

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ»**

**Συγκριτική Ανάλυση Θεμελιωδών Υποδειγμάτων  
Καθορισμού Συναλλαγματικών Ισοτιμιών  
Διερεύνηση της Ισοτιμίας  
Κορώνας Νορβηγίας– Δολαρίου Η.Π.Α. (NOK – USD)**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΩΜΑΣ Δ. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΣ**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: **Επικ. Καθηγητής Παπαδάμου Στέφανος**



**Βόλος  
Ιούνιος 2010**

## Υπεύθυνη δήλωση

Βεβαιώνω ότι είμαι 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 πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών στην Εφαρμοσμένη Οικονομική του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Βόλος, Ιούνιος 2010

Θωμάς Μαρκόπουλος

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η διπλωματική αυτή εργασία πραγματοποιήθηκε στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος Σπουδών «Εφαρμοσμένη Οικονομική» και κατατέθηκε τον Ιούνιο 2010. Το αντικείμενο επιλέχθηκε με γνώμονα την ανάλυση των νομισματικών σχέσεων μεταξύ αναπτυγμένων χωρών που ακολουθούν τη δική τους νομισματική πολιτική, υποδεικνύοντας την ύπαρξη της δυνατότητας να εφαρμοστεί μία σχετικά ανεξάρτητη νομισματική πολιτική, εφόσον υπάρχουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις στο μακροοικονομικό περιβάλλον.

Επιβλέπων καθηγητής της εργασίας ήταν ο Επίκουρος Καθηγητής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας κος Στέφανος Παπαδάμου. Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τόσο τον επιβλέποντα καθηγητή όσο και τα μέλη της επιτροπής αξιολόγησης οι οποίοι με τις γνώσεις και τις υποδείξεις τους έδωσαν τις απαραίτητες κατευθύνσεις για έρευνα και συνετέλεσαν από την πλευρά τους στη συγγραφή αυτής της εργασίας. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Διευθυντή του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Αναπληρωτή Καθηγητή κο Χάλκο καθώς επίσης και το σύνολο των καθηγητών του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών για τις πολύτιμες γνώσεις και τις κατευθύνσεις που μου προσέφεραν κατά τη διάρκεια της φοίτησής μου στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου για την υπομονή και την έμπρακτη συμπαράσταση κατά τη διάρκεια της φοίτησής και της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας στο παραπάνω Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Βόλος, Ιούνιος 2010

Θωμάς Μαρκόπουλος

Στην οικογένειά μου.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελ
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	7
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	9
<b>2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ : ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ</b> .....	11
2.1. ΟΙ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΙΣΟΤΙΜΙΕΣ.....	11
2.1.1. Εισαγωγή.....	11
2.1.2. Καθεστώς Σταθερών Συναλλαγματικών Ισοτιμιών.....	12
2.1.3. Καθεστώς Κυμαινόμενων Συναλλαγματικών Ισοτιμιών.....	13
2.1.4. Ιστορική Ανασκόπηση Συστημάτων Ισοτιμιών.....	15
2.2. ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ.....	18
2.2.1. Ισοτιμία Αγοραστικής Δύναμης (Purchasing Power Parity- PPP).....	18
2.2.2. Ισοτιμία Ακάλυπτου – Καλυμμένου Επιτοκίου.....	21
2.3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΣΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ.....	23
2.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ.....	27
2.4.1. Νομισματική Πολιτική Η.Π.Α.....	26
2.4.2. Νομισματική Πολιτική Νορβηγίας.....	31
2.4.3. Αλληλεπίδραση Νομισμάτων.....	35
2.5. ΒΑΣΙΚΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ.....	36
2.5.1. Γενικά.....	36
2.5.2. Υπόδειγμα Ευέλικτων Τιμών (Flex Price Monetary Model).....	38
2.5.3. Το Νομισματικό Υπόδειγμα Σταθερών Τιμών (DORNBUSCH).....	39
2.5.4. Υπόδειγμα Διαφοράς Πραγματικού Επιτοκίου (Υπόδειγμα Frankel).....	41
2.5.5. Υπόδειγμα Ισορροπίας του Χαρτοφυλακίου (Portfolio Balance Model).....	42
2.6. ΝΕΩΤΕΡΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ.....	43
2.6.1. Γενικά.....	43
2.6.2. Ο Ρόλος Των Προσδοκιών στη Διαμόρφωση των Συναλλαγματικών Ισοτιμιών.....	43
2.6.3. Τροποποιημένο Υπόδειγμα Χαρτοφυλακίου.....	45
2.6.4. Ο Ρόλος της Ροής Κεφαλαίων στη Διαμόρφωση των Συναλλαγματικών Ισοτιμιών.....	46

<b>3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ</b>	47
3.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	47
3.1.1. Υπόδειγμα Ανάλυσης Δεδομένων	47
3.1.2. Υποδείγματα VAR	49
3.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ	52
3.2.1. Στασιμότητα Χρονοσειρών	52
3.2.2. Επιλογή μήκους υστερήσεων χρονοσειρών και υποδείματος VAR	54
3.2.3. Έλεγχος συνολοκλήρωσης	55
3.2.4. Σχέσεις Αιτιότητας	60
3.2.5. Διαμόρφωση Υποδείματος VAR	62
3.2.6. Διαγνωστικοί Έλεγχοι Καταλοίπων	63
3.2.7. Συναρτήσεις Αιφνίδιας Μεταβολής (Impulse Response Function) και Ανάλυση Διακύμανσης σε συνιστώσες (Variance Decomposition)	64
<b>4. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>	66
4.1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ	66
4.2. Η ΕΡΕΥΝΑ ΓΕΝΙΚΑ	66
4.3. ΠΗΓΕΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	70
4.4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ	71
4.5. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ	72
4.6. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ	73
4.7. ΑΝΑΛΥΣΗ	74
4.7.1. Έλεγχος Υπόθεσης Ισοδυναμίας Αγοραστικής Δύναμης (PPP)	74
4.7.2. Έλεγχος Στασιμότητας Χρονοσειρών	76
4.7.3. Έλεγχος Συνολοκλήρωσης – Καθορισμός Υστέρησης – Καθορισμός Υποδείματος	78
4.7.4. Σχέση Αιτιότητας κατά Granger	92
4.7.5. Διαγνωστικοί Έλεγχοι Καταλοίπων	94
4.7.6. Συνάρτηση Αιφνίδιας Μεταβολής (Impulse Response function) και Ανάλυση Διακύμανσης σε συνιστώσες (Variance Decomposition)	97
<b>5. ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b>	105
<b>6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ</b>	107
<b>7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	109

<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</b> .....	114
<b>Παράρτημα Α</b> - Διαγράμματα –Περιγραφικά Στοιχεία Χρονοσειρών.....	115
<b>Παράρτημα Β</b> - Συγκριτικό Διάγραμμα - Τιμές Υποδειγμάτων.....	129
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ</b> .....	130
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ</b> .....	131

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η συγκριτική ανάλυση των υποδειγμάτων καθορισμού των συναλλαγματικών ισοτιμιών και η αξιολόγηση της εφαρμογής τους σε πραγματικές διεθνείς οικονομικές σχέσεις. Επιπρόσθετα, η έρευνα έχει σαν σκοπό την αξιολόγηση της συμπεριφοράς του νομίσματος μίας χώρας που δεν έχει ενεργή συμμετοχή σε σημαντικές οικονομικές ή/και πολιτικές συμμαχίες όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο OPEC. Το νόμισμα που αξιολογείται είναι η Κορώνα Νορβηγίας (NOK). Η αιτία που οδήγησε στην αξιολόγησή αυτή είναι η συμπεριφορά που έχει επιδειξεί αυτή, σαν ένδειξη των νορβηγικών μακροοικονομικών μεγεθών. Αν και η Νορβηγία έχει τη δυνατότητα, επιλέγει να μην συμμετέχει σε διεθνείς οικονομικούς συνασπισμούς όπως η Ε.Ε. ή ο OPEC. Ο αντικειμενικός σκοπός της εργασίας είναι να δημιουργήσει μία μεθοδολογία που να συνδέει την έρευνα, το θεωρητικό υπόβαθρο και την πραγματική οικονομία. Η μεθοδολογία που αναλύεται είναι αυτή των αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων, ενώ σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν, η ονομαστική ισοτιμία νορβηγικής Κορώνας – αμερικανικού δολαρίου, ακολουθεί σε γενικές γραμμές το νομισματικό υπόδειγμα Bilson.

**Λέξεις Κλειδιά:** Συναλλαγματική Ισοτιμία. Υποδείγματα Συναλλαγματικών Ισοτιμιών. Νομισματικά υποδείγματα. Υποδείγματα VAR. Πολυμεταβλητές Χρονοσειρές.

**Κωδικοί JEL:** F31, F41, F47.



## **ABSTRACT**

The purpose of this project is a comparative analysis concerning the exchange rate determination models and the evaluation of their application in the international economic relations. Additionally, this project aims to evaluate the performance of a country's currency that does not participate in major economic and/or political alliances like E.U. or O.P.E.C. The currency under evaluation is the Norwegian Kroner (NOK). The main reason that led to this evaluation is its performance as an indication of Norwegian macroeconomic parameters. Although Norway is able to participate in those alliances, it follows the selection of not to do so. The primary objective of the project is to create a methodology that links research, theoretical background and the real economy. The methodology is that of the Vector Autoregressive Models – Vector Error Correction Models. The results of the study show that the nominal exchange rate of Norwegian kroner and U.S. dollar, follows the Bilson's monetary model.

**Keywords:** Exchange Rate. Exchange Rate Models. Monetary Models. VAR models. Multivariate Time Series.

**JEL classification codes:** F31, F41, F47.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κίνητρο για την επιλογή του συγκεκριμένου θέματος αποτέλεσε το προσωπικό ενδιαφέρον για τις αγορές συναλλάγματος όπως έχουν αυτές διαμορφωθεί στη σύγχρονη και παγκοσμιοποιημένη οικονομική πραγματικότητα. Η αγορά συναλλάγματος αποτελεί ένα σημαντικό πόλο στη διεθνή οικονομική δραστηριότητα και έναν παράγοντα που επιδρά αποφασιστικά και με πολλαπλούς τρόπους στη σύγχρονη οικονομική ζωή. Η παγκοσμιοποίηση είναι μία κατάσταση που λαμβάνει χώρα με ολοένα και αυξανόμενο ρυθμό στην καθημερινή πραγματικότητα, αναδεικνύοντας έτσι το μείζονα ρόλο του συναλλάγματος και των συναλλαγματικών ισοτιμιών στην παγκόσμια οικονομική σκηνή. Οι διεθνείς οικονομικές και εμπορικές συναλλαγές είναι στενά συνυφασμένες με τις διεθνείς νομισματικές σχέσεις, ενώ η νομισματική πολιτική που ακολουθούν οι κυβερνήσεις τόσο των μεμονωμένων χωρών όσο και των οικονομικών συνασπισμών και οργανισμών, αλληλεπιδρά έντονα με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες.

Η συναλλαγματικές σχέσεις είναι στενά συνδεδεμένες με τη σημερινή οικονομική πραγματικότητα. Έχοντας σαν δεδομένη την παγκοσμιοποιημένη πλέον οικονομία και τη δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας μεταξύ οικονομικών οντοτήτων σε διαφορετικές χώρες, μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτή η ανάγκη για προσαρμογή και εργασία κάτω από τις συνθήκες των διεθνών οικονομικών σχέσεων. Η ταχύτητα και η ευκολία που είναι δυνατή η μετακίνηση αγαθών υπηρεσιών και κεφαλαίων από χώρα σε χώρα, με συνέπεια την ανάγκη για συνεχή μετατροπή της αξίας περιουσιακών στοιχείων (assets) από μία νομισματική μονάδα σε άλλη, δείχνει τη σπουδαιότητα που λαμβάνει η εκ πρώτης όψεως απλή «μαθηματική» σχέση μεταξύ των διαφορετικών νομισμάτων. Η ποσότητα των παραπάνω υπό μετακίνηση περιουσιακών στοιχείων καθώς επίσης και το πλήθος των ανθρώπων που συμβάλλουν σε αυτήν με την εργασία τους ή τα κεφάλαιά τους, είναι ένας ακόμη δείκτης της σημασίας που έχουν οι συναλλαγματικές σχέσεις. Επίσης, οι κατά καιρούς νομισματικές κρίσεις που εκδηλώνονται σε διάφορες κυρίως αναπτυσσόμενες χώρες όπως και οι λεγόμενες κερδοσκοπικές επιθέσεις σε βάρος νομισμάτων ή οικονομικά αδύναμων χωρών, δείχνουν από τη δική τους πλευρά τις δυνατότητες που δίνουν οι συναλλαγματικές ισοτιμίες ως ένα «επενδυτικό εργαλείο» ή μέσο επίτευξης αιώτερων στόχων όχι μόνο οικονομικών που αφορούν στην πολιτική της κάθε χώρας.

Η εργασία είναι διαρθρωμένη σε έξι κεφάλαια.

- Στο Κεφάλαιο 1 γίνεται μία εισαγωγή στο θέμα και διατυπώνεται ο σκοπός και οι επιμέρους άξονες της εργασίας.

- Το 2ο κεφάλαιο αποτελεί το θεωρητικό πλαίσιο της εργασίας, όπου γίνεται παράλληλα η εννοιολογική ανάλυση των βασικών όρων της εργασίας και η βιβλιογραφική ανασκόπηση.
- Στο 3ο κεφάλαιο αναπτύσσεται η μεθοδολογία της έρευνας και οι βασικές κατευθύνσεις πάνω στις οποίες στηρίζεται η έρευνα.
- Στο 4ο κεφαλαίο περιγράφονται η οικονομετρική ανάλυση, η διαμόρφωση του τελικού υποδείγματος και τα οικονομετρικά αποτελέσματα της έρευνας.
- Στο 5ο κεφάλαιο γίνεται ο σχολιασμός των αποτελεσμάτων της έρευνας.
- Στο 6ο κεφάλαιο γίνεται μία αναφορά στα συμπεράσματα καθώς επίσης και κάποιες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

## **2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

### **2.1. ΟΙ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΙΣΟΤΙΜΙΕΣ**

#### **2.1.1. Εισαγωγή**

Ο τρόπος σκέψης και η μεθοδολογία καθορισμού των συναλλαγματικών ισοτιμιών έχουν περάσει διαχρονικά μέσα από ορισμένα στάδια εξέλιξης. Δεδομένου ότι οι διεθνείς οικονομικές σχέσεις αποτελούν ένα δυναμικό φαινόμενο που συνεχώς μεταβάλλεται, έχει καταγραφεί στη βιβλιογραφία ότι έχουν γίνει με το πέρασμα του χρόνου προσπάθειες να βελτιωθούν μελλοντικά οι αδυναμίες του κάθε οικονομικού συστήματος που προέκυψαν, κατά τη διάρκεια οικονομικών εξελίξεων οι οποίες δεν ήταν δυνατό να προβλεφθούν έγκαιρα. Οι παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν στην υιοθέτηση ενός συστήματος συναλλαγματικών ισοτιμιών από μία χώρα, σχετίζονται άμεσα με θέματα ζωτικής σημασίας αναφορικά με την επικρατούσα οικονομική κατάσταση. Ο Aliber (2000:45) επισημαίνει ότι η επιλογή του συστήματος συναλλαγματικών ισοτιμιών σε μία χώρα, είναι στενά συνδεδεμένο με την ακολουθούμενη μακροοικονομική πολιτική, τους διαθέσιμους πόρους και την οικονομική ανεξαρτησία που μπορεί να επιδείξει η χώρα. Θεωρώντας ότι οι ροές κεφαλαίων (Capital flows) αποτελούν ένα από τους σημαντικότερους παράγοντες για την επιλογή του συστήματος ισοτιμιών, επισημαίνει μία διαφορά στο βάθος και τη δυνατότητα μεταξύ αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων οικονομιών να επανέρχονται σε κανονική λειτουργία έπειτα από την εμφάνιση ενός απρόσμενου σοκ. Οι Müller και Plantenberg (2009:16) καταλήγουν ότι γενικά, η συμπεριφορά που επιδεικνύει το νόμισμα μίας χώρας σε διεθνές επίπεδο, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το καθεστώς ισοτιμιών στο οποίο βασίζεται, ενώ οι καθαρές ροές κεφαλαίων θα καθορίσουν το αν και κατά πόσο θα καλυφθούν κάποια από τα ελλείμματα των τρεχουσών συναλλαγών. Γίνεται εύκολα αντιληπτό, ότι η συναλλαγματική ισοτιμία είναι αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης ορισμένων βασικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν μία ανοικτή οικονομία. Μαζί με το υφιστάμενο επιτόκιο μπορούν να αποτελέσουν τα δυναμικά εργαλεία που θα βοηθήσουν μία κυβέρνηση στα πλαίσια της νομισματικής της πολιτικής να αντιμετωπίσει τα προβλήματα και τις προκλήσεις που παρουσιάζονται.

Κατά τον Λεβεντάκη (2003:441), το κάθε σύστημα συναλλαγματικών ισοτιμιών αξιολογείται ανάλογα με το πως επηρεάζει την εσωτερική και εξωτερική ισορροπία της εκάστοτε οικονομίας. Η βασική διαφορά μεταξύ των σταθερών και κυμαινόμενων ισοτιμιών, έγκειται στο γεγονός της δυνατότητας αυτονόμησης μίας οικονομίας. Το κάθε σύστημα

συναλλαγματικών ισοτιμιών που υιοθετείται, έχει τα δικά του εγγενή χαρακτηριστικά και ιδιαιτερότητες ανάλογα με την κατάσταση της οικονομίας και τις συνθήκες που επικρατούν, ενώ ταυτόχρονα έχει να παρουσιάσει τόσο πλεονεκτήματα όσο και μειονεκτήματα.

### **2.1.2. Καθεστώς Σταθερών Συναλλαγματικών Ισοτιμιών.**

Σύμφωνα με τον Pugel (2004:645), στην περίπτωση του καθεστώτος των σταθερών ισοτιμιών, αναφορικά με κύρια μακροοικονομικά ζητήματα, αυτό είναι ανθεκτικό σε εσωτερικές οικονομικές αναταραχές, και από την πλευρά του καθιστά τη δημοσιονομική πολιτική περισσότερο αποτελεσματική αν οι ροές κεφαλαίων επηρεάζονται σημαντικά από τις μεταβολές των επιτοκίων. Η βασική προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία του οικονομικού συστήματος μετά την υιοθέτηση των σταθερών ισοτιμιών, είναι η ομοιομορφία των οικονομιών των χωρών που μετέχουν σ' αυτό, ως προς το ύψος του πληθωρισμού και η από κοινού συντονισμένη δράση προς την κατεύθυνση αυτή. Η παραπάνω προϋπόθεση όμως είναι σχετικά δύσκολο να επιτευχθεί, αν ληφθούν υπόψη οι διαφορές που υφίστανται μεταξύ των χωρών, δημιουργώντας έτσι δυσκολίες στην τήρησή του, ιδιαίτερα από χώρες που δεν έχουν τη δυνατότητα να ελέγξουν τα επίπεδα του πληθωρισμού λόγω χαμηλής παραγωγικότητας ή έλλειψης πόρων. Η σταθερότητα όμως που εξασφαλίζεται μέσω των σταθερών ισοτιμιών, μπορεί από τη μία πλευρά να μετριάσει τους συναλλαγματικούς κινδύνους προσφέροντας περισσότερη οικονομική σταθερότητα, ενώ επιπλέον εξασφαλίζει την απρόσκοπτη λειτουργία των εμπορικών συναλλαγών. Κατά συνέπεια δημιουργείται ένα αίσθημα ασφάλειας στο οικονομικό περιβάλλον και ενθαρρύνονται οι διεθνείς συναλλαγές και το εμπόριο πράγμα που επιβαρύνεται στην περίπτωση των κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών λόγω του ευμετάβλητου που αυτές παρουσιάζουν. Οι εσωτερικές νομισματικές αναταράξεις, έχουν λιγότερες και σχετικά ελαφρύτερες επιπτώσεις στην οικονομία των χωρών.

Σύμφωνα όμως με τους Bacchetta και Wincoop (2000:1105), αναφορικά με το συνδυασμό της μεταβλητότητας των συναλλαγματικών ισοτιμιών και της επιλογής του άριστου συστήματος, η υιοθέτηση ενός συστήματος σταθερών ισοτιμιών δεν αυξάνει τον όγκο των εμπορικών συναλλαγών και επομένως δεν εγγυάται την αύξηση του εμπορίου και της οικονομικής δραστηριότητας. Υπάρχουν δε περιπτώσεις όπου μία πιθανή αύξηση του εμπορίου που επιτυγχάνεται με ένα σύστημα ισοτιμιών, δεν συμβαδίζει με τη βελτίωση της ευημερίας που επιτυγχάνεται με ένα άλλο σύστημα. Το καθεστώς των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών, εγκυμονεί εγγενώς ορισμένους κινδύνους οι οποίοι όμως αρχικά

είναι δυνατό να μην γίνουν αντιληπτοί πράγμα που είναι δυνατό να δημιουργήσει τετελεσμένα γεγονότα σε μία οικονομία που δεν είναι σε θέση από μόνη της να τους αντιμετωπίσει. Έτσι σε μία τέτοια περίπτωση, είναι πιθανή η εμφάνιση ενός σημαντικού μακροοικονομικού προβλήματος του οποίου όμως η λύση δεν έχει προβλεφθεί από πριν. Το αποτέλεσμα είναι η εκδήλωση οικονομικής ή νομισματικής κρίσης, ενώ η λήψη πιθανών μέτρων που ουσιαστικά θα επιχειρήσουν να δώσουν απάντηση και τουλάχιστον να τη μετριάσουν, αφορά μόνο στην κρίση που μόλις τελειώνει και όχι σε μία επόμενη που συνήθως πηγάζει από διαφορετικά αίτια και έχει δικά της ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Όταν λοιπόν επιλέγεται η σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία, η είσοδος κεφαλαίων στη χώρα που την υιοθετεί, αρχικά δημιουργεί τις προϋποθέσεις να διατηρηθεί η ονομαστική ισοτιμία σε σταθερά επίπεδα. Στην περίπτωση όμως μίας αδύναμης οικονομίας που αποτελεί στόχο μίας κερδοσκοπικής επίθεσης, όταν αυτή εκδηλωθεί, η μαζική πώληση του εγχώριου νομίσματος οδηγεί στην εγκατάλειψη του καθεστώτος της σταθερής ισοτιμίας με την ανάλογη υποτίμηση του νομίσματος με τελική συνέπεια τη δημιουργία σημαντικών ζημιών στην οικονομία της χώρας. Κατά τον Λεβεντάκη (2003:445), το σύστημα των σταθερών ισοτιμιών προϋποθέτει πειθαρχία από την πλευρά των μελών του, και εξασφαλίζει τάση χαμηλού πληθωρισμού. Όμως στην περίπτωση που δεν υπάρχει μία τέτοια τάση, δεν υφίσταται και η συνεχής ανάγκη για αναπροσαρμογή των ισοτιμιών, παρά μόνο σε ειδικές περιπτώσεις.

### **2.1.3. Καθεστώς Κυμαινόμενων Συναλλαγματικών Ισοτιμιών.**

Το σύστημα των ελεύθερα κυμαινόμενων ισοτιμιών, υιοθετήθηκε μετά την πετρελαϊκή κρίση του 1973 (Λεβεντάκης 2003:439). Η εμπειρία του συστήματος σταθερών ισοτιμιών, οδήγησε στην αναζήτηση εναλλακτικής λύσης για την αντιμετώπιση παρόμοιων ενδεχομένων. Το καθεστώς των κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών παρουσιάζει από την πλευρά του ορισμένα πλεονεκτήματα τα οποία δεν υφίστανται με το καθεστώς των σταθερών ισοτιμιών (Pugel 2000:645). Οι διεθνείς αναταραχές και κρίσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικότερα από την πλευρά των ενδιαφερόμενων χωρών υπό την προϋπόθεση ότι γίνεται ορθολογική διαχείριση της ισοτιμίας. Η νομισματική πολιτική σαν εργαλείο μίας κυβέρνησης είναι περισσότερο αποτελεσματική στο χειρισμό της συνολικής ζήτησης και τελικά στην επίτευξη των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων. Η δημοσιονομική πολιτική είναι επίσης αποτελεσματική με την προϋπόθεση όμως ότι οι ροές κεφαλαίων δεν επηρεάζονται σημαντικά από τις μεταβολές των επιτοκίων. Δεν απαιτείται ομοιομορφία στα μακροοικονομικά δεδομένα των χωρών και υπάρχει δυνατότητα επιλογής από κάθε χώρα

στόχων αναφορικά με τον πληθωρισμό. Έτσι, η κάθε χώρα είναι σε θέση ανάλογα με τα δεδομένα της να επιλέξει την πολιτική της ως προς τον πληθωρισμό, επιτυγχάνοντας με τον τρόπο αυτό περισσότερη ευελιξία. Η μεταβλητότητα που παρουσιάζεται στις συναλλαγματικές ισοτιμίες αποτελεί μία ένδειξη λειτουργίας των αγορών. Επίσης μία αυξημένη μεταβλητότητα αποτελεί μία επιπλέον αρχική ένδειξη περί ύπαρξης εσωτερικών προβλημάτων τόσο σε οικονομικό όσο και πολιτικό επίπεδο σε μία χώρα. Τα πιθανά προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν λόγω συναλλαγματικού κινδύνου, μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων αντιστάθμισης. Τέλος, το καθεστώς των κυμαινόμενων ισοτιμιών, οδηγεί την παγκόσμια οικονομία σε μία αποτελεσματικότερη κατανομή πόρων, δίνοντας τη δυνατότητα καλύτερης εκμετάλλευσής τους.

Ο Λεβεντάκης (2003:442) υποστηρίζει ότι με τις κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι δυνατή η συνεχής διαχείριση του ισοζυγίου πληρωμών χωρίς να απαιτείται η κρατική παρέμβαση μέσω της κεντρικής τράπεζας, ενώ επιπλέον υπάρχει μεγαλύτερη άνεση και ευελιξία αναφορικά με την άσκηση της νομισματικής πολιτικής της χώρας, λόγω μη ύπαρξης οποιασδήποτε συμβατικής υποχρέωσης. Επομένως, τα συναλλαγματικά διαθέσιμα δεν αποτελούν μόνο αντικείμενο συναλλαγής προκειμένου να εκπληρωθούν διεθνείς υποχρεώσεις, αλλά ταυτόχρονα είναι ένα μέσο για την εφαρμογή και την επίτευξη της οικονομικής πολιτικής της κάθε χώρας. Ένα επιχείρημα που προτείνεται υπέρ των κυμαινόμενων ισοτιμιών είναι το γεγονός ότι η κάθε χώρα ουσιαστικά αποσυνδέει τη μακροοικονομική της κατάσταση από την αντίστοιχη των άλλων χωρών, έτσι ώστε είναι σε θέση να αποφύγει τις συνέπειες ενός εισαγόμενου πληθωρισμού. Στο σημείο αυτό όμως προκύπτει εύλογα και η άποψη ότι υπάρχουν ελάχιστα παραδείγματα όπου μία μικρή οικονομία βρίσκεται σε καλύτερη θέση από όλες τις υπόλοιπες μαζί. Για να συμβεί ένα τέτοιο γεγονός θα πρέπει να υπάρχουν θετικές ενδείξεις τόσο ως προς την εσωτερική όσο και ως προς την εξωτερική οικονομία, δηλαδή θα πρέπει να υπάρχει ένα θετικό ισοζύγιο πληρωμών, ανταγωνιστικότητα της οικονομίας, υψηλό εθνικό εισόδημα, επαρκείς ροές κεφαλαίων. Για να είναι δυνατή η ύπαρξη όλων των παραπάνω παραγόντων θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμοι επίσης σημαντικοί φυσικοί πόροι και πολιτική σταθερότητα, πράγμα που συμβαίνει σε ελάχιστες περιπτώσεις.

Παρόλα όμως τα πλεονεκτήματα, (Aliber 2000:45), οι ροές κεφαλαίων σε διεθνές επίπεδο μειώνονται όταν εφαρμόζονται οι κυμαινόμενες ισοτιμίες, λόγω της εγγενούς αβεβαιότητας και του ευμετάβλητου που παρουσιάζουν. Έτσι είναι δυνατό να παρατηρηθούν μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ της ισοτιμίας ενός νομίσματος και της ισοτιμίας όπου

επιτυγχάνεται ισορροπία, καθιστώντας έτσι πολύπλοκη την άσκηση της νομισματικής πολιτικής με όσα αυτό συνεπάγεται όταν είναι απαραίτητη η λήψη πρωτοβουλιών και η εφαρμογή κανόνων.

Ένα επίσης σημαντικό θέμα όπως επισημαίνει η Reinhart (2000:69) που αφορά στις συναλλαγματικές ισοτιμίες και που έχει ανακύψει ειδικά στις αναπτυσσόμενες οικονομίες, είναι ο λεγόμενος «φόβος» των κυμαινόμενων ισοτιμιών. Σύμφωνα με το φαινόμενο αυτό, οι ρυθμιστικές αρχές σε πολλές αναδυόμενες οικονομίες επιδιώκοντας να αποφύγουν το καθεστώς των κυμαινόμενων ισοτιμιών, επινοούν τρόπους ώστε να μην επιτρέπουν μεγάλες μεταβολές στην ισοτιμία των νομισμάτων τους. Γενικά, υπάρχει ο προβληματισμός για πιθανή δημιουργία του φαινομένου «Dutch Disease» στην περίπτωση της υπερβολικής ανατίμησης του νομίσματος με την ανάλογη απώλεια ανταγωνιστικότητας της οικονομίας. Στην αντίθετη περίπτωση υποτίμησης του νομίσματος, οι αναπτυσσόμενες οικονομίες παρουσιάζουν υψηλό πληθωρισμό με τις ανάλογες συνέπειες στην πιστοληπτική τους ικανότητα. Έτσι, προκειμένου να αποφύγουν τα παραπάνω προβλήματα, συνήθως επιδιώκεται ένα καθεστώς που να προσεγγίζει αυτό των σταθερών ισοτιμιών με μία ταυτόχρονη όμως ανάληψη των σχετικών κινδύνων.

#### **2.1.4. Ιστορική Ανασκόπηση Συστημάτων Ισοτιμιών.**

Σε μία σύντομη αναφορά του ο Pugel (2000:513) επισημαίνει ότι για το χρονικό διάστημα πριν το 1914, ο κανόνας του χρυσού (σαν μέσο καθορισμού των δυνατοτήτων μίας χώρας και κατ' επέκταση της αξίας του νομίσματός της), θεωρούνταν ένα αρκετά επιτυχημένο οικονομικό σύστημα, επειδή υπήρχε μία σχετική οικονομική σταθερότητα στην παγκόσμια οικονομική κοινότητα, σε σχέση με το διάστημα (20<sup>ος</sup> αιώνας) που ακολούθησε. Η αιτία της σταθερότητας αυτής ήταν το γεγονός ότι οι τότε χώρες είχαν τη δυνατότητα δημιουργίας πλεονασμάτων με τα συγκεκριμένα επίπεδα των ισοτιμιών χωρίς την ανάγκη υιοθέτησης περιοριστικής μακροοικονομικής πολιτικής. Η μόνη χώρα που παρουσίαζε έλλειμμα ήταν η Μεγάλη Βρετανία που όμως ήταν σε θέση να ελέγξει τις ροές κεφαλαίων μέσω του ελέγχου ρευστότητας, χωρίς όμως να αντιμετωπίσει ποτέ κερδοσκοπικές επιθέσεις.

Η περίοδος του Μεσοπολέμου, (με όσα σημαντικά οικονομικά γεγονότα διαδραματίστηκαν στη διάρκειά της), αποτέλεσε το πεδίο όπου δοκιμάστηκε η αξιοπιστία των καθεστώτων συναλλαγματικών ισοτιμιών και προέκυψαν διάφορα συμπεράσματα αναφορικά με τη χρήση τους. Η αποτυχία του συστήματος σταθερών ισοτιμιών οδήγησε πολλές από τις



τότε κυβερνήσεις να υιοθετήσουν τις κυμαινόμενες ισοτιμίες προκειμένου να αποφύγουν μελλοντικά τα προβλήματα που ανέκυψαν στις οικονομίες τους.

Το καθεστώς του Bretton Woods στο τέλος του Β' παγκοσμίου πολέμου ήταν μία προσπάθεια συστηματικής καθιέρωσης διεθνών κανόνων, που αφορούσαν στις οικονομικές σχέσεις μεταξύ των τότε χωρών πράγμα που αποτέλεσε και αντικείμενο συζήτησης (Aliber 2000:44). Η Kueger (1990:3) επισημαίνει ότι το ουσιαστικό αποτέλεσμα της συμφωνίας των χωρών που συμμετείχαν στο Bretton Woods, ήταν η προσχώρησή τους στο νεοϊδρυθέν Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (International Monetary Fund), του οποίου ο τελικός στόχος θα ήταν η παρακολούθηση των συναλλαγματικών ισοτιμιών και η «ρύθμισή» τους όταν αυτό θα ήταν απαραίτητο. Ο Λεβεντάκης (2003:428), διακρίνει τρία προβλήματα που προέκυψαν με την εφαρμογή του συστήματος του Bretton Woods. Έτσι, αναφέρει αρχικά το πρόβλημα της προσαρμογής, όπου θεωρεί ότι για να επιλυθεί ένα θεμελιώδες πρόβλημα της οικονομίας (π.χ. μεταβολή του ισοζυγίου πληρωμών), θα πρέπει να γίνει μία αναπροσαρμογή της ισοτιμίας. Για λόγους όμως εσωτερικής ή εξωτερικής πολιτικής, πολλές χώρες απέφευγαν να αναλάβουν τέτοιου είδους πρωτοβουλίες υποτίμησης ή ανατίμησης του νομίσματός τους. Δημιουργούσαν έτσι ουσιαστικά τις κατάλληλες συνθήκες και καθιστούσαν εφικτότερες τις πιθανές κερδοσκοπικές επιθέσεις, εφόσον η στρατηγική της αναβολής ανάληψης πρωτοβουλιών, συσώρευε τα οικονομικά προβλήματα και τελικά μείωνε σημαντικά τις μελλοντικές επιλογές. Το δεύτερο πρόβλημα του συστήματος του Bretton Woods ήταν η έλλειψη ρευστότητας σε περιόδους έντονης οικονομικής δραστηριότητας όπως αυτή μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίστηκε με την εφαρμογή των σχεδίων οικονομικής βοήθειας και τη χρηματοδότηση των ελλειμμάτων από τις Η.Π.Α, με την ταυτόχρονη αύξηση όμως των αντίστοιχων ελλειμμάτων στις Η.Π.Α. Το τρίτο πρόβλημα θεωρείται ότι είναι η έλλειψη εμπιστοσύνης που βαθμιαία παρουσιάζεται λόγω της αμφιβολίας για της κάλυψη των ελλειμμάτων στις Η.Π.Α., πράγμα που θα οδηγούσε στη μείωση της αξίας του δολαρίου και την ανάγκη για μείωση των αποθεμάτων χρυσού των Η.Π.Α.

Ο Pilbeam (2006:70) αναφέρει ότι το διεθνές νομισματικό σύστημα μετά τη συμφωνία του Bretton Woods και μέχρι την πρώτη πετρελαϊκή κρίση του 1973, είχε υιοθετήσει το καθεστώς των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών μεταξύ των κυριοτέρων νομισμάτων. Το διεθνές νομισματικό σύστημα βασιζόταν κυρίως στο αμερικανικό δολάριο και μόνο σε περιπτώσεις όπου υπήρχε έλλειψη ισορροπίας στα θεμελιώδη μακροοικονομικά μεγέθη, ήταν εφικτή η μονομερής μεταβολή (υποτίμηση ή ανατίμηση) των υφιστάμενων ισοτιμιών. Η αποτελεσματικότητα τόσο της δημοσιονομικής όσο και της νομισματικής

πολιτικής, εστιαζόταν στη δημιουργία μίας κατάστασης ισορροπίας που θα στηριζόταν σε δύο πυλώνες. Ο πρώτος θα ήταν η αντιμετώπιση της ανεργίας με την επίτευξη πλήρους απασχόλησης και ο δεύτερος η αντιμετώπιση του πληθωρισμού επιτυγχάνοντας τη διαχρονική σταθερότητα των τιμών.

Η συμφωνία του Bretton Woods (Λεβεντάκης 2003:428) αποδείχθηκε αναποτελεσματική, για τρεις λόγους, που σχετίζονται άμεσα με τα προβλήματα που προαναφέρθηκαν. Ο πρώτος είναι η αδυναμία των χωρών να υποστηρίξουν τα εθνικά τους νομίσματα με τα αντίστοιχα αποθέματα σε χρυσό, με αποτέλεσμα την έλλειψη εμπιστοσύνης αναφορικά με τη μετατρεψιμότητα του αμερικανικού δολαρίου σε χρυσό. Ο δεύτερος λόγος αφορά στις διαφορές των οικονομικών δεδομένων και παραμέτρων που παρατηρούνταν μεταξύ των χωρών, ενώ ο τρίτος λόγος ήταν η διαφορετική αντιμετώπιση του οικονομικού συστήματος από τις Η.Π.Α. Οι αναφορές του Λεβεντάκη οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η πολιτική των Η.Π.Α. και οι εθνικοί τους στόχοι σε οικονομικό επίπεδο, δεν ήταν δυνατό να συμβαδίσουν με το ρόλο που είχαν αναλάβει σε διεθνές οικονομικό επίπεδο με την καθιέρωση του δολαρίου ως ενός βασικού διεθνούς συναλλακτικού μέσου.

Στη συνέχεια και στο πιο πρόσφατο παρελθόν, η παγκόσμια οικονομική κοινότητα αντιμετώπισε μία σειρά από χρηματοοικονομικές κρίσεις όπως αυτές του Μεξικό (1994-1995) και της Ασίας (1997) που σχετίζονταν με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Κατά τον Aliber (2000:44), η απότομη και ασυνήθιστη μεταβολή στις ισοτιμίες αυτές, που ήταν πέρα από τις υπάρχουσες προβλέψεις, είχε παράπλευρες συνέπειες και σε μακροοικονομικά μεγέθη ταχέως αναπτυσσόμενων οικονομιών που χαρακτηρίζονταν μέχρι τότε ως θαύματα. Το πρόβλημα όμως των οικονομιών αυτών ήταν ότι για διάφορους λόγους μετακινούνταν σημαντικά κεφάλαια και μετατρέπονταν στα αντίστοιχα τοπικά νομίσματα, γεγονός που επιβάρυνε σημαντικά το έλλειμμα τρεχουσών συναλλαγών το οποίο αποτελεί ένα σημαντικό συστατικό στοιχείο του ισοζυγίου πληρωμών με τις ανάλογες συνέπειες στη συνολική οικονομία της χώρας<sup>1</sup>. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο ρόλος της κρατικής παρέμβασης είναι αποφασιστικής σημασίας. Πολλές φορές παρουσιάζεται ένα πρόβλημα το οποίο είναι δύσκολο να προβλεφθεί από πριν, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η αντιμετώπισή του, επειδή θα πρέπει να εκπονηθεί ένα σχέδιο αντίδρασης σε μικρό χρονικό διάστημα για τα μακροοικονομικά δεδομένα. Κάτι τέτοιο συνέβη στην περίπτωση της ρωσικής κρίσης σύμφωνα με τον Desai P, (2000:52) το 1998. Οι ρυθμιστικές αρχές, προσπαθώντας να αντιμετωπίσουν την κρίση, ακολούθησαν μία σειρά ενεργειών που εκ των υστέρων

---

<sup>1</sup> Σταφυλίδης, σελ 107

αποδείχθηκαν μη ικανοποιητικές για την περίπτωση. Η επιλογή που δεν πραγματοποιήθηκε αυξάνοντας προσωρινά το ρυθμιστικό ρόλο του κράτους, οδήγησε στο αποτέλεσμα, που δεν ήταν άλλο από την εκδήλωση της κρίσης, με τα γνωστά καταστροφικά αποτελέσματα. Κατά τους Müller και Plantenberg (2009:16), η συμπεριφορά των συναλλαγματικών ισοτιμιών είναι ένα θέμα αρκετά σύνθετο. Η πληθώρα των υποδειγμάτων που έχουν προταθεί κατά καιρούς, υποδεικνύει το σύνθετο του προβλήματος και αναδεικνύει τον κίνδυνο αποτυχίας στο να προβλεφθεί με ακρίβεια η μελλοντική συμπεριφορά της συναλλαγματικής ισοτιμίας και κατ'επέκταση να ληφθούν έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή τυχόν επερχόμενων νομισματικών κρίσεων. Παρόλα αυτά όμως τα υποδείγματα που έχουν ήδη αναπτυχθεί, δίνουν ορισμένες κατευθύνσεις αναφορικά με μία τέτοιου είδους εκτίμηση.

## 2.2. ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ

### 2.2.1. Ισοτιμία Αγοραστικής Δύναμης (Purchasing Power Parity- PPP).

Με την εξέλιξη της οικονομικής επιστήμης, έχουν γίνει πολλές προσπάθειες ανάπτυξης υποδειγμάτων για τον καθορισμό της σχέσης τιμής μεταξύ διαφορετικών νομισμάτων. Η συναλλαγματική ισοτιμία εκφράζεται συνήθως (εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων, όπως αυτή της στερλίνας) ως η ποσότητα εγχωρίου νομίσματος ανά μονάδα ξένου νομίσματος.

Το μέτρο της συναλλαγματικής ισοτιμίας μπορεί να προσεγγιστεί με διάφορους τρόπους λαμβάνοντας υπόψη θεμελιώδη μεγέθη της οικονομίας. Θεωρώντας ότι υπάρχει ένα αγαθό, για τον καθορισμό της ονομαστικής ισοτιμίας θα πρέπει να συγκριθούν οι τιμές σε εγχώριο και ξένο νόμισμα για το ίδιο αγαθό. Αυτή η σύγκριση των τιμών δίνει την ονομαστική ισοτιμία μεταξύ των δύο νομισμάτων. Πιο συγκεκριμένα και σύμφωνα με τον Pilbeam (2006:127), η συναλλαγματική ισοτιμία μπορεί να εκφραστεί ως

$$S = \frac{P}{P^*} \quad (2.1)$$

όπου S η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (nominal exchange rate), που εκφράζει την ποσότητα (S) μονάδων εγχωρίου νομίσματος που αντιστοιχούν σε μία μονάδα ξένου νομίσματος, P είναι η τιμή του αγαθού σε μονάδες εγχωρίου νομίσματος και P\* η τιμή του ίδιου αγαθού σε μονάδες ξένου νομίσματος.

Η συναλλαγματική ισοτιμία που περιγράφηκε παραπάνω αναφέρεται στην τιμή που διαπραγματεύεται ένα νόμισμα στις διεθνείς αγορές συναλλάγματος σε σχέση με τα υπόλοιπα

νομίσματα και είναι γνωστή ως ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία. Το πρόβλημα όμως που ανακύπτει είναι ότι η ισοτιμία αυτή λαμβάνει υπόψη μόνο τις τιμές των αγαθών, χωρίς να συνεκτιμά κάποιες άλλες μακροοικονομικές παραμέτρους που χαρακτηρίζουν την οικονομία μίας χώρας και που αν συνυπολογιστούν, είναι δυνατό να γίνουν ορισμένες πληρέστερες εκτιμήσεις αναφορικά με την κατάστασή της. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί το παραπάνω πρόβλημα, εκτός του ορισμού της ονομαστικής ισοτιμίας, έχει αναπτυχθεί όπως αναφέρει ο Pilbeam (2006:10) και η έννοια της πραγματικής ισοτιμίας (real Exchange rate) ( $S_r$ ) η οποία ουσιαστικά είναι η ονομαστική ισοτιμία διορθωμένη ως προς τις σχετικές τιμές του ίδιου αγαθού στις δύο χώρες. Η πραγματική ισοτιμία έχει τη μορφή δείκτη και εκφράζεται με την παρακάτω σχέση:

$$S_r = S \frac{P^*}{P} \quad (2.2)$$

όπου S η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (μονάδες εγχώριου νομίσματος ανά μονάδα ξένου νομίσματος), P ο εγχώριος δείκτης τιμών και  $P^*$  ο δείκτης τιμών της ξένης χώρας. Το αποτέλεσμα του μετασχηματισμού αυτού, είναι η δυνατότητα αξιολόγησης του βαθμού ανταγωνιστικότητας της οικονομίας μέσα από μία εκτίμηση της μεταβλητής  $S_r$ , μέσω της οποίας μπορεί να εκτιμηθεί η ανταγωνιστικότητα των προϊόντων της υπό εξέταση χώρας σε σχέση με άλλες και κατ' επέκταση της ανταγωνιστικότητάς της στο συνολικό διεθνές οικονομικό περιβάλλον.

Οι παραπάνω ισοτιμίες, συνδέονται με τις τιμές των αγαθών ή τους δείκτες τιμών που επικρατούν στις οικονομίες των διαφόρων χωρών. Λαμβάνοντας όμως υπόψη το γεγονός ότι οι ισοτιμίες είναι στενά συνδεδεμένες με τις διεθνείς εμπορικές σχέσεις και κινήσεις κεφαλαίων, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και ο ορισμός της αποτελεσματικής ισοτιμίας (effective exchange rate), η οποία δεν εκφράζεται σε μονάδες εγχώριου νομίσματος ανά μονάδα ξένου (Pilbeam 2006:11), αλλά σαν δείκτης σε σχέση με τα άλλα νομίματα. Λαμβάνοντας υπόψη τις εμπορικές σχέσεις της υπό εξέταση χώρας ή χωρών και εκτιμώντας το σταθμισμένο μέσο όρο του εξωτερικού εμπορίου με τις υπόλοιπες χώρες, είναι δυνατό να υπολογίσουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία του εγχώριου νομίσματος σε σχέση με τα υπόλοιπα (σε μορφή δείκτη) και να γίνουν ορισμένες εκτιμήσεις αναφορικά με τη συμπεριφορά του. Αναφορικά με το είδος της ισοτιμίας που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν εξετάζεται μία ανοικτή οικονομία, προτείνεται ότι θα πρέπει να είναι η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία και όχι η ονομαστική, μια και αποτελεί έναν ουσιαστικό παράγοντα μεταβολής της ζήτησης, τόσο για εγχώρια όσο και για εισαγόμενα προϊόντα. Έχοντας υπόψη

τη σχέση που συνδέει την πραγματική ισοτιμία με την ονομαστική ισοτιμία και το επίπεδο τιμών, μπορούμε εύκολα να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η μεταβολή στην ονομαστική θα έχει επιπλέον αποτελέσματα στην πραγματική ισοτιμία, αλλά και κατ'επέκταση και στην ανταγωνιστικότητα ουσιαστικά της οικονομίας.

Οι παραπάνω προσεγγίσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών, συνδέονται με τις τιμές αγαθών που επικρατούν στις υπό σύγκριση οικονομίες. Έτσι, στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει αναφορά στην ισοτιμία της αγοραστικής δύναμης, προκειμένου να ερμηνευθεί σφαιρικότερα η διαφοροποίηση που παρατηρείται στα ζεύγη των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Η προσέγγιση της ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης (Purchasing Power Parity) ήταν και συνεχίζει να αποτελεί μία αρχική αλλά σημαντική άποψη για τον καθορισμό των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Η Krueger (1990:24) αναφέρει ότι η ισοτιμία αγοραστικής δύναμης υφίσταται επειδή ισχύει ότι οι συναλλαγματικές ισοτιμίες καθορίζουν τις τιμές των αγαθών και αντίστροφα. Αυτό άλλωστε επιβεβαιώνεται και από τον Λεβεντάκη (2003:291) όπου συνδέονται οι ισοτιμίες με τα εθνικά επίπεδα τιμών. Η προσέγγιση PPP βασίζεται στην παραδοχή, ότι επικρατεί ο «νόμος της μίας τιμής». Σύμφωνα με την PPP, το ίδιο αγαθό ή ένα καλάθι αγαθών σε συνθήκες ανταγωνιστικής αγοράς χωρίς κόστη μεταφοράς και άλλους περιορισμούς, θα πρέπει να πωλείται στην ίδια τιμή ανεξάρτητα από γεωγραφική περιοχή και επομένως ανεξάρτητα από το νόμισμα που χρησιμοποιείται σε κάθε χώρα. Σύμφωνα λοιπόν με το νόμο της μίας τιμής, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες μεταβάλλονται προκειμένου να αντισταθμίσουν τις μεταβολές των τιμών και τις πιθανές διαφορές των τιμών που επικρατούν από χώρα σε χώρα, με την προϋπόθεση όμως ότι επικρατούν ιδανικές συνθήκες αναφορικά με τα επιπλέον κόστη συναλλαγών κλπ.

Η ονομαστική ισοτιμία, που εκφράζει ουσιαστικά το λόγο των τιμών του ίδιου ή ενός καλάθιού αγαθών, είναι γνωστή ως απόλυτη ισοτιμία αγοραστικής δύναμης. Η ισοτιμία αυτή, έχει ορισμένες εγγενείς αδυναμίες όπως προκύπτει από τον Λεβεντάκη (2003:292), και παρουσιάζει πολλές φορές σφάλματα επειδή δεν λαμβάνει υπόψη παράγοντες που υφίστανται στην πραγματικότητα και επηρεάζουν τις τιμές των αγαθών, όπως το κόστος μεταφοράς, την ατελή πληροφόρηση, ή τους εμπορικούς περιορισμούς που τίθενται ανάλογα με την ακολουθούμενη οικονομική πολιτική. Επίσης, είναι εφαρμόσιμη για αγαθά που συναντώνται και στις δύο συγκρινόμενες οικονομίες. Προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι παραπάνω αδυναμίες, έχει αναπτυχθεί και η έννοια της σχετικής ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης, όπου κατά τον Pilbeam (2006:127), λαμβάνεται υπόψη και το επίπεδο του πληθωρισμού που επικρατεί στην κάθε χώρα για τον καθορισμό της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Με το

μετασχηματισμό αυτό, δίνεται στις ισοτιμίες ένας χαρακτήρας δυναμικής εξέλιξης, πράγμα που δίνει τη δυνατότητα για πληρέστερη ερμηνεία της εξελικτικής συμπεριφοράς των τιμών από χώρα σε χώρα. Η προσέγγιση της ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης εφαρμόζεται περισσότερο για την εκτίμηση και αξιολόγηση των συναλλαγματικών ισοτιμιών με μακροπρόθεσμο ορίζοντα. Ο λόγος για τον οποίο αντιμετωπίζεται σε βάθος χρόνου, είναι επειδή απαιτείται να υπάρχει τέλειο αρμπιτράζ αγαθών που από την πλευρά του απαιτεί χρόνο για τη διακίνηση των αγαθών. Το γεγονός επίσης ότι στις αγορές γενικά ο τέλειος ανταγωνισμός αποτελεί σχετικά σπάνιο φαινόμενο και ότι συνήθως επικρατούν συνθήκες ολιγοπωλίου ή μονοπωλίου, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να παρατηρηθούν διαφορές στις τιμές του ίδιου αγαθού και ουσιαστικά να στερήσουν την ισοτιμία αγοραστικής δύναμης από κάθε ισχύ. Ο Aoki (2007:180) επιβεβαιώνει τα παραπάνω αναφέροντας ότι παρά τον προαναφερόμενο νόμο της μίας τιμής, υπάρχει περίπτωση να παρατηρηθούν αναποτελεσματικότητες της αγοράς λόγω ατελούς ανταγωνισμού και αδυναμίας για άμεση μεταφορά αγαθών. Επίσης, η προσέγγιση της ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης προϋποθέτει απουσία κυβερνητικής παρέμβασης και άλλων περιορισμών, όπως δασμών, φόρων κλπ. Η προϋπόθεση αυτή αποτελεί ουσιαστικά μία ουτοπία, εφόσον, η απουσία εξωτερικής οικονομικής πολιτικής δεν συμβαδίζει με την προώθηση των εθνικών συμφερόντων των διαφόρων χωρών σε οικονομικό επίπεδο. Υπάρχουν επίσης διαφορές σε μη εμπορεύσιμα αγαθά, και την παραγωγικότητα που παρουσιάζει η οικονομία της κάθε χώρας, πράγμα που οφείλεται στις πιθανές διαφορές που μπορεί να παρατηρηθούν στο ανθρώπινο κεφάλαιο κάτι που είναι απόρροια περισσότερο μακροπρόθεσμης πολιτικής. Το τελικό αποτέλεσμα όλων των παραπάνω παραγόντων, είναι η δημιουργία διαφορών στα επίπεδα τιμών, που δεν μπορούν να αντισταθμιστούν απλά με μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Οι πιθανές αλλαγές στη δομή των αγορών, μπορούν να συμβάλλουν από την πλευρά τους και να μεταβάλλουν τη συναλλαγματική ισοτιμία.

### **2.2.2. Ισοτιμία Ακάλυπτου - Καλυμμένου Επιτοκίου**

Η συναλλαγματική ισοτιμία μπορεί να εκτιμηθεί ως προς τη μακροπρόθεσμη συμπεριφορά της με διάφορους τρόπους. Οι προσδοκίες αναφορικά με την ανατίμηση ή την υποτίμηση ενός νομίσματος είναι συνδεδεμένες από μία άποψη με το ύψος του βασικού επιτοκίου που επικρατεί σε μία οικονομία. Έτσι, συγκρίνοντας τα αντίστοιχα επιτόκια σε δύο χώρες μπορεί να υπολογιστεί μία αναμενόμενη μεταβολή στην ισοτιμία σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα. Η παραπάνω υπόθεση μπορεί να εκφραστεί με τη σχέση:

$$E \approx r - r^* \quad (2.3)$$

Όπου  $E$  η αναμενόμενη ποσοστιαία μεταβολή της ισοτιμίας,  $r$  το εγχώριο επιτόκιο και  $r^*$  το ξένο επιτόκιο. Η σχέση αυτή είναι γνωστή και ως Ακάλυπτη ισοτιμία επιτοκίου (Uncovered interest Parity – UIP). Η σχέση (2.3) αφορά τη σχέση των επιτοκίων μεταξύ δύο οικονομιών π.χ. Ηνωμένου Βασιλείου – Η.Π.Α. Γενικά η ακάλυπτη ισοτιμία επιτοκίου, βασίζεται σε προσδοκίες (αναμενόμενη μεταβολή) και ουσιαστικά εξισώνει την προσδοκία αυτή με τη διαφορά των επιτοκίων που ισχύουν στο εκάστοτε ζεύγος των οικονομιών. Το υπόδειγμα που περιγράφεται στη σχέση (2.3), έχει αναλυθεί από τον Frankel<sup>2</sup> από το 1979 θεωρώντας ότι ουσιαστικά ο πληθωρισμός παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Σύμφωνα με την ανάλυσή του ο Frankel θεωρεί ότι η διαφορά των πραγματικών επιτοκίων<sup>3</sup>, είναι ανάλογη με την απόκλιση της ονομαστικής ισοτιμίας που σημειώνεται από την μακροχρόνια ισοτιμία.

Εκτός όμως της ακάλυπτης ισοτιμίας υπάρχει και η λεγόμενη καλυμμένη ισοτιμία επιτοκίου (Covered Interest Parity –CIP), που δεν είναι άλλη από την ισοτιμία που εκτιμάται από τις τράπεζες ότι θα διαμορφωθεί μελλοντικά, με αφορμή την ύπαρξη του φαινομένου εξισορροπητικής κερδοσκοπίας (arbitrage). Η μελλοντική τιμή της ισοτιμίας θα είναι:

$$F = ((r^* - r)S / (1 + r)) + S \quad (2.4)$$

Όπου  $F$  η μελλοντική ισοτιμία μονάδων ξένου νομίσματος ανά μονάδα εγχώριου,  $r$  και  $r^*$  τα ισχύοντα επιτόκια (εγχώριο και εξωτερικό αντίστοιχα) ενώ  $S$  η παρούσα ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία ποσότητας μονάδων ξένου νομίσματος ανά μονάδα εγχώριου. Γενικά, η διαφορά που πιθανό υπάρχει μεταξύ των βασικών επιτοκίων δύο οικονομιών, εκφράζει το μέγεθος του premium η discount που αναμένεται να παρατηρηθεί στο τέλος μίας χρονικής περιόδου.

<sup>2</sup> Frankel J.A. «On the Mark: A theory of Floating Exchange Rates Based on Real interest differentials», American Economic Review, 69, 1979.

<sup>3</sup> Υπενθυμίζεται ότι με την έννοια πραγματικό επιτόκιο εννοούμε τη διαφορά ονομαστικού επιτοκίου και πληθωρισμού.

### 2.3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΣΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ.

Οποιοδήποτε νομισματικό υπόδειγμα που επιχειρεί να περιγράψει τη συμπεριφορά των συναλλαγματικών ισοτιμιών περιλαμβάνει ορισμένους προσδιοριστικούς μακροοικονομικούς παράγοντες. Οι παράγοντες αυτοί, ανάλογα με τη φύση τους, επηρεάζουν τη συναλλαγματική ισοτιμία είτε θετικά είτε αρνητικά. Το σημαντικό που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι ότι οι παράγοντες αυτοί, είναι αλληλένδετοι και είναι δυνατό να αλληλεπιδρούν και μεταξύ τους. Έτσι, το εισόδημα αλληλεπιδρά με το ισοζύγιο πληρωμών λόγω της σχέσης τους στη βασική ταυτότητα,

$$Y=C+I+G-M+X \quad (2.5)$$

ενώ το βασικό επιτόκιο συνδέεται με την προσφορά χρήματος αλλά και με τον πληθωρισμό. Κατά συνέπεια, η μεταβολή ενός παράγοντα, μπορεί να επιδράσει όχι μόνο στη συναλλαγματική ισοτιμία αλλά και σε άλλους παράγοντες ανάλογα με τη φύση και τις ιδιαιτερότητες της υπό εξέταση οικονομίας. Το τελικό αποτέλεσμα θα είναι μία επιπλέον μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Όπως γίνεται αντιληπτό, το φαινόμενο αυτό έχει ένα χαρακτήρα δυναμικό που εξ' ορισμού συνεχώς μεταβάλλεται. Οι καθαρά οικονομικοί παράγοντες που απεικονίζουν την κατάσταση της οικονομίας μίας χώρας, είναι:

- = Το ισοζύγιο πληρωμών
- = Το Εισόδημα – ΑΕΠ
- = Η Προσφορά Χρήματος
- = Το Βασικό Επιτόκιο
- = Ο Πληθωρισμός

Οι προαναφερόμενες μακροοικονομικές παράμετροι θεωρούνται στην παρούσα εργασία αντιπροσωπευτικές και μπορούν να διαμορφώσουν μία γενική εικόνα για την κατάσταση μίας οικονομίας. Η ισοτιμία του εγχώριου νομίσματος με τις μεταβολές που πραγματοποιούνται στην πορεία του χρόνου και εφόσον είναι συνδεδεμένη με τις παραπάνω μακροοικονομικές παραμέτρους, αντανakλά την εικόνα της οικονομίας και σε ποια θέση αυτή βρίσκεται σε σύγκριση με τις οικονομίες άλλων χωρών.



Το ισοζύγιο πληρωμών σύμφωνα με τη βασική οικονομική ορολογία (ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών και ισοζύγιο χρηματοοικονομικών συναλλαγών)<sup>4</sup> αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο καταγράφονται οι νομισματικές και οικονομικές σχέσεις μεταξύ των κατοίκων διαφορετικών χωρών διαμορφώνοντας έτσι μία εικόνα αναφορικά με τις παραπάνω σχέσεις. Αποτελεί έναν καθοριστικό παράγοντα που δυνητικά όχι μόνο συνδέεται αλλά και επηρεάζει τις υπόλοιπες παραμέτρους. Σε συνδυασμό με το υφιστάμενο ονομαστικό επιτόκιο (και κατ'επέκταση το πραγματικό και το αποτελεσματικό) και το ΑΕΠ, μπορούν να διαμορφώσουν τις συνθήκες που θα οδηγήσουν στην ανάδειξη της ανάγκης για λήψη μέτρων τόσο σε νομισματικό όσο και σε δημοσιονομικό επίπεδο, έτσι ώστε να διατηρηθούν η εσωτερική και εξωτερική ισορροπία της οικονομίας. Το ισοζύγιο πληρωμών κατά τους Müller και Plantenberg (2009:15) μπορεί να βοηθήσει στην εξαγωγή κρίσιμων συμπερασμάτων αναφορικά με την εξέλιξη των χρηματοροών σε μία χώρα και την κίνηση όχι μόνο των ονομαστικών αλλά και των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών που σχετίζονται περισσότερο με τα πραγματικά οικονομικά δεδομένα της κάθε χώρας.

Σε μία υπό εξέταση οικονομία το ισοζύγιο πληρωμών αποτελεί ένα ενδεικτικό μέτρο της κατάστασης στην οποία βρίσκεται αυτή η οικονομία. Έτσι κατά τον Λεβεντάκη (2003:88), η ένδειξη αυτή του μέτρου, έγκειται στο γεγονός ότι το γενικό ισοζύγιο αντιμετωπίζεται ως το άθροισμα των τρεχουσών συναλλαγών και της κίνησης των ιδιωτικών κεφαλαίων.

$$I \Pi = T \Sigma + K I \quad (2.6)$$

όπου

$I \Pi$  = Ισοζύγιο Πληρωμών,  
 $T \Sigma$  = Τρέχουσες Συναλλαγές  
 $K I K$  = Κίνηση Ιδιωτικών Κεφαλαίων

Επομένως, χρησιμοποιώντας τη βασική οικονομική ταυτότητα για μία ανοικτή οικονομία,

$$Y=C+I+G-M+X \quad (2.7)$$

μπορούμε εύκολα να καταλήξουμε ότι το έλλειμμα ή πλεόνασμα στο ισοζύγιο πληρωμών αντικατοπτρίζεται από τη σχέση του ακαθάριστου εθνικού εισοδήματος με την εσωτερική δυνατότητα λειτουργίας της οικονομίας που απαρτίζεται από την κατανάλωση (C), την

---

<sup>4</sup> Σταφυλίδης, σελ 107

επένδυση (I) και τις δημόσιες δαπάνες (G). Επίσης σύμφωνα με τον Λεβεντάκη (2003:89), λαμβάνοντας υπόψη και την επίδραση φόρων και μεταβιβαστικών πληρωμών στο οικονομικό σύστημα, το διαθέσιμο εισόδημα σε μία οικονομία προκύπτει από τη σχέση:

$$Y - T = C + I + (G - T) + (X - M) \quad (2.8)$$

Επειδή

$$Y - T = C + S \quad (2.9) ,$$

και συνδυάζοντας τις δύο παραπάνω σχέσεις, καταλήγουμε σε μία σημαντική σχέση που εκφράζει τη θεωρία του ισοζυγίου πληρωμών:

$$X - M = (S - I) + (T - G) \quad (2.10)$$

με τα ανάλογα συμπεράσματα που εξάγονται και αφορούν στην οικονομική κατάσταση που επικρατεί σε μία οικονομία δημιουργώντας την εικόνα της αναφορικά τόσο με τον ιδιωτικό όσο και με το δημόσιο τομέα της.

Η έλλειψη κίνησης κεφαλαίων με τη μορφή εισροών σε μία ανοικτή οικονομία, μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία ελλείμματος και στην ανάγκη εξεύρεσης τρόπων κάλυψής του από πηγές όπως ο εξωτερικός δανεισμός. Το ύψος του δανεισμού είναι ένας παράγοντας που θα μπορούσε να θεωρηθεί αντιπροσωπευτικός στην προσπάθεια για εκτίμηση των δυνατοτήτων και της ανταγωνιστικότητας της υπό εξέταση οικονομίας. Έτσι, ο Λεβεντάκης (2003:98) θεωρεί ότι κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του καθεστώτος σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών, η επίτευξη της ισορροπίας του ισοζυγίου πληρωμών, θεωρείται εφικτή μέσω της μεταβολής του εισοδήματος ή των τιμών. Την εγγενή αυτή αδυναμία στις διεθνείς οικονομικές σχέσεις όμως, έρχεται να διορθώσει το καθεστώς των κυμαινόμενων (floating) συναλλαγματικών ισοτιμιών και να προσδώσει έτσι περισσότερη ευελιξία στη μακροοικονομική πολιτική με τα όποια πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα επισημάνθηκαν σε προηγούμενη ενότητα. Με τη μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών, είναι δυνατή η αντιμετώπιση εν μέρει της απώλειας ισορροπίας, χωρίς όμως αυτό να αποτελεί πανάκεια, μέσω της υποτίμησης ή υπερτίμησης του εγχώριου νομίσματος, μεταβάλλοντας την προσφορά χρήματος (Συνθήκη Marshall - Lerner).

Η υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος έχει σαν σκοπό να δώσει μία ώθηση στην οικονομία, καθιστώντας περισσότερο ανταγωνιστικά στις διεθνείς αγορές τα εγχώρια

προϊόντα, και καθιστώντας τα εισαγόμενα ακριβότερα, δημιουργώντας έτσι συνθήκες ευνοϊκές για τη μείωση του ελλείμματος του ισοζυγίου πληρωμών. Οι θετικές όμως επιπτώσεις από μία τέτοια κατάσταση κατά τους Lopez Villavicencio και Raymond Bara (2008:53) αντισταθμίζονται από τη συρρίκνωση του τριτογενούς τομέα. Η δυνατότητα για υποτίμηση ή υπερτίμηση του νομίσματος έχει πεπερασμένα όρια. Τα προβλήματα που θα επακολουθήσουν από τις απότομες μεταβολές στην ανταγωνιστικότητα της οικονομίας λόγω μίας υπερβολικής μεταβολής στη συναλλαγματική ισοτιμία είναι δυνατό να οδηγήσουν σε καταστάσεις όπου η οικονομία δεν θα μπορεί να απορροφήσει τέτοιες μεταβολές και να ανταποκριθεί στις ανάγκες που θα προκύψουν.

Λαμβάνοντας υπόψη την προσέγγιση του ισοζυγίου πληρωμών, θεωρούμε ότι σε μία οικονομία υπάρχουν δύο είδη ισορροπίας, η εσωτερική και η εξωτερική. Οι βασικές παραδοχές που τίθενται είναι ότι, στο εσωτερικό της χώρας υπάρχει πλήρης απασχόληση και δεν υφίσταται κάποιος λόγος για μεταβολή στο κόστος εργασίας από υπερβολική προσφορά ή ζήτηση εργασίας. Η εξωτερική ισορροπία από την πλευρά της, αναφέρεται στην ισορροπία του ισοζυγίου πληρωμών. Το κυριότερο πρόβλημα που υφίσταται στην προσέγγιση αυτή, είναι ότι υπάρχει εγγενής δυσκολία για τον ακριβή και άμεσο υπολογισμό του φυσικού ποσοστού ανεργίας με αποτέλεσμα κάτι τέτοιο να είναι δυνατό μόνο μακροπρόθεσμα. Συνεπώς, είναι δυνατή μόνο η εκτίμηση για την κατεύθυνση όπου συγκλίνει η συναλλαγματική ισοτιμία, ενώ δεν συνεισφέρει ιδιαίτερα στην εκτίμηση των βραχυπρόθεσμων διακυμάνσεων.

## 2.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ

### 2.4.1. Νομισματική Πολιτική των Η.Π.Α.

Με τον όρο νομισματική πολιτική εννοείται το σύνολο των ενεργειών που γίνονται από μέρους της κεντρικής τράπεζας προκειμένου να προωθηθούν οι στόχοι της οικονομικής πολιτικής μέσω του κόστους του χρήματος και της πίστης. Η νομισματική πολιτική στις Η.Π.Α. ασκείται από το 1913 από την Ομοσπονδιακή Επιτροπή Ανοικτής Αγοράς (Federal Open Market Committee), η οποία κάνει εκτιμήσεις για την τρέχουσα κατάσταση αναφορικά με την οικονομική δραστηριότητα και προτείνει τις ενέργειες προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί. Τα βασικά μέσα με τα οποία εφαρμόζει την πολιτική αυτή είναι τρία<sup>5</sup> και συνοψίζονται ως εξής:

- = Οι λειτουργίες της ανοικτής αγοράς που σύμφωνα με την Ann-Marie Meulendyke (1997:16), είναι οι αγοραπωλησίες των Federal Funds, και τίτλων που εκδίδονται από το αμερικανικό κράτος (U.S. Treasury), και εστιάζονται στη διαχείριση του κρατικού δημόσιου χρέους. Η αγορά τίτλων αυξάνει την προσφορά χρήματος στο χρηματοπιστωτικό σύστημα ενώ οι πωλήσεις τους την μειώνει.
- = Το προεξοφλητικό επιτόκιο από την πλευρά του ρυθμίζει το κόστος του χρήματος στο δανεισμό μεταξύ χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Γενικά το προεξοφλητικό επιτόκιο έχει παρατηρηθεί ότι βρίσκεται σε χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με τους βραχυπρόθεσμους τίτλους. Η διαχείριση του προεξοφλητικού επιτοκίου, γινόταν αρχικά με διοικητικούς περιορισμούς, που οδήγησαν σε μείωση του δανεισμού μεταξύ των τραπεζών, με τελικό αποτέλεσμα τη δημιουργία τάσεων μεταβολής των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων παρά το γεγονός ότι τα επιτόκια των βραχυπρόθεσμων τίτλων είχαν σημαντικότερα αποτελέσματα.
- = Οι απαιτήσεις σε ρευστά διαθέσιμα από την πλευρά της κεντρικής τράπεζας, παίζουν σημαντικό ρόλο στη συμπεριφορά των εμπορικών τραπεζών. Έτσι το 1980<sup>6</sup> αποφασίστηκε ενιαία πολιτική απέναντι στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα αναφορικά με την υποχρέωση τήρησης ρευστών διαθεσίμων εντός

---

<sup>5</sup> Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή της αμερικανικής νομισματικής πολιτικής, περιγράφονται στην έκδοση της FED με τίτλο Monetary Policy and the U.S. Economy. Οι πληροφορίες που παρατίθενται αναφορικά με τη νομισματική πολιτική, προέρχονται από τις επίσημες ανοικτές πηγές της ομοσπονδιακής Τράπεζας των Η.Π.Α.

<sup>6</sup> Σύμφωνα με το Monetary Control Act.

συγκεκριμένων πλαισίων. Από το 1980 το ύψος αυτών των διαθεσίμων παρέμεινε σταθερό, μέχρι τη δεκαετία του '90 οπότε μειώθηκε προκειμένου να δώσει την ευκαιρία στο τραπεζικό σύστημα να μειώσει τα λειτουργικά του κόστη και να επιτρέψει στις εμπορικές τράπεζες να αποκτήσουν μεγαλύτερη πρόσβαση στις αγορές έτσι ώστε να αυξηθεί η ρευστότητα.

Τα μέσα άσκησης της νομισματικής πολιτικής, έχουν μεταβληθεί σημαντικά από την ίδρυση της Κεντρικής Τράπεζας των Η.Π.Α το 1913. Οι αλλαγές που προέκυψαν οφείλονται στα σημαντικά γεγονότα που συνέβησαν τόσο σε πολιτικό επίπεδο όπως οι δύο παγκόσμιοι πόλεμοι, όσο και σε οικονομικό επίπεδο όπως η οικονομική κρίση του 1929 και ο πληθωρισμός της δεκαετίας '70. Το χρονικό διάστημα που μεσολάβησε μέχρι και το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου έδωσε την ευκαιρία στους ασκούντες την οικονομική πολιτική της χώρας να χρησιμοποιήσουν τα διαθέσιμα μέσα που είχαν προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις καταστάσεις που προέκυψαν, αποκομίζοντας σημαντικές εμπειρίες χρήσιμες και για το μέλλον.

Από το σημείο ίδρυσης της FED, παρατηρήθηκε έντονη εκροή κεφαλαίων προς την Ευρώπη σε μορφή χρυσού προκειμένου να καλυφθούν οι πολεμικές ανάγκες των συμμάχων των Η.Π.Α. Μετά το τέλος του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, η μαζική παροχή κεφαλαίων υπό μορφή δανεισμού, οδήγησε σε μαζική μεταστροφή των ροών κεφαλαίου σε μορφή χρυσού, σε συνδυασμό με τη διατήρηση χαμηλών επιτοκίων σε μία προσπάθεια για διατηρηθεί η ρευστότητα στο τραπεζικό σύστημα με ανάλογες όμως συνέπειες στο επίπεδο του πληθωρισμού. Στα 1920, και αφού λόγω της παραπάνω κατάστασης, μειώθηκαν σημαντικά τα αποθέματα χρυσού της FED, αποφασίστηκε να αυξηθούν τα επιτόκια έτσι ώστε να μειωθούν οι ροές κεφαλαίων προς το εξωτερικό, οδηγώντας όμως την οικονομία σε συρρίκνωση. Με την εκδήλωση της κρίσης του 1929, η αντίδραση της FED ως προς την αύξηση της προσφοράς χρήματος, δεν στάθηκε αποτελεσματική στην αντιμετώπισή της. Απλά, μειώνοντας τα επιτόκια μέχρι το 1931, βρισκόταν πάντα πίσω από τις εξελίξεις και απλά τις παρακολουθούσε χωρίς ουσιαστικά να μπορεί να τις αντιμετωπίσει. Το 1931, αποφασίστηκε μία αύξηση των επιτοκίων από 1,5 % σε 3,5 %, που είχε σαν στόχο τη μείωση της εκροής κεφαλαίων υπό μορφή χρυσού, πράγμα που επιδείνωσε την κατάσταση της ήδη επιβαρημένης οικονομίας. Από το 1933 και με την ανάκαμψη από την κρίση, φάνηκε μία προσπάθεια από την πλευρά του κράτους για αλλαγή πολιτικής. Έτσι, μέχρι τις αρχές του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, η κρατική παρέμβαση έγινε περισσότερο ενεργή στη νομισματική πολιτική. Οι νομοθετικές ρυθμίσεις που ακολούθησαν την κρίση του 1929 και η ανασυγκρότηση του αμερικανικού τραπεζικού συστήματος, δημιούργησαν σε γενικές

γραμμές τη μορφή που έχει μέχρι σήμερα. Με τον επαναπροσδιορισμό της ισοτιμίας δολαρίου – χρυσού, μεταστράφηκαν οι ροές χρυσού προς τις Η.Π.Α. και δόθηκε η ευκαιρία για συσσώρευση αποθεμάτων χρυσού ενώ ταυτόχρονα αυξήθηκε η οικονομική δραστηριότητα. Το 1937 το προεξοφλητικό επιτόκιο μειώθηκε στο 1.5% και στη συνέχεια στο 1%. Στις αρχές του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και πάλι τα αποθέματα χρυσού αυξήθηκαν σε σημαντικό βαθμό. Γενικά όλο αυτό το διάστημα η νομισματική πολιτική ρυθμιζόταν μέσω των επιτοκίων και όχι μέσα από μεταβολές στην προσφορά χρήματος με αγοραπωλησίες τίτλων. Στη διάρκεια του πολέμου, τα επιτόκια διατηρήθηκαν σε χαμηλά επίπεδα, κάτω του 1%, μέχρι το 1947. Από το σημείο αυτό, αυξήθηκαν στο 2.5 %. Ενώ η τιμή του χρυσού παρέμενε σταθερά στα \$35 ανά ουγγιά. Από το 1953, εφαρμόστηκε μία πολιτική γνωστή ως «bills only», δηλαδή η αγοραπωλησία από το κράτος μόνο βραχυπρόθεσμων τίτλων, ενώ οι μακροπρόθεσμοι, διαπραγματεύονταν στην ελεύθερη αγορά. Με τελικό αποτέλεσμα την ελεύθερη διαμόρφωση των μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Στη δεκαετία του '50, πλέον ακολουθήθηκε η επιλογή της αγοραπωλησίας τίτλων ως εργαλείο άσκησης νομισματικής πολιτικής. Η πολιτική της μειωμένης χρήσης του προεξοφλητικού επιτοκίου συνεχίστηκε και στη δεκαετία του 60. Η αγοραπωλησία των Federal Funds εντάθηκε το 1965, ενώ η πολιτική «bills only» άρχισε σταδιακά να εγκαταλείπεται. Η προσπάθεια περιορισμού των εκροών χρυσού, οδήγησαν στην αύξηση των επιτοκίων, πράγμα που ήταν σε αντίθεση με τα χαμηλά επιτόκια που θα συνέβαλαν στην οικονομική ανάπτυξη. Η έναρξη της δεκαετίας του '70, ήταν η απαρχή για σημαντικές αλλαγές, όπως η σημαντική αύξηση του πληθωρισμού λόγω των πετρελαϊκών κρίσεων, η ουσιαστική απομάκρυνση από το σύστημα του Bretton Woods λόγω της πολιτικής Νίξον, και η εφαρμογή του συστήματος κυμαινόμενων ισοτιμιών από την πλειοψηφία των βιομηχανικών χωρών. Στη δεκαετία του '70 παρατηρήθηκε μία αύξηση στη διάρκεια των τίτλων σε σχέση με τις προηγούμενες δεκαετίες. Η αγοραπωλησία τίτλων παρέμεινε και πάλι σαν το κύριο μέσο άσκησης νομισματικής πολιτικής ενώ το προεξοφλητικό επιτόκιο και οι απαιτήσεις σε διαθέσιμα είχαν δευτερεύοντα ρόλο. Το τελικό αποτέλεσμα ήταν η αναβάθμιση των Federal Funds ως κυρίων δεικτών της κατάστασης του οικονομικού συστήματος. Η αύξηση του πληθωρισμού, στη δεκαετία του '70, οδήγησε στην αλλαγή προσανατολισμού στις αρχές της δεκαετίας '80 αναφορικά με τις προτεραιότητες στη νομισματική πολιτική, έτσι ώστε η οικονομική κοινότητα να σχηματίσει μία θετική εικόνα για αυτήν. Έτσι, τέθηκαν συγκεκριμένοι στόχοι για το ύψος των αποθεμάτων της FED. Επίσης, γινόταν συχνά αναθεώρηση των στόχων της οικονομίας, όταν γινόταν αντιληπτή μία

σημαντική απόκλιση από αυτούς που είχαν αρχικά τεθεί ενώ τα Federal Funds παρέμειναν ως το κύριο μέσο άσκησης πολιτικής.

Στη δεκαετία του '90, το σημαντικό στοιχείο που προστέθηκε ήταν οι επίσημες ανακοινώσεις των αποφάσεων της νομισματικής πολιτικής. Ο κύριος στόχος πλέον ήταν και είναι μέχρι σήμερα η διατήρηση του πληθωρισμού σε χαμηλά και ελεγχόμενα επίπεδα.

Η επιτροπή του συστήματος ομοσπονδιακών αποθεμάτων, είναι υπεύθυνη για το προεξοφλητικό επιτόκιο και τις απαιτήσεις αποθεμάτων, ενώ η Ομοσπονδιακή Επιτροπή Ανοικτής Αγοράς (FOMC) είναι υπεύθυνη για τη λειτουργία των ανοικτών αγορών και τις αγοραπωλησίες τίτλων. Με τα τρία αυτά μέσα ελέγχεται τελικά το ύψος των βασικών επιτοκίων (federal fund rate) που ουσιαστικά εκφράζουν το κόστος του χρήματος μεταξύ χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων σε ημερήσια βάση. Οποιαδήποτε μεταβολή στα παραπάνω επιτόκια δίνουν το έναυσμα για μεταβολές και στα υπόλοιπα επιτόκια που χρησιμοποιούνται στις συναλλαγές, τις συναλλαγματικές ισοτιμίες του αμερικανικού δολαρίου, το μέγεθος της ρευστότητας στο χρηματοπιστωτικό σύστημα, καθώς επίσης και ένα πλήθος μακροοικονομικών μεταβλητών, όπως τα επίπεδα τιμών, και η ανεργία.

Σύμφωνα με τις δηλώσεις της επιτροπής της 4-11-2009, παραμένει σταθερός ο στόχος για διατήρηση των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων των ομοσπονδιακών κεφαλαίων (federal funds rate) στα επίπεδα του 0-0.25% επειδή διαφαίνεται ότι αυτό θα είναι αναγκαίο για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα. Η αγορά τίτλων από την ομοσπονδιακή επιτροπή, θα συνεχιστεί, με στόχο την εξομάλυνση των αγορών μέχρι το τέλος του πρώτου τριμήνου 2010.

Η νομισματική πολιτική διαχρονικά, από την ίδρυση της FED φαίνεται ότι έχει περάσει πολλά στάδια εξέλιξης. Κατά τη διάρκεια των 100 περίπου τελευταίων ετών συνέβησαν σημαντικά γεγονότα τόσο σε οικονομικό όσο και σε πολιτικό επίπεδο. Αυτό δείχνει ότι συσσωρεύτηκε σημαντική εμπειρία πάνω στον τομέα της νομισματικής πολιτικής. Η εναλλαγή των μέσων άσκησης πολιτικής, δείχνει ότι υπήρχε μία συνεχής και δυναμική εξέλιξη στην αμερικανική οικονομία με αποτέλεσμα να διαφοροποιούνται οι ενδεδειγμένες ενέργειες προκειμένου να αντιμετωπιστεί μία τέτοια κατάσταση. Το γεγονός ότι τις τελευταίες δεκαετίες το προτιμώμενο μέσο είναι η διαχείριση των Federal Funds και όχι το προεξοφλητικό επιτόκιο ή οι απαιτήσεις σε ρευστά διαθέσιμα, δείχνουν ότι για λόγους εσωτερικούς, και όχι μόνο οικονομικούς, προτιμάται ο άμεσος έλεγχος των αποθεμάτων μέσω των Federal Funds.

## 2.4.2. Νομισματική Πολιτική της Νορβηγίας

Θεωρώντας τη Νορβηγία μία από τις πιο αναπτυγμένες χώρες<sup>7</sup>, μπορεί να εξαχθεί και ένα αρχικό συμπέρασμα αναφορικά με το νόμισμά της. Είναι γνωστό ότι σε αναπτυσσόμενες χώρες οι ισοτιμίες των νομισμάτων τους χαρακτηρίζονται ως εξαιρετικά ευμετάβλητες<sup>8</sup> και κατά συνέπεια εξαιρετικά ασταθείς σε σχέση με τις αναπτυγμένες. Επομένως η νορβηγική κορώνα αναμένεται να παρουσιάζει μία σχετικά σταθερή συμπεριφορά. Πιθανές σημαντικές μεταβολές, αναμένεται να οφείλονται σε μείζονα οικονομικά γεγονότα και όχι σε κρίσεις τοπικού επιπέδου όπως αυτή του Μεξικό.

Στην περίπτωση της Νορβηγίας και σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα, μπορεί να δικαιολογηθεί μία σταθερότητα στο ρυθμό ροών κεφαλαίου σε σχέση με τις αναπτυσσόμενες χώρες, κάτι που συμφωνεί και με τη διεθνή αρθρογραφία, ενώ τα απαιτούμενα κεφάλαια για την επίτευξη μίας δεδομένης μεταβολής στην οικονομία είναι μικρότερα από τα αντίστοιχα μίας λιγότερο αναπτυγμένης χώρας<sup>9</sup>.

Παρακολουθώντας σε γενικές γραμμές τη νομισματική πολιτική που ακολούθησε η Νορβηγία, φαίνεται ότι ο κύριος φορέας άσκησης αυτής της πολιτικής είναι η Κεντρική Τράπεζα της χώρας (Norges Bank), η οποία ιδρύθηκε το 1816. Η σύγχρονη μορφή της άρχισε να διαμορφώνεται από το 1892 όταν δημιουργήθηκε το ρυθμιστικό πλαίσιο λειτουργίας της και το 1897 όταν καθορίστηκε η έδρα της στις πρωτεύουσα της χώρας το Όσλο. Κατά τη διάρκεια του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, απαγορεύτηκε η εξαγωγή χρυσού και αργύρου. Η ποσότητα του νομίσματος αυξήθηκε σημαντικά, χωρίς όμως αυτό να χάσει μέρος της αξίας του λόγω των εσόδων από το θαλάσσιο εμπόριο. Στα 1920, το επίπεδο του πληθωρισμού και των εισαγωγών ήταν υψηλά και αυτό οδήγησε στη σημαντική απώλεια της αξίας του νομίσματος. Το 1926, η νορβηγική κορώνα συνδέθηκε με τη στερλίνα και το 1928, επανασυνδέθηκε με το χρυσό. Το 1931, καταργήθηκε ο κανόνας του χρυσού, ακολουθώντας τη Μ. Βρετανία. Η σύνδεση όμως με το δολάριο το 1939, ουσιαστικά επανέφερε τον κανόνα του χρυσού. Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου πολέμου τα αποθέματα της χώρας μεταφέρθηκαν στη Μ. Βρετανία και στη συνέχεια στον Καναδά, ενώ με το τέλος του πολέμου, αποφασίστηκε νομισματική αναμόρφωση προκειμένου να αντιμετωπιστεί ο πληθωρισμός. Το 1946, προσχώρησε στη συμφωνία του Bretton Woods, και το 1949 ακολούθησε πορεία ιδιωτικοποίησης. Από το 1971, η Νορβηγία υιοθέτησε το σύστημα κυμαινόμενων ισοτιμιών. Και ακολουθούσε παρόμοια πορεία με τα σημαντικά ευρωπαϊκά

<sup>7</sup> Πηγές: Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, ΟΟΣΑ.

<sup>8</sup> López Villavicencio A, Raymond Bara J, (March 2008), p. 54.

<sup>9</sup> Aliber (2000), p. 45



νομίσματα Το 1977 όμως λόγω διαφορετικής συμπεριφοράς της οικονομίας σε σχέση με τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες, αποσυνδέθηκε από τα κύρια ευρωπαϊκά νομίσματα και συνδέθηκε με τα νομίσματα χωρών που είχαν περισσότερες εμπορικές σχέσεις με τη Νορβηγία. Το 1985, η Norges Bank (Νορβηγική Κεντρική Τράπεζα) κρατικοποιήθηκε. Από το 1982 ως το 1986 η νορβηγική κορώνα υποτιμήθηκε τρεις φορές λόγω διαρθρωτικών αλλαγών σε σχέση με το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, ενώ το 1990 συνδέθηκε με την Ευρωπαϊκή Λογιστική Μονάδα (ECU). Το 1992 λόγω των αναταράξεων στο διεθνές νομισματικό σύστημα, αποσυνδέθηκε από την οικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ακολουθήθηκε πλέον το καθεστώς των κυμαινόμενων ισοτιμιών. Αναφορικά με τη νομισματική πολιτική στη Νορβηγία, αυτή ασκείται από την Κεντρική Τράπεζα της Νορβηγίας (Norges Bank)<sup>10</sup>. Έχει σαν βασικό στόχο τη διατήρηση του πληθωρισμού σε χαμηλά επίπεδα χωρίς σημαντικές μεταβολές. Το επιθυμητό αυτό επίπεδο είναι στο 2.5%. Τα μέτρα που λαμβάνονται έχουν σαν χρονικό ορίζοντα τα δύο χρόνια με αποδεκτά περιθώρια απόκλισης 1%. Ο στόχος αυτός του 2.5% τέθηκε το 2001. Μέχρι τότε, ο στόχος της νομισματικής πολιτικής ήταν η διατήρηση της ισοτιμίας του εθνικού νομίσματος (νορβηγική κορώνα) σε συγκεκριμένα επίπεδα. Η χώρα εγκατέλειψε το σύστημα των σταθερών ισοτιμιών το 1992. Από τότε εφαρμόστηκε ένα καθεστώς ελεύθερης ισοτιμίας χωρίς συγκεκριμένα όρια. Το βασικό σκεπτικό της Norges Bank ήταν να επεμβαίνει και να επαναφέρει την ισοτιμία στα επιθυμητά επίπεδα μόνο όταν υπήρχαν σημαντικές μεταβολές χωρίς να υπάρχει κάποια θεσμική υποχρέωση. Η προσπάθεια διατήρησης του πληθωρισμού σε χαμηλά επίπεδα, έφερε τη Νορβηγία κοντά στις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες και δεν προκάλεσε σημαντικές μεταβολές στη νομισματική της πολιτική. Η Νορβηγία, έχει μία διαφορετική θεώρηση των πραγμάτων αναφορικά με τη νομισματική πολιτική σε σχέση με αυτή των Η.Π.Α. Έτσι, τα επιτόκια που λαμβάνονται υπόψη είναι αυτά των καταθέσεων όψεως και του δανεισμού overnight. Η επιτρεπόμενη διαφορά μεταξύ των δύο είναι το μέγιστο 2%. Η πρόβλεψη του ύψους του πληθωρισμού, αφορά στα επόμενα δύο χρόνια και είναι στενά συνδεδεμένη με το επιτόκιο όψεως που εφαρμόζεται από τη χώρα. Οι λειτουργίες ανοικτών αγορών, δηλαδή οι αγοραπωλησίες τίτλων, έχουν σαν κύριο σκοπό την αδιάλειπτη παροχή ρευστότητας στο σύστημα. Ο βασικός τίτλος που αποτελεί αντικείμενο αγοραπωλησίας είναι τα δάνεια σταθερού επιτοκίου (f-loans) που είναι τίτλοι για την κάλυψη του ελλείμματος ρευστότητας όταν αυτό είναι απαραίτητο και διαπραγματεύονται κατά την έκδοσή τους σε δημοπρασία. Η αστάθεια που παρατηρήθηκε στο τέλος της δεκαετίας του '80, οδήγησε τη Norges Bank να

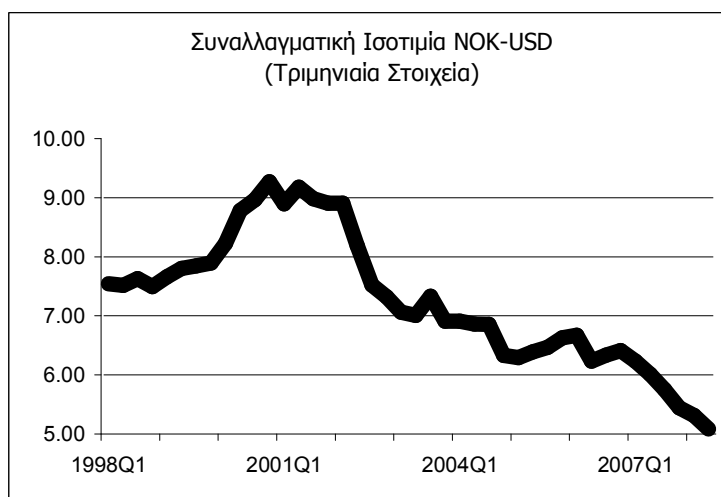
---

<sup>10</sup> Giovanni P. Olivei, «Norway's Approach to Monetary Policy», Federal Reserve Bank of Boston, 2002.

απαιτεί εξασφάλιση για τους τίτλους των δανείων αυτών η οποία μέχρι τότε ακολουθούσε σχετικά χαλαρή πολιτική στον τομέα αυτό μέχρι το 1986, όταν έπαψε να υφίσταται η ρύθμιση για ύπαρξη εγγυήσεων. Από το 1999, απαιτείται πλήρης κάλυψη για τα δάνεια αυτά, ενέργεια που είναι αποτέλεσμα μακρών διεργασιών. Το 1996 αποφασίστηκε η χρήση repos προκειμένου να αντικαταστήσει τα F-loans. Το εγχείρημα αυτό όμως συνάντησε γενικά προβλήματα λόγω της δομής του χρηματοπιστωτικού συστήματος και του ρυθμιστικού πλαισίου που έθετε περιορισμούς για φορείς όπως ασφαλιστικά ταμεία που διέθεταν στο χαρτοφυλάκιό τους σημαντικό όγκο κρατικών τίτλων. Γενικά, η ασκούμενη νομισματική πολιτική έχει σαν κύριο σκοπό την όσο το δυνατό μείωση των διακυμάνσεων και την επίτευξη σταθερών μακροοικονομικών μεγεθών.

Το κύριο μέσο άσκησης νομισματικής πολιτικής είναι το βασικό επιτόκιο που επιδρά πάνω στα βραχυπρόθεσμα επιτόκια.

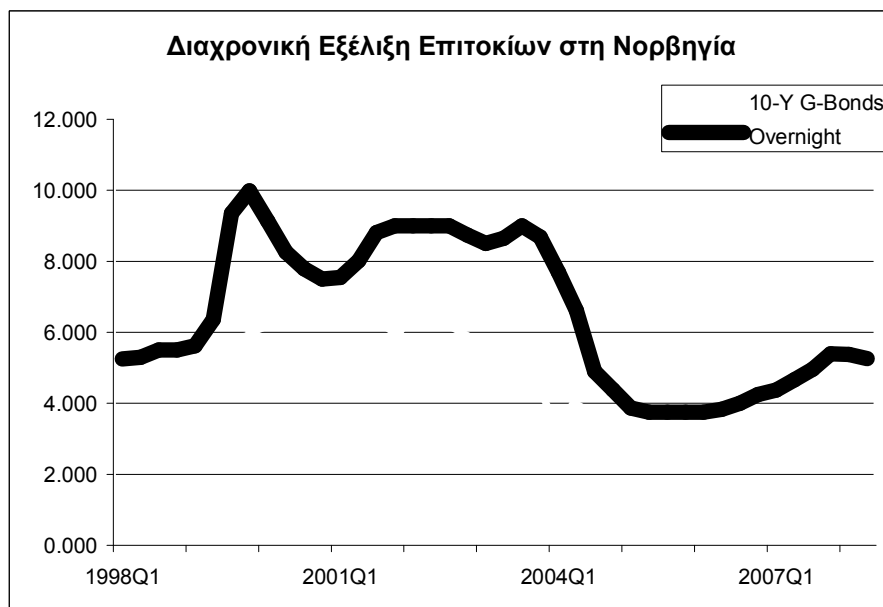
**Διάγραμμα 2.1 :** Ονομαστική Συναλλαγματική Ισοτιμία NOK/USD.



Παράλληλα, οι παρεμβάσεις στις αγορές συναλλάγματος αποτελούν ένα επιπλέον μέσο άσκησης πολιτικής, αν και θεωρείται ότι είναι κατάλληλο περισσότερο για διορθωτικές παρεμβάσεις και λιγότερο για μακροπρόθεσμη πολιτική. Εφαρμόζεται στις περιπτώσεις που η κορώνα τείνει να απομακρυνθεί από τα επίπεδα που κρίνει η Norges Bank ότι είναι αντιπροσωπευτικά, όταν ο πληθωρισμός τείνει να απομακρυνθεί από το επίπεδο του 2.5%, ή όταν εκτιμάται ότι η ρευστότητα του συστήματος είναι πολύ χαμηλή. Η τελευταία φορά που απαιτήθηκε η παρέμβαση της Norges Bank στις αγορές συναλλάγματος ήταν τον Ιανουάριο

1999. Στο διάγραμμα. 2.1 όπου απεικονίζεται η ισοτιμία NOK/USD, παρατηρείται μία μείωση της ονομαστικής ισοτιμίας της κορώνας συγκριτικά με το δολάριο το χρονικό διάστημα που τέθηκε ο στόχος του 2.5 % στον πληθωρισμό.

**Διάγραμμα 2.2 :** Εξέλιξη βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιτοκίων στη Νορβηγία



Την ίδια εποχή παρατηρείται και μία αύξηση στα μακροπρόθεσμα επιτόκια (Διάγραμμα. 2.2), ενώ η αντίστοιχη αύξηση στο overnight είναι περισσότερο απότομη. Μεσολάβησαν περίπου 3 έτη μέχρι να επανέλθουν σε προηγούμενα επίπεδα τόσο η ισοτιμία όσο και τα επιτόκια.

Όπως φαίνεται συγκριτικά με τις Η.Π.Α., η νομισματική πολιτική της Νορβηγίας είναι κατά πολύ διαφορετική από αυτή των Η.Π.Α. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί αναμενόμενο αν ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι ο προσανατολισμός των δύο χωρών είναι διαφορετικός τόσο σε οικονομικό όσο και σε πολιτικό επίπεδο. Οι ενέργειες των Η.Π.Α. έχουν έναν περισσότερο παγκόσμιο χαρακτήρα και τάση για διάδοση του αμερικανικού νομίσματος σε διεθνές επίπεδο, σε αντίθεση με τη Νορβηγία που έχει συγκεκριμένους στόχους που δεν μεταβάλλονται διαχρονικά. Ένα άλλο διαφορετικό στοιχείο που προκύπτει από την ανάλυση της πολιτικής και των δύο χωρών είναι ότι οι στις Η.Π.Α. η νομισματική πολιτική έχει την τάση να αντιμετωπίσει τα γεγονότα που προκύπτουν, ενώ στη Νορβηγία, παρουσιάζεται η τάση της εκτίμησης σε βάθος χρόνου των μελλοντικών εξελίξεων και η προσπάθεια διαχείρισής τους με βάση την εκτίμηση αυτή.

### 2.4.3. Αλληλεπίδραση Νομισμάτων

Είναι γνωστό ότι οι παράπλευρες συνέπειες μίας παγκοσμιοποιημένης οικονομίας όπως συμβαίνει στις μέρες μας αφορούν στην αλληλεπίδραση μεταξύ των οικονομιών των χωρών και κατ' επέκταση στην πρόκληση πολλές φορές αρνητικών συνεπειών σε μία χώρα ενώ συμβαίνουν φαινομενικά μη σχετικά γεγονότα. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα όπου το γεγονός της κατάρρευσης της αγοράς ακινήτων στην Ιαπωνία, είχε σαν αποτέλεσμα κατά τους Peek και Rosengren (2001:43), την επιβράδυνση της οικονομικής δραστηριότητας στις Ηνωμένες Πολιτείες. Το συγκεκριμένο γεγονός συνέβη λόγω της προσπάθειας ορισμένων ιαπωνικών τραπεζών να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα ρευστότητας που παρουσιάστηκαν στην εγχώρια αγορά. Η μείωση στην παροχή ρευστότητας στις Η.Π.Α. και λόγω της έντονης διείσδυσης των ιαπωνικών τραπεζών στην αμερικανική αγορά ακινήτων είχε σαν αποτέλεσμα να δημιουργηθεί έντονη εξάρτηση της δεύτερης από ξένα κεφάλαια. Το σοκ που προήλθε από την Ιαπωνία ήταν αρκετό για να δημιουργηθούν σημαντικά προβλήματα στην ομαλή λειτουργία της αμερικανικής αγοράς ακινήτων. Θα μπορούσαμε επαγωγικά να συμπεράνουμε ότι κάτι παρόμοιο μπορεί να συμβεί και στην περίπτωση όπου υπάρχει έντονη οικονομική εξάρτηση μίας χώρας από το νόμισμα μίας άλλης λόγω σημαντικών επενδύσεων. Στην περίπτωση αυτή, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι όταν παρατηρηθούν έντονες διακυμάνσεις στην ισοτιμία του νομίσματος μίας χώρας, αυτές θα έχουν άμεσες και έμμεσες συνέπειες στην οικονομία άλλων χωρών μέσω των επενδύσεών τους. Επομένως, κάτι τέτοιο αναμένεται να παρουσιαστεί και στην περίπτωση απότομων διακυμάνσεων στις οικονομίες των Η.Π.Α. και της Νορβηγίας.

## 2.5. ΒΑΣΙΚΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ

### 2.5.1. Γενικά

Οι μηχανισμοί για τον καθορισμό της συναλλαγματικής ισοτιμίας, έχουν γίνει αντικείμενο εκτεταμένης εμπειρικής διερεύνησης. Ιδιαίτερα στη δεκαετία του '70, με την υιοθέτηση του καθεστώτος κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών έγιναν αρκετές προσπάθειες ανάπτυξης υποδειγμάτων για τον καθορισμό τους. Τα βασικά υποδείγματα που προσδιορίζουν τη συναλλαγματική ισοτιμία, είναι τα παρακάτω:

- = Το υπόδειγμα των ευέλικτων τιμών (Flexible price model). Σύμφωνα με το υπόδειγμα αυτό, οι μισθοί – τιμές – ισοτιμίες θεωρούνται ότι μπορούν να κυμαίνονται ελεύθερα ανοδικά – καθοδικά, λαμβάνοντας υπόψη τις προσδοκίες και τον πληθωρισμό Frankel (1976), Mussa (1976).
- = Το υπόδειγμα των σταθερών τιμών (Sticky price model). Σύμφωνα με το υπόδειγμα αυτό, (Dornbusch 1976) θεωρείται ότι βραχυπρόθεσμα τιμές και μισθοί τείνουν να είναι σταθεροί και ότι μόνο οι ισοτιμίες μεταβάλλονται με την εφαρμογή της οικονομικής πολιτικής, ενώ μεταβάλλονται τα πρώτα μόνο μακροπρόθεσμα.
- = Το υπόδειγμα του διαφορικού επιτοκίου. Στο υπόδειγμα αυτό, συνδυάζονται οι προσδοκίες για τον πληθωρισμό με τις σταθερές τιμές του Dornbusch (Frankel 1976). Σε χώρες όπου παρατηρούνται υψηλοί ρυθμοί ανάπτυξης δημιουργούνται προσδοκίες για υψηλό πληθωρισμό, μείωση ζήτησης για χρήμα, αυξημένες δαπάνες, αύξηση εγχώριων τιμών και το εγχώριο νόμισμα τελικά διολισθαίνει για να διατηρηθεί το PPP.

Και τα τρία υποδείγματα αναπτύχθηκαν στη δεκαετία του '70, καταδεικνύοντας την ανάγκη για ανάπτυξη μίας μεθοδολογίας που να μπορεί να ερμηνεύσει τις μεταβολές που παρουσίαζαν οι συναλλαγματικές ισοτιμίες λόγω του συστήματος κυμαινόμενων ισοτιμιών (floating rates) που είχε πρόσφατα υιοθετηθεί από τη διεθνή κοινότητα. Βασική παραδοχή για τα τρία υποδείγματα είναι ότι η προσφορά και ζήτηση χρήματος είναι οι βασικοί και καθοριστικοί παράγοντες των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Η έννοια του ακάλυπτου επιτοκίου (Uncovered Interest Parity – UIP) χρησιμοποιείται και στα τρία υποδείγματα, ενώ τα ομόλογα των διαφόρων χωρών γενικά θεωρούνται ότι έχουν τον ίδιο βαθμό κινδύνου. Στην περίπτωση όπου οι υπό εξέταση χώρες παρουσιάζουν παρόμοια οικονομική συμπεριφορά και επιδόσεις, αυτό μπορεί να είναι αποδεκτό. Σε περίπτωση όμως που υπάρχουν διαφορές και ειδικότερα όταν πρόκειται για ισοτιμίες κυρίων νομισμάτων με άλλα

αναπτυσσόμενων χωρών όπου η νομισματική αβεβαιότητα είναι αυξημένη, τότε είναι επιβεβλημένη μία διαβάθμιση για τις χώρες αυτές επειδή δεν ενέχουν τον ίδιο κίνδυνο.

Τα βασικά υποδείγματα που προαναφέρθηκαν και εξετάζονται στην παρούσα εργασία, επιχειρούν να δώσουν μία πειστική απάντηση αναφορικά με τη συμπεριφορά των συναλλαγματικών ισοτιμιών και να προβλέψουν (όσο αυτό είναι δυνατό) ουσιαστικά μελλοντικές πιθανές μεταβολές τους. Παρόλα αυτά όμως υπάρχουν διαφωνίες ως προς την επίτευξη του στόχου τους στο πρόσφατο παρελθόν. Έτσι, για την περίοδο της δεκαετίας του '70, έχει προταθεί ότι σε ορισμένες περιπτώσεις ισοτιμιών που αφορούν κύρια νομίσματα της εποχής, η έρευνα των Meese και Rogoff (1984:21) για τα δεδομένα που ανέλυσαν, έδειξε ότι το random walk προσεγγίζει περισσότερο κοντά στη συμπεριφορά των ισοτιμιών. Η ίδια άποψη προβάλλεται επίσης αργότερα από τους Alvarez, Atkeson και Kehoe (2007), όπου και πάλι τέθηκε ο προβληματισμός αξιοπιστίας των υποδειγμάτων, ενώ το random walk και πάλι θεωρήθηκε αντιπροσωπευτικό για την περιγραφή της συμπεριφοράς των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Το γεγονός ότι στη βιβλιογραφία υπάρχει εκτενής αναφορά στις συναλλαγματικές ισοτιμίες και στα υποδείγματα, δείχνει την έκταση στην οποία έχουν ασχοληθεί οι οικονομολόγοι, καθώς επίσης και την έμφαση που δίνεται γενικά στο αντικείμενο αυτό από την επιστημονική κοινότητα.

Τα κοινά στοιχεία που παρουσιάζουν τα νομισματικά υποδείγματα είναι ότι βασίζονται κυρίως στην ασκούμενη νομισματική πολιτική. Επίσης λαμβάνουν υπόψη την ισοδυναμία αγοραστικής δύναμης προκειμένου να καταλήξουν στον καθορισμό της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Η παράμετρος που δεν λαμβάνουν όμως υπόψη και που αφορά τα πραγματικά μακροοικονομικά μεγέθη είναι ο ρόλος των τρεχουσών συναλλαγών και η αντιμετώπιση των ομολόγων ως ισότιμων περιουσιακών στοιχείων χωρίς να συνυπολογίζονται οι πιθανές ιδιαιτερότητες της κάθε χώρας και κατά συνέπεια η ανάγκη για διαφορετική αντιμετώπιση των ομολόγων της, κάτι το οποίο καλύπτεται από το υπόδειγμα ισορροπίας χαρτοφυλακίου.

Παρά όμως τις προσπάθειες για την ανάπτυξή τους, τα παραπάνω υποδείγματα σύμφωνα με την Heimonen (2009:202), έχουν παρουσιάσει μία σχετική ανεπάρκεια αναφορικά με τη δυνατότητα μίας διαρκούς ερμηνείας των συναλλαγματικών ισοτιμιών και των μεταβολών τους. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι θα πρέπει να αναζητηθούν και άλλοι παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωση της συναλλαγματικής ισοτιμίας ιδιαίτερα στην περίπτωση όπου επικρατούν κυμαινόμενες ισοτιμίες. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει τη μεταβλητότητα που επικρατεί στις συνθήκες του διεθνούς οικονομικού γίγνεσθαι και την αυξημένη πιθανότητα ότι τα μέχρι τώρα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στις έρευνες δεν

επαρκούν πλήρως. Φαίνεται έτσι η ανάγκη για αναζήτηση νέων μεθόδων και ανάπτυξη νέων υποδειγμάτων που θα καλύψουν τα κενά και αδυναμίες που παρουσιάζονται στην πορεία του χρόνου. Επιπλέον, τα θεμελιώδη μεγέθη δεν είναι πάντα το ίδιο σημαντικά στη διαμόρφωση των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

### 2.5.2. Υπόδειγμα Ευέλικτων Τιμών (Flex - Price Monetary Model).

Ξεκινώντας με το υπόδειγμα ευέλικτων τιμών, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι είναι στενά συνδεδεμένο με την προσέγγιση της Ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης (PPP), σύμφωνα με τις έρευνες των Frenkel, Mussa και Bilson. Επίσης σύμφωνα με τη θεωρία και τις επισημάνσεις των Cuthbertson και Nitzsche (2005:608), η ζήτηση χρήματος είναι ευθέως ανάλογη με το πραγματικό εισόδημα, το επίπεδο τιμών και το πραγματικό επιτόκιο. Λαμβάνοντας υπόψη τη βασική σχέση της ονομαστικής ισοτιμίας,

$$S = \frac{P}{P^*} \quad (2.11)$$

καταλήγουμε χρησιμοποιώντας τους λογαρίθμους των μελών της, ότι

$$s = p - p^* \text{ όπου } s = \ln S, \quad p = \ln P, \quad p^* = \ln P^*$$

και αφού εφαρμοστεί η βασική συνάρτηση ζήτησης

$$m - p = \alpha(y - y^*) + \beta(r - r^*) \quad (2.12)$$

τόσο για την εγχώρια οικονομία όσο και για την ξένη, το τελικό υπόδειγμα διαμορφώνεται ως εξής:

$$s = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(r - r^*) \quad (2.13)$$

Η βασική ιδέα του υποδείγματος αυτού είναι ότι η συναλλαγματική ισοτιμία έχει θετική σχέση με την εγχώρια προσφορά χρήματος, το ξένο εισόδημα και το εγχώριο πραγματικό επιτόκιο. Αντίθετα, έχει αρνητική σχέση με την ξένη προσφορά χρήματος, το εγχώριο εισόδημα και το ξένο πραγματικό επιτόκιο<sup>11</sup>. Όπως φαίνεται στη σχέση 2.13, αναφορικά με τις μεταβλητές, (προσφορά χρήματος, εισόδημα και επιτόκιο) λαμβάνονται υπόψη οι διαφορές που υφίστανται μεταξύ των υπό εξέταση χωρών<sup>12</sup>. Η αύξηση του

<sup>11</sup> Η ισοτιμία του νομίσματος εκφράζεται ως S μονάδες εγχώριου νομίσματος ανά μονάδα ξένου νομίσματος. Έτσι η αύξηση της ονομαστικής ισοτιμίας του εγχώριου νομίσματος, έχει σαν αποτέλεσμα την υποτίμησή του, ενώ η μείωσή της αναφέρεται στην ανατίμησή του.

<sup>12</sup> Η έννοια των πραγματικών επιτοκίων συνεπάγεται και τη χρήση της έννοιας του αναμενόμενου πληθωρισμού. Μία δεδομένη αύξηση του επιτοκίου υπαινίσσεται την προσδοκία αύξησης του πληθωρισμού.

αναμενόμενου πληθωρισμού θα οδηγήσει σε αύξηση της ζήτησης αγαθών και κατ'επέκταση στην αύξηση των τιμών. Στην περίπτωση που κάτι τέτοιο συμβαίνει στην εγχώρια οικονομία, το αποτέλεσμα θα είναι η υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος, ενώ στην περίπτωση της ξένης οικονομίας αυτό σημαίνει μία ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος. Γενικά, το υπόδειγμα των ευέλικτων τιμών, θεωρεί ότι η προσφορά και η ζήτηση χρήματος είναι η βασική αιτία καθορισμού της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Τα παραπάνω ισχύουν λόγω της παραδοχής περί a priori ισχύος της ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης.

Το τελικό συμπέρασμα για την αποτελεσματικότητα του υποδείγματος ευέλικτων τιμών είναι ότι οι ασκούντες τη νομισματική πολιτική είναι σε θέση να επηρεάσουν με την πολιτική αυτή μόνο την ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία και όχι την πραγματική, εφόσον είναι σε θέση να επηρεάσει μόνο τις ονομαστικές μεταβλητές και όχι τις πραγματικές.

### **2.5.3. Το Νομισματικό Υπόδειγμα Σταθερών Τιμών (Dornbusch).**

Το υπόδειγμα των ευέλικτων τιμών όπως επισημάνθηκε στην προηγούμενη ενότητα, λαμβάνει υπόψη την παραδοχή ότι η ισχύς της ισοδυναμίας αγοραστικής δύναμης (PPP) είναι δεδομένη, ενώ οι τιμές που επικρατούν σε μία χώρα μεταβάλλονται μαζί με τη συναλλαγματική ισοτιμία. Η αδυναμία που παρουσιάζει το υπόδειγμα αυτό είναι ότι δεν μπορεί να περιγράψει παρατεταμένες και σημαντικές αποκλίσεις της συναλλαγματικής ισοτιμίας σε σχέση με την ισοδυναμία αγοραστικής δύναμης. Ο Dornbusch το 1976 πρότεινε ένα νέο υπόδειγμα, το οποίο αντιμετώπιζε αυτή την αδυναμία, εισάγοντας την έννοια του overshooting<sup>13</sup> της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Το υπόδειγμα σταθερών τιμών (Dornbusch 1976:1162), παρουσιάζει τρία χαρακτηριστικά.

⇒ Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, η νομισματική επέκταση έχει άμεση ανταπόκριση και στη συναλλαγματική ισοτιμία.

⇒ Η αύξηση των τιμών σε μία οικονομία, συνοδεύεται από ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος, έτσι ώστε να παρουσιάζεται μία αντίθετη κίνησή της σε σχέση με τις τιμές και τα επιτόκια.

⇒ Η συναλλαγματική ισοτιμία επιδρά στον εγχώριο πληθωρισμό.

Η επίδραση της νομισματικής πολιτικής στα επιτόκια και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες, επηρεάζεται σημαντικά από το πραγματικό εισόδημα. Σε περίπτωση που αυτό

---

<sup>13</sup> Η έννοια του overshooting ερμηνεύεται ως «υπερακόντιση» (Λεβεντάκης 2003:320). Άλλη μετάφραση του όρου σύμφωνα με το Oxford Advanced Learner's Dictionary, είναι «to go further than the place you intended to stop or turn».



παραμένει σταθερό, η νομισματική επέκταση θα έχει σαν αποτέλεσμα βραχυπρόθεσμα να μειώσει τα επιτόκια και να δημιουργήσει φαινόμενο «overshooting» ως προς τη μακροχρόνια ισοτιμία ισορροπίας. Αντίθετα, αν το εισόδημα μεταβάλλεται, η συναλλαγματική ισοτιμία θα έχει την τάση να μην μεταβάλλεται με τους ίδιους ρυθμούς, λόγω και πάλι του φαινομένου «overshooting».

Για το υπόδειγμα του Dornbusch, θεωρείται ότι ισχύει η ισοτιμία ακάλυπτου επιτοκίου (UIP). Όμως, ενώ υποτίθεται ότι υπάρχει δυνατότητα κίνησης κεφαλαίων και άμεσης μεταβολής των ισοτιμιών (λόγω εξισορροπητικής κερδοσκοπίας), οι τιμές των αγαθών δεν κινούνται με τους ίδιους ρυθμούς λόγω διαφορετικού ρυθμού μεταβολής άλλων προσδιοριστικών παραγόντων όπως οι μισθοί και οι τιμές παραγωγού που μεταβάλλονται σε σχεδόν τακτά χρονικά διαστήματα. Έτσι, με δεδομένες τις σταθερές τιμές, η περίσσεια προσφοράς χρήματος συνδέεται με μείωση των επιτοκίων άρα και την υποτίμηση του νομίσματος. Η επίπτωση της υποτίμησης ως γνωστό, θα αυξήσει τη ζήτηση για εγχώρια αγαθά τόσο από εγχώριους καταναλωτές όσο και από ξένους και επειδή το εισόδημα θεωρείται σταθερό, θα δημιουργηθεί τάση αύξησης των τιμών. Η συνιστώσα της αυξημένης ζήτησης που αφορά στους ξένους καταναλωτές, θα έχει σαν αποτέλεσμα την ανατίμηση του νομίσματος, ενώ ταυτόχρονα, θα δημιουργηθεί η τάση αύξησης των εγχώριων επιτοκίων προκειμένου να διατηρηθεί η ισορροπία στις αγορές χρήματος. Η κατάσταση αυτή θα διαρκέσει μέχρι την επόμενη μεταβολή των τιμών που θα επαναφέρει την ισορροπία στην προσφορά χρήματος, δημιουργώντας την τάση για ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος.

Το υπόδειγμα του Dornbusch εξηγεί ορισμένα φαινόμενα στις αγορές συναλλάγματος που παλαιότερα δεν εξηγούνταν ικανοποιητικά από τις τότε υπάρχουσες θεωρίες. Το σημαντικό στοιχείο που προσφέρει, είναι ότι δίνει περισσότερη έμφαση στην κίνηση κεφαλαίων παρά αγαθών. Αυτό, εναρμονίζεται περισσότερο με τη σύγχρονη πραγματικότητα όπου η ροή κεφαλαίων πέρα από τα εθνικά σύνορα, είναι άμεση, επηρεάζοντας έτσι τις συναλλαγματικές ισοτιμίες βραχυπρόθεσμα, αφήνοντας την ροή αγαθών να τις επηρεάζει μέσο-μακροπρόθεσμα, εξηγώντας περαιτέρω το φαινόμενο των μεγάλων μεταβολών των επιτοκίων σε σχέση με τις μεταβολές των τιμών. Τέλος, συνεισφέρει στην ερμηνεία της αυξημένης μεταβλητότητας των συναλλαγματικών ισοτιμιών σε σχέση με τους προσδιοριστικούς παράγοντές τους. Η άσκηση νομισματικής πολιτικής μπορεί να επηρεάσει την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία δεδομένου του σταθερού εισοδήματος.

Γενικά, και πάλι, η νομισματική πολιτική αποδεικνύεται ότι είναι το πλέον αποτελεσματικό μέσο για τη διαχείριση της συναλλαγματικής ισοτιμίας σε μία οικονομία. Θα πρέπει όμως να λαμβάνεται υπόψη το γεγονός ότι οποιαδήποτε απόπειρα επέμβασης στη

συναλλαγματική ισοτιμία με μορφή νομισματικής πολιτικής, έχει βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα, ενώ τα θεμελιώδη μεγέθη της οικονομίας και ουσιαστικά ο έλεγχος τιμών είναι αυτά που θα καθορίσουν το επίπεδο αυτής της πραγματικής ισοτιμίας μακροπρόθεσμα.

#### 2.5.4. Υπόδειγμα Διαφοράς Πραγματικού Επιτοκίου (Υπόδειγμα Frankel)

Κατά τη δεκαετία του '70, παρουσιάστηκαν σημαντικές μεταβολές στον υφιστάμενο πληθωρισμό. Το πρόβλημα του πληθωρισμού δεν λαμβάνονταν υπόψη στα υποδείγματα που είχαν μέχρι τότε αναπτυχθεί. Το καθεστώς των κυμαινόμενων ισοτιμιών σε συνδυασμό με τις έντονες μεταβολές του πληθωρισμού, δημιούργησε αδυναμίες στα υπό δοκιμή υποδείγματα. Στα τέλη της δεκαετίας του '70, ο Frankel πρότεινε το υπόδειγμα της αναμενόμενης μεταβολής της συναλλαγματικής ισοτιμίας ανάλογα με τα πραγματικά επιτόκια και κατ' επέκταση ανάλογα με τα βασικά επιτόκια και τον αναμενόμενο πληθωρισμό. Το στοιχείο που προσθέτει το υπόδειγμα διαφοράς πραγματικού επιτοκίου είναι ότι μακροπρόθεσμα προσεγγίζει το υπόδειγμα ευέλικτων τιμών ενώ βραχυπρόθεσμα προσεγγίζει το υπόδειγμα σταθερών τιμών.

Οποτεδήποτε παρουσιάζεται απόκλιση από την ισορροπία των επιτοκίων μεταξύ των υπό εξέταση χωρών, σύντομα θα εμφανιστεί και απόκλιση από την ισορροπία της μακροχρόνιας συναλλαγματικής ισοτιμίας. Οι αποκλίσεις αυτές είναι ανάλογες.

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 2.2.2, η ανατίμηση ή η υποτίμηση ενός νομίσματος είναι συνδεδεμένες από μία άποψη με το ύψος του βασικού επιτοκίου που επικρατεί σε μία οικονομία. Έτσι, στην περίπτωση που το εγχώριο επιτόκιο είναι χαμηλότερο από το ξένο επιτόκιο αναφοράς, θα δημιουργηθεί η προσδοκία για ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος. Σύμφωνα με το υπόδειγμα του Frankel, η μακροχρόνια ισορροπία της συναλλαγματικής ισοτιμίας θα εκφράζεται από τη σχέση:

$$E \approx r - r^* \quad (2.14)$$

Όπου  $E$  η αναμενόμενη ποσοστιαία μεταβολή της ισοτιμίας,  $r$  το εγχώριο πραγματικό επιτόκιο και  $r^*$  το ξένο πραγματικό επιτόκιο. Η σχέση (2.14) αφορά τη σχέση των επιτοκίων μεταξύ δύο οικονομιών.

### **2.5.5. Υπόδειγμα Ισορροπίας του Χαρτοφυλακίου (Portfolio Balance Model)**

Σύμφωνα με τις προσεγγίσεις αυτές, το συστατικό στοιχείο για τον υπολογισμό των ισοτιμιών είναι τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία με κυριότερα τα ομόλογα και τα ρευστά διαθέσιμα. Αυτά έχουν αναμενόμενη απόδοση που λόγω διαφόρων συνθηκών είναι δυνατό να παρουσιάζουν ευκαιρίες arbitrage, που από τη φύση τους οδηγούν σε μεταβολές και την τελική διαμόρφωση μίας συναλλαγματικής ισοτιμίας. Η απλούστερη μορφή της προσέγγισης αυτής είναι η ισοτιμία ακάλυπτου επιτοκίου. Όπου η βασική ιδέα έγκειται στο ότι οι διαφορές στα επικρατούντα επιτόκια μπορούν να δημιουργήσουν ευκαιρίες για arbitrage. Η προσέγγιση αυτή δεν έχει απόδοση τα αναμενόμενα αποτελέσματα ενώ γενικά δεν υπάρχουν επαρκείς εξηγήσεις για την αδυναμία αυτή. Οι δύο βασικές παραδοχές των υποδειγμάτων ευέλικτων και σταθερών τιμών είναι ότι όλα τα περιουσιακά στοιχεία (όπως π.χ. ομόλογα) αποτελούν τέλεια υποκατάστατα μεταξύ τους και οι επιδράσεις του πλεονάσματος τρεχουσών συναλλαγών δεν λαμβάνονται υπόψη.

Στην περίπτωση του υποδείγματος ισορροπίας χαρτοφυλακίου, η συναλλαγματική ισοτιμία καθορίζεται από την προσφορά και ζήτηση των ομολόγων στις αγορές. Η προσπάθεια διαχείρισης και αντιστάθμισης των πιθανών πιστωτικών και άλλων κινδύνων (π.χ. πολιτική αστάθεια), μπορεί να οδηγήσει στη διαφοροποίηση των επιτοκίων των ομολόγων μεταξύ των υπό εξέταση χωρών και κατά συνέπεια να μεταβάλλει τη συναλλαγματική ισοτιμία. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται επειδή, συγκεντρώνονται ξένα ομόλογα σε εγχώρια χαρτοφυλάκια, πράγμα που θα αυξήσει την αξία των χαρτοφυλακίων αυτών και θα μειώσει τη ζήτηση για ξένο νόμισμα. Αυτή η μείωση της ζήτησης είναι και η αιτία για την ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος σε σχέση με το ξένο. Ο μηχανισμός δηλαδή του υποδείγματος ισορροπίας χαρτοφυλακίου, βασίζεται στη διάρθρωση που επιδιώκουν οι επενδυτές να επιτύχουν στα χαρτοφυλάκιά τους προκειμένου να επιτύχουν τους επενδυτικούς τους στόχους. Στην περίπτωση του υποδείγματος ισορροπίας του χαρτοφυλακίου, η πολιτική που οδηγεί στη διαχείριση της συναλλαγματικής ισοτιμίας δεν είναι άλλη από τη μείωση των υφιστάμενων κινδύνων και την εφαρμογή μίας σταθεροποιητικής οικονομικής πολιτικής.

## **2.6. ΝΕΩΤΕΡΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ**

### **2.6.1. Γενικά**

Με το πέρασμα του χρόνου και τα διδάγματα που αποκόμισε η επιστημονική κοινότητα από τα γεγονότα που διαδραματίστηκαν ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> αιώνα, φάνηκε ότι τα υποδείγματα που είχαν μέχρι τότε αναπτυχθεί είχαν περιορισμένη σχετικά αποτελεσματικότητα και δεν μπορούσαν να ερμηνεύσουν πλήρως όλα όσα συνέβαιναν στις αγορές συναλλάγματος. Η δυσκολία που αντιμετωπίζουν τα υφιστάμενα υποδείγματα στην ερμηνεία της συμπεριφοράς των συναλλαγματικών ισοτιμιών, επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι υπάρχουν αντικρουόμενα αποτελέσματα σε έρευνες προς την κατεύθυνση αυτή. Οι Hallwood και McDonald (2000) και ο Taylor (1995) θεωρούν ότι η νομισματική προσέγγιση των συναλλαγματικών ισοτιμιών αποτελεί συνέχεια του υποδείγματος ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης. Σε επόμενες έρευνες, Werner (1997), Martinez et al. (2001), Basdresch – Werner (2002), φάνηκε ότι σε ορισμένες περιπτώσεις όπως του μεξικανικού πέσο, είναι πιθανή η επίδραση των θεμελιωδών μεγεθών στην διαμόρφωση της συναλλαγματικής ισοτιμίας, πράγμα που ενισχύεται και από τον Groen (2001) ο οποίος δείχνει ότι τα θεμελιώδη μεγέθη παίζουν σημαντικό ρόλο. Επιπλέον, ο Groen (2001) έχει αποδείξει ότι η ισοτιμία μέσω της νομισματικής προσέγγισης προσομοιώνει τη συμπεριφορά μίας ισοτιμίας με παραστατικότερο τρόπο από αυτόν του τυχαίου περιπάτου.

Στο παρελθόν έχουν γίνει αντίστοιχες εμπειρικές αναλύσεις για διάφορες χώρες και νομίσματα καθώς επίσης και προσπάθειες για δημιουργία υποδειγμάτων που θα μπορούσαν να περιγράψουν τις μεταβολές των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

### **2.6.2 Ο Ρόλος των Προσδοκιών στη Διαμόρφωση των Συναλλαγματικών Ισοτιμιών.**

Οι αδυναμίες που παρουσίασαν τα παλαιότερα υποδείγματα, στάθηκαν αιτία με νεώτερες εργασίες να εισαχθούν έννοιες και διαπιστώσεις που αφορούσαν σε προσδοκίες αναφορικά με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Έτσι, οι Bask και Fidrmuc (2009:591), επεσήμαναν ότι εκτός από τη θεμελιώδη ανάλυση σημαντικό ρόλο παίζει και ο χρονικός ορίζοντας που λαμβάνεται υπόψη κατά την μελέτη των δεδομένων. Θεωρώντας ότι οι μακροπρόθεσμες αναλύσεις συνδέονται με τα θεμελιώδη μεγέθη, ενώ οι βραχυπρόθεσμες με την τεχνική ανάλυση και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες που παρατηρήθηκαν στο παρελθόν.

Το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία ενός σύνθετου υποδείγματος παρόμοιου με αυτό των ευέλικτων τιμών, που λαμβάνει όμως υπόψη τις προσδοκίες για τη συναλλαγματική ισοτιμία και οι οποίες είναι δυνατό να υπολογιστούν με βάση το χρονικό ορίζοντα<sup>14</sup> σύμφωνα με τη σχέση

$$S_{m,t-1}^e = \omega(t)S_{f,t-1}^e + (1 - \omega(t))S_{c,t-1}^e, \quad (2.14)$$

όπου  $\omega(t) = 1 - e^{-t}$  και  $t$  ο χρονικός ορίζοντας που λαμβάνεται ως βάση για την ανάλυση.

Η στάθμιση των προσδοκιών αυτών, παίρνει τιμές από 0 για  $t \rightarrow \infty$  μέχρι 1 για  $t \rightarrow 0$ <sup>15</sup>. Οι Bask και Fildmuc(2009:594) διατυπώνουν ορισμένες διαπιστώσεις ως προς τις συναλλαγματικές ισοτιμίες και τις προσδοκίες που τις συνδέουν. Έτσι θεωρούν ότι οι μελλοντικές προσδοκίες επηρεάζουν την τρέχουσα (spot) τιμή ενός νομίσματος κατά την ίδια κατεύθυνση, συνδέοντας ευθέως χρονικά τα γεγονότα που διαδραματίζονται ως προς τις ισοτιμίες του συναλλάγματος. Οι θεμελιώδεις προσδοκίες βασίζονται στον υπολογισμό της αναμενόμενης τιμής λαμβάνοντας υπόψη όλες τις προηγούμενες τιμές συμπεριλαμβανομένης και της τελευταίας.

Τέλος, οι προσδοκίες που βασίζονται στην τεχνική ανάλυση, λαμβάνουν υπόψη τη συμπεριφορά των κινητών μέσων όρων βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων. Έτσι, ανάλογα με τη θέση του βραχυπρόθεσμου κινητού μέσου, σε σχέση με τον μακροπρόθεσμο, δημιουργούνται οι προσδοκίες για τα μελλοντικά επίπεδα της συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Στη νομισματική προσέγγισή τους οι Bask και Fildmuc (2009:594) υποκαθιστούν το σχετικό επιτόκιο με τις προσδοκίες της αγοράς. Με τον τρόπο αυτό, ενσωματώνουν τις προσδοκίες της αγοράς μέσα στο υπόδειγμα ευέλικτων τιμών καθιστώντας το πληρέστερο και δείχνοντας ότι οι προσδοκίες από μόνες τους είναι σε θέση να επηρεάσουν την ισοτιμία ενός νομίσματος. Στην περίπτωση δε που επιχειρείται να υπολογιστεί μία μακροπρόθεσμη ισοτιμία, απαλείφονται τελείως οι προσδοκίες που έχουν βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα. Έτσι, καταλήγουν ότι το υπόδειγμα της ισοτιμίας είναι :

$$\bar{S}_t = S_t \Big|_{t \rightarrow \infty} = m_t - m_t^* - \gamma_y (y_t - y_t^*) \quad (2.15)$$

<sup>14</sup> Επισημαίνεται ότι για  $t \rightarrow \infty$  θεμελιώδης ανάλυση επικρατεί της τεχνικής, ενώ για  $t \rightarrow 0$  ισχύει το αντίστροφο.

<sup>15</sup>  $\lim_{t \rightarrow \infty} (1 - e^{-t}) = 0$  και  $\lim_{t \rightarrow 0} (1 - e^{-t}) = 1$

ενώ η τρέχουσα ισοτιμία μπορεί να εκφραστεί σαν άθροισμα της παραπάνω σχέσης και  $j$  προηγούμενων όρων ως εξής<sup>16</sup> :

$$s_t = \beta_0 s_t + \sum_{j=1}^{j \max} \beta_j s_{t-j} \quad (2.16)$$

με την προϋπόθεση όμως ότι ισχύουν οι ισοτιμίες UIP και PPP.

### 2.6.3. Τροποποιημένο Υπόδειγμα Χαρτοφυλακίου

Τα υποδείγματα που εισάγουν τις προσδοκίες σαν έναν επιπλέον παράγοντα καθορισμού της συναλλαγματικής ισοτιμίας, υποδεικνύουν ότι γενικά τα θεμελιώδη μεγέθη δεν είναι από μόνα τους αρκετά για να ερμηνεύσουν και να προβλέψουν τη συμπεριφορά των ισοτιμιών αυτών. Αν και έχει δοθεί κατά καιρούς έμφαση στα υποδείγματα που σχετίζονται με την ισοτιμία αγοραστικής δύναμης, αυτά δεν έχουν συνεισφέρει σημαντικά στη σύγχρονη έρευνα όπως συμπεραίνει ο Cushman (2006:306). Η πρακτική σημασία των διαφόρων υποδειγμάτων που αναπτύσσονται κατά καιρούς, είναι η ικανότητα που έχουν να ερμηνεύουν και να προβλέπουν τη συμπεριφορά των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Μία σημαντική προσπάθεια τέτοιας αξιολόγησης υποδειγμάτων είχε γίνει από τους Meese και Rogoff<sup>17</sup> που αποτέλεσε και σημείο αναφοράς σε σημαντικό αριθμό (534) μεταγενέστερων ερευνών. Η βασική μεθοδολογία τους ήταν η σύγκριση των υποδειγμάτων με τον τυχαίο περίπατο (random walk), που έδειξε ότι ο τελευταίος ήταν περισσότερο αντιπροσωπευτικός. Η ακρίβεια της πρόβλεψης των υποδειγμάτων αξιολογήθηκε στη συνέχεια σε αρκετές έρευνες συγκρίνοντας το μέσο τετραγωνικό σφάλμα των υποδειγμάτων με αυτό του τυχαίου περιπάτου<sup>18</sup>. Αν και στην περίπτωση του υποδείματος ισορροπίας χαρτοφυλακίου, υποτίθεται ότι τα περιουσιακά στοιχεία αποτελούν τέλεια υποκατάστατα από χώρα σε χώρα, αυτό πολλές φορές αμφισβητείται. Το συμπέρασμα όμως που προτείνεται από τον Cushman (2006a:306) και που ενισχύεται από ανάλογες έρευνες, έχει δείξει ότι δεν ισχύει κάτι για όλες τις περιπτώσεις συναλλαγματικών ισοτιμιών.

<sup>16</sup> Bask M, Fidrmuc J, (2009), p. 596

<sup>17</sup> Meese R, Rogoff K, «*Empirical Exchange Rate Models of the Seventies*», Journal of International Economics, 14, (1984) 3-24.

<sup>18</sup> Έρευνες προς την κατεύθυνση αυτή έγιναν από τον Mark (1995), και τους Faust et al. (2003).

#### 2.6.4. Ο Ρόλος της Ροής Κεφαλαίων στη Διαμόρφωση των Συναλλαγματικών Ισοτιμιών.

Οι ροές κεφαλαίων, αποτελούν ένα επιπλέον παράγοντα στη διαμόρφωση υποδειγμάτων συναλλαγματικής ισοτιμίας, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι αδυναμίες που παρουσιάζει το νομισματικό υπόδειγμα. Επειδή οι ροές κεφαλαίων παρουσιάζουν μία δυναμική σε μία οικονομία, προσδίδοντας με τη σειρά τους δυναμική και στα υποδείγματα που μετέχουν. Ένα τέτοιο υπόδειγμα προτείνει ο Moosa (2007-8:172) ως ακολούθως:

$$s_t = \beta_0 + \beta_1(y_t - y_t^*) + \beta_2(p_t - p_t^*) + \beta_3(r_t - r_t^*) + \beta_4 T_t + \xi_t, \quad (2.17)$$

όπου  $s$  η ποσότητα μονάδων εγχώριου νομίσματος ανά μονάδα ξένου νομίσματος,  $p_t$  ο εγχώριος δείκτης τιμών,  $y_t$  το εγχώριο πραγματικό εισόδημα,  $r_t$  το εγχώριο βασικό επιτόκιο και  $T_t$  η προηγούμενη και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μέση ονομαστική ισοτιμία.. Οι όροι  $\beta_0$  και  $\xi_t$  είναι ο σταθερός όρος και το σφάλμα αντίστοιχα. Οι όροι που συνοδεύονται από (\*), είναι οι αντίστοιχοι της ξένης οικονομίας. Ο όρος  $T_t$ , ορίζεται ως η μέση ισοτιμία για  $j$  χρονικές περιόδους:

$$T_t = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_{t-j} \quad (2.18)$$

Επειδή το υπόδειγμα αυτό χαρακτηρίζεται ως υπόδειγμα ροής, το κύριο χαρακτηριστικό του είναι το γεγονός ότι θεωρεί μακροοικονομικές παραμέτρους όπως τα επιτόκια, ότι επηρεάζονται από τις ροές κεφαλαίων και όχι από τη ζήτηση χρήματος καθιστώντας προφανή τον δυναμικό του χαρακτήρα

### **3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

#### **3.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Η μεθοδολογία σε μία έρευνα, όπως και στην παρούσα εργασία αποτελεί τον οδηγό πάνω στον οποίο θα στηριχτεί η επιστημονική διερεύνηση έτσι ώστε να διαμορφωθεί μία ολοκληρωμένη εικόνα για το υπό εξέταση αντικείμενο. Το πρώτο βήμα για την ανάπτυξη ενός οικονομετρικού υποδείγματος που να περιγράφει τη συμπεριφορά της συναλλαγματικής ισοτιμίας, είναι ο καθορισμός των αντικειμενικών σκοπών του. Η διερεύνηση λοιπόν της ισοτιμίας Νορβηγικής κορώνας και αμερικανικού δολαρίου, έχει σαν σκοπό την εξέταση του κατά πόσο τα νομισματικά υποδείγματα επαληθεύονται από αυτή τη συμπεριφορά. Το αποτέλεσμα της εξέτασης αυτής θα καθορίσει τη μορφή ενός τελικού υποδείγματος και θα οδηγήσει μέσα από μία σειρά διαδικασιών στην εξαγωγή ορισμένων εκτιμήσεων για την πιθανή μελλοντική συμπεριφορά της ισοτιμίας αυτής.

Το επόμενο βήμα είναι ο καθορισμός του θεωρητικού υποβάθρου πάνω στο οποίο θα στηριχθεί η οικονομετρική ανάλυση. Η οικονομική θεωρία συμβάλλει από την πλευρά της με τη συνεισφορά των νομισματικών υποδειγμάτων και την ερμηνεία τους για τον καθορισμό των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Κατά συνέπεια δίνει ορισμένες βασικές κατευθύνσεις χωρίς όμως να παρέχει έτοιμα στατιστικά υποδείγματα, ενώ μετά την ανάπτυξη των υποδειγμάτων και σε συνδυασμό με τα διαθέσιμα δεδομένα επιβεβαιώνει την ορθότητά τους. Τα δεδομένα που συλλέγονται αποτελούν επίσης το όχημα που θα συμβάλλει στη διαμόρφωση των υποδειγμάτων. Σε πολλές περιπτώσεις όμως, δεν είναι επαρκή στη μορφή που ανακτώνται από τις βάσεις δεδομένων και απαιτείται να γίνει μία σειρά μετασχηματισμών που θα διευκολύνουν την ανάλυση<sup>19</sup>.

##### **3.1.1. Υπόδειγμα Ανάλυσης Δεδομένων**

Το βασικό νομισματικό υπόδειγμα που εξετάζεται, είναι ένα υπόδειγμα παλινδρόμησης που θα περιλαμβάνει ορισμένους όρους σχετικούς με τα θεμελιώδη μακροοικονομικά δεδομένα της υπό εξέταση οικονομίας. Το υπόδειγμα αυτό έχει την παρακάτω γενική μορφή:

---

<sup>19</sup> Οι συνηθέστεροι μετασχηματισμοί που συναντώνται συχνά στην ανάλυση χρονοσειρών είναι οι λογάριθμοι των όρων τους, αυξάνοντας τη «γραμμικότητα» της χρονοσειράς. Ειδικότερα όταν απαιτηθεί να ληφθούν οι πρώτες διαφορές, οι όροι μετασχηματίζονται σε ρυθμούς μεταβολής που στην πλειονότητα των περιπτώσεων αποτελούν στάσιμες σειρές.



$$s_t = c_0 + \beta_1(m_t - m_t^*) + \beta_2(y_t - y_t^*) + \beta_3(r_t - r_t^*) + \beta_4(\pi_t^e - \pi_t^{e*}) + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

όπου  $s$  η ποσότητα μονάδων εγχώριου νομίσματος ανά μονάδα ξένου νομίσματος,  $m_t$  η εγχώρια προσφορά χρήματος,  $y_t$  ο δείκτης παραγωγής,  $r_t$  το εγχώριο βασικό διατραπεζικό επιτόκιο (overnight) και  $\pi_t^e$  ο εγχώριος αναμενόμενος πληθωρισμός. Οι όροι  $c_0$  και  $\varepsilon_t$  είναι ο σταθερός όρος και το σφάλμα αντίστοιχα. Οι όροι που συνοδεύονται από αστερίσκο (\*), είναι οι αντίστοιχοι της ξένης οικονομίας. Στην περίπτωση της παρούσας εργασίας, θεωρούμε ότι οι όροι με αστερίσκο αφορούν στα στοιχεία των Η.Π.Α, ενώ αυτά χωρίς αστερίσκο αφορούν τα στοιχεία της Νορβηγίας. Για τους όρους που αναφέρονται στην προσφορά χρήματος και στο εισόδημα λαμβάνεται υπόψη ο φυσικός τους λογάριθμος, ενώ για το βασικό επιτόκιο και τον πληθωρισμό, λαμβάνονται υπόψη οι κανονικές τους τιμές.

Τα βασικά νομισματικά υποδείγματα που λαμβάνονται υπόψη είναι αυτά των ευέλικτων και των σταθερών τιμών. Για το κάθε υπόδειγμα, οι ανεξάρτητες μεταβλητές επιδρούν με διαφορετικό τρόπο στην εξαρτημένη. Ο αναμενόμενος τρόπος που επιδρά η κάθε μεταβλητή σύμφωνα με τους Chin, Ayali και Matthews (2007) φαίνεται συγκεντρωτικά στον παρακάτω πίνακα 3.1.

**Πίνακας 3.1:** Αναμενόμενες τιμές εκτιμητών  $\beta$

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ	m-m*	y-y*	r-r*	$\pi-\pi^*$
<b>Frenkel</b>	1	<0	0	>0
<b>Bilson</b>	1	<0	>0	0
<b>Dornbusch</b>	1	<0	<0	0
<b>Frankel</b>	1	<0	<0	>0

Ανάλογα με το υπόδειγμα που εξετάζεται, οι εκτιμητές  $\beta_i$ ,  $i=1,2,3,4$  λαμβάνουν διαφορετικές τιμές. Έτσι, για την περίπτωση του υποδείγματος ευέλικτων τιμών, ισχύει  $\beta_1=1$ ,  $\beta_2<0$ ,  $\beta_3>0$ ,  $\beta_4=0$ . Για την περίπτωση του υποδείγματος σταθερών τιμών, ισχύει  $\beta_1=1$ ,  $\beta_2<0$ ,  $\beta_3<0$ ,  $\beta_4>0$ <sup>20</sup>. Η ντετερμινιστική μορφή ενός τέτοιου υποδείγματος είναι η ακόλουθη<sup>21</sup>:

$$s_t = c_0 + \beta_1(m_t - m_t^*) + \beta_2(y_t - y_t^*) + \beta_3(r_t - r_t^*) + \beta_4(\pi_t - \pi_t^*) \quad (3.2)$$

<sup>20</sup> Chin L, Azali M, Yusop Z, Yusoff M, (2007), 92.

<sup>21</sup> Moosa I, (2007-8), p.171.

Ο λόγος επιλογής των χρονοσειρών σε τριμηνιαία βάση είναι η δυνατότητα ανάλυσης ενός μικρού σχετικά χρονικού διαστήματος, ενώ ταυτόχρονα είναι δυνατή η εξάλειψη πολύ βραχυπρόθεσμων διακυμάνσεων - μεταβολών που εμποδίζουν την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Το γεγονός επίσης της ύπαρξης και άλλων μακροοικονομικών μεγεθών οδήγησε στην επιλογή της μεθοδολογίας των υποδειγμάτων VAR προκειμένου να εντοπιστούν και να διερευνηθούν σχέσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ των μεταβλητών όπως παρουσιάζεται και σε επόμενη ενότητα.

Με βάση την οικονομική θεωρία, η προσφορά χρήματος και ο πληθωρισμός αναμένονται να έχουν θετική σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία, εφόσον η τελευταία εκφράζεται σε μονάδες εγχώριου νομίσματος ανά μονάδα ξένου νομίσματος. Από την άλλη πλευρά, το ΑΕΠ και το βραχυπρόθεσμο επιτόκιο αναμένονται να έχουν αρνητική σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία. Όταν γίνεται συγκριτική ανάλυση των μακροοικονομικών δεδομένων δύο χωρών και σύμφωνα με τα υποδείγματα που προαναφέρθηκαν, λαμβάνονται υπόψη οι διαφορές των αντιστοίχων μεταβλητών των δύο χωρών. Πιο συγκεκριμένα, η παρούσα εργασία εξετάζει την επίδραση που ασκούν στη συναλλαγματική ισοτιμία, οι διαφορές που παρατηρούνται στην προσφορά χρήματος, στο ΑΕΠ, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια και τον πληθωρισμό.

### **3.1.2. Υποδείγματα VAR.**

Η αντίδραση της οικονομίας στην άσκηση νομισματικής πολιτικής συνήθως παρατηρείται μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Συνεπώς, δημιουργείται η υπόθεση ότι υπάρχουν μηχανισμοί ή/και κανάλια μετάδοσης μέσω των οποίων η νομισματική πολιτική επιδρά στο σύνολο της οικονομίας. Σε πολλές χώρες όπως και στην περίπτωση της Νορβηγίας, οι στόχοι της νομισματικής πολιτικής είναι φανεροί και αποτελούν αντικείμενο μελέτης για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η ανάλυση των αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων (VARs) είναι ένα σημαντικό μακροοικονομικό εργαλείο και αναγνωρίζει ότι υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ της νομισματικής πολιτικής και των μακροοικονομικών μεγεθών σε μία οικονομία. Τα αυτοπαλίνδρομα διανύσματα έρχονται να λύσουν ορισμένα προβλήματα και να δώσουν απαντήσεις σε περιπτώσεις όπου κάτι τέτοιο δεν είναι δυνατό λόγω μικρού όγκου δεδομένων ή ασαφειών στη δομή των υποδειγμάτων που εξετάζονται.

Κατά τη μελέτη οικονομικών φαινομένων, παρατηρείται συχνά, πολλές οικονομικές μεταβλητές να εξηγούν κάποια εξαρτημένη μεταβλητή, αλλά ταυτόχρονα να εξηγούνται και αυτές από τη μεταβλητή που ήδη εξηγούν. Υπάρχει δηλαδή μία σχέση αλληλεπίδρασης έτσι

ώστε οι μεταβλητές που προαναφέρθηκαν, να συνδέονται μεταξύ τους σύμφωνα με την οικονομική θεωρία. Η προσφορά χρήματος, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια, ο πληθωρισμός και οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, αναμένεται να αλληλεπιδρούν και να επηρεάζουν τη μελλοντική τους εξέλιξη μέσα σε ένα οικονομικό σύστημα ανοικτών οικονομιών. Η σχέση αυτή της αλληλεπίδρασης, οδηγεί στην ανάγκη για την εφαρμογή μίας μεθοδολογίας που θα αντιμετωπίσει τα πιθανά προβλήματα και ασάφειες που θα εμφανιστούν με την εφαρμογή άλλων συμβατικών μεθόδων. Το φυσικό επακόλουθο είναι να δημιουργείται η ανάγκη εξέτασής τους συνολικά. Στην περίπτωση αυτή, ένα υπόδειγμα ακολουθώντας τη μεθοδολογία του αυτοπαλίνδρομου διανύσματος (VAR) μπορεί να δώσει ορισμένες απαντήσεις σε ερευνητικά ερωτήματα όπου παρατηρείται ταυτόχρονη αλληλεπίδραση πολλών μεταβλητών.

Η ανάλυση με τη χρήση VAR υποδειγμάτων επιλέχθηκε και με βάση την άποψη που επικρατεί στη βιβλιογραφία (Brooks 2003:291) ότι τα παραπάνω υποδείγματα παρουσιάζουν πλεονεκτήματα όπως το γεγονός ότι δεν απαιτείται ο καθορισμός ενδογενών και εξωγενών μεταβλητών, επειδή όλες οι μεταβλητές θεωρούνται ενδογενείς και δεν εξαρτώνται από παράγοντες εκτός του υπό μελέτη συστήματος. Επίσης τα υποδείγματα VAR δίνουν τη δυνατότητα στην κάθε εξαρτημένη μεταβλητή να μεταβάλλεται όχι μόνο λόγω κάποιων από τις υστερήσεις της αλλά και από παρελθούσες τιμές των άλλων εξαρτημένων μεταβλητών. Έτσι, προσδίδεται στο σύστημα περισσότερη ευελιξία από τα απλά AR υποδείγματα, εφόσον από την πλευρά τους τα VAR αποτελούν και μία γενικευμένη μορφή των AR υποδειγμάτων. Η άποψη αυτή για περισσότερη αποτελεσματικότητα συγκριτικά με τα παραδοσιακά υποδείγματα, ενισχύεται και στη βιβλιογραφία (Sims 1980). Εκτός όμως από τα πλεονεκτήματα που προαναφέρθηκαν, τα υποδείγματα VAR παρουσιάζουν και ορισμένα μειονεκτήματα. Θεωρούνται α-θεωρητικά, επειδή δεν χρησιμοποιούν σε μεγάλο βαθμό την οικονομική θεωρία στην κατάστροψη των συστημάτων των εξισώσεων, εγκυμονώντας έτσι κινδύνους αναφορικά με την εγκυρότητα του τελικού υποδείγματος. Έτσι ένα υπόδειγμα VAR είναι δυνατό να καταλήξει σε σχέση μεταβλητών που δεν έχει κάποιο επιστημονικό υπόβαθρο σύμφωνα με τη βασική οικονομική θεωρία. Λαμβάνονται υπόψη πολλές μεταβλητές, απαιτείται η εκτίμηση πολλών συντελεστών, κάτι που μειώνει σημαντικά τους βαθμούς ελευθερίας του συστήματος ιδιαίτερα όταν ο αριθμός των διαθέσιμων δεδομένων δεν είναι μεγάλος και δημιουργώντας έτσι προβλήματα επάρκειας. Ένα τέτοιο πρόβλημα μπορεί να ανακύψει όταν χρησιμοποιούνται δεδομένα με μικρή συχνότητα (ετήσια ή

εξαμηνιαία) όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα<sup>22</sup>. Τα μειονεκτήματα αυτά εκτιμάται ότι μπορούν να μετριαστούν όταν ο αριθμός των μεταβλητών εναρμονίζεται με το μέγεθος του δείγματος και οι μεταβλητές που συμπεριλαμβάνονται στο υπόδειγμα, συνδέονται μεταξύ τους σύμφωνα με τη βασική οικονομική θεωρία. Όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία (μεταξύ άλλων Favero 2001:164, Asteriou - Hall 2007:281), για τα υποδείγματα VAR, προκειμένου να αμβλυνθούν τα προβλήματα επιστημονικής ερμηνείας των μεταβλητών που προαναφέρθηκαν, και αφού αναπτυχθεί το υπόδειγμα VAR δίνεται έμφαση στην ανάλυση της συμπεριφοράς των υπό μελέτη μεταβλητών υπό καθεστώς αιφνίδιων συμβάντων και μεταβολών των σφαλμάτων (error terms). Μέσα από τη μεθοδολογία των συναρτήσεων αιφνίδιας αντίδρασης (impulse response function), εξετάζεται με δυναμικό τρόπο η πιθανή συμπεριφορά τους για συγκεκριμένο αριθμό μελλοντικών χρονικών περιόδων. Το σημείο που δυσχεραίνει τη μελέτη αυτή, είναι ο καθορισμός της αιφνίδιας μεταβολής που θα ενεργοποιήσει το μηχανισμό προσομοίωσης συμπεριφοράς του υπό μελέτη υποδείγματος<sup>23</sup>. Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι οι αιφνίδιες μεταβολές είναι δυνατό να συμβαίνουν παράλληλα με άλλα γεγονότα μέσα στο οικονομικό σύστημα που δεν συμπεριλαμβάνονται μέσα στο υπόδειγμα VAR. Κατά συνέπεια, η παραγόμενη προσομοίωση είναι ρεαλιστική στο επίπεδο της μεμονωμένης εξέτασης των συνεπειών ως προς μία μεταβλητή και για μικρό χρονικό ορίζοντα. Άλλωστε, η αιφνίδια αυτή μεταβολή είναι δυνατό να επηρεάζει και μεταβλητές εκτός υποδείγματος VAR που όμως επηρεάζουν από την πλευρά τους και κάποιες από τις μεταβλητές του υποδείγματος VAR. Στην περίπτωση της έρευνας στην παρούσα εργασία θα αναζητηθεί η πιθανή συμπεριφορά της ισοτιμίας των δύο νομισμάτων λόγω της διαταραχής στη σχέση των μακροοικονομικών μεταβλητών που συμπεριλαμβάνονται στο νομισματικό υπόδειγμα.

---

<sup>22</sup> Στην περίπτωση αυτή, όταν τα διαθέσιμα δεδομένα δεν έχουν μεγάλο όγκο, είναι απαραίτητη η θέσπιση ορισμένων παραδοχών έτσι ώστε να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα του μικρού όγκου διαθέσιμων δεδομένων.

<sup>23</sup> Το μέγεθος της αιφνίδιας μεταβολής, θεωρείται συνήθως ότι είναι μία μονάδα ή μία τυπική απόκλιση των καταλοίπων (Brooks 2008:300). Επίσης, η αιφνίδια μεταβολή, μπορεί να αναφέρεται σε περισσότερες της μίας μεταβλητές.

## 3.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ

### 3.2.1. Στασιμότητα Χρονοσειρών

Οι βασικές διαδικασίες που ακολουθούνται, είναι ο έλεγχος στασιμότητας των χρονοσειρών που συμμετέχουν στη μελέτη. Η βασική προϋπόθεση για να μελετηθεί ένα σύνολο χρονοσειρών είναι αυτές να παρουσιάζουν στασιμότητα. Στην περίπτωση που οι υπό εξέταση χρονοσειρές είναι μη στάσιμες, δημιουργούνται δύο προβλήματα αναφορικά με τις μαθηματικές σχέσεις μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα, αν δεν υφίσταται στασιμότητα των χρονοσειρών, τότε υπάρχει ασυνέπεια στους εκτιμητές που προκύπτουν από την εφαρμογή της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων (Χάλκος 2006) με αποτέλεσμα οι περαιτέρω διαγνωστικοί έλεγχοι να παρουσιάζουν μειωμένη εγκυρότητα. Όταν μία σειρά δεν είναι στάσιμη, παρουσιάζει μία τάση, πράγμα που υποδηλώνει ότι η αναμενόμενη τιμή και η διακύμανση της σειράς μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου. Τα προβλήματα αυτά αφορούν τόσο σε μακροπρόθεσμο όσο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα. Το πρόβλημα της μη στασιμότητας επομένως και της ασυνέπειας των εκτιμητών μπορεί να λυθεί ή τουλάχιστον να παρακαμφθεί, όταν μεταξύ των μεταβλητών που εξετάζονται υφίσταται μία μακροχρόνια μεταξύ τους σχέση, δηλαδή, όταν υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης.

Όπως προαναφέρθηκε, η βασική προϋπόθεση για την ανάλυση οποιασδήποτε χρονοσειράς είναι η ύπαρξη στασιμότητάς της<sup>24</sup>. Η εξασφάλιση δηλαδή ότι η χρονοσειρά δεν έχει κάποια «εκρηκτική» συμπεριφορά, αλλά κατανέμεται γύρω από έναν σταθερό μέσο και

μία σταθερή διακύμανση  $[x_t \sim (\mu, \sigma^2)]$ , όπου  $E[x_t] = \mu$  και  $VAR[x_t] = \sigma^2$ .

Στην περίπτωση που η προϋπόθεση αυτή δεν ισχύει, θα πρέπει να γίνει περαιτέρω εξέταση και να αναζητηθεί αν και πότε η χρονοσειρά γίνεται στάσιμη<sup>25</sup>. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων χρονοσειρών οικονομικού ενδιαφέροντος, οι σειρές είναι I(1) και σπανιότερα τάξης I(0) ή I(2). Στην περίπτωση που εφαρμόζεται η μέθοδος των πρώτων διαφορών, προκύπτει συνήθως μία στάσιμη χρονοσειρά. Όμως κάτι τέτοιο ταυτόχρονα έχει ως συνέπεια τη μείωση των πληροφοριών που μεταφέρουν οι μεταβλητές αυτές. Μία εναλλακτική

---

<sup>24</sup> Κατά τον Lütkepohl (2004: 11) μία στοχαστική διαδικασία ονομάζεται στάσιμη όταν οι πρώτη και δεύτερη ροπή της παραμένουν διαχρονικά σταθερές. Τα παραπάνω εκφράζονται μαθηματικά ως εξής:  $E(y_t) = \mu$  για  $t \in T$ ,  $E[(y_t - \mu)(y_{t-h} - \mu)] = 0$  για  $h \in T$ ,  $h > 0$  έτσι ώστε όλοι οι όροι της χρονοσειράς να βρίσκονται γύρω από τον μέσο και να μην υπάρχει κάποια τάση. Επίσης η διακύμανση θα πρέπει να παραμένει ανεξάρτητη από το χρόνο και η συνδιακύμανση να εξαρτάται μόνο από τη διαφορά t-h. Συνεπώς, ο μέσος η διακύμανση και η συνδιακύμανση της χρονοσειράς θα πρέπει να είναι πεπερασμένοι αριθμοί.

<sup>25</sup> Για το μετασχηματισμό της χρονοσειράς σε στάσιμη ακολουθείται η μέθοδος των διαφορών. Στην περίπτωση που η σειρά γίνεται στάσιμη με πρώτες διαφορές, θεωρείται ότι είναι ολοκληρώσιμη τάξεως 1 και συμβολίζεται I(1). Αντίστοιχα να γίνεται στάσιμη με δεύτερες διαφορές, είναι ολοκληρώσιμη τάξεως 2 και συμβολίζεται I(2).

επιλογή είναι να γίνει κάποιος συνδυασμός στάσιμων σειρών και στάσιμων μετά από πρώτες διαφορές. Όμως σε μία τέτοια περίπτωση οι εξ αρχής στάσιμες σειρές θα πρέπει να αντιμετωπιστούν σαν εξωγενείς έτσι ώστε να υπάρχει ομοιομορφία των μεταβλητών ως προς τη στασιμότητα. Επίσης στην περίπτωση που κάποιες από τις μεταβλητές γίνονται στάσιμες μετά από εφαρμογή δεύτερων διαφορών (περίπτωση ολοκλήρωσης  $I(2)$ ), ενώ υπάρχουν άλλες που είναι στάσιμες με πρώτες διαφορές (περίπτωση  $I(1)$ ), τότε οι μεταβλητές  $I(2)$  θα πρέπει να μην συμπεριληφθούν στην ανάλυση και να αναζητηθούν άλλες. Από τα παραπάνω γίνεται προφανές ότι στην περίπτωση  $I(2)$  χρονοσειρών η απώλεια πληροφοριών είναι σημαντική μειώνοντας σε μεγάλο βαθμό τη χρησιμότητα της χρονοσειράς.

Η μέθοδος για την ανάλυση των δεδομένων ως προς τη στασιμότητα είναι ο έλεγχος ADF των αρχικών σειρών για μοναδιαία ρίζα. Ο έλεγχος αυτός θα γίνει προκειμένου να εξασφαλιστεί το γεγονός ότι σε οποιαδήποτε στάσιμη σειρά, μετά από μία απότομη μεταβολή η σειρά θα έχει την τάση να επιστρέψει σε κατάσταση μακροχρόνιας ισορροπίας. Σε αντίθετη περίπτωση, η διακύμανσή της θα τείνει στο άπειρο με την πάροδο του χρόνου. Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτόν εξετάζονται τα υποδείγματα (Χάλκος 2006:478):

$$\Delta x_t = \delta x_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_j \Delta x_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

$$\Delta x_t = \beta_0 + \delta x_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_j \Delta x_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

$$\Delta x_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta x_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \delta_j \Delta x_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

Η μηδενική υπόθεση που ελέγχεται για την περίπτωση της στασιμότητας είναι:

$$H_0: \delta=0 \text{ και } H_1: \delta<0$$

Αν  $t < t_{\text{critical}}$ , απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση περί ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, και η υπό εξέταση χρονοσειρά είναι στάσιμη. Σε αντίθετη περίπτωση αν  $t > t_{\text{critical}}$ , η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί και η σειρά μπορεί να εκληφθεί ως μη στάσιμη. Η μελέτη των correlograms θεωρείται (Asteriou, Hall, 2007:288) όχι ιδιαίτερα ακριβής, επειδή μία σειρά που προσεγγίζει να έχει μοναδιαία ρίζα θα παρουσιάζει παρόμοια συνάρτηση αυτοσυσχέτισης (ACF) με κάποια σειρά που έχει μοναδιαία ρίζα (μη στάσιμη). Μία εναλλακτική μέθοδος ελέγχου για μοναδιαία ρίζα είναι ο έλεγχος Phillips – Perron. Είναι παρόμοιος με τον έλεγχο ADF και δίνει επίσης παρόμοια αποτελέσματα. Επομένως, εκτιμάται ότι ο έλεγχος ADF επαρκεί για την ανάλυση των χρονοσειρών.

### 3.2.2. Επιλογή μήκους υστερήσεων χρονοσειρών και υποδείγματος VAR.

Εκτός των παραπάνω υπάρχει και μία ακόμη λεπτομέρεια που επηρεάζει τη διαμόρφωση του υπό μελέτη υποδείγματος. Επειδή οι περισσότερες χρονοσειρές οικονομικού ενδιαφέροντος όπως η προσφορά χρήματος, ή οι δείκτες τιμών και παραγωγής, παρουσιάζουν συνεχείς ρυθμούς αύξησης, είναι κατά το πλείστον μη στάσιμες. Αυτός είναι και ένας από τους λόγους που λαμβάνονται υπόψη οι λογάριθμοι των μεταβλητών αυτών προκειμένου αυτές να μετασχηματιστούν κατά το δυνατόν σε γραμμικές και κατ'επέκταση να μπορούν να μετατραπούν σε στάσιμες. Η άποψη αυτή επιβεβαιώθηκε και από τις υπό εξέταση χρονοσειρές. Επιπλέον, στην περίπτωση που υπάρχουν μη στάσιμες χρονοσειρές, συχνά συμβαίνει να παρουσιάζονται αποτελέσματα παλινδρομήσεων με στατιστικά σημαντικούς συντελεστές και υψηλά  $R^2$  (φαινόμενο spurious regression) πολύ κοντά στη μονάδα, χωρίς όμως αυτά να ερμηνεύουν τη διακύμανση των χρονοσειρών. Μετά τον καθορισμό του βαθμού ολοκλήρωσης των χρονοσειρών, θα πρέπει να καθορισθεί το κάλλιστο μήκος χρονικής υστέρησης για τις μεταβλητές. Παράλληλα με την εκτέλεση του ελέγχου μοναδιαίας ρίζας εκτιμάται και η κάλλιστη υστέρηση των μεταβλητών. Η επιλογή της κάλλιστης υστέρησης εξασφαλίζεται αν ληφθεί υπόψη το ελάχιστο Akaike Information Criterion (AIC). Με τον ίδιο τρόπο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το κριτήριο Schwarz ή Log likelihood. Ο Lütkepohl(2004:110) θεωρεί ότι η διερεύνηση ως προς την υστέρηση του υποδείγματος θα πρέπει να ξεκινά από μία μέγιστη τιμή υστέρησης και στη συνέχεια αυτή να μειώνεται, μέχρι την τιμή που θα ικανοποιεί τη συνθήκη ελαχιστοποίησης των κριτηρίων επιλογής. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι αν η διερεύνηση ξεκινά από σημαντικά μεγάλες υστερήσεις, υπάρχει πιθανότητα στατιστικού σφάλματος τύπου I, έτσι ώστε τελικά το τελικό υπόδειγμα που θα επιλεγεί να μην είναι κατάλληλο. Την ίδια άποψη έχουν και οι Asteriou – Hall, σύμφωνα με τους οποίους επιλέγεται ως κάλλιστη η υστέρηση που προσδίδει στο υπόδειγμα το μικρότερο Akaike Information Criterion (AIC), ενώ επίσης τα αποτελέσματα των διαφόρων διαγνωστικών ελέγχων αναμένονται να επιβεβαιώνουν αυτή την επιλογή.

Επειδή τα δεδομένα αφορούν τριμηνιαία στοιχεία και προκειμένου να διατηρηθεί ένας ικανός αριθμός βαθμών ελευθερίας, η τάξη της υστέρησης που θα ληφθεί υπόψη, εκτιμάται ότι μπορεί να βρίσκεται κοντά στο 4 (Brooks 2004:329). Επίσης, για υστερήσεις μεγαλύτερες του 8 και σε συνδυασμό με το πλήθος των χρησιμοποιούμενων μεταβλητών υπάρχει πρόβλημα στην ανάπτυξη υποδείγματος λόγω διαθέσιμου μέγεθος του δείγματος.

### 3.2.3. Έλεγχος συνολοκλήρωσης.

Μία ακόμη βασική παράμετρος που καθορίζει την πορεία της εργασίας, είναι η πιθανότητα ύπαρξης μίας μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ των μεταβλητών του υποδείγματος. Η μη στασιμότητα των υφιστάμενων χρονοσειρών δημιουργεί πρόβλημα στο χειρισμό τους και δεν επιτρέπει να χρησιμοποιηθούν χωρίς τους κατάλληλους μετασχηματισμούς όπως τη λήψη πρώτων διαφορών.

Όταν οι χρονοσειρές δεν είναι στάσιμες, η έρευνα μπορεί να συνεχιστεί εφόσον ληφθούν υπόψη ορισμένες παραδοχές. Η εναλλακτική μέθοδος για να συνεχιστεί η μελέτη των δεδομένων είναι η διερεύνηση του κατά πόσον οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται, δηλαδή ότι υφίσταται μία μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ τους<sup>26</sup>. Η μακροχρόνια αυτή σχέση εξασφαλίζει την «παράλληλη» συμπεριφορά των μεταβλητών και τη διατήρηση των καταλοίπων των πιθανών υποδειγμάτων σε συγκεκριμένα πλαίσια. Για να είναι έγκυρη η μεθοδολογία των υποδειγμάτων VAR θα πρέπει οι χρονοσειρές παρά τη μη στασιμότητά τους, να συνολοκληρώνονται<sup>27</sup>.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου συνολοκλήρωσης θα επιβεβαιώσουν την ύπαρξη ή όχι της μακροχρόνιας αυτής σχέσης που έχουν οι μεταβλητές μεταξύ τους. δηλαδή θα πρέπει να γίνει έλεγχος συνολοκλήρωσης των μεταβλητών. Ο λόγος είναι επειδή στην περίπτωση που αυτή δεν συμβαίνει, θα δημιουργηθεί πρόβλημα εσφαλμένης παλινδρόμησης ή όπως είναι γνωστή στη βιβλιογραφία «spurious regression» και τα οποιαδήποτε αποτελέσματα δεν θα έχουν νόημα.

Η έννοια της συνολοκλήρωσης (Engle, Granger 1987:251), υπονοεί ότι οι αποκλίσεις (που πιθανόν παρουσιάζονται) από τη μακροχρόνια ισορροπία αποτελούν μία στάσιμη χρονοσειρά, που έχει σταθερό μέσο και πεπερασμένη διακύμανση ακόμη και αν οι υπό εξέταση χρονοσειρές δεν είναι στάσιμες και η διακύμανσή τους μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου. Όταν διερευνάται η ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών, εφαρμόζεται η μεθοδολογία Engle-Granger. Στην περίπτωση όμως που αναζητάται μία σχέση μεταξύ περισσότερων από δύο μεταβλητών, εφαρμόζεται η μεθοδολογία της συνολοκλήρωσης για πολυμεταβλητά υποδείγματα που αναπτύχθηκε από τους Johansen - Juselius. Η εφαρμογή της μεθόδου συνολοκλήρωσης Johansen - Juselius επεκτείνει

---

<sup>26</sup> Ο όρος μακροχρόνια σχέση, υπονοεί τη γραμμική εξάρτηση μεταξύ των μεταβλητών. Μία άλλη ερμηνεία της συνολοκλήρωσης είναι η εξίσωση των καταλοίπων με ένα γραμμικό συνδυασμό των ανεξάρτητων και της εξαρτημένης μεταβλητής. Η έννοια της συνολοκλήρωσης έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένης μελέτης προκειμένου να αναπτυχθούν υποδείγματα που συνδέουν τη συμπεριφορά διαφορετικών μεταβλητών.

<sup>27</sup> Έρευνες στον τομέα συνολοκλήρωσης μεταβλητών που αφορούν νομισματικές ισοτιμίες, έχουν γίνει από τους Enders(1988), Taylor(1988), Mark(1990) και Patel (1990).



ουσιαστικά τη μεθοδολογία των Engle - Granger. Αποτελεί έτσι ευρύτερη μέθοδο ελέγχου συνολοκλήρωσης δύο μεταβλητών (Granger) και έχει σαν στόχο να ελέγξει αρχικά αν οι μεταβλητές του υποδείγματος συνολοκληρώνονται οπότε η έρευνα μπορεί πλέον να συνεχιστεί περαιτέρω επαληθεύοντας την προσδοκία ότι το υπόδειγμα και τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από την εφαρμογή του, θα είναι έγκυρα. Κατά τον έλεγχο συνολοκλήρωσης θα πρέπει να δημιουργηθεί ένας γραμμικός συνδυασμός κάποιων μεταβλητών που κατά κανόνα θα έχει την ίδια τάξη ολοκλήρωσης με τις μεταβλητές αυτές<sup>28</sup>. Εάν και στην περίπτωση αυτή δεν επιτυγχάνεται συνολοκλήρωση τότε, δεν υφίσταται μία μακροχρόνια ισορροπία μεταξύ των μεταβλητών και θα πρέπει να αναζητηθεί άλλη μέθοδος ανάλυσης των δεδομένων. Γενικά όπως είναι γνωστό<sup>29</sup> οι αγορές τείνουν να συμπεριφέρονται ανεξάρτητα λόγω των ιδιοτεροτήτων που έχει η καθεμία. Κατά συνέπεια, η πιθανότητα για μη συνολοκλήρωση των μεταβλητών δεν είναι μικρή.

Επειδή οι προς εξέταση χρονοσειρές είναι  $k=5$ , οι εξισώσεις συνολοκλήρωσης είναι το πολύ  $k-1=4$ . Όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία, ο έλεγχος συνολοκλήρωσης γίνεται αρχικά για όλες τις μεταβλητές κατά ζεύγη. Για να καθοριστεί ο αριθμός ( $r$ ) των εξισώσεων συνολοκλήρωσης, γίνεται σύγκριση του trace statistic με την αντίστοιχη κρίσιμη τιμή. Η μηδενική υπόθεση που εξετάζεται στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι:

$H_0$ : Υπάρχουν  $r$  εξισώσεις συνολοκλήρωσης

$H_1$ : Υπάρχουν  $r+1$  εξισώσεις συνολοκλήρωσης

Ξεκινώντας από  $r=0$  εφόσον απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση συνεχίζουμε με την επόμενη τιμή του  $r$ . Κάθε φορά που απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση συνεχίζουμε στο επόμενο  $r$ . Ο έλεγχος σταματά την πρώτη φορά που το trace statistic δεν θα υπερβαίνει την critical value, επομένως δεν θα είναι δυνατή η απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης. Στην παρούσα εργασία, ο έλεγχος ξεκινά από  $r = 0$  μέχρι  $r = 4$ . Έτσι, τα αποτελέσματα του ελέγχου απεικονίζονται στον πίνακα 3.7 στην ενότητα διαμόρφωσης VAR υποδείγματος.

Μία επιπρόσθετη παράμετρος που είναι στενά συνδεδεμένη με τη συνολοκλήρωση των μεταβλητών είναι η έννοια του υποδείγματος διόρθωσης λαθών (error correction model). Στην περίπτωση ενός υποδείγματος VAR όπου εκτιμάται πλέον ένα διάνυσμα και όχι μόνο μία εξίσωση, το υπόδειγμα αυτό αφορά επίσης σχέσεις διανυσμάτων. Η βασική ιδέα βρίσκεται στο γεγονός ότι το σφάλμα που παρατηρείται σε μία χρονική περίοδο, διορθώνεται

<sup>28</sup> Στην περίπτωση που οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται τότε ενώ είναι ολοκληρώσιμες σε πρώτη τάξη, ο γραμμικός τους συνδυασμός είναι ολοκληρώσιμος σε μηδενική τάξη (Brooks 2003:336). Το ότι οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται σημαίνει επίσης ότι τα σφάλματα (δηλ. ο γραμμικός τους συνδυασμός), αποτελεί επίσης μία στάσιμη χρονοσειρά.

<sup>29</sup> Clare, A. D. and Thomas, S. H. (1995) The Overreaction Hypothesis and the UK Stock Market, *Journal of Business Finance and Accounting* 22(7), 961-73

στην επόμενη με βάση το υπόδειγμα αυτό. Η χρήση του υποδείγματος διόρθωσης σφάλματος, εξασφαλίζει το γεγονός ότι λαμβάνεται υπόψη τόσο ο μακροπρόθεσμος χαρακτήρας όσο και ο βραχυπρόθεσμος χαρακτήρας του.

Η μεθοδολογία ελέγχου συνολοκλήρωσης έχει ως εξής: Αν υποτεθεί ότι γίνεται εκτίμηση δύο (ή περισσότερων) σειρών δεδομένων  $s$  και  $p$  και το υπόδειγμα της μεταξύ τους παλινδρόμησης θα είναι:

$$S = a_0 + a_1 p + u_t \quad (3.3)$$

Δύο χρονοσειρές θεωρούνται ότι συνολοκληρώνονται αν τα κατάλοιπα

$$u_t = S - a_0 - a_1 p \quad (3.4)$$

αποτελούν από μόνα τους μία στάσιμη χρονοσειρά. Στην περίπτωση της παρούσας εργασίας, η συνολοκλήρωση αφορά συνολικά σε πέντε μεταβλητές και γίνεται η παρακάτω εκτίμηση:

$$S = a_0 + a_1(m_{nt} - m_{ut}) + a_2(y_{nt} - y_{ut}) + a_3(r_{nt} - r_{ut}) + a_4(\pi_{nt} - \pi_{ut}) \quad (3.5)$$

όπου  $s$  ο λογάριθμος της ονομαστικής ισοτιμίας,  $m$  ο λογάριθμος της προσφοράς χρήματος,  $y$  το GDP,  $r$  το επιτόκιο Overnight,  $\pi$  ο πληθωρισμός. Οι δείκτες  $n$  αφορούν στα δεδομένα της Νορβηγίας ενώ οι δείκτες  $u$  αφορούν στα δεδομένα των Η.Π.Α. αναλογικά με τις σχέσεις (3.3) και (3.4), η (3.5) μετασχηματίζεται ως εξής:

$$u_t = S - a_0 - a_1(m_{nt} - m_{ut}) - a_2(y_{nt} - y_{ut}) - a_3(r_{nt} - r_{ut}) - a_4(\pi_{nt} - \pi_{ut}) \quad (3.6)$$

Εφόσον οι σειρές βρέθηκαν ότι συνολοκληρώνονται, είναι δυνατή η περαιτέρω συνέχιση της ανάλυση για τη διαμόρφωση του υποδείγματος διόρθωσης σφάλματος (Error correction Model). Στην περίπτωση της παρούσας εργασίας όμως όπου εξετάζονται περισσότερες των δύο μεταβλητών, είναι πιθανή η ύπαρξη περισσότερων του ενός διανυσμάτων συνολοκλήρωσης. Ιδιαίτερα αν θεωρηθεί ότι υπάρχει μόνο μία σχέση συνολοκλήρωσης ενώ στην πραγματικότητα υπάρχουν περισσότερες, η μεθοδολογία Engle-Granger δεν είναι επαρκής. Είναι λοιπόν απαραίτητη η ανάλυση της συνολοκλήρωσης χρησιμοποιώντας εναλλακτικές μεθόδους. Την απάντηση στην αδυναμία αυτή, έρχεται να δώσει η προσέγγιση των Johansen – Juselius που πραγματεύεται την έννοια της συνολοκλήρωσης για συστήματα εξισώσεων.

Θεωρώντας ότι  $Z$  είναι ένας πίνακας μεταβλητών το αρχικό υπόδειγμα θα έχει τη μορφή:

$$Y_t = B_1 Y_{t-1} + B_2 Y_{t-2} + \dots + B_k Y_{t-k} + e_t \quad (3.7)$$

Το υπόδειγμα αυτό, μπορεί να μετασχηματιστεί σε ένα υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος ως εξής:

$$\Delta Y_t = \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta Y_{t-k+1} + \Pi Y_{t-1} + \epsilon_t \quad (3.8) \text{ όπου}$$

$$\Gamma_i = (I - A_1 - A_2 - \dots - A_k) \text{ και } \Pi = -(I - A_1 - A_2 - \dots - A_k) \quad (3.9)$$

Το διάνυσμα  $\Pi$  μεταφέρει στο υπόδειγμα τις πληροφορίες της μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας ενώ τα διανύσματα  $\Gamma_i$  μεταφέρουν τις πληροφορίες βραχυπρόθεσμων σχέσεων. Ο πίνακας  $\Pi$  μπορεί επίσης να αναλυθεί σε δύο πίνακες - συνιστώσες παίρνοντας τη μορφή  $\Pi = \alpha\beta'$  όπου  $\alpha$  η συνιστώσα που δηλώνει την ταχύτητα διόρθωσης του σφάλματος, ενώ  $\beta'$  είναι η συνιστώσα που δηλώνει τη μακροχρόνια σχέση ισορροπίας. Το πλεονέκτημα που έχει να προσφέρει η μέθοδος αυτή είναι πολλαπλά. Στην περίπτωση που υπάρχει μόνο μία σχέση συνολοκλήρωσης μπορεί να υπολογιστεί ξεχωριστά η ταχύτητα διόρθωσης του σφάλματος για κάθε μεταβλητή, επιδεικνύοντας έτσι περισσότερη αποτελεσματικότητα και δυνατότητα διερεύνησης του υποδείγματος (Asteriou Hall 2007:320).

Οι περιπτώσεις που διακρίνονται για τον πίνακα  $\Pi$  είναι τρεις:

- = Αν οι μεταβλητές δεν συνολοκληρώνονται, τότε ο πίνακας  $\Pi$  είναι μηδενικού βαθμού ( $r=0$ ). Στην περίπτωση αυτή όλα τα στοιχεία του πίνακα είναι μηδέν. Τότε η πλέον ενδεδειγμένη στρατηγική είναι η χρήση ενός VAR υποδείγματος που θα περιλαμβάνει μόνο πρώτες διαφορές, χωρίς σχέσεις μακροχρόνιας ισορροπίας. Αυτό άλλωστε είναι και αναμενόμενο, εφόσον δεν υφίσταται η προϋπόθεση της συνολοκλήρωσης.
- = Αν ο πίνακας  $\Pi$  είναι πλήρους βαθμού, όλες οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται είναι στάσιμες, επομένως δεν υφίσταται το πρόβλημα spurious regression και είναι δυνατή η διαμόρφωση ενός VAR υποδείγματος χωρίς προβλήματα. Κάτι τέτοιο όμως εκτιμάται ότι είναι σπάνιο φαινόμενο εφόσον οι χρονοσειρές οικονομικών δεδομένων είναι στην πλειοψηφία τους μη στάσιμες.
- = Όταν ο βαθμός του πίνακα  $\Pi$  είναι  $r = n - 1$ , σημαίνει ότι στη συνιστώσα  $\beta$ , υπάρχουν  $r$  γραμμικά ανεξάρτητοι συνδυασμοί των μεταβλητών, καθένας εκ των οποίων είναι στάσιμος.

Όπως και στην περίπτωση της μεθοδολογίας Engle – Granger, είναι απαραίτητος ο καθορισμός της τάξης ολοκλήρωσης των μεταβλητών. Η επιθυμητή κατάσταση είναι η ολοκλήρωση όλων των μεταβλητών στην ίδια τάξη. Στην περίπτωση όμως που υπάρχει

ολοκλήρωση διαφορετικής τάξης, είναι επίσης δυνατή η ύπαρξη μακροχρόνιων σχέσεων ισορροπίας (Asteriou Hall, 2007:322).

Η τελική μορφή του υποδείγματος θα επιλεγεί μεταξύ πέντε διαφορετικών τύπων, οι οποίοι είναι οι εξής:

= Υπόδειγμα 1 : Χωρίς σταθερό όρο ή τάση στα CE /VAR

= Υπόδειγμα 2 : Με σταθερό όρο χωρίς τάση στην CE, χωρίς σταθερό όρο ή τάση στο VAR.

= Υπόδειγμα 3 : Σταθερό όρο στα CE και VAR χωρίς τάση στα CE και VAR.

= Υπόδειγμα 4 : Σταθερό όρο στα CE και VAR γραμμική τάση στην CE και χωρίς τάση στο VAR.

= Υπόδειγμα 5 : Σταθερό όρο και τετραγωνική τάση στο CE, σταθερό όρο και γραμμική τάση στο VAR.

Όπως επισημαίνεται στη βιβλιογραφία (Asteriou Hall 2007:323) από τα παραπάνω υποδείγματα επικρατέστερα είναι τα 2, 3 και 4. Για το υπόδειγμα 1 θεωρείται ότι υπάρχει μικρή πιθανότητα να συμβαίνει στην πράξη, ενώ για το υπόδειγμα 5 είναι πολύ δύσκολο να ερμηνευτεί ακολουθώντας την οικονομική θεωρία, ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται λογάριθμοι ως μετασχηματισμοί μεταβλητών, κάτι που είναι σύνηθες στα οικονομικά υποδείγματα. Η επιλογή του «καταλληλότερου» υποδείγματος από τα 2, 3 και 4, θα γίνει με βάση την αρχή Pantula, όπου παρατίθενται όλα τα υποδείγματα με σειρά «αυστηρότητας» ( $r = 0$  ως  $r = n-1$ ). Για κάθε υπόδειγμα από τα παραπάνω, συγκρίνεται η στατιστική του ίχνους (trace test) με την αντίστοιχη critical value για ένα επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 5\%$ . Το τελικό υπόδειγμα που θα επιλεγεί, είναι αυτό όπου η μηδενική υπόθεση περί μη συνολοκλήρωσης δεν μπορεί να απορριφθεί, εφόσον ισχύει  $p\text{-value} > \alpha$ .

Το επόμενο βήμα που αφορά στον καθορισμό του βαθμού του πίνακα  $\Pi$ , υπάρχουν δύο μέθοδοι ως βασικά εργαλεία. Η πρώτη μέθοδος περιλαμβάνει τον έλεγχο υπόθεσης:

$H_0$ : Ο πίνακας  $\Pi$  έχει βαθμό  $r$

$H_1$ : Ο πίνακας  $\Pi$  έχει βαθμό  $r + 1$ .

Η στατιστική μέγιστης ιδιοτιμής που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της υπόθεσης είναι η εξής:

$$\lambda_{\max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (3.10)$$

Ο έλεγχος βασίζεται στις ρίζες του χαρακτηριστικού πολυωνύμου ή ιδιοτιμές, που λαμβάνονται κατά την εκτίμηση του υποδείγματος. Αν η μέγιστη ιδιοτιμή υπερβαίνει την κριτική τιμή, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και ο έλεγχος συνεχίζεται με την επόμενη

υπόθεση. Στην περίπτωση που οι μεταβλητές δεν συνολοκληρώνονται, ο πίνακας  $\Pi$  είναι μηδενικού βαθμού και όλες οι ιδιοτιμές μηδενίζονται.

Η δεύτερη μέθοδος προσδιορισμού του πίνακα είναι ο έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης

$H_0$ : Ο πίνακας  $\Pi$  έχει βαθμό  $r$  ή μικρότερο

$H_1$ : Ο πίνακας  $\Pi$  έχει βαθμό  $r + 1$ .

Η στατιστική ίχνους που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της υπόθεσης είναι η εξής:

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (3.11)$$

Η στατιστική ίχνους λαμβάνει υπόψη το αν προστίθενται περισσότερες ιδιοτιμές πέρα από την  $r$ -στη ιδιοτιμή. Προφανώς, αν οι ιδιοτιμές μηδενίζονται η στατιστική ίχνους είναι επίσης μηδέν. Όπως φαίνεται από τον τύπο της στατιστικής ίχνους, όσο πιο κοντά στη μονάδα είναι οι ιδιοτιμές τόσο μεγαλύτερη τείνει να είναι η στατιστική. Όταν δε, αυτή υπερβεί την κριτική τιμή, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση αναφορικά με το βαθμό  $r$ .

Σύμφωνα με τα παραπάνω, αν οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται, είναι δυνατή η διαμόρφωση ενός υποδείγματος διόρθωσης σφάλματος που θα περιγράφει τη βραχυπρόθεσμη προσαρμογή του υποδείγματος στις χρονοσειρές.

Στην περίπτωση επίσης που για το βαθμό του πίνακα  $\Pi$  ισχύει ότι  $r = n - 1$ , τότε τα στοιχεία κάποιων από τις στήλες της συνιστώσας  $\alpha$ , είναι μηδέν. Κατά συνέπεια, θα πρέπει οι μεταβλητές να ελεγχθούν για ασθενή εξωγένεια. Σύμφωνα με την προσέγγιση του Johansen, μία μεταβλητή είναι ασθενώς εξωγενής αν είναι συνάρτηση μόνο των υστερήσεων της και οι παράμετροι της διανυσματικής εξίσωσης που παράγουν το διάνυσμα  $Y$  είναι ανεξάρτητες από τις παραμέτρους που παράγουν τις υπόλοιπες μεταβλητές στο σύστημα εξισώσεων.

### 3.2.4. Σχέσεις Αιτιότητας

Όταν οριστικοποιηθεί η μακροχρόνια αυτή σχέση από την προηγούμενη ενότητα, μπορεί να διερευνηθεί και η πιθανή σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών. Με τον όρο αιτιότητα μεταξύ δύο μεταβλητών  $X$  και  $Y$  εννοούμε το γεγονός ότι οι πιθανές μεταβολές στη μεταβλητή  $Y$  συμβαίνουν εξαιτίας κάποιων μεταβολών στη μεταβλητή  $X$ . Η σχέση αιτιότητας μπορεί να έχει μόνο μία κατεύθυνση από τη μία μεταβλητή προς την άλλη είτε δύο κατευθύνσεις και να ισχύει αμφίδρομα.

Η διερεύνηση του υποδείγματος VAR για τη σχέση αιτιότητας κατά Granger, αφορά το στατιστικό έλεγχο της υπόθεσης ότι μία μεταβλητή  $y$  επηρεάζει μία μεταβλητή  $x$  αν η  $x$

μπορεί να περιγραφεί σαν γραμμικός συνδυασμός ορισμένων υστερήσεων της  $y$ . Στην περίπτωση της ισοτιμίας NOK/USD, θα πρέπει να διερευνηθεί κατά πόσο υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ συναλλαγματικής ισοτιμίας, και ορισμένων ή όλων από τις μακροοικονομικές μεταβλητές που χρησιμοποιούνται. Τέτοιες μεταβλητές, είναι οι διαφορές λογαρίθμων της προσφοράς χρήματος, του πραγματικού εισοδήματος, του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου overnight και του πληθωρισμού για τις δύο χώρες. Με τη διαφορά των λογαρίθμων, ουσιαστικά εξετάζεται ο λόγος των αντίστοιχων μεγεθών και για τις δύο χώρες. Η επιλογή τους έγινε με βάση το γεγονός ότι αντιπροσωπεύουν σημαντικό τμήμα της μακροοικονομικής εικόνας των υπό εξέταση οικονομιών. Θα πρέπει κατά συνέπεια ο έλεγχος να γίνει για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή, δηλαδή, τέσσερις φορές συνολικά. Πιο συγκεκριμένα θα ελεγχθούν οι μεταβλητές σύμφωνα με την παρακάτω μηδενική υπόθεση:

$H_0$ : Η ισοτιμία NOK/USD δεν επηρεάζεται από	τη διαφορά λογαριθμικών προσφορών χρημάτων τη διαφορά του πραγματικού εισοδήματος τη διαφορά του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου τη διαφορά του πληθωρισμού
$H_a$ : Η ισοτιμία NOK/USD επηρεάζεται από	τη διαφορά λογαριθμικών προσφορών χρημάτων τη διαφορά του πραγματικού εισοδήματος τη διαφορά του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου τη διαφορά του πληθωρισμού

Η μηδενική αυτή υπόθεση μπορεί να περιγραφεί απλούστερα ως εξής:

$$H_0 : a_i=0, \quad H_a : a_i \neq 0, \quad i=1,2,3$$

Θεωρώντας ως δεδομένες κάποιες χρονοσειρές αναζητώντας μία μεταξύ τους σχέση αιτιότητας, τότε ένα υπόδειγμα VAR, όπου ισχύουν σχέσεις μεταξύ διανυσμάτων,

$$X_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i Y_{t-i} + u_t \quad (3.12)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i Y_{t-i} + u_t \quad (3.13)$$

Οι σχέσεις αιτιότητας μπορούν να εκφραστούν ως εξής:

- = Αν  $\beta_i = 0$  και  $\gamma_i = 0$  τότε υπάρχει σχέση αιτιότητας από τη μεταβλητή  $Y$  στην  $X$ .
- = Αν  $\beta_i = 0$  και  $\gamma_i \neq 0$  τότε υπάρχει σχέση αιτιότητας από τη μεταβλητή  $X$  στην  $Y$ .
- = Αν  $\beta_i \neq 0$  και  $\gamma_i \neq 0$  τότε υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ  $X$  και  $Y$ .
- = Αν  $\beta_i = 0$  και  $\gamma_i = 0$  τότε δεν υφίσταται κάποια σχέση αιτιότητας μεταξύ  $X$  και  $Y$ .

Για τον έλεγχο μηδενικών υποθέσεων που αφορούν στη σχέση αιτιότητας, συγκρίνεται η

$$\text{στατιστική } F = \frac{(ESS_R - ESS_u) / k}{ESS_u / (n - 2k - 1)} \sim F(k, n - 2k - 1) \quad (3.14)$$

Όπου  $k$  ο αριθμός των περιορισμών,  $n$  το μέγεθος του δείγματος.

Ο μηδενικές υποθέσεις έχουν ως εξής:

$H_0$  : Δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας από τη μεταβλητή  $X$  προς την  $Y$ .

$H_1$  : Υπάρχει σχέση αιτιότητας από τη μεταβλητή  $X$  προς την  $Y$ .

Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται αν  $F > F_{\text{critical}}$

$H_0$  : Δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας από τη μεταβλητή  $Y$  προς την  $X$ .

$H_1$  : Υπάρχει σχέση αιτιότητας από τη μεταβλητή  $Y$  προς την  $X$ .

Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και πάλι αν  $F > F_{\text{critical}}$ .

### 3.2.5. Διαμόρφωση υποδείγματος VAR.

Στην παρούσα εργασία, επιχειρείται η ανάπτυξη ενός υποδείγματος που θα περιγράφει τη συμπεριφορά της συναλλαγματικής ισοτιμίας θεωρώντας ως προσδιοριστικούς παράγοντες, τις σχέσεις παρελθόντων τιμών των μακροοικονομικών στοιχείων των Η.Π.Α. και της Νορβηγίας. Η ανάπτυξη ενός τέτοιου υποδείγματος μπορεί να επιτευχθεί μέσω της μεθοδολογίας του αυτοπαλίνδρομου διανύσματος VAR. Τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ενός τέτοιου υποδείγματος έχουν ήδη παρουσιαστεί σε προηγούμενη ενότητα. Το υπόδειγμα VAR που αναπτύσσεται, αρχικά περιλαμβάνει ως ενδογενείς μεταβλητές το λογάριθμο της συναλλαγματικής ισοτιμίας, τη διαφορά λογαρίθμων προσφοράς χρήματος, τη διαφορά λογαρίθμων του πραγματικού GDP, τη διαφορά των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων και τη διαφορά του πληθωρισμού. Η υστέρηση που θα ληφθεί υπόψη για το υπόδειγμα VAR θα έχει σαν βασικό κριτήριο το AIC ή το Schwarz. Επίσης το υπόδειγμα με την παραπάνω υστέρηση αναμένεται να έχει και την καλύτερη συμπεριφορά στους διαγνωστικούς ελέγχους.

Αρχικά, η διαμόρφωση του υποδείγματος, ξεκινά από ένα υπόδειγμα VAR χωρίς περιορισμούς συντελεστών. Οι δοκιμές για την τάξη του υποδείγματος θα πρέπει να ξεκινήσουν από μία υστέρηση και να επεκταθούν σε μικρότερες. Στην περίπτωση που οι υστερήσεις γίνουν υπερβολικά πολλές, αυξάνεται η πιθανότητα σφάλματος τύπου I (Lütkepohl 2008:110). Από τα παραπάνω προκύπτει ότι εφόσον οι χρονοσειρές είναι στάσιμες, μπορεί να διαμορφωθεί ένα υπόδειγμα. Το τελικό υπόδειγμα θα πρέπει να συγκεντρώνει κάποιες προϋποθέσεις ώστε να θεωρείται ως αποδεκτό. Αρχικά, οι σειρές θα

πρέπει να είναι στάσιμες ή ολοκληρώσιμες στην ίδια τάξη. Ακολούθως θα πρέπει να γίνει έλεγχος συνολοκλήρωσης των μεταβλητών έτσι ώστε να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή όχι μίας ή περισσοτέρων μακροχρόνιων σχέσεων ισορροπίας τους. Χρησιμοποιώντας την αρχή Pantula, είναι δυνατή η επιλογή του τύπου του υποδείγματος. Επισημαίνεται και πάλι ότι τα υποδείγματα τύπου 1 και 5 δεν επιλέγονται είτε γιατί δεν παρουσιάζονται στην πράξη είτε γιατί αδυνατούν να δώσουν ικανοποιητική ερμηνεία. Το βασικό κριτήριο βάσει του οποίου θα γίνει η επιλογή της κάλλιστης υστέρησης, θα είναι το AIC ή το Schwarz. Ένα επιπρόσθετο κριτήριο θα είναι το κατά πόσο οι ρίζες του χαρακτηριστικού πολυωνύμου θα βρίσκονται εντός του μοναδιαίου κύκλου. Είναι δυνατό δηλαδή να «παραβλεφθεί» η ελαχιστοποίηση των κριτηρίων AIC και Schwarz προκειμένου να ικανοποιείται και η συνθήκη ευστάθειας.

### **3.2.6. Διαγνωστικοί Έλεγχοι Καταλοίπων .**

Οι διαγνωστικοί έλεγχοι των καταλοίπων αφορούν στη διερεύνηση ύπαρξης τριών χαρακτηριστικών. Αυτά είναι η ετεροσκεδαστικότητα, η αυτοσυσχέτιση και η κανονικότητα. Η ύπαρξη ή όχι ετεροσκεδαστικότητας συνδέεται ουσιαστικά με την τυχαιότητα που παρουσιάζουν τα κατάλοιπα. Στην παρούσα εργασία ελέγχεται με τη διαδικασία ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας καταλοίπων της διανυσματικής διόρθωσης λάθους (VEC Residual Heteroskedasticity Test). Η μηδενική υπόθεση που ελέγχεται στην περίπτωση της ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων είναι η μη ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα.

Ο επόμενος διαγνωστικός έλεγχος των καταλοίπων αφορά στην πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης η οποία ελέγχεται μέσω της μηδενικής υπόθεσης ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα μέχρι την υστέρηση  $p$ . Επομένως η απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης οδηγεί στο συμπέρασμα ότι υπάρχει φαινόμενο αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα.

Με βάση το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα (Central Limit Theorem), μπορεί να υποθεθεί ότι ένα τυχαίο δείγμα ενός πληθυσμού, ακολουθεί κανονική κατανομή. Στην περίπτωση όμως μίας χρονοσειράς που εξετάζονται συνεχόμενες τιμές, θα πρέπει να εξακριβωθεί κατά πόσο τα κατάλοιπα που παράγονται από το υπόδειγμα ακολουθούν την κανονική κατανομή. Στην περίπτωση της διαδικασίας του Eviews, η κανονικότητα ελέγχεται μέσω της μηδενικής υπόθεσης ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν κανονική κατανομή. Υποθέτοντας ότι η στατιστική Jarque-Berra ακολουθεί την κατανομή  $\chi^2$ , αν δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση,



επειδή η στατιστική Jarque-Berra υπερβαίνει την αντίστοιχη κριτική τιμή, τότε τα κατάλοιπα ακολουθούν κανονική κατανομή.

### **3.2.7. Συναρτήσεις Αιφνίδιας Μεταβολής (Impulse Response Function) και Ανάλυση Διακύμανσης σε συνιστώσες (Variance Decomposition)**

Η σχέση αιτιότητας κατά Granger δίνει πληροφορίες αναφορικά με τις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών, είναι όμως πιθανό να μην ερμηνεύει το σύνολο των σχέσεων αυτών. Για να διερευνηθεί περισσότερο σε βάθος η σχέση μεταξύ των μεταβλητών θα πρέπει να εξεταστεί η επίδραση που έχουν πολλές μεταβλητές ταυτόχρονα στην υπό εξέταση μεταβλητή, λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμική τους διάσταση. Η συνάρτηση αιφνίδιας μεταβολής (Impulse response function) είναι μία τεχνική που χρησιμοποιείται σε μακροοικονομικές εφαρμογές κυρίως για την ανάλυση καταστάσεων και προβλημάτων που είναι δυνατό να προκύπτουν από την αιφνίδια μεταβολή κάποιων μακροοικονομικών μεταβλητών του υπό εξέταση συστήματος. Το γεγονός επίσης της στασιμότητας ή της συνολοκλήρωσης των χρονοσειρών, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το σύστημα μετά από κάποιο διάστημα θα έχει την τάση να κινηθεί προς ένα νέο σημείο ισορροπίας λαμβάνοντας υπόψη με δυναμικό τρόπο τα νέα δεδομένα. Το πρόβλημα όμως που μπορεί να ανακύψει στο σημείο αυτό είναι ο ρεαλιστικός καθορισμός των αιφνίδιων αυτών μεταβολών. Ένας τρόπος από τεχνικής άποψης, θα μπορούσε να είναι ο καθορισμός των μεταβολών αυτών ανάλογα με την πιθανότητα να συμβούν, λαμβάνοντας υπόψη την στατιστική κατανομή των δεδομένων. Αυτό όμως αποτελεί αντικείμενο μελέτης σε επόμενα στάδια εξέλιξης της εργασίας.

Με τις συναρτήσεις αυτές επιχειρείται μία εκτίμηση της αντίδρασης των ενδογενών μεταβλητών σε ένα υπόδειγμα VAR όταν συμβαίνει μία αιφνίδια μεταβολή σε μία μεταβλητή. Η μεταβολή αυτή θεωρείται ότι μεταβάλλει το αρχικό σφάλμα, παίρνει τιμή μίας μονάδας, ή μίας μονάδας τυπικής απόκλισης και στη συνέχεια υπολογίζονται οι υπόλοιπες τιμές των μεταβλητών σύμφωνα με το υπόδειγμα που έχει διαμορφωθεί. Αν υπάρχουν  $n$  μεταβλητές στο υπόδειγμα, τότε θα δημιουργηθούν  $n^2$  τέτοιες συναρτήσεις. Η βασική παραδοχή είναι ότι εφόσον το σύστημα θεωρείται σταθερό, η διαταραχή που προκύπτει από οποιαδήποτε αιφνίδια μεταβολή θα πρέπει να αποσβένεται προϊόντος του χρόνου.

Μία ακόμη πτυχή αναφορικά με τις αιφνίδιες μεταβολές, είναι και η ανάλυση της διακύμανσης σε συνιστώσες (Variance Decomposition). Αποτελεί μία εναλλακτική μέθοδο και έχει σαν σκοπό να διαχωρίσει την επίδραση κάθε μεταβλητής από τις υπόλοιπες. Το σημαντικό σημείο, είναι ότι τόσο για τις συναρτήσεις αιφνίδιας μεταβολής όσο και για την

ανάλυση της διακύμανσης, παίζει σημαντικό ρόλο η σειρά με την οποία εισάγονται στο σύστημα εξισώσεων οι ενδογενείς μεταβλητές. Αυτό συμβαίνει επειδή όταν εισάγεται η αιφνίδια μεταβολή στο σφάλμα μίας εξίσωσης, τα σφάλματα των υπολοίπων εξισώσεων υποτίθεται ότι δεν επηρεάζονται. Στο σημείο αυτό όμως υπάρχει ο κίνδυνος εσφαλμένων εκτιμήσεων και προβλέψεων επειδή υπάρχει πιθανότητα αυτά να συσχετίζονται. Όσο περισσότερο υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των σφαλμάτων των εξισώσεων, τόσο πιο σημαντική είναι η σειρά εισαγωγής των μεταβλητών για τον υπολογισμό της συνάρτησης αιφνίδιας μεταβολής (Brooks 2007:301). Επιπλέον, υπάρχει επίσης η πιθανότητα ενώ η οικονομική θεωρία προβλέπει κάποιες παραδοχές για την αλληλουχία μετάδοσης και τον υπολογισμό των αιφνίδιων μεταβολών, κάτι τέτοιο να μην υποστηρίζεται από τις διαθέσιμες χρονοσειρές. Τέλος, σύμφωνα με τον Runkle (2007), υπάρχει το επιχείρημα ότι μαζί με τις συναρτήσεις αιφνίδιας μεταβολής θα πρέπει να συνεκτιμώνται και τα διαστήματα εμπιστοσύνης, παρόλο που λόγω ευρύτητας, δεν βοηθούν ιδιαίτερα όταν υπάρχει απαίτηση για αρκετά ακριβείς εκτιμήσεις. Συνοψίζοντας, με τις συναρτήσεις αιφνίδιας μεταβολής, επιχειρείται η απεικόνιση των αποτελεσμάτων ενός πιθανού σοκ, στις τιμές των ενδογενών μεταβλητών για έναν αριθμό επόμενων χρονικών περιόδων σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα.

Η ανάλυση της διακύμανσης σε ένα υπόδειγμα, αποτελεί μία εναλλακτική μέθοδο ανάλυσης των δυναμικών ιδιοτήτων σε ένα υπόδειγμα αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων. Σε κάποια έκταση, οι συναρτήσεις αιφνίδιας μεταβολής και η ανάλυση της διακύμανσης, δίνουν παρόμοιες πληροφορίες. Ουσιαστικά, με τη μέθοδο αυτή, όταν συμβαίνει μία αιφνίδια μεταβολή σε μία μεταβλητή, μπορεί να αναλυθεί κατά πόσο επηρέασε ξεχωριστά η κάθεμία μεταβλητή. Πιο συγκεκριμένα, η αιφνίδια μεταβολή που συμβαίνει σε κάποια μεταβλητή, την επηρεάζει σε κάποιο ποσοστό ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, μεταδίδεται σε όλες τις υπόλοιπες μεταβλητές μέσω των δυναμικών ιδιοτήτων του αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος. Η ανάλυση της διακύμανσης, καθορίζει το ποσοστό από τις επόμενες τιμές που προβλέπεται ότι θα πάρει μία μεταβλητή, το οποίο εξηγείται από τις αιφνίδιες μεταβολές (σοκ) που συμβαίνουν. Στην πλειοψηφία των αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων, το μεγαλύτερο μέρος από τη διακύμανση εξηγείται με τη μέθοδο αυτή. (Brooks, 2008:300).

## **4. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

### **4.1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ.**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνηθεί η συμπεριφορά της συναλλαγματικής ισοτιμίας μεταξύ αμερικανικού δολαρίου και κορώνας Νορβηγίας, μέσα από τη σύγκριση διαφορετικών υφιστάμενων υποδειγμάτων. Τα ερωτήματα που επιχειρείται να απαντηθούν, είναι:

- = Κατά πόσο η ισοτιμία των δύο νομισμάτων ακολουθεί ένα υπόδειγμα από αυτά που αναλύθηκαν σε προηγούμενες ενότητες.
- = Είναι δυνατή η ανάπτυξη ενός υποδείγματος που να εξηγεί τη συμπεριφορά αυτή;
- = Ποια αναμένεται να είναι η συμπεριφορά της ισοτιμίας σε περίπτωση ενός μη αναμενόμενου και σημαντικού γεγονότος που θα επηρεάσει την οικονομία της Νορβηγίας ή/και των Η.Π.Α και θα μεταβάλλει την υφιστάμενη σχέση των μακροοικονομικών μεγεθών των δύο χωρών;

Τα παραπάνω ερωτήματα θεωρήθηκαν αντιπροσωπευτικά προκειμένου να σχηματισθεί μία εικόνα για τις συνθήκες και τις πιθανές ιδιαιτερότητες που μπορεί να υφίστανται και που επηρεάζουν την ισοτιμία των δύο αυτών νομισμάτων.

### **4.2. Η ΕΡΕΥΝΑ ΓΕΝΙΚΑ**

Τα νομίσματα που εξετάζονται ως προς τη συμπεριφορά τους είναι το Δολάριο Η.Π.Α. (USD) και η Κορώνα Νορβηγίας (NOK). Ο λόγος επιλογής του πρώτου είναι επειδή είναι ένα νόμισμα που έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο κατά τη διάρκεια του 20<sup>ου</sup> αιώνα στις διεθνείς συναλλαγές. Μετά την εμφάνιση του Ευρώ ως ανταγωνιστικού νομίσματος, έχει χάσει μέρος της προηγούμενης αίγλης του ως διεθνές συναλλακτικό μέσο. Παρόλα αυτά όμως παραμένει σαν ένας από τους βασικούς πρωταγωνιστές στις διεθνείς αγορές τόσο του συναλλάγματος όσο και του εμπορίου. Το αμερικανικό δολάριο (USD), έχει αποτελέσει διαχρονικά και σε διεθνές επίπεδο ένα σημαντικό πόλο έλξης κεφαλαίων. Δεν θα πρέπει να αγνοηθεί επίσης το γεγονός ότι μετά τη συμφωνία το Bretton Woods αποτελούσε μαζί με το χρυσό βασικά συναλλακτικά μέσα διεθνώς. Κατά την εποχή του Ψυχρού Πολέμου και τα πρώτα χρόνια μετά την πτώση του Τείχους του Βερολίνου αποτελούσε σαν νόμισμα το κύριο μέσο συναλλαγών σε παγκόσμια κλίμακα, ενώ οι συναλλαγές στο πετρέλαιο, χρυσό, και τα άλλα εμπορεύματα καθώς επίσης οι διεθνείς αγορές ομολόγων ήταν γενικά στενά συνδεδεμένες με αυτό. Ένας άλλος λόγος που του προσέδωσε την ιδιότητα του

«παγκόσμιου» νομίσματος ήταν και η επένδυση στις αμερικανικές αγορές και τα αμερικανικά ομόλογα σημαντικού μέρους του παγκόσμιου πλούτου.

Η Κορώνα της Νορβηγίας (NOK) επιλέχθηκε επειδή η Νορβηγία έχει επιδείξει διαχρονικά μία τάση για σταθερότητα ως προς τη νομισματική και οικονομική γενικότερα πολιτική και σχετικά ανεξάρτητη συμπεριφορά ως προς την οικονομία της. Πιο συγκεκριμένα, η σκανδιναβική αυτή χώρα παρουσιάζει ορισμένες εγγενείς δυνατότητες που ενισχύονται από τα κοιτάσματα πετρελαίου και άλλων φυσικών πόρων που κατέχει και που της εξασφαλίζουν ανάλογους οικονομικούς πόρους συμβάλλοντας αποφασιστικά στην ανάπτυξή της. Ένα επιπλέον επιχείρημα από τη νορβηγική πλευρά για την υιοθέτηση αυτής της πολιτικής είναι το γεγονός ότι η συμμετοχή της χώρας στην Ε.Ε. θα οδηγούσε στην ένταξή της στην Ευρωπαϊκή Νομισματική ένωση, γεγονός που θα μείωνε την ευελιξία της αναφορικά με τη χρήση της συναλλαγματικής ισοτιμίας ως εργαλείο σταθεροποίησης της οικονομίας (Bjorland 2004). Το αντάλλαγμα μίας τέτοιας απόφασης θα ήταν η μείωση του κόστους συναλλαγών.

Η πολιτική επιλογής της Νορβηγίας να μην συμμετέχει άμεσα σε διεθνείς οικονομικούς συνασπισμούς και συμμαχίες όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση, δείχνουν μία τάση από μέρους της να αναλάβει μόνη τις ευθύνες για την αντιμετώπιση μονομερώς των διαφόρων οικονομικών προβλημάτων και αναγκών που θα προκύψουν διαχρονικά αναφορικά με την οικονομία της. Η επιτυχής αντιμετώπιση μίας σημαντικής οικονομικής κρίσης όπως αυτή του 2008, προϋποθέτει σημαντικές δυνατότητες και πρόσβαση σε πόρους που σε περιπτώσεις άλλων χωρών δεν είναι διαθέσιμοι. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα των Η.Π.Α. και της Ε.Ε. όπου το οικονομικό τους σύστημα απειλήθηκε άμεσα με κατάρρευση. Η πολιτική που ακολουθήθηκε από την πλειοψηφία των κεντρικών τραπεζών συμπεριλαμβανομένων της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας και της FED, ήταν αυτή της μείωσης των επιτοκίων και της συνεχούς ενίσχυσης του τραπεζικού συστήματος με όση ρευστότητα ήταν δυνατή.

Στην περίπτωση της Νορβηγίας, η Norges Bank ακολούθησε επίσης επεκτατική νομισματική πολιτική. Στα μέσα του Σεπτεμβρίου 2008 έγινε αντιληπτή η επερχόμενη επιβράδυνση της νορβηγικής οικονομίας<sup>30</sup>. Έτσι από το Σεπτέμβριο του 2008 έως τον Οκτώβριο 2009, ακολούθησε την πολιτική μείωσης του βασικού επιτοκίου (key interest rate) της από 5.75% σε 1.25%, ακολουθώντας σε γενικές γραμμές την τακτική και των υπολοίπων

---

<sup>30</sup> [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_75542.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article_75542.aspx)

κεντρικών τραπεζών<sup>31</sup>. Η προσφορά χρήματος ενισχύθηκε με την αγορά κρατικών ομολόγων από μέρους της Κεντρικής Τράπεζας. Επιπλέον, παρείχε προς τις εμπορικές τράπεζες της χώρας την απαιτούμενη ρευστότητα μέσω δανείων (σταθερού επιτοκίου και σχετικά μεγάλης διάρκειας για τη διατραπεζική αγορά) ανάλογα με την υπάρχουσα ρευστότητα του συστήματος. Έτσι τα δάνεια που αφορούσαν στην παροχή και ενίσχυση της ρευστότητας είχαν διάρκεια 2-3 χρόνια. Με τον τρόπο αυτό, επιτεύχθηκε ο αρχικός στόχος διατήρησης της ρευστότητας στο σύστημα χωρίς όμως την εξάντληση των διαθέσιμων πόρων της χώρας και τη σημαντική επιβάρυνση των μακροοικονομικών της μεγεθών. Η Norges Bank προχώρησε στη σύναψη δανείου από τη FED και από άλλες κεντρικές τράπεζες και συνέχισε με ανταλλαγή securities για ομόλογα ως εγγύηση.

Στα μέσα του 2009, καθώς άρχισαν να γίνονται ορατά κάποια σημάδια μελλοντικής ανάκαμψης από την κρίση, προχώρησε σε συμφωνία για παροχή βοήθειας προς την κεντρική τράπεζα της Ισλανδίας που ήδη είχε πληγεί σημαντικά από την κρίση και προς το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο για την ενίσχυση της χρηματοδοτικής του ικανότητας<sup>32</sup>. Παρά τη μεγάλη κλίμακα χρηματοπιστωτική κρίση που παρουσιάστηκε το 2008, το τραπεζικό σύστημα της Νορβηγίας φάνηκε ότι δεν απειλήθηκε ουσιαστικά και από σημαντικούς κινδύνους, ή τουλάχιστον οι χειρισμοί της κεντρικής τράπεζας ως προς τη νομισματική πολιτική, αποδείχθηκαν αποτελεσματικοί. Οι τιμές των ακινήτων από τα μέσα του 2009 άρχισαν πάλι να αυξάνονται, ενώ η ανεργία βρέθηκε σε χαμηλά επίπεδα. Πριν από την εκδήλωση της κρίσης υπήρχε πλεόνασμα ρευστότητας 20 δις NOK που συνέβαλαν στη διατήρηση των επιτοκίων της αγοράς κοντά στο επιδιωκόμενο βασικό επιτόκιο. Το πρόβλημα της εξάρτησης από το αμερικανικό δολάριο καλύφθηκε με συμφωνίες swaps μετά από μεσολάβηση της νορβηγικής κεντρικής τράπεζας.

Εκτός από τη χρηματοπιστωτική κρίση του 2008, στο παρελθόν, η Νορβηγία είχε αντιμετωπίσει μία ακόμη τραπεζική κρίση κατά τη δεκαετία του '80. Για την αντιμετώπισή της τότε, ακολουθήθηκε μία συνήθης τακτική της εποχής, αυτή της χρήσης των συναλλαγματικών αποθεμάτων της χώρας προκειμένου να στηριχθεί το εγχώριο νόμισμα. Η μεταβολή των συναλλαγματικών αποθεμάτων, αποτελούσε ένα τυποποιημένο μέτρο για την αντιμετώπιση απότομων μεταβολών στις συναλλαγματικές ισοτιμίες στη δεκαετία του '80. Στην κρίση του 2008 όμως έπειτα από τα μαθήματα του παρελθόντος (lessons learned), και για να αποφευχθούν τυχόν ανεπιθύμητες συνέπειες από πιθανή ανάγκη υπερβολικής χρήσης

<sup>31</sup> [http://www.norges-bank.no/templates/article\\_72362.aspx](http://www.norges-bank.no/templates/article_72362.aspx)

<sup>32</sup> Η συμφωνία χρηματοδότησης του ΔΝΤ παρουσιάζεται στην ιστοσελίδα της Norges Bank, [http://www.norges-bank.no/upload/english/publications/agreement\\_imf-norges%20bank\\_june2009.pdf](http://www.norges-bank.no/upload/english/publications/agreement_imf-norges%20bank_june2009.pdf)

συναλλαγματικών αποθεμάτων, χρησιμοποιήθηκαν από τη μια πλευρά στοιχεία του κρατικού ενεργητικού σαν εγγύηση για τη χρηματοδότηση (δανειοδότηση) των τραπεζών ενώ από την άλλη, χαλάρωσαν και οι περιορισμοί για τη δανειοδότηση αυτή.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας αντλήθηκαν από διάφορες ανοικτές πληροφοριακές πηγές και περιλαμβάνουν τις παρακάτω χρονοσειρές σε τριμηνιαία βάση:

- = Συναλλαγματική Ισοτιμία (Κορώνες Νορβηγίας ανά Δολάριο Η.Π.Α. NOK/USD).
- = Προσφορά χρήματος σε δις δολάρια Η.Π.Α. και για τις δύο χώρες (Money Supply M2).
- = Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (GDP).
- = Επιτόκια Overnight.
- = Πληθωρισμός.

Εκτός των παραπάνω, έγινε μετασχηματισμός των υπαρχόντων χρονοσειρών, προκειμένου να διευκολυνθεί η διαμόρφωση των υποδειγμάτων ως προς την οικονομετρική τους ανάλυση. Έτσι για την περίπτωση της προσφοράς χρήματος χρησιμοποιήθηκε ο λογάριθμος της προσφοράς χρήματος M1 σε τριμηνιαία βάση τόσο για τις Η.Π.Α. όσο και για τη Νορβηγία. Για το Ακαθάριστο Εθνικό προϊόν, χρησιμοποιήθηκε το Πραγματικό GDP για τις δύο χώρες. Για τα επιτόκια, χρησιμοποιήθηκαν τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια Overnight της διατραπεζικής αγοράς. Τέλος λήφθηκε υπόψη η μεταβολή του πληθωρισμού σε τριμηνιαία βάση και για τις δύο χώρες. Επιπλέον, σχηματίστηκαν και ορισμένες χρονοσειρές που περιγράφουν τη διαφορά λογαρίθμων προσφοράς χρήματος για τις δύο χώρες, διαφορά λογαρίθμων για το GDP και διαφορά των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων overnight που επικρατούν στις δύο χώρες. Σε όλες τις περιπτώσεις, οι διαφορές προέκυπταν από την αφαίρεση της μεταβλητής των Η.Π.Α. από την αντίστοιχη μεταβλητή της Νορβηγίας (Νορβηγία – Η.Π.Α.). Η χρονοσειρά της διαφοράς του πληθωρισμού, χρησιμοποιήθηκε με μία υστέρηση, θεωρώντας ότι ο πληθωρισμός που διαμορφώθηκε στο προηγούμενο τρίμηνο αποτελεί τη βάση για τον προσδοκώμενο πληθωρισμό, που ουσιαστικά επηρεάζει το οικονομικό σύστημα. Επίσης, το γεγονός ότι η Νορβηγία είναι μία πετρελαιοπαραγωγός χώρα, και η οικονομία της είναι εξαρτημένη σε σημαντικό βαθμό από το πετρέλαιο, οδήγησε στο συμπέρασμα ότι θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί και αυτό σαν μία μεταβλητή. Στην περίπτωση ενός VAR υποδείγματος και λόγω του διεθνούς χαρακτήρα του επιλέχθηκε ως εξωγενείς μεταβλητή, θεωρούμενο ότι η τιμή του σαφώς δεν είναι αλληλένδετη μόνο με την

οικονομία Νορβηγίας και Η.Π.Α. αλλά και με πληθώρα άλλων χωρών καθώς επίσης και άλλων αστάθμητων παραγόντων. Επειδή το πετρέλαιο σαν διαπραγματεύσιμο εμπόρευμα παρουσιάζει πολλές διαφοροποιήσεις στην ποιότητα άρα και στην τιμή, επιχειρήθηκε να απεικονισθεί με έναν όσο το δυνατό αντιπροσωπευτικό τρόπο. Οι τιμές της μεταβλητής που αφορούν στο πετρέλαιο είναι ένας δείκτης που έχει σαν έτος βάσης το 2005 και προκύπτει από τον αριθμητικό μέσο των τιμών SPOT για το πετρέλαιο BRENT, το WEST TEXAS INTERMEDIATE και το DUBAI FATEH.

Οι σειρές που αναφέρονται στις διαφορές των αντίστοιχων ενδογενών μεταβλητών, ήταν και οι τελικές που χρησιμοποιήθηκαν για την εργασία ενώ συμβολισμοί των μεταβλητών είναι αυτοί που χρησιμοποιούνται εφεξής και είναι οι παρακάτω:

$m = \log(m1) - \log(m1^*)$  (Διαφορά λογαριθμών προσφοράς Χρηματος M1)

$y = \log(y) - \log(y^*)$  (Διαφορά λογαριθμών εισοδηματος)

$i = i - i^*$  (Διαφορά επιτοκίων Overnight)

$\pi = \pi_{t-1} - \pi_{t-1}^*$  (Διαφορά πληθωρισμού προηγούμενου τριμήνου)

#### 4.3. ΠΗΓΕΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, προήλθαν από πανεπιστημιακές βάσεις δεδομένων, εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς. Οι πηγές αυτές θεωρούνται αξιόπιστες επειδή πριν τη δημοσίευσή τους υπόκεινται σε συστηματικούς ελέγχους μέσα από βάσεις δεδομένων διεθνών οργανισμών. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν ανοικτές πηγές μέσω διαδικτύου. Τα πιθανά σφάλματα ως προς τα δεδομένα θεωρείται ότι οφείλονται σε αστάθμητους παράγοντες. Πιο συγκεκριμένα, οι πηγές όπου αναζητήθηκαν τα δεδομένα είναι το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (IMF), η Κεντρική Τράπεζα των Η.Π.Α. (FED), η Κεντρική Τράπεζα της Νορβηγίας (Norges Bank), η Στατιστική Υπηρεσία της Νορβηγίας (Sentral Statistik Byra) το Πανεπιστήμιο του Βανκούβερ στον Καναδά η Υπηρεσία Στατιστικής της Εργασίας των Η.Π.Α. (Bureau of Labor Statistics) και ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (O.E.C.D. – O.O.Σ.Α). Οι τιμές των νομισμάτων ανακτήθηκαν από το πανεπιστήμιο του Βανκούβερ<sup>33</sup>. Τα μακροοικονομικά στοιχεία της Νορβηγικής οικονομίας, αναζητήθηκαν σε πηγές όπως η Κεντρική τράπεζα της Νορβηγίας (Norges Bank)<sup>34</sup> το

<sup>33</sup> Το πανεπιστήμιο του Βανκούβερ ([www.pacific.com](http://www.pacific.com)) δίνει τη δυνατότητα για ανάκτηση δεδομένων σε ημερήσια, μηνιαία τριμηνιαία και ετήσια κλίμακα.

<sup>34</sup> Η Κεντρική Τράπεζα της Νορβηγίας (Norges Bank – [www.norges-bank.no](http://www.norges-bank.no)), παραθέτει στοιχεία για την οικονομία της χώρας σε μηνιαία, τριμηνιαία βάση.

Διεθνές Νομισματικό Ταμείο<sup>35</sup> και ο Ο.Ο.Σ.Α<sup>36</sup>. Τα μακροοικονομικά στοιχεία της αμερικανικής οικονομίας αναζητήθηκαν από την Κεντρική Ομοσπονδιακή Τράπεζα (FED)<sup>37</sup>, την Υπηρεσία Στατιστικής της Εργασίας των Η.Π.Α. (BLS),<sup>38</sup> το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο και τον Ο.Ο.Σ.Α. Τέλος, τα δεδομένα που αφορούν το δείκτη τιμών για το πετρέλαιο, ανακτήθηκαν από ανοικτές βάσεις δεδομένων του διαδικτύου<sup>39</sup>. Η ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του πακέτου οικονομετρικής ανάλυσης Eviews 6. Η διερεύνηση της συμπεριφοράς των νομισμάτων, αφορά το χρονικό διάστημα Ιανουαρίου 1998 μέχρι τον Ιούνιο 2008 σε τριμηνιαία βάση και περιλαμβάνουν 42 παρατηρήσεις για κάθε μεταβλητή. Τα διαγράμματα των αρχικών χρονοσειρών απεικονίζονται στο Παράρτημα Ι.

#### 4.4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.

Στο παράρτημα Ι παρατίθενται τα στοιχεία των χρονοσειρών που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα διαγράμματα των βασικών χρονοσειρών από τις οποίες προκύπτουν οι διάφοροι μετασχηματισμοί για την ανάλυση των υποδειγμάτων καθώς επίσης τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των χρονοσειρών για το χρονικό διάστημα Α'τρίμηνο 1998 έως και Β'τρίμηνο 2008<sup>40</sup>. Σχετικά δε με τα δεδομένα που παρουσιάζονται, η προσφορά χρήματος για τη Νορβηγία, έχει ακολουθήσει μία γενικά ανοδική πορεία. Ομοίως, για την περίπτωση των Η.Π.Α, η προσφορά χρήματος έχει ακολουθήσει επίσης μία συνεχώς ανοδική πορεία. Το πραγματικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, εκφράζεται σε δις USD και για τις δύο χώρες. Όπως φαίνεται από τα διαγράμματα χρονοσειρών στο Παράρτημα Ι, η ποσοστιαία αύξηση του ΑΕΠ στη Νορβηγία ήταν μεγαλύτερη από αυτή των Η.Π.Α. Τα επιτόκια Overnight στη Νορβηγία, έχουν κυμανθεί κατά το διάστημα 1998-2008 από 3.75% έως περίπου 10 %, γύρω από έναν μέσο 6.53 %. Για τις Η.Π.Α., τα αντίστοιχα επιτόκια κυμάνθηκαν σε σχετικά χαμηλότερα επίπεδα, από

<sup>35</sup> Τα δεδομένα που ανακτήθηκαν από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (International Financial Statistic Yearbook), αφορούν στις χρονοσειρές προσφοράς χρήματος M2, βραχυπρόθεσμα επιτόκια, επιτόκια δεκαετών ομολόγων, Δείκτης τιμών καταναλωτή (CPI), πληθωρισμός, διεθνείς τιμές πετρελαίου Crude – Brent,

<sup>36</sup> Τα δεδομένα του πραγματικού ΑΕΠ και η προσφορά χρήματος M1, ανακτήθηκαν από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD).

<sup>37</sup> Η Κεντρική Ομοσπονδιακή Τράπεζα των Η.Π.Α. (FED), είναι υπεύθυνη για τη νομισματική πολιτική της χώρας και εκδίδει δελτία για τα υφιστάμενα μακροοικονομικά δεδομένα.

<sup>38</sup> Η Υπηρεσία Στατιστικής της Εργασίας των Η.Π.Α. (BLS) διαθέτει μία εκτεταμένη βάση μακροοικονομικών δεδομένων που καλύπτει την εξέλιξη της αμερικανικής οικονομίας από το τέλος περίπου του 19<sup>ου</sup> αιώνα.

<sup>39</sup> [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com).

<sup>40</sup> Το μέγεθος του δείγματος είναι ανάλογο με άλλες έρευνες για χώρες της Ασίας, λαμβάνοντας υπόψη τα άρθρα των Chin L and Azali M and Matthews G (2007) και Chin L et al (2007), οι οποίοι χρησιμοποιούν ανάλογα χρονικά διαστήματα.



περίπου 1 % έως 6.51 %, γύρω από έναν μέσο 3.89 %. Ο πληθωρισμός στη Νορβηγία για την υπό εξέταση χρονική περίοδο, έχει κινηθεί σε στενά σχετικά πλαίσια, με μέσο όρο 1.99 %, μέγιστο 4.43 % και ελάχιστο -1.36 %. Η περίοδος αποπληθωρισμού ήταν πολύ σύντομη και παρατηρήθηκε μόνο σε ένα τρίμηνο στην αρχή του 2004. Ο πληθωρισμός στις Η.Π.Α. αντίστοιχα, έχει κινηθεί σε λίγο ευρύτερα πλαίσια, με μέσο όρο 2.63 %, μέγιστο 4.23 % και ελάχιστο 1.23 %. Γενικά, δεν παρατηρήθηκε αποπληθωρισμός κατά το διάστημα 1996-2008.

#### 4.5. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, οι βασικές διαθέσιμες σειρές δεδομένων αφορούν σε τριμηνιαία στοιχεία για τη Νορβηγία και τις Η.Π.Α. και είναι οι εξής:

- =Ονομαστική ισοτιμία (NOK/USD, κορώνες Νορβηγίας ανά αμερικανικό Δολάριο).
- =Προσφορά χρήματος M1 και M2 σε δις δολάρια και για τις δύο χώρες
- =Πραγματικό ΑΕΠ
- =Επιτόκιο Overnight.
- =Πληθωρισμός.

Μέσα από τους κατάλληλους μετασχηματισμούς έχουν παραχθεί κάποιες επιπλέον χρονοσειρές. Οι τελικές χρονοσειρές που θα εξεταστούν είναι οι παρακάτω:

- =Ονομαστική ισοτιμία (NOK/USD, κορώνες Νορβηγίας ανά αμερικανικό Δολάριο).
- =Διαφορά λογαρίθμων προσφοράς χρήματος.
- =Διαφορά λογαρίθμων πραγματικού ΑΕΠ
- =Διαφορά επιτοκίων overnight.
- =Διαφορά πληθωρισμού.

Για τις διαφορές των παραμέτρων ισχύει παράμετρος Νορβηγίας – παράμετρος Η.Π.Α. Ο βασικός έλεγχος που θα εκτελεστεί και που θα καθορίσει τη μετέπειτα διερεύνηση του υποδείγματος, αφορά στη στασιμότητα των χρονοσειρών. Όπως φαίνεται στους αντίστοιχους πίνακες, (βλ. αναλυτικά αποτελέσματα στην ενότητα 4.7.2), σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 5\%$ , στην πλειοψηφία τους οι χρονοσειρές δεν είναι στάσιμες και ολοκληρώνονται σε πρώτες διαφορές. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η μη στασιμότητα αποτελεί σύνηθες φαινόμενο σε χρονοσειρές που αφορούν οικονομικά δεδομένα. Οι χρονοσειρές έχουν επίσης σχέση συνολοκλήρωσης, δηλαδή μία τουλάχιστον μακροχρόνια σχέση και το VAR-VEC υπόδειγμα που διαμορφώνεται, περιγράφει ικανοποιητικά την υπό εξέταση χρονοσειρά του λογαρίθμου της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Τέλος, όλες οι μεταβλητές θεωρούνται ότι είναι ενδογενείς,

εκτός από το ρυθμό μεταβολής του δείκτη τιμών πετρελαίου που θεωρείται ως εξωγενής όπως ήδη έχει επισημανθεί.

#### 4.6. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Ξεκινώντας την ανάλυση θα πρέπει να ληφθούν αρχικά ορισμένες παραδοχές αναφορικά με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Έτσι σαν μία βασική αρχή, μπορεί να ληφθεί υπόψη η ισοτιμία αγοραστικής δύναμης (PPP) η οποία δίνει μία πρόταση για τη διαμόρφωση της συναλλαγματικής ισοτιμίας μακροπρόθεσμα, θεωρώντας την δηλαδή σταθερή. Κατά τους Lopez Villavicencio και Raymond Bara (2008:55-63) όμως, δεν θα πρέπει να παραμεριστεί και η προσέγγιση της εξέτασης των θεμελιωδών μακροοικονομικών μεγεθών σαν παράγοντες καθορισμού της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Έτσι, εκτός από την ισοτιμία αγοραστικής δύναμης, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες θα πρέπει να εξετάζονται και από την οπτική γωνία της σύγκρισης των θεμελιωδών μακροοικονομικών μεγεθών που χαρακτηρίζουν την κάθε χώρα, όπως η παραγωγικότητα που μπορεί να προσεγγιστεί με τη σύγκριση του πραγματικού κατά κεφαλήν εισοδήματος ή το δείκτη βιομηχανικής παραγωγής, το ισοζύγιο ξένων περιουσιακών στοιχείων (Net foreign Assets) και το βασικό επιτόκιο. Σύμφωνα με τα παραπάνω, όταν σε μία χώρα παρατηρείται υψηλή παραγωγικότητα, η οικονομία παρουσιάζει έντονη ανταγωνιστικότητα και το νόμισμά της παρουσιάζει τάση ανατίμησης σε όρους πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Όταν το ισοζύγιο ξένων περιουσιακών στοιχείων είναι η/και παραμένει θετικό, το εγχώριο νόμισμα παρουσιάζει επίσης τάση ανατίμησης λόγω της τάσης για δημιουργία πλεονάσματος και της αυξημένης ζήτησης για αυτό. Ομοίως, για τη μεταβλητή των επιτοκίων, αυτά αποτελούν εργαλείο διαμόρφωσης των χρηματοροών από και προς μία οικονομία. Συνεπώς, αυξανόμενου του επιτοκίου σε μία οικονομία, δημιουργούνται προϋποθέσεις μεταφοράς κεφαλαίων προς την οικονομία αυτή με τελικό αποτέλεσμα τη δημιουργία τάσης ανατίμησης για τη συναλλαγματική ισοτιμία. Επεκτείνοντας τα παραπάνω στον τομέα των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών, μπορεί να ειπωθεί ότι η ισοτιμία αγοραστικής δύναμης παρόλο που δίνει κάποιες ενδείξεις για την κατεύθυνση που πιθανό κινηθεί μία νομισματική ισοτιμία, δεν μπορεί από μόνη της να αποτελέσει αποκλειστικό και μόνο κριτήριο για την εκτίμηση μίας πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Η πραγματική ισοτιμία είναι αποτέλεσμα των μακροοικονομικών μεγεθών που ουσιαστικά την καθορίζουν σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

## 4.7. ΑΝΑΛΥΣΗ

### 4.7.1. Έλεγχος Υπόθεσης Ισοδυναμίας Αγοραστικής Δύναμης (PPP).

Πριν γίνει οποιαδήποτε οικονομετρική ανάλυση και όπως έχει προαναφερθεί στην ενότητα της θεωρητικής ανάλυσης, υποθέτοντας ότι ισχύει η ισορροπία αγοραστικής δύναμης, θα πρέπει αρχικά να γίνει έλεγχος του κατά πόσο γενικά οι τιμές των αγαθών που επικρατούν στις δύο χώρες κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση μακροπρόθεσμα. Στην περίπτωση της ισοτιμίας της νορβηγικής κορώνας με το αμερικανικό δολάριο, για τη διαμόρφωση του υποδείγματος, θα χρησιμοποιηθούν οι λογάριθμοι των δεικτών τιμών καταναλωτή στις δύο χώρες σαν ανεξάρτητες μεταβλητές. Οι δείκτες αυτοί, έχουν εναρμονισθεί θέτοντας ως χρονικό σημείο βάσης τον Ιανουάριο 2005. Ο λογάριθμος της ισοτιμίας θεωρείται ως εξαρτημένη μεταβλητή.

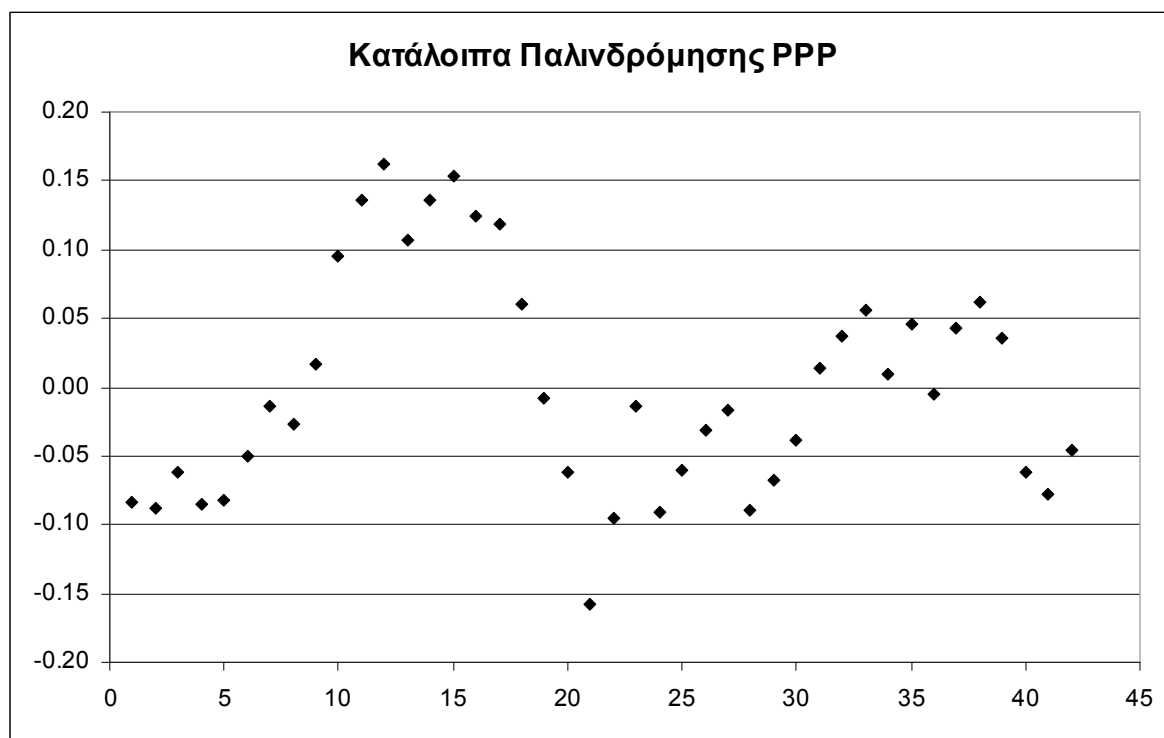
Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης φαίνονται στον πίνακα 4.1, ενώ τα κατάλοιπα απεικονίζονται στο Διάγραμμα 4.1. Από αυτά τα αποτελέσματα φαίνεται ότι υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ των δεικτών τιμών καταναλωτή στις δύο χώρες και της συναλλαγματικής ισοτιμίας NOK/USD.

Πίνακας 4.1: Αποτελέσματα παλινδρόμησης εξίσωσης PPP.

Εξαρτημένη Μεταβλητή :		Λογάριθμος Ονομαστικής Ισοτιμίας NOK/USD		
Μέθοδος :		Ελαχίστων Τετραγώνων		
Δείγμα		Α' 1998-Β'2008		
Αριθμός Παρατηρήσεων		42		
	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Στατιστική t	Πιθανότητα
Σταθερός Όρος	3.934787	1.699347	2.315471	0.0259
Λογάριθμος Δείκτη Τιμών Καταναλωτή Νορβηγίας	3.535141	1.094343	3.230379	0.0025
Λογάριθμος Δείκτη Τιμών Καταναλωτή Η.Π.Α.	-3.981825	0.775626	-5.133690	0.0000
Συντελεστής R	0.730549	Μέσος Εξαρτημένης Μεταβλητής		1.971155
Συντελεστής R (Διορθωμένο)	0.716731	Κριτήριο AIC		0.155733
Τυπικό σφάλμα Παλινδρόμησης	0.082886	Κριτήριο SCHWARZ		-2.073960
Άθροισμα Τετραγώνων Καταλοίπων	0.267931	Κριτήριο Hannan-Quinn		-1.949841

Λογάριθμος Πιθανότητας	46.55316	Στατιστική Durbin-Watson	-2.028465
Στατιστική F	52.86936		
Πιθανότητα F	0.000000		

Διάγραμμα 4.1.: Διάγραμμα καταλοίπων εξίσωσης PPP.



Τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης αποτελούν στάσιμη σειρά, όπως δείχνει ο έλεγχος στασιμότητας για το επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 5\%$  (Πίνακας 4.2), δείχνοντας ότι η ισοτιμία αγοραστικής δύναμης είναι μία σχέση που ισχύει σε μακροχρόνια βάση.

Πίνακας 4.2: Έλεγχος στασιμότητας καταλοίπων εξίσωσης PPP.

<b>Μηδενική Υπόθεση</b>	Η χρονοσειρά των καταλοίπων Ισοτιμίας Αγοραστικής Δύναμης (PPP) έχει μοναδιαία ρίζα		
<b>Μήκος Υστέρησης</b>	0		
		<b>Στατιστική t</b>	<b>Πιθανότητα</b>
<b>Έλεγχος Augmented Dickey Fuller</b>		-2.016795	0.0431
<b>Κριτικές Τιμές Ελέγχου</b>	-2.622585	-4.252879	
	-1.949097	-3.548490	
	-1.611824	-3.207094	

#### 4.7.2. Έλεγχος Στασιμότητας Χρονοσειρών

Οι χρονοσειρές που ελέγχονται για μοναδιαία ρίζα, είναι οι λογάριθμοι της ισοτιμίας, και οι διαφορές στο λογάριθμο της προσφοράς χρήματος, στο βραχυπρόθεσμο επιτόκιο, στον πληθωρισμό και το λογάριθμο του πραγματικού GDP. Στον πίνακα 4.3 απεικονίζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα του ελέγχου για μοναδιαία ρίζα, όπου φαίνεται ότι για τις περισσότερες χρονοσειρές δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση περί ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, άρα οι σειρές δεν είναι στάσιμες. Πιο συγκεκριμένα, ο λογάριθμος της ονομαστικής ισοτιμίας, η διαφορά λογαρίθμων της προσφοράς χρήματος, η διαφορά των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων και η διαφορά του πληθωρισμού, βρέθηκαν να είναι μη στάσιμες. Η διαφορά του πραγματικού ΑΕΠ και ο ρυθμός μεταβολής των τιμών πετρελαίου, βρέθηκαν ότι είναι στάσιμες.

Στον πίνακα 4.4, ο έλεγχος για μοναδιαία ρίζα στις πρώτες διαφορές των σειρών που δεν ήταν στάσιμες, δείχνει ότι αυτές ολοκληρώνονται σε τάξη 1 ( $I(1)$ ), δηλαδή γίνονται στάσιμες με λήψη πρώτων διαφορών και η διακύμανσή τους είναι πεπερασμένη. Άρα οι τελικές χρονοσειρές είναι όλες ολοκληρώσιμες πρώτης τάξης. Επίσης δεν υπάρχουν μεταβλητές που ολοκληρώνονται σε δεύτερη τάξη, επομένως είναι δυνατή η περαιτέρω ανάλυση των δεδομένων χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Για να αντιμετωπιστεί λοιπόν το πρόβλημα της μη στασιμότητας των χρονοσειρών λήφθηκαν πρώτες διαφορές έτσι ώστε να καταλήξουμε σε στάσιμες σειρές. Κάτι τέτοιο όμως συνεπάγεται και απώλεια μέρους των διαθέσιμων πληροφοριών και απώλεια του μακροπρόθεσμου χαρακτήρα του υποδείγματος. Στην περίπτωση που τα δεδομένα έχουν μικρή συχνότητα η απώλεια αυτή μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία εκτίμησης αξιόπιστου υποδείγματος. Η περίπτωση των τριμηνιαίων δεδομένων όπου λαμβάνεται υπόψη το πραγματικό εισόδημα με τριμηνιαία συχνότητα και για ένα δείγμα 42 παρατηρήσεων, εκτιμάται ότι δεν αντιμετωπίζει τέτοιου είδους προβλήματα.

**Πίνακας 4.3 :**Έλεγχος Στασιμότητας Επιπέδων

Level				
Χρονοσειρά	Μεταβλητή	Χωρίς σταθερό όρο ή Τάση	Με σταθερό Όρο	Με σταθερό όρο και Τάση
Λογάριθμος Ονομαστικής Ισοτιμίας (NOK/USD)	S	-1.076437 (0.2504) Lag=1	0.933310 (0.9950) Lag=0	-1.794257 (0.6897) Lag=0
Διαφορά Λογαρίθμων Προσφοράς χρήματος (M2)	m	-1.841510 (0.0629) Lag=1	1.114788 (0.9970) Lag=1	-0.901974 (0.9463) Lag=0
Διαφορά πραγματικού GDP	y	-3.729110 (0.0004) Lag=1	-3.162305 (0.0295) Lag=1	-3.566231 (0.0452) Lag=0
Διαφορά βραχυπρόθεσμου επιτοκίου (overnight)	i	-1.455924 (0.1339) Lag=1	-2.250070 (0.1925) Lag=1	-2.277672 (0.4363) Lag=1
Διαφορά αναμενόμενου Πληθωρισμού* προηγούμενου τριμήνου	π	-0.722101 (0.3978) Lag=4	-1.198091 (0.6665) Lag=4	-3.826692 (0.0248) Lag=0
Ρυθμός Μεταβολής δείκτη Τιμών πετρελαίου	Δρ	-4.207002 (0.0001) Lag=0	-3.469769 (0.0139) Lag=0	-4.373074 (0.0066) Lag=0

\* Ως αναμενόμενος πληθωρισμός λαμβάνεται υπόψη ο πληθωρισμός που παρατηρήθηκε στο προηγούμενο τρίμηνο (adaptive expectations).

**Πίνακας 4.4:** Έλεγχος Στασιμότητας σε πρώτες διαφορές

<b>Πρώτες Διαφορές</b>				
<b>Χρονοσειρά</b>	<b>Μεταβλητή</b>	<b>Χωρίς σταθερό όρο ή Τάση</b>	<b>Με σταθερό Όρο</b>	<b>Με σταθερό όρο και Τάση</b>
<b>Λογάριθμος Ονομαστικής Ισοτιμίας (NOK/USD)</b>	<b>S</b>	-5.094693 (0,0000) Lag=0	-5.231408 (0.0001) Lag=0	-6.062381 (0.0000) Lag=0
<b>Διαφορά Λογαρίθμων Προσφοράς χρήματος</b>	<b>m</b>	-2.685645 (0.0084) Lag=1	-5.271651 (0.0001) Lag=0	-5.563093 (0.0002) Lag=0
<b>Διαφορά πραγματικού GDP</b>	<b>y</b>	-8.312866 (0.0000) Lag=0	-8.698249 (0.0000) Lag=0	-9.227527 (0.0000) Lag=0
<b>Διαφορά βραχυπρόθεσμου επιτοκίου (overnight)</b>	<b>i</b>	-3.706054 (0.0005) Lag=1	-3.656729 (0.0085) Lag=1	-30850508 (0.0234) Lag=1
<b>Διαφορά αναμενόμενου* Πληθωρισμού προηγούμενου τριμήνου</b>	<b>π</b>	-4.535574 (0.0000) Lag=7	-4.497885 (0.0009) Lag=7	-4.338953 (0.0076) Lag=7
<b>Ρυθμός Μεταβολής δείκτη Τιμών πετρελαίου</b>	<b>Δp</b>	-7.984142 (0.0000) Lag=1	-7.916964 (0.0000) Lag=1	-7.825259 (0.0000) Lag=1

\* Ως αναμενόμενος πληθωρισμός λαμβάνεται υπόψη ο πληθωρισμός που παρατηρήθηκε στο προηγούμενο τρίμηνο (adaptive expectations).

#### **4.7.3. Έλεγχος Συνολοκλήρωσης – Καθορισμός Υστέρησης – Καθορισμός Υποδείγματος.**

Ο έλεγχος συνολοκλήρωσης, πραγματοποιείται εφαρμόζοντας τόσο τη μέθοδο Engle – Granger όσο και τη μέθοδο Johansen Juselius, προκειμένου να εξετασθεί σε βάθος η πιθανή μακροχρόνια ισορροπία μεταξύ των μεταβλητών. Πιο συγκεκριμένα τα αποτελέσματα της πρώτης μεθόδου φαίνονται στους πίνακες 4.5 και 4.6. για την περίπτωση της προσφοράς χρήματος M2. Σύμφωνα με αυτά, οι χρονοσειρές θα συνολοκληρώνονται αν η εξαρτημένη μεταβλητή της σχέσης (3.6) είναι στάσιμη. Για λόγους πληρέστερης

διερεύνησης, εξετάζονται δύο εξισώσεις και σειρές καταλοίπων χρησιμοποιώντας διαφορετικές μεταβλητές ως προς την προσφορά χρήματος. Η εξίσωση που εξετάζεται είναι της μορφής

$$S_t = a_0 + a_1 m_t + a_2 y_t + a_3 i_t + a_4 \pi^e_t + \varepsilon_t \quad (4.1) \text{ όπου}$$

- s** : ο λογάριθμος της συναλλαγματικής ισοτιμίας  
**m** : η διαφορά λογαρίθμων της προσφοράς χρήματος M1 ή M2  
**y** : η διαφορά λογαρίθμων του πραγματικού ΑΕΠ  
**i** : η διαφορά του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου  
 **$\pi^e$**  : η διαφορά του αναμενόμενου πληθωρισμού προηγούμενου τριμήνου (adaptive expectations)

Πίνακας 4.5: Παλινδρόμηση μεταξύ βασικών μεταβλητών με M2.

Εξαρτημένη Μεταβλητή :		Λογάριθμος Ονομαστικής Ισοτιμίας NOK/USD		
Μέθοδος :		Ελαχίστων Τετραγώνων		
Δείγμα		Α' 1998-B'2008		
Αριθμός Παρατηρήσεων		42		
	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Στατιστική t	Πιθανότητα
Σταθερός Όρος	0.253612	0.575589	0.440613	0.6621
<b>m</b>	-0.927007	0.321805	-2.880648	0.0066
<b>y</b>	0.935711	1.042039	0.897962	0.3750
<b>i</b>	0.000439	0.008308	0.052869	0.9581
<b><math>\pi^e</math></b>	0.031222	0.019974	1.563146	0.1265
Συντελεστής R	0.581718	Μέσος Εξαρτημένης Μεταβλητής		1.971155
Συντελεστής R (Διορθωμένο)	0.536499	Τυπική Απόκλιση Εξαρτημένης Μεταβλητής		0.155733
Τυπικό σφάλμα Παλινδρόμησης	0.106024	Κριτήριο AIC		-1.538953
Άθροισμα Τετραγώνων Καταλοίπων	0.415923	Κριτήριο SCHWARZ		-1.332088
Λογάριθμος Πιθανότητας	37.31802	Κριτήριο Hannan-Quinn		-1.463129
Στατιστική F	12.86428	Στατιστική Durbin-Watson		0.234425
Πιθανότητα F	0.000001			

Τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης αυτής, ελέγχονται με βάση το τεστ Dickey Fuller.



Όπως φαίνεται στον πίνακα 4.6, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, επομένως τα κατάλοιπα αποτελούν στάσιμη χρονοσειρά. Συνεπώς οι χρονοσειρές που εξετάζονται, συνολοκληρώνονται, δηλαδή υπάρχει μία μακροχρόνια σχέση που να τις συνδέει και είναι δυνατή η περαιτέρω διερεύνηση για το υπόδειγμα VAR.

**Πίνακας 4.6:** Έλεγχος στασιμότητας καταλοίπων υποδείγματος συνολοκλήρωσης.

<b>Μηδενική Υπόθεση</b>	Η χρονοσειρά των καταλοίπων της σχέσης (4.1) με προσφορά χρήματος M2 έχει μοναδιαία ρίζα		
		<b>Στατιστική t</b>	<b>Πιθανότητα</b>
<b>Έλεγχος Augmented Dickey Fuller</b>		-2.927540	0.0046
<b>Κριτικές Τιμές Ελέγχου</b>	1%	-2.632688	
	5%	-1.950687	
	10%	-1.611059	

Η εξέταση της δεύτερης περίπτωσης όπου χρησιμοποιείται η προσφορά χρήματος M1 σαν πηγή για της δημιουργία της διαφοράς λογαρίθμων προσφοράς χρήματος, δίνει τα αποτελέσματα που φαίνονται στον πίνακα 4.7. Τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης αυτής, ελέγχονται με βάση το τεστ Dickey Fuller. Όπως φαίνεται στον πίνακα 4.8, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, επομένως τα κατάλοιπα αποτελούν στάσιμη χρονοσειρά. Συνεπώς οι χρονοσειρές που εξετάζονται και για τις δύο περιπτώσεις προσφοράς χρήματος (M1, M2), συνολοκληρώνονται, δηλαδή υπάρχει μία μακροχρόνια σχέση που να τις συνδέει και είναι δυνατή η περαιτέρω διερεύνηση για το υπόδειγμα VAR. Από τα παραπάνω φαίνεται ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις και δείχνει ότι υπάρχει σημαντική πιθανότητα οι υπό εξέταση χρονοσειρές να παρουσιάζουν μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας.

Πίνακας 4.7: Παλινδρόμηση μεταξύ βασικών μεταβλητών με M1

Εξαρτημένη Μεταβλητή :		Λογάριθμος Ονομαστικής Ισοτιμίας NOK/USD		
Μέθοδος :		Ελαχίστων Τετραγώνων		
Δείγμα		Α' 1998-B'2008		
Αριθμός Παρατηρήσεων		42		
	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	Στατιστική t	Πιθανότητα
Σταθερός Όρος	1.951723	0.041147	47.43329	0.0000
m	-0.335341	0.141594	-2.368329	0.0232
y	0.543731	1.248774	0.435412	0.6658
i	0.005519	0.007891	0.699408	0.4887
$\pi^e$	0.034781	0.020463	1.699745	0.0976
Συντελεστής R	0.555319	Μέσος Εξαρτημένης Μεταβλητής		1.971155
Συντελεστής R (Διορθωμένο)	0.507246	Τυπική Απόκλιση Εξαρτημένης Μεταβλητής		0.155733
Τυπικό σφάλμα Παλινδρόμησης	0.109319	Κριτήριο AIC		-1.477752
Άθροισμα Τετραγώνων Καταλοίπων	0.442173	Κριτήριο SCHWARZ		-1.270887
Λογάριθμος Πιθανότητας	36.03280	Κριτήριο Hannan-Quinn		-1.401928
Στατιστική F	11.55145	Στατιστική Durbin-Watson		0.221012
Πιθανότητα F	0.000003			

Πίνακας 4.8: Έλεγχος στασιμότητας καταλοίπων υποδείγματος συνολοκλήρωσης

Μηδενική Υπόθεση	Η χρονοσειρά των καταλοίπων της σχέσης (4.1) για προσφορά χρήματος M1 έχει μοναδιαία ρίζα		
		Στατιστική t	Πιθανότητα
Έλεγχος Augmented Dickey Fuller		-2.662273	0.0093
Κριτικές Τιμές Ελέγχου	1%	-2.632688	
	5%	-1.950687	
	10%	-1.611059	

Από τους ελέγχους στασιμότητας, και θεωρώντας ότι οι χρονοσειρές παρουσιάζουν τάση, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι το υπόδειγμα 4 με υστέρηση 1 είναι το αντιπροσωπευτικότερο για την περίπτωση της προσφοράς χρήματος M2. Η επιλογή της υστέρησης 1 επιβεβαιώνεται και από τη σύγκριση των κριτηρίων μήκους υστέρησης. Σύμφωνα με αυτά, η υστέρηση 1 (Πίνακας 4.9) παρουσιάζει την ελάχιστη τιμή για τα περισσότερα κριτήρια, ενώ για το AIC η τιμή για υστέρηση 1 βρίσκεται πολύ κοντά στην ελάχιστη που αναλογεί στην υστέρηση 4. Χρησιμοποιώντας μία μεγαλύτερη υστέρηση, και επειδή το μέγεθος του δείγματος δεν είναι μεγάλο, χάνονται πολύτιμοι βαθμοί ελευθερίας που οδηγούν σε μη αξιόπιστα υποδείγματα.

**Πίνακας 4.9:** Κριτήρια Επιλογής Υστέρησης 1 Υποδείγματος M2.

<b>Δείγμα: 1998Q1 2008Q</b>					
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων: 42</b>					
<b>Υστέρηση</b>	<b>LR</b>	<b>FPE</b>	<b>AIC</b>	<b>SC</b>	<b>HQ</b>
<b>0</b>	NA	8.93e-08	-2.043204	-1.422608	-1.815731
<b>1</b>	335.4906*	1.56e-11*	-10.72010	-9.065176*	-10.11350*
<b>2</b>	34.78839	1.67e-11	-10.72922	-8.039972	-9.743506
<b>3</b>	25.92320	2.26e-11	-10.61888	-6.895302	-9.254041
<b>4</b>	32.37568	1.97e-11	-11.13239*	-6.374482	-9.388427
* Ελάχιστη Τιμή					

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα της μεθοδολογίας, η μέθοδος Johansen – Juselius εξασφαλίζει την ασφαλή διερεύνηση των μακροχρόνιων σχέσεων ισορροπίας όταν αυτές είναι περισσότερες της μίας. Το γεγονός αυτό όπως αναφέρεται και στη βιβλιογραφία, μπορεί να αντιμετωπίσει τις ασάφειες που είναι πιθανό να προκύψουν αν η διερεύνηση σταματήσει στην εφαρμογή της μεθόδου Granger. Όταν όμως αυξάνεται ο αριθμός των σχέσεων μακροχρόνιας ισορροπίας, δημιουργούνται προβλήματα αναφορικά με την ερμηνεία τους σύμφωνα με την οικονομική θεωρία. Εφαρμόζοντας τη μέθοδο του Johansen στο Eviews, θα πρέπει να εκτελεστεί ο έλεγχος συνολοκλήρωσης των μεταβλητών (Cointegration Test), τα αποτελέσματα του οποίου φαίνονται στους πίνακες 4.10 και 4.14, για τις περιπτώσεις προσφοράς χρήματος M2 και M1. Ο μέγιστος επιτρεπτός αριθμός υστερήσεων στο υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος, είναι 5 λόγω μεγέθους του δείγματος. Οι διαδοχικοί έλεγχοι με διαφορετικές υστερήσεις έδειξαν ότι ο κάλλιστος αριθμός υστερήσεων που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη σε συνδυασμό με τις ενδείξεις των κριτηρίων AIC κλπ, και για τα δύο υποδείγματα (με προσφορά χρήματος M1 και M2 )είναι 1. Συνεπώς όλοι οι έλεγχοι

πραγματοποιούνται με βάση αυτό τον αριθμό υστερήσεων. Το αποτέλεσμα του ελέγχου συνολοκλήρωσης για υστέρηση 1 (πίνακας 4.10) οδηγεί στο συμπέρασμα ότι για την περίπτωση της προσφοράς χρήματος M2 το υπόδειγμα 4 είναι το πλέον κατάλληλο επειδή υποδεικνύει μία σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας ενώ η διαφορά των κριτηρίων AIC και SCHWARZ είναι αμελητέα σε σχέση με το ελάχιστο που προκύπτει από το υπόδειγμα 5 και 1 (που δεν είναι προτιμητέα).

Πίνακας 4.10: Έλεγχος συνολοκλήρωσης για αριθμό υστερήσεων 1.

<p>Δείγμα: 1998Q1 2008Q2                  Αριθμός Παρατηρήσεων: 42                  Χρονοσειρές: S, m(M2), y,i,π(-1)                  Υστερήσεις: 1 ως 1                  Αριθμός σχέσεων Συνολοκλήρωσης σε επίπεδο σημαντικότητας <math>\alpha=5\%</math></p>			
<b>Δεδομένα -</b>			
<b>Τάση</b>	<b>Καμία</b>	<b>Γραμμική</b>	<b>Γραμμική</b>
<b>Είδος Ελέγχου</b>	<b>Σταθερός όρος</b>	<b>Σταθερός όρος</b>	<b>Σταθερός όρος</b>
	<b>Τάση</b>	<b>Όχι Τάση</b>	<b>Τάση</b>
<b>Τυπος</b>	1	1	1
<b>Μέγιστη Ιδιοτιμή</b>	1	1	0
<b>Δεδομένα -</b>			
<b>Τάση</b>	<b>Καμία</b>	<b>Γραμμική</b>	<b>Γραμμική</b>
<b>Αριθμός σχέσεων συνολοκλήρωσης</b>	<b>Σταθερός όρος</b>	<b>Σταθερός όρος</b>	<b>Σταθερός όρος</b>
	<b>Τάση</b>	<b>Όχι Τάση</b>	<b>Τάση</b>
<b>Log Likelihood Κριτήριο</b>			
0	242.9677	248.2496	248.2496
1	260.5675	265.7723	266.5373
2	270.9515	275.8084	276.8444
3	278.8405	281.2971	284.5450
4	282.7718	284.2635	289.8452
5	284.5936	284.5936	292.6715
<b>Κριτήριο AIC</b>			
0	-10.37941	-10.39284	-10.39284
1	-10.69369	-10.75106	-10.73987
2	-10.66436	-10.75278	-10.70687
3	-10.51621	-10.53796	-10.54976
4	-10.17961	-10.20302	-10.27834
5	-9.742552	-9.742552	-9.889120
<b>Κριτήριο SCHWARZ</b>			
0	-9.345035	-9.151645	-9.151645
1	-9.204258	-9.096139	-9.043574
2	-8.719820	-8.684127	-8.555474
3	-8.116575	-8.055572	-7.943257
4	-7.324865	-7.306905	-7.216736
5	-6.432705	-6.432705	-6.372407

Πιο αναλυτικά, στους πίνακες 4.11 και 4.12 φαίνεται ότι σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ , απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει μία σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας μεταξύ των υπό εξέταση μεταβλητών σύμφωνα με τις στατιστικές ίχνους και μέγιστης ιδιοτιμής. Το συμπέρασμα που προκύπτει από τους πίνακες αυτούς, είναι ότι εφόσον απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ότι δεν υφίσταται καμία μακροχρόνια σχέση ισορροπίας, τότε η ονομαστική ισοτιμία και τα θεμελιώδη μακροοικονομικά μεγέθη, έχουν μία σταθερή μακροχρόνια σχέση ισορροπίας.

**Πίνακας 4.11:** Έλεγχος στατιστικής ίχνους για έλεγχο συνολοκλήρωσης στο υπόδειγμα 4 με αριθμό υστερήσεων 1 για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M2.

Αρ. Σχέσεων Ισορροπίας	Ιδιοτιμή	Στατιστική Ίχνους	Κριτική τιμή ( $\alpha=5\%$ )	Πιθανότητα (p-value)
Καμία*	<b>0.581401</b>	<b>88.84386</b>	<b>88.80380</b>	<b>0.0497</b>
Το μέγιστο 1	0.387872	52.26847	63.87610	0.3188
Το μέγιστο 2	0.306980	31.65430	42.91525	0.4073
Το μέγιστο 3	0.223060	16.25303	25.87211	0.4724
Το μέγιστο 4	0.125921	5.652570	12.51798	0.5056

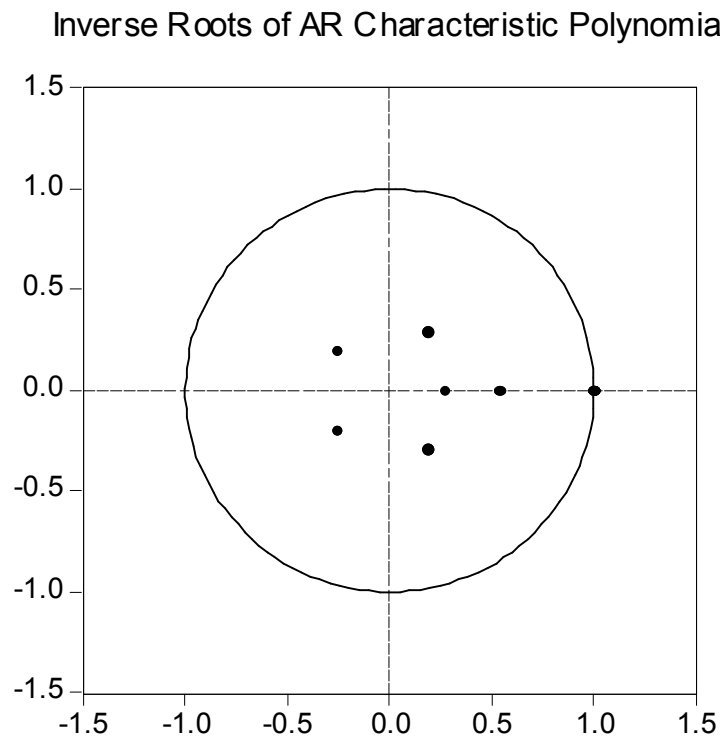
**Σημείωση:** Ο έλεγχος ίχνους δείχνει την ύπαρξη μίας (1) σχέσης μακροχρόνιας ισορροπίας σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ .

**Πίνακας 4.12:** Έλεγχος στατιστικής μέγιστης ιδιοτιμής για έλεγχο συνολοκλήρωσης στο υπόδειγμα 4 με αριθμό υστερήσεων 1 για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M2.

Αρ. Σχέσεων Ισορροπίας	Ιδιοτιμή	Στατιστική Ιδιοτιμής	Κριτική τιμή ( $\alpha=5\%$ )	Πιθανότητα (p-value)
Καμία*	0.610217	39.57095	38.33101	0.0359
Το μέγιστο 1	0.431600	23.72705	32.11832	0.3670
Το μέγιστο 2	0.328303	16.71381	25.82321	0.4821
Το μέγιστο 3	0.213529	10.08839	19.38704	0.6094
Το μέγιστο 4	0.146833	6.669592	12.51798	0.3802

**Σημείωση:** Ο έλεγχος μέγιστης ιδιοτιμής δείχνει την ύπαρξη μίας (1) σχέσης μακροχρόνιας ισορροπίας σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ .

**.Διάγραμμα 4.2:** Ρίζες χαρακτηριστικής συνάρτησης με υστέρηση 1 (Υπόδειγμα M2)



Όπως φαίνεται από το διάγραμμα 4.2 οι ρίζες της χαρακτηριστικής συνάρτησης και βρίσκονται εντός του μοναδιαίου κύκλου, ικανοποιώντας έτσι τη συνθήκη σταθερότητας. Κατά συνέπεια, το υπόδειγμα 4 (με τάση και σταθερό όρο) και με μία (1) υστέρηση πληροί την προϋπόθεση της συνθήκης σταθερότητας και κρίνεται ως αντιπροσωπευτικό για την ονομαστική ισοτιμία NOK/USD για το χρονικό διάστημα 1998-2008.

Για την περίπτωση του υποδείγματος όπου εξετάζεται η επίδραση της προσφοράς χρήματος M1, όπως και στην περίπτωση ελέγχου συνολοκλήρωσης με τη μέθοδο του Johansen. Αρχικά η υστέρηση επιλέγεται και πάλι να είναι 1 (πίνακας 4.12) επειδή η πλειοψηφία των κριτηρίων την υπαγορεύει και το AIC προσεγγίζει την ελάχιστη τιμή.

**Πίνακας 4.13:** Κριτήρια Επιλογής Υστέρησης Υποδείγματος M1.

<b>Δείγμα: 1998Q1 2008Q</b>					
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων: 42</b>					
<b>Υστέρηση</b>	<b>LR</b>	<b>FPE</b>	<b>AIC</b>	<b>SC</b>	<b>HQ</b>
<b>0</b>	NA	5.18e-07	-0.285164	0.335432	-0.057691
<b>1</b>	360.3351*	4.35e-11	-9.692780	-8.037856*	-9.086185*
<b>2</b>	35.97937	4.49e-11	-9.742972	-7.053721	-8.757255
<b>3</b>	34.89119	4.17e-11	-10.00630	-6.282717	-8.641457
<b>4</b>	34.49373	3.26e-11*	-10.63128*	-5.873373	-8.887318
* Ελάχιστη Τιμή					

Από τους ελέγχους στασιμότητας, και θεωρώντας ότι οι χρονοσειρές παρουσιάζουν τάση, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι το υπόδειγμα 4 με υστέρηση 1 είναι το αντιπροσωπευτικότερο για την περίπτωση της προσφοράς χρήματος M1. Η επιλογή της υστέρησης 1 επιβεβαιώνεται και από τη σύγκριση των κριτηρίων μήκους υστέρησης. Σύμφωνα με αυτά, η υστέρηση 1 (Πίνακας 4.13) παρουσιάζει την ελάχιστη τιμή για τα περισσότερα κριτήρια, ενώ για το AIC η τιμή για υστέρηση 1 βρίσκεται πολύ κοντά στην ελάχιστη που αναλογεί στην υστέρηση 4. Χρησιμοποιώντας μία μεγαλύτερη υστέρηση, και επειδή το μέγεθος του δείγματος δεν είναι μεγάλο, χάνονται πολύτιμοι βαθμοί ελευθερίας που αναπόφευκτα θα οδηγήσουν σε μη αξιόπιστα υποδείγματα. Στον πίνακα 4.14 επίσης φαίνεται ότι υπάρχει μία σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών.



Πίνακας 4.14: Έλεγχος συνολοκλήρωσης για αριθμό υστερήσεων 1.

<b>Δείγμα: 1998Q1 2008Q2</b>			
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων: 42</b>			
<b>Χρονοσειρές: S, m(M1), y,i,π(-1)</b>			
<b>Υστερήσεις: 1 ως 1</b>			
<b>Αριθμός σχέσεων Συνολοκλήρωσης σε επίπεδο σημαντικότητας <math>\alpha=5\%</math></b>			
<b>Δεδομένα -</b>			
<b>Τάση</b>	<b>Καμία</b>	<b>Γραμμική</b>	<b>Γραμμική</b>
<b>Είδος</b>	<b>Σταθερός</b>	<b>Σταθερός</b>	<b>Σταθερός</b>
<b>Ελέγχου</b>	<b>όρος</b>	<b>όρος</b>	<b>όρος</b>
	<b>Τάση</b>	<b>Όχι Τάση</b>	<b>Τάση</b>
<b>Τυχνος</b>	1	1	1
<b>Μέγιστη</b>			
<b>Ιδιοτιμή</b>	1	1	1
<b>Δεδομένα -</b>			
<b>Τάση</b>	<b>Καμία</b>	<b>Γραμμική</b>	<b>Γραμμική</b>
<b>Αριθμός</b>	<b>Σταθερός</b>	<b>Σταθερός</b>	<b>Σταθερός</b>
<b>σχέσεων</b>	<b>όρος</b>	<b>όρος</b>	<b>όρος</b>
<b>συνολοκλή</b>			
<b>ρωσης</b>	<b>Τάση</b>	<b>Όχι Τάση</b>	<b>Τάση</b>
<b>Log Likelihood Κριτήριο</b>			
0	219.2540	223.9084	223.9084
1	238.9935	243.6477	243.6938
2	250.9311	255.4062	255.5574
3	258.3093	260.4704	263.9143
4	262.6598	264.2235	268.9584
5	264.7164	264.7164	272.2932
<b>Κριτήριο AIC</b>			
0	-9.250190	-9.233731	-9.233731
1	-9.666356	-9.697511	-9.652087
2	-9.711004	-9.781247	-9.693207
3	-9.538536	-9.546210	-9.567346
4	-9.221894	-9.248738	-9.283736
5	-8.796017	-8.796017	-8.918726
<b>Κριτήριο SCHWARZ</b>			
0	-8.215863*	-7.992539	-7.992539
1	-8.176925	-8.042587	-7.955790
2	-7.766469	-7.712593	-7.541807
3	-7.138897	-7.063825	-6.960841
4	-6.367151	-6.352622	-6.222127
5	-5.486170	-5.486170	-5.402014

Πιο αναλυτικά, στον πίνακα 4.15 επίσης φαίνεται ότι για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M1 σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ , **απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει μία σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας** μεταξύ των υπό εξέταση μεταβλητών. Όπως και στην περίπτωση της προσφοράς χρήματος M2, προκύπτει το ίδιο συμπέρασμα από πίνακα αυτό. Δηλαδή, εφόσον απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ότι δεν υφίσταται καμία μακροχρόνια σχέση ισορροπίας, τότε η ονομαστική ισοτιμία και τα θεμελιώδη μακροοικονομικά μεγέθη, έχουν μία σταθερή μακροχρόνια σχέση ισορροπίας.

**Πίνακας 4.15:** Έλεγχος συνολοκλήρωσης για υπόδειγμα 4 και αριθμό υστερήσεων 1 για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M2.

Αρ. Σχέσεων Ισορροπίας	Ιδιοτιμή	Στατιστική Ίχνους	Κριτική τιμή ( $\alpha=5\%$ )	Πιθανότητα (p-value)
Καμία *	0.610217	96.76978	88.80380	0.0118
Το μέγιστο 1	0.431600	57.19884	63.87610	0.1604
Το μέγιστο 2	0.328303	33.47179	42.91525	0.3132
Το μέγιστο 3	0.213529	16.75798	25.87211	0.4332
Το μέγιστο 4	0.146833	6.669592	12.51798	0.3802

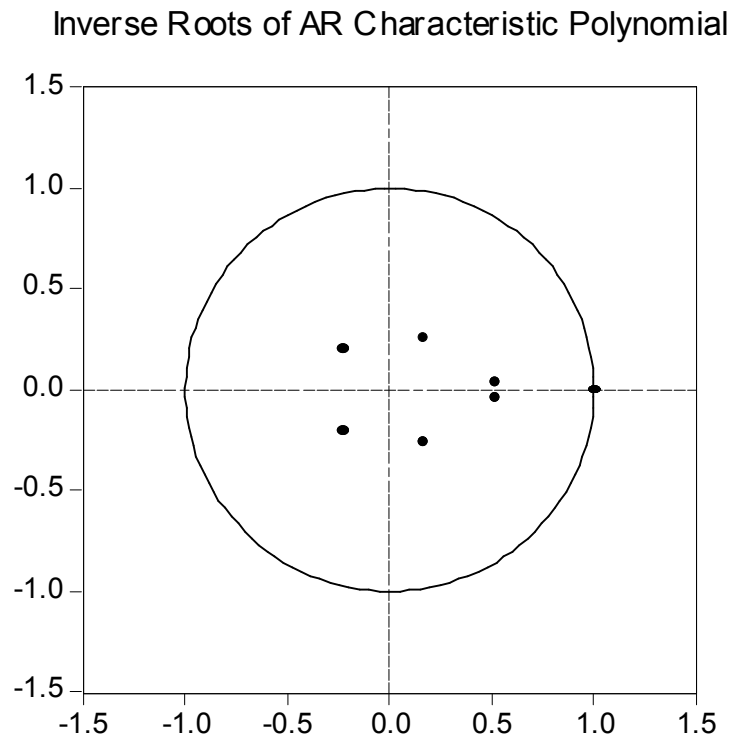
**Σημείωση:** Ο έλεγχος ίχνους δείχνει την ύπαρξη μίας (1) σχέσης μακροχρόνιας ισορροπίας σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ .

**Πίνακας 4.16:** Έλεγχος στατιστικής μέγιστης ιδιοτιμής για έλεγχο συνολοκλήρωσης στο υπόδειγμα 4 με αριθμό υστερήσεων 1 για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M1.

Αρ. Σχέσεων Ισορροπίας	Ιδιοτιμή	Στατιστική Ιδιοτιμής	Κριτική τιμή ( $\alpha=5\%$ )	Πιθανότητα (p-value)
Καμία*	0.610217	39.57095	38.33101	0.0359
Το μέγιστο 1	0.431600	23.72705	32.11832	0.3670
Το μέγιστο 2	0.328303	16.71381	25.82321	0.4821
Το μέγιστο 3	0.213529	10.08839	19.38704	0.6094
Το μέγιστο 4	0.146833	6.669592	12.51798	0.3802

**Σημείωση:** Ο έλεγχος μέγιστης ιδιοτιμής δείχνει την ύπαρξη μίας (1) σχέσης μακροχρόνιας ισορροπίας σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ .

**Διάγραμμα 4.3:** Ρίζες χαρακτηριστικής συνάρτησης με υστέρηση 1 (Υπόδειγμα M1)



Όπως φαίνεται από το διάγραμμα 4.3 οι ρίζες της χαρακτηριστικής συνάρτησης για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M1 βρίσκονται εντός του μοναδιαίου κύκλου, ικανοποιώντας έτσι και στην περίπτωση αυτή, τη συνθήκη σταθερότητας.

Η συμπεριφορά των μεταβλητών ως προς τη συνολοκλήρωση, όπως προκύπτει από τους αντίστοιχους πίνακες, είναι παρόμοια και στις δύο περιπτώσεις των υποδειγμάτων. Αυτό είναι αναμενόμενο εφόσον γίνεται αλλαγή μόνο της προσφοράς χρήματος από M2 σε M1 χωρίς να μεταβάλλονται οι υπόλοιπες μεταβλητές. Γνωρίζοντας ότι ως M2 ορίζεται το χρήμα που κυκλοφορεί στο οικονομικό σύστημα μαζί με τις καταθέσεις όψεως και ταμειυτηρίου, ενώ ως M1 ορίζεται η προσφορά M2 χωρίς όμως τις καταθέσεις Ταμειυτηρίου, και εφόσον αυτές έχουν ένα σχετικά στατικό χαρακτήρα, μπορεί να υποτεθεί ότι δεν θα δημιουργηθούν στη συνέχεια σημαντικές διαφοροποιήσεις

**Πίνακας 4.17:** Σύγκριση μακροχρόνιων σχέσεων ισορροπίας υποδειγμάτων M1 και M2.

<b>Μεταβλητή</b>	<b>Υπόδειγμα M2</b>	<b>Υπόδειγμα M1</b>
S	<b>1.000000</b>	<b>1.000000</b>
m	<b>-2.283513</b>	<b>-1.269704</b>
	<b>(0.53244)</b>	<b>(0.25443)</b>
	<b>[-4.28880]</b>	<b>[-4.99048]</b>
y	<b>8.369416</b>	<b>4.962039</b>
	<b>(1.57452)</b>	<b>(1.65721)</b>
	<b>[ 5.31554]</b>	<b>[ 2.99420]</b>
i	<b>-0.055648</b>	<b>-0.057214</b>
	<b>(0.00974)</b>	<b>(0.01005)</b>
	<b>[-5.71560]</b>	<b>[-5.69547]</b>
$\pi$	<b>0.147387</b>	<b>0.195247</b>
	<b>(0.02780)</b>	<b>(0.03181)</b>
	<b>[ 5.30148]</b>	<b>[ 6.13755]</b>
τάση	<b>0.043318</b>	<b>0.044571</b>
	<b>(0.00539)</b>	<b>(0.00579)</b>
	<b>[ 8.03999]</b>	<b>[ 7.69652]</b>
Σταθερός όρος	<b>-7.404294</b>	<b>-3.174827</b>

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι και στις δύο περιπτώσεις προσφοράς χρήματος, υπάρχει μία σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας. Οι συντελεστές των τελικών υποδειγμάτων φαίνονται στον πίνακα 4.17. Οι μεταβλητές των υποδειγμάτων είναι στατιστικά σημαντικοί, επιβεβαιώνοντας τη σχέση αυτή. Επίσης, είναι συμβατοί με την οικονομική θεωρία όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 3. Έτσι, σύμφωνα με τα υποδείγματα αυτά, η διαφορά στην προσφορά χρήματος έχει αντίθετη σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία. Αυτό σημαίνει ότι όταν η αντίστοιχη μεταβλητή της Νορβηγίας αυξάνεται σε σχέση με αυτή των Η.Π.Α., η συναλλαγματική ισοτιμία της νορβηγικής κορώνας θα έχει την τάση να διολισθήσει σε σχέση με το αμερικανικό δολάριο. Ομοίως, το ίδιο συμβαίνει για το βραχυπρόθεσμο επιτόκιο. Από την άλλη πλευρά, όταν το GDP της Νορβηγίας αυξάνεται περισσότερο από αυτό των Η.Π.Α.,

η νορβηγική κορώνα αναμένεται να παρουσιάσει τάση ανατίμησης σε σχέση με το αμερικανικό δολάριο. Στην περίπτωση του αναμενόμενου πληθωρισμού προηγούμενου τριμήνου, όταν στη Νορβηγία αυτός αυξάνεται περισσότερο από τις Η.Π.Α, η κορώνα έχει τάση ανατίμησης σε σχέση με το αμερικανικό δολάριο. Αυτό δεν είναι σύμφωνο με την οικονομική θεωρία. Και στις δύο περιπτώσεις, τα τελικά υποδείγματα εκτιμάται ότι είναι αποδεκτά και αντιπροσωπεύουν ικανοποιητικά την εξέλιξη της ονομαστικής; ισοτιμίας NOK/USD. Μετά τους ελέγχους συνολοκλήρωσης και αφού επιλέχθηκε η υστέρηση των VAR υποδειγμάτων, οι εξισώσεις της ισοτιμίας που προκύπτουν από αυτά, είναι οι παρακάτω για προφορά χρήματος M2 και M1 (σχέσεις 4.2 και 4.3 αντίστοιχα).

#### Υπόδειγμα M2

$$\begin{aligned}
 S = & -0.110291039205*(S_{t-1} - 2.28351281805*m_{t-1} + 8.36941631276*y_{t-1} - \\
 & 0.055648210997*i_{t-1} + 0.14738690508*\pi_{t-1} + 0.0433184901157*@TREND - \\
 & 7.40429446823) + 0.243906816839*S_{t-1} - 0.127093149078*\Delta m_{t-1} + \\
 & 1.21019868434*\Delta y_{t-1} + 0.00146597614284*\Delta i_{t-1} + 0.00662065519667*\Delta \pi_{t-2} + \\
 & 0.00510148080504 - 0.0730867392349*\Delta p - 0.10683665707*\Delta p_{t-1}
 \end{aligned} \tag{4.2}$$

#### Υπόδειγμα M1

$$\begin{aligned}
 S = & -0.0384880902238*(S_{t-1} - 1.26970397829*m_{t-1} + 4.96203857488*y_{t-1} - \\
 & -0.0572136047215*i_{t-1} + 0.195246936376*\pi_{t-2} + 0.0445713833069*@TREND - \\
 & 3.17482654852) + 0.198763753199*S_{t-1} + 0.313596808927*\Delta m_{t-1} + \\
 & 0.892022008944*\Delta y_{t-1} + 0.00120966929687*\Delta i_{t-1} + 0.002807224413*\Delta \pi_{t-2} - \\
 & 0.00392951155244 - 0.0774034619951*\Delta p - 0.0792034990632*\Delta p_{t-1}
 \end{aligned} \tag{4.3}$$

#### **4.7.4. Σχέση Αιτιότητας κατά Granger**

Αναφορικά με τα αποτελέσματα του ελέγχου για σχέση αιτιότητας κατά ζεύγη (Granger), αυτά φαίνονται στους πίνακες 4.18 και 4.19 καλύπτοντας τις περιπτώσεις προσφοράς χρήματος M2 και M1. Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, στον πίνακα 4.16, φαίνονται τα αποτελέσματα σύμφωνα με τα οποία, η μεταβολή του πραγματικού ΑΕΠ, έχει σχέση αιτιότητας προς τον πληθωρισμό σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 5\%$ .

**Πίνακας 4.18:** Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας Granger κατά ζεύγη για το υπόδειγμα που περιλαμβάνει την προσφορά χρήματος M2.

<b>Έλεγχος Granger κατά ζεύγη με προσφορά χρήματος M2</b>			
<b>Δείγμα: 1998Q1 2008Q2</b>			
<b>Μηδενική Υπόθεση</b>	<b>Αριθ. Παρατ.</b>	<b>Στατιστική F</b>	<b>Πιθανότητα</b>
y δεν έχει σχέση αιτιότητας με m	42	2.48864	0.0764
m δεν έχει σχέση αιτιότητας με y		0.25463	0.8575
i δεν έχει σχέση αιτιότητας m	42	0.31675	0.8132
m δεν έχει σχέση αιτιότητας i		0.91626	0.4431
$\pi_{t-1}$ δεν έχει σχέση αιτιότητας m	42	0.36371	0.7796
m δεν έχει σχέση αιτιότητας $\pi_{t-1}$		0.25340	0.8584
i δεν έχει σχέση αιτιότητας y	42	0.52945	0.6650
y δεν έχει σχέση αιτιότητας i		0.61129	0.6122
$\pi_{t-1}$ δεν έχει σχέση αιτιότητας y	42	0.44203	0.7244
<b>y δεν έχει σχέση αιτιότητας <math>\pi_{t-1}</math></b>		<b>2.88329</b>	<b>0.0495</b>
$\pi_{t-1}$ δεν έχει σχέση αιτιότητας i	42	1.55518	0.2176
i δεν έχει σχέση αιτιότητας $\pi_{t-1}$		0.36000	0.7822

**Πίνακας 4.19:** Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας Granger κατά ζεύγη για το υπόδειγμα που περιλαμβάνει την προσφορά χρήματος M1.

<b>Έλεγχος Granger κατά ζεύγη με προσφορά χρήματος M1</b>			
<b>Δείγμα: 1998Q1 2008Q2</b>			
<b>Μηδενική Υπόθεση</b>	<b>Αριθ. Παρατ.</b>	<b>Στατιστική F</b>	<b>Πιθανότητα</b>
y δεν έχει σχέση αιτιότητας με m	42	2.83275	0.0523
m δεν έχει σχέση αιτιότητας με y		0.93120	0.4359
i δεν έχει σχέση αιτιότητας m	42	0.15877	0.9233
<b>m δεν έχει σχέση αιτιότητας i</b>		<b>2.90412</b>	<b>0.0484</b>
$\pi_{t-1}$ δεν έχει σχέση αιτιότητας m	42	0.72742	0.5425
m δεν έχει σχέση αιτιότητας $\pi_{t-1}$		0.71972	0.5470
i δεν έχει σχέση αιτιότητας y	42	0.52945	0.6650
y δεν έχει σχέση αιτιότητας i		0.61129	0.6122
$\pi_{t-1}$ δεν έχει σχέση αιτιότητας y	42	1.72153	0.1804
<b>y δεν έχει σχέση αιτιότητας <math>\pi_{t-1}</math></b>		<b>2.99605</b>	<b>0.0438</b>
$\pi_{t-1}$ δεν έχει σχέση αιτιότητας i	42	1.49509	0.2328
i δεν έχει σχέση αιτιότητας $\pi_{t-1}$		0.54979	0.6516

Για την περίπτωση του υποδείγματος VAR της προσφοράς χρήματος M1, φαίνεται ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας μόνο σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 10\%$ , από τη μεταβολή του πραγματικού ΑΕΠ προς τη μεταβολή της διαφοράς λογαρίθμων προσφοράς χρήματος. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί όπως και στην περίπτωση της προσφοράς M2 με την οικονομική

θεωρία, όπου, μεταβαλλόμενου του εισοδήματος, μεταβάλλεται η ισοτιμία λόγω μεταβολής στη ζήτηση συναλλάγματος (αύξηση εισαγωγών).

Ο έλεγχος σχέσεων αιτιότητας κατά ζεύγη για την περίπτωση της προσφοράς χρήματος M1 έδειξε ότι η μηδενική υπόθεση περί MH ύπαρξης σχέσης αιτιότητας απορρίπτεται σε δύο περιπτώσεις. Πιο συγκεκριμένα, η μεταβολή της διαφοράς στην προσφορά χρήματος, επηρεάζει τη διαφορά του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου (overnight), ενώ η μεταβολή στη διαφορά του εισοδήματος, επηρεάζει τη διαφορά του πληθωρισμού. Τα αποτελέσματα αυτά βρίσκονται σε συμφωνία με την οικονομική θεωρία. Οι υπόλοιποι συνδυασμοί ζευγών δείχνουν ότι δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών. Γενικά, η σχέση αιτιότητας είναι στενά συνδεδεμένη με τις μεταβολές των μεταβλητών. Είναι προφανές λοιπόν, το γεγονός ότι η σχέση αυτή έχει βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα και μπορεί να υπάρξουν περιπτώσεις όπου δεν υπάρχουν βραχυπρόθεσμες σχέσεις αιτιότητας, αλλά οι σχέσεις αυτές υπαγορεύονται από την οικονομική θεωρία που τα υποδείγματα της οποίας έχουν καθαρά μακροχρόνιο χαρακτήρα.

#### 4.7.5. Διαγνωστικοί Έλεγχοι Καταλοίπων.

Οι διαγνωστικοί έλεγχοι των καταλοίπων αφορούν αρχικά στον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης περί μη ύπαρξης ετεροσκεδαστικότητας. Τα αποτελέσματα του ελέγχου απεικονίζονται στον πίνακα 4.20 συμπεριλαμβάνοντας τα δύο υποδείγματα για M2 και M1. Σύμφωνα με αυτά, και στις δύο περιπτώσεις, δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, επομένως δεν υφίσταται ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

**Πίνακας 4.20** : Έλεγχος καταλοίπων για Ετεροσκεδαστικότητα.

Υπόδειγμα με	Στατιστική $\chi^2$	Πιθανότητα (p-value)
M2	260.9506	0.1685
M1	227.1553	0.7145

Αναφορικά με το διαγνωστικό έλεγχο για αυτοσυσχέτιση, τα αποτελέσματά του απεικονίζονται στον πίνακα 4.21. Σύμφωνα με αυτά, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται **μόνο** στην περίπτωση του υποδείγματος M1 και για αριθμό υστερήσεων 2 με πιθανότητα κοντά

στο επίπεδο σημαντικότητας ( $\alpha=5\%$ ), ενώ σε όλες τις άλλες περιπτώσεις (υστερήσεις 1-4), δεν απορρίπτεται, επομένως δεν υφίσταται αυτοσυσχέτιση.

**Πίνακας 4.21** : Έλεγχος καταλοίπων για Αυτοσυσχέτιση.

Αριθμός Υστερήσεων	Υπόδειγμα με M2		Υπόδειγμα με M1	
	Στατιστική LM	Πιθανότητα(p- value)	Στατιστική LM	Πιθανότητα(p- value)
1	27.12670	0.3496	28.32741	0.2930
2	33.62246	0.1162	38.33220	0.0429
3	30.89283	0.1926	29.20927	0.2553
4	18.73307	0.8097	13.66207	0.9673
<b>Σημείωση:</b> Πιθανότητες από κατανομή $\chi^2$ με 25 βαθμούς ελευθερίας				

Ο έλεγχος κανονικότητας όπως περιγράφεται στην ενότητα 3.2.6, γίνεται για τη διαπίστωση του αν τα κατάλοιπα των τελικών εξισώσεων της ονομαστικής ισοτιμίας ακολουθούν κανονική κατανομή. Η μηδενική υπόθεση που ελέγχεται είναι η ύπαρξη κανονικότητας στα κατάλοιπα. Τα αποτελέσματα του ελέγχου κανονικότητας των καταλοίπων φαίνονται στον πίνακα 4.22 για το υπόδειγμα M2 και στον πίνακα 4.23 για το υπόδειγμα M1. Σύμφωνα με αυτά, στην περίπτωση του υποδείγματος M2, η μηδενική υπόθεση περί κανονικότητας δεν απορρίπτεται σύμφωνα με το κριτήριο Jarque Bera για επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ .

**Πίνακας 4.22** : Έλεγχος καταλοίπων για κανονικότητα (Υπόδειγμα M2)

	Ασυμμετρία	Στατιστική $\chi^2$	Βαθμοί Ελευθερίας	Πιθανότητα (p-value)
1	-0.253649	0.450366	1	0.5022
2	-0.304585	0.649403	1	0.4203
3	-0.055923	0.021892	1	0.8824
4	0.350993	0.862373	1	0.3531
5	-0.049557	0.017192	1	0.8957
<b>Συνολικά</b>		<b>2.001226</b>	<b>5</b>	<b>0.8490</b>
	Κύρτωση	Στατιστική $\chi^2$	Βαθμοί Ελευθερίας	Πιθανότητα (p-value)
1	1.310822	4.993316	1	0.0254
2	1.768149	2.655549	1	0.1032
3	1.337055	4.839425	1	0.0278
4	2.871533	0.028881	1	0.8651
5	2.415988	0.596873	1	0.4398



<b>Συνολικά</b>		<b>13.11404</b>	<b>5</b>	<b>0.0223</b>
		<b>Jarque-Bera</b>	<b>df</b>	<b>Prob.</b>
1		5.443682	2	0.0658
2		3.304953	2	0.1916
3		4.861317	2	0.0880
4		0.891254	2	0.6404
5		0.614064	2	0.7356
<b>Συνολικά</b>		<b>15.11527</b>	<b>10</b>	<b>0.1279</b>

Ομοίως, και στην περίπτωση του υποδείγματος M1 (πίνακας 4.23), η στατιστική Jarque Bera, υπαγορεύει ότι δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση της κανονικότητας.

**Πίνακας 4.23** : Έλεγχος καταλοίπων για κανονικότητα (Υπόδειγμα M1)

	<b>Ασυμμετρία</b>	<b>Στατιστική <math>\chi^2</math></b>	<b>Βαθμοί Ελευθερίας</b>	<b>Πιθανότητα (p-value)</b>
1	-0.186384	0.243174	1	0.6219
2	-0.304887	0.650693	1	0.4199
3	-0.204846	0.293733	1	0.5878
4	0.304926	0.650860	1	0.4198
5	0.194066	0.263631	1	0.6076
<b>Συνολικά</b>		<b>2.102091</b>	<b>5</b>	<b>0.8348</b>
	<b>Κύρτωση</b>	<b>Στατιστική <math>\chi^2</math></b>	<b>Βαθμοί Ελευθερίας</b>	<b>Πιθανότητα (p-value)</b>
1	1.322230	4.926094	1	0.0265
2	4.049674	1.928176	1	0.1650
3	1.372243	4.636789	1	0.0313
4	3.276917	0.134196	1	0.7141
5	1.791366	2.556395	1	0.1098
<b>Συνολικά</b>		<b>14.18165</b>	<b>5</b>	<b>0.0145</b>
		<b>Jarque-Bera</b>	<b>df</b>	<b>Prob.</b>
1		5.169268	2	0.0754
2		2.578869	2	0.2754
3		4.930522	2	0.0850
4		0.785056	2	0.6753
5		2.820026	2	0.2441
<b>Συνολικά</b>		<b>16.28374</b>	<b>10</b>	<b>0.0918</b>

#### 4.7.6. Συνάρτηση Αιφνίδιας Μεταβολής (Impulse Response function) και Ανάλυση Διακύμανσης σε συνιστώσες (Variance Decomposition).

Μετά τη δημιουργία και αξιολόγηση του υποδείγματος VAR-VEC, θα πρέπει να γίνει μία εκτίμηση σε δυναμικό επίπεδο, της μελλοντικής συμπεριφοράς της συναλλαγματικής ισοτιμίας, σε καθεστώς κατάστασης σοκ. Τέτοιο παράδειγμα αποτελεί μία οικονομική κρίση, ή μία απότομη μεταβολή σε μακροοικονομικά μεγέθη. Ιδιαίτερα όταν μελετάται η σχέση μεταξύ των μεταβλητών, η συνάρτηση αιφνίδιας μεταβολής αποτελεί ένα χρήσιμο μέσο που συμβάλει από την πλευρά του στην αντίληψη του υπό εξέταση οικονομικού συστήματος. Η διαμόρφωση μίας τέτοιας συνάρτησης και ο δυναμικός της χαρακτήρας προσομοιώνει το οικονομικό περιβάλλον και περιγράφει τις σχέσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ των μεταβλητών, σύμφωνα με τις παραδοχές που έχουν ήδη γίνει από την αρχή και έχουν οδηγήσει στην κατανόηση της συμπεριφοράς της νορβηγικής κορώνας σε περιπτώσεις απότομων διακυμάνσεων και μεταβολών κάποιας ή κάποιων από τις μεταβλητές.

Στην παρούσα εργασία, επιχειρείται η διαμόρφωση μίας συνάρτησης αιφνίδιας μεταβολής (impulse response function) για την περίπτωση της ισοτιμίας NOK/USD. Στην περίπτωση της ισοτιμίας USD-NOK και επειδή τα στοιχεία είναι σε τριμηνιαία βάση, ο χρονικός ορίζοντας υπολογισμού, θα είναι δώδεκα χρονικές περίοδοι, δηλαδή τρία χρόνια. Υποθέτοντας ότι συμβαίνει μία μεταβολή στο διάνυσμα των καταλοίπων, κατά μία μονάδα σε μία μεταβλητή κάθε φορά. Η μεταβλητή  $lexrat$  αφορά στο λογάριθμο ισοτιμίας NOK/USD, (δηλαδή ποσότητα νορβηγικής κορώνας ανά αμερικανικό δολάριο). Αύξηση της μεταβλητής σημαίνει ανατίμηση του δολαρίου και μείωση της μεταβλητής σημαίνει ανατίμηση της κορώνας. Η εξέταση των συναρτήσεων αιφνίδιας μεταβολής γίνεται και για τα δύο υποδείγματα που διαμορφώθηκαν.

Όπως φαίνεται, στην περίπτωση του υποδείγματος με προσφορά χρήματος M2 (Διάγραμμα. 4.8), μία θετική μεταβολή (τάση διολίσθησης) κατά μία μονάδα τυπικής απόκλισης στην ονομαστική ισοτιμία, θα οδηγήσει σε περαιτέρω διολίσθηση της κορώνας και στη συνέχεια στη σταδιακή σταθεροποίηση σε επίπεδα υψηλότερα από αυτό που βρισκόταν πριν την αιφνίδια μεταβολή. Η επίδραση της απότομης μεταβολής στο λόγο της προσφοράς χρήματος (διαφορά λογαρίθμων προσφοράς), θα οδηγήσει σε μία ελαφρά διολίσθηση που θα πάρει τη μέγιστη τιμή της μετά από 4 τρίμηνα και στη συνέχεια θα ακολουθήσει σταθεροποιητική πορεία. Για τις περιπτώσεις μεταβολής της διαφοράς του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου, μία θετική μεταβολή της ισοτιμίας κατά μία μονάδα τυπικής απόκλισης αναμένεται να οδηγήσει σε ελαφρά διολίσθηση. Αναφορικά δε με τη διαφορά του

πληθωρισμού, σύμφωνα με το σχήμα 4.8, αναμένεται ελαφρά ανατίμηση, και τάση σταθεροποίησης. Γενικά για την περίπτωση του υποδείγματος που συμπεριλαμβάνει την προσφορά χρήματος M2, η αιφνίδια μεταβολή που πιθανό δημιουργηθεί σε κάποια από τις ενδογενείς μεταβλητές, μετά το αρχικό σοκ, εκτιμάται ότι θα έχει τάση σταθεροποίησης μετά από 4 τρίμηνα.

Στην περίπτωση του υποδείγματος με προσφορά χρήματος M1, η συμπεριφορά της ισοτιμίας είναι παρόμοια με την περίπτωση του υποδείγματος με M2, με διαφορετική συμπεριφορά από αιφνίδιες μεταβολές στη διαφορά του πραγματικού ΑΕΠ και του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου overnight. Τα αριθμητικά στοιχεία των μεταβολών αυτών απεικονίζονται στους πίνακες 4.24 και 4.25.

**Πίνακας 4.24 :** Αναμενόμενες μεταβολές ονομαστικής ισοτιμίας, λόγω αιφνίδιων μεταβολών ενδογενών μεταβλητών (Προσφορά Χρήματος M2)

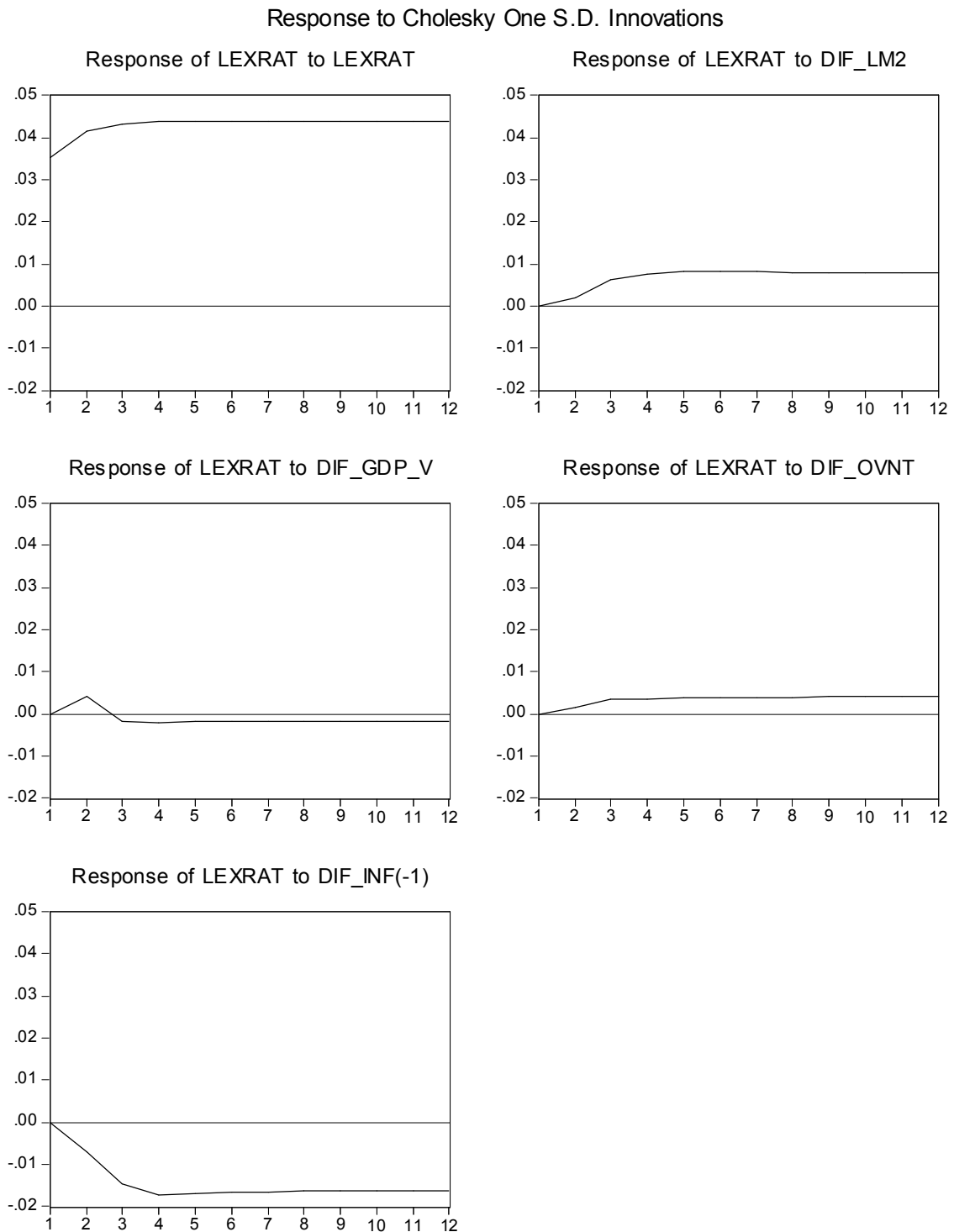
Χρονική Περίοδος	Αιφνίδια μεταβολή Μεταβλητών				
	S	m (M2)	y	i	π
1	0.035123	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.041369	0.001883	0.004335	0.001697	-0.006978
3	0.043166	0.006330	-0.001795	0.003492	-0.014563
4	0.043709	0.007436	-0.002050	0.003672	-0.017119
5	0.043684	0.008175	-0.001906	0.003923	-0.016823
6	0.043737	0.008127	-0.001796	0.003965	-0.016582
7	0.043746	0.008045	-0.001702	0.003987	-0.016450
8	0.043750	0.008010	-0.001698	0.004004	-0.016423
9	0.043752	0.007992	-0.001694	0.004012	-0.016422
10	0.043752	0.007987	-0.001692	0.004017	-0.016418
11	0.043752	0.007984	-0.001690	0.004019	-0.016414
12	0.043752	0.007981	-0.001688	0.004020	-0.016412

Η προσομοίωση της συμπεριφοράς της ισοτιμίας στα Διαγράμματα 4.8 και 4.9, έγινε με την προϋπόθεση ότι η απότομη μεταβολή συμβαίνει μόνο σε μία από τις ενδογενείς μεταβλητές. Υπάρχει όμως πιθανότητα να συμβούν ταυτόχρονα διαφορετικά σοκ που υπάρχει πιθανότητα να διαφοροποιήσουν τα δυναμικά αποτελέσματα. Μία τέτοιου είδους όμως αιφνίδια μεταβολή μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο περαιτέρω μελέτης αναφορικά με την ανάπτυξη και διαμόρφωση σεναρίων σε σχέση με τη νομισματική πολιτική.

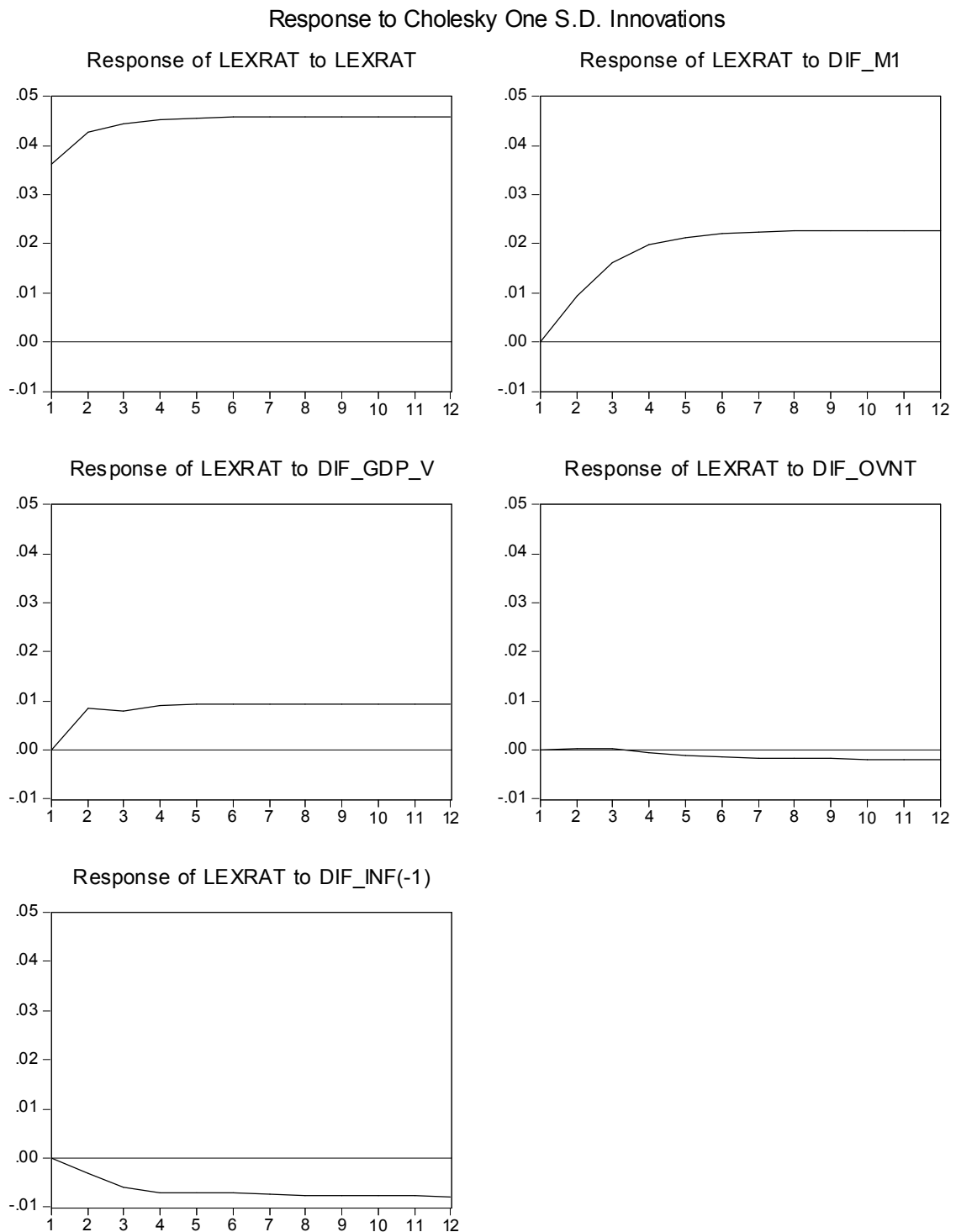
**Πίνακας 4.25 :** Αναμενόμενες μεταβολές ονομαστικής ισοτιμίας, λόγω αιφνίδιων μεταβολών ενδογενών μεταβλητών (Προσφορά Χρήματος M1)

Χρονική Περίοδος	Αιφνίδια μεταβολή Μεταβλητών				
	S	m (M1)	y	i	π
<b>1</b>	0.036324	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
<b>2</b>	0.042803	0.009314	0.008542	0.000265	-0.003214
<b>3</b>	0.044514	0.016257	0.007787	0.000203	-0.005877
<b>4</b>	0.045246	0.019741	0.009087	-0.000671	-0.007030
<b>5</b>	0.045606	0.021289	0.009203	-0.001071	-0.006981
<b>6</b>	0.045835	0.022013	0.009249	-0.001411	-0.007241
<b>7</b>	0.045915	0.022384	0.009312	-0.001637	-0.007465
<b>8</b>	0.045937	0.022578	0.009326	-0.001773	-0.007622
<b>9</b>	0.045939	0.022677	0.009338	-0.001858	-0.007724
<b>10</b>	0.045936	0.022727	0.009342	-0.001906	-0.007781
<b>11</b>	0.045933	0.022751	0.009343	-0.001934	-0.007815
<b>12</b>	0.045930	0.022763	0.009344	-0.001949	-0.007834

**Διάγραμμα 4.4:** Συναρτήσεις αιφνίδιας μεταβολής για το λογάριθμο της συναλλαγματικής ισοτιμίας (M2).



**Διάγραμμα 4.5:** Συναρτήσεις αιφνίδιας μεταβολής για το λογάριθμο της συναλλαγματικής ισοτιμίας (M1).



Όπως αναλύθηκε και στην ενότητα 3, η ανάλυση της διακύμανσης σε συνιστώσες, είναι μία εναλλακτική μέθοδος για τη διερεύνηση των δυναμικών ιδιοτήτων σε ένα υπόδειγμα αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων. Έτσι στους πίνακες 4.26 και 4.27 φαίνονται τα αριθμητικά στοιχεία για την ανάλυση της διακύμανσης, ενώ στα διαγράμματα 4.10 και 4.11 αυτή απεικονίζεται γραφικά.

**Πίνακας 4.26 :** Ανάλυση διακύμανσης σε συνιστώσες (Προσφορά Χρήματος M2)

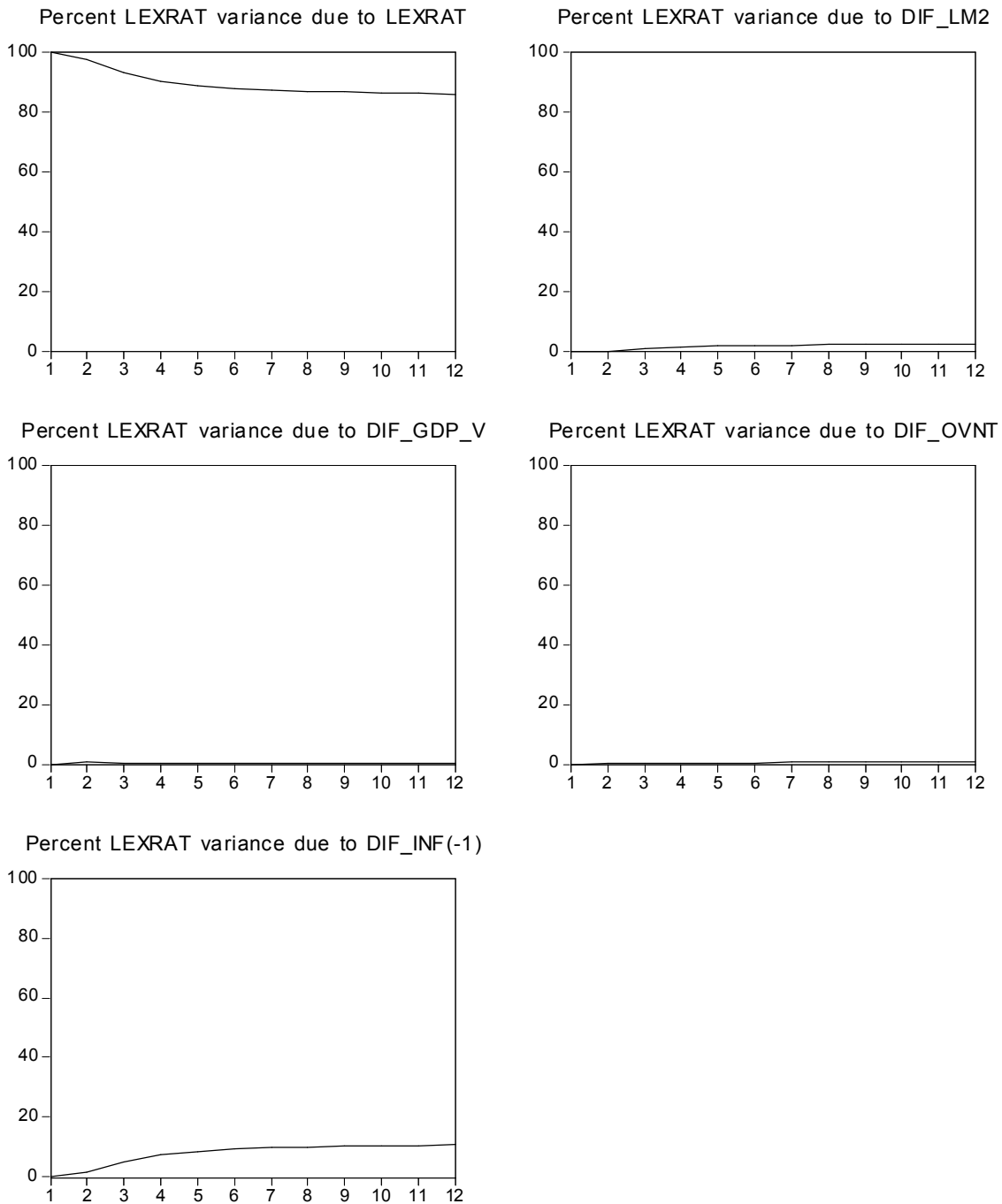
Χρονική περίοδος πρόβλεψης	Τυπικό σφάλμα	S	m	y	i	$\pi^e$
1	0.035123	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.054945	97.55163	0.117466	0.622562	0.095417	1.612922
3	0.071762	93.36915	0.847014	0.427553	0.292685	5.063599
4	0.086176	90.47277	1.331957	0.353073	0.384533	7.457664
5	0.098507	88.90713	1.708112	0.307668	0.452901	8.624189
6	0.109437	88.00674	1.935379	0.276221	0.498235	9.283422
7	0.119349	87.43003	2.081661	0.252575	0.530522	9.705213
8	0.128495	87.01903	2.184431	0.235362	0.554802	10.00638
9	0.137032	86.70874	2.260897	0.222233	0.573543	10.23459
10	0.145067	86.46603	2.320525	0.211896	0.588443	10.41310
11	0.152679	86.27108	2.368338	0.203544	0.600531	10.55650
12	0.159928	86.11105	2.407555	0.196654	0.610519	10.67422

**Πίνακας 4.27 :** Ανάλυση διακύμανσης σε συνιστώσες (Προσφορά Χρήματος M1)

Χρονική περίοδος πρόβλεψης	Τυπικό σφάλμα	S	m	y	i	$\pi^e$
1	0.036324	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.057634	94.87865	2.611619	2.196681	0.002111	0.310942
3	0.075250	90.64715	6.199239	2.359406	0.001965	0.792242
4	0.090730	87.22334	8.998388	2.626164	0.006825	1.145283
5	0.104402	84.95771	10.95413	2.760377	0.015679	1.312107
6	0.116727	83.38278	12.31960	2.836032	0.027152	1.434437
7	0.127982	82.23217	13.30695	2.888495	0.038937	1.533452
8	0.138375	81.36450	14.04540	2.925178	0.049733	1.615190
9	0.148063	80.69205	14.61329	2.952626	0.059177	1.682854
10	0.157165	80.15939	15.06081	2.973848	0.067230	1.738724
11	0.165772	79.72906	15.42107	2.990717	0.074038	1.785114
12	0.173955	79.37519	15.71662	3.004460	0.079794	1.823938

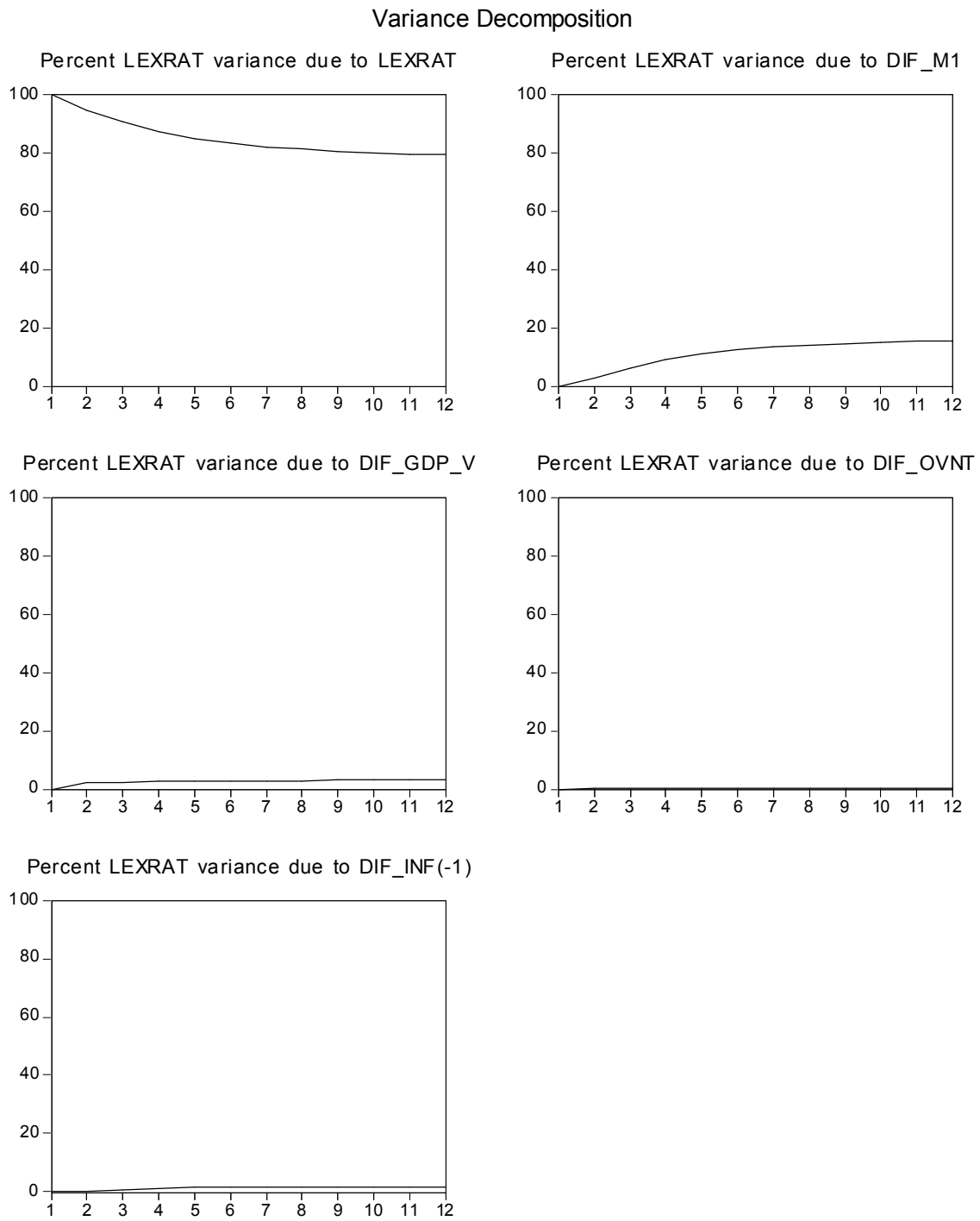
**Διάγραμμα 4.6:** Ανάλυση της διακύμανσης σε συνιστώσες (Variance Decomposition) για το λογάριθμο της συναλλαγματικής ισοτιμίας (M2).

Variance Decomposition





**Διάγραμμα 4.7:** Ανάλυση της διακύμανσης σε συνιστώσες (Variance Decomposition) για το λογάριθμο της συναλλαγματικής ισοτιμίας (M1).



## 5. ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε μία διερεύνηση της συμπεριφοράς της συναλλαγματικής ισοτιμίας μεταξύ κορώνας Νορβηγίας και αμερικανικού Δολαρίου. Για τη διαμόρφωση ενός υποδείγματος χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία των υποδειγμάτων VAR - VEC. Τα δεδομένα που αναλύθηκαν αφορούσαν τριμηνιαία στοιχεία από το πρώτο τρίμηνο 1998 έως και δεύτερο τρίμηνο 2008, πριν την τελική εκδήλωση της χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2008. Έγινε μία ανάλυση της νομισματικής πολιτικής που ακολουθείται τόσο στη Νορβηγία όσο και στις Η.Π.Α. Για τη διαμόρφωση του υποδείγματος VAR - VEC χρησιμοποιήθηκαν μεταβλητές που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί σε νομισματικά υποδείγματα τόσο των ευέλικτων όσο και των σταθερών τιμών. Τέτοιες είναι ο λογάριθμος της συναλλαγματικής ισοτιμίας, η διαφορά της προσφοράς χρήματος, η διαφορά του εισοδήματος, η διαφορά επιτοκίων και η διαφορά του πληθωρισμού. Επιπλέον έγιναν διάφοροι μετασχηματισμοί, προκειμένου να διαμορφωθεί ένα υπόδειγμα που να είναι συμβατό με τις απαιτήσεις της οικονομετρικής θεωρίας. Οι μεταβλητές που τελικά χρησιμοποιήθηκαν ήταν ο λογάριθμος της συναλλαγματικής ισοτιμίας, η διαφορά προσφοράς χρήματος (M1 και M2), η διαφορά του πραγματικού ΑΕΠ, η διαφορά των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων overnight και τέλος η διαφορά του πληθωρισμού που επικρατεί στις δύο χώρες. Ο όρος «διαφορά» σημαίνει την αφαίρεση της μεταβλητής που αφορά τις Η.Π.Α. από την αντίστοιχη μεταβλητή της Νορβηγίας. Από την ανάλυση που ακολούθησε, βρέθηκε ότι υπάρχει μία μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών αυτών. Σύμφωνα με τη σχέση αυτή, η διαφορά στην προσφορά χρήματος, στο βραχυπρόθεσμο επιτόκιο και στον πληθωρισμό επιδρά αρνητικά στη συναλλαγματική ισοτιμία. Η αύξηση των διαφορών αυτών, οδηγεί σε διολίσθηση της νορβηγικής κορώνας έναντι του αμερικανικού δολαρίου. Η διαφορά στο πραγματικό ΑΕΠ των δύο χωρών επιδρά θετικά στη συναλλαγματική ισοτιμία. Μία αύξηση της διαφοράς αυτής, θα οδηγήσει σε ανατίμηση της νορβηγικής κορώνας έναντι του αμερικανικού δολαρίου. Τα ευρήματα αυτά, συμφωνούν περισσότερο με το νομισματικό υπόδειγμα του Bilson όπως αυτό αναφέρεται στην ενότητα 3.1.1. Η διαφορά που παρουσιάζεται από το υπόδειγμα αυτό είναι το γεγονός ότι ο Bilson θεωρεί ότι ο συντελεστής της διαφοράς προσφοράς χρήματος είναι 1, και ο πληθωρισμός 0, ενώ στα VAR υποδείγματα προσεγγίζουν σχετικά τη μονάδα και στις δύο περιπτώσεις<sup>41</sup>. Το μοναδικό σημείο στο οποίο φαίνεται τα αποτελέσματα να διαφοροποιούνται από το υπόδειγμα του

---

<sup>41</sup> Για το υπόδειγμα M2 οι συντελεστές προσφοράς χρήματος στη μακροχρόνια ισορροπία είναι -2,283513 και για το M1 είναι -1,269704

Bilson είναι ο πληθωρισμός που δεν είναι μηδέν<sup>42</sup>. Τέλος, το ΑΕΠ<sup>43</sup> και το επιτόκιο overnight<sup>44</sup> είναι ομόσημα με αυτά του υποδείγματος του Bilson. Οι συντελεστές των μεταβλητών που συμπεριλαμβάνονται στην εξίσωση της μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας, βρέθηκαν ότι είναι στατιστικά σημαντικοί και επομένως αποδεκτοί μέσα στη σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας. Επίσης θα πρέπει να τονιστεί ότι γενικά δεν υπάρχουν πολλές μελέτες που να επιβεβαιώνουν εμπειρικά την ύπαρξη όλων των παραγόντων στα νομισματικά υποδείγματα όπως αναμένονται σύμφωνα με την θεωρία. Όμως σε μεμονωμένες περιπτώσεις χωρών όπως Φιλιππίνες, Μαλαισία, Μεξικό, και ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες σε προηγούμενες περιόδους όπως η δεκαετία του 1920 (υπερπληθωρισμού), τα εμπειρικά αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τα νομισματικά υποδείγματα<sup>45</sup>.

---

<sup>42</sup> Για το υπόδειγμα M2 οι συντελεστές του πληθωρισμού στη μακροχρόνια ισορροπία είναι 0,147387 και για το M1 είναι 0,195247

<sup>43</sup> Για το υπόδειγμα M2 οι συντελεστές του ΑΕΠ στη μακροχρόνια ισορροπία είναι 8,369416 και για το M1 είναι 4,962039.

<sup>44</sup> Για το υπόδειγμα M2 οι συντελεστές του overnight στη μακροχρόνια ισορροπία είναι -0.055648 και για το M1 είναι -0.057214

<sup>45</sup> Τέτοια παραδείγματα αποτελούν το άρθρο των Chin, Azali, Matthews (2007), το οποίο υποστηρίζει την ορθότητα του υποδείγματος του Bilson, ενώ οι Chin et al (2007), θεωρούν ότι το νομισματικό υπόδειγμα αποτελεί έγκυρη μέθοδο προσέγγισης και καθορισμού για τις συναλλαγματικές ισοτιμίες τόσο στο παρόν όσο και για παραδείγματα του παρελθόντος (Tawadros 2008). Επίσης, οι Loria, Sanchez, Salgado (2009) συμφωνούν με την άποψη ότι τα εμπειρικά ευρήματα συμφωνούν με το νομισματικό υπόδειγμα.

## 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ.

Η ανάλυση που προηγήθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, επιχείρησε να διερευνήσει όσο αυτό ήταν εφικτό, τη συμπεριφορά της συναλλαγματικής ισοτιμίας μεταξύ Κορώνας Νορβηγίας και αμερικανικού δολαρίου. Τα κύρια ερευνητικά ερωτήματα που επιχειρήθηκαν να απαντηθούν ήταν τα παρακάτω:

- = Κατά πόσο η ισοτιμία των δύο νομισμάτων ακολουθεί ένα θεωρητικό υπόδειγμα από αυτά που αναλύθηκαν σε προηγούμενες ενότητες.
- = Είναι δυνατή η ανάπτυξη ενός υποδείγματος που να εξηγεί τη συμπεριφορά αυτή;
- = Ποια αναμένεται να είναι η συμπεριφορά της ισοτιμίας σε περίπτωση ενός μη αναμενόμενου και σημαντικού γεγονότος που θα επηρεάσει την οικονομία της Νορβηγίας ή/και των Η.Π.Α και θα μεταβάλλει την υφιστάμενη σχέση των μακροοικονομικών μεγεθών των δύο χωρών;

Από τα αποτελέσματα της μελέτης, φάνηκε ότι η συμπεριφορά της συναλλαγματικής ισοτιμίας νορβηγικής κορώνας – αμερικανικού δολαρίου προσεγγίζει μέχρι ένα βαθμό, το νομισματικό υπόδειγμα του Bilson και σχετίζεται άμεσα με τη μακροοικονομική κατάσταση που επικρατεί τόσο στις Η.Π.Α. όσο και στη Νορβηγία. Από τη μακροχρόνια σχέση που διαμορφώθηκε στο υπόδειγμα αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων, επιβεβαιώνει το γεγονός ότι οι επιδόσεις της οικονομίας σε μία χώρα, οι οποίες απεικονίζονται με αντιπροσωπευτικές παραμέτρους όπως ο πληθωρισμός, τα επιτόκια και η προσφορά χρήματος καθώς επίσης το πραγματικό ΑΕΠ, εκφράζονται επίσης και με την ισοτιμία του νομίσματός της στις διεθνείς αγορές συναλλάγματος. Επίσης, η αλληλεπίδραση που υπάρχει μεταξύ των μακροοικονομικών μεταβλητών και που καταγράφεται με την ανάλυση των αιφνίδιων μεταβολών, προβάλλει το δυναμικό χαρακτήρα του συνδυασμού μακροοικονομικής και οικονομετρικής ανάλυσης.

Η εργασία αυτή θα μπορούσε να αποτελέσει την αρχή για περαιτέρω έρευνα και επιστημονική ανάλυση. Πιο συγκεκριμένα, η επέκταση σε περισσότερες συναλλαγματικές ισοτιμίες τόσο αναπτυγμένων όσο και αναπτυσσόμενων χωρών, λαμβάνοντας υπόψη επιπλέον όχι μόνο μακροοικονομικές μεταβλητές αλλά και στοιχεία που αφορούν τη νομισματική και δημοσιονομική πολιτική όχι μόνο σε διακρατικό επίπεδο αλλά και σε ευρύτερο γεωγραφικό επίπεδο ή διεθνών οικονομικών συνασπισμών, αποτελεί μία ισχυρή πρόκληση για μελλοντική ανάλυση. Επιπλέον, η ανάλυση σεναρίων αναφορικά με

αποφάσεις νομισματικής πολιτικής μέσα από μεθοδολογίες προσομοίωσης, και δυναμικής ανάλυσης, θα μπορούσε να διερευνήσει σε περισσότερο βάθος τις διεθνείς νομισματικές σχέσεις και τους μηχανισμούς μετάδοσης των μεταβολών τους, ρίχνοντας περισσότερο φως στο χώρο των διεθνών συναλλαγματικών ισοτιμιών, του οποίου οι αγορές, κατά γενική ομολογία χαρακτηρίζονται από μεγάλο βαθμό αποτελεσματικότητας.

Έτσι είναι εφικτή η ανίχνευση εγγενών αδυναμιών του συστήματος συναλλαγματικών ισοτιμιών και η ανάπτυξη μεθοδολογιών που θα συμβάλλουν σε μικρό ή μεγάλο βαθμό στην έγκαιρη εκτίμηση και αντιμετώπιση νομισματικών κρίσεων αμβλύνοντας πολλά από τα σοβαρά οικονομικά προβλήματα που απασχολούν την πλειοψηφία των χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (Ξενογλωσση)

Abel A and Bernanke B and Croushore D (2008). *Macroeconomics*, 6th Edition, Pearson Addison Wesley, Boston.

Agung N. G. I (2009). *Time Series Data Analysis Using Eviews*, Wiley, Singapore.

Aliber R, (2000). Rules and Authorities in International Monetary Arrangements: The Role of the Central Bank, *American Economic Review*, **90**, 43-47.

Alvarez F and Atkeson A, and Kehoe P (2007). If Exchange Rates Are Random Walks, Then Almost Everything We Say About Monetary Policy Is Wrong, *American Economic Review*, **97**, 339-345.

Aoki T. (2007). Some Remarks on purchasing power parity and exchange rate determination mechanism, *Applied Financial Economic Letters*, **14**, 179-182.

Asteriou D and Hall S (2007). *Applied Macroeconometrics*, Pallgrave, Mc Millan New York.

Bacchetta P and Wincoop E (2000). Does Exchange-Rate Stability Increase Trade and Welfare? *American Economic Review*, **90**,1093-1107.

Banerjee et al. (2003), «Co-Integration, Error-Correction, and the Econometric Analysis of Non-Stationary Data», Oxford University Press, Oxford.

Bardsen et al. (2005). *The Econometrics of Macroeconomic Modelling*, Oxford University Press, New York.

Bask M and Fidrmuc J, (2009). Fundamentals and Technical Trading: Behavior of Exchange Rates in the CEECs, *Open Econ Rev* **20**,589–605.

Bilson J, (1978). The Monetary Approach to the Exchange Rate-Some Empirical Evidence, *Int. Monet. Fund Staff Papers*, **25**, 48-75.

Bjornland H, (2004). The Role of the Exchange Rate as a Shock Absorber in a Small Open Economy, *Open Economies Review*, **15**, 23-43.

Box G and Jenkins G, (2008). *Reinsel G, time Series Analysis Forecasting and Control* , 4th Edition, John Wiley & Sons, Hoboken New Jersey.

Brooks C, (2008). *Introductory to Econometrics for Finance*, 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge.

Brooks C, (2009). *RATS HANDBOOK to Accompany Introductory Econometrics for Finance*, Cambridge University Press, Cambridge.

Calvo G and Mishkin F, (2003). The Mirage of Exchange Rate Regimes for Emerging Market Countries, *Journal of Economic Perspectives*, **17**, 99-118.

Casu B and Girardone C and Molyneux P, (2006). *Introduction to Banking*, Prentice Hall, Essex.

Chin L and Azali M and Matthews G (2007). The monetary Approach to Exchange Rate Determination for Malaysia, *Applied Financial Economic Letters*, **3**, 91-94.

Chin L et al (2007). The Monetary Model of Exchange Rate: evidence from The Philippines, *Applied Economic Letters*, **14**, 993-997.

Choudry M, (2003). *The Bond & Money Markets*, Butterworth Heinemann, Burlington MA.

Cushman D, (2007). A portfolio balance approach to the Canadian–U.S. exchange rate, *Review of Financial Economics*, **16**, 305–320.

Cuthbertson K and Nitzsche D, (2005). *Quantitative Financial Economics*, 2nd Edition, Wiley, West Sussex.

Den Butter F and Morgan M, (2004). *Empirical Models and Policy-Making*, Routledge New York.

Desai P, (2000). Why Did the Ruble Collapse in August 1998?, *American Economic Review*, **90**, 48-52.

Dornbusch R (1976). Expectations and Exchange Rate Dynamics, *Journal of Political Economy*, **84**, 1161-1176.

Engle R and Granger C, (1991). *Long-Run Economic Relationships*, Oxford University Press, Oxford.

Engle R and Granger C, (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing, *Econometrica*, **55**, 251-276.

Faust, J and Rogers J and H Wright J (2003). Exchange rate forecasting: The errors we've really made. *Journal of International Economics*, **60**, 35-59.

Favero C, (2001). *Applied Macroeconometrics*, Oxford University Press, New York

Frankel J.A. (1979). On the Mark: A theory of Floating Exchange Rates Based on Real interest differentials, *American Economic Review*, **69**, 1075-1082.

Frömmel M and MacDonald R and Menkhoff L (2005). Markov switching regimes in a monetary exchange rate model, *Economic Modelling*, **22**, 485–502.

Friedman M, Schwartz, A. (1993). *A Monetary History of the United States*, Princeton University Press, 9th printing, New York.

Greene W, (2003). *Econometric Analysis*, 5th Edition, Prentice Hall New Jersey.

Griffiths W and Hill C and Lim G, (2008). *Using Eviews for Principles of Econometrics*, Wiley, Hoboken, New Jersey.

Griffiths W and Hill C and Lim G, (2008). *Principles of Econometrics*, 3rd Edition, Wiley, Hoboken, New Jersey.

Groen J.J (2006). Exchange Rate Predictability and Monetary Fundamentals in a Small Multi Country Panel, Econometrics Research and Special Studies Department, De Nederlandsche Bank.

Hamilton J, (1994). *Time Series Analysis*, Princeton University Press, New Jersey.

Hansen P and Johansen S, (2003). *Workbook on Cointegration*, Oxford University Press, Oxford.

Harvey A, (2001). *Forecasting Structural Time Series Models and the Kalman Filter*, Cambridge University Press, Cambridge.

Heimonen K (2009). The euro–dollar exchange rate and equity flows, *Review of Financial Economics*, **18**, 202–209.

Johansen S, (1995). *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector-Autoregressive Models*, Oxford University Press, Oxford.

Juselius K (2009). *The Cointegrated VAR Model*, Oxford University Press, Oxford.

Kirchgässner G and Wolters J, (2007). *Introduction to Modern Time Series Analysis*, Springer Verlag, Berlin – Heidelberg.

Krueger A. (1990). *Exchange Rate Determination*, Cambridge University Press, Cambridge.

Krueger A, (2000). Conflicting Demands on the International Monetary Fund, *American Economic Review*, **90**, 38-42.

López Villavicencio A and Raymond Bara J (2008). Short-Run And Long-Run Determinants Of The Real Exchange Rate In Mexico, *The Developing Economies*, **56**, 52–74.

Le Baron B and McCulloch R, (2000). Floating, Fixed, or Super-Fixed? Dollarization Joins the Menu of Exchange-Rate Options, *American Economic Review*, **90**, 32-37.

Loria E and Sanchez A and Salgado U, (2009). New Evidence on the Monetary Approach of Exchange Rate Determination in Mexico 1994-2007: A cointegrated SVAR Model, *Journal of International Money and Finance*, **30**, 1-15.

Lütkepohl H, (2007). *New Introduction to Multiple Time Series*, Springer, Berlin.

Lütkepohl H, Krätzig M, (2004). *Applied Time Series Econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Makridakis S and Wheelwright S and Hyndman R, (1998). *Forecasting Methods and Applications*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Hoboken NJ.



- Mark, N. C. (1995). Exchange rates and fundamentals: Evidence on long-horizon predictability. *American Economic Review*, **85**, 201-218.
- Matthews K and Thompson J, (2008). *The economics of Banking*, 2nd edition, Wiley, Sussex.
- Meese R and Rogoff K, (1984). Empirical Exchange Rate Models of the Seventies, *Journal of International Economics*, **14**, 3-24.
- Meulendyke Ann-Marie, (1997). *Monetary Policy and the U.S. Economy : A short History*, Federal Reserve New York
- Mishkin F, (2007). «*The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*», 8<sup>th</sup> edition, Pearson Addison Wesley, Boston.
- Moosa I, (2007). Neoclassical versus Post Keynesian models of exchange rate determination: a comparison based on nonnested model selection tests and predictive accuracy, *Journal of Post Keynesian Economics*, **30**, 169-185.
- Müller-Plantenberg N (2009). Balance of payments accounting and exchange rate dynamics, *International Review of Economics and Finance*, doi:10.1016/j.iref.2009.02.010.
- Nautz D and Offermanns J, (2006). Does the Euro follow the German Mark? Evidence from the monetary model of the exchange rate, *European Economic Review*, **50** 1279–1295.
- Peek J and Rosengren E, (2000). Collateral Damage: Effects of the Japanese Bank Crisis on Real Activity in the United States, *American Economic Review*, **90**, 30-45.
- Perkins et al, (2001). *Economics of Development*, 5th Edition, Norton, New York.
- Pilbeam K. (2006). *International Finance*, 3rd Edition. Palgrave MacMillan, New York.
- Pindyck R and Rubinfeld D, (1998). *Econometric Models and Economic Forecasts*, 4th Edition, Mc Graw Hill, Singapore.
- Pugel T. (2004). *International Economics*, 12th Edition, McGraw Hill, New York.
- Reinhart C (2000). The Mirage of Floating Exchange Rates, *American Economic Review*, **90**, 65-70.
- Rosenberg M. (2003). *Exchange - Rate Determination Models and Strategies for Exchange Rate Forecasting*, Mc Graw Hill, New York.
- Runkle, D. E. (1987). Vector Autoregressions and Reality, *Journal of Business and Economic Statistics* **5**, 437-442.
- Salvatore D and Reagle D (2002). *Statistics and Econometrics*, 2nd Edition, Mc Graw Hill, New York.
- Sims J (1980). Macroeconomics and Reality, *Econometrica*, **48**, 1-48.

Summers L, (2000). International Financial Crises, *American Economic Review*, **90**, 1-16.

Tawadros G, (2008). A structural time series test of the monetary model of exchange rates under four big inflations, *Economic Modeling*, **25**, 1216-1224.

Zhang F and Pan Z, (2004). Determination of China's long-run nominal exchange rate and official intervention, *China Economic Review* **15**, 360–365.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (Ελληνόγλωσση)**

Αγγελόπουλος Π (2008). *Τράπεζες και Χρηματοπιστωτικό Σύστημα*, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδ. Σταμούλης, Αθήνα.

Δημέλη Σ (2002). *Σύγχρονες Μέθοδοι Ανάλυσης Χρονολογικών Σειρών*, 3<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδ. Κριτική, Αθήνα.

Κορλίρας Π (2006). *Νομισματική Θεωρία και πολιτική*, Εκδ. Μπένου, Αθήνα.

Λεβεντάκης (2003). *Διεθνής Μακροοικονομική και Χρηματοοικονομική*, Εκδ. Σταμούλη, Αθήνα.

Mankiw G (2002). *Μακροοικονομική Θεωρία*, 4<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδ. Gutenberg, Αθήνα,.

McCallum B (2002). *Νομισματική Θεωρία και Πολιτική*, Εκδ. Κριτική, Αθήνα.

Λιανός Θ και Μπένος Θ, (1998). *Μακροοικονομική Θεωρία και Πολιτική*, 6<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδ. Μπένου, Αθήνα.

Romer D (2006). *Προχωρημένη Μακροοικονομική*, Εκδ. Τυπωθήτω, Αθήνα.

Scarth W (2004). *Μακροοικονομική. Μία εισαγωγή σε προχωρημένες μεθόδους*, Εκδ. Κριτική, Αθήνα.

Σταφυλίδης, (1998). *Λεξικό της Σύγχρονης Οικονομίας Θεωρητικής και Εφαρμοσμένης*, Εκδ. Σταφυλίδη, Αθήνα.

## **Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις**

[www.bls.gov](http://www.bls.gov). accessed 10-9-2009 (Bureau of Labor Statistics)

[www.federalreserve.gov](http://www.federalreserve.gov). accessed 10-9-2009 (Κεντρική Τράπεζα Η.Π.Α.)

[www.fx.sauber.com](http://www.fx.sauber.com). accessed 10-9-2009 (Vancouver University)

[www.imf.org](http://www.imf.org). accessed 10-9-2009 (Διεθνές Νομισματικό Ταμείο)

[www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com). accessed 10-9-2009 (INDEXMUNDI)

[www.norge-bank.no](http://www.norge-bank.no). accessed 10-9-2009 (Κεντρική Τράπεζα Νορβηγίας)

[www.oecd.org](http://www.oecd.org). accessed 10-9-2009 (Ο.Ο.Σ.Α.)

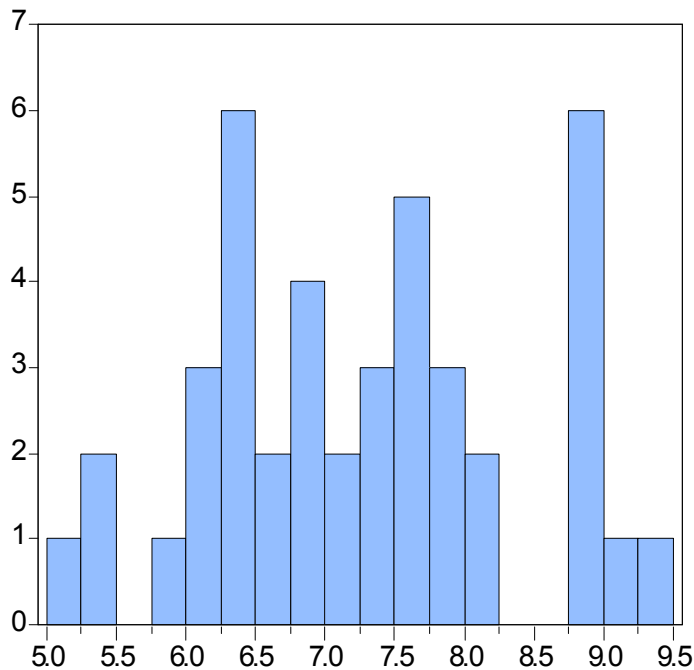
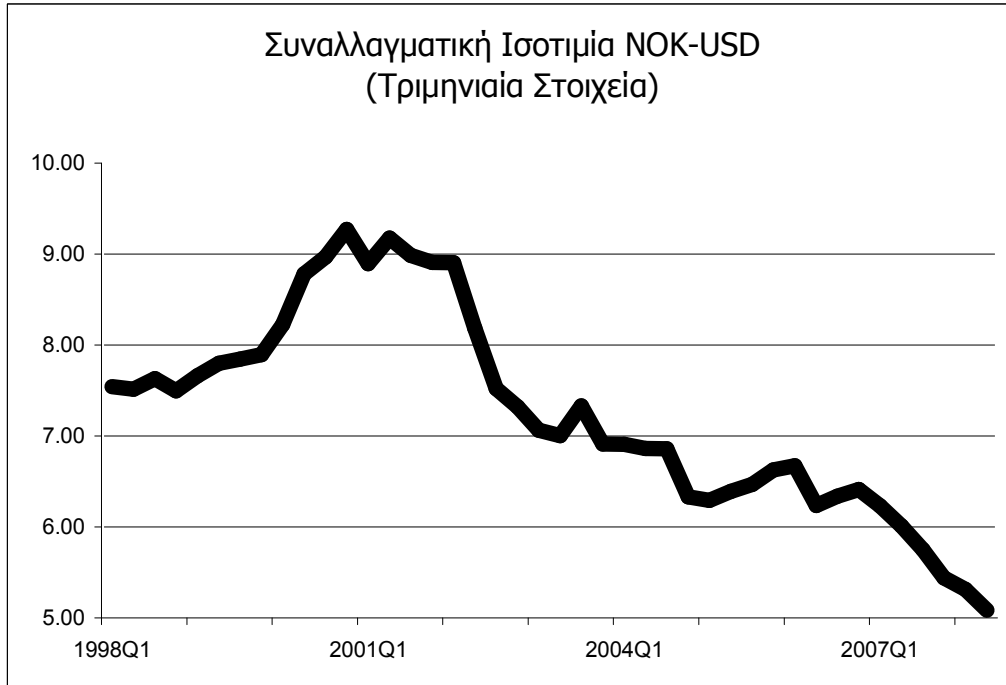
[www.ssb.no](http://www.ssb.no). accessed 10-9-2009 (Στατιστική Υπηρεσία Νορβηγίας)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

<b>Παράρτημα Α</b> - Διαγράμματα - Περιγραφικά Στοιχεία Χρονοσειρών.....	115
<b>Παράρτημα Β</b> - Συγκριτικό Διάγραμμα – Τιμές Υποδειγμάτων.....	128

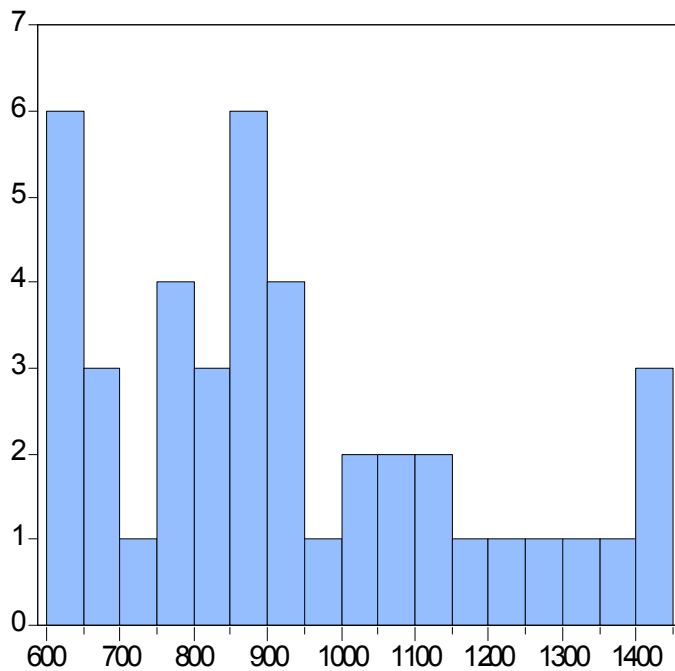
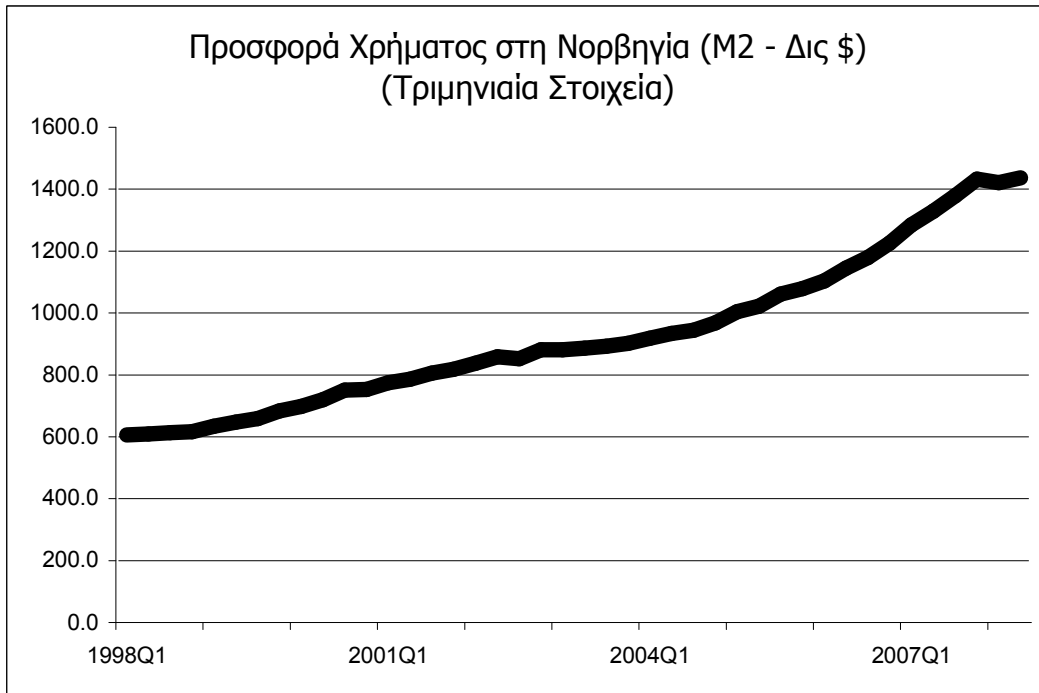
## Παράρτημα Α

### Διαγράμματα –Περιγραφικά Στοιχεία Χρονοσειρών



#### Ονομαστική Ισοτιμία NOK ανά USD (Q1:1998 – Q2:2008)

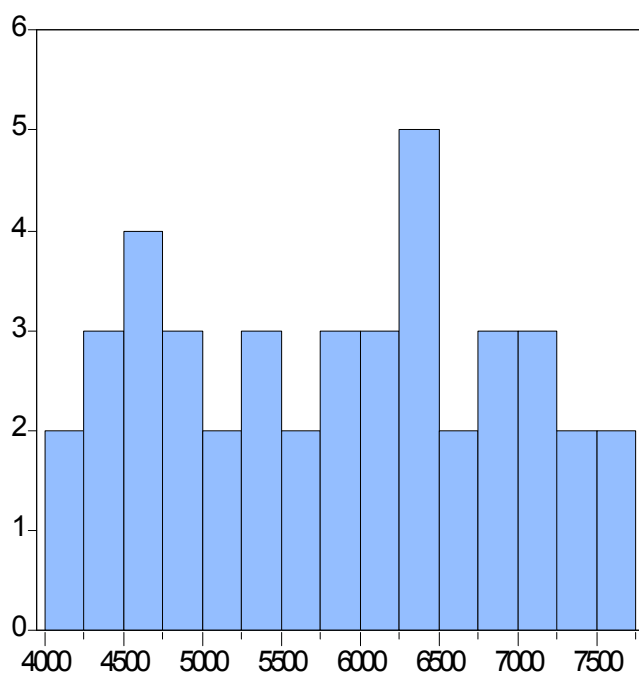
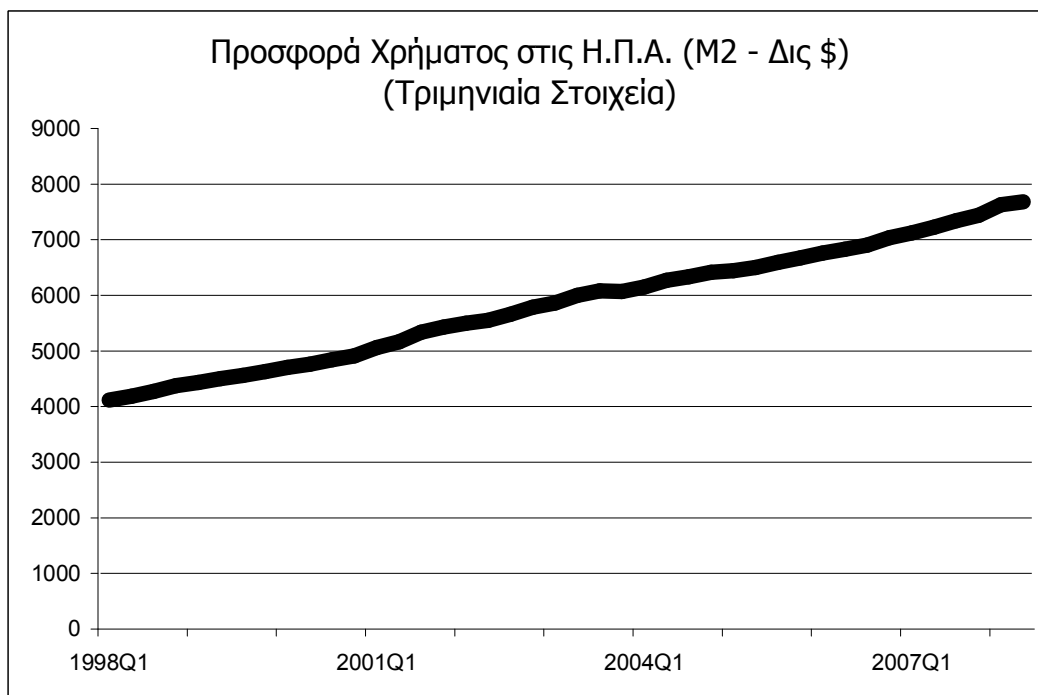
Μέσος	7.263669
Διάμεσος	7.191267
Μέγιστο	9.272133
Ελάχιστο	5.083967
Τυπική Απόκλ.	1.119237
Ασυμμετρία	0.138639
Κύρτωση	2.198336
Jarque-Bera Probability	1.259209 0.532802



**Προσφορά χρήματος M2  
Νορβηγία Δις \$  
(Q1:1998 – Q2:2008)**

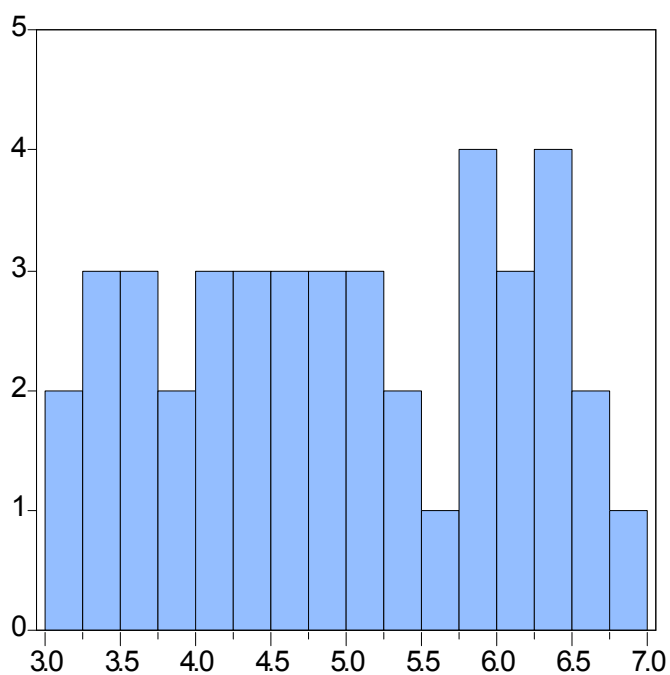
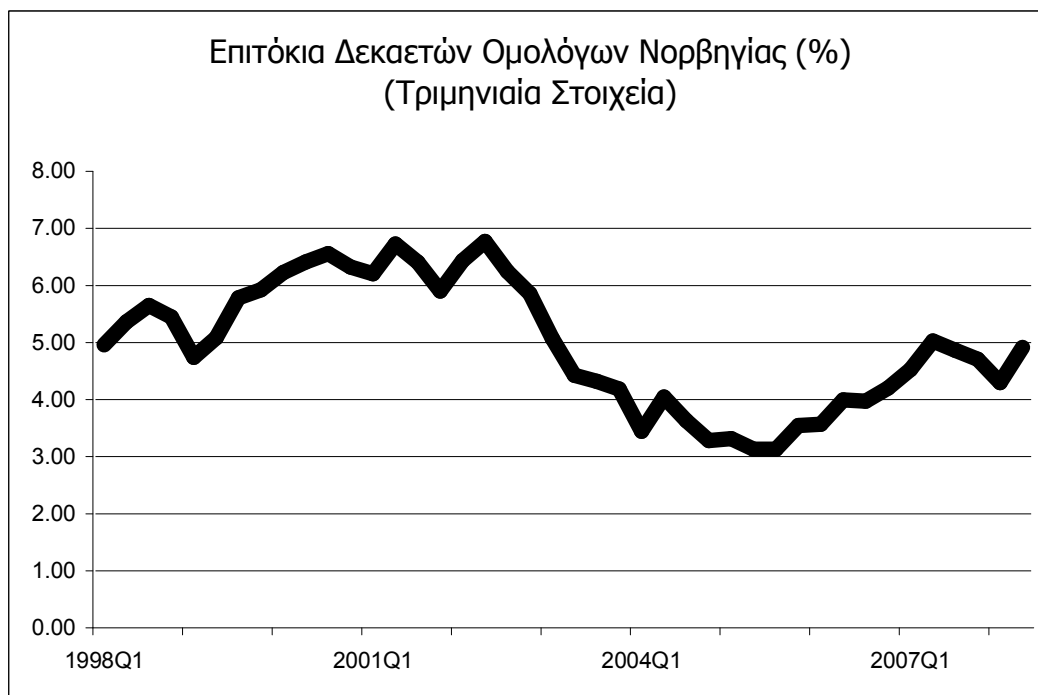
<b>Μέσος</b>	<b>929.3405</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>884.1500</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>1436.8000</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>606.3000</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>246.3637</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>0.6336</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>2.4336</b>

<b>Jarque-Bera</b>	<b>3.371849</b>
<b>Probability</b>	<b>0.185273</b>



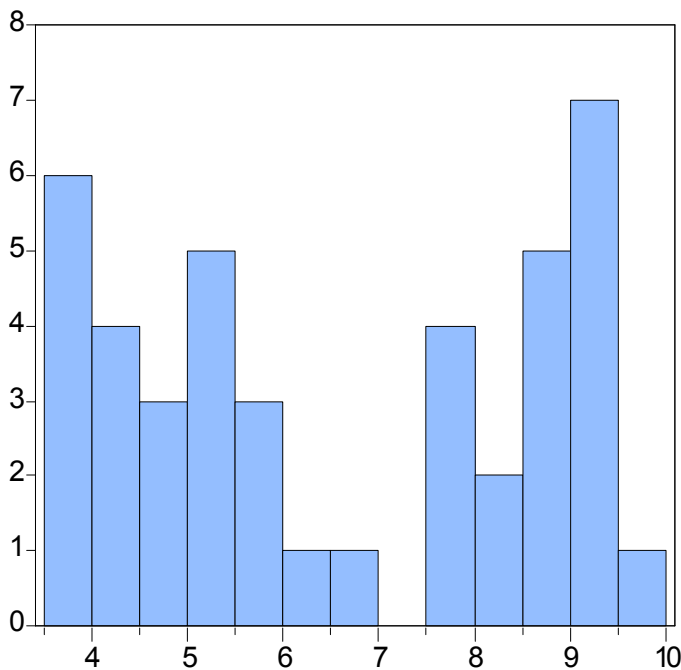
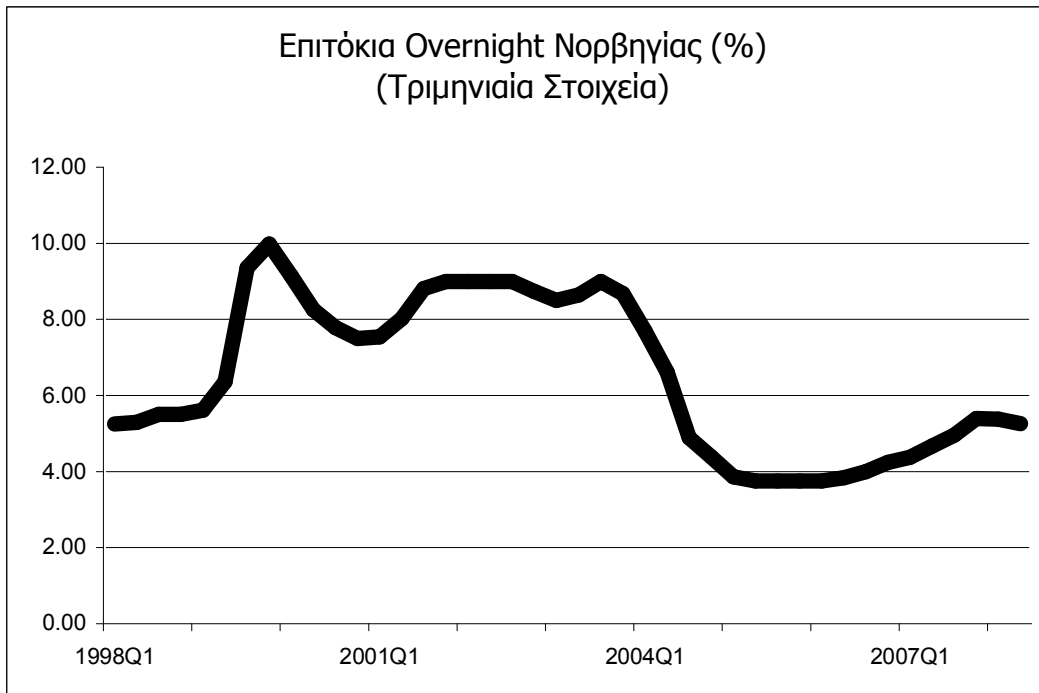
#### Προσφορά χρήματος M2 Η.Π.Α. Δις \$ (Q1:1998 – Q2:2008)

<b>Μέσος</b>	<b>5836.612</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>5929.900</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>7681.100</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>4115.500</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>1054.521</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>0,000741</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>1,824522</b>
<b>Jarque-Bera</b>	<b>2.418062</b>
<b>Probability</b>	<b>0.298486</b>



**Επιτόκιο Δεκαετών  
Ομολόγων Νορβηγίας (%)  
(Q1:1998 – Q2:2008)**

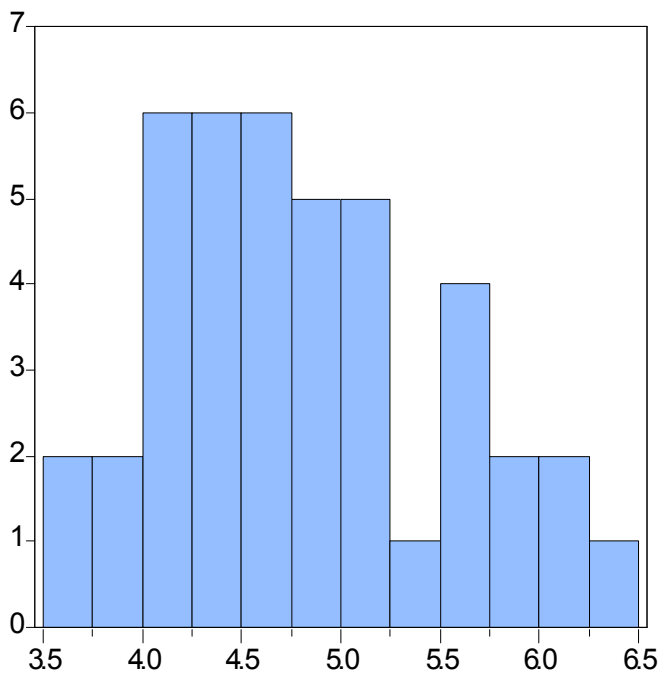
<b>Μέσος</b>	<b>4,967063</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>4,938333</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>6,773333</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>3,130000</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>1,123794</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>-0,022456</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>1,760517</b>
<b>Jarque-Bera</b>	<b>2.692086</b>
<b>Probability</b>	<b>0.260268</b>



#### Επιτόκιο Overnight Νορβηγίας (%) (Q1:1998 – Q2:2008)

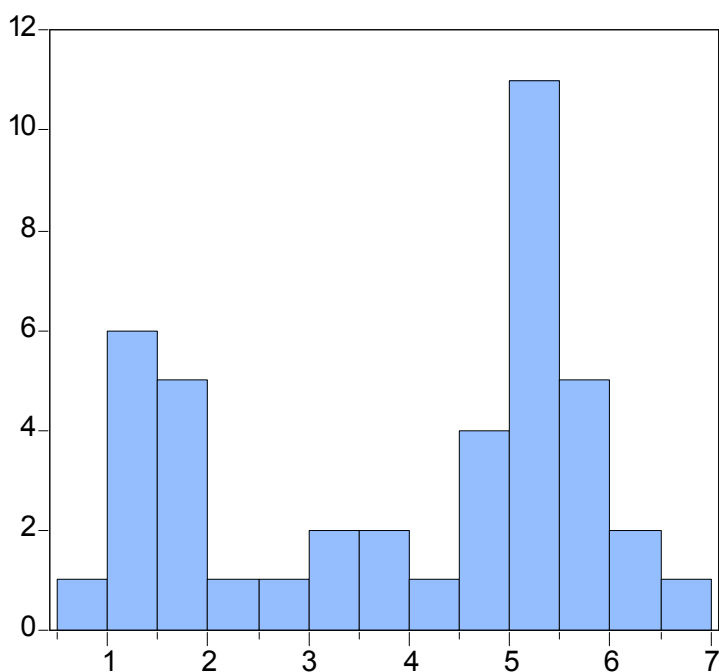
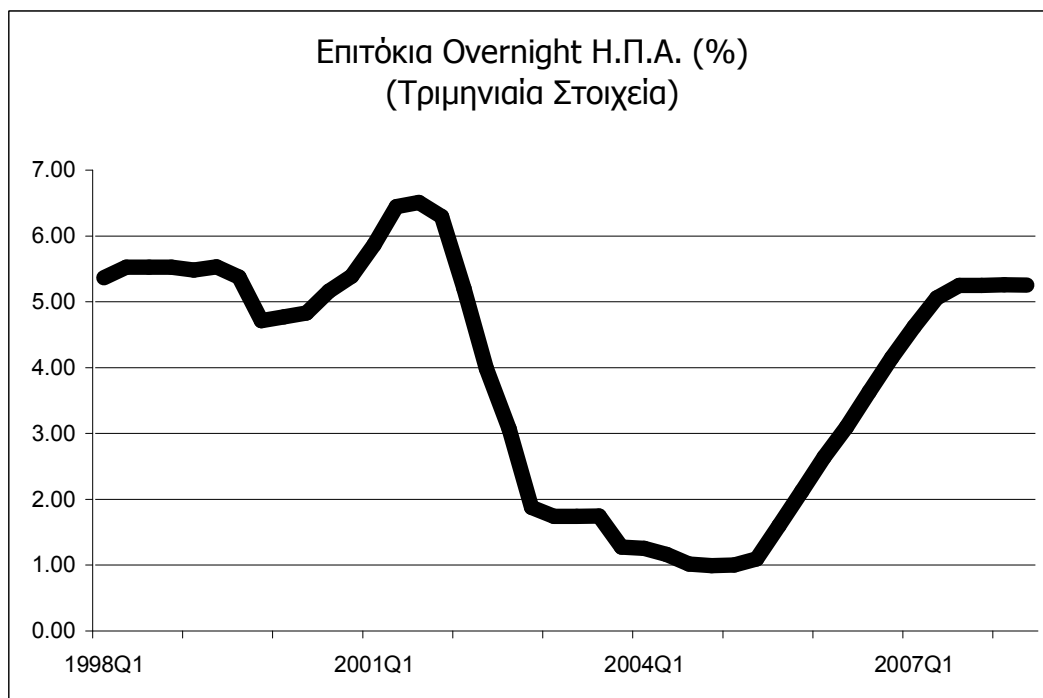
<b>Μέσος</b>	<b>6,524365</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>5,988333</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>9,983333</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>3,750000</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>2,069077</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>0,067134</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>1,443174</b>
<b>Jarque-Bera</b>	<b>4.273034</b>
<b>Probability</b>	<b>0.118065</b>





**Επιτόκιο Δεκαετών  
Ομολόγων Η.Π.Α. (%)**  
(Q1:1998 – Q2:2008)

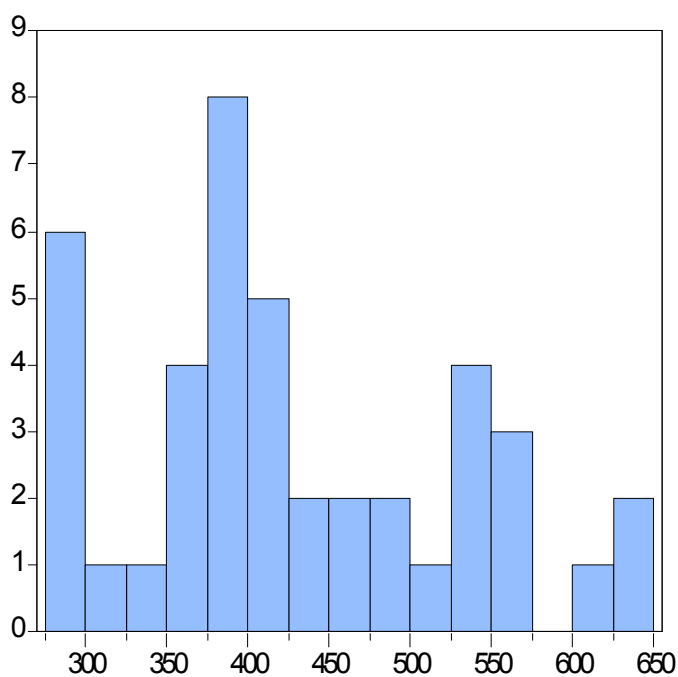
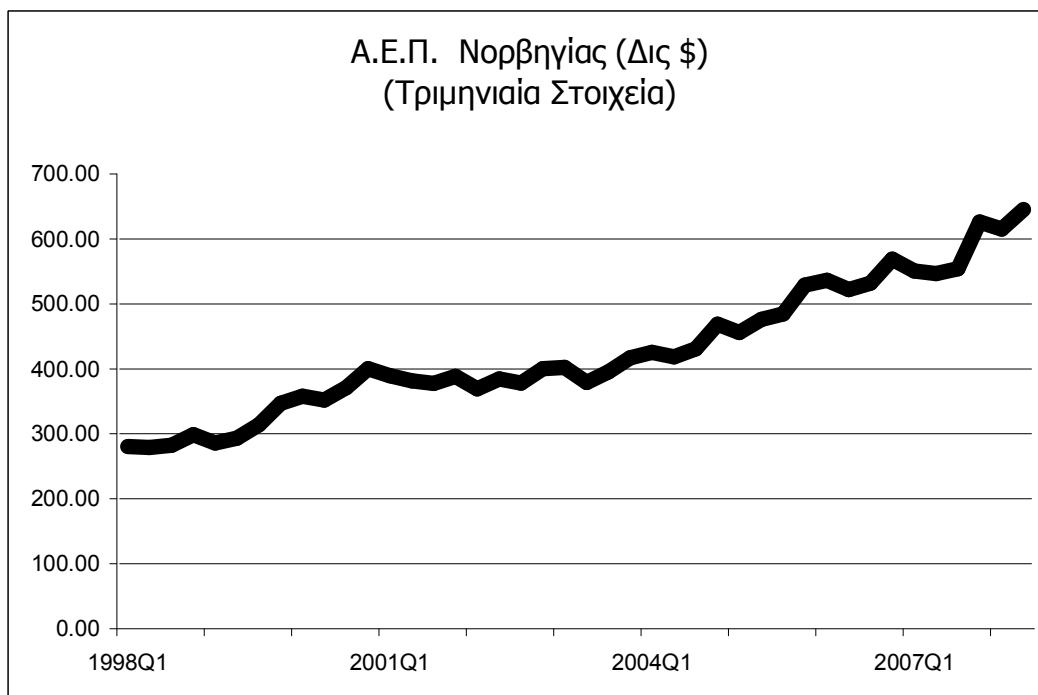
<b>Μέσος</b>	<b>4,804365</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>4,705000</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>6,480000</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>3,620000</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>0,709405</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>0,483941</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>2,524353</b>
<b>Jarque-Bera</b>	<b>2.035315</b>
<b>Probability</b>	<b>0.361441</b>



#### Επιτόκιο Overnight Η.Π.Α. (%) (Q1:1998 – Q2:2008)

<b>Μέσος</b>	<b>3,890952</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>4,741667</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>6,510000</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>0,993333</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>1,855865</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>-0,396838</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>1,583664</b>

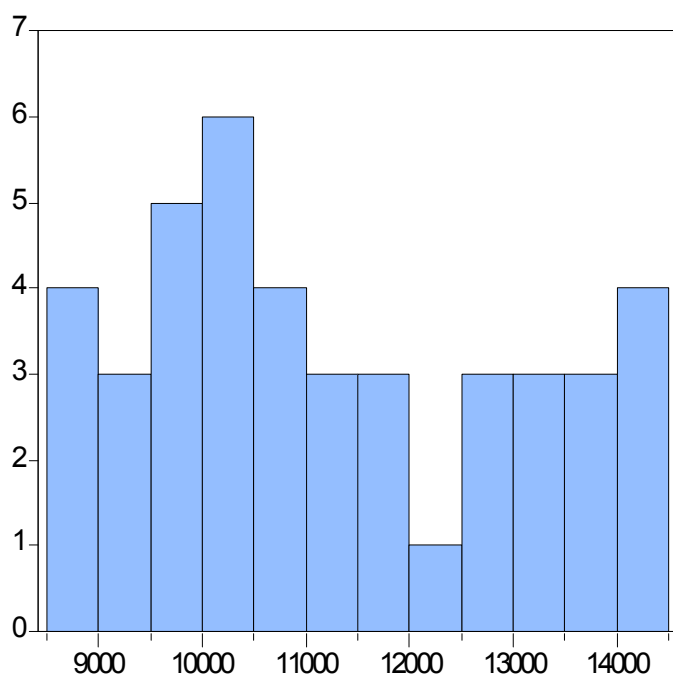
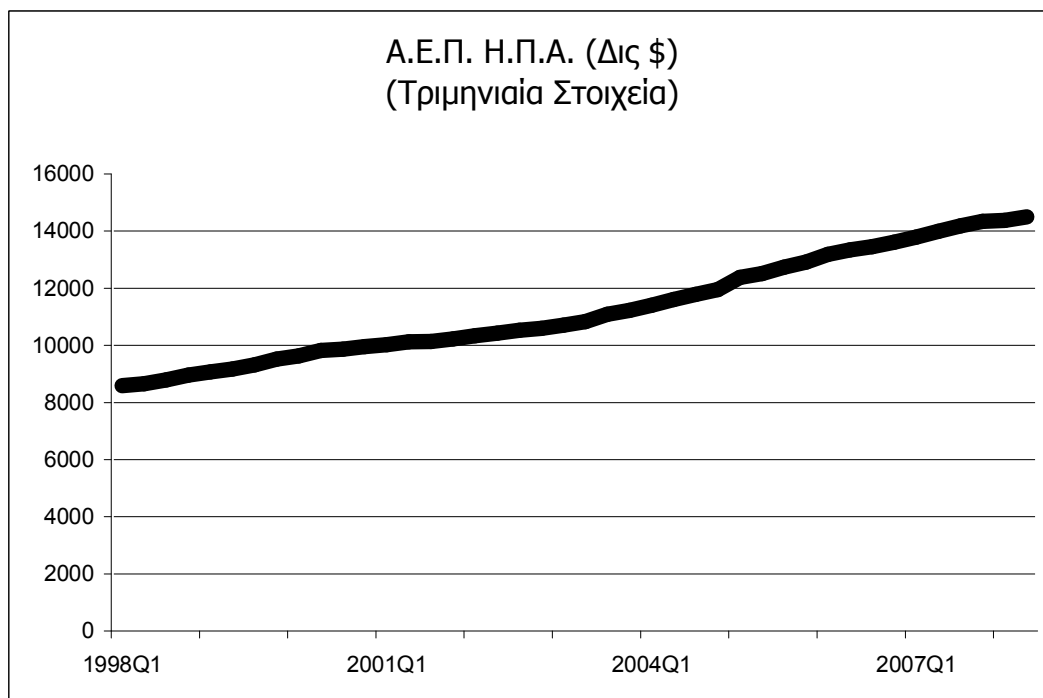
<b>Jarque-Bera</b>	<b>4,612874</b>
<b>Probability</b>	<b>0,099616</b>



**ΑΕΠ Νορβηγίας Δις \$  
(Q1:1998 – Q2:2008)**

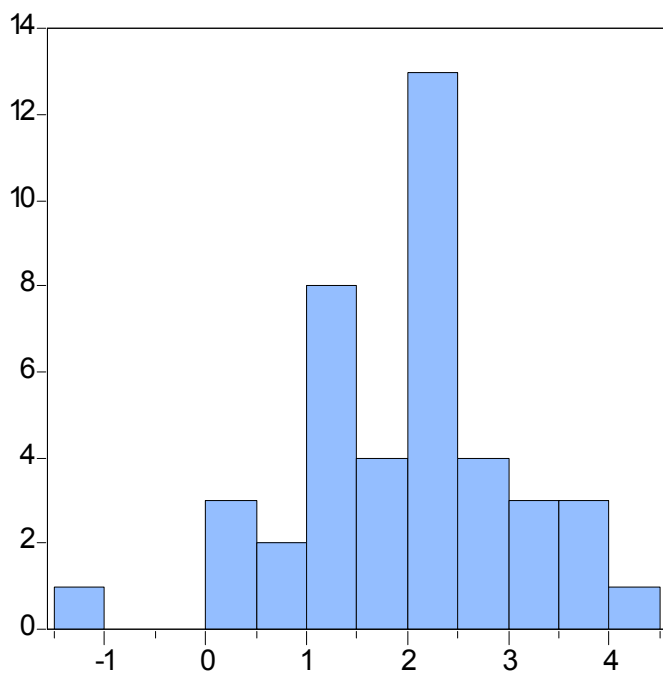
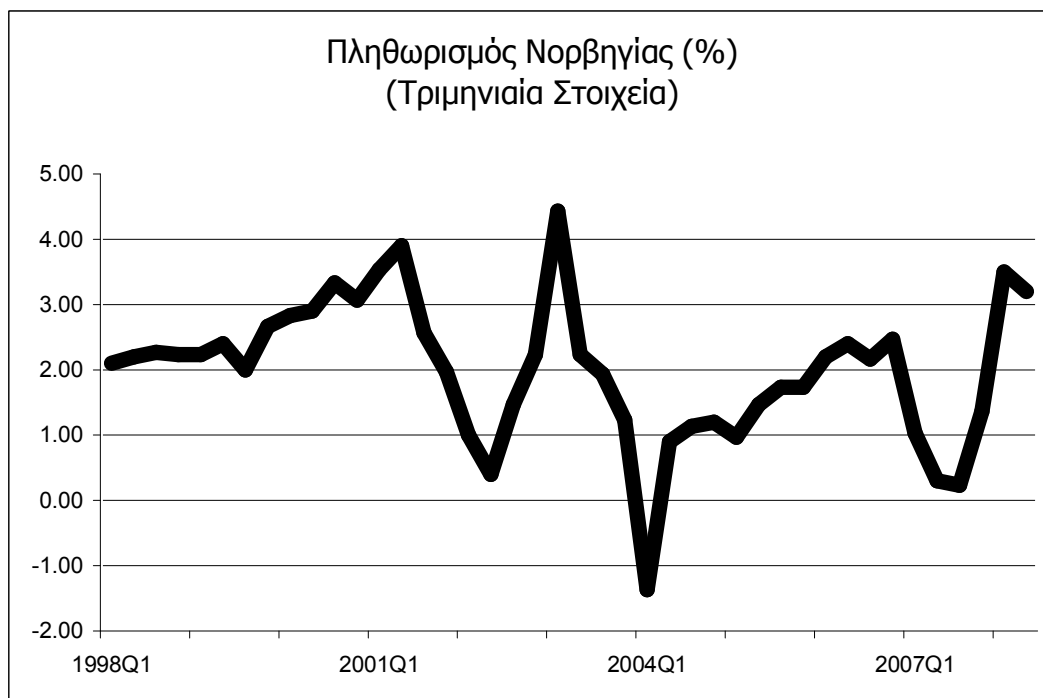
<b>Μέσος</b>	<b>426,4452</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>400,2700</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>645,0800</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>278,8600</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>100,1055</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>0,452559</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>2,334433</b>

<b>Jarque-Bera</b>	<b>2,208882</b>
<b>Probability</b>	<b>0,331396</b>



**ΑΕΠ Η.Π.Α. Δις \$**  
(Q1:1998 – Q2:2008)

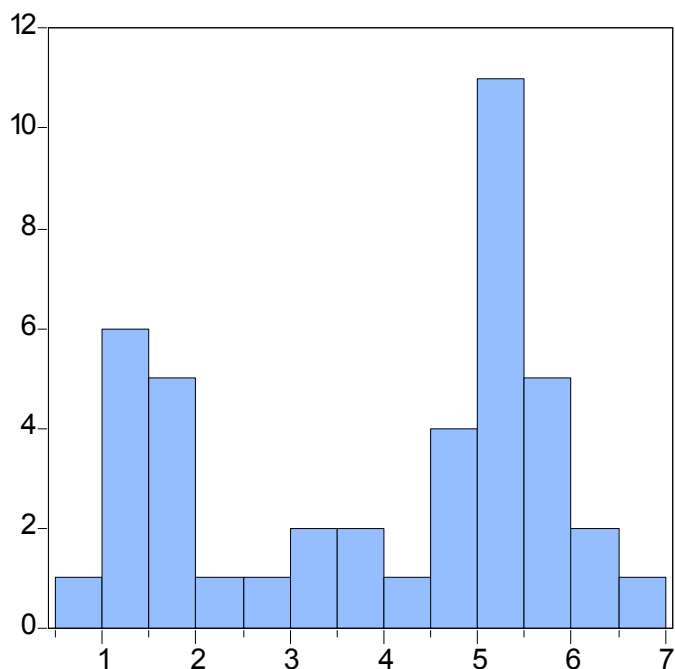
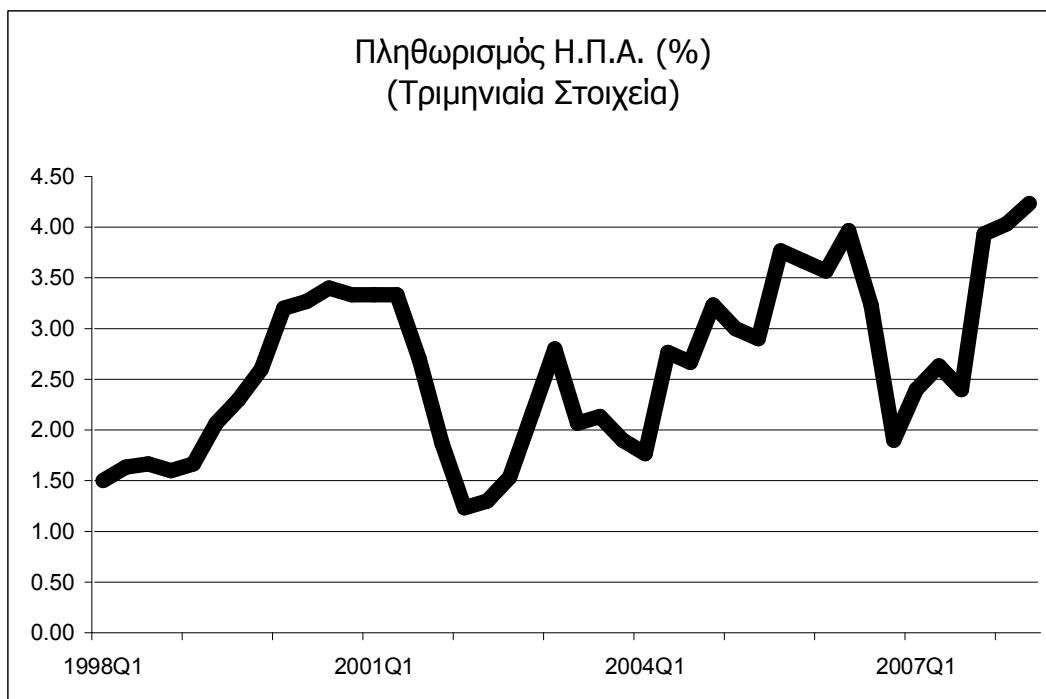
<b>Μέσος</b>	<b>11277,09</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>10768,70</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>14497,80</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>8586,700</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>1828,328</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>0,333723</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>1,823966</b>
<b>Jarque-Bera</b>	<b>3,199943</b>
<b>Probability</b>	<b>0,201902</b>



**Πληθωρισμός Νορβηγίας (%)  
(Q1:1998 – Q2:2008)**

<b>Μέσος</b>	<b>1,994444</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>2,183333</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>4,433333</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>-1,366667</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>1,092272</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>-0,430921</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>3,958281</b>

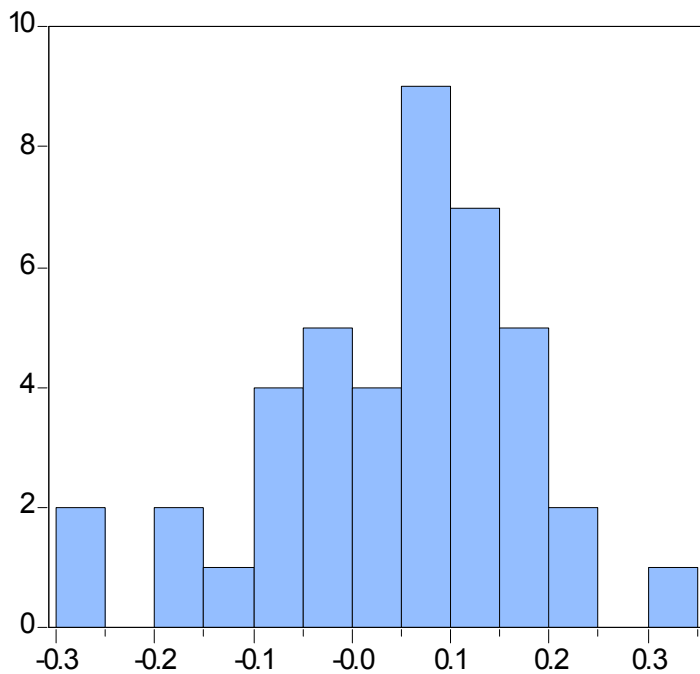
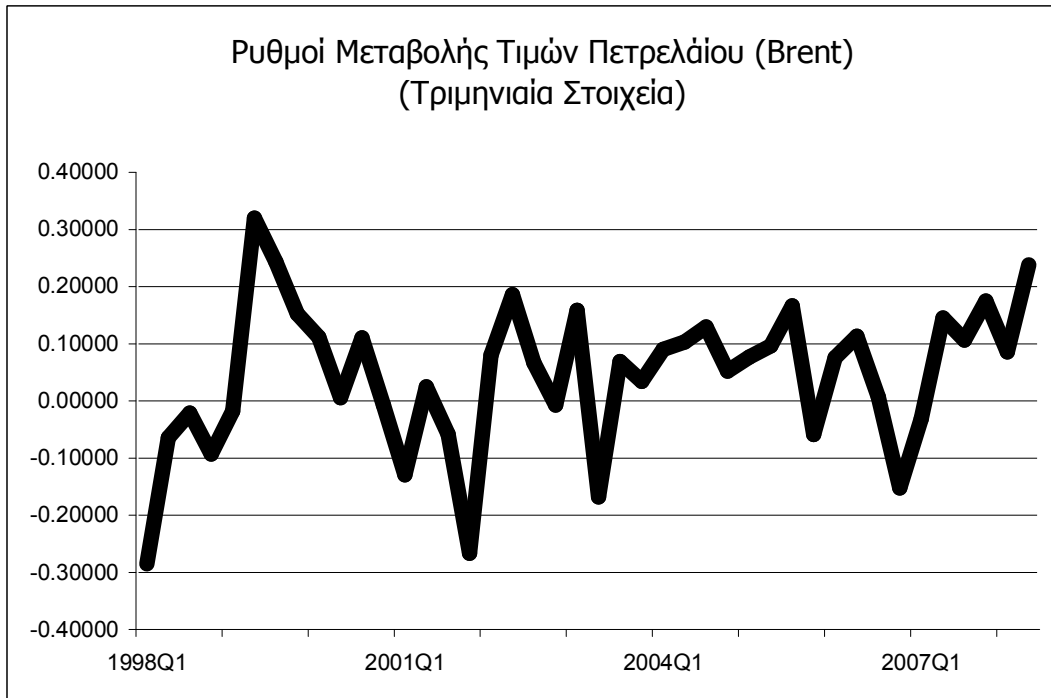
<b>Jarque-Bera</b>	<b>2,906878</b>
<b>Probability</b>	<b>0,233765</b>



**Πληθωρισμός Η.Π.Α. (%)**  
(Q1:1998 – Q2:2008)

<b>Μέσος</b>	<b>2,634921</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>2,650000</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>4,233333</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>1,233333</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>0,839310</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>0,113181</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>1,882106</b>

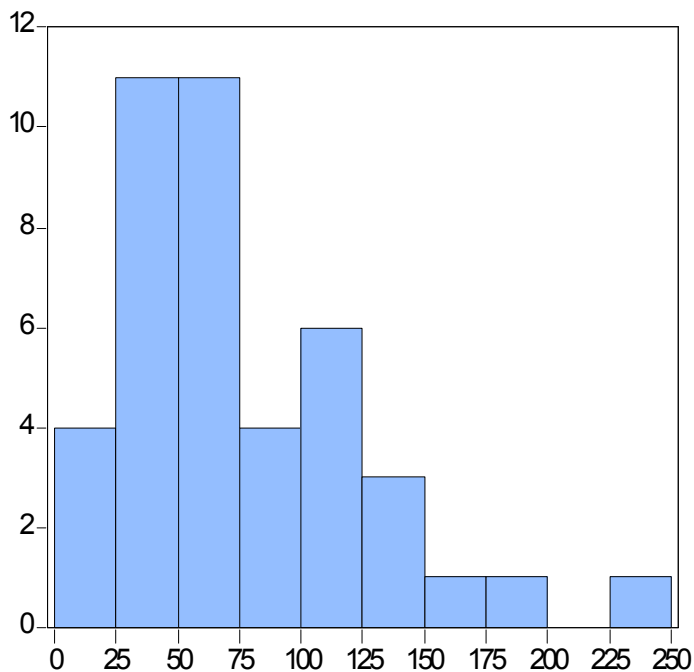
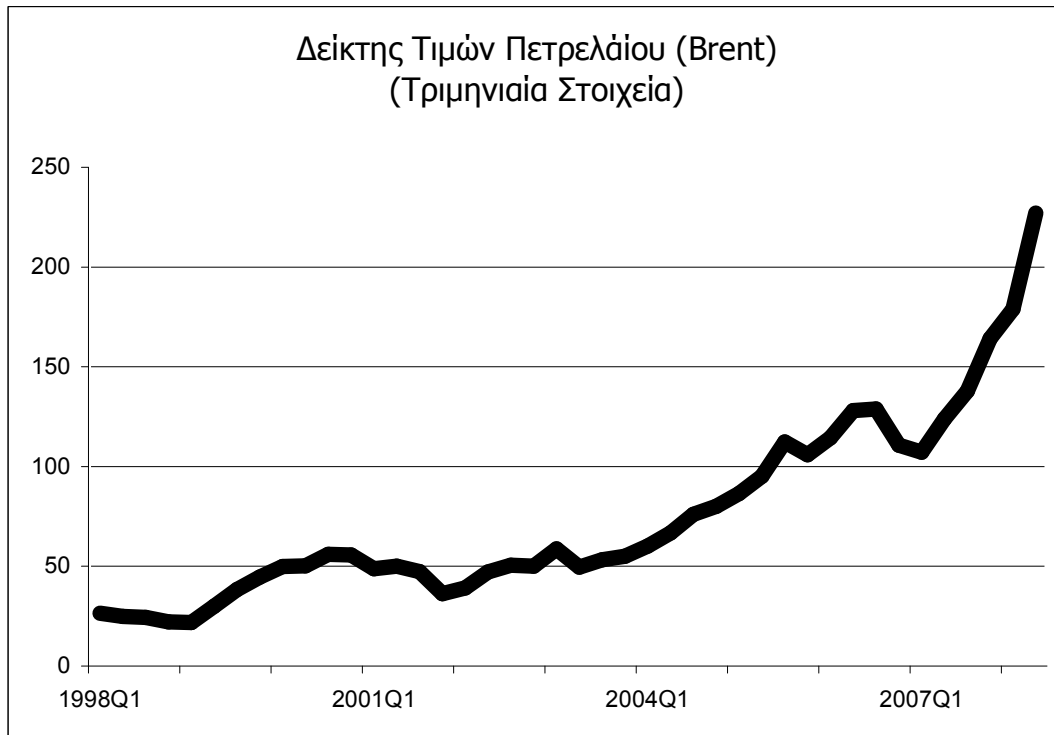
<b>Jarque-Bera</b>	<b>2,276623</b>
<b>Probability</b>	<b>0,320359</b>



**Ρυθμός Μεταβολής Δείκτη  
Τιμών Πετρελαίου (Έτος  
Βάσης 2005)  
(Q1:1998 – Q2:2008)**

<b>Μέσος</b>	<b>0,044304</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>0,072466</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>0,319925</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>-0,285262</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>0,128106</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>-0,546598</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>3,397809</b>

<b>Jarque-Bera</b>	<b>2,368323</b>
<b>Probability</b>	<b>0,306003</b>



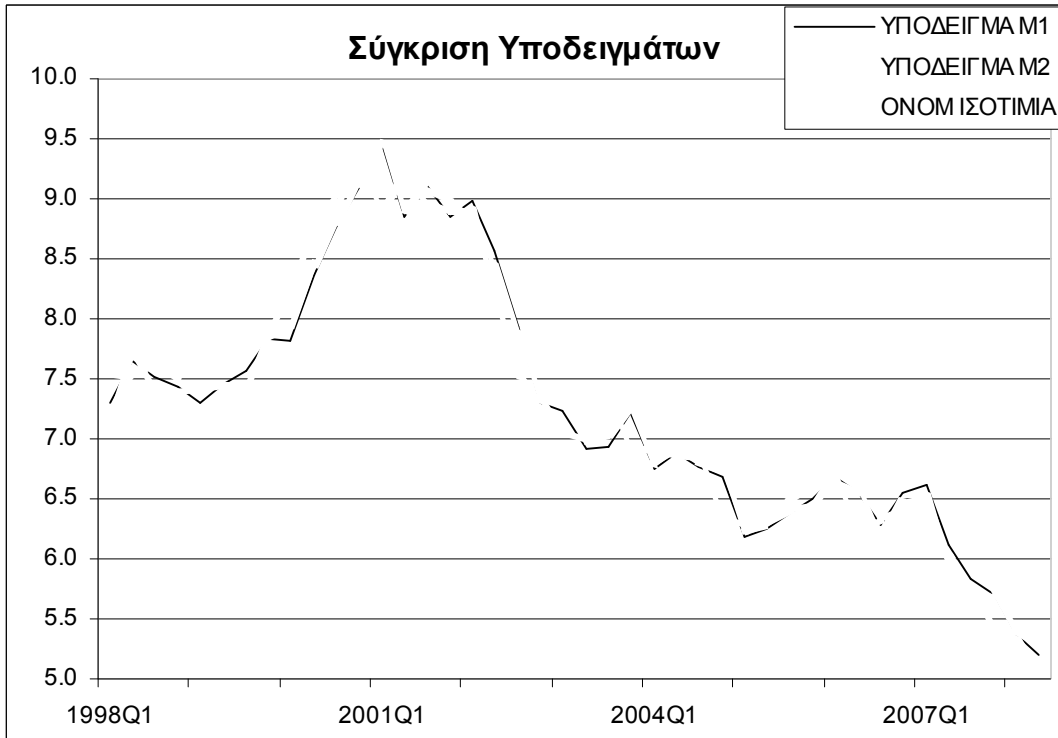
**Δείκτης Τιμών Πετρελαίου  
(Έτος Βάσης 2005)  
(Q1:1998 – Q2:2008)**

<b>Μέσος</b>	<b>74,63595</b>
<b>Διάμεσος</b>	<b>55,32333</b>
<b>Μέγιστο</b>	<b>227,0000</b>
<b>Ελάχιστο</b>	<b>21,82000</b>
<b>Τυπική Απόκλ.</b>	<b>46,57187</b>
<b>Ασυμμετρία</b>	<b>1,273495</b>
<b>Κύρτωση</b>	<b>4,337818</b>
<b>Jarque-Bera Probability</b>	<b>14,48460 0,000716</b>



## Παράρτημα Β

### Συγκριτικό Διάγραμμα Υποδειγμάτων



## Συγκριτικές Τιμές Υποδειγμάτων

Χρονική Περίοδος	Υπόδειγμα Μ1	Υπόδειγμα Μ2	Ονομαστική Ισοτιμία
1998Q1	7.29976	7.19660	7.54310
1998Q2	7.65238	7.69332	7.51537
1998Q3	7.51882	7.44018	7.63150
1998Q4	7.43660	7.39576	7.49567
1999Q1	7.30192	7.42412	7.66087
1999Q2	7.45806	7.44634	7.80040
1999Q3	7.57232	7.44468	7.84473
1999Q4	7.83437	7.82501	7.89430
2000Q1	7.82470	7.95190	8.22496
2000Q2	8.37347	8.45208	8.78244
2000Q3	8.76120	8.79299	8.96680
2000Q4	9.08343	9.12254	9.27213
2001Q1	9.44374	9.45746	8.89390
2001Q2	8.84330	8.90536	9.17710
2001Q3	9.11411	9.09724	8.98493
2001Q4	8.85672	8.98608	8.90780
2002Q1	8.97988	8.80908	8.90567
2002Q2	8.56458	8.43203	8.18707
2002Q3	7.93082	7.86666	7.52274
2002Q4	7.29773	7.33440	7.32066
2003Q1	7.22888	7.38047	7.06186
2003Q2	6.90959	6.97796	7.00520
2003Q3	6.94129	7.02957	7.33066
2003Q4	7.21144	7.21133	6.91220
2004Q1	6.74390	6.78814	6.90877
2004Q2	6.88714	6.93249	6.86203
2004Q3	6.77423	6.81448	6.85777
2004Q4	6.68973	6.72741	6.32963
2005Q1	6.18167	6.22792	6.29340
2005Q2	6.24940	6.28138	6.39227
2005Q3	6.38793	6.41274	6.46863
2005Q4	6.49377	6.44579	6.62687
2006Q1	6.68647	6.66812	6.67277
2006Q2	6.54345	6.55066	6.23420
2006Q3	6.28175	6.18995	6.33894
2006Q4	6.55149	6.47382	6.41350
2007Q1	6.61589	6.52387	6.23233
2007Q2	6.12167	5.94447	6.00950
2007Q3	5.83821	5.74104	5.75167
2007Q4	5.69320	5.68601	5.44113
2008Q1	5.36555	5.41320	5.31467
2008Q2	5.20146	5.28278	5.08397

<b>Ευρετήριο Πινάκων</b>	<b>Σελ</b>
<b>Πίνακας 3.1:</b> Αναμενόμενες τιμές εκτιμητών $\beta$ .....	48
<b>Πίνακας 4.1:</b> Αποτελέσματα παλινδρόμησης εξίσωσης PPP.....	74
<b>Πίνακας 4.2:</b> Έλεγχος στασιμότητας καταλοίπων εξίσωσης PPP.....	75
<b>Πίνακας 4.3:</b> Έλεγχος Στασιμότητας Επιπέδων.....	77
<b>Πίνακας 4.4:</b> Έλεγχος Στασιμότητας σε πρώτες διαφορές .....	78
<b>Πίνακας 4.5:</b> Παλινδρόμηση μεταξύ βασικών μεταβλητών με M2.....	79
<b>Πίνακας 4.6:</b> Έλεγχος στασιμότητας καταλοίπων υποδείγματος συνολοκλήρωσης.....	80
<b>Πίνακας 4.7:</b> Παλινδρόμηση μεταξύ βασικών μεταβλητών με M1.....	81
<b>Πίνακας 4.8:</b> Έλεγχος στασιμότητας καταλοίπων υποδείγματος συνολοκλήρωσης.....	81
<b>Πίνακας 4.9:</b> Κριτήρια Επιλογής Υστέρησης 1 Υποδείγματος M2.....	82
<b>Πίνακας 4.10:</b> Έλεγχος συνολοκλήρωσης για αριθμό υστερήσεων 1 (M2).....	84
<b>Πίνακας 4.11:</b> Έλεγχος στατιστικής ίχνους για έλεγχο συνολοκλήρωσης στο υπόδειγμα 4 με αριθμό υστερήσεων 1 για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M2.....	85
<b>Πίνακας 4.12:</b> Έλεγχος στατιστικής μέγιστης ιδιοτιμής για έλεγχο συνολοκλήρωσης στο υπόδειγμα 4 με αριθμό υστερήσεων 1 για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M2.....	85
<b>Πίνακας 4.13:</b> Κριτήρια Επιλογής Υστέρησης Υποδείγματος M1.....	87
<b>Πίνακας 4.14:</b> Έλεγχος συνολοκλήρωσης για αριθμό υστερήσεων 1(M1).....	88
<b>Πίνακας 4.15:</b> Έλεγχος συνολοκλήρωσης για υπόδειγμα 4 και αριθμό υστερήσεων 1 για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M2.....	89
<b>Πίνακας 4.16:</b> Έλεγχος στατιστικής μέγιστης ιδιοτιμής για έλεγχο συνολοκλήρωσης στο υπόδειγμα 4 με αριθμό υστερήσεων 1 για το υπόδειγμα με προσφορά χρήματος M1.....	89
<b>Πίνακας 4.17:</b> Σύγκριση μακροχρόνιων σχέσεων ισορροπίας υποδειγμάτων M1 και M2.....	91
<b>Πίνακας 4.18:</b> Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας Granger κατά ζεύγη για προσφορά χρήματος M1.....	93
<b>Πίνακας 4.19:</b> Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας Granger κατά ζεύγη για προσφορά χρήματος M1.....	93

<b>Πίνακας 4.20</b> : Έλεγχος καταλοίπων για Ετεροσκεδαστικότητα.....	94
<b>Πίνακας 4.21</b> : Έλεγχος καταλοίπων για Αυτοσυσχέτιση.....	95
<b>Πίνακας 4.22</b> : Έλεγχος καταλοίπων για κανονικότητα (Υπόδειγμα M2).....	95
<b>Πίνακας 4.23</b> : Έλεγχος καταλοίπων για κανονικότητα (Υπόδειγμα M2).....	96
<b>Πίνακας 4.24</b> : Αναμενόμενες μεταβολές ονομαστικής ισοτιμίας, λόγω αιφνίδιων μεταβολών ενδογενών μεταβλητών (Προσφορά Χρήματος M2).....	98
<b>Πίνακας 4.25</b> : Αναμενόμενες μεταβολές ονομαστικής ισοτιμίας, λόγω αιφνίδιων μεταβολών ενδογενών μεταβλητών (Προσφορά Χρήματος M1).....	99
<b>Πίνακας 4.26</b> : Ανάλυση διακύμανσης σε συνιστώσες (Προσφορά Χρήματος M2).....	102
<b>Πίνακας 4.27</b> : Ανάλυση διακύμανσης σε συνιστώσες (Προσφορά Χρήματος M2).....	102

## **Ευρετήριο Διαγραμμάτων**

**Σελ**

<b>Διάγραμμα 2.1.</b> : Ονομαστική Συναλλαγματική Ισοτιμία NOK/USD.....	33
<b>Διάγραμμα 2.2</b> : Εξέλιξη βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιτοκίων στη Νορβηγία.....	34
<b>Διάγραμμα 4.1.</b> :Διάγραμμα καταλοίπων εξίσωσης PPP.....	75
<b>Διάγραμμα 4.2:</b> Ρίζες χαρακτηριστικής συνάρτησης με υστέρηση 1 (Υπόδειγμα M2).....	86
<b>Διάγραμμα 4.3:</b> Ρίζες χαρακτηριστικής συνάρτησης με υστέρηση (Υπόδειγμα M1) .....	90
<b>Διάγραμμα 4.4:</b> Συναρτήσεις αιφνίδιας μεταβολής για το λογάριθμο της συναλλαγματικής ισοτιμίας (M2).....	100
<b>Διάγραμμα 4.5:</b> Συναρτήσεις αιφνίδιας μεταβολής για το λογάριθμο της συναλλαγματικής ισοτιμίας (M1).....	101
<b>Διάγραμμα 4.6:</b> Ανάλυση της διακύμανσης σε συνιστώσες (Variance Decomposition) για το λογάριθμο της συναλλαγματικής ισοτιμίας (M2).....	103
<b>Διάγραμμα 4.7:</b> Ανάλυση της διακύμανσης σε συνιστώσες (Variance Decomposition) για το λογάριθμο της συναλλαγματικής ισοτιμίας (M1).....	104