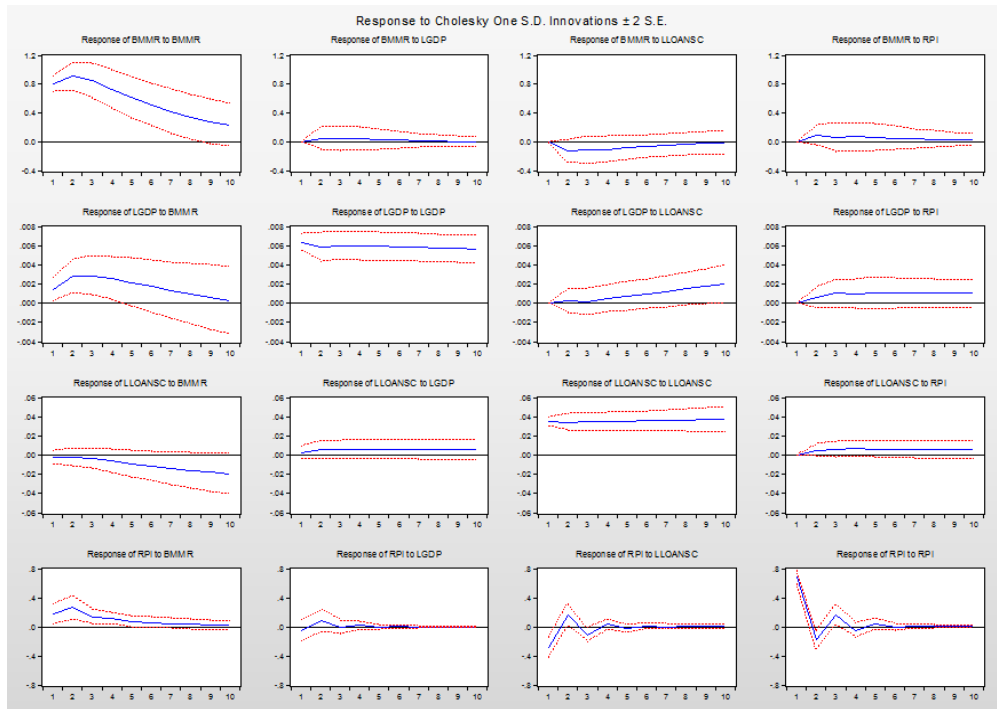
Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
304.2758	280	0.1525

Individual components:

Dependent	R-squared	F(32,75)	Prob.	Chi-sq(32)	Prob.
res1*res1	0.270404	1.045682	0.4235	29.20364	0.4023
res2*res2	0.187293	0.650216	0.8994	20.22768	0.8560
res3*res3	0.234520	0.864400	0.6595	25.32814	0.6099
res4*res4	0.367548	1.639669	0.0557	39.69522	0.0704
res2*res1	0.225111	0.819644	0.7178	24.31194	0.6650
res3*res1	0.313026	1.285609	0.1926	33.80680	0.2073
res3*res2	0.181512	0.625694	0.9180	19.60329	0.8785
res4*res1	0.272643	1.057588	0.4093	29.44549	0.3902
res4*res2	0.375999	1.700085	0.0350	40.60790	0.0583
res4*res3	0.290385	1.154571	0.3035	31.36159	0.3013

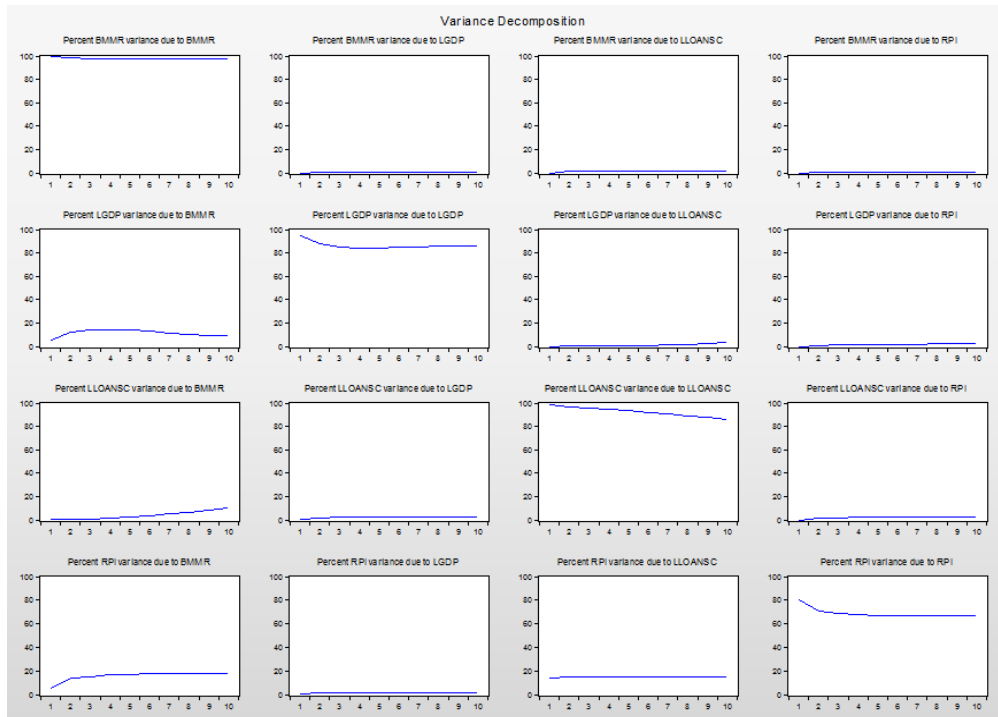
Διάγραμμα Α2: Συναρτήσεις αιφνιδίων αντιδράσεων (Impulse Responses)



Πίνακας Α14: Διάσπαση διακύμανσης

Period	S.E.	BMMR	LGDP	LLOANSC	RPI
1	0.798365	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.218147	98.19558	0.167474	1.146930	0.490021
3	1.488136	97.92132	0.216807	1.364723	0.497149
4	1.660984	97.66896	0.228041	1.530599	0.572398
5	1.772597	97.61277	0.229886	1.566392	0.590952
6	1.845415	97.58456	0.225686	1.576793	0.612957
7	1.893246	97.59122	0.220321	1.564435	0.624021
8	1.924788	97.60412	0.215004	1.547296	0.633581
9	1.945603	97.62058	0.210708	1.528760	0.639951
10	1.959316	97.63467	0.207795	1.512518	0.645013

Διάγραμμα A3: Διάσπαση Διακύμανσης



Κανάλι Συναλλαγματικών Ισοτιμιών

Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας

Πίνακας A15: Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας της σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας σε επίπεδα

Null Hypothesis: EXCR has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.857748	0.0537
Test critical values:		
1% level	-3.490772	
5% level	-2.887909	
10% level	-2.580908	

Πίνακας A16: Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας-1st Differences

Null Hypothesis: D(EXCR) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.119589	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.490772	
5% level	-2.887909	
10% level	-2.580908	

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

Πίνακας A17: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας καθαρών εξαγωγών σε επίπεδα

Null Hypothesis: LNETEXP has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.379688	0.5898
Test critical values: 1% level	-3.490210	
5% level	-2.887665	
10% level	-2.580778	

Πίνακας A18: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας καθαρών εξαγωγών-1st Differnces

Null Hypothesis: D(LNETEXP) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.809677	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.490772	
5% level	-2.887909	
10% level	-2.580908	

Πίνακας A19: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας πληθωρισμού σε επίπεδα

Null Hypothesis: INF has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.840278	0.1867
Test critical values: 1% level	-4.052411	
5% level	-3.455376	
10% level	-3.153438	

Πίνακας A20: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας πληθωρισμού -1st Differnces

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root

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

Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.165887	0.0002
Test critical values:	1% level	-4.052411
	5% level	-3.455376
	10% level	-3.153438

Πίνακας A21: Έλεγχος συνολοκλήρωσης

Sample (adjusted): 1981Q2 2007Q4
Included observations: 107 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: DEPR EXCR LGDP LNETEXP INF
Lags interval (in first differences): 1 to 4
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.311720	83.87637	69.81889	0.0025
At most 1*	0.202939	53.90555	47.85613	0.0120
At most 2*	0.075074	29.83533	29.79707	0.0479
At most 3*	0.056659	16.28493	15.49471	0.0446
At most 4	0.046045	3.043903	3.841466	0.0547

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Πίνακας A22: Κριτήρια επιλογής αριθμού υστερήσεων

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DEPR EXCR LGDP LNETEXP INF
Exogenous variables: C
Sample: 1980Q1 2007Q4
Included observations: 107

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-113.3576	NA	6.29e-06	2.212292	2.337191	2.262924
1	616.7806	1378.392	1.19e-11	-10.96786	-10.21847*	-10.66407
2	656.2236	70.77614	9.09e-12	-11.23782	-9.863939	-10.68087*
3	670.4124	24.13424	1.12e-11	-11.03575	-9.037369	-10.22563
4	733.1377	100.8296*	5.62e-12*	-11.74089*	-9.118023	-10.67762
5	753.4378	30.73470	6.29e-12	-11.65304	-8.405681	-10.33661

* 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

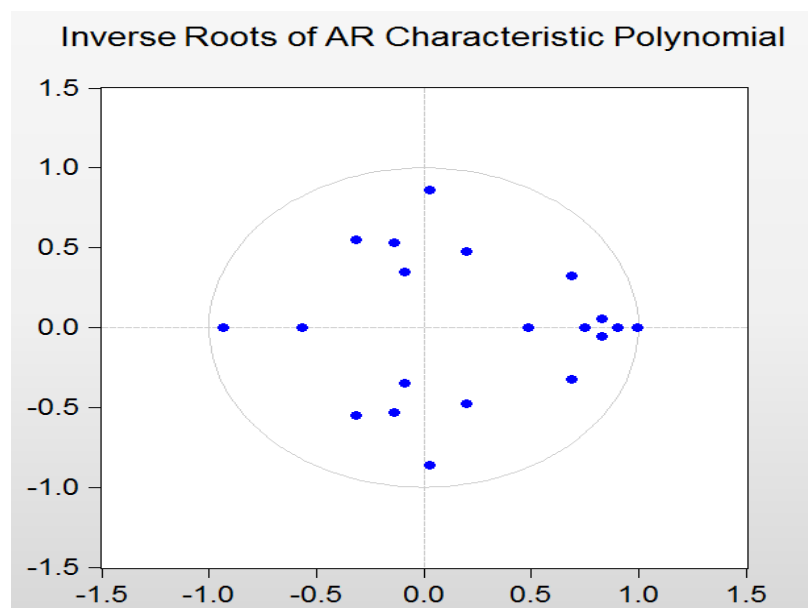
Πίνακας Α23: Έλεγχος ριζών AR

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: DEPR EXCR LGDP LNETEXP
 INF
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 4

Root	Modulus
0.993416	0.993416
-0.932433	0.932433
0.902386	0.902386
0.029040 - 0.862853i	0.863342
0.029040 + 0.862853i	0.863342
0.832212 - 0.056497i	0.834127
0.832212 + 0.056497i	0.834127
0.685988 - 0.323050i	0.758248
0.685988 + 0.323050i	0.758248
0.750619	0.750619
-0.317554 - 0.551026i	0.635980
-0.317554 + 0.551026i	0.635980
-0.565672	0.565672
-0.135610 - 0.530512i	0.547571
-0.135610 + 0.530512i	0.547571
0.201065 - 0.473650i	0.514560
0.201065 + 0.473650i	0.514560
0.486760	0.486760
-0.085800 + 0.350151i	0.360510
-0.085800 - 0.350151i	0.360510

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Διάγραμμα Α4: Έλεγχος ριζών AR



Πίνακας A24: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
 Sample: 1980Q1 2007Q4
 Included observations: 108

Lags	LM-Stat	Prob
1	26.77579	0.3672
2	21.40606	0.6698
3	16.18897	0.8061
4	31.97866	0.1586
5	21.37752	0.6714
6	17.69526	0.8551
7	28.14957	0.4447
8	20.93546	0.6962

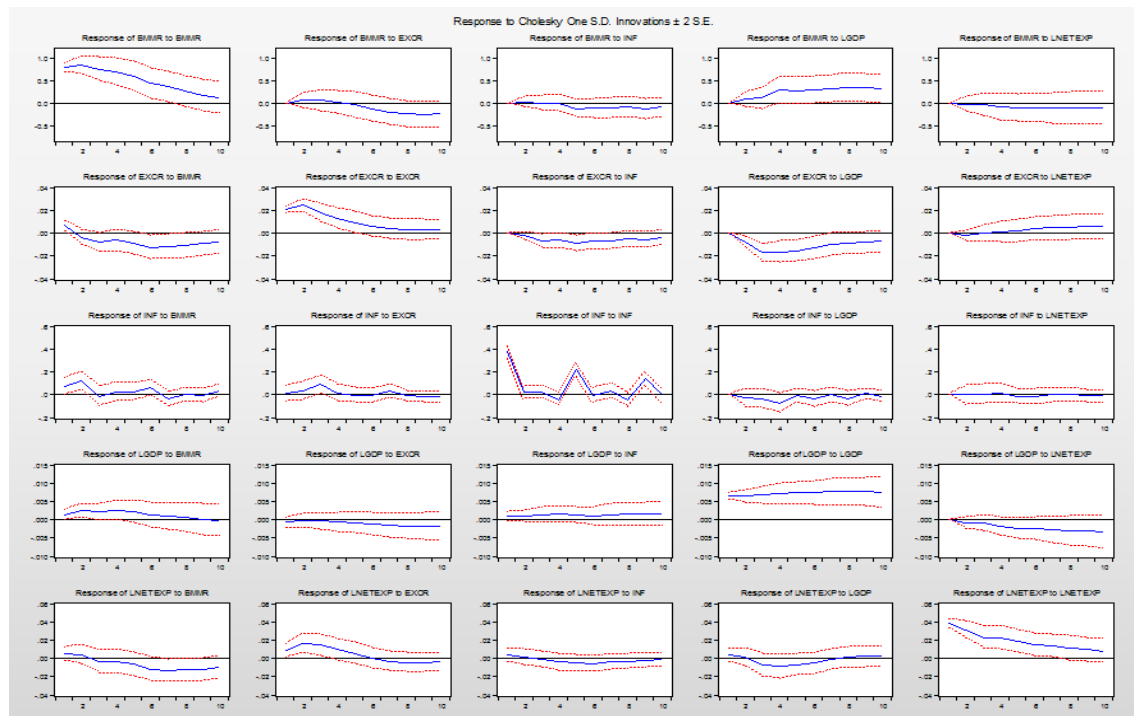
Probs from chi-square with 25 df.

Πίνακας A25: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας κατά White

VAR Residual Heteroskedasticity Tests
 Sample: 1980Q1 2007Q4
 Included observations: 108

Joint test:					
<hr/>					
Chi-sq	df	Prob.			
<hr/>					
456.4939	600	0.2544			
<hr/>					
Individual components:					
<hr/>					
Dependent	R-squared	F(40,67)	Prob.	Chi-sq(40)	Prob.
<hr/>					
res1*res1	0.479395	1.542411	0.0579	51.77466	0.1005
res2*res2	0.634698	1.310248	0.5856	58.54739	0.0933
res3*res3	0.392358	1.081556	0.3818	42.37463	0.3689
res4*res4	0.684022	1.326008	0.5489	53.87442	0.1569
res5*res5	0.671060	1.317108	0.5632	42.47444	0.7513
res2*res1	0.465732	1.460130	0.0846	50.29904	0.1275
res3*res1	0.429034	1.258625	0.2002	46.33567	0.2273
res3*res2	0.512712	1.162394	0.1199	55.37293	0.0537
res4*res1	0.411528	1.171353	0.2795	44.44500	0.2899
res4*res2	0.459870	1.426108	0.0986	49.66601	0.1407
res4*res3	0.247091	0.549706	0.9782	26.68587	0.9473
res5*res1	0.521903	1.328470	0.5143	56.36547	0.0446
res5*res2	0.607434	1.391794	0.5133	55.60283	0.2365
res5*res3	0.697880	1.369149	0.5365	55.37101	0.2546
res5*res4	0.382337	1.036836	0.4398	41.29242	0.4140

Διάγραμμα A5: Impulse Responses



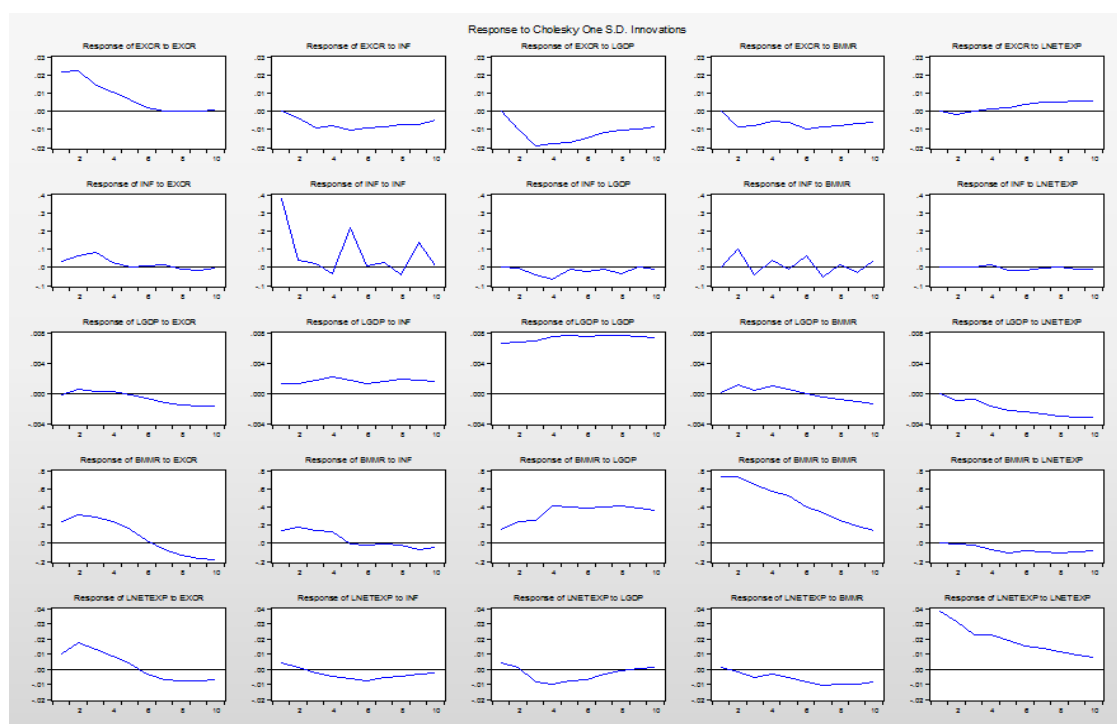
Πίνακας A26: Διάσπαση διακύμανσης

Varian ce Decom position of BMMR: Period	S.E.	EXCR	INF	LGDP	BMMR	LNETEXP
1	0.791030	9.040273	3.010672	3.425808	84.52325	0.000000
2	1.162138	11.58077	3.633399	5.911266	78.86336	0.011202
3	1.390214	12.40528	3.520875	7.332622	76.69719	0.044037
4	1.583938	11.74160	3.370646	12.51810	72.12221	0.247445
5	1.723636	10.66765	2.846928	15.84348	70.08675	0.555191
6	1.811405	9.676764	2.590525	18.75997	68.25505	0.717696
7	1.890692	9.034379	2.382224	21.71667	65.92726	0.939463
8	1.959544	8.879199	2.224130	24.64283	63.07317	1.180671
9	2.016589	9.073933	2.234226	26.89993	60.46175	1.330164
10	2.063363	9.426769	2.184533	28.76994	58.16969	1.449070

Varian
ce
Decom
position
of

EXCR:						
Period	S.E.	EXCR	INF	LGDP	BMMR	LNTEXP
1	0.021458	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.033615	83.69890	1.361262	8.358119	6.194173	0.387546
3	0.042994	62.53685	5.481221	24.60433	7.139897	0.237693
4	0.048694	53.40353	7.028149	32.61616	6.704803	0.247364
5	0.053445	45.62679	9.719184	37.34499	6.958965	0.350076
6	0.057283	39.83950	11.11459	39.32797	8.922818	0.795125
7	0.059984	36.33554	12.32235	39.82733	10.17754	1.337233
8	0.062045	33.96161	12.81994	40.03113	11.28630	1.901023
9	0.063845	32.07422	13.37534	40.21355	11.76763	2.569270
10	0.065130	30.84048	13.45006	40.39579	12.12349	3.190182

Διάγραμμα Α6: Διάσπαση Διακύμανσης



Κανάλι των Τιμών των Περιουσιακών Στοιχείων

Πίνακας Α27: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας τιμών των μετοχών σε επίπεδα

Null Hypothesis: LEQPR has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.993452	0.7538

Test critical values:	1% level	-3.490210
	5% level	-2.887665
	10% level	-2.580778

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

Πίνακας A28: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας τιμών των μετοχών-1st Differences

Null Hypothesis: D(LQPR) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.614787	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.491345
	5% level	-2.888157
	10% level	-2.581041

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

Πίνακας A29: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας τιμών των τιμών των ακινήτων

Null Hypothesis: HPI has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.749789	0.4035
Test critical values:	1% level	-3.491928
	5% level	-2.888411
	10% level	-2.581176

Πίνακας A30: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας τιμών των τιμών των ακινήτων-1st Differences

Null Hypothesis: D(HPI) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.87195	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.491928
	5% level	-2.888411
	10% level	-2.581176

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

Πίνακας A31: Έλεγχος συνολοκλήρωσης

Sample (adjusted): 1981Q2 2007Q4
Included observations: 107 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: DEPR LGDP EQPR HPI
Lags interval (in first differences): 1 to 4
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.163350	48.16894	47.85613	0.0467
At most 1*	0.063775	7.051185	3.841466	0.0079
At most 2 *	0.084988	16.55469	15.49471	0.0345
At most 3	0.110513	29.08553	29.79707	0.0602

Πίνακας A32: Κριτήρια επιλογής αριθμού υστερήσεων

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DEPR LGDP EQPR HPI
Exogenous variables: C
Sample: 1980Q1 2007Q4
Included observations: 107

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-349.7061	NA	0.008737	6.611329	6.711248	6.651835
1	357.5952	1348.500	2.14e-08	-6.310190	-5.810596*	-6.107661
2	383.1837	46.87248	1.79e-08	-6.489415	-5.590146	-6.124863
3	398.3430	26.63493	1.82e-08	-6.473700	-5.174755	-5.947125
4	435.2655	62.11264*	1.24e-08*	-6.864775*	-5.166155	-6.176177*
5	442.5125	11.64947	1.47e-08	-6.701169	-4.602873	-5.850548
6	449.7061	NA	0.008737	-6.611329	-6.711248	-6.651835

* 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

Πίνακας A33: Έλεγχος ριζών AR

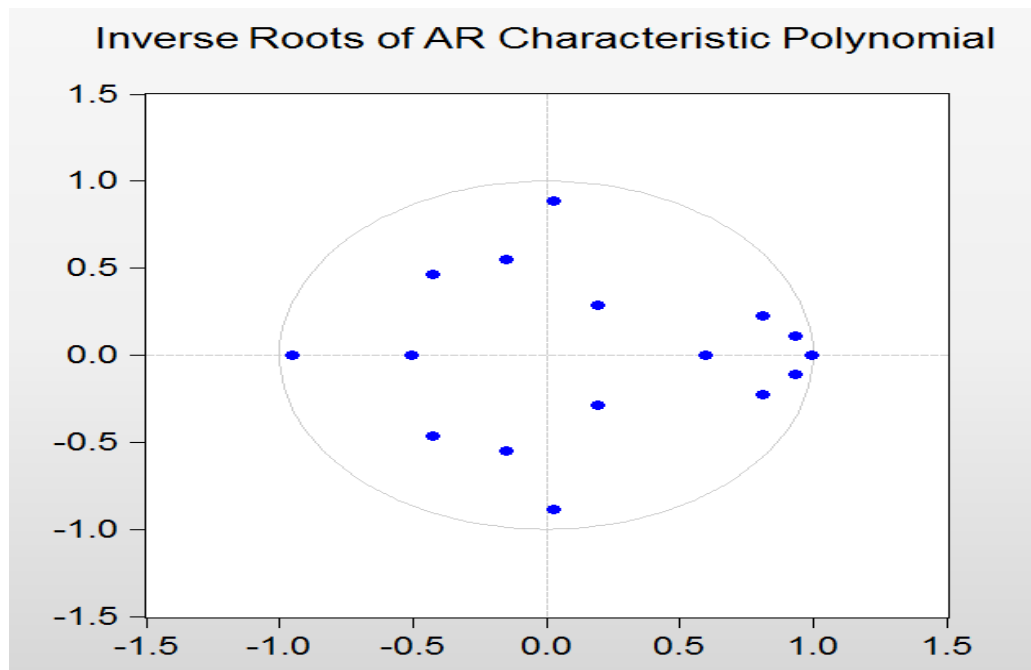
Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: DEPR LGDP EQPR HPI
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 4

Root	Modulus
0.992761	0.992761
-0.953367	0.953367
0.930996 - 0.109124i	0.937370
0.930996 + 0.109124i	0.937370
0.024755 - 0.887020i	0.887365
0.024755 + 0.887020i	0.887365
0.809011 - 0.227511i	0.840392
0.809011 + 0.227511i	0.840392
-0.427761 - 0.464143i	0.631196
-0.427761 + 0.464143i	0.631196

0.594440	0.594440
-0.148392 - 0.551026i	0.570657
-0.148392 + 0.551026i	0.570657
-0.505423	0.505423
0.194201 - 0.285948i	0.345659
0.194201 + 0.285948i	0.345659

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

Διάγραμμα A7: Έλεγχος ριζών AR



Πίνακας A33: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
Date: 01/23/13 Time: 14:09
Sample: 1980Q1 2007Q4
Included observations: 108

Lags	LM-Stat	Prob
1	8.665055	0.9266
2	18.64518	0.2875
3	17.77588	0.3372
4	25.32803	0.0642
5	22.12544	0.1392
6	24.44190	0.0803
7	14.73758	0.5439
8	14.65286	0.5502

Probs from chi-square with 16 df.

Πίνακας A34: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας κατά White

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 01/23/13 Time: 14:10

Sample: 1980Q1 2007Q4

Included observations: 108

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
354.1050	320	0.0919

Individual components:

Dependent	R-squared	F(32,75)	Prob.	Chi-sq(32)	Prob.
res1*res1	0.273871	0.883981	0.6433	29.57803	0.5897
res2*res2	0.433573	1.794028	0.0200	46.82586	0.0440
res3*res3	0.213490	0.636187	0.9219	23.05693	0.8765
res4*res4	0.488816	2.241192	0.0022	52.79210	0.0118
res2*res1	0.338908	1.201519	0.2549	36.60203	0.2636
res3*res1	0.218211	0.654182	0.9084	23.56678	0.8597
res3*res2	0.297565	0.992856	0.4935	32.13698	0.4600
res4*res1	0.229162	0.696772	0.8714	24.74950	0.8160
res4*res2	0.447475	1.898136	0.0121	48.32725	0.0321
res4*res3	0.325632	1.131727	0.3243	35.16827	0.3204

Διάγραμμα A8: Impulse Responses



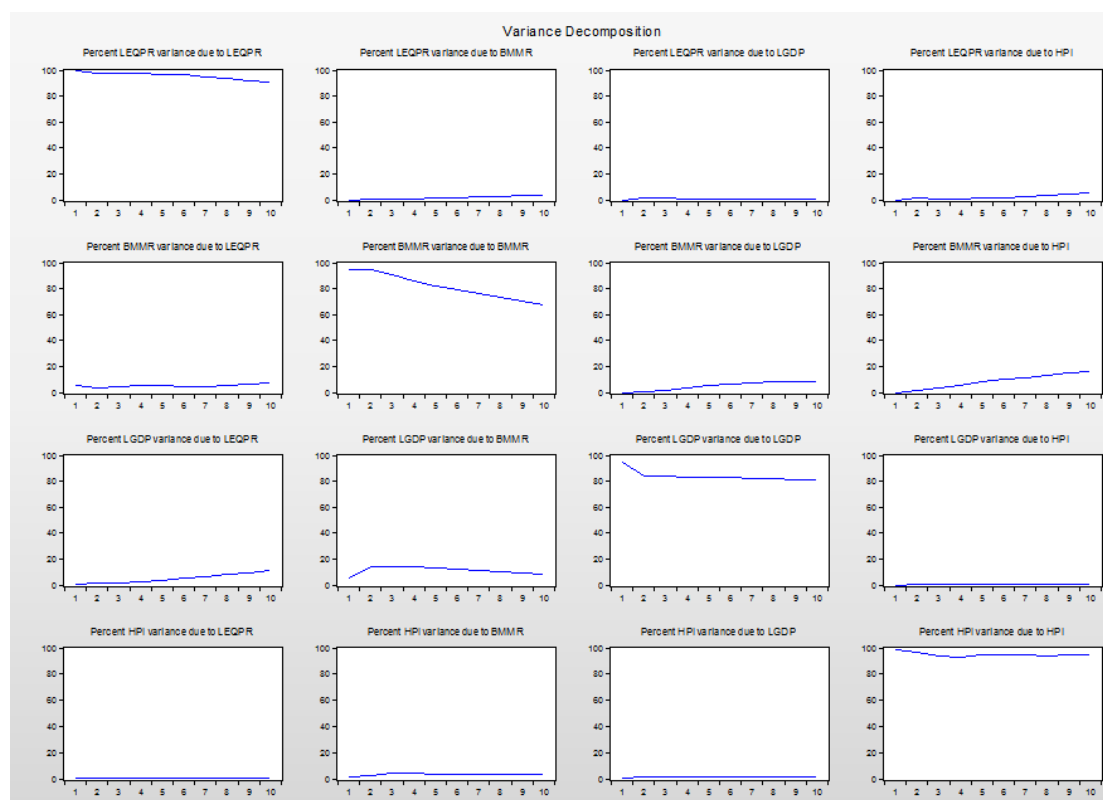
Πίνακας A35: Διάσπαση διακύμανσης

Varian ce Decom position of BMMR: Period	S.E.	LEQPR	BMMR	LGDP	HPI
1	0.768816	5.164549	94.83545	0.000000	0.000000
2	1.125108	3.511066	94.49304	0.660085	1.335812
3	1.343620	4.786712	91.12861	0.989692	3.094989
4	1.508676	5.485479	85.97116	3.355268	5.188098
5	1.634814	4.873290	82.46422	4.888936	7.773554
6	1.716396	4.435063	79.40033	6.432907	9.731698
7	1.775170	4.319897	76.68944	7.524261	11.46640
8	1.824060	4.859270	73.76121	8.163225	13.21629
9	1.868132	5.970165	70.74798	8.458503	14.82335
10	1.907959	7.638398	67.95559	8.478254	15.92776

Varian
ce
Decom
position
of
LEQPR
:

Period	S.E.	LEQPR	BMMR	LGDP	HPI
1	0.062821	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.086341	97.50563	0.213978	1.003472	1.276917
3	0.111340	97.51629	0.421349	1.271502	0.790858
4	0.137839	97.44504	0.765016	0.835939	0.954004
5	0.157580	96.95491	1.155056	0.833220	1.056818
6	0.175913	96.21293	1.772456	0.761531	1.253087
7	0.191397	94.98610	2.217625	0.727360	2.068916
8	0.204249	93.39614	2.646366	0.783523	3.173976
9	0.215324	91.76183	3.097688	0.855324	4.285157
10	0.224127	90.32245	3.479231	0.963408	5.234909

Διάγραμμα Α9: Διάσπαση Διακύμανσης



Παράρτημα Β

Περίοδος 1980-2012

Κανάλι Τραπεζικού Δανεισμού

Έλεγχος Μοναδιαίων ριζών (Unit Root test)

Πίνακας B1: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας ΑΕΠ σε επίπεδα

Null Hypothesis: LGDP has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.623583	0.9757
Test critical values: 1% level	-4.030157	
5% level	-3.444756	
10% level	-3.147221	

Σημείωση: Εκτιμήσεις με EViews.

Πίνακας B2: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας ΑΕΠ- 1st Differences

Null Hypothesis: D(LGDP) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.049480	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.030157	
5% level	-3.444756	
10% level	-3.147221	

Πίνακας B3: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας RPI σε επίπεδα

Null Hypothesis: RPI has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.883272	0.3392
Test critical values: 1% level	-3.485586	
5% level	-2.885654	
10% level	-2.579708	

Πίνακας B4: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας RPI- 1st Differences

Null Hypothesis: D(RPI) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.140592	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.486064	
5% level	-2.885863	
10% level	-2.579818	

Πίνακας B5: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Βασικού επιτοκίου σε επίπεδα

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

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.936191	0.3149
Test critical values: 1% level	-3.481217	
5% level	-2.883753	
10% level	-2.578694	

Πίνακας B6: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Βασικού επιτοκίου-1st Differences

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

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.020705	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.481217	
5% level	-2.883753	
10% level	-2.578694	

ΠίνακαςB7: Έλεγχος μοναδιαίας επιτοκίου δανεισμού σε επίπεδα

Null Hypothesis: LLOANSC has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.161295	0.9691
Test critical values: 1% level	-3.482453	
5% level	-2.884291	
10% level	-2.578981	

Πίνακας B8: Έλεγχος μοναδιαίας επιτοκίου δανεισμού-1st Differences

Null Hypothesis: D(LLOANSC) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.302626	0.0168
Test critical values:		
1% level	-3.482453	
5% level	-2.884291	
10% level	-2.578981	

Πίνακας B9: Έλεγχος συνολοκλήρωσης

Included observations: 127 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: RPI DEPR LGDP LLOANSC
Lags interval (in first differences): 1 to 4
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.179498	64.78573	47.85613	0.0006
At most 1 *	0.148265	39.66022	29.79707	0.0027
At most 2 *	0.130259	19.27927	15.49471	0.0128
At most 3	0.012171	1.555140	3.841466	0.2124

Πίνακας B10: Κριτήρια επιλογής αριθμού υστερήσεων

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DEPR LLOANSC RPI LGDP
Exogenous variables: C
Sample: 1980Q1 2012Q4
Included observations: 127

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-540.9691	NA	0.062705	8.582190	8.671771	8.618586
1	412.1257	1831.143	2.45e-08	-6.175208	-5.727305*	-5.993231
2	437.2907	46.76318	2.12e-08	-6.319538	-5.513312	-5.991978
3	450.8030	24.25845	2.21e-08	-6.280363	-5.115814	-5.807221
4	506.9156	97.20278*	1.18e-08*	-6.912056*	-5.389184	-6.293332*
5	522.2203	25.54809	1.20e-08	-6.901107	-5.019913	-6.136801

* 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

Πίνακας B11: Έλεγχος ριζών AR

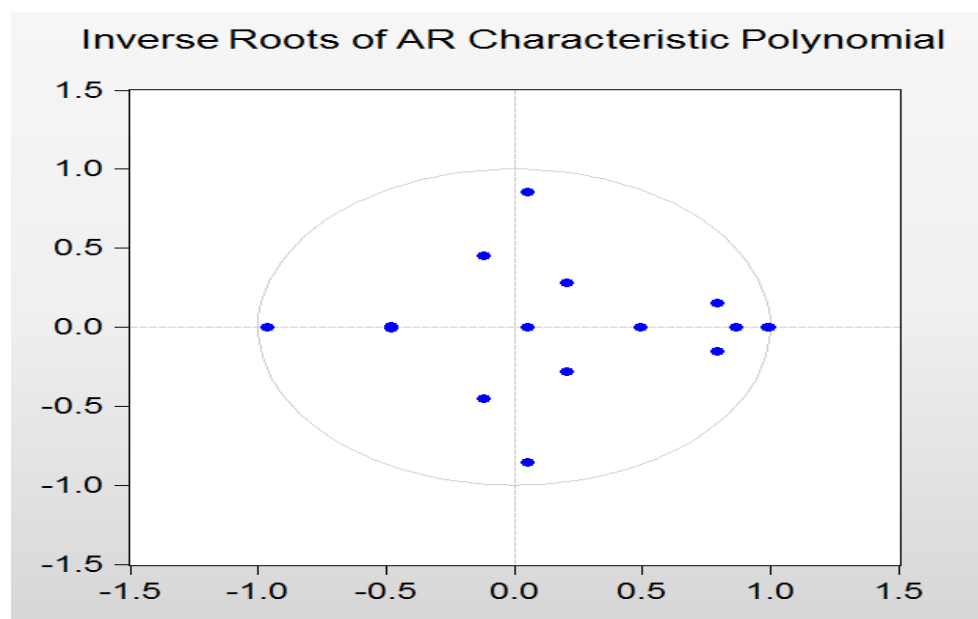
Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: BMMR LGDP RPI LLOANSC
Exogenous variables: C

Lag specification: 1 4
Date: 01/23/13 Time: 14:43

Root	Modulus
0.992036	0.992036
0.988753	0.988753
-0.963717	0.963717
0.864909	0.864909
0.049542 - 0.854673i	0.856107
0.049542 + 0.854673i	0.856107
0.795114 - 0.154821i	0.810047
0.795114 + 0.154821i	0.810047
0.492664	0.492664
-0.477912 - 0.003915i	0.477928
-0.477912 + 0.003915i	0.477928
-0.120396 - 0.451071i	0.466863
-0.120396 + 0.451071i	0.466863
0.203866 - 0.279684i	0.346099
0.203866 + 0.279684i	0.346099
0.050912	0.050912

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

Διάγραμμα B1: Έλεγχος ριζών AR



Πίνακας B12: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
Sample: 1980Q1 2012Q4
Included observations: 130

Lags	LM-Stat	Prob
1	21.02540	0.1775
2	13.10629	0.6772

3	15.13753	0.5146
4	8.841581	0.8569
5	12.44908	0.7125
6	15.32322	0.5011
7	11.18212	0.7981
8	12.65385	0.6012

Probs from chi-square with 16 df.

Πίνακας B13: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας κατά White

VAR Residual Heteroskedasticity Tests

Sample: 1980Q1 2012Q4

Included observations: 130

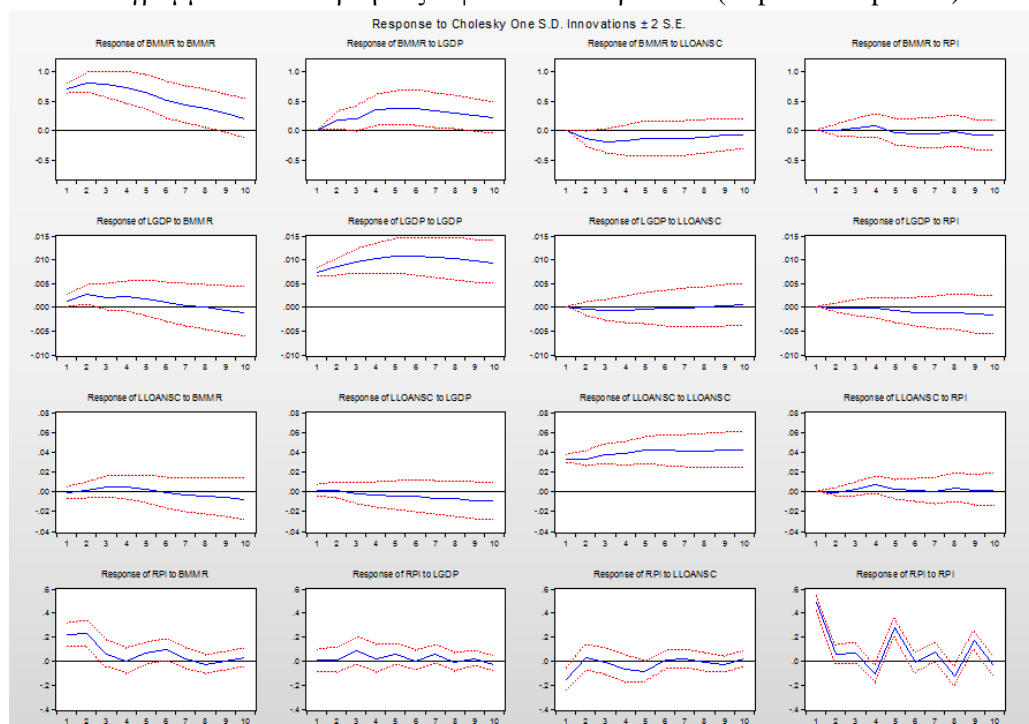
Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
306.0985	420	0.2225

Individual components:

Dependent	R-squared	F(42,87)	Prob.	Chi-sq(42)	Prob.
res1*res1	0.462800	1.284546	0.1118	50.16403	0.1342
res2*res2	0.399086	1.375702	0.1063	51.88119	0.1412
res3*res3	0.443571	1.651289	0.1251	57.66421	0.0543
res4*res4	0.334942	1.043229	0.4247	43.54243	0.4056
res2*res1	0.417345	1.483727	0.0618	54.25487	0.0974
res3*res1	0.488368	1.977243	0.1138	53.48789	0.1177
res3*res2	0.466806	1.813517	0.1100	55.68481	0.1309
res4*res1	0.523845	1.278894	0.1566	48.09982	0.2066
res4*res2	0.415866	1.474723	0.0647	54.06256	0.1004
res4*res3	0.301925	0.895916	0.6474	39.25028	0.5924

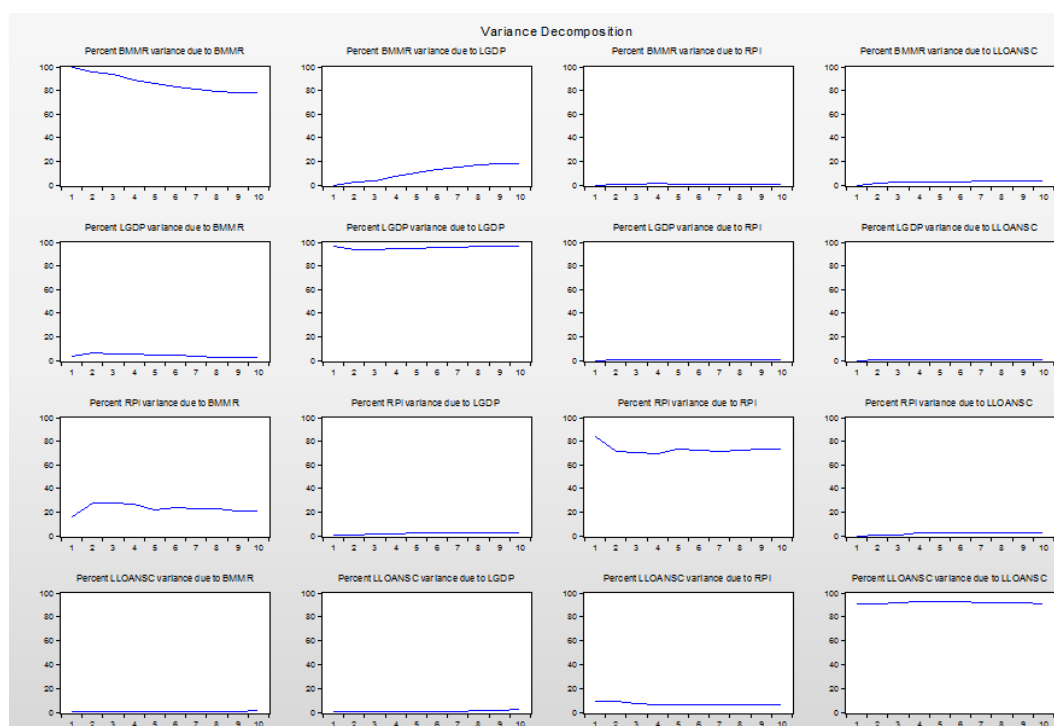
Διάγραμμα B2: Συναρτήσεις αιφνιδίων αντιδράσεων (Impulse Responses)



Πίνακας B14: Διάσπαση διακύμανσης

Varian ce Decom position of BMMR: Period	Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.				
	S.E.	BMMR	LGDP	RPI	LLOANSC
1	0.709809	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.096973	95.97317	2.427618	0.228321	1.370886
3	1.372731	93.25265	3.747937	0.706286	2.293124
4	1.602152	89.02551	7.417592	1.168994	2.387904
5	1.774757	85.88952	10.64329	0.957309	2.509889
6	1.892748	82.95624	13.40520	0.842917	2.795637
7	1.975544	80.89934	15.23811	0.773804	3.088748
8	2.035557	79.47281	16.61246	0.741286	3.173439
9	2.074387	78.46286	17.52084	0.772251	3.244050
10	2.097505	77.68001	18.16386	0.826197	3.329929

Διάγραμμα Β3: Διάσπαση Διακύμανσης



Κανάλι Συναλλαγματικών Ισοτιμιών

Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας

Πίνακας Β15: Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας της σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας σε επίπεδα

Null Hypothesis: EXCR has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.407620	0.7995
Test critical values:		
1% level	-2.583011	
5% level	-1.943324	
10% level	-1.615075	

Πίνακας Β16: Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας-1st Differences

Null Hypothesis: D(EXCR) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.310396	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.583011	
5% level	-1.943324	
10% level	-1.615075	

Πίνακας B17: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας καθαρών εξαγωγών σε επίπεδα

Null Hypothesis: LNETEXP has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.291529	0.6323
Test critical values: 1% level	-3.480818	
5% level	-2.883579	
10% level	-2.578601	

Πίνακας B18: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας καθαρών εξαγωγών-1st Differences

Null Hypothesis: D(LNETEXP) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.02995	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.481217	
5% level	-2.883753	
10% level	-2.578694	

Πίνακας B19: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας πληθωρισμού σε επίπεδα

Null Hypothesis: INF has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.169865	0.0955
Test critical values: 1% level	-4.036310	
5% level	-3.447699	
10% level	-3.148946	

Πίνακας B20: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας πληθωρισμού -1st Differences

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.632327	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.036310	

5% level	-3.447699
10% level	-3.148946

Πίνακας B21: Έλεγχος συνολοκλήρωσης

Sample (adjusted): 1981Q1 2012Q4
Included observations: 128 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: DEPR EXCR LGDP LNETEXP INF
Lags interval (in first differences): 1 to 3
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.351122	114.7535	69.81889	0.0000
At most 1 *	0.203803	59.39223	47.85613	0.0029
At most 2 *	0.108970	30.21999	29.79707	0.0447
At most 3 *	0.051525	6.771188	3.841466	0.0093
At most 4	0.065568	15.45174	15.49471	0.0508

Πίνακας B22: Κριτήρια επιλογής αριθμού υστερήσεων

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DEPR EXCR LGDP LNETEXP INF
Exogenous variables: C
Sample: 1980Q1 2012Q4
Included observations: 127

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-540.9691	NA	0.062705	8.582190	8.671771	8.618586
1	412.1257	1831.143	2.45e-08	-6.175208	-5.727305*	-5.993231
2	437.2907	46.76318	2.12e-08	-6.319538	-5.513312	-5.991978
3	450.8030	24.25845	2.21e-08	-6.280363	-5.115814	-5.807221
4	506.9156	97.20278*	1.18e-08*	-6.912056*	-5.389184	-6.293332*
5	522.2203	25.54809	1.20e-08	-6.901107	-5.019913	-6.136801

* 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

Πίνακας B23: Έλεγχος ριζών AR

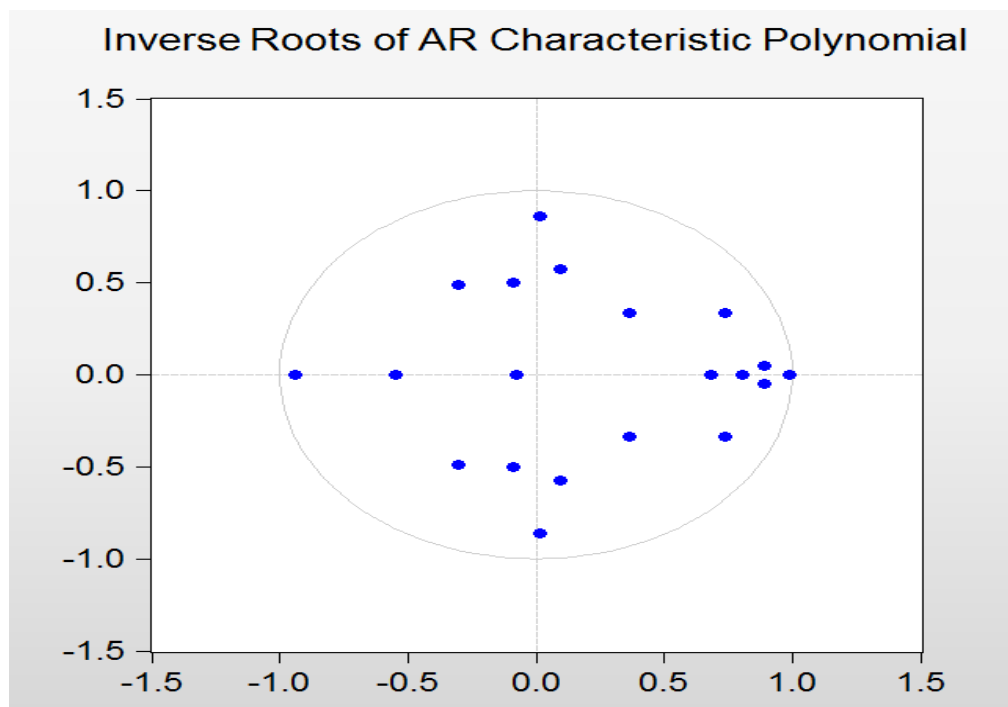
Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: BMMR EXCR LNETEXP INF
LGDP
Exogenous variables: C

Lag specification: 1 4
Date: 01/23/13 Time: 14:59

Root	Modulus
0.990055	0.990055
-0.939801	0.939801
0.891391 - 0.049489i	0.892763
0.891391 + 0.049489i	0.892763
0.016490 - 0.860400i	0.860558
0.016490 + 0.860400i	0.860558
0.736780 - 0.334689i	0.809235
0.736780 + 0.334689i	0.809235
0.805916	0.805916
0.682020	0.682020
0.097248 + 0.576514i	0.584659
0.097248 - 0.576514i	0.584659
-0.300262 - 0.489036i	0.573859
-0.300262 + 0.489036i	0.573859
-0.546798	0.546798
-0.090081 - 0.498045i	0.506126
-0.090081 + 0.498045i	0.506126
0.366913 - 0.334215i	0.496311
0.366913 + 0.334215i	0.496311
-0.076793	0.076793

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

Διάγραμμα B4: Έλεγχος ριζών AR



Πίνακας B24: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
 Date: 01/23/13 Time: 15:00
 Sample: 1980Q1 2012Q4
 Included observations: 128

Lags	LM-Stat	Prob
1	12.20974	0.9848
2	23.31164	0.5594
3	23.55419	0.5452
4	28.79717	0.2725
5	27.06074	0.3529
6	17.29993	0.8706
7	27.44295	0.3341
8	31.07192	0.1866

Probs from chi-square with 25 df.

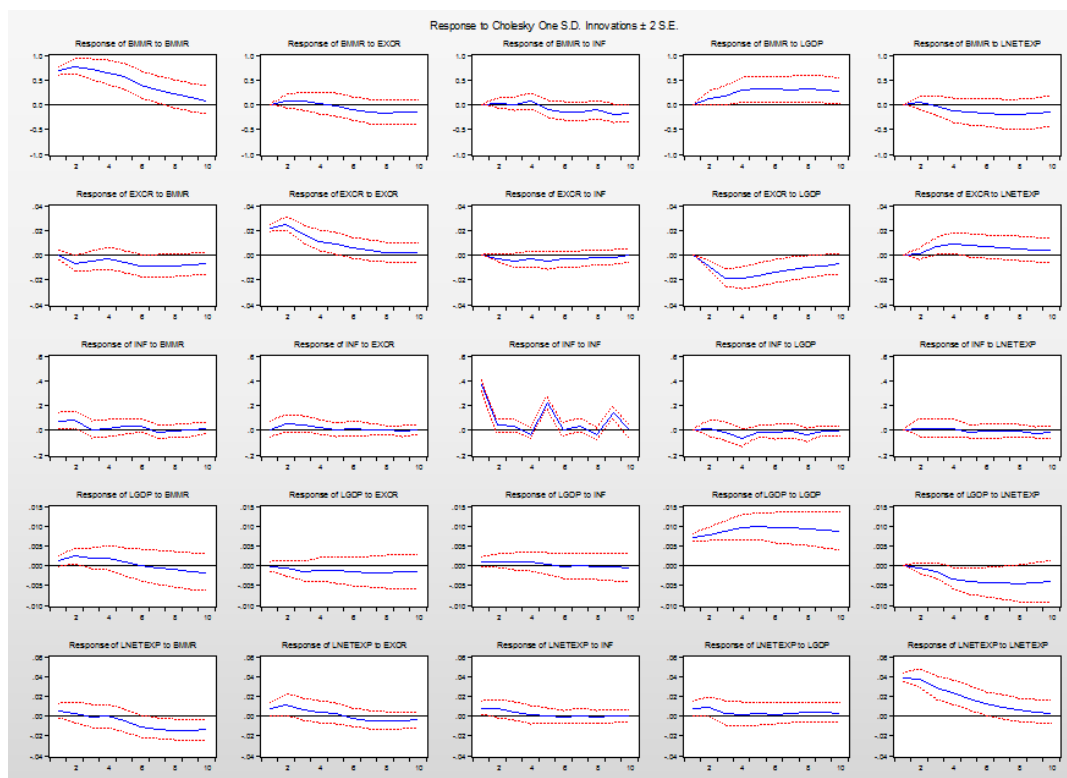
Πίνακας B25: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας κατά White

VAR Residual Heteroskedasticity Tests
 Sample: 1980Q1 2012Q4
 Included observations: 130

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
316.3325	300	0.3560

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(20,109)	Prob.	Chi-sq(20)	Prob.
res1*res1	0.292175	2.049640	0.1041	17.98271	0.5089
res2*res2	0.487163	2.177150	0.1159	13.33114	0.8569
res3*res3	0.266634	1.981486	0.0135	14.66240	0.9220
res4*res4	0.163955	1.068787	0.3924	21.31413	0.3789
res5*res5	0.436785	2.226589	0.1256	16.78205	0.5681
res2*res1	0.245898	2.277138	0.1320	11.96672	0.2437
res3*res1	0.207486	1.426853	0.1252	26.97322	0.1360
res3*res2	0.206152	1.415297	0.1306	26.79980	0.1410
res4*res1	0.195505	1.324438	0.1793	25.41568	0.1860
res4*res2	0.130500	0.817972	0.6873	16.96503	0.6552
res4*res3	0.267345	1.988694	0.0131	34.75479	0.0214
res5*res1	0.081173	0.481477	0.9687	10.55252	0.9570
res5*res2	0.467664	1.425895	0.1359	6.79630	0.9856
res5*res3	0.477249	1.415297	0.1306	6.04234	0.9900
res5*res4	0.222417	1.558902	0.0766	28.91427	0.0895

ΔιάγραμμαB5: Impulse Responses



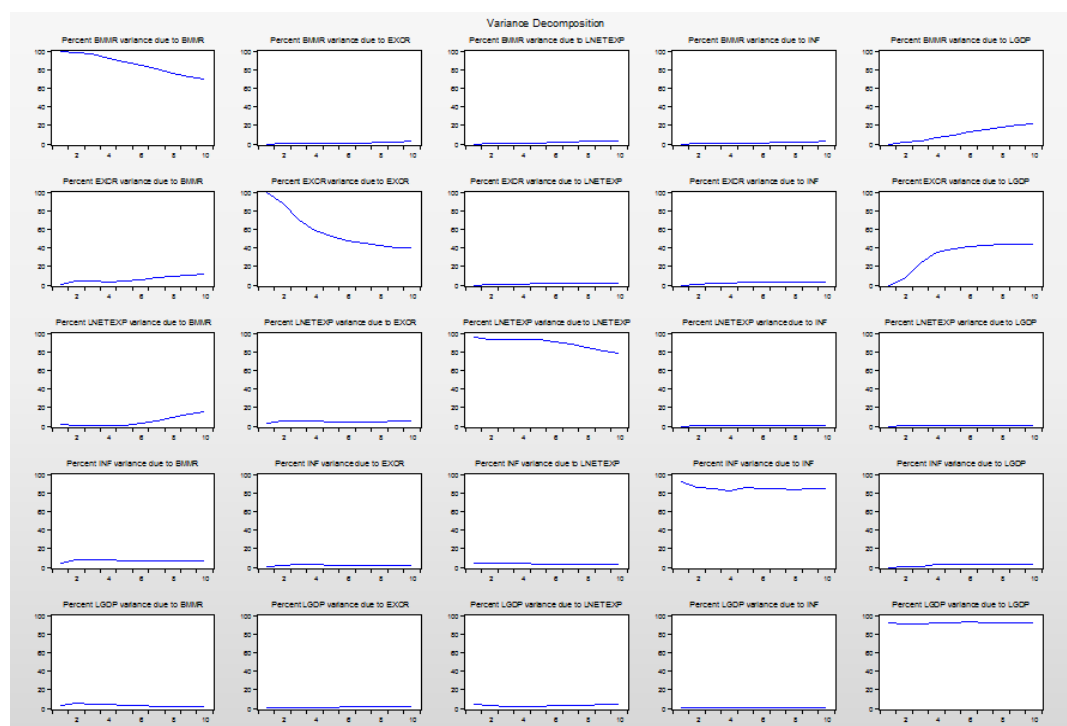
Πίνακας B26:Διάσπαση διακύμανσης

Varian ce Decom position of BMMR: Period	S.E.	BMMR	EXCR	INF	LGDP	LNEXP
1	0.690988	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.048036	97.93252	0.372387	0.043477	1.525155	0.126463
3	1.278925	96.59223	0.531516	0.032126	2.692132	0.152000
4	1.468095	92.47161	0.437347	0.205050	6.080634	0.805359
5	1.611583	88.71214	0.378078	0.552159	8.759697	1.597931
6	1.707421	84.66566	0.628447	1.188636	11.15722	2.360030
7	1.784150	80.41371	1.183164	1.880744	13.19717	3.325206
8	1.847224	76.36234	1.868683	2.075989	15.39174	4.301244
9	1.901063	72.68185	2.464674	2.930649	17.01182	4.911004
10	1.940765	69.91988	2.981581	3.646474	18.20294	5.249128

Varian
ce
Decom
position
of
EXCR:

Period	S.E.	BMMR	EXCR	INF	LGDP	LNTEXP
1	0.021829	0.007048	99.99295	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.035069	4.321588	88.67617	0.535194	6.441792	0.025254
3	0.044278	3.961094	69.20861	1.798606	22.53110	2.500585
4	0.050339	3.419731	58.56087	1.805458	31.06246	5.151482
5	0.054748	4.119940	52.07300	2.330537	35.18731	6.289214
6	0.057857	6.044092	47.62620	2.418888	36.93743	6.973396
7	0.060110	7.721028	44.49877	2.565013	37.79141	7.423779
8	0.061750	9.235679	42.31111	2.511847	38.24481	7.696557
9	0.063049	10.37700	40.67114	2.529250	38.56637	7.856236
10	0.063975	11.20932	39.57716	2.458812	38.79863	7.956074

Διάγραμμα Β6: Διάσπαση Διακύμανσης



Κανάλι των Τιμών των Περιουσιακών Στοιχείων

Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας

Πίνακας B27: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας τιμών των μετοχών σε επίπεδα

Null Hypothesis: LEQPR has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.336061	0.9152
Test critical values: 1% level	-3.480818	
5% level	-2.883579	
10% level	-2.578601	

Πίνακας B28: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας τιμών των μετοχών-1st Differences

Null Hypothesis: D(LEQPR) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.48366	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.481217	
5% level	-2.883753	
10% level	-2.578694	

Πίνακας B29: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας τιμών των τιμών των ακινήτων

Null Hypothesis: HPI has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.985736	0.2928
Test critical values: 1% level	-3.482453	
5% level	-2.884291	
10% level	-2.578981	

Πίνακας B30: Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας τιμών των τιμών των ακινήτων-1st Differences

Null Hypothesis: D(HPI) has a unit root

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.336277	0.0000

Test critical values:	1% level	-3.482453
	5% level	-2.884291
	10% level	-2.578981

Πίνακας B31: Έλεγχος συνολοκλήρωσης

Sample (adjusted): 1981Q2 2012Q4
Included observations: 127 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: DEPR LGDP LEQPR HPI
Lags interval (in first differences): 1 to 4
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.181466	61.93731	47.85613	0.0014
At most 1 *	0.135253	36.50676	29.79707	0.0073
At most 2 *	0.079528	18.05135	15.49471	0.0202
At most 3	0.057545	7.526958	7.841466	0.0561

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Πίνακας B32: Κριτήρια επιλογής αριθμού υστερήσεων

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DEPR LGDP LEQPR HPI
Exogenous variables: C
Sample: 1980Q1 2012Q4
Included observations: 127

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-441.7515	NA	0.013144	7.019709	7.109290	7.056105
1	403.6012	1624.142	2.80e-08	-6.040963	-5.593060*	-5.858985
2	434.8736	58.11249	2.20e-08	-6.281473	-5.475247	-5.953913
3	447.8877	23.36401	2.31e-08	-6.234452	-5.069903	-5.761310
4	494.3003	80.39976*	1.44e-08*	-6.713391*	-5.190519	-6.094666*
5	501.4667	11.96285	1.66e-08	-6.574279	-4.693085	-5.809973

* 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

Πίνακας B33: Έλεγχος ριζών AR

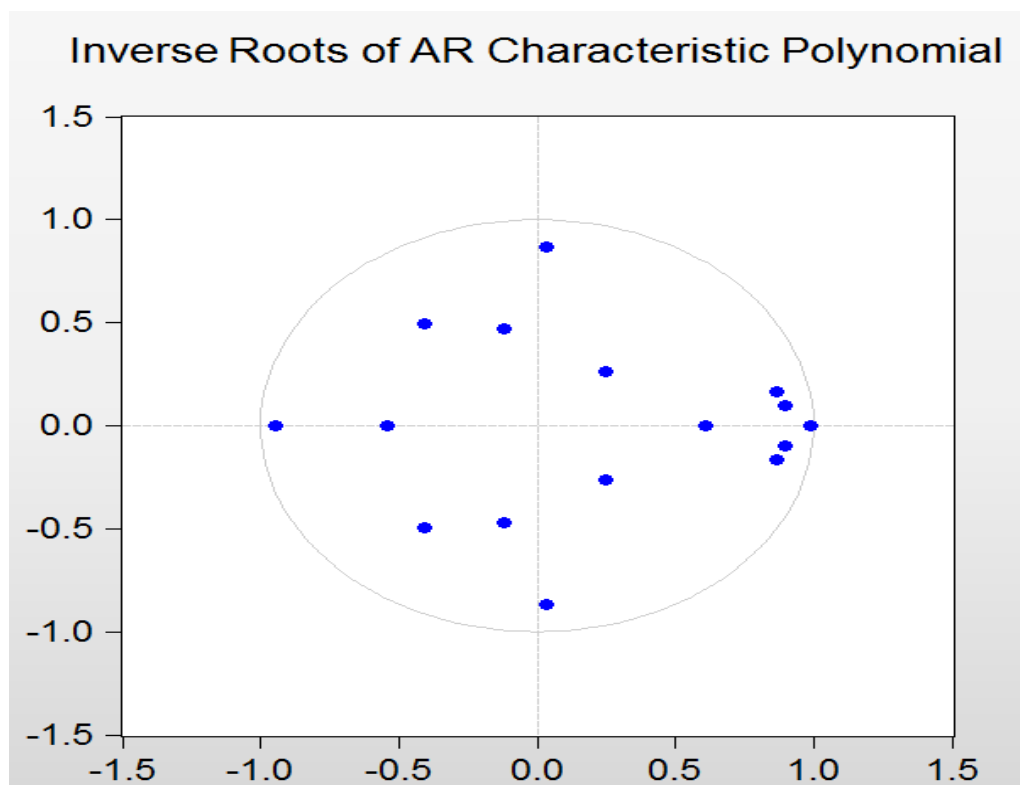
Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: LEQPR LGDP HPI BMMR
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 4

Date: 01/23/13 Time: 15:11

Root	Modulus
0.990069	0.990069
-0.945267	0.945267
0.894539 - 0.098175i	0.899911
0.894539 + 0.098175i	0.899911
0.865410 - 0.165199i	0.881037
0.865410 + 0.165199i	0.881037
0.031442 - 0.869361i	0.869929
0.031442 + 0.869361i	0.869929
-0.409126 - 0.493741i	0.641221
-0.409126 + 0.493741i	0.641221
0.609886	0.609886
-0.544851	0.544851
-0.117639 - 0.468772i	0.483307
-0.117639 + 0.468772i	0.483307
0.246350 - 0.261522i	0.359280
0.246350 + 0.261522i	0.359280

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

Διάγραμμα B7: Έλεγχος ριζών AR



Πίνακας B33: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
 Date: 01/23/13 Time: 15:12
 Sample: 1980Q1 2012Q4
 Included observations: 128

Lags	LM-Stat	Prob
1	9.829542	0.8754
2	16.99330	0.3860
3	17.66532	0.3439
4	13.15571	0.6613
5	25.48234	0.0618
6	13.57019	0.6307
7	16.13723	0.4434
8	19.34036	0.2514

Probs from chi-square with 16 df.

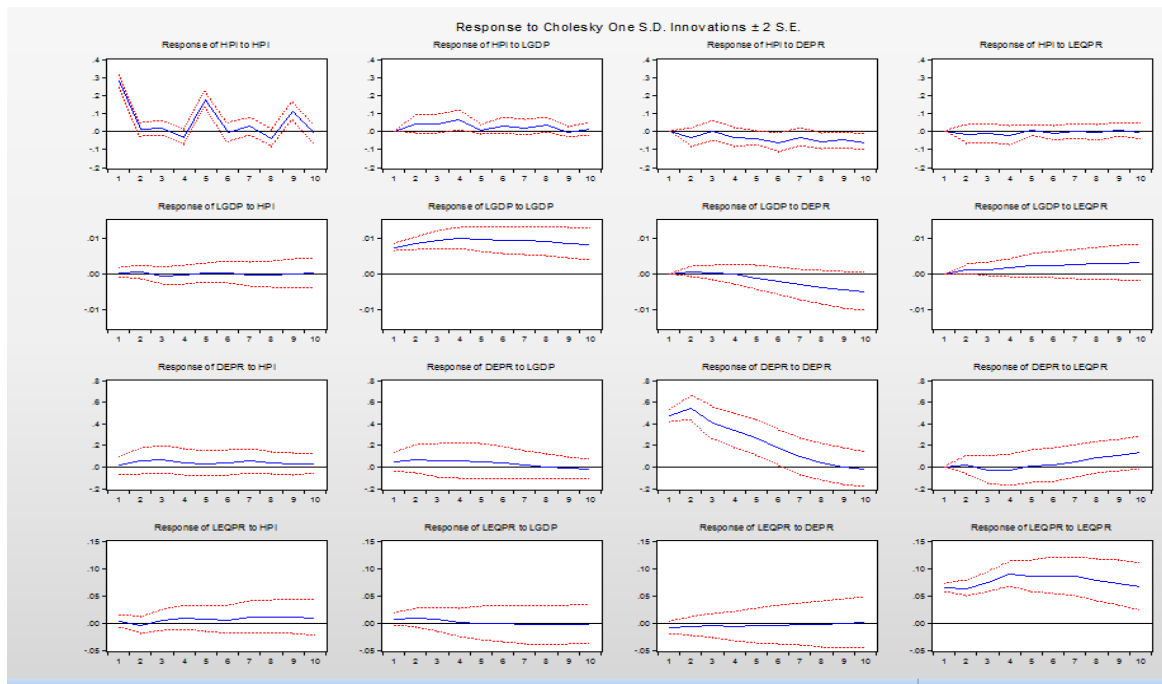
Πίνακας B34: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας κατά White

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Sample: 1980Q1 2012Q4
 Included observations: 128

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
319.5930	320	0.1592

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(32,95)	Prob.	Chi-sq(32)	Prob.
res1*res1	0.444263	2.073251	0.1007	46.86561	0.0844
res2*res2	0.438051	2.014203	0.1569	46.07053	0.0853
res3*res3	0.337043	1.509292	0.0654	43.14149	0.0903
res4*res4	0.282164	1.166943	0.2788	36.11698	0.2821
res2*res1	0.191224	0.701919	0.8717	24.47665	0.8267
res3*res1	0.276035	1.131929	0.3160	35.33243	0.3136
res3*res2	0.314196	1.360110	0.1286	40.21707	0.1510
res4*res1	0.277800	1.141951	0.3050	35.55835	0.3043
res4*res2	0.227131	0.872459	0.6615	29.07282	0.6155
res4*res3	0.244339	0.959932	0.5368	31.27544	0.5031

Διάγραμμα B8: Impulse Responses



Πίνακας B35: Διάσπαση διακύμανσης

Varian ce Decom position of BMMR: Period	S.E.	LEQPR	LGDP	HPI	BMMR
1	0.723474	0.706620	5.554286	0.000908	93.73819
2	1.068574	1.069761	13.41520	0.512585	85.00245
3	1.282623	1.511548	16.58296	1.641880	80.26362
4	1.442212	1.635068	21.95546	3.680450	72.72902
5	1.567844	1.450944	26.30733	5.538197	66.70353
6	1.663237	1.292981	29.64909	7.436005	61.62192
7	1.735110	1.320419	31.87045	9.240250	57.56888
8	1.795779	1.699308	32.84959	11.44564	54.00546
9	1.843688	2.434308	33.06058	13.24582	51.25929
10	1.884661	3.513696	32.64323	14.77863	49.06444

Varian ce Decom position of LEQPR : Period	S.E.	LEQPR	LGDP	HPI	BMMR
1	0.065134	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000

2	0.091919	98.69629	0.068781	0.783672	0.451258
3	0.118772	99.14587	0.057723	0.476706	0.319703
4	0.149355	98.81088	0.419804	0.396582	0.372736
5	0.172399	98.63998	0.568318	0.302625	0.489075
6	0.193133	98.36089	0.767251	0.241149	0.630708
7	0.211176	98.04366	0.966708	0.253808	0.735825
8	0.225398	97.78327	1.107479	0.293322	0.815933
9	0.237120	97.55138	1.216023	0.322424	0.910170
10	0.246267	97.40330	1.267613	0.322904	1.006185

Διάγραμμα Β9: Διάσπαση Διακύμανσης

