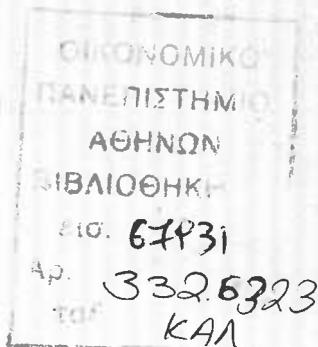


ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ: ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ



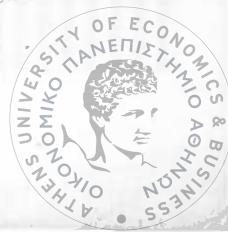
ΘΕΜΑ:

Προσδιοριστικοί παράγοντες της
καμπύλης αποδόσεων στην Ελλάδα κατά
την περίοδο 1994-2000

Επιβλέπων καθηγητής: Γεωργούτσος Δημήτριος

Καλογεράκη Αριστέα

ΑΘΗΝΑ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2000





ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ



ΑΘΗΝΑ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
67931
332.6323
ΚΑΔ

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεωργούτσος Δημήτριος

Υπογραφή:



Αθήνα, Νοέμβριος 2000



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.Εισαγωγή	3
2.Θεωρία Προσδοκιών	7
2.1.Αναλυτική παρουσίαση της θεωρίας προσδοκιών	7
2.2.Εναλλακτικοί τρόποι ελέγχου της θεωρίας προσδοκιών	12
2.2.1.Co integration	12
2.2.2.VAR Granger Causality	13
2.2.3.VAR cross-equation restrictions	14
2.2.4.The Variance-bounds tests	17
2.3.Ανασκόπηση βιβλιογραφίας	18
2.3.1.Co integration	18
2.3.2.VAR / Granger Causality / VR	21
3.Νομισματική πολιτική στην Ελλάδα	22
4.Οικονομετρική μεθοδολογία	26
5.Εμπειρική Διερεύνηση	29
5.1.Στοιχεία	29
5.2.1.Έλεγχος στασιμότητας	29
5.2.2.Υπόδειγμα VAR	29
5.3.Έλεγχος της θεωρίας Προσδοκιών	30
5.4.Granger-Causality test	31
5.5.Κοινή στοχαστική τάση	32
6.Συμπεράσματα	34
7.Πίνακες	35
8.Βιβλιογραφία	39



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η μελέτη της χρονικής διάρθρωσης των επιτοκίων (the term structure of interest rates), η οποία περιγράφει τη σχέση μεταξύ των επιτοκίων διαφορετικής διάρκειας ως τη λήξη.

Για τον καθορισμό της χρονικής διάρθρωσης των επιτοκίων, υπάρχουν πολλές θεωρίες. Στην παρούσα ανάλυση όμως, θα επικεντρώσουμε την προσοχή μας σε μια από αυτές τις θεωρίες: στη θεωρία των προσδοκιών.

Στο πρώτο μέρος της μελέτης, γίνεται μια αναλυτική παρουσίαση της θεωρίας των προσδοκιών και στη συνέχεια παρουσιάζονται οι εναλλακτικοί τρόποι ελέγχου της.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στη νομισματική πολιτική στην Ελλάδα και στον τρόπο με τον οποίο επιδρά στην πραγματική οικονομία. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι στόχοι της νομισματικής πολιτικής καθώς και τα μέσα που χρησιμοποιεί η Τράπεζα της Ελλάδος για την επίτευξη αυτών των στόχων.

Επειτα παρουσιάζεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στην παρούσα μελέτη και είναι η σύγχρονη θεωρία της συνολοκλήρωσης.

Το τελευταίο μέρος της ανάλυσης αφορά την εμπειρική διερεύνηση των διατραπεζικών επιτοκίων στην Ελλάδα. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση αυτή είναι ευνοικά για την θεωρία των προσδοκιών.



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μέσα στις χρηματοοικονομικές αγορές μπορεί κανείς να διαπραγματευτεί χρεώγραφα σταθερής απόδοσης τα οποία φέρουν ένα επιτόκιο διαφορετικής διάρκειας ως τη λήξη (maturity). Αντικείμενο λοιπόν μελέτης της χρονικής διάρθρωσης των επιτοκίων (term structure) αποτελεί η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στα επιτόκια διαφορετικής διάρκειας ως τη λήξη. Η καμπύλη των αποδόσεων (yield curve) αποτελεί τη γραφική απεικόνιση, σε δεδομένη χρονική στιγμή, των επιτοκίων διαφορετικής διάρκειας ως τη λήξη. Το επίπεδο της μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια του χρόνου, το ίδιο και το σχήμα της, το οποίο μπορεί να έχει θετική κλίση, επίπεδη, αρνητική ή ακόμα και ετεροκλινής κλίση.

Η χρονική διάρθρωση των επιτοκίων είναι ιδιαίτερα σημαντική σε πολλούς τομείς της οικονομίας. Καταλαμβάνει την κεντρική θέση όσον αφορά την ανάλυση και την κατανόηση των μηχανισμών εκείνων μέσω των οποίων η νομισματική πολιτική επιδρά στην πραγματική οικονομία. Τα βραχυχρόνια επιτόκια επηρεάζονται άμεσα από τις ενέργειες της Κεντρικής Τράπεζας, ενώ τα μακροχρόνια επιτόκια καθορίζουν την άριστη σύνθεση των επενδυτικών χαρτοφυλακίων. Στην ουσία, η Κεντρική Τράπεζα μέσα από τον έλεγχο των βραχυχρόνιων επιτοκίων επιδιώκει έμμεσα να επηρεάσει και τα μακροχρόνια επιτόκια.

Η μελέτη της χρονικής διάρθρωσης των επιτοκίων είναι επίσης σημαντική για έναν ακόμη λόγο: το spread που είναι η διαφορά ανάμεσα στα μακροχρόνια και τα βραχυχρόνια επιτόκια μπορεί να χρησιμεύσει σαν δείκτης πρόβλεψης του βραχυχρόνιου πληθωρισμού και της οικονομικής δραστηριότητας (Fama, 1990).

Όσον αφορά τη διαχείριση χαρτοφυλακίου, το οποίο περιλαμβάνει ομόλογα σταθερής απόδοσης, η μελέτη της καμπύλης απόδοσης έχει ιδιαίτερη σημασία. Η ενεργητική διαχείριση του χαρτοφυλακίου (active management) περιλαμβάνει αποφάσεις που αφορούν προβλέψεις σχετικές με τα επιτόκια και το σχήμα της καμπύλης αποδόσεων. Η πιο σημαντική απόφαση είναι η πρόβλεψη των επιτοκίων.

Η μετατοπιση της καμπύλης των αποδόσεων προς τα πάνω σημαίνει ότι θα υπάρχουν ζημιές κεφαλαίου στα μακροχρόνια ομόλογα. Στην περίπτωση που η καμπύλη των αποδόσεων μετατοπίζεται προς τα κάτω, τότε υπάρχουν κέρδη κεφαλαίου στα μακροχρόνια ομόλογα.



Από την άλλη μεριά, πολύ βραχυχρόνιες επενδύσεις δεν επηρεάζονται από τις αλλαγές των επιτοκίων. Έτσι, αν ένας επενδυτής αναμένει ότι τα επιτόκια θα αυξηθούν θα πρέπει να μειώσει τη διάρκεια (duration) του χαρτοφυλακίου ομολόγων και να επιμηκύνει τη διάρκεια σε περίπτωση που αναμένει ότι τα επιτόκια θα μειωθούν.

Στα χρηματοοικονομικά, η μελέτη της χρονικής διάρθρωσης των επιτοκίων είναι σημαντική για την κατανόηση των πηγών της μεταβλητότητας των τιμών των περιουσιακών στοιχείων, που οφείλονται στην μεταβλητότητα στην αγορά ομολόγων, μια και τα επιτόκια χρησιμοποιούνται σαν παράγοντες προεξόφλησης όσον αφορά τις σχέσεις παρούσας αξίας.

Υπάρχουν πολλές θεωρίες που προσπαθούν να εξηγήσουν τη χρονική διάρθρωση των επιτοκίων. Θα επικεντρώσουμε την προσοχή μας σε τρεις βασικές θεωρίες : τη θεωρία των προσδοκιών, τη θεωρία αμοιβής ρευστότητας και τη θεωρία ανεξάρτητων αγορών.

1. Θεωρία των Προσδοκιών (Expectations' theory)

Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή (P.Jorion, S.Jkoury, 'Financial Risk Management' 1996,) οι προσδοκίες της αγοράς για τη μελλοντική πορεία των βραχυχρόνιων επιτοκίων επηρεάζουν τη χρονική διάρθρωση των επιτοκίων. Η θεωρία των προσδοκιών υποθέτει ότι υπάρχει τέλει ανταγωνισμός και ότι όλοι οι επενδυτές προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν την αναμενόμενη απόδοση κατά τη διάρκεια του επενδυτικού ορίζοντα.

Πρακτικά, η θεωρία των προσδοκιών υπονοεί ότι αν για δεδομένο χρονικό ορίζοντα υπάρχουν δύο εναλλακτικές επενδυτικές στρατηγικές όπου στην πρώτη γίνεται επένδυση σε μακροχρόνιο ομόλογο και στην δεύτερη γίνονται μια σειρά από επενδύσεις σε βραχυχρόνια ομόλογα, τότε οι αποδόσεις στις δύο παραπάνω στρατηγικές είναι ίδιες. Αυτό συμβαίνει, όταν οι επενδυτές είτε είναι αδιάφοροι προς τον κίνδυνο (risk neutral) είτε τον αποστρέφονται (risk averse). Στην ουσία, η θεωρία αυτή υπονοεί ότι τα διάφορα ομόλογα είναι τέλεια υποκατάστατα.



2. Η θεωρία αμοιβής ρευστότητας (liquidity Preference theory) ¹

Η θεωρία αμοιβής ρευστότητας υποθέτει ότι οι δανειστές θέλουν να δανείζουν βραχυχρόνια ενώ οι δανειζόμενοι θέλουν να δανείζονται μακροχρόνια. Έτσι, οι δανειστές για μακροχρόνιες επενδύσεις απαιτούν αποζημίωση, εξαιτίας του κινδύνου που περιλαμβάνεται σε αυτές τις επενδύσεις.

Η αποζημίωση αυτή είναι η αμοιβή ρευστότητας (liquidity premium). Κατά τον Hicks (1946), μέσα στις χρηματοοικονομικές αγορές, η αμοιβή ρευστότητας είναι απαραίτητη προκειμένου να αποζημιώσει τους επενδυτές που απεχθάνονται τον κίνδυνο (risk averse investors). Επίσης, ορίζει το liquidity premium σαν τη διαφορά ανάμεσα στα προθεσμιακά επιτόκια (forward rates) και στα μελλοντικά βραχυχρόνια επιτόκια.

3. Θεωρία ανεξάρτητων αγορών (market segmentation theory)

Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, η αγορά ομολόγων είναι τμηματοποιημένη με βάση το κριτήριο της διάρκειας. Κάθε τμήμα θεωρείται να είναι ανεξάρτητο από τα υπόλοιπα. Η θεωρία ανεξάρτητων αγορών ισχυρίζεται ότι τόσο η προσφορά όσο και η ζήτηση- που καθορίζονται από πολλούς παράγοντες συμπεριλαμβανομένων και των προσδοκιών- καθορίζουν το επιτόκιο κάθε τμήματος.

Η ελαστικότητα υποκατάστασης (ή ο βαθμός στον οποίο τα ομόλογα διαφορετικής διάρκειας είναι υποκατάστατα) υποθέτουμε ότι είναι μηδέν για ομόλογα διαφορετικής διάρκειας. Παρόλα αυτά, η ελαστικότητα υποκατάστασης ανάμεσα σε κοντινές διάρκειες (τρίμηνα με εξάμηνα ομόλογα) μπορεί να μην είναι μηδέν.

Αυτό πηγάζει από το γεγονός ότι οι οργανισμοί θα τείνουν να προτιμούν χρεώγραφα με συγκεκριμένες λήξεις. Για παράδειγμα, οι ασφαλιστικές εταιρίες θα απαιτούν μακροχρόνια ομόλογα προκειμένου να ικανοποιήσουν τις μακροχρόνιες απαιτήσεις τους και οι τράπεζες ίσως έχουν προτίμηση σε βραχυχρόνια ομόλογα, προκειμένου να πραγματοποιούν επενδύσεις ή να απαιτούν καταθέσεις .

1. Η θεωρία αμοιβής ρευστότητας οφείλεται στον Hicks



Στην παρούσα ανάλυση θα ασχοληθούμε με την θεωρία των προσδοκιών αφού αποτελεί τη βάση για την ανάλυση της yield curve. Για την ανάλυση της θεωρίας αυτής θα λάβουμε υπόψη ότι υπάρχει αμοιβή κινδύνου (risk premium).



2. ΘΕΩΡΙΑ ΠΡΟΣΔΟΚΙΩΝ

2.1. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΡΟΣΔΟΚΙΩΝ

Υποθέτουμε ότι έχουμε μια ομολογία, χωρίς τοκομερίδιο, η οποία πωλείται με πολύ μεγάλη έκπτωση σε τιμή προεξόφλησης, τη χρονική στιγμή t , με ονομαστική αξία 1 και διάρκεια λήξης $n+t$. Αν συμβολίσουμε με $R(t, n)$ την απόδοση διάρκειας n τη χρονική στιγμή t και $B(t, n)$ την τιμή αγοράς του ομολόγου τότε για να βρούμε τη συνεχώς ανατοκίζόμενη απόδοση στη λήξη αυτού του ομολόγου εργαζόμαστε ως εξής:

Γνωρίζουμε ότι στο συνεχή ανατοκισμό ο χρόνος t είναι συνεχής μεταβλητή και παίρνει τιμές στο διάστημα $[0, +\infty)$. Αν λοιπόν $B(t)$ και $R(t)$ είναι συναρτήσεις της τιμής αγοράς του ομολόγου και του επιτοκίου δανείου (για λόγους απλούστευσης παραλείπουμε τη διάρκεια n από τους παραπάνω τύπους) και είναι συνεχείς από το παρακάτω διάγραμμα παίρνουμε τη σχέση:



$$B(t + \Delta t) - B(t) = B(t) * R(t) * \Delta t$$

$$\frac{B(t + \Delta t) - B(t)}{\Delta t} = B(t) * R(t)$$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{B(t + \Delta t) - B(t)}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} B(t) * R(t)$$

$$B'(t) = B(t) * R(t)$$

$$\frac{dB(t)}{dt} = B(t) * R(t)$$

$$\frac{dB(t)}{B(t)} = R(t) * dt$$

$$\int_t^{t+n} \frac{dB(t)}{B(t)} = \int_t^{t+n} R(t) dt$$

$$[\ln B(t)]_t^{t+n} = \int_t^{t+n} R(t) dt$$

$$\ln B(t+n) - \ln B(t) = \int_t^{t+n} R(t) dt$$

$$\frac{B(t+n)}{B(t)} = e^{\int_t^{t+n} R(t) dt}$$

$$B(t+n) = B(t) * e^{\int_t^{t+n} R(t) dt}$$

Επειδή στη λήξη $t+n$ το ομόλογο έχει ονομαστική αξία 1 για αυτό:

$$1 = B(t) * e^{\int_t^{t+n} R(t) dt}$$

Αν υποθέσουμε ότι το $R(t)$ τη χρονική στιγμή t είναι σταθερό τότε:

$$1 = B(t) * e^{R(t) * [t+n-t]} \quad (1)$$

Η σχέση (2) μας δίνει τη συνεχώς ανατοκιζόμενη απόδοση στη λήξη αυτού του ομολόγου.

Αν λογαριθμίσουμε τη σχέση (1) παίρνουμε:

$$R(t, n) = -\frac{1}{n} \ln B(t, n) \quad (2)$$

Γνωρίζουμε ότι η χρονική διάρθρωση των επιτοκίων σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη των μελλοντικών βραχυχρόνιων επιτοκίων. Αυτά τα προβλεπόμενα επιτόκια είναι γνωστά σαν προθεσμιακά επιτόκια (forward rates). Ας υποθέσουμε ότι ένας επενδυτής αγοράζει zero coupon bond σε τιμή $B(t, n)$ τη χρονική στιγμή t το οποίο λήγει τη στιγμή $t+n$ και δίνει ονομαστική αξία 1 στη λήξη του. Παράλληλα, πουλάει zero coupon bond σε τιμή $B(m, t)$ που λήγει σε χρόνο $t+m$ με $m < n$ και δίνει ονομαστική αξία 1 στη λήξη του.

Αυτό σημαίνει ότι η συνολική αξία του χαρτοφυλακίου σε χρόνο t είναι μηδέν. Σε αυτή την επένδυση, ο επενδυτής υποχρεούται όταν λήξουν τα zero coupon bond που έχει εκδώσει, να πληρώσει την ονομαστική τους αξία και να εισπράξει αντίστοιχα την ονομαστική αξία



των zero coupon bond που έχει αγοράσει όταν αυτά λήξουν. Το επιτόκιο σε αυτή την επένδυση ονομάζεται προθεσμιακό επιτόκιο και συμβολίζεται με $F(t, n-m)$. (Robert J. Shiller, John Y. Campbell, Kermit L. Schoenholtz, 1983).

Άρα η σχέση που δίνει το προθεσμιακό επιτόκιο είναι:

$$F(t, n-m) = \frac{n}{n-m} R(n, t) - \frac{m}{n-m} R(m, t)$$

Η οποία γίνεται:

$$F(t, n-m) = \frac{nR(n, t) - mR(m, t)}{n-m} \quad (3)$$

Αν τώρα στη σχέση (3) αντικαταστήσω τη σχέση (2) προκύπτει ότι:

$$F(t, n-m) = \frac{\ln B(m, t) - \ln B(n, t)}{n-m} \quad (4)$$

Αν υποθέσουμε ότι το $m=n-1$ τότε η παραπάνω σχέση γίνεται:

$$F[t, n-(n-1)] = \frac{\ln B(n-1, t) - \ln B(n, t)}{n-(n-1)} \quad (5)$$

Αν τώρα λύσουμε τη σχέση (5) forward παίρνουμε τη σχέση:

$$R(t, n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F(t, i - (i-1)) \quad (6)$$

Η παραπάνω σχέση εκφράζει το επιτόκιο δανείου $R(t, n)$ σαν τον αριθμητικό μέσο των προθεσμιακών επιτοκίων.

Όμως σύμφωνα με τη θεωρία προσδοκιών τα προθεσμιακά επιτόκια θα πρέπει να ισούται με τα αναμενόμενα μελλοντικά βραχυπρόθεσμα επιτόκια μέσα από τη σχέση:

$$F(t, n-m) = E[r(t+m, n-m) / \Omega_t] \quad (7)$$

Όπου το Ω_t δείχνει το σύνολο των πληροφοριών το οποίο είναι διαθέσιμο στους επενδυτές στο χρόνο t .

Όμως, αν υποθέσουμε ότι κατά την περίοδο $(t, t+m)$ μεταβάλλονται τα επιτόκια, τότε οι επενδυτές προκειμένου να αποζημιώσουν για τον κίνδυνο ζητούν ένα ασφάλιστρο κινδύνου το οποίο δίνεται από τη σχέση:

$$F(t, n-m) = E[r(t+m, n-m) / \Omega_t] + \Phi(t, n-m) \quad (8)$$

Όπου το $\Phi(t, n-m)$ είναι το ασφάλιστρο κινδύνου και είναι αύξουσα συνάρτηση της διάρκειας λήξης.

Το ασφάλιστρο κινδύνου αποτελείται από τις συστηματικές διαφορές ανάμεσα στα μακροχρόνια επιτόκια και στην αναμενόμενη αξία των μελλοντικών βραχυχρόνιων επιτοκίων. Το ασφάλιστρο κινδύνου είναι απαραίτητο προκειμένου να αποζημιώσει τους επενδυτές που απεχθάνονται τον κίνδυνο (risk averse investors) στις χρηματοοικονομικές αγορές. Οι δανειζόμενοι έχουν μια τάση να δανείζονται μακροχρόνια, ενώ οι δανειστές ενδιαφέρονται περισσότερο να δανείζουν βραχυχρόνια. Οι επενδυτές που απεχθάνονται το κίνδυνο συνήθως αντιμετωπίζουν τις μακροχρόνιες επενδύσεις με μεγαλύτερη αβεβαιότητα και έτσι ζητούν αποζημίωση για τον πρόσθετο κίνδυνο (Hicks, 1946).

Για τη μέτρηση του μεγέθους καθώς και των επιδράσεων του ασφάλιστρου κινδύνου χρησιμοποιούνται τα υποδείγματα Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity- Mean (ARCH-M), (Engle et al, 1987).

Αν επιστρέψουμε στη σχέση $F(t, n-m) = E[r(t+m, n-m) / \Omega_t] + \Phi(t, n-m)$ και αντικαταστήσουμε στη σχέση αυτή την σχέση (5) παίρνουμε:

$$R(t, n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E[r(t+i-1, 1) / \Omega_t] + \Phi(t, i) \quad (9)$$

Η σχέση αυτή σχετίζει το επιτόκιο $R(t, n)$ με το σταθμικό μέσο των αναμενόμενων μελλοντικών βραχυπρόθεσμων επιτοκίων συν το σταθμικό μέσο του ασφάλιστρου κινδύνου.

Αν από την εξίσωση (7) αφαιρέσουμε και από τα δύο μέλη το $r(t,1)$ έχω:

$$R(t, n) - r(t, 1) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E[r(t+i-1,1)/\Omega_t] - r(t, 1) + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Phi(t,i)$$

$$R(t, n) - r(t, 1) = \sum_{i=1}^{n-1} \left(1 - \frac{j}{n}\right) E\{[r(t+i-1,1) - r(t,1)]/\Omega_t\} + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Phi(t,i)$$

$$R(t, n) - r(t, 1) = \sum_{i=1}^{n-1} \left\{ \left(1 - \frac{j}{n}\right) E[\Delta r(t+i,1)/\Omega_t] \right\} + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Phi(t,i) \quad (10)$$

Η διαφορά (spread) ανάμεσα στα μακροχρόνια και βραχυχρόνια επιτόκια συμβολίζεται με $S(t, n) = R(t, n) - r(t, 1)$ και είναι ο σταθμικός μέσος όλων των αναμενόμενων μεταβολών των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων.

Στη συνέχεια της ανάλυσης θα υποθέσουμε ότι δεν υπάρχει ασφάλιστρο κινδύνου, χωρίς αυτό να επηρεάζει τα συμπεράσματα που θα προκύψουν.

2.2.ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΡΟΣΔΟΚΙΩΝ

2.2.1 Co integration

Είναι γενικά αποδεκτό ότι τα επιτόκια δεν είναι στάσιμα, αλλά μπορούν να μετατραπούν αν εκφραστούν σε πρώτες διαφορές, $I(1)$. Στηριζόμενοι λοιπόν στην υπόθεση ότι τα επιτόκια είναι $I(1)$, οι μελετητές Anthony D.Hall, Heather M.Anderson & Clive W.J. Granger(1992), αποδεικνύουν ότι η πιθανότητα ότι ίσως είναι συνολοκληρωμένα φαίνεται από την εξίσωση:

$$R(t, n) - r(t, 1) = \sum_{i=1}^{n-1} \left(1 - \frac{j}{n}\right) E\{\Delta r(t+i, 1) / \Omega, \}.$$

Το δεξιό μέρος της παραπάνω εξίσωσης είναι στάσιμο, υπό την προϋπόθεση ότι το $\Delta r(t+1, 1)$ είναι στάσιμο. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, το αριστερό μέρος της εξίσωσης θα είναι στάσιμο και το $(-1, 1)$ είναι το διάνυσμα συνολοκλήρωσης για το $[R(t, n), r(t, 1)] = X(t)$. Αυτό υπονοεί ότι κάθε επιτόκιο $R(t, n)$ θα είναι συνολοκληρωμένο με το $r(t, 1)$ και ότι οι διαφορές (spreads) μεταξύ των επιτοκίων $R(t, n)$ και $r(t, 1)$ είναι στάσιμες σειρές.

Συγκεκριμένα, το μοντέλο προβλέπει ότι οποιοδήποτε επιτόκιο διαφορετικής διάρκειας είναι συνολοκληρωμένο με το επιτόκιο μιας περιόδου, έτσι ώστε αν θεωρήσουμε ένα σύνολο n επιτοκίων (το οποίο συμπεριλαμβάνει και το επιτόκιο μιας περιόδου) τότε το σύνολο των στάσιμων διαφορών που μπορούν να σχηματιστούν θα είναι $n-1$. Καθώς τα διανύσματα διαφορών (spread vectors) είναι γραμμικά ανεξάρτητα ο χώρος συνολοκλήρωσης έχει βαθμό $n-1$.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω είναι εύκολο να δείξουμε ότι η διαφορά μεταξύ δυο οποιοδήποτε επιτοκίων θα είναι συνολοκληρωμένη. Το διάνυσμα διαφορών το οποίο σχετίζεται με δύο οποιαδήποτε επιτόκια είναι απλώς ένας γραμμικός συνδιασμός των δύο από όλα τα διανύσματα διαφορών που ορίζονται, και μια και οι γραμμικοί συνδιασμοί στάσιμων διαφορών είναι επίσης στάσιμοι, προκύπτει ότι το διάνυσμα διαφορών μεταξύ δυο οποιοδήποτε επιτοκίων είναι συνολοκληρωμένο.

Ένα συμπέρασμα που προκύπτει από το γεγονός ότι οποιαδήποτε επιτόκια είναι συνολοκληρωμένα είναι ότι οποιοδήποτε σύνολο $n-1$ γραμμικά ανεξάρτητων διανυσμάτων διαφορών, διάστασης n , θα αποτελεί τη βάση για το χώρο συνολοκλήρωσης το οποίο σχετίζεται με το $[r(t, 1), R(t, n_1), R(t, n_2), \dots, R(t, n)] = X(t)$. Άρα οποιοδήποτε σύνολο n επιτοκίων θα έχει βαθμό συνολοκλήρωσης $n-1$.

2.2.2.VAR Granger Causality

Αν υποθέσουμε ότι οι $S(t, n)$ και $\Delta r(t+i, 1)$ είναι στάσιμες σειρές $I(0)$, θα πρέπει να υπάρχει μια διμεταβλητή Wald απεικόνιση η οποία μπορεί να προσεγγιστεί από ένα αυτοπαλίνδρομο σύστημα εξισώσεων (VAR) κατάλληλου αριθμού χρονικών υστερήσεων². Η απεικόνιση VAR χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της υπόθεσης ότι η διαφορά (spread) προβλέπει άριστα τις μελλοντικές αλλαγές των βραχυχρόνιων επιτοκίων χωρίς όμως να συμβαίνει το αντίθετο. (Campbell & Shiller(1987)). Δηλαδή το spread πρέπει να προηγείται των μεταβολών στα βραχυχρόνια επιτόκια. Η σχέση μεταξύ του spread και των βραχυχρονίων επιτοκίων ονομάζεται αιτιώδης σχέση. Η λογική για αυτό είναι η εξής:

$$\text{Από την σχέση } S(t, n) - R(t, n) - r(t, 1) = \sum_{i=1}^{n-1} \left(1 - \frac{j}{n}\right) E\{[\Delta r(t+i, 1)] / \Omega, \}$$

προκύπτει ότι αφού το $S(t, n)$ είναι η τέλεια πρόβλεψη των μελλοντικών $\Delta r(t+i, 1)$, δεδομένου του πλήρως συνόλου των πληροφοριών που κατέχουν τα άτομα. Αν τα άτομα διαθέτουν πληροφορίες που είναι χρήσιμες στην πρόβλεψη των μελλοντικών αλλαγών των βραχυχρόνιων επιτοκίων, πέρα από αυτές που ήδη γνωρίζουμε, τότε θα είναι ενσωματωμένες στο spread. Σε περίπτωση που δεν συμβαίνει αυτό, τότε το spread πρέπει να είναι μια γραμμική συνάρτηση των τρέχων αλλαγών των βραχυχρόνιων επιτοκίων τόσο των τρέχων όσο και εκείνων με ένα αριθμό χρονικών υστερήσεων.

Μπορούμε να ελέγξουμε την αιτιώδη σχέση μεταξύ του $S(t, n)$ και του $\Delta r(t+i, 1)$ χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Granger. Στην ουσία ελέγχουμε αν το spread είναι Granger-cause του $\Delta r(t+i, 1)$. Γίνεται λοιπόν έλεγχος της υπόθεσης:

$$H_0 : S(t, n) \text{ does Granger-cause } \Delta r(t+i, 1)$$

- Αν η παραπάνω υπόθεση απορριφθεί, αυτό σημαίνει ότι η θεωρία των προσδοκιών δεν επαληθεύεται.
- Αν όμως η υπόθεση H_0 δεν απορριφθεί, τότε ελέγχεται επιπλέον και η υπόθεση, $\Delta r(t+i, 1)$ does Granger-cause $S(t, n)$. Για να ισχύει η θεωρία των προσδοκιών θα πρέπει να μην ισχύει η τελευταία υπόθεση.

Άρα, η θεωρία των προσδοκιών επαληθεύεται μόνο αν το $S(t, n)$ does Granger-cause $\Delta r(t+i, 1)$.

2. Η ύπαρξη της απεικόνισης Wald - και κατά συνέπεια της VAR- προκύπτει μόνο από την στασιμότητα των $S(t)$ και $\Delta r(t)$.

Δοθέντος των επιλεγμένων διανυσμάτων:

$$e1' = (1, 0, 0, \dots, 0)$$

$$e2' = (0, 1, 0, \dots, 0) \text{ κλπ.}$$

$$\text{Παίρνουμε: } S(t, n) = e1' * Z(t)$$

$$\Delta r(t) = e2' * Z(t)$$

$$E [\Delta r(t+1)] = e2' * Z'(t+1) = e2' * A * Z(t)$$

$$E [\Delta r(t+2)] = e2' * Z'(t+2) = e2' * A^2 * Z(t)$$

.....

$$E [\Delta r(t+i)] = e2' * A^i * Z(t)$$

(15)

Αν αντικαταστήσουμε την (13) στην

$$S(t, n) = R(t, n) - r(t, 1) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n-1} E\{[\Delta r(t+i, 1)] / \Omega_t\} \text{ παίρνουμε:}$$

$$e1' - e2' [I - (1/n) * (I - A^n) * (I - A)^{-1}] * (1 - A)^{-1} = 0 \Rightarrow$$

$$e1' = e2' * A [I - (1/n) * (I - A^n) * (I - A)^{-1}] * (1 - A)^{-1} \quad (16)$$

Οι περιορισμοί VAR ελέγχονται χρησιμοποιώντας ένα Wald test. Οι περιορισμοί VAR υπονοούν ότι:

- I. Οι πληροφορίες σε χρόνο t , διαφορετικές από αυτές που περιέχονται στην $S(t, n)$ δεν θα πρέπει να βοηθήσει στην πρόβλεψη μελλοντικών αλλαγών των επιτοκίων, το οποίο σημαίνει ότι προβλέπει άριστα τις μελλοντικές αλλαγές των βραχυχρόνιων επιτοκίων.
- II. Το πιο ισχυρό συμπέρασμα που μπορεί να προκύπτει είναι ότι η τέλεια πρόβλεψη (optimal prediction) των μελλοντικών αλλαγών στα βραχυχρόνια επιτόκια πρέπει να είναι ίση με την πραγματική διαφορά. Έτσι, αν ορίσουμε τη θεωρητική διαφορά $S'(t, n)$ όπου :

$$S'(t, n) = e2' * A [I - (1/n) * (I - A^n) * (I - A)^{-1}] * (1 - A)^{-1} * Z(t) \quad (17)$$

η οποία είναι η τέλεια πρόβλεψη της παρούσας αξίας των μελλοντικών αλλαγών στα $r(t)$, δοθέντος του συνόλου πληροφοριών Ω_t ,

Τότε οι περιορισμοί VAR έλεγχουν την υπόθεση:

$$H_0 : S(t, n) = S'(t, n) , \text{ για όλα τα } t$$

Αν η H_0 δεν απορρίπτεται, η $S(t, n)$ και η $S'(t, n)$ πρέπει να διαφέρουν μόνο εξαιτίας του sampling error (Terence C. Mills, 1991). Μεγαλύτερες παρατηρηθήσες διαφορές στις κινήσεις των χρονολογικών σειρών των μεταβλητών θα σήμαινε οικονομικά σημαντικές αποκλίσεις από την υπόθεση.

2.2.4. The Variance-bounds tests

Σύμφωνα με αυτά τα τεστ πρέπει να υπολογισθεί η θεωρητική διαφορά $S'(t, n)$ και στη συνέχεια να συγκριθεί η συμπεριφορά των χρονολογικών σειρών της πραγματικής διαφοράς με τη θεωρητική διαφορά, χρησιμοποιώντας το ποσοστό διακύμανσης (Variance Ratio) το οποίο συμβολίζεται με VR (Campbell & Shiller (1991)) και δίνεται από τον τύπο:

$$VR = \text{Var } S(t, n) / \text{Var } S'(t, n) \quad (18)$$

► Αν η $VR > 1$, τότε υπάρχει υπερβάλλον μεταβλητότητα, που σημαίνει ότι η πραγματική διαφορά είναι πιο μεταβλητή από τη θεωρητική διαφορά.

► Αν η $VR = 1 \Rightarrow \text{Var } S(t, n) = \text{Var } S'(t, n)$ τότε ισχύει η θεωρία προσδοκιών για τα βραχυχρόνια επιτόκια, που σημαίνει ότι η $S(t, n)$ δεν παρουσιάζει διακύμανση σημαντικά διαφορετική από την $S'(t, n)$.

2.3. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.3.1. Co integration

Ο έλεγχος της θεωρίας προσδοκιών με τη συνολοκλήρωση αφορά την εξέταση δύο υποθέσεων. Η πρώτη υπόθεση αφορά τον έλεγχο των γραμμικά ανεξάρτητων διανυσμάτων συνολοκλήρωσης. Δηλαδή ελέγχεται αν σε ένα σύνολο n επιτοκίων αντιστοιχούν $n-1$ ανεξάρτητα διανύσματα συνολοκλήρωσης και η δεύτερη υπόθεση που ελέγχεται αφορά τους περιορισμούς.

Όλες οι μελέτες συγκλίνουν στην διαπίστωση ότι τα επιτόκια είναι ολοκληρωμένα, βαθμού 1, δηλαδή $I(1)$. Παρόλα αυτά υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των μελετητών οι οποίες αφορούν τους ελέγχους των δύο παραπάνω υποθέσεων.

Όσον αφορά τον έλεγχο της πρώτης υπόθεσης οι μελετητές καταλήγουν σε διαφορετικά συμπεράσματα.

Οι Hall et al , χρησιμοποίησαν μηνιαία δεδομένα σε Treasury Bills των ΗΠΑ διάρκειας από 1 έως 12 μήνες, κατά την περίοδο 1970-1983. Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι κατά την περίοδο 1970-1980, όπου το FR (Federal Reserve) είχε ως στόχο της νομισματικής του πολιτικής τον έλεγχο των βραχυχρόνιων επιτοκίων, τα τεστ υποστηρίζουν τη θεωρία προσδοκιών. Επίσης προκύπτει ότι για οποιοδήποτε σύνολο n επιτοκίων, υπάρχουν $(n-1)$ διανύσματα συνολοκλήρωσης και ότι οι διαφορές (spreads) αποτελούν τη βάση για το co integration space³, δηλαδή τα spread καθορίζουν τις σχέσεις συνολοκλήρωσης.

Παρόλα αυτά, κατά την περίοδο 1980-1983, η θεωρία προσδοκιών απορρίπτεται, λόγω του ότι το FR υιοθέτησε νέες λειτουργικές διαδικασίες. Ως πρωταρχικός στόχος του δεν ήταν ο έλεγχος των βραχυχρόνιων επιτοκίων, αλλά ο έλεγχος της προσφοράς χρήματος. Τα βραχυχρόνια επιτόκια επηρεάζονταν σχεδόν αποκλειστικά από τον ιδιωτικό τομέα. Σε αυτή την περίοδο τα βραχυχρόνια επιτόκια παρουσίασαν μεγάλη μεταβλητότητα. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου παρατηρούμε μια αλλαγή των σχέσεων συνολοκλήρωσης ανάμεσα στα επιτόκια των Treasury Bills. Τα επιτόκια είναι ολοκληρωμένα, αλλά οι διαφορές δεν καθορίζουν πια τις σχέσεις συνολοκλήρωσης.

3. Το διάστημα (space) που ορίζεται από τα διανύσματα συνολοκλήρωσης ονομάζεται co integration space

Η εμπειρική ανάλυση του T.Engsted & C.Tanggaard είναι παρόμοια με αυτή των Hall et al, μόνο που η περίοδος που εξετάζεται από τους πρώτους είναι μεγαλύτερη (1952-1987 και 1970-1988 αντίστοιχα) και περιλαμβάνουν μαζί με τα βραχυχρόνια επιτόκια και επιτόκια διάρκειας 2,5,10 χρόνων. Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι περιορισμοί που τίθενται στα διανύσματα συνολοκλήρωσης δεν μπορούν να απορριφθούν. Επιπλέον η θεωρία προσδοκιών δεν απορρίπτεται ούτε κατά την περίοδο 1979-1982 (που είναι η περίοδος νέων λειτουργικών διαδικασιών), ούτε κατά την περίοδο 1952-1979 (όπου οι νομισματικές αρχές έλεγχαν τα βραχυχρόνια επιτόκια).

Ο Shea (1992) χρησιμοποίησε μηνιαία δεδομένα σε μακροχρόνια επιτόκια των ΗΠΑ κατά την περίοδο 1952-1987. Χρησιμοποιώντας την ανάλυση Johansen βρήκε, σε αντίθεση με τις προβλέψεις των ορθολογικών προσδοκιών, ότι υπάρχουν πολλές στοχαστικές τάσεις μεταξύ των επιτοκίων. Έτσι, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μια νέα θεωρία χρονικής διάρθρωσης των επιτοκίων ίσως χρειαστεί προκειμένου να συμπεριληφθεί το ζήτημα του αριθμού των στοχαστικών τάσεων.

Η μελέτη του Zhang (1993) βρίσκει ότι υπάρχουν 3 κοινές στοχαστικές τάσεις σε όλο το φάσμα της χρονικής διάρθρωσης των επιτοκίων. Αυτοί οι 3 παράγοντες ερμηνεύονται σαν τη μεταβολή (shift), τη κλίση (slope) και την καμπυλότητα (curvature) της καμπύλης απόδοσης των επιτοκίων (yield curve). Αυτό το εύρημα απορρίπτει την θεωρία προσδοκιών.

Όσον αφορά τον έλεγχο της δεύτερης υπόθεσης, οι μελετητές καταλήγουν πάλι σε αντικρουόμενα συμπεράσματα. Η μελέτη του Engsted et al, 1994 καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι περιορισμοί ισχύουν ενώ η μελέτη των Hall et al, 1992 απορρίπτει τη θεωρία των προσδοκιών.

Οι Phillips & Hansen (1990) χρησιμοποίησαν εβδομαδιαία διατραπεζικά επιτόκια του Λονδίνου διάρκειας λήξης 1,4,13,26 και 52 εβδομάδων. Τα διμεταβλητά συνολοκληρωμένα τεστ που χρησιμοποίησαν ήταν της μορφής της μορφής: $R(t,n) = a + \beta R(t,m)$. Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης δίνουν τον πλήρως τροποποιημένο εκτιμητή των Phillips & Hansen καθώς και τα τυπικά τους σφάλματα.

Για τον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης έκαναν χρήση ενός Wald statistic. Επιπλέον, χρησιμοποίησαν ένα Phillips & Perron τεστ (PP unit root test) στα κατάλοιπα το οποίο έδειξε ότι τα τελευταία είναι στάσιμα. Αυτό παρέχει στοιχεία υπέρ της θεωρίας προσδοκιών, κάτω από την υπόθεση ότι το term premium είναι σταθερό ή $I(0)$.

Παρόλα αυτά, για $n > m$ η υπόθεση $\beta=1$ ⁴ απορρίπτεται εκτός από τις περιπτώσεις όπου συμπεριλαμβάνεται $m=52$ μαζί με $n=4$ ή 13 ή 26 . Αυτό σημαίνει ότι η θεωρία των προσδοκιών ισχύει για επιτόκια λήξεων 6 μηνών ή λιγότερο.

Ο Hardouvelis (1994) ασχολήθηκε με το αν το spread μεταξύ των μακροχρόνιων και βραχυχρόνιων επιτοκίων μπορεί να προβλέψει μεταβολές στα μακροχρόνια επιτόκια, που είναι συνεπής με τη θεωρία προσδοκιών.

Όταν αυξάνεται το μακροχρόνιο επιτόκιο σχετικά με το βραχυχρόνιο επιτόκιο τότε το spread διευρύνεται και πρέπει να συνεπάγεται μια επικείμενη αύξηση των μακροχρόνιων επιτοκίων την επόμενη περίοδο. Αυτό συμβαίνει γιατί πρέπει να αντισταθμιστούν οι ζημιές κεφαλαίου που δημιουργούνται στους κατόχους μακροχρόνιων ομολόγων, από την αύξηση των μακροχρόνιων επιτοκίων. Πολλές μελέτες⁵ όμως παρατήρησαν ότι το spread προβλέπει λάθος κατεύθυνση όσον αφορά τις αλλαγές των μακροχρόνιων επιτοκίων. Αυτό σημαίνει ότι μια αύξηση του τρέχων μακροχρόνιου επιτοκίου σχετικά με το τρέχων βραχυχρόνιο επιτόκιο θα έχει ως συνέπεια τη μείωση των μακροχρόνιων επιτοκίων την επόμενη περίοδο και όχι την αύξηση. Στην ουσία, οι μελέτες αυτές υπονοούν ότι υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ του spread και του μακροχρόνιου επιτοκίου. Η πιο δημοφιλής εξήγηση είναι ότι τα μακροχρόνια επιτόκια και κατά συνέπεια και το spread underreact στα τρέχοντα επιτόκια (ή overreact στα μελλοντικά βραχυχρόνια επιτόκια).

4. Η θεωρία προσδοκιών απαιτεί ότι το $\beta=1$.

5. Αυτές οι μελέτες πραγματοποιήθηκαν από τους Shiller (1979), Shiller, Campbell and Schoenholtz (1983), Campbell and Shiller (1984), Mankiw (1986) και από Campbell and Shiller (1991).

2.3.2. VAR / Granger Causality / VR

Ο Taylor (1992) χρησιμοποίησε εβδομαδιαία δεδομένα σε κυβερνητικά ομόλογα 10,15 και 20 χρόνων για το Ηνωμένο Βασίλειο κατά την περίοδο 1985-1989 και χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία VAR βρήκε:

- Οι διαφορές είναι η αιτία (Grange cause) των αλλαγών στα επιτόκια.
- Το ποσοστό διακύμανσης (VR) είναι στατιστικά μεγαλύτερο από τη μονάδα (unity).
- Οι VAR cross-equation περιορισμοί παραβιάζονται.

Ο MacDonald & ο Spreight (1991) χρησιμοποίησαν τριμηνιαία δεδομένα σε ένα κυβερνητικό μακροπρόθεσμο ομόλογο. Η έρευνα αφορούσε 5 χώρες, μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονταν το Ηνωμένο Βασίλειο και οι ΗΠΑ, για την περίοδο 1964-1986. Προέκυψε ότι για το Ηνωμένο Βασίλειο οι περιορισμοί VAR, η αιτιότητα Granger και τα τεστ VR δείχνουν απόρριψη της θεωρίας προσδοκιών.

Ο Terence C. Mills (1991) στην ανάλυσή του χώρισε τα δεδομένα του σε τρεις υποπεριόδους και κατέληξε στα εξής συμπεράσματα. Η υπόθεση των προσδοκιών απορρίπτεται για δεδομένα μέχρι τον 1^ο Παγκόσμιο Πόλεμο. Η υπόθεση απορρίπτεται για την ενδιάμεση περίοδο πολέμου. Τα αποτελέσματα για την περίοδο μετά το 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο ποικίλουν. Η απόρριψη της θεωρίας προσδοκιών περιορίζεται στις ομολογίες χωρίς τακτή λήξη (perpetuities). Όσον αφορά τα κρατικά χρεώγραφα, δεν υπάρχει μια σαφή ένδειξη για την απόρριψη της θεωρίας προσδοκιών. Κατάληξαν στο συμπέρασμα ότι η θεωρία προσδοκιών δεν απορρίπτεται εξ'ολοκλήρου, ιδιαίτερα για δεδομένα της παρούσας δεκαετίας.

3. ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Τα τελευταία χρόνια, πρωταρχικός στόχος της νομισματικής πολιτικής είναι η επίτευξη της σταθερότητας του γενικού επιπέδου των τιμών, δηλαδή η μείωση του πληθωρισμού. Για την πραγματοποίησή του, η Τράπεζα της Ελλάδος επιλέγει ενδιάμεσους στόχους, με κριτήρια τόσο τον υψηλό βαθμό συσχέτισης τους με τον τελικό στόχο όσο και τη δυνατότητα στενού ελέγχου των ενδιάμεσων αυτών στόχων από την κεντρική τράπεζα δια των μέσων της νομισματικής πολιτικής⁶.

Ως πρωταρχικός ενδιάμεσος στόχος της νομισματικής πολιτικής, η Τράπεζα της Ελλάδας χρησιμοποιεί την προσφορά χρήματος με την ευρεία έννοια. Παράλληλα, τα τελευταία χρόνια όλο και πιο έντονα παρακολουθεί και ένα δεύτερο ενδιάμεσο στόχο: τη συναλλαγματική ισοτιμία της δραχμής, εφαρμόζοντας την πολιτική της «σκληρής δραχμής».

Στην ουσία διαπιστώνουμε ότι η συναλλαγματική ισοτιμία και όχι η προσφορά χρήματος με την ευρεία έννοια έχει μεγαλύτερη βαρύτητα στην εφαρμογή της νομισματικής πολιτικής. Το γεγονός αυτό οφείλεται⁷ στο ότι η Τράπεζα της Ελλάδας έθεσε τα τελευταία χρόνια ως τελικό στόχο της νομισματικής πολιτικής τη μείωση του πληθωρισμού, ιδιαίτερα μετά την υπογραφή της συνθήκης του Μαστριχτ για την ΕΕ. Επιπλέον, οφείλεται στην απελευθέρωση της κίνησης κεφαλαίου, η οποία δυσκολεύει τόσο τον έλεγχο των νομισματικών μεγεθών, όσο και την επιλογή των ενδιάμεσων στόχων. Τέλος, οφείλεται στο ότι η Τράπεζα της Ελλάδας, τα τελευταία χρόνια, δεν κατόρθωσε να επιτύχει τους νομισματικούς στόχους που έθετε κάθε χρόνο για την προσφορά χρήματος με την ευρεία έννοια M3.

Η Τράπεζα της Ελλάδας χρησιμοποιεί μια σειρά από μέσα νομισματικής πολιτικής, προκειμένου να επιτύχει τους ενδιάμεσους στόχους που έχει θέσει. Στην Ελλάδα, τα πιο βασικά μέσα νομισματικής πολιτικής είναι οι παρεμβάσεις της Τράπεζας της Ελλάδας στην αγορά χρήματος και στην αγορά συναλλαγματος.

6. Poole (1970)

7. Σύμφωνα με το άρθρο του Δ. Γεωργούτσου-Ν. Καραμούζης

Όσον αφορά την αγορά χρήματος, η Τράπεζα της Ελλάδας επικεντρώνεται τα τελευταία χρόνια στον έλεγχο του επιτοκίου overnight. Επίσης, προσπαθεί να παρέμβει και να επηρεάσει τα διατραπεζικά επιτόκια, προσπάθεια που ενέχει κινδύνους κυρίως για την ίδια.

Όσον αφορά τη διατραπεζική αγορά συναλλάγματος, η Τράπεζα της Ελλάδας παρεμβαίνει στην διατραπεζική αγορά συναλλάγματος όψεως, μέσω της αγοράς ή πώλησης συναλλάγματος έναντι δραχμών, αφού η παρέμβαση στις προθεσμιακές αγορές συναλλάγματος είναι περιορισμένη λόγω του μικρού μεγέθους της αγοράς. Οι παρεμβάσεις της στην αγορά συναλλάγματος εκδηλώνονται με τρεις μορφές.

Με τη διαδικασία fixing των νομισμάτων και κατά κύριο λόγο με τη διαδικασία fixing του δολαρίου έναντι της δραχμής και του μάρκου έναντι της δραχμής. Τέλος, η καθημερινή της παρέμβαση γίνεται μισή ώρα πριν το κλείσιμο της ελληνικής αγοράς συναλλάγματος.

Σύμφωνα με έκθεση του Διοικητού της τράπεζας της Ελλάδος 1999-2000, κατά τη διάρκεια του 1999, η δραχμή διατηρήθηκε ισχυρή μέσα στο πλαίσιο του Μηχανισμού Συναλλαγματικών Ισοτιμιών II, παραμένοντας ανατιμημένη κατά 7,7% κατά μέσο όρο σε σχέση με την κεντρική της ισοτιμία στο μηχανισμό. Η εξέλιξη αυτή οφείλεται κατά κύριο λόγο στη διατήρηση των εγχώριων επιτοκίων σε υψηλά επίπεδα και σε μικρότερο βαθμό στις θετικές οικονομικές εξελίξεις και στις ευνοϊκές προοπτικές της οικονομίας. Τον Ιανουάριο του 2000, σημειώθηκε ανατίμηση της Κεντρικής Ισοτιμίας της δραχμής, η οποία είχε ως συνέπεια τη μείωση της έκτασης προσαρμογής της τρέχουσας ισοτιμίας προς τη κεντρική.

Η Τράπεζα της Ελλάδας πρέπει να επιδιώκει συντονισμό των παρεμβάσεων στην αγορά χρήματος και συναλλάγματος, προκειμένου να διατηρήσει την αξιοπιστία της στην αγορά, όσον αφορά τις προθέσεις της αλλά και για να υπάρχει ενιαία αντιμετώπιση της νομισματικής πολιτικής και ελέγχου της ρευστότητας.

Μετά την απελευθέρωση της κίνησης κεφαλαίου, το ύψος των κεφαλαίων που εισρέουν (δραχμοποιούνται) ή εκρέουν (συναλλαγματοποιούνται) στην αγορά συναλλάγματος παίζει σημαντικό ρόλο στην άσκηση της νομισματικής πολιτικής. Ο βαθμός που η Τράπεζα της Ελλάδας παρεμβαίνει στην αγορά χρήματος και συναλλάγματος επηρεάζει ανάλογα τη δραχμική ρευστότητα των εισροών και εκροών συναλλάγματος.

Σε περίπτωση που υπάρχουν εισροές συναλλάγματος, η Τράπεζα της Ελλάδας παρεμβαίνει στην αγορά συναλλάγματος, αποκτά συνάλλαγμα και δημιουργεί ταυτόχρονα δραχμική ρευστότητα. Σκοπός της είναι να αποτρέψει σημαντική ανατίμηση της δραχμής. Ταυτόχρονα παρεμβαίνει στην αγορά χρήματος, απορροφά συνάλλαγμα προκειμένου να περιορίσει τη δραχμική ρευστότητα. Σκοπός της είναι να περιορίσει την απότομη μείωση των διατραπεζικών επιτοκίων.

Ο λόγος που πρέπει να εφαρμοστεί αυτή η πολιτική είναι για να αποτραπεί η επιταχυνόμενη μείωση των βραχυχρόνιων επιτοκίων, η οποία έρχεται σε αντίθεση με την αντιπληθωριστική πολιτική και είναι πιθανόν να δημιουργήσει κλίμα χαλαρότητας της νομισματικής πολιτικής. Βέβαια, αυτή η παρέμβαση μπορεί να προκαλέσει δυσκολίες όσον αφορά τη νομισματική διαχείριση.

Οι νομισματικές αρχές αντιμετωπίζουν δίλημμα για το ποιο επίτευγμα έχει μεγαλύτερη βαρύτητα για τη λήψη αποφάσεων από την Τράπεζα της Ελλάδας: η επιτευξή του νομισματικού στόχου για το ρυθμό μεταβολής της προσφοράς χρήματος με την ευρεία έννοια ή η επίτευξη του ετήσιου συναλλαγματικού στόχου για το ρυθμό διολίσθησης της δραχμής; Αν το πρώτο έχει περισσότερη βαρύτητα στις αποφάσεις της Τράπεζας της Ελλάδας τότε πρέπει είτε η πολιτική των βραχυχρόνιων επιτοκίων είτε η συναλλαγματική πολιτική να γίνουν πιο ευέλικτες. Αν το δεύτερο έχει μεγαλύτερη βαρύτητα τότε η πολιτική των βραχυχρόνιων επιτοκίων θα πρέπει να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της συναλλαγματικής πολιτικής.

Τέλος, η Τράπεζα της Ελλάδας για να αξιοποιήσει την κατεύθυνση της νομισματικής πολιτικής στηρίζεται σε μια σειρά δείκτες οι οποίοι παρέχουν πληροφόρηση σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την μελλοντική εξέλιξη του πληθωρισμού. Μεταξύ αυτών των δεικτών περιλαμβάνονται ο ευρύτερος δείκτης ρευστότητας M4N, οι μισθοί, ο βαθμός χρησιμοποίησης του παραγωγικού δυναμικού, η καμπύλη αποδόσεων των ομολόγων κ.α. Όσον αφορά τον M4N, η χρησιμότητα του ως δείκτη κατεύθυνσης της νομισματικής πολιτικής έχει βαθμιαία περιοριστεί, λόγω της αστάθειας που χαρακτηρίζει τη σχέση του M4N με το γενικό επίπεδο τιμών καθώς της στροφής των αποταμιευτών σε τοποθετήσεις καφαλαίων που δεν περιλαμβάνονται στον M4N.

Από την προηγούμενη ανάλυση καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι αποφάσεις της Τράπεζας της Ελλάδας είναι εξαιρετικά δύσκολες. Αξίζει να αναφέρουμε ότι η άσκηση της νομισματικής πολιτικής περιπλέκεται τόσο από την παρουσία ξένων τραπεζών και αλλοδαπών θεσμιτών επενδυτών στην εγχώρια διατραπεζική αγορά, όσο και από την αύξηση των συναλλαγών μεταξύ των εγχώριων και ξένων πιστωτικών ιδρυμάτων. Επιπλέον, ένας άλλος παράγοντας που περιπλέκει την άσκηση της νομισματικής πολιτικής είναι ο καθορισμός των έντοκων γραμματίων του Ελληνικού Δημοσίου, ιδιαίτερα όσον αφορά τον έλεγχο του ρυθμού μεταβολής της νομισματικής μεταβλητής M3.

4. ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την ανάλυση του μοντέλου συνολοκλήρωσης χρησιμοποιείται η 'διαδικασία Johansen', η οποία ελέγχει τους περιορισμούς που επιβάλλονται από τη συνολοκλήρωση στο unrestricted VAR και οι οποίοι αφορούν τις χρονολογικές σειρές.

Ας θεωρήσουμε ένα σύστημα VAR, τάξεως p:

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + \varepsilon_t \quad t=1, 2, \dots \quad (19)$$

όπου X_t είναι το διάνυσμα κ μη-στάσιμων I(1) μεταβλητών και $\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_T$ είναι i.i.d. $N_p(0, s)$. Με μετασχηματισμό της σχέσης (19) παίρνουμε:

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \Gamma_k \Delta X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (20)$$

$$\text{όπου } \Gamma_i = -I + \Pi_1 + \dots + \Pi_i, \quad i=1, \dots, k$$

και υποθέτουμε ότι:

$$H_0: \text{rank}(\Pi) \leq r \text{ ή } \Pi = \alpha\beta'$$

Όπου α, β ⁸ είναι πίνακες κxκ. Η υπόθεση H_0 , είναι η υπόθεση του περιορισμένου βαθμού $r < k$, της μήτρας Π , και υπονοεί ότι κάτω από δεδομένες συνθήκες⁹ η διαδικασία ΔX_t είναι στάσιμη, η X_t είναι μη-στάσιμη, αλλά επίσης ότι $\beta' X_t$ είναι μη-στάσιμη. Έτσι μπορούμε να ερμηνεύσουμε τις σχέσεις $\beta' X_t$ σαν στάσιμες σχέσεις ανάμεσα σε μη-στάσιμες μεταβλητές δηλαδή σαν σχέσεις συνολοκλήρωσης.

Σε αυτό το κομμάτι γίνεται πειραφή των διαδικασιών εκτίμησης σύμφωνα με τον Johansen & Juselius (1990), προκειμένου να ελεγχθεί η υπόθεση H_0 .

8. Σύμφωνα με τον Johansen α είναι η μήτρα των παραμέτρων προσαρμογής στις τιμές ισορροπίας και β είναι η μήτρα των παραμέτρων προσαρμογής.

9. Δες Johansen (1989).

Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούμε τη σχέση (2). Η εκτίμηση των παραμέτρων $\Gamma_1, \dots, \Gamma_{k-1}$ της σχέσης αυτής είναι εύκολη, παλινδρομώντας τις δύο παρακάτω σχέσεις:

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \Gamma_2 \Delta X_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-(k-1)} + R_{0t}$$

$$X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \Gamma_2 \Delta X_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-(k-1)} + R_{1t}$$

Αυτή ορίζει τα κατάλοιπα R_{0t} και R_{1t} και τη μήτρα των καταλοίπων:

$$S_{ij} = T^{-1} \sum_{t=1}^T R_{it} R_{jt}' \quad , \quad i=j=0, k \quad (21)$$

Η «συγκεντρωμένη» (concentrated) συνάρτηση πιθανότητας έχει τη μορφή μιας reduced rank regression :

$$R_{0t} = \alpha \beta' R_{kt} + error \quad (22)$$

Για σταθερό β , η (22) μπορεί να λυθεί για α με παλινδρόμηση και το οποίο δίνει αποτέλεσμα:

$$\hat{\alpha}(\beta) = -S_{0k} \beta (\beta' S_{kk} \beta)^{-1} \quad (23)$$

και το β καθορίζεται αν λύσουμε το eigenvalue πρόβλημα:

$$\min |S_{00} - S_{0k} \beta (\beta' S_{kk} \beta)^{-1} \beta' S_{k0}|$$

Αυτό έχει λύσεις $\hat{\lambda}_1 > \hat{\lambda}_2 > \dots > \hat{\lambda}_p$ με αντίστοιχα eigenvectors $V(\hat{v}_1, \dots, \hat{v}_p)$ κανονικοποιημένα με $\hat{V}' S_{kk} \hat{V} = I$.

Το στατιστικό μέγεθος likelihood Ratio test για την υπόθεση ότι υπάρχουν r διανύσματα συνολοκλήρωσης δίνεται από:

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^p \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (24)$$

και ονομάζεται trace statistic.

Ένα εναλλακτικό στατιστικό τεστ ονομάζεται λ_{\max} statistic και ελέγχει την εναλλακτική υπόθεση ότι υπάρχουν $r+1$ διανύσματα συνολοκλήρωσης:

$$\lambda_{\max}(r) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_r + 1) \quad (25)$$

5. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

5.1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στην παρούσα ανάλυση θα χρησιμοποιήσουμε επιτόκια από τη διατραπεζική αγορά χρήματος, λόγω του ότι δεν υπάρχει επαρκής ανάπτυξη της αγοράς των κρατικών χρεωγράφων στην Ελλάδα.

Τα στοιχεία που θα χρησιμοποιήσουμε αφορούν τα επιτόκια δανεισμού διάρκειας ενός, τριών και έξι μηνών και τα οποία καλύπτουν τη περίοδο από τις 1994:04 μέχρι τις 2000:09. Επιπλέον, θα χρησιμοποιήσουμε στοιχεία που αφορούν τη συναλλαγματική ισοτιμία δραχμής έναντι γερμανικού μάρκου.

5.2. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ

2.1. Έλεγχος στασιμότητας

Αρχικά, γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη ή όχι στασιμότητας των επιτοκίων. Η μηδενική υπόθεση που ελέγχεται αφορά τη μη-ύπαρξη στασιμότητας. Για τον έλεγχο αυτό, χρησιμοποιείται το Phillips-Perron Unit Root Test¹⁰ για κάθε ένα από τα επιτόκια. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 1¹¹. Από τον πίνακα 1 παρατηρούμε ότι σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, δεν απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση. Αυτό σημαίνει ότι τα επιτόκια ενός, τριών και έξι μηνών είναι μη-στάσιμα I(1) επιτόκια. Αυτή η διαπίστωση είναι σύμφωνη με τη διεθνή βιβλιογραφία.

2.2. Υπόδειγμα VAR

Ο πίνακας 2, μας δίνει τα αποτελέσματα του εκτιμημένου υποδείγματος VAR. Για την καλύτερη εξειδίκευση του υποδείγματος VAR¹², χρησιμοποιήθηκε σταθερός όρος και χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις χρονικές υστερήσεις, προκειμένου η στατιστική συμπεριφορά του υποδείγματος να είσαι όσο το δυνατόν καλύτερη. Οι δυο τελευταίες στήλες αναφέρονται στο στατιστικό μέγεθος Ljung-Box Q-statistics και στις p-τιμές του. Το στατιστικό μέγεθος Q-statistics σε κ-χρονικές υστερήσεις είναι ένα στατιστικό test για την μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση μέχρι κ- χρονικές υστερήσεις.

10. Στο Phillips-Perron Unit Root test ελέγχουμε για την ύπαρξη μιας μοναδιαίας ρίζας σε επίπεδα (levels).

11. Ο πίνακας 1 αφορά επιτόκια ενός, τριών και εξί μηνών για τέσσερις χρονικών υστερήσεων.

12. Για την επιλογή του υποδείγματος VAR σε επίπεδα, θα πρέπει ο αριθμός των ρονικών υστερήσεων (lags) να καθορίζεται έχοντας ως κριτήριο την ικανοποίηση την απουσία αυτοσυσχέτισης.

Η τιμή p ή η πιθανότητα, αναφέρεται στο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας που αντιστοιχεί στην κριτική τιμή της μεταβλητής που εξετάζεται. Αν η πιθανότητα είναι μικρότερη του 0,05 τότε στο αντίστοιχο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας αυτό αποτελεί ένδειξη απόρριψης της εκάστοτε μηδενικής υπόθεσης.

Από τους ελέγχους διαπιστώνουμε ότι το υποδείγμα στο σύνολο του είναι αρκετά ικανοποιητικό. Επομένως, η εξειδίκευση του υποδείγματος είναι καλή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί αξιόπιστα για την περαιτέρω μελέτη των επιτοκίων.

5.3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΡΟΣΔΟΚΙΩΝ

Μετά την περιγραφή του υποδείγματος που θα χρησιμοποιηθεί για την έρευνα των επιτοκίων, γίνεται έλεγχος της ισχύς της θεωρίας των προσδοκιών για τη χρονική διάρθρωση των επιτοκίων.

Ελέγχονται δύο υποθέσεις. Η πρώτη υπόθεση που ελέγχεται είναι ότι αν υπάρχουν n επιτόκια τότε σε αυτά αντιστοιχούν $n-1$ γραμμικά ανεξάρτητα διανύσματα συνολοκλήρωσης. Η δεύτερη υπόθεση αφορά τον έλεγχο των περιορισμών, δηλαδή ελέγχεται κατά πόσο ισχύουν οι περιορισμοί που τίθενται από τη θεωρία των προσδοκιών¹³.

Ο πίνακας 3 αναφέρεται στον έλεγχο της 1^{ης} υπόθεσης. Υποθέσαμε ότι δεν υπάρχει τάση στις σειρές των επιτοκίων ούτε σταθερός όρος στη σχέση συνολοκλήρωσης. Για τον έλεγχο αυτό χρησιμοποιούνται δύο στατιστικά μεγέθη: το $\lambda_{\text{trace}}(r)$ και το $\lambda_{\text{max}}(r)$.

Το $\lambda_{\text{max}}(r)$ είναι στατιστική που ελέγχει την ύπαρξη r διανυσμάτων συνολοκλήρωσης. Όταν υπάρχουν τιμές που είναι μεγαλύτερες της κριτικής τιμής, στο αντίστοιχο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, αυτό αποτελεί ένδειξη απόρριψης της ύπαρξης r διανυσμάτων συνολοκλήρωσης έναντι της εναλλακτικής ύπαρξης περισσότερων (Johansen 1988).

13. Οι περιορισμοί αναφέρονται στο ότι τα $n-1$ διανύσματα συνολοκλήρωσης πρέπει να είναι της μορφής $(1 \ -1 \ 0 \ \dots \ 0)$, $(1 \ 0 \ =1 \ 0 \ \dots \ 0)$ κλπ.

Το $\lambda\text{trace}(r)$ είναι στατιστική που ελέγχει την ύπαρξη r διανυσμάτων συνολοκλήρωσης έναντι της εναλλακτικής ύπαρξης $r+1$ (Johansen 1988).

Και τα δύο στατιστικά τεστ $\lambda\text{trace}(r)$ και $\lambda\text{max}(r)$ δεν απορρίπτουν την υπόθεση ότι υπάρχουν το πολύ δύο διανύσματα συνολοκλήρωσης, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.

Το αποτέλεσμα αυτό είναι συνεπές με τη θεωρία προσδοκιών. Στον πίνακα 4 ελέγχεται η δεύτερη υπόθεση όπου $(1 \ 0 \ -1)$ και $(0 \ 1 \ -1)$.

5.4. GRANGER-CAUSALITY TEST

Ο πίνακας 5 μας δίνει τα αποτελέσματα του ελέγχου της αιτιότητας για δύο και τέσσερις χρονικές υστερήσεις αντίστοιχα χρησιμοποιώντας την στατιστική F και τις p τιμές της. Στο πρώτο μέρος του πίνακα, όπου χρησιμοποιήσαμε δύο χρονικές υστερήσεις τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι συμβατά με τη θεωρία των προσδοκιών, ότι δηλαδή το spread προκαλεί τις μεταβολές των βραχυχρόνιων επιτοκίων χωρίς όμως να συμβαίνει το αντίστροφο.

Στο δεύτερο μέρος του πίνακα όπου χρησιμοποιήσαμε τέσσερις χρονικές υστερήσεις, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και στις δύο περιπτώσεις, πράγμα που σημαίνει ότι το spread προκαλεί τη μεταβολή των βραχυχρόνιων επιτοκίων και τα βραχυχρόνια επιτόκια προκαλούν τη μεταβολή των spread, συμπέρασμα αντίθετο με τη θεωρία των προσδοκιών.

5.5. ΚΟΙΝΗ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ

Στο παρόν τμήμα θα προσδιορισθεί η κοινή στοχαστική τάση, η οποία καθορίζει τόσο την μακροχρόνια πορεία των επιτοκίων όσο και την μεταξύ τους σχέση. Μια μεταβλητή χαρακτηρίζεται ως κοινή στοχαστική τάση όταν είναι ασθενώς εξωγενής προς το σύνολο των επιτοκίων, το οποίο σημαίνει ότι η μεταβλητή αυτή δεν αντιδρά όταν οι σχέσεις συνολοκλήρωσης αποκλίνουν από την ισορροπία, στην ουσία καθορίζεται από άλλους παράγοντες.

Οι πίνακες 6A, 6B παρουσιάζουν τον έλεγχο της θεωρίας προσδοκίων χρησιμοποιώντας τέσσερις μεταβλητές: τα επιτόκια διάρκειας ενός, τριών και έξι μηνών και τη συναλλαγματική ισοτιμία της δραχμής έναντι του Γερμανικού μάρκου¹⁴. Για την ανάλυση αυτή χρησιμοποιώ τα στατιστικά τεστ $\lambda_{trace}(r)$ και $\lambda_{max}(r)$.

Σύμφωνα με τη στατιστική $\lambda_{trace}(r)$, σε επίπεδο σημαντικότητας 5% , δεν απορρίπτεται η υπόθεση ότι υπάρχουν οριακά 2 διανύσματα συνολοκλήρωσης.

Σύμφωνα με τη στατιστική $\lambda_{max}(r)$, σε επίπεδο σημαντικότητας 5% δεν απορρίπτεται η υπόθεση ότι υπάρχει το πολύ ένα διάνυσμα συνολοκλήρωσης.

Τα δύο στατιστικά τεστ δίνουν αντικρουόμενα αποτελέσματα. Δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στο στατιστικό μέγεθος $\lambda_{trace}(r)$ προκύπτει ότι υπάρχουν το πολύ 2 διανύσματα συνολοκλήρωσης. Ο πίνακας 6B δίνει τα κανονικοποιημένα διανύσματα συνολοκλήρωσης . Από τους πίνακες 6A και 6B συμπεραίνουμε ότι η συναλλαγματική ισοτιμία της δραχμής έναντι του γερμανικού μάρκου είναι συνολοκληρωμένη με τα αντίστοιχα επιτόκια και μπορεί να θεωρηθεί ως υποψήφια κοινή στοχαστική τάση.

14. Αφού πρώτα αποδείξουμε ότι η συναλλαγματική ισοτιμία της δραχμής έναντι του γερμανικού μάρκου είναι μη-στάσιμη I(1) διαδικασία.

Στη συνέχεια θέλουμε να δούμε αν η συναλλαγματική ισοτιμία της δραχμής έναντι του γερμανικού μάρκου αποτελεί κοινή στοχαστική τάση για τα επιτόκια.

Για το λόγο αυτό, εκτιμούμε με OLS την εξίσωση που έχει εξαρτημένη μεταβλητή τη συναλλαγματική ισοτιμία της δραχμής έναντι του γερμανικού μάρκου και ανεξάρτητες μεταβλητές τις μεταβολές των βραχυχρόνιων επιτοκίων διάρκειας ενός, τριών και έξι μηνών, τις μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας της δραχμής έναντι του γερμανικού μάρκου και τα spreads ανάμεσα στα επιτόκια έξι και ενός μήνα, τριών και ενός μήνα.

Το συμπέρασμα που προκύπτει από την παραπάνω εκτίμηση με OLS είναι ότι οι συντελεστές των spreads μεταξύ των επιτοκίων δεν είναι στατιστικά σημαντικοί.

Κατά συνέπεια αυτό σημαίνει ότι η συναλλαγματική ισοτιμία δραχμής έναντι του Γερμανικού μάρκου αποτελεί κοινή στοχαστική τάση για τα επιτόκια. Αυτό ήταν αναμενόμενο συμπέρασμα, αφού η Κεντρική Τράπεζα της Ελλάδας δίνει περισσότερη έμφαση στη συναλλαγματική ισοτιμία και όχι στον πληθωρισμό, όπως συνέβαινε παλαιότερα.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως διαπιστώνουμε από την παρούσα ανάλυση, η θεωρία των προσδοκιών περιγράφει ικανοποιητικά τα δια τραπεζικά επιτόκια. Συγκεκριμέναν αποδεικνύεται ότι σε η επιτόκια αντιστοιχούν $n=1$ γραμμικά ανεξάρτητα διανύσματα συνολοκλήρωσης και ότι οι περιορισμοί που τίθενται από τη θεωρία των προσδοκιών ισχύουν.

Ο έλεγχος αιτιότητα (Granger-Causality Test) έδειξε ότι τα spread είναι εκείνα που προκαλούν τις μεταβολές των επιτοκίων. Έπειτα, γίνεται αναφορά στην κοινή στοχαστική τάση των επιτοκίων, όπου αποδεικνύεται ότι η συναλλαγματική ισοτιμία της δραχμής έναντι του γερμανικού μάρκου αποτελεί την κοινή στοχαστική τάση των επιτοκίων.

7. ΠΙΝΑΚΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
Έλεγχος στασιμότητας

Επιτόκια R	P.P Test Statistic	Critical Value (5%)
R1	-6,866889	-2,8996
R3	-4,879102	-2,8996
R6	-7,019093	-2,9017

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- R1: Το διατραπεζικό επιτόκιο διάρκειας ενός μήνα
R3: Το διατραπεζικό επιτόκιο διάρκειας τριών μηνών
R6: Το διατραπεζικό επιτόκιο διάρκειας έξι μηνών

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
Έλεγχος αυτοσυσχέτισης

Επιτόκια R	S.E equation ή standard deviations	Q-statistic	Probability
R1	-2,684677	1,9512	0,745
R3	-3,009355	0,5395	0,970
R6	-3,473500	7,6597	0,105

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Έλεγχοι του βαθμού συνολοκλήρωσης για τα επιτόκια R1 R3 R6

Διανύσματα δεδομένων (Datavector)	Υπόθεση του αριθμού των σχέσεων συνολοκλήρωσης	Eigenvalue	λtrace	λtrace (5%)	λmax	λmax (5%)
(R1, R3, R6)	None	0,340251	51,20518	29,6	29,11275	20,9
	At most 1	0,252518	22,09243	15,4	20,37318	14,07
	At most 2	0,024262	1,719250	3,76	1,719250	3,76

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Οι κριτικές τιμές του λtrace(5%) και του λmax(5%) είναι από Osterwald-Letium (1992)

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Κανονικοποίηση των διανυσμάτων συνολοκλήρωσης

R1	R3	R6
1,000000	0,000000	-1,108962
0,000000	1,000000	-1,057080

ΠΙΝΑΚΑΣ 5
Granger-Causality test

Μηδενική υπόθεση	Αριθμός χρονικών υστερήσεων	F-statistic	Probability
Το DR1 δεν προκαλεί R3-R1	2	3,79436	0,02726
Το R3-R1 δεν προκαλεί το DR1		1,02631	0,36366
Το DR1 δεν προκαλεί R3-R1	4	1,47394	0,22052
Το R3-R1 δεν προκαλεί το DR1		1,15427	0,33938

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Όπου DR1 συμβολίζουμε τη διαφορά των επιτοκίων διάρκειας μιας ημέρας

ΠΙΝΑΚΑΣ 6Α

Έλεγχος συνολοκλήρωσης για τις σειρές R1, R3, R6, X1

Διανύσματα δεδομένων (Datavector)	Υπόθεση του αριθμού των σχέσεων συνολοκλήρωσης	Eigenvalue	λtrace	λtrace (5%)	λmax	λmax (5%)
(R1, R3, R6, X1)	None	0,351504	58,57091	47,21	29,0177	27,07
	At most 1	0,208679	29,55321	29,6	15,68147	20,9
	At most 2	0,149866	13,87174	15,4	10,87818 9	14,07
	At most 3	0,043696	2,993551	3,76	2,993551	3,76

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

X1 : είναι η συναλλαγματική ισοτιμία δραχμής/γερμανικού μάρκου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6B

Κανονικοποίηση των διανυσμάτων συνολοκλήρωσης

R1	R3	R6
1,000000	0,000000	-1,000000
0,000000	1,000000	-1,000000
0,000000	0,000000	1,000000

8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Brealey R.A. & Myers C.S, "Principles of Corporate Finance", copyright by the Mc Graw-Hill, companies Inc, 1996, pp.173-199.
2. Campbell J., 1995, "Some Lessons from the Yield Curve", National Bureau of Economic Research, pp.116-126.
3. Campbell J. and Shiller R. 1991, "Yield Spreads and Interest Rate Movements: A bird's eye view", Review of Economic Studies, vol.58, pp.495-514.
4. Cushing M. & Ackert L., 1994, "Interest Rate Innovations and the Volatility of the Long-Term Bond Yields", Journal of Money, Credit and Banking, vol.26, pp.203-217.
5. Cuthberston K., 1996, "The Expectations hypothesis of the term structure: the UK Interbank Market", The Economic Journal, vol.106, pp.578-592.
6. Emeny W.Cary, "Corporate Finance, Principles and Practice", an imprint of Addison Welsey Longman INC 1998, pp.131-164.
7. Engsted T. & Tanggaard C., 1994, "Cointegration and the US term structure", Journal of Banking and Finance, vol.18, pp.167-181.
8. Estrella A. & Hardouvelis G., 1991, "The term structure as a predictor of Real Economic Activity", The Journal of Finance, vol.IIVI, No2, pp.555-575.
9. Fama E., 1990, "Term structure forecasts of Interest Rates, Inflation and Real Returns", Journal of Monetary Economics, vol.25, pp.59-76.
10. Fabozzi F.J. & Modigliani F. & Ferri M.G., 1994, "Foundations of Financial Markets and Institutions", printed in the U.S of America by Prentice-Hall Inc.



11. Gerlach S and Smets F., 1995, "The term structure of the Euro-Rates: some evidence in support of the expectations hypothesis", Center of Economic Policy Research, (CEPR no.86).
12. Hall A., Anderson H. and Granger C., 1992, "A cointegration Analysis of Treasury Bill Yields", The Review Economics and Statistics, vol.74, pp.116-126.
13. Hansen H., Juselius K., 1995, CATS in RATS: A Manual to Cointegration Analysis of Time Series, University of Copenhagen, Institute of Economics.
14. Hardouvelis G., 1994, "The Term Structure Spread and Future Changes in Long and Short Rates in the G7 Countries: Is there a Puzzle?", Journal of Monetary Economics, vol.33, pp.255-283.
15. Hendry D.F. & Juselius K., 1999, "Explaining Cointegration Analysis: part I, unpublished document.
16. Johansen S. & Juselius K., 1991, "Testing structural hypothesis in a multivariate cointegration analysis of the PPP and the VIP for UK", journal of Econometrics, vol.53, pp.211-244.
17. Johansen S., 1988, "Statistical Analysis of the Coitegration Vectors", Journal of Economic Dynamics and Control, vol.12, pp.231-254.
18. Jorion P. & S.Jknoury, "Financial Risk Management", Blackwell edition, 1996, pp.46-69.
19. Mills T., 1991, "The Term structure of UK Interest Rates: Tests of the Expectations Hypothesis", Applied Economics, vol.23, pp.599-606.
20. Shiller R., Campbell J. and Schoenholtz K., 1983, "Forward Rates and Future Policy: Interpreting the Term Structure of Interest Rates", Brookings Papers on Economic Activity, vol.1, pp.173-223.
21. Taylor M., 1992, "Modeling the Yield Curve", The Economic Journal, vol.102, pp.524-537.

22. Zhang H., 1993, "Treasury yield curves and Cointegration", Applied Economics, vol.25, pp.361-367.

23. Γεωργούτσος δ. και Καραμούζης Ν., « Η Νομισματική Πολιτική στην Ελλάδα και τα Διατραπεζικά επιτόκια κατά το 1994», στο: Το Ελληνικό Χρηματοοπιστωτικό Σύστημα: Τάσεις και Προοπτικές, επιμέλεια Γ. Προβόπουλος, εκδόσεις IOBE και Alpha τραπεζα πίστωσης, 1995, σσ. 101-134.

24. Νομισματικό Πρόγραμμα 1998-1999, πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος.

25. Νομισματικό Πρόγραμμα 1999-2000, πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος.

Δωρεά



80025 75540

