

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Η λειτουργία της αγοράς συναλλάγματος και οι προσδιοριστικοί παράγοντες
καθορισμού των ισοτιμιών**



*Department of Economics
University of Ioannina*

Κατσουλίδου Μαριάννα

Επιβλέπων καθηγητής: κ. Σίμος Θεόδωρος

Ιωάννινα, Ιανουάριος 2020

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών << Οικονομική Ανάλυση και Πολιτική >> του τμήματος Οικονομικών Επιστημών του πανεπιστημίου Ιωαννίνων υπό την επίβλεψη του καθηγητή κύριου Σίμου Θεόδωρου. Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Σίμο για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον αντικείμενο που ανταποκρίνεται απολύτως στα επιστημονικά μου ενδιαφέροντα καθώς και για την πολύτιμη υποστήριξή του, τις πολύτιμες συμβουλές και παρατηρήσεις επί της δομής και του περιεχομένου της παρούσας εργασίας, όπως και για το πολύ καλό κλίμα συνεργασίας.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τον σύζυγό μου Θέμη που με υπομονή και κουράγιο προσέφερε την απαραίτητη ηθική συμπαράσταση για την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου εργασίας καθώς και τους γονείς μου για την υποστήριξή τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ.....	5
2.1 Η αγορά συναλλάγματος και η λειτουργία της.....	5
2.2 Οι συμμετέχοντες στην αγορά συναλλάγματος.....	6
2.3 Σταθερή και κυμαινόμενη συναλλαγματική ισοτιμία.....	7
2.4 Οφέλη και μειονεκτήματα κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών.....	9
2.5 Ιστορικά γεγονότα.....	10
2.5α Το πρότυπο του χρυσού 1873-1937.....	10
2.5β Το σύστημα του Bretton Woods 1945-71.....	11
2.5γ Κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες 1973-2011.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ.....	16
3.1 Η ισοτιμία της αγοραστικής δύναμης (PPP-Purchasing Power Parity)	16
3.2 Η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (Real exchange rate).....	17
3.3 Η Ακάλυπτη Ισοτιμία Επιτοκίου - Uncovered Interest Parity (UIP).....	25
3.4 Η γενική ισορροπία στην αγορά συναλλάγματος.....	29
3.5 Η συναλλαγματική ισοτιμία στα μακροοικονομικά μοντέλα.....	30
3.6 Το κευνσιανό μοντέλο IS-LM-BP της συναλλαγματικής ισοτιμίας	31

3.6α Το μοντέλο IS-LM.....	32
3.6β Η προσθήκη της εξίσωσης Phillips στο μοντέλο IS-LM.....	35
3.6γ Η προσθήκη της εξίσωσης BP (Balance of Payments) στο μοντέλο IS-LM.....	37
3.7 Ο καθορισμός των συναλλαγματικών ισοτιμιών με τέλεια κεφαλαιακή υποκατάσταση.....	39
3.8 Το μοντέλο συναλλαγματικής ισοτιμίας Mundell-Fleming.....	42
3.9 Το νομισματικό μοντέλο της συναλλαγματικής ισοτιμίας.....	47
3.10 Το μοντέλο συναλλαγματικής ισοτιμίας Dornbusch.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.....	53
4.1 Εξέταση και εκτίμηση μακροοικονομικών μεταβλητών στην Αμερική.....	53
4.2 Το υπόδειγμα Garch και η ερμηνεία του.....	55
4.3 Ανάλυση γραφημάτων.....	57
4.4 Η εκτίμη του Garch για τις μακροοικονομικές μεταβλητές στην Αμερικανική οικονομία.....	64
4.5 Μεταβλητότητα της ισοτιμίας usd/euro και οικονομικές κρίσεις.....	74
4.6 Εμπειρικά αποτελέσματα από την εκτίμηση του Garch για την ισοτιμία euro/usd.....	77
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	79
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	83

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα εργασία αρχικά θα εξεταστεί η έννοια και η λειτουργία της αγοράς συναλλάγματος. Στη συνέχεια περιγράφονται τα ιστορικά γεγονότα και η μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών διαχρονικά. Οι δύο βασικές θεωρίες καθορισμού των συναλλαγματικών ισοτιμιών που θα αναλύσουμε είναι η PPP (Purchasing Power Parity) και η UIP (Uncovered Interest Parity). Οι δύο αυτές θεωρίες αποτελούν τους βασικούς θεμέλιους λίθους για την κατασκευή των οικονομικών υποδειγμάτων που θα εξεταστούν μετέπειτα. Ο πρώτος σκοπός της εργασίας είναι η ανάλυση των επιπτώσεων των οικονομικών πολιτικών στις ισοτιμίες και στην αγορά συναλλάγματος, μέσω των υποδειγμάτων IS-LM-BP, Mundell-Fleming, Dornbush. Ο δεύτερος σκοπός της εργασίας είναι η εξέταση της μεταβλητότητας βασικών μακροοικονομικών μεταβλητών στην Αμερικανική οικονομία, μέσω του υποδείγματος Garch (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic model).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ

2.1 Η αγορά συναλλάγματος και η λειτουργία της

Η αγορά συναλλάγματος γνωστή και ως Forex είναι μια παγκόσμια αγορά στην οποία πραγματοποιείται η αγοραπωλησία των εθνικών νομισμάτων. Η ανταλλαγή των περισσότερων νομισμάτων πραγματοποιείται έμμεσα μέσω της μεσολάβησης ενός κοινού νομίσματος. Η λειτουργία των συναλλαγών μέσω της αγοράς αυτής γίνεται μόνο τις καθημερινές ημέρες με εικοσιτετράωρη και παγκόσμια κάλυψη. Ο τρόπος συναλλαγής δεν είναι αυστηρά προκαθορισμένος. Η αγοραπωλησία συναλλάγματος μπορεί να διεξαχθεί σε διάφορες πόλεις σε όλο τον κόσμο μέσω ενός διαδικτυακού συστήματος επικοινωνίας που εξασφαλίζει ενιαίες τιμές συναλλάγματος σε όλες τις χώρες.

Η αγορά συναλλάγματος είναι η μεγαλύτερη χρηματοοικονομική αγορά παγκοσμίως, εφόσον περιλαμβάνει τις μεγαλύτερες εμπορικές και επενδυτικές τράπεζες διεθνώς, των οποίων οι συναλλαγές αποτελούν το 50% των συνολικών συναλλαγών. Για το λόγο αυτό αρκετές φορές ονομάζεται και ως "διατραπεζική αγορά". Το υπόλοιπο ποσοστό των εμπορικών συναλλαγών πραγματοποιείται μεταξύ παικτών του χρηματιστηρίου, πολυεθνικών εταιριών και άλλων χρηματοοικονομικών αγορών και οργανισμών. Όλοι οι συμμετέχοντες στην αγορά συναλλάγματος επικοινωνούν μέσω των dealers που διαχειρίζονται τις αγορές και πωλήσεις των νομισμάτων σύμφωνα με τις τιμές (Ask and Bid) που δίνουν στους επενδυτές και λοιπούς συμμετέχοντες.

Η προσφορά και η ζήτηση των νομισμάτων στην αγορά συναλλάγματος δημιουργείται από τη μεταφορά αγαθών, υπηρεσιών αλλά και περιουσιακών στοιχείων. Η συναλλαγματική ισοτιμία ορίζεται ως η τιμή του συναλλάγματος σε μονάδες εγχώριου νομίσματος. Οι συναλλαγματικές ισοτιμίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην παγκόσμια οικονομία καθώς επηρεάζουν το εμπόριο μεταξύ των χωρών. Εάν η συναλλαγματική ισοτιμία είναι κυμαινόμενη και δεν υπάρχει έλεγχος κεφαλαίου τότε υπάρχει υψηλός βαθμός υποκατάστασης των δύο νομισμάτων. Στην περίπτωση αυτή η προσαρμογή των δύο νομισμάτων είναι άμεση με αποτέλεσμα να είναι ταχύτατη και η αποκατάσταση ισορροπίας της ζήτησης και της προσφοράς.

Η αγορά Forex έχει αναπτυχθεί εξαιρετικά τα τελευταία χρόνια. Οι περισσότερες συναλλαγές πραγματοποιούνται στο Λονδίνο με τα νομίσματα του δολαρίου και του ευρώ να κυριαρχούν στις συναλλαγές. Λόγω του τεράστιου όγκου συναλλαγών η ρευστότητα φτάνει περίπου τα τέσσερα τρισεκατομύρια δολάρια ημερησίως. Οι περισσότερες συναλλαγές και με ποσοστό πάνω από το 95% πραγματοποιούνται μέσω κινήσεων κεφαλαίου.

2.2 Οι συμμετέχοντες στην αγορά συναλλάγματος

Στην αγορά συναλλάγματος συμμετέχουν οι εμπορικές εταιρείες, οι εθνικές κεντρικές τράπεζες, οι κερδοσκόποι, οι αντισταθμιστές και οι μεσίτες.

Οι εμπορικές εταιρείες εισέρχονται στην αγορά κυρίως για να αντισταθμίσουν τους συναλλαγματικούς κινδύνους αν και συχνά μπορεί να κερδοσκοπούν. Οι κεντρικές τράπεζες τείνουν και αυτές να κερδοσκοπούν, αν και στόχος τους είναι ο έλεγχος της προσφοράς χρήματος, του πληθωρισμού και των ισοτιμιών. Οι μεσίτες

συναλλάγματος λειτουργούν κυρίως ως διαμεσολαβητές, όμως σε διαφορετικά διαστήματα μπορεί να έχουν το ρόλο είτε των κερδοσκόπων περιμένοντας μια μεταβολή στη συναλλαγματική ισοτιμία προκειμένου να επωφεληθούν είτε το ρόλο των αντισταθμιστών προσπαθώντας να εξαλείψουν τους κινδύνους από τυχόν μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Όλοι οι συμμετέχοντες στην αγορά συναλλάγματος επικοινωνούν μέσω των dealers.

2.3 Σταθερή και κυμαινόμενη συναλλαγματική ισοτιμία

Κατά τη διάρκεια της περιόδου 1873 έως και σήμερα οι περισσότερες χώρες έχουν βιώσει συστήματα διαφορετικών συναλλαγματικών ισοτιμιών από σταθερές έως κυμαινόμενες. Το σύστημα συναλλαγματικών ισοτιμιών θα πρέπει να επιτρέπει σε μια χώρα να επιτύχει την οικονομική της ανάπτυξη και ένα συγκεκριμένο χαμηλό επίπεδο πληθωρισμού με στόχο τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητά της, ώστε να μπορεί να δανειστεί και να δανείσει στις διεθνείς κεφαλαιαγορές. Η αδυναμία επίτευξης αυτού μπορεί να αποδειχθεί επαρκής λόγος για εγκατάλειψη του συστήματος συναλλαγματικών ισοτιμιών. Η σταθερή ή η κυμαινόμενη συναλλαγματική ισοτιμία αποτελεί κυβερνητική επιλογή. Και οι δύο αυτές συναλλαγματικές ισοτιμίες επηρεάζουν την παραγωγή, τον πληθωρισμό και την αποτελεσματικότητα της νομισματικής και δημοσιονομικής πολιτικής.

Σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία

Οι νομισματικές αρχές παρεμβαίνουν στην αγορά και πώληση διεθνών χρηματικών αποθεμάτων με σταθερή τιμή. Για να παραμείνει η τιμή του νομίσματος σταθερή διεξάγονται έλεγχοι στην κίνηση κεφαλαίων, δηλαδή έλεγχοι στη ζήτηση και προσφορά του νομίσματος. Ένας από τους κύριους λόγους για τους οποίους μια

κυβέρνηση επιβάλλει ελέγχους στο κεφάλαιο είναι η διατήρηση των συναλλαγματικών της ισοτιμιών και η αποφυγή υψηλών επιτοκίων τα οποία μπορεί να βλάψουν την εγχώρια ανάπτυξη λόγω της μείωσης των επενδύσεων. Επίσης λόγω μη κινητικότητας των κεφαλαίων, δεν υπάρχουν μεταβολές στα αποθεματικά και συνεπώς στην προσφορά χρήματος με αποτέλεσμα να παραμένει σταθερή. Αυτός είναι και ο κύριος στόχος της κεντρικής τράπεζας.

Κυμαινόμενη συναλλαγματική ισοτιμία

Η κυμαινόμενη συναλλαγματική ισοτιμία σε σύγκριση με μια σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία μειώνει το κόστος των μακροοικονομικών διαταραχών καθώς διευκολύνει την προσαρμογή της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και του εμπορίου, επιτρέποντας έτσι στην οικονομία να επιστρέψει πιο γρήγορα στην ισορροπία. Εδώ οι νομισματικές αρχές δεν παρεμβαίνουν για τον καθορισμό μιας δεδομένης συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Συγκεκριμένα σε περίπτωση ανατίμησης του νομίσματος οι τιμές των εισαγόμενων αγαθών μειώνονται και εφόσον οι τιμές και των εισαγόμενων πρώτων υλών είναι φθηνότερες, τα εγχώρια αγαθά γίνονται και αυτά φθηνότερα.

Αντίθετα, σε περίπτωση υποτίμησης του νομίσματος, οι τιμές των εισαγόμενων αγαθών αυξάνονται με συνέπεια και την αύξηση των εγχώριων τιμών.

2.4 Οφέλη των κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών

Το κύριο όφελος από ένα κυμαινόμενο νόμισμα είναι ότι επιτρέπει σε μια χώρα να διατηρήσει την ανταγωνιστικότητά της κυρίως όταν οι τιμές και οι μισθοί είναι σχετικά σταθεροί. Εάν οι τιμές και οι μισθοί είναι ευέλικτοι, τότε υπάρχει μικρότερο όφελος από την ύπαρξη κυμαινόμενης συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Με τις κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες καταργείται η ανάγκη ελέγχου του κεφαλαίου. Όσο αυξάνεται η παγκόσμια οικονομική δραστηριότητα και η οικονομική ανάπτυξη σε όλες τις χώρες μέσω του εμπορίου τόσο μεγαλύτερη είναι η απόδοση κεφαλαίου. Όταν οι χώρες καταργούν τους ελέγχους κεφαλαίου αντιμετωπίζουν συχνά ανατίμηση συναλλάγματος λόγω της εισροής κεφαλαίων και όχι υποτίμηση. Αυτό συμβαίνει διότι λόγω της απουσίας ελέγχων στο κεφάλαιο οι χώρες αποκτούν μεγαλύτερη αξιοπιστία.

Η κερδοσκοπία είναι η κινητήριος δύναμη των κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών, ένα παράδειγμα αυτών είναι η αναμονή του επενδυτή για αύξηση της τιμής του ξένου συναλλάγματος περισσότερο από την προβλεπόμενη τιμή. Επίσης λόγω των εξωτερικών διαταραχών ενδέχεται να μεταβληθεί η δραστηριότητα της εγχώριας οικονομίας.

Επίσης, χώρες με σοβαρά οικονομικά προβλήματα, για παράδειγμα με υψηλό πληθωρισμό και χαμηλή αξιοπιστία στις διεθνείς χρηματοπιστωτικές αγορές αντιμετωπίζουν ένα υψηλό ασφάλιστρο κινδύνου, κάτι που αυξάνει την επιθυμία τους για σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες. Συγκεκριμένα οι χώρες με υψηλό

πληθωρισμό δεν είναι σε θέση να αποκαταστήσουν την ανταγωνιστικότητά τους. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελούν οι υπερβολικά δανεισμένες οικονομίες της Ευρωζώνης, η Ελλάδα, η Ιρλανδία, η Πορτογαλία και η Ισπανία με χαμηλό επίπεδο οικονομικής δραστηριότητας, σε αντίθεση με τις χώρες του Βορρά. Οι χώρες αυτές μπορούν να διατηρήσουν την ανταγωνιστικότητά τους μόνο όταν οι τιμές και οι μισθοί είναι εύκαμπτες (προς τα κάτω).

2.5 Ιστορικά γεγονότα

2.5α Το πρότυπο του χρυσού 1873-1937

Ήδη από την αρχαιότητα το νόμισμα και η ανταλλαγή του είχαν μεγάλη σημασία για το εμπόριο επιτρέποντας τη διαδικασία των αγοραπωλησιών. Το 1717 η Μεγάλη Βρετανία ενέκρινε το πρότυπο του χρυσού. Κάθε χώρα διατήρησε ένα απόθεμα χρυσού και συμφώνησε να ανταλλάξει μία μονάδα του νομίσματός της με συγκεκριμένη ποσότητα χρυσού. Μέσω του χρυσού προτύπου, οι οικονομίες διατηρούσαν ένα σύστημα σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Η κεντρική τράπεζα ήταν αυτή που κάλυπτε την αυξημένη ζήτηση σε χρυσό με τα αποθέματα χρυσού που κατείχε με στόχο τη διατήρηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Κατά τη δεκαετία του 1840 και του 1850 το σύστημα πληρωμών σε χρυσό χρησιμοποιήθηκε ευρέως λόγω της μεγάλης αύξησης της προσφοράς χρυσού. Όμως τελικά το σύστημα τυποποιημένου χρυσού (GSS) εγκαταλείφθηκε από τις περισσότερες χώρες κατά τη διάρκεια του πρώτου παγκόσμιου πολέμου (1914-1918). Αυτό συνέβη, διότι σε περίπτωση που μια χώρα είχε έλλειμμα ισοζυγίου πληρωμών έπρεπε να γίνει εισροή χρυσού στη χώρα αυτή από τα αποθέματα μιας άλλης χώρας κάτι που της προκάλεσε μείωση στην προσφορά χρήματος, αύξηση των

επιτοκίων και μείωση της εγχώριας οικονομικής δραστηριότητας (παραγωγής) που συνεπάγεται μείωση της ζήτησης και επομένως μείωση του εγχώριου επιπέδου τιμών. Αυτό ήταν και το πιο σημαντικό πρόβλημα του συστήματος τυποποιημένου χρυσού, μιας και για τη διόρθωση του ελλείμματος του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών, είχε την τάση να δημιουργεί οικονομική ύφεση. Ωστόσο, αποθέματα χρυσού βρίσκονταν σε λίγες μόνο χώρες. Η έλλειψη αυτή του χρυσού προκάλεσε περιοδικές αυξήσεις της τιμής του χρυσού σε σχέση με τα άλλα νομίσματα κάτι που ήταν απογοητευτικό για το παγκόσμιο εμπόριο.

Το GSS έχει την τάση να παράγει οικονομική ύφεση λόγω του ότι για να διορθωθούν τα ελλείμματα στο ισοζύγιο πληρωμών πρέπει να μειωθεί το επίπεδο παραγωγής και οι τιμές. Η Αγγλία επέστρεψε στο GSS μετά το WWI στην προπολεμική ισοτιμία η οποία ήταν πολύ υψηλή (ανατίμηση της λίρας), με συνέπεια το Ηνωμένο Βασίλειο λόγω της έλλειψης του χρυσού να ακολουθήσει αποπληθωριστικές πολιτικές με μειώσεις των τιμών για την αποκατάσταση της ανταγωνιστικότητάς του. Αυτή η διαδικασία ήταν πολύ επιβλαβής εξαιτίας των υψηλών επιτοκίων της οικονομίας και είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός νέου συστήματος, του συστήματος Bretton Woods.

2.5β Το σύστημα Bretton Woods (1945-71)

Τα δύο βασικά προβλήματα του GSS ήταν η έλλειψη ρευστότητας και η έλλειψη ενός ικανοποιητικού μηχανισμού προσαρμογής για μια ελλειμματική οικονομία. Το σύστημα Bretton Woods είχε ως στόχο τη διόρθωση των δύο αυτών προβλημάτων αλλά το μόνο που κατάφερε ήταν να προσφέρει μεγαλύτερη ρευστότητα.

Το σύστημα του Bretton Woods υπογράφηκε το 1944 και σε αυτό συμμετείχαν οι περισσότερες από τις κορυφαίες δυτικές οικονομίες. Η μόνη χώρα που παρέμεινε στο τυποποιημένο σύστημα χρυσού ήταν οι ΗΠΑ με την τιμή του δολαρίου καθορισμένη σε όρους χρυσού. Όλα τα υπόλοιπα νομίσματα καθορίστηκαν σε αξία δολαρίου και όλες οι διεθνείς διατραπεζικές συναλλαγές διακανονίστηκαν σε δολάρια. Οι συναλλαγματικές ισοτιμίες δεν ήταν εντελώς σταθερές αλλά είχαν ένα μικρό περιθώριο κίνησης 0,5%. Το πλεονέκτημα του συστήματος του Bretton Woods ήταν ότι μπορούσε να αυξήσει τη διεθνή ρευστότητα με την προσφορά περισσότερων δολαρίων. Ωστόσο, καθώς η ζήτηση για δολάρια αυξήθηκε, έπρεπε να αυξηθεί και η προσφορά χρυσού.

Μέσω του Bretton Woods ο μηχανισμός προσαρμογής ελλειμματικών οικονομιών βελτιώθηκε επιτρέποντας στις χώρες με μεγάλα και παρατεταμένα ελλείμματα του ισοζυγίου πληρωμών να τα μειώσουν (πχ με την υιοθέτηση μιας χαμηλότερης ισοτιμίας έναντι του δολαρίου - υποτίμηση δολαρίου). Βασικός στόχος του συστήματος ήταν η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και η αποφυγή μεγάλων περιόδων ύφεσης και υψηλής ανεργίας. Το σύστημα αυτό δούλεψε καλά για περίπου 20 χρόνια μιας και στις περισσότερες χώρες τόσο η ανεργία όσο και ο πληθωρισμός ήταν πολύ χαμηλά. Όμως αργότερα με την επέκταση των επιδόσεων των συναλλαγματικών ισοτιμιών και την ανατίμησή τους, παρουσιάστηκε πρόβλημα στο ισοζύγιο πληρωμών των ελλειμματικών χωρών όσον αφορά την προσαρμογή της ισοτιμίας τους. Λόγω του συστήματος επιβολής ελέγχων στις κινήσεις κεφαλαίου στις περισσότερες χώρες υπήρχε μειωμένη πίεση προσαρμογής στις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Το σύστημα του Bretton Woods είχε ανατεθεί για τη διατήρηση της σταθερής ισοτιμίας έναντι του δολαρίου. Όμως στα τέλη της δεκαετίας του 1960 η

χρηματοδότηση του πολέμου στο Βιετνάμ, αύξησε τον πληθωρισμό στις χώρες, μείωσε την ανταγωνιστικότητα τους και έκανε πολλές χώρες να εναντιωθούν στο δολάριο και να στραφούν και πάλι στο χρυσό. Αυτό επιδείνωσε την ήδη υπάρχουσα έλλειψη χρυσού. Προκειμένου να βελτιωθεί η ανταγωνιστικότητα των Ηνωμένων Πολιτειών το 1971 αποφασίστηκε να αυξηθεί η τιμή του δολαρίου σε χρυσό ώστε να υποτιμηθεί το δολάριο έναντι του χρυσού. Αυτό είχε ως στόχο να καθοριστεί και πάλι ως μέσο συναλλαγής ο χρυσός, κάτι όμως που δεν πραγματοποιήθηκε, εφόσον το 1973 οι περισσότερες χώρες στρέφονται πλέον υπέρ των κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών με συνέπεια την εγκατάλειψη του συστήματος Bretton Woods.

2.5γ Οι κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες (1973-1999) και το ενιαίο νόμισμα του ευρώ (1999-2019)

Μετά το 1973, οι χώρες που ακολουθούσαν το σύστημα του Bretton Woods υιοθέτησαν τα καθεστάτα ευέλικτων συναλλαγματικών ισοτιμιών στα οποία οι στόχοι ήταν:

1. Η συναλλαγματική ισοτιμία να καθορίζεται στην παγκόσμια αγορά συναλλάγματος χωρίς την παρέμβαση της εγχώριας κεντρικής τράπεζας.
2. Η διατήρηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας μέσα σε ένα εύρος τιμών ενός συγκεκριμένου καλαθιού νομίσματος. Το νόμισμα αναφοράς ήταν το γερμανικό μάρκο.

3. Η δημιουργία νομισματικών ενώσεων. Μια ομάδα χωρών που εγκαταλείπουν τα εθνικά τους νομίσματα και υιοθετούν ένα κοινό νόμισμα (πχ η εισαγωγή του ευρώ).

4. Η δολαριοποίηση. Μια χώρα διατηρεί σταθερή την τιμή του εγχώριου νόμισματός της σε σχέση με το δολάριο.

Η νομισματική πολιτική στο σύστημα αυτό πραγματοποιείται μέσω ελέγχων του πληθωρισμού ώστε να επιτευχθεί ένας σταθερός ρυθμός ανάπτυξης της προσφοράς χρήματος. Σύμφωνα με την πολιτική αυτή, η οποία ονομάζεται και μονεταρισμός είναι απαραίτητο κάθε χώρα να αναλάβει την ευθύνη για τη διεξαγωγή της δικής της νομισματικής πολιτικής. Πολλές χώρες όμως έχαναν τους στόχους ανάπτυξης τους με αποτέλεσμα την εγκατάληψη των κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών και την παραίτηση από ένα κυμαινόμενο επιτόκιο. Αυτό συνέβη, διότι οι περισσότερες χώρες είχαν ως πρότυπο τη Γερμανία η οποία πέτυχε ένα χαμηλό πληθωρισμό, με συνέπεια τη μετατροπή του νομίσματος τους σε γερμανικό μάρκο σε μια προσπάθεια να μιμηθούν τα γερμανικά ποσοστά πληθωρισμού.

Οι κίνδυνοι ενός ενιαίου νομίσματος έγιναν σύντομα σαφείς όταν πραγματοποιήθηκε η γερμανική ενοποίηση το 1989. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τεράστιες δημοσιονομικές μεταβιβάσεις από τη Γερμανία προς την ανατολική Γερμανία και αύξηση του γερμανικού δημόσιου χρέους, το οποίο προκάλεσε αύξηση των γερμανικών επιτοκίων και την υποτίμηση του γερμανικού μάρκο έναντι του δολαρίου. Έτσι τα μέλη του κοινού νομίσματος είτε θα προέβεναν σε αύξηση των επιτοκίων για τη διατήρηση της ισοτιμίας τους σε μάρκο, κάτι που θα έβλαπτε την ανταγωνιστικότητα με τον υπόλοιπο κόσμο, είτε θα έπρεπε να εγκαταλείψουν τη χώρα αναφοράς τους.

Το Σεπτέμβριο του 1992, το Ηνωμένο Βασίλειο μαζί με μερικούς από τους κυριότερους εμπορικούς εταίρους έφυγαν από την αγορά και άλλαξαν το συνάλλαγμα τους με στόχο τον χαμηλό πληθωρισμό και τον άμεσο έλεγχο των επιτοκίων. Στην αναζήτηση για ένα καλύτερο νομισματικό σύστημα το 1999 δημιουργήθηκε το ενιαίο νόμισμα του ευρώ. Αυτό αποσκοπούσε στην περαιτέρω οικονομική ενοποίηση της Ευρώπης. Το ενιαίο επιτόκιο που καθόριζε η ευρωπαϊκή κεντρική τράπεζα όμως δημιούργησε πρόβλημα στις χώρες λόγω του δεδομένου μέσου ποσοστού πληθωρισμού που πρέπει να υπάρχει στην ευρωζώνη. Συγκεκριμένα, χώρες με χαμηλή οικονομική δραστηριότητα έχουν χαμηλό πληθωρισμό, λόγω χαμηλής ζήτησης. Όμως αυτό συνεπάγεται ότι τα πραγματικά επιτόκια είναι υψηλά ($r=i-\pi$), πράγμα που δεν ευνοεί την ανάπτυξη της οικονομικής δραστηριότητας. Συμπεραίνουμε ότι το κοινό νόμισμα ευνοεί τις χώρες που έχουν υψηλή οικονομική δραστηριότητα (λόγω του ότι αυτές οι χώρες έχουν υψηλό πληθωρισμό, άρα χαμηλά επιτόκια τα οποία ευνοούν την ανάπτυξη). Αντίθετα, δυσκολεύει τις χώρες π.χ. ευρωπαϊκός νότος που έχουν χαμηλή οικονομική δραστηριότητα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την επιδείνωση των διαφορών του πληθωρισμού μεταξύ των χωρών αντί για την εξάλειψή τους.

Η σταθερότητα του ευρωσυστήματος επέρχεται όταν οι χώρες υψηλού πληθωρισμού χάνουν την ανταγωνιστικότητά τους μέσω της αύξησης των τιμών. Ως αποτέλεσμα μειώνεται το επίπεδο οικονομικής δραστηριότητας και η ζήτηση για την παραγωγή τους, κάτι που προκαλεί τελικά τη μείωση του πληθωρισμού. Οι χώρες με χαμηλό πληθωρισμό κερδίζουν ανταγωνιστικότητα και επεκτείνονται μέσω της εμπορικής πολιτικής με αποτέλεσμα τελικά την αύξηση του πληθωρισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ

3.1 Η ισοτιμία της αγοραστικής δύναμης (PPP- Purchasing Power Parity)

Ο όρος αγοραστική δύναμη έχει να κάνει με τα χρήματα όσον αφορά την αγορά προϊόντων. Επίσης μέσω της αγοραστικής δύναμης μπορεί να γίνει η σύγκριση δύο νομισμάτων (αξία χρήματος).

Η ισοτιμία αγοραστικής δύναμης (PPP) σημαίνει ότι μία χώρα πρέπει να έχει την ίδια αγοραστική δύναμη νομίσματος με μια άλλη χώρα. Αυτό συμβαίνει όταν οι τιμές της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι ίδιες και στις δύο χώρες. Για να ελέγξουμε όμως τις διαφορές στις τιμές των συναλλαγματικών ισοτιμιών οι δύο χώρες πρέπει να μετατρέψουν τα νομίσματά τους σε κοινό νόμισμα και να προβούν στην αγορά ίδιας ποσότητας ίδιων αγαθών. Έτσι με τη σύγκριση των τιμών των όμοιων ή παρόμοιων αγαθών των δύο χωρών μπορούμε να ελέγξουμε αν υπάρχουν αποκλίσεις μεταξύ των συναλλαγματικών ισοτιμιών, δηλαδή υποτίμηση ή υπερεκτίμηση του νομίσματος.

Όταν η τιμή είναι εκφρασμένη σε κοινό νόμισμα για ένα διεθνές εμπόρευμα, η συναλλαγματική ισοτιμία πρέπει να είναι η ίδια σε όλες τις χώρες. Όμως οι τιμές συνήθως δεν είναι ίδιες σε όλες τις χώρες λόγω του κόστους συναλλαγών όπως είναι το κόστος μεταφοράς, οι φόροι, τα τιμολόγια και οι δασμοί. Οι Engel και Rogers (1996) μέσα από την έρευνά τους διαπίστωσαν ότι η διαφορά των τιμών είναι μεγαλύτερη όσο αυξάνεται η απόσταση μεταξύ των χωρών. Λόγω όμως της διαφοράς των τιμών δεν διεξάγεται εμπόριο σε όλα τα εμπορεύματα μεταξύ των χωρών, με αποτέλεσμα κάποιες χώρες να προβαίνουν στην παραγωγή διαφοροποιημένων προϊόντων. Επίσης, λόγω διαφορών στις τιμές εμφανίζονται βραχυχρόνιες αποκλίσεις

από την PPP, οι οποίες με τη σειρά τους προκαλούν μεταβολές στη συναλλαγματική ισοτιμία.

Οι Frenkel, J.A. and H.G. Johnson (1976) διεξήγαγαν κάποιες μελέτες για την εξέταση της διατήρησης της ισοτιμίας της αγοραστικής δύναμης. Τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά λόγω της σταθερής συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου που επικρατούσε στις αρχές της δεκαετίας. Ωστόσο, προς το τέλος της δεκαετίας του '70, το δολάριο έγινε πολύ πιο ευμετάβλητο και η PPP όσο και η απλή νομισματική προσέγγιση της συναλλαγματικής ισοτιμίας απορρίφθηκαν. Επιπλέον για τον προσδιορισμό των συναλλαγματικών ισοτιμιών ο Taylor M.P. (1995) και οι Frankel, J. A. and A. K. Rose (1995), υποστήριξαν τη «νομισματική προσέγγιση». Η προσέγγιση αυτή υποστηρίζει ότι οι σχετικές τιμές πρέπει να καθορίζονται από την ισορροπία της προσφοράς και της ζήτησης περιουσιακών στοιχείων.

3.2 Η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (Real exchange rate)

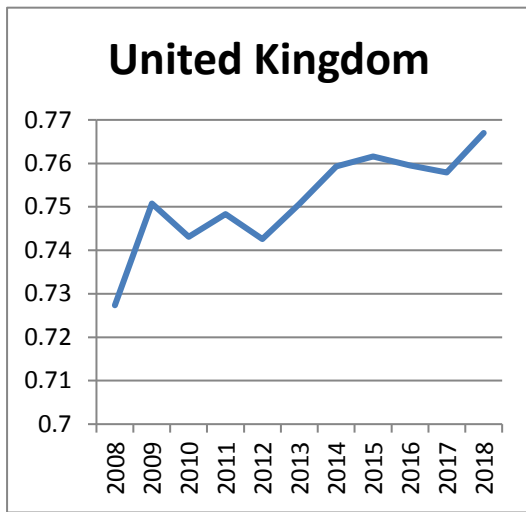
Η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (E_r) είναι η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (E_n) πολλαπλασιασμένη με το λόγο των εθνικών τιμών.

$$E_r = E_n \times (P^*/P) \quad \text{όπου } E_n = C^*/C \quad C^* = \text{ξένο νόμισμα} \quad C = \text{εγχώριο νόμισμα}$$

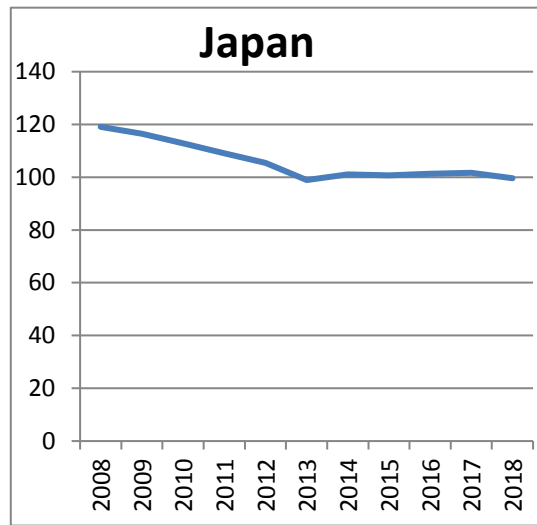
Οι πραγματικές και οι ονομαστικές ισοτιμίες (γράφημα 1 και γράφημα 2 αντίστοιχα) του εθνικού νομίσματος των τεσσάρων χωρών σε σχέση με το δολάριο και συγκεκριμένα της Αγγλίας, της Ιαπωνίας, της Γερμανίας και της Ελλάδας για το διάστημα 2008-2018 απεικονίζονται παρακάτω :

Γράφημα 1

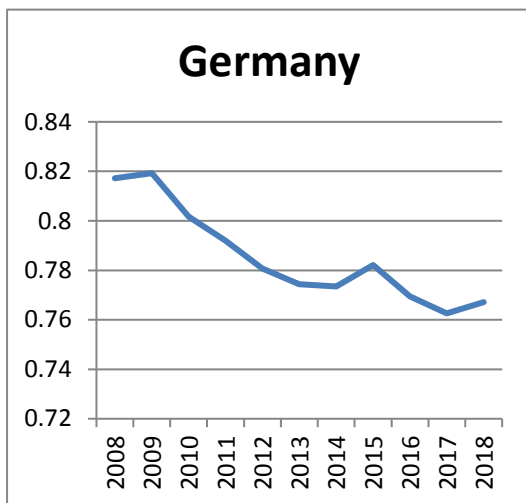
Γράφημα 1a



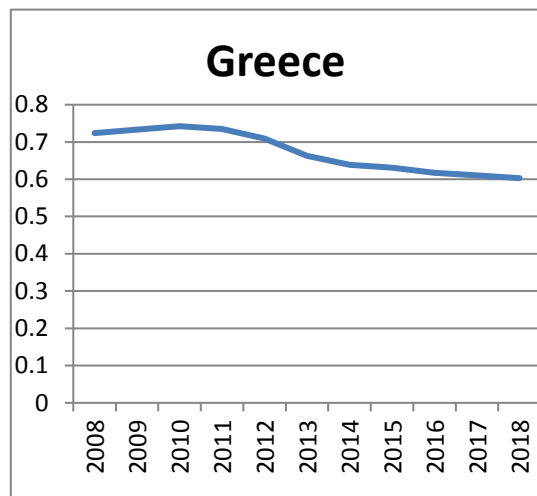
Γράφημα 1b



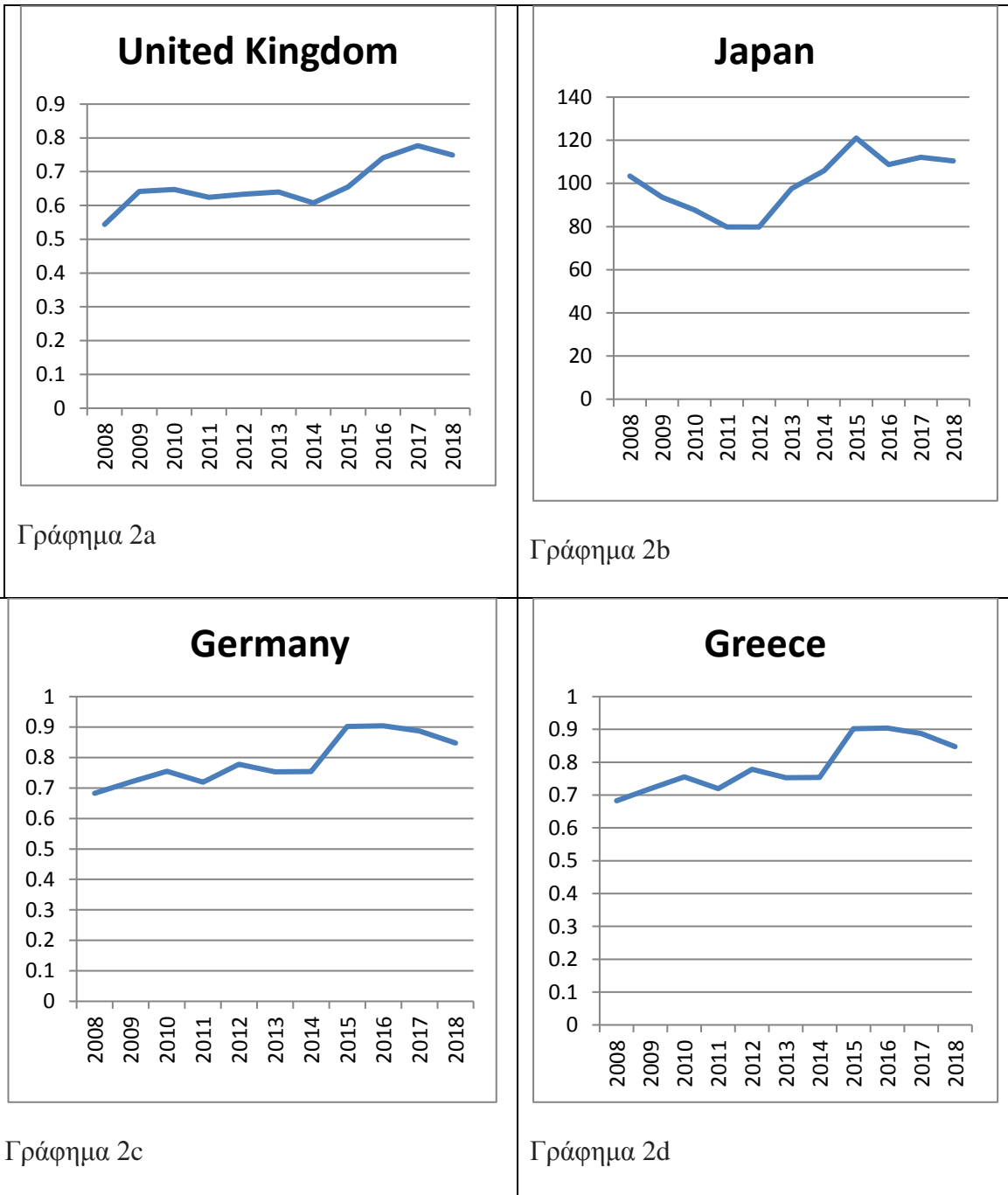
Γράφημα 1c



Γράφημα 1d



Γράφημα 2



Από τις συναλλαγές στις παραπάνω χώρες παρατηρούμε τις ισοτιμίες αγοραστικής δύναμης κάθε χώρας σε σχέση με το δολάριο. Το νόμισμα της Αγγλίας είναι η λίρα, της Ιαπωνίας το γιέν και της Γερμανίας και της Ελλάδας το ευρώ. Τα νομίσματα αυτά των χωρών τα συγκρίνουμε σε σχέση με το δολάριο. Συγκεκριμένα η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία ισούται με το ξένο προς το εγχώριο νόμισμα, όπου το ξένο νόμισμα είναι το δολάριο, ενώ στην ανάλυση των ονομαστικών ισοτιμών η ισοτιμία ισούται με το εγχώριο προς το ξένο νόμισμα (usd).

Στο γράφημα 1a παρατηρούμε ότι η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία της λίρας σε σχέση με το δολάριο έχει την τάση να αυξάνεται διαχρονικά, κάτι που σημαίνει ότι ισχυροποιείται η λίρα σε σχέση με το δολάριο (με τη λίρα αγοράζεις περισσότερα αγαθά σε σύγκριση με το δολάριο). Έτσι η αγοραστική δύναμη του νομίσματος της Αγγλίας αυξάνεται σε σχέση με το δολάριο.

Στο γράφημα 1b παρατηρούμε την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία του γιέν (του νομίσματος της Ιαπωνίας) σε σχέση με το δολάριο. Παρατηρούμε μια σταθεροποίηση της αγοραστικής δύναμης του γιέν σε σχέση με το δολάριο, μετά το 2014. Από αυτό συμπαίρνουμε ότι δεν υπάρχει μεταβολή στις τιμές των δύο χωρών. Οπότε έχουμε σχεδόν μια σταθερή πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία μεταξύ των δύο νομισμάτων.

Στο γράφημα 1c παρατηρούμε την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία του ευρώ (του νομίσματος της Γερμανίας) σε σχέση με το δολάριο. Παρατηρούμε μια κατακόρυφη μείωση της ισοτιμίας του ευρώ στη χώρα της Γερμανίας ως προς το δολάριο ξεκινώντας με ισοτιμία ίση 0.82 το 2008 και φτάνοντας σε ισοτιμία ίση με

0.76 το 2018. Κατά μέσο όρο από το 2008 έως το 2018 η ισοτιμία μειώνεται κατά προσέγγιση κατά 1% κάθε χρόνο. Αυτό συνεπάγεται μια μείωση της δύναμης του ευρώ (υποτίμηση) σε σχέση με το δολάριο.

Στο γράφημα 1d παρατηρούμε την ισοτιμία του ευρώ ως προς το δολάριο για την Ελλάδα. Παρατηρούμε μια μικρή μείωση της τάξεως του 0.1 από το 2011 έως το 2018 φτάνοντας σε ισοτιμία ίση με 0.6 από 0.7. Κατά μέσο όρο για όλο το διάστημα από το 2008 έως το 2018 η αγοραστική δύναμη του ευρώ είναι περίπου σταθερή σε σχέση με το δολάριο. Σε σύγκριση με τη Γερμανία στην Ελλάδα φαίνεται ότι το ευρώ έχει μικρότερη αγοραστική δύναμη. Αυτό συμβαίνει λόγω των χαμηλότερων τιμών που επικρατούν στη Γερμανία από ότι στην Ελλάδα, με τους Γερμανούς να αγοράζουν φθηνότερα σχετικά τα εισαγόμενα αγαθά από ότι οι Έλληνες. Όσον αφορά τους μισθούς στις χώρες ακολουθούν την τάση των τιμών.

Σύμφωνα με τις ενδεικτικές ονομαστικές ισοτιμίες των χωρών σε σχέση με το δολάριο και σύμφωνα με το γράφημα 2a παρατηρούμε την ονομαστική ισοτιμία της λίρας σε σχέση με το δολάριο. Τα έτη 2009 με 2014 φαίνεται ότι η αξία των δύο νομισμάτων είναι σχεδόν ίδια. Από το 2015 έως τα μέσα του 2017 παρατηρείται μια υποτίμηση της λίρας σε σχέση με το δολάριο της τάξεως του 20% (λόγω Brexit στην Αγγλία). Τέλος, από το 2017 έως και το 2018 παρατηρείται μια μικρή ανατίμηση της λίρας σε σχέση με το δολάριο.

Στο γράφημα 2b παρατηρείται η ονομαστική ισοτιμία του γιεν σε σχέση με το δολάριο. Συγκεκριμένα από το 2008 έως το 2012 το γιεν ανατιμάται σε σχέση με το δολάριο και το διάστημα 2012 έως το 2015 παρατηρείται μια υποτίμηση του γιεν σε

σχέση με το δολάριο. Έπειτα έως και το 2018 υπάρχει μια σταθερότητα της ισοτιμίας σε σχέση με το δολάριο.

Στα γραφήματα 2c και 2d παρατηρείται η ονομαστική ισοτιμία του ευρώ σε σχέση με το δολάριο. Παρατηρείται ότι το 2008 έως το 2014 έχουμε μια σχεδόν σταθερότητα της ισοτιμίας των δυο νομισμάτων. Όμως στα έτη 2015 με 2016 παρατηρείται μια υποτίμηση του ευρώ σε σχέση με το δολάριο περίπου 20%. Έπειτα αυτού του διαστήματος έχουμε και πάλι μια σταθερότητα της αξίας των δύο νομισμάτων, εξαιρουμένων των ετών 2017 και 2018 όπου παρατηρείται μια τάση ανατίμησης του ευρώ.

Γενικότερα, η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία μετρά την αγοραστική δύναμη ενός νομίσματος σε μία χώρα. Μια μείωση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας προέρχεται από μεγάλες αστάθειες των ονομαστικών συναλλαγματικών ισοτιμιών και όχι τόσο από αστάθειες των εθνικών τιμών. Λόγω των διαφορών των συναλλαγματικών ισοτιμιών, η PPP αποτυγχάνει μακροχρόνια.

Για την ισχύ της ισοτιμίας της αγοραστικής δύναμης οι μελέτες των Roll, R. (1979), Adler, M. and B. Lehmann (1983), εξέτασαν τη μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία ακολουθεί μια τυχαία πορεία. Η Roll, R. (1979) ισχυρίστηκε ότι η μεταβολή της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας θα πρέπει να είναι μηδενική εάν οι αγορές είναι αποτελεσματικές. Επίσης οι Sarno, L., I. Chowdhury and M. P. Taylor (2004) τόνισαν ότι μέσω των «αποτελεσματικών αγορών PPP» για να προσαρμοστεί το arbitrage, πρέπει η αναμενόμενη μεταβολή της

πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας να είναι ίση με την αναμενόμενη πραγματική μεταβολή επιτοκίου.

Η εξέταση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας q_t με την πάροδο του χρόνου (όπου ε_t είναι τυχαίο σφάλμα-διαταρακτικός όρος) γίνεται μέσω της εξίσωσης της παλινδρόμησης. Έτσι έχουμε:

$$q_t = \alpha + \beta q_{t-1} + \varepsilon_t$$

Αν $\beta=1$ (μηδενική υπόθεση), οι μεταβολές στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία θα ήταν απρόβλεπτες. Λόγω της χαμηλής ισχύος των δοκιμών οι μελέτες για τις πραγματικές συναλλαγματικές ισοτιμίες απέτυχαν στην απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης. Αυτό δημιούργησε μεγάλη αβεβαιότητα σχετικά με τον τρόπο υπολογισμού των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Σύμφωνα με τον Frankel, J. A. (1986) αν ένας ερευνητής δεν μπορεί να απορρίψει τη μηδενική υπόθεση μιας πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, αυτό δεν σημαίνει ότι ο ερευνητής πρέπει και να την αποδεχθεί. Για καλύτερο έλεγχο της μακροπρόθεσμης συμπεριφοράς της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, μια προσέγγιση είναι η χρήση δεδομένων για περισσότερα έτη. Όμως, ο έλεγχος αυτός μπορεί να επηρεαστεί από μετατοπίσεις της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας μακροπρόθεσμα. Σύμφωνα με τους Shiller, R. J. and P. Perron (1985) η αύξηση του μεγέθους του δείγματος αυξάνοντας τη συχνότητα της παρατήρησης μπορεί να δώσει περισσότερες πληροφορίες μόνο για τη βραχυχρόνια και όχι για τη μακροχρόνια συμπεριφορά.

Στα μέσα της δεκαετίας του '80, ο Huizinga J.(1987) και άλλοι οικονομολόγοι άρχισαν να μελετούν αν διατηρείται μακροπρόθεσμα η συναλλαγματική ισοτιμία και έδειξαν ότι η ταχύτητα προσαρμογής των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών στην PPP είναι εξαιρετικά αργή, με τις βραχυχρόνιες αποκλίσεις από την PPP να είναι μεγάλες και ευμετάβλητες. Λίγα χρόνια αργότερα, ο Rogoff K. (1996) έδειξε πως η βραχυπρόθεσμη μεταβολή της ισοτιμίας της αγοραστικής δύναμης σχετίζεται με ένα σοκ το οποίο θα παραμείνει και μετά από n περιόδους, με το χρόνο προσαρμογής να κυμαίνεται από τρία έως πέντε χρόνια. Επίσης Rogoff K. (1996) έδειξε ότι η βραχυχρόνια μεταβλητότητα της ισοτιμίας μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στους ονομαστικούς μισθούς και στις τιμές. Ωστόσο, οι ονομαστικοί μισθοί και οι τιμές αναμένεται να προσαρμοστούν πολύ γρηγορότερα από τα τρία μέχρι και πέντε έτη προσαρμογής που χρειάζονται οι συναλλαγματικές ισοτιμίες.

Τέλος, ο Heckscher E. (1916) έδειξε ότι η προσαρμογή της συναλλαγματικής ισοτιμίας μπορεί να είναι μη γραμμική λόγω του κόστους των συναλλαγών από την εμφάνιση του διεθνούς arbitrage. Για παράδειγμα, εάν δύο προϊόντα διαφέρουν ως προς την τιμή (εκφρασμένα σε κοινό νόμισμα) σε διαφορετικές χώρες λόγω του ότι δεν υπάρχει ισοτιμία αγοραστικής δύναμης, δεν αξίζει να διορθωθεί η διαφορά της τιμής, εκτός αν το αναμενόμενο κέρδος υπερβαίνει κατά πολύ το κόστος των εμπορευμάτων. Όμως το κόστος συναλλαγών του arbitrage δεν λαμβάνεται υπόψη στην βασική εξίσωση PPP γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε αποκλίσεις από την PPP. Ένας τρόπος ανάλυσης του arbitrage είναι η χρησιμοποίηση οικονομετρικών μοντέλων με μη γραμμική προσαρμογή των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Μη γραμμικότητα εννοούμε την διαφορετική προσαρμογή των ισοτιμιών ανάλογα με το επίπεδο.

Η προσαρμογή των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών επηρεάζεται από τρεις βασικούς παράγοντες: την ταχύτητα επαναφοράς, την αστάθεια διαταραχής και το μακροπρόθεσμο επίπεδο ισορροπίας της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Σύμφωνα με την αστάθεια διαταραχής, μια βραχυπρόθεσμη μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών μπορεί να συμβεί από μια νομισματική πολιτική, έπειτα από μια μεταβολή των τιμών. Η θεωρία των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών (PPP) δείχνει ότι οι ισοτιμίες και οι σχετικές τιμές μεταβάλλονται έτσι ώστε η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία να είναι μακροχρόνια σταθερή. Υπάρχει περίπτωση όμως η ισοτιμία να διαφέρει από αυτή που προβλέπει η PPP, κάτι που μπορεί να συμβεί λόγω ενός σοκ με τη μορφή εξωτερικού χρέους σε μια μικρή ανοικτή οικονομία. Στην περίπτωση αυτή η χώρα θα πρέπει να διατηρεί εμπορικό πλεόνασμα στο ισοζύγιο για την πληρωμή των τόκων που οφείλει. Η ισορροπία θα επέλθει με την αύξηση των εξαγωγών και τη μείωση των εισαγωγών. Εάν η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (PPP) μεταβληθεί λόγω μεταβολών του ισοζυγίου πληρωμών (σοκ - εξωτερικό χρέος), τότε η συναλλαγματική ισοτιμία θα αποκλίνει από την PPP.

3.3 Η Ακάλυπτη Ισοτιμία Επιτοκίου - Uncovered Interest Parity (UIP)

Η υπόθεση της ακάλυπτης ισοτιμίας επιτοκίου (UIP) παρέχει μια σχέση μεταξύ των επιτοκίων των νομισμάτων δύο χωρών και του αναμενόμενου ρυθμού μεταβολής της συναλλαγματικής τους ισοτιμίας. Οι μεταβολές των επιτοκίων προέρχονται κυρίως από μεταβολές της τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων σύμφωνα με την απόδοση του ασφαλιστρου κινδύνου. Όσον αφορά την τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων, αυτή προϋποθέτει μια κατάσταση μη αρμπιτράζ για την αγορά συναλλάγματος, η οποία αναπροσαρμόζει την αναμενόμενη απόδοση του επικίνδυνου

περιουσιακού στοιχείου με εκείνη του περιουσιακού στοιχείου που δεν κινδυνεύει. Από την άλλη, το ασφάλιστρο κινδύνου ενός περιουσιακού στοιχείου αυξάνεται καθώς αυξάνονται τα επιτόκια. Αν και οι συναλλαγματικές ισοτιμίες χαρακτηρίζονται από υπερβολική αστάθεια σε σχέση με το επιτόκιο, ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος όταν έχουμε υψηλό επιτόκιο παρά όταν έχουμε αυξημένη τιμή συναλλάγματος.

Η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία είναι η τιμή ενός περιουσιακού στοιχείου. Η συνθήκη UIP παρέχει μια θεωρία διμερούς προσδιορισμού της ονομαστικής συναλλαγματικής ισοτιμίας στην οποία η μεταβολή στη συναλλαγματική ισοτιμία εξαρτάται από τις διαφορές του επιτοκίου μεταξύ δύο οικονομιών. Επίσης, σύμφωνα με τη συνθήκη UIP, η συναλλαγματική ισοτιμία είναι κυμαινόμενη και εφαρμόζεται κυρίως σε μακροοικονομικά μοντέλα ανοιχτής οικονομίας. Όμως, οι μακροοικονομικές μεταβλητές μπορούν να επηρεαστούν από τη συναλλαγματική ισοτιμία, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός προβλήματος γενικής ισορροπίας. Για τη λύση του προβλήματος αυτού πρέπει να υπάρχει κάποια μορφή σταθερής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το σύστημα Bretton Woods.

Ένα παράδειγμα για την εξήγηση της λειτουργίας της συνθήκης UIP είναι το ακόλουθο. Ένας επενδυτής σε μια αγορά ομολόγων έχει δύο επιλογές: να επενδύσει ή σε ένα εγχώριο νόμισμα ή σε ένα ξένο νόμισμα χωρίς την ύπαρξη κινδύνου για κανένα από τα δύο νομίσματα. Στη δεύτερη περίπτωση έχουμε την παρουσία του αρμπιτράζ. Η λύση για την αποφυγή του αρμπιτράζ στις διεθνείς αγορές ομολόγων είναι η ακάλυπτη ισοτιμία επιτοκίου.

Πρακτικά:

i_t : ονομαστικό επιτόκιο για μια περίοδο σε εγχώριο νόμισμα

i_t^* : ονομαστικό επιτόκιο για μια περίοδο σε ξένο νόμισμα

s_t : η εγχώρια τιμή της ξένης συναλλαγής (μονάδες του εγχώριου νομίσματος που απαιτούνται για την αγορά μιας μονάδας ξένου νομίσματος). Έστω ότι το εγχώριο νόμισμα είναι το δολάριο και το ξένο νόμισμα είναι η λίρα, τότε έχουμε $s_t = \text{usd}/\text{gbp}$ και $E_t = E_t P/P^*$.

Για να συγκρίνουμε τις δύο επενδύσεις (σε εγχώριο και ξένο νόμισμα) χρειάζεται να μετρήσουμε τις αποδόσεις τους στο ίδιο νόμισμα. Αν ο εγχώριος επενδυτής έχει X μονάδες σε εγχώριο νόμισμα για να επενδύσει στο εξωτερικό, ο επενδυτής πρέπει πρώτα να μετατρέψει το εγχώριο νόμισμα σε ξένο νόμισμα με τον τρέχοντα ρυθμό s_t , έπειτα να επενδύσει στον ξένο λογαριασμό και τέλος να μετατρέψει τα έσοδά του και πάλι σε εγχώριο νόμισμα. Η επένδυση σε εγχώριο τραπεζικό λογαριασμό δίνει απόδοση $\$X(1+i_t)$. Η επένδυση σε ξένο τραπεζικό λογαριασμό περιλαμβάνει τη μετατροπή του νομίσματος του ξένου επενδυτή (λίρα) σε δολάρια ώστε να επενδύσει εγχώρια. Η διαδικασία πρακτικά είναι η εξής:

$$£ X \rightarrow \$ X \frac{S_{t+1}}{S_t} (1 + i_t^*)$$

όπου $\$ X (1 + i_t^*)$ είναι ο τόκος και το κεφάλαιο του επενδυτή σε δολάρια. Το κλάσμα $\frac{S_{t+1}}{S_t}$ δηλώνει την υποτίμηση του δολαρίου ως προς τη λίρα εάν το κλάσμα αυτό είναι πάνω από 1 ή την ανατίμηση του δολαρίου ως προς τη λίρα εάν το κλάσμα είναι κάτω από 1.

Όταν οι αναμενόμενες αποδόσεις στα δύο νομίσματα είναι ίδιες, ο επενδυτής είναι αδιάφορος μεταξύ των δύο επενδύσεων. Στην περίπτωση αυτή ισχύει:

$$1 + i_t = E_t [(S_{t+1}/S_t) (1 + i_t^*)] \quad (1)$$

Η σχέση (1) αντιπροσωπεύει τη συνθήκη των ακάλυπτων επιτοκίων (UIP), στην οποία τα ονομαστικά εγχώρια και ξένα επιτόκια πρέπει να εξισώνονται και να εκφράζονται σε κοινό νόμισμα, ώστε να υπάρχουν ισοδύναμες αποδόσεις.

Για τον έλεγχο των αποδόσεων των δύο νομισμάτων παίρνουμε λογαρίθμους. Έτσι η συνθήκη μπορεί να ξαναγραφτεί ως εξής:

$$E_t \Delta s_{t+1} = i_t - i_t^* \quad (2) \quad s = \ln S$$

Η σχέση (2) μας δείχνει ότι η εγχώρια συναλλαγματική ισοτιμία αναμένεται να υποτιμηθεί, ($E_t \Delta S_{t+1} > 0$, οπότε $i_t - i_t^* > 0$).

Γενικότερα, η συνθήκη UIP υποδηλώνει την τέλεια υποκατάσταση εγχώριου και ξένου ομολόγου, όταν η απόδοση τους είναι ίδια και εκφρασμένη στο ίδιο νόμισμα. Οι Cumby, R. E. and M. Obstfeld (1984) κατέληξαν στο ότι η ακάλυπτη ισοτιμία των επιτοκίων αποτυγχάνει και ότι απαιτούνται περισσότερες μεταβλητές στην εξίσωσή της (όπως προσφορά χρήματος, ρυθμός ανάπτυξης του ΑΕΠ), ώστε να αποφεύγονται τα σφάλματα πρόβλεψης (εκτός από τη διαφορά μεταξύ των επιτοκίων και των μεταβολών της τιμής συναλλάγματος). Έτσι, όταν δεν ισχύει η τέλεια υποκατάσταση και η απόδοση ενός νομίσματος είναι μεγαλύτερη από την απόδοση του άλλου νομίσματος παρουσιάζεται η ευκαιρία για αρμπιτράζ. Το αρμπιτράζ σημαίνει ότι ο επενδυτής θα μπορούσε να δανειστεί με χαμηλότερο επιτόκιο και να επενδύσει σε υψηλότερο επιτόκιο, κάτι που συνεπάγεται αύξηση των κερδών του.

3.4 Η γενική ισορροπία του μοντέλου της αγοράς συναλλάγματος

Σύμφωνα με την ακάλυπτη ισοτιμία επιτοκίου (UIP) σε περίπτωση επένδυσης στον ξένο τομέα έχουμε:

$$i_t + \rho_t = i_t^* + E_t \Delta s_{t+1} \quad (3)$$

Όπου ρ είναι το ασφάλιστρο κινδύνου που απαιτείται για την αποζημίωση των εγχώριων επενδυτών για κράτηση ξένων περιουσιακών στοιχείων. Μπορεί να ισχύει $\rho > 0$ αλλά και $\rho < 0$, εφόσον το πρόβλημα του κινδύνου είναι συμμετρικό και για τους εγχώριους και για τους ξένους επενδυτές. Πιο συγκεκριμένα, ένας εγχώριος επενδυτής παίρνει ρίσκο στο να κρατήσει ξένο νόμισμα, όταν στην εκτίμησή του για το εγχώριο νόμισμα διαπιστώσει μια χαμηλότερη απόδοση από αυτή του ξένου. Όσον αφορά τον ξένο επενδυτή η απόφασή του να επενδύσει στον εγχώριο τομέα, στον οποίο η απόδοση εκτιμάται να είναι χαμηλή, έχει ως συνέπεια τη μείωση της απόδοσης του νομίσματός του με $\rho < 0$, εφόσον πρόκειται για μια ασφαλή επένδυση.

Έτσι για τον ξένο επενδυτή στον εγχώριο τομέα έχουμε:

$$i_t^* + \rho_t^* = i_t + E_t \Delta s_{t+1}^* \quad (4)$$

Όπου ρ_t^* είναι το ασφάλιστρο κινδύνου για τον ξένο επενδυτή στον εγχώριο τομέα και $s_t^* = -s_t$.

Αν οι επενδυτές έχουν ίδιες στάσεις στον κίνδυνο και αν οι αγορές είναι πλήρεις έχουμε $\rho_t = -\rho_t^*$. Αναλυτικότερα, ο κίνδυνος της αγοράς συναλλάγματος για τον εγχώριο επενδυτή σε περίπτωση αγοράς ξένου νομίσματος προκύπτει εφόσον υπάρξει υποτίμηση της εγχώριας συναλλαγματικής ισοτιμίας τη στιγμή που θα επαναπατρίσει το κεφάλαιο της επένδυσής του (οι παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν στην υποτίμηση του νομίσματος είναι είτε η χαμηλή εγχώρια κατανάλωση είτε ο χαμηλός

εγχώριος πληθωρισμός-λόγω χαμηλής οικονομικής δραστηριότητας). Γενικότερα, ο κίνδυνος προκύπτει κυρίως από τις διαφορές στην απόδοση των νομισμάτων μεταξύ δύο χωρών και αυξάνεται από την αβεβαιότητα για τις συναλλαγματικές ισοτιμίες λόγω απρόσμενων μεταβολών του πληθωρισμού.

Συμπερασματικά, τα δύο προβλήματα της αγοράς συναλλάγματος είναι ότι πρώτον, και η συνθήκη UIP και το μοντέλο γενικής ισορροπίας δείχνουν ότι ο προσδιορισμός των προσδοκιών για τις συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι δύσκολος. Δεύτερον, έχουμε το πρόβλημα που δημιουργεί η εμφάνιση του αρμπιτράζ στην αγορά συναλλάγματος, όταν η διαφορά επιτοκίου μεταξύ εγχώριου και ξένου τομέα είναι αρκετά μεγάλη.

3.5 Η συναλλαγματική ισοτιμία στα μακροοικονομικά μοντέλα

Η συναλλαγματική ισοτιμία επηρεάζεται είτε από τη διαφορά των επιτοκίων των περιουσιακών στοιχείων είτε από τη σχετική τιμή αγαθών και υπηρεσιών. Τα διαφορετικά μοντέλα της συναλλαγματικής ισοτιμίας διαφέρουν στις επιπτώσεις τους στο ισοζύγιο πληρωμών. Ένα σημαντικό πρόβλημα των μακροοικονομικών μοντέλων της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι ότι η συχνότητα παρατήρησης των μακροοικονομικών δεδομένων είναι πολύ χαμηλότερη από αυτή της Forex. Τα μακροοικονομικά στοιχεία είναι συνήθως τριμηνιαία ή και ετήσια σε αντίθεση με τα δεδομένα της Forex που είναι διαθέσιμα σχεδόν συνεχώς. Για το λόγο αυτό τα μακροοικονομικά μοντέλα της συναλλαγματικής ισοτιμίας ασχολούνται με τη μακροπρόθεσμη ανταπόκριση των συναλλαγματικών ισοτιμιών σε διαταραχές με τη χρήση του μοντέλου IS-LM-BP. Επίσης, λόγω της επικράτησης συνήθως της παρουσίας των κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών, η ανάλυσή τους γίνεται

και με τη χρήση άλλων μοντέλων όπως της συνθήκης UIP και του μοντέλου Mundell-Fleming. Τα μοντέλα αυτά εξετάζουν την ευελιξία των τιμών και της παραγωγής.

3.6 Το κενσιανό μοντέλο IS-LM-BP της συναλλαγματικής ισοτιμίας

Κατά τη διάρκεια του συστήματος του Bretton Woods το μακροοικονομικό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το μοντέλο IS-LM. Το μοντέλο αυτό εισήχθη από τον Hicks, J. R.(1937) ως μια απλή αναπαράσταση της γενικής θεωρίας του Keynes και σύντομα υιοθετήθηκε ευρέως. Ένα βασικό χαρακτηριστικό του μοντέλου IS-LM είναι οι σταθερές τιμές και οι σταθεροί μισθοί. Μία από τις σημαντικότερες τροποποιήσεις στο μοντέλο IS-LM ήταν η προσθήκη της καμπύλης Phillips, η οποία έδωσε κάποια ευελιξία στις τιμές και τους μισθούς και πρόσθεσε την πλευρά της προσφοράς στο μοντέλο, μιας και προηγουμένως υπήρχε μόνο η πλευρά της ζήτησης.

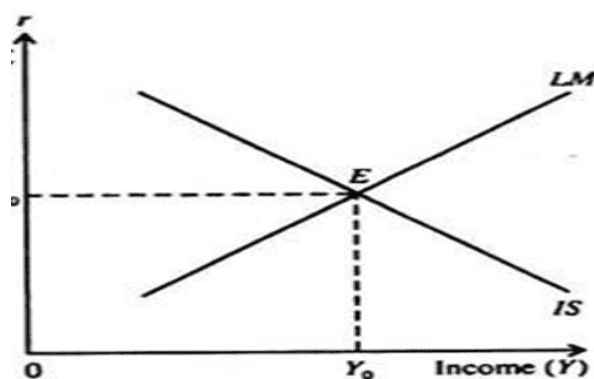
Οι οικονομολόγοι συνήθως θεωρούν ότι η τιμή ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας κινείται γρήγορα για να ισορροπήσει την απαιτούμενη ποσότητα. Υποθέτουν ότι μια αγορά κινείται προς την ισορροπία της προσφοράς και της ζήτησης. Αυτή η υπόθεση ονομάζεται εκκαθάριση αγοράς. Για να ισορροπούν συνεχώς οι τιμές, πρέπει να προσαρμόζονται άμεσα στις μεταβολές της προσφοράς και της ζήτησης. Στην πραγματικότητα, πολλοί μισθοί και τιμές ρυθμίζονται αργά. Αν και τα μοντέλα εκκαθάρισης της αγοράς υποθέτουν ότι όλοι οι μισθοί και οι τιμές είναι ευέλικτοι, στον πραγματικό κόσμο ορισμένοι μισθοί είναι σταθεροί όπως και οι τιμές.

Το μοντέλο IS-LM ασχολείται με τη διεξαγωγή μιας σύντομης συγκριτικής στατικής ανάλυσης και όχι μιας δυναμικής ανάλυσης και αποτελεί ένα μακροοικονομικό μοντέλο κλειστής οικονομίας. Επίσης, το μοντέλο IS-LM χρησιμοποιείται ευρέως εφόσον παρέχει μια απλή αναπαράσταση της μακροοικονομίας μέσω της σύγκρισης της ισορροπίας για διαφορετικές τιμές των εξωγενών μεταβλητών και της πρόβλεψης των επιδράσεων τους. Περιλαμβάνει δύο εξισώσεις: μία ισορροπία ροής της αγοράς αγαθών (εξίσωση IS) και μία ισορροπία ροής της αγοράς χρήματος (εξίσωση LM). Για την ανάλυση της ανοιχτής οικονομίας προστέθηκε μια τρίτη εξίσωση, η εξίσωση του ισοζυγίου πληρωμών (BP-Balance of Payments). Έπειτα της προσθήκης, η λειτουργία της IS δείχνει τις επιδράσεις της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας στη συνολική ζήτηση, μέσω του ισοζυγίου πληρωμών. Το μοντέλο που προκύπτει ονομάζεται μοντέλο IS-LM-BP.

3.6α Το μοντέλο IS-LM

Το παραδοσιακό υπόδειγμα IS-LM μιας κλειστής οικονομίας βασίζεται σε ad hoc εξισώσεις, ενώ η σύγχρονη μακροοικονομική θεωρία με βάση το πλαίσιο DSGE (Dynamic Stochastic General Equilibrium) στηρίζεται στην αριστοποίηση από τη μεριά των παραγωγών και των καταναλωτών.

Γράφημα 1.1



Παραπάνω φαίνεται η ισορροπία της καμπύλης IS-LM στο σημείο E. Όσον αφορά την εξίσωση IS, αυτή προέρχεται από την εθνική ταυτότητα του εισοδήματος:

$$y=c(y,r)+i(y,r)+g \quad (5), \quad r=i-\pi \text{ (πραγματικό επιτόκιο=ονομαστικό επιτόκιο - πληθωρισμός)}$$

Η εξίσωση (5) περιγράφει την ισορροπία ζήτησης και προσφοράς των αγαθών στην αγορά. Πιο συγκεκριμένα, η δεξιά πλευρά της εξίσωσης είναι η ζήτηση για αγαθά και υπηρεσίες και η αριστερή πλευρά είναι η προσφορά αυτών. Η ζήτηση των αγαθών προέρχεται από την κατανάλωση (c), τις επενδύσεις(i) και τις δημόσιες δαπάνες (g), οι οποίες είναι εξωγενείς. Επίσης, η κατανάλωση και η επένδυση εξαρτώνται θετικά από την παραγωγή (εισόδημα) και αρνητικά από το πραγματικό επιτόκιο. Εάν υποθέσουμε ότι ο πληθωρισμός είναι μηδέν τότε ισχύει $r = i$. Επίσης, εάν το επιτόκιο είναι πολύ χαμηλό, οι επενδύσεις είναι πολύ υψηλές, με τη ζήτηση να υπερβαίνει την προσφορά. Στο επιτόκιο ισορροπίας η ζήτηση αγαθών και υπηρεσιών ισούται με την προσφορά. Θεωρείται ότι η προσφορά καθορίζεται από τη ζήτηση. Επίσης, η εθνική αποταμίευση $s(y, r)$ είναι ίση με την εθνική επένδυση $i(y, r)$:

$$s(y,r)=y-c(y,r)-g=i(y,r).$$

Η IS θεωρείται ότι είναι ευθεία που κυμαίνεται προς τα κάτω και δείχνει ότι ένα υψηλότερο επίπεδο παραγωγής απαιτεί χαμηλότερο επιτόκιο για τη διατήρηση της ισορροπίας στην αγορά αγαθών.

Η εξίσωση LM δείχνει την ισορροπία στην αγορά χρήματος:

$$M=P \cdot L(y,i) \quad (6)$$

Παρατηρούμε ότι η ζήτηση χρήματος εξαρτάται από το ονομαστικό επιτόκιο, το οποίο ισοδυναμεί με το κόστος διακράτησης χρήματος (i).

Σύμφωνα με τις εξισώσεις (5) και (6) έχουμε τρεις ενδογενείς μεταβλητές: Y, P, r . Στο μοντέλο αυτό οι τιμές είναι σταθερές και η παραγωγή φτάνει στο φυσικό της επίπεδο, οπότε r και P πρέπει να προσαρμοστούν για να φέρουν την IS-LM σε ισορροπία.

Η κεφαλαιαγορά βρίσκεται σε ισορροπία όταν οι ξένες και οι εγχώριες τράπεζες είναι διατεθειμένες να συσσωρεύσουν την αύξηση του καθαρού χρέους της κυβέρνησης και των ιδιωτών.

Η δεξιά πλευρά της εξίσωσης είναι η ζήτηση χρήματος, η οποία θεωρείται ότι εξαρτάται θετικά από την παραγωγή και αρνητικά από το ονομαστικό επιτόκιο. Η αριστερή πλευρά της εξίσωσης είναι η προσφορά χρήματος. Για κάθε δεδομένη προσφορά χρήματος M , το υψηλότερο επίπεδο τιμών μειώνει την προσφορά πραγματικών υπολοίπων M/P . Η χαμηλότερη προσφορά ρευστών υπολοίπων μετατοπίζει την καμπύλη LM προς τα πάνω, προκαλώντας αύξηση στο επιτόκιο και μείωση στο εισόδημα.

Η τομή της IS-LM μας δείχνει την ταυτόχρονη ισορροπία τόσο στην αγορά αγαθών όσο και στην αγορά χρήματος για δεδομένες τιμές g , M και P . Πιο συγκεκριμένα, η τομή IS-LM αντιπροσωπεύει τη μακροοικονομική ισορροπία ροής αγαθών και χρήματος στην οικονομία.

Επιπλέον, το μοντέλο IS-LM αναλύει τη δημοσιονομική και νομισματική πολιτική που ασκείται μέσω εξωγενών αλλαγών (π.χ. αλλαγές στις δημόσιες δαπάνες και την προσφορά χρήματος), οι οποίες επηρεάζουν τις ενδογενείς μεταβλητές (το επιτόκιο και το εθνικό εισόδημα) με το επίπεδο τιμών σταθερό. Μια επεκτατική δημοσιονομική πολιτική προκαλεί αύξηση της ζήτησης για αγαθά και υπηρεσίες,

αυξάνει την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών και προκαλεί αύξηση του συνολικού εισοδήματος y . Η άνοδος του συνολικού εισοδήματος αυξάνει την ποσότητα χρήματος που ζητείται σε κάθε επιτόκιο. Όμως, η υψηλότερη ζήτηση χρήματος και με την προσφορά χρήματος να παραμένει σταθερή, προκαλεί αύξηση του επιτοκίου. Όταν το επιτόκιο αυξάνεται, οι επιχειρήσεις περιορίζουν τα επενδυτικά τους σχέδια. Αυτή η μείωση των επενδύσεων αντισταθμίζει εν μέρει την επεκτατική επίδραση της αύξησης της ζήτησης χρήματος. Έτσι η αύξηση του εισοδήματος ως απάντηση σε μια δημοσιονομική επέκταση είναι μικρή στο μοντέλο IS-LM. Η νέα ισορροπία συνεπάγεται υψηλότερο επίπεδο παραγωγής και χαμηλότερο επίπεδο επιτοκίων. Αντίθετα, με τη νομισματική επεκτατική πολιτική (αύξηση του M) δεν παρατηρούμε μεταβολές στα πραγματικά μεγέθη, λόγω του ότι θα αυξηθούν μακροχρόνια και οι τιμές.

3.6β Η προσθήκη της εξίσωσης Phillips στο μοντέλο IS-LM

Η καμπύλη Phillips συσχετίζει τη μεταβολή των τιμών (πληθωρισμός) με τη διαφορά της παραγωγής, όταν η απασχόληση είναι πλήρης, από την παραγωγή όταν υπάρχει ανεργία ($y^* - y = u$).

Μπορούμε να συνοψίσουμε το μοντέλο IS-LM παίρνοντας λογαρίθμους:

$$\text{IS: } y = -\beta(i - \pi) + \gamma g \quad (7)$$

$$\text{LM: } m = p + y - \lambda i \quad (8)$$

$$\text{Phillips: } \pi = \mu - \psi(y^* - y) \quad (9)$$

Από τις εξισώσεις (7) και (8) προκύπτει η εξίσωση της συνολικής ζήτησης:

$$AD: y = \frac{\gamma\lambda}{\beta+\lambda} g + \frac{\beta}{\beta+\lambda} m - \frac{\beta}{\beta+\lambda} p + \frac{\beta\lambda}{\beta+\lambda} \pi \quad (10)$$

Ο πληθωρισμός ισορροπίας ισούται με το μ (ρυθμός αύξησης της προσφοράς χρήματος), όταν παράγουμε με πλήρη απασχόληση. Επίσης υποθέτουμε ότι ο πληθωρισμός εξαρτάται από τον αναμενόμενο πληθωρισμό, έτσι η εξίσωση του πληθωρισμού (9) γράφεται ως $\pi = \pi^e - \psi(y^* - y)$ (9'). Όπου π^e είναι ο αναμενόμενος πληθωρισμός. Η εξίσωση Phillips μετατοπίζεται προς τα δεξιά όταν ο αναμενόμενος πληθωρισμός είναι υψηλότερος από τον πραγματικό. Μακροπρόθεσμα η εξίσωση Phillips είναι κάθετη και δεν υπάρχει πλέον συσχέτιση μεταξύ πληθωρισμού και παραγωγής.

Η εξίσωση (7) και η εξίσωση (8) δείχνουν την αρνητική σχέση της ζήτησης και της προσφοράς χρήματος με το πραγματικό επιτόκιο και τη θετική τους συσχέτιση με το εισόδημα. Επίσης, με την αύξηση του πληθωρισμού η γραμμή IS μετατοπίζεται δεξιά και η γραμμή LM μετατοπίζεται προς τα αριστερά.

Η καμπύλη συνολικής ζήτησης περιγράφει μια σχέση μεταξύ του επιπέδου των τιμών και της συνολικής ζήτησης σε μία οικονομία. Όπως φαίνεται από την εξίσωση (10) οι αυξήσεις της προσφοράς χρήματος (m) μετατοπίζουν τη καμπύλη της συνολικής ζήτησης προς τα δεξιά και οι μειώσεις της προσφοράς χρήματος μετατοπίζουν την καμπύλη της συνολικής ζήτησης προς τα αριστερά. Σύμφωνα με τη συνολική ζήτηση, ένα υψηλότερο επίπεδο τιμών ($\uparrow P$) μετατοπίζει τη γραμμή LM προς τα αριστερά ($\downarrow M$) και οδηγεί σε χαμηλότερο επίπεδο παραγωγής και υψηλότερο επιτόκιο. Με την αύξηση των κυβερνητικών δαπανών η γραμμή AD μετατοπίζεται προς τα δεξιά,

προκαλώντας την αύξηση του επιπέδου της ονομαστικής παραγωγής και τιμής. Αυτό συνεπάγεται την πλήρη αποτελεσματικότητα της δημοσιονομικής πολιτικής.

3.6γ Η εξίσωση BP (Balance of Payments) στο μοντέλο IS-LM

Σε περίπτωση που η οικονομία είναι ανοιχτή προσθέτουμε στο μοντέλο IS-LM την εξίσωση BP. Η εξίσωση αυτή περιλαμβάνει το ισοζύγιο πληρωμών του ξένου τομέα.

Το ισοζύγιο πληρωμών σε πραγματικούς όρους είναι:

$$x_t - Q_t x_t^m + r_t^* f_t = \Delta f_{t+1} \quad (11)$$

Το έλλειμμα του εμπορικού ισοζυγίου ($x_t^m - x_t$) στον ξένο τομέα χρηματοδοτείται από εισαγωγές κεφαλαίων ή από μείωση των διεθνών κεφαλαίων. Όπου x_t είναι οι εξαγωγές, x_t^m είναι οι εισαγωγές και Q_t είναι οι όροι εμπορίου (η πραγματική ισοτιμία). Αν όλα τα εμπορεύματα είναι εμπορεύσιμα η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία είναι $S_t P_t^*/P_t$. Επίσης όπου P_t και P_t^* είναι τα εγχώρια και τα ξένα επίπεδα τιμών, f_t είναι το καθαρό απόθεμα των ξένων περιουσιακών στοιχείων, r_t^* είναι ένα εξωγενές πραγματικό επιτόκιο. Το $r_t^* f_t$ αντιπροσωπεύει τους συνολικούς τόκους από αλλοδαπές συμμετοχές. Η αριστερή πλευρά αντιστοιχεί στις χρηματικές ροές που μπαίνουν στη χώρα και η δεξιά πλευρά αντιστοιχεί στη μεταβολή των περιουσιακών στοιχείων εξωτερικού. Οι εξαγωγές εξαρτώνται θετικά από την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία και τα εισοδήματα στο εξωτερικό και οι εισαγωγές εξαρτώνται αρνητικά από την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία και θετικά από τα εγχώρια εισοδήματα.

Η κατοχή ξένων περιουσιακών στοιχείων εξαρτάται από το ποσοστό απόδοσης των εγχώριων και των ξένων περιουσιακών στοιχείων που εκφράζονται στο εθνικό νόμισμα.

Η εξίσωση BP δείχνει την αρνητική σχέση μεταξύ y και r . (Το αυξημένο εγχώριο εισόδημα αυξάνει τις εισαγωγές, επομένως μειώνεται η συνολική ζήτηση των εγχώριων αγαθών και από την IS προκύπτει ότι μειώνονται τα επιτόκια). Η ισορροπία του ισοζυγίου πληρωμών συνεπάγεται ότι $\Delta f = 0$. Για να συμπεριλάβουμε τις επιπτώσεις των όρων του εμπορίου στην εθνική ταυτότητα του εισοδήματος τροποποιούμε την IS με τη συμπερίληψη του λογαρίθμου του πραγματικού επιπέδου ισοτιμίας και της εγχώριας και της ξένης παραγωγής. (IS: $i+(x-m)+g=s$). Έτσι μια ασθενέστερη πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία και μια υψηλότερη αξία της παγκόσμιας παραγωγής μετατοπίζουν επίσης τη γραμμή IS προς τα δεξιά. Στην ανοικτή οικονομία η υψηλότερη πραγματική ισοτιμία και η υψηλότερη παγκόσμια παραγωγή οδηγούν σε υψηλότερη συνολική ζήτηση.

Η γραμμή BP είναι πιο επίπεδη από τη γραμμή IS. Όσο μεγαλύτερη είναι η δυνατότητα υποκατάστασης των εγχώριων και των ξένων περιουσιακών στοιχείων, η γραμμή BP γίνεται οριζόντια. Πάνω από τη γραμμή BP έχουμε ένα έλλειμμα τρεχουσών συναλλαγών και μια εκροή κεφαλαίου, έτσι ώστε $\Delta f < 0$ και κάτω από τη γραμμή BP έχουμε πλεόνασμα και $\Delta f > 0$.

3.7 Καθορισμός συναλλαγματικών ισοτιμιών με τέλεια κεφαλαιακή υποκατάσταση

Σύμφωνα με τις σύγχρονες θεωρίες μιας ευέλικτης συναλλαγματικής ισοτιμίας το εγχώριο και το ξένο κεφάλαιο είναι τέλεια υποκατάστατα. Υποθέτουμε δυναμική ανάλυση και ότι οι οικονομίες είναι ανοιχτές. Σε περίπτωση τέλει υποκατάστασης των κεφαλαίων βασιζόμαστε στο μοντέλο IS-LM-BP.

Στο πλαίσιο ενός συστήματος ευέλικτων συναλλαγματικών ισοτιμιών ανοιχτών οικονομιών, η νομισματική επέκταση έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των τραπεζικών αποθεμάτων και την καθοδική πίεση του επιτοκίου. Ωστόσο, το επιτόκιο δεν μπορεί να μειωθεί αρκετά διότι υπάρχει εκροή κεφαλαίου, γεγονός που προκαλεί έλλειμμα στο ισοζύγιο πληρωμών και υποτίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Η υποτίμηση της ισοτιμίας όμως βελτιώνει το εμπορικό ισοζύγιο λόγω αύξησης των εξαγωγών, κάτι που αυξάνει το εισόδημα και την απασχόληση. Έτσι έχουμε νέο σημείο ισορροπίας στο οποίο η αύξηση του εισοδήματος θα προκαλέσει αύξηση της ιδιωτικής αποταμίευσης. Συνεπώς, η νομισματική πολιτική έχει ισχυρό αντίκτυπο στο επίπεδο του εισοδήματος και της απασχόλησης, όχι επειδή μεταβάλλει το επιτόκιο, αλλά επειδή προκαλεί εκροή κεφαλαίου, υποτιμά τη συναλλαγματική ισοτιμία και προκαλεί πλεόνασμα στις εξαγωγές. Η νομισματική πολιτική γίνεται ένα ισχυρό εργαλείο σταθεροποίησης όταν οι συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι ευέλικτες και η οικονομία ανοιχτή.

Στην περίπτωση τέλει υποκατάστασης κεφαλαίων υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν έλεγχοι στο κεφάλαιο και ότι το ισοζύγιο πληρωμών καθορίζει το καθαρό απόθεμα

των ξένων περιουσιακών στοιχείων. Οι συναλλαγματικές ισοτιμίες προσαρμόζονται πολύ γρηγορότερα από την παραγωγή και τις τιμές.

Ο βαθμός υποκατάστασης των εγχώριων και των ξένων περιουσιακών στοιχείων έχει επίδραση στα καθαρά περιουσιακά στοιχεία του εγχώριου και ξένου τομέα. Για την ανάλυση της συναλλαγματικής ισοτιμίας χρησιμοποιείται η εξίσωση της συνθήκης UIP, όταν η στόχευση της πολιτικής είναι ο πληθωρισμός με μέσο το επιτόκιο. Η ανάλυση των μοντέλων συναλλαγματικών ισοτιμιών είναι πλήρης δυναμική και περιλαμβάνει τη διαμόρφωση των προσδοκιών της μελλοντικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Η UIP μπορεί να γραφτεί ως:

$$i_t = i_t^* + E_t \Delta s_{t+1} \quad (12)$$

$$\text{και } s_t = \sum_{i=0}^{\infty} E_t (i_{t+i}^* - i_{t+i}) \quad (13)$$

Η συναλλαγματική ισοτιμία ανταποκρίνεται άμεσα στις τρέχουσες και αναμενόμενες μελλοντικές διαφορές των ονομαστικών επιτοκίων. Αν το i_t^* παραμείνει σταθερό, τότε η αύξηση του i_t ή του αναμενόμενου μελλοντικού i_{t+n} ($n > 0$) θα προκαλέσει μια στιγμιαία ανατίμηση (εξίσωση 13). Μια αύξηση 1% του i_t σήμερα που αναμένεται να διατηρηθεί για n περιόδους θα προκαλέσει $n\%$ ανατίμηση σήμερα. Λόγω της αβεβαιότητας της διάρκειας της διαφοράς του επιτοκίου, είναι δύσκολη η εκτίμηση της τιμής συναλλάγματος όπως και η εκτίμηση της επίπτωσης στον πληθωρισμό. Μια αύξηση στο i_t με το i_t^* σταθερό προβλέπεται ότι θα προκαλέσει πτώση τόσο του s_t όσο και του $E_t s_{t+1}$. Αυτό προκαλεί το εξής παράδοξο: μια αύξηση στο i_t θα προκαλέσει την ανατίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας s_t , αλλά η αγορά

(ενεργώντας λογικά) αναμένει την υποτίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας s_{t+1} . Πιο συγκεκριμένα, η αναμενόμενη υποτίμηση των συναλλαγματικών ισοτιμιών πραγματοποιείται στο μέλλον από την περίοδο t έως την περίοδο $t + 1$ και όχι από την περίοδο $t-1$ έως την περίοδο t . Επομένως, το s_t μειώνεται κάτι που συνεπάγεται μια ανατίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας, αλλά το $E_t s_{t+1}$ δεν μειώνεται τόσο πολύ, με αποτέλεσμα η διαφορά $\Delta s_{t+1} (S_{t+1} - s_t)$ να παραμένει θετική, κάτι που συνεπάγεται ότι επιβεβαιώνεται η πρόβλεψη υποτίμησης της συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Επίσης, σύμφωνα και πάλι με την ακάλυπτη ισοτιμία επιτοκίου (UIP), εάν οι επενδυτές προσδοκούν τη μεταβολή του εγχώριου επιτοκίου από την περίοδο t έως την περίοδο $t + n$, τότε η συναλλαγματική ισοτιμία θα αλλάξει κατά την περίοδο t . Αν όμως την περίοδο $t + n$ δεν υπάρχει μεταβολή του επιτοκίου, η συναλλαγματική ισοτιμία θα μεταβληθεί κατά την περίοδο t και την $t+n$ θα επιστρέψει αμέσως στο αρχικό της επίπεδο. Από την άλλη, μια μείωση των εγχώριων επιτοκίων μπορεί να προκαλέσει υποτίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Με την ύπαρξη της UIP η νομισματική και η δημοσιονομική πολιτική καθορίζουν τη συναλλαγματική ισοτιμία μέσω των επιδράσεών τους στα επιτόκια.

Συμπερασματικά, τα επιτόκια ή οποιαδήποτε τιμή περιουσιακού στοιχείου που βασίζεται σε μελλοντικές προσδοκίες είτε σωστές είτε όχι, θα επηρεάσουν την τιμή της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Γενικά, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες επηρεάζονται από τα σοκ λόγω του ότι είναι ιδιαίτερα ευμετάβλητες εξαιτίας της ισχυρής ανταπόκρισής τους σε χρηματικές διαταραχές. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούμε τα επιτόκια ως μέσο της νομισματικής πολιτικής και όχι την προσφορά χρήματος μιας και τα αποθεματικά δεν είναι αρκετά μεγάλα ώστε να επηρεάσουν τις

συναλλαγματικές ισοτιμίες. Επίσης, τα επιτόκια είναι τα μόνα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο του νομίσματος, όταν υπάρχουν κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες και ο όγκος της καθημερινής διαπραγμάτευσης των συναλλαγματικών νομισμάτων είναι πολύ μεγάλος.

3.8 Το μοντέλο Mundell-Fleming της συναλλαγματικής ισοτιμίας

Το μοντέλο Mundell-Fleming οφείλεται στον Fleming J.M. (1962) και στον Mundell R.A (1963). Το μοντέλο αυτό μαζί με το νομισματικό μοντέλο, που θα αναλυθεί κατόπιν αυτού, αποτελούν σημαντικό μέρος της σύγχρονης θεωρίας για τις ονομαστικές ισοτιμίες. Το μοντέλο Mundell-Fleming βασίζεται στην ευελιξία της ονομαστικής συναλλαγματικής ισοτιμίας με ελευθερία μεταφοράς κεφαλαίου, σταθερές τιμές και την παραγωγή να καθορίζεται εξωγενώς. Αποτελείται από τρεις εξισώσεις: την εξίσωση IS, την εξίσωση LM και τη συνθήκη UIP.

$$\text{IS: } y_t = \alpha (s_t + p_t^* - p_t) - \beta i_t + \gamma g_t + \delta y_t^* \quad (14), \text{ όπου } \alpha > 0$$

$$\text{LM: } m_t = p_t + y_t - \lambda i_t^* \quad (15)$$

$$\text{UIP: } i_t = i_t^* + E_t (s_{t+1} - s_t) \quad (16)$$

Στις παραπάνω εξισώσεις οι ενδογενείς μεταβλητές είναι τρεις: η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία, η συνολική ζήτηση (y_t) και το εγχώριο επιτόκιο. Η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία προσδιορίζεται από την εξίσωση IS, η παραγωγή προσδιορίζεται από την εξίσωση IS-LM και το επιτόκιο από τη συνθήκη UIP. Για κάθε δεδομένη πολιτική είτε δημοσιονομική είτε νομισματική και για κάθε δεδομένο επίπεδο τιμών και ασφάλιστρο κινδύνου, οι εξισώσεις (14) και (15)

καθορίζουν το ύψος της συναλλαγματικής ισοτιμίας και του εισοδήματος που εξισορροπούν την αγορά αγαθών και τη χρηματαγορά. Συγκεκριμένα και σύμφωνα με την εξίσωση (14) η αύξηση της πραγματικής ισοτιμίας ($s_t + p_t^* - p_t$) επηρεάζει θετικά τις εξαγωγές, με συνέπεια την αύξηση του εισοδήματος (αύξηση της ζήτησης). Από την άλλη, η αύξηση του ονομαστικού επιτοκίου επηρεάζει αρνητικά τις επενδύσεις, με αποτέλεσμα τη μείωση του εισοδήματος και η αύξηση των δημόσιων δαπανών επηρεάζει θετικά το εισόδημα (αύξηση της ζήτησης). Τέλος, η αύξηση του εισοδήματος των ξένων αυξάνει τις εξαγωγές, με συνέπεια την αύξηση της ζήτησης εγχώρια.

Λύνοντας τις τρεις παραπάνω εξισώσεις μέσω συστήματος και όπου $s_t = s_{t+1}$, και έχοντας την x_t ως εξωγενή μεταβλητή ισχύει:

$$s_t = \frac{\beta}{\alpha + \beta} E_t s_{t+1} + x_t \quad (17) \quad , \quad \text{όπου} \quad \frac{\beta}{\alpha + \beta} = \kappa$$

$$(1 - \kappa) s_t = x_t$$

$$s_t = \frac{1}{1 - \kappa} x_t$$

$$s_t = \frac{1}{1 - \frac{\beta}{\alpha + \beta}} x_t$$

$$s_t = \frac{\alpha + \beta}{\alpha} x_t \quad (18)$$

$$x_t = \frac{1}{\alpha + \beta} [(\alpha - 1) p_t + m_t - \gamma g_t - \delta y^*_t - \alpha p^*_t + (\beta + \lambda) i^*_t] \quad (19)$$

Η μακροχρόνια λύση του συστήματος των παραπάνω εξισώσεων που προκύπτει από την εξίσωση (18) και (19) είναι:

$$s_t = -\frac{1-\alpha}{\alpha} p + \frac{1}{\alpha} m - \frac{\gamma}{\alpha} g + \frac{\beta+\lambda}{\alpha} i^* - p^* - \frac{\delta y t^*}{\alpha} \quad (19')$$

$$y = m - p + \lambda i^* \quad (20)$$

$$i = i^* \quad (21)$$

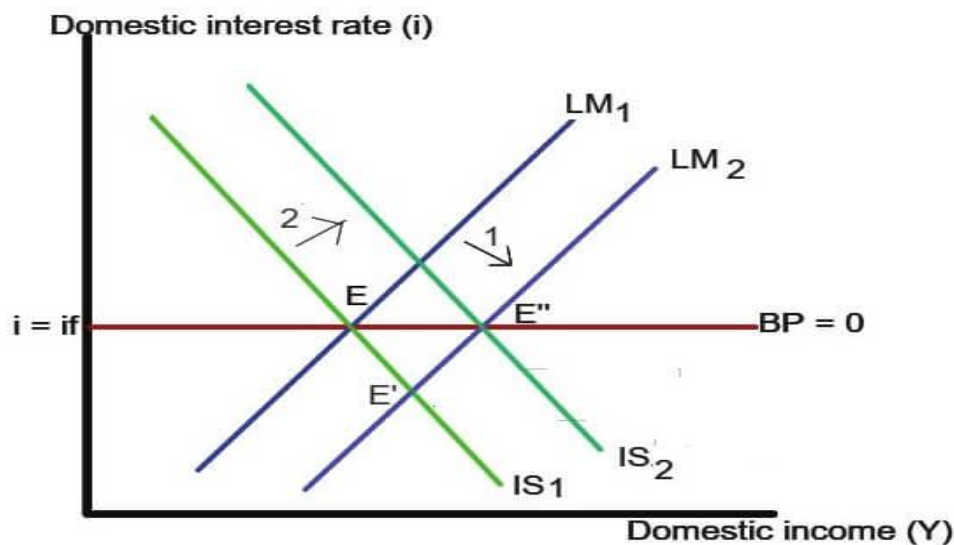
Από την εξίσωση (19') συνεπάγεται ότι μακροπρόθεσμα τόσο η μόνιμη αύξηση της προσφοράς χρήματος όσο και η μείωση των κρατικών δαπανών προκαλούν την υποτίμηση της ονομαστικής ισοτιμίας. Από την άλλη, μια αύξηση των κρατικών δαπανών μακροπρόθεσμα προκαλεί ανατίμηση του νομίσματος, η οποία μεταβάλλει τις ιδιωτικές δαπάνες από τα εγχώρια στα ξένα προϊόντα. Συνεπώς η μεταβολή αυτή για εγχώρια παραγωγή είναι εις βάρος του ιδιωτικού τομέα. Με την αύξηση των ξένων επιτοκίων μακροπρόθεσμα έχουμε υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος (θεωρώντας $\frac{\beta+\lambda}{\alpha} > 0$) και με την αύξηση του εισοδήματος των ξένων αυξάνονται οι εξαγωγές, επομένως αυξάνεται και η ζήτηση του εγχώριου νομίσματος κάτι που συνεπάγεται την ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος.

Η κατανόηση των επιπτώσεων της νομισματικής και δημοσιονομικής πολιτικής μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας το διάγραμμα IS-LM-BP, με τη γραμμή BP να είναι οριζόντια (πλήρης υποκατάσταση εγχώριων και ξένων περιουσιακών στοιχείων, γράφημα 1.3). Από τις μακροχρόνιες λύσεις, γνωρίζουμε ότι το i εξαρτάται από το παγκόσμιο επιτόκιο, εφόσον η οικονομία είναι ανοιχτή και ότι $\Delta s = (1/\alpha)\Delta m$, δηλαδή η συναλλαγματική ισοτιμία δεν μεταβάλλεται κατά το ίδιο ύψος με την προσφορά χρήματος. Αν $\alpha < 1$, η συναλλαγματική ισοτιμία μεταβάλλεται περισσότερο και αν $\alpha > 1$ η συναλλαγματική ισοτιμία μεταβάλλεται λιγότερο. Αυτό το αποτέλεσμα

διαφέρει από το προηγούμενο μοντέλο με τέλεια κεφαλαιακή δυνατότητα υποκατάστασης και από τα νομισματικά μοντέλα και μοντέλα Dornbusch που δεν έχουν ακόμη εξεταστεί. Η διαφορά οφείλεται στο ότι στο μοντέλο Mundell-Fleming το επίπεδο των τιμών δεν ανταποκρίνεται στην προσφορά χρήματος, λόγω του ότι οι τιμές είναι σταθερές. Έτσι η επίδραση της προσφοράς χρήματος στο νόμισμα είναι μεγαλύτερη. Σε περίπτωση όμως που μεταβάλλονται οι τιμές (p), τότε μια μεταβολή της προσφοράς χρήματος προκαλεί μικρότερη επίδραση στο νόμισμα.

Στην περίπτωση όπου η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία είναι σταθερή διαχρονικά ($s_{t+1}=s_t$), η ζήτηση επηρεάζεται από τη δημοσιονομική πολιτική (εξίσωση IS). Μια νομισματική επέκταση στο μοντέλο Mundell-Fleming με ευέλικτες συναλλαγματικές ισοτιμίες, συνεπάγεται αύξηση της προσφοράς χρήματος και εφόσον οι τιμές είναι σταθερές αυξάνονται τα πραγματικά χρηματικά διαθέσιμα (γράφημα 1.3). Η αύξηση της προσφοράς χρήματος μετατοπίζει τη καμπύλη LM κάτω δεξιά, με αποτέλεσμα τη μείωση του επιτοκίου και την εκροή του κεφαλαίου. Αυτό συνεπάγεται μια υποτίμηση της εγχώριας συναλλαγματικής ισοτιμίας, η οποία επεκτείνει το εμπόριο και μετατοπίζει τη γραμμή IS προς τα δεξιά. Έτσι, έχουμε μια νέα ισορροπία στην οικονομία στην τομή της IS_2 και της LM_2 . (σημείο E''). Σε αυτό το σημείο η παραγωγή έχει αυξηθεί, γεγονός που θα αυξήσει τη ζήτηση χρήματος και επομένως το επιτόκιο, όμως το επιτόκιο δεν μπορεί να μεταβληθεί αρκετά εφόσον πρόκειται για μικρή ανοιχτή οικονομία. Συνεπώς, σε μια μικρή ανοιχτή οικονομία, η νομισματική πολιτική επηρεάζει το εισόδημα, μεταβάλλοντας τη συναλλαγματική ισοτιμία και όχι το επιτόκιο, μιας και το επιτόκιο καθορίζεται από το παγκόσμιο επιτόκιο.

Γράφημα 1.3



Μια δημοσιονομική επέκταση συνεπάγεται αύξηση του εισοδήματος, κάτι που σημαίνει ότι θα πρέπει να αυξηθεί και το επιτόκιο επειδή το υψηλότερο εισόδημα αυξάνει τη ζήτηση χρήματος. Η αύξηση όμως του επιτοκίου δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί σε μια μικρή ανοιχτή οικονομία, διότι μόλις το επιτόκιο προσπαθήσει να αυξηθεί πάνω από το παγκόσμιο επιτόκιο i^* , εισρέουν κεφάλαια από το εξωτερικό. Αυτή η εισροή κεφαλαίων, αυξάνει τη ζήτηση για το εγχώριο νόμισμα στην αγορά συναλλάγματος και ως εκ τούτου, αυξάνει την αξία του εγχώριου νομίσματος. Η ανατίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας καθιστά τα εγχώρια αγαθά πιο ακριβά σε σχέση με τα ξένα αγαθά και αυτό μειώνει τις καθαρές εξαγωγές. Η πτώση των καθαρών εξαγωγών αντισταθμίζει τα αποτελέσματα της επεκτατικής δημοσιονομικής πολιτικής στο εισόδημα. Αυτό συνεπάγεται ότι η δημοσιονομική πολιτική δεν έχει καμία επίπτωση στην παραγωγή.

Τέλος, σύμφωνα με την εξίσωση (21) η τέλεια κινητικότητα των κεφαλαίων σημαίνει ότι το επιτόκιο σε αυτή την οικονομία i καθορίζεται από το παγκόσμιο επιτόκιο i^* .

Αυτό το παγκόσμιο επιτόκιο θεωρείται εξωγενές, εφόσον η οικονομία μας είναι μικρή και ανοιχτή και το εγχώριο επιτόκιο δεν μπορεί να το επηρεάσει. Συγκεκριμένα, σε μια μικρή ανοιχτή οικονομία, το εγχώριο επιτόκιο μπορεί να αυξηθεί ελάχιστα, μιας και με μια αύξηση του επιτοκίου εισρέουν κεφάλαια, κάτι που οδηγεί το εγχώριο επιτόκιο πίσω στην αρχική του θέση που είναι ίση με i^* . Η εξίσωση (21) αντιπροσωπεύει την υπόθεση ότι η διεθνής ροή κεφαλαίων είναι αρκετά γρήγορη για να διατηρήσει το εγχώριο επιτόκιο ίσο με το παγκόσμιο επιτόκιο.

3.9 Το νομισματικό μοντέλο της συναλλαγματικής ισοτιμίας

Στο νομισματικό μοντέλο της συναλλαγματικής ισοτιμίας οι τιμές και οι ισοτιμίες είναι ευέλικτες, με την προσφορά χρήματος και την παραγωγή να καθορίζονται εξωγενώς. Σύμφωνα με το νομισματικό μοντέλο, σε μια μικρή ανοιχτή οικονομία τα επιτόκια καθορίζονται εξωγενώς, ενώ σε μια μεγάλη ανοιχτή οικονομία τα επιτόκια καθορίζονται ενδογενώς. Το μόνο κοινό αυτού του μοντέλου με το μοντέλο Mundell - Fleming είναι ότι αναλύουν τη συμπεριφορά της συναλλαγματικής ισοτιμίας σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα. Το νομισματικό μοντέλο εξετάζει μια μεγάλη ανοιχτή οικονομία.

Για μια μεγάλη ανοιχτή οικονομία το μοντέλο αποτελείται από τέσσερις εξισώσεις: την UIP, την PPP, την εγχώρια και την ξένη ζήτηση χρήματος.

$$\text{UIP: } i_t = i_t^* + E_t \Delta s_{t+1} \quad (22)$$

$$\text{PPP: } p_t = p_t^* + s_t \quad (23)$$

$$\text{Md: } m_t = p_t + y_t - \lambda i_t \quad (24)$$

$$Md^* : m_t^* = p_t^* + y_t^* - \lambda i_t^* \quad (25)$$

Σύμφωνα με τη συνθήκη UIP οι συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι κυμαινόμενες, οπότε δεν υπάρχουν έλεγχοι στο κεφάλαιο και τη συναλλαγματική ισοτιμία. Σύμφωνα με την PPP, οι τιμές είναι ευέλικτες και η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία είναι σταθερή με την πάροδο του χρόνου.

Όσον αφορά την εγχώρια και την εξωτερική ζήτηση χρήματος, η διαφορά μεταξύ τους είναι:

$$m_t - m_t^* = (p_t - p_t^*) + (y_t - y_t^*) - \lambda (i_t - i_t^*) \quad (26)$$

Από την παραπάνω εξίσωση (26) φαίνεται η θετική σχέση της ζήτησης χρήματος με τις τιμές και τα εισοδήματα και η αρνητική σχέση της ζήτησης χρήματος με τα επιτόκια. Η προσαρμογή των τιμών προκαλεί μεγάλη μεταβλητότητα στη συναλλαγματική ισοτιμία (μέσω της PPP) και επομένως στην παραγωγή βραχυπρόθεσμα (μέσω της ζήτησης) μέσω μεταβολών των καθαρών εξαγωγών ($NX=X-M$). Παρατηρούμε ότι υπάρχουν διαφορές στις τιμές και τα επιτόκια οι οποίες μπορούν να εξισορροπηθούν από τις συνθήκες PPP και UIP.

Η νομισματική πολιτική μπορεί να επηρεάσει τη συναλλαγματική ισοτιμία μέσω των επιπτώσεών της στην προσφορά χρήματος. Σύμφωνα με τη νομισματική πολιτική, στόχος της είναι η αύξηση της προσφοράς χρήματος με σταθερό ρυθμό. Υπάρχουν οι προσωρινές χρηματικές διαταραχές που επηρεάζουν το χρηματικό απόθεμα και προκαλούν προσωρινό σοκ και οι μόνιμες διαταραχές οι οποίες προκαλούν ένα μόνιμο σοκ.

Αν η δημοσιονομική πολιτική έχει κάποια επίπτωση στη συναλλαγματική ισοτιμία, αυτή θα ήταν μέσω των επιπτώσεών της στη ζήτηση. Για παράδειγμα, μια αύξηση στις τρέχουσες ή τις αναμενόμενες μελλοντικές αξίες της παραγωγής, που μπορεί να οφείλονται π.χ. στη δημοσιονομική επέκταση, θα οδηγήσουν σε υποτίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας. (μέσω της IS-LM-BP).

3.10 Το μοντέλο Dornbusch της συναλλαγματικής ισοτιμίας

Στο μοντέλο Dornbusch (1976) υποθέτουμε ότι οι τιμές είναι μεταβαλλόμενες. Στο μοντέλο Dornbusch έχουμε την προσθήκη μιας εξίσωσης για το ρυθμό του πληθωρισμού, με τον πληθωρισμό να οφείλεται στην τρέχουσα υπερβάλλουσα ζήτηση για αγαθά και υπηρεσίες. Η προσαρμογή των τιμών προκαλεί μεγαλύτερη μεταβλητότητα στη συναλλαγματική ισοτιμία και την παραγωγή βραχυπρόθεσμα από ό,τι στο νομισματικό μοντέλο, λόγω των ανεξάρτητων διαταραχών. Λόγω του ότι το i_t^* θεωρείται εξωγενές, το μοντέλο Dornbusch μπορεί να θεωρηθεί κατάλληλο για μια μικρή ανοιχτή οικονομία.

Το μοντέλο Dornbusch όπως και το νομισματικό μοντέλο, είναι ουσιαστικά ένα μοντέλο IS-LM-BP, όπου η συνάρτηση της συνολικής ζήτησης αντικαθιστά τη λειτουργία IS. Έχουμε:

$$IS: \quad d_t = a(s_t + p_t^* - p_t) - \beta i_t + \gamma y_t + g \quad (27)$$

$$Phillips: \quad \Delta p_t = \theta(d_t - y_t) + u_t \quad (28)$$

$$\text{LM: } m_t = p_t + y_t - \lambda i_t + u_t \quad (29)$$

$$\text{UIP: } i_t = i_t^* + E_t \Delta s_{t+1} \quad (30)$$

όπου d : η συνολική ζήτηση, s : η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία, p : το επίπεδο τιμών, i : το εγχώριο επιτόκιο, g : η δημόσια δαπάνη, m : η προσφορά χρήματος και όπου u και v : οι ανεξάρτητες διαταραχές. Τέλος, όπου y : η εγχώρια παραγωγή, η οποία είναι εξωγενής, οπότε εάν η συνολική ζήτηση υπερβεί την προσφορά μόνο η προσαρμογή των τιμών μπορεί να φέρει την ισορροπία μεταξύ τους, εφόσον είναι η ενδογενής μεταβλητή.

Η εξίσωση των τιμών που προκύπτει από τη λύση του συστήματος των παραπάνω εξισώσεων στο μοντέλο Dornbusch είναι η εξής:

$$p_t = \left(\mu - \frac{1}{\eta_1}\right) p_{t-1} - \frac{\mu}{\eta_1} p_{t-2} - \frac{\varphi}{\mu \lambda \eta_1} \sum_{i=0}^{\infty} \eta_2^i E_t x_{t+i} + \alpha_t - \frac{1}{\eta_1} \alpha_{t-1} \quad (31)$$

Από την εξίσωση (31) φαίνεται ότι οι εθνικές τιμές (λόγω υστέρησης) προσαρμόζονται πιο αργά στις νομισματικές διαταραχές.

Ο Dornbusch έδειξε τη σχέση μεταξύ των προσδοκιών και της συναλλαγματικής ισοτιμίας (εξίσωση 30). Υποστήριξε πως η μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών, οι οποίες προέρχονται από τη μεταβλητότητα των τιμών (μη ύπαρξης υστέρησης) ήταν απαραίτητη για την προσωρινή εξισορρόπηση του συστήματος.

Η εξίσωση (27) του μοντέλου Dornbusch είναι η συναθροιστική συνάρτηση ζήτησης. Τα υψηλότερα επιτόκια αυξάνουν το κόστος ευκαιρίας της κατοχής χρημάτων και συνεπώς μειώνουν τη ζήτησή τους. Αντίθετα, μια αύξηση στην παραγωγή που μπορεί να προέλθει από μια επεκτατική δημοσιονομική πολιτική (αύξηση κρατικών

δαπανών), προκαλεί αύξηση στη ζήτηση χρήματος η οποία είναι ανάλογη με το επίπεδο των τιμών. Επίσης, με την αύξηση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας (υποτίμηση) αυξάνεται η ζήτηση χρήματος, μιας και το χρήμα είναι το ασφαλέστερο περιουσιακό στοιχείο.

Η εξίσωση (28) του μοντέλου του Dornbusch είναι η εξίσωση προσαρμογής των τιμών σε ένα νομισματικό σοκ. Η εξίσωση αυτή συνδέει το ποσοστό πληθωρισμού με το άθροισμα της πλεονάζουσας ζήτησης και ρυθμίζει την κίνηση των τιμών, όταν μετά από μια απρόβλεπτη νομισματική κρίση, προκαλείται διόγκωση των τιμών. Επίσης, από την εξίσωση φαίνεται η αντίστροφη σχέση τιμών και παραγωγής, αλλά και η θετική συσχέτιση της ζήτησης χρήματος και των τιμών.

Σύμφωνα με την εξίσωση (29), η οποία αντιστοιχεί στη συνάρτηση συνολικής προσφοράς μια απροσδόκητη μόνιμη αύξηση της προσφοράς χρήματος θα αυξήσει το επίπεδο τιμών και προκαλεί την αύξηση στη ζήτηση πραγματικών χρηματικών διαθεσίμων, κάτι που σημαίνει ότι το επιτόκιο i σε εθνικό νόμισμα θα πρέπει να μειωθεί. Συνέπεια μιας αύξησης της προσφοράς χρήματος είναι η υποτίμηση του εθνικού νομίσματος και επομένως η μείωση των επιτοκίων (μέσω της UIP).

Η εξίσωση (30) δείχνει την «ακάλυπτη ισοτιμία επιτοκίου», η οποία συνεπάγεται πως το εγχώριο επιτόκιο για ομολογίες, πρέπει να είναι ίσο με το εξωτερικό επιτόκιο συν το αναμενόμενο ποσοστό μεταβολής της συναλλαγματικής ισοτιμίας $E_t(e_{t+1} - e_t)$ που ισοδυναμεί με $E_t\Delta s_{t+1}$ (όπου e είναι ο λογάριθμος της συναλλαγματικής ισοτιμίας). Το E υποδηλώνει τις προσδοκίες της αγοράς με βάση τις πληροφορίες μέχρι και τη χρονική στιγμή t . Σύμφωνα με την εξίσωση (30), τα ομόλογα του εσωτερικού και του εξωτερικού είναι τέλεια υποκατάστατα και το διεθνές κεφάλαιο έχει πλήρη ευελιξία.

Τα δύο αυτά ομόλογα θα έχουν διαφορετικά επιτόκια, μόνο εάν οι επενδυτές αναμένουν ότι θα υπάρξει μεταβολή στη συναλλαγματική ισοτιμία.

Το μοντέλο Dornbusch ήταν το πρώτο που εισήγαγε τις ορθολογικές προσδοκίες. Σύμφωνα με τις «ορθολογικές προσδοκίες», οι επενδυτές πρέπει να διαμορφώνουν τις προσδοκίες των συναλλαγματικών ισοτιμιών σύμφωνα με μια ορθολογική αντίδραση στις νομισματικές διαταραχές.

Επιπλέον, το μοντέλο Dornbusch κάνει διάκριση μεταξύ της συνολικής ζήτησης που είναι ενδογενής και της συνολικής προσφοράς που είναι εξωγενής (μέσω της εξίσωσης Phillips). Η πλήρης λύση του μοντέλου πρέπει να δείχνει το αποτέλεσμα και του μέλλοντος αλλά και του παρελθόντος. Η μακροχρόνια λύση της συναλλαγματικής ισοτιμίας, ως αποτέλεσμα των παραπάνω εξισώσεων είναι:

$$s_t = m_t - \frac{1}{\alpha} g + \frac{1-(\alpha+\gamma)}{\alpha} y_t - p_t^* + \left(\lambda + \frac{\beta}{\alpha} \right) i_t^* \quad (31')$$

Σύμφωνα με τη μακροχρόνια λύση οι αυξήσεις της προσφοράς χρήματος προκαλούν την υποτίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας και την αύξηση του επιπέδου των τιμών. Επίσης, αν $\alpha+\gamma < 1$ έχουμε θετική επίδραση στην ισοτιμία και αν $\alpha+\gamma > 1$ έχουμε αρνητική επίδραση στην ισοτιμία. Το επίπεδο τιμών προσαρμόζεται πιο αργά από τη συναλλαγματική ισοτιμία (εξίσωση 31). Σε μια αναμενόμενη μελλοντική μεταβολή της προσφοράς χρήματος τόσο η συναλλαγματική ισοτιμία (εξίσωση 31') όσο και το επίπεδο τιμών ανταποκρίνονται άμεσα (εξίσωση 29). Τέλος, μια δημοσιονομική επέκταση προκαλεί ανατίμηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας μακροπρόθεσμα. Επίσης τόσο μια αύξηση στο i_t^* όσο και μια μείωση σε p_t^* προκαλούν υποτίμηση της εγχώριας συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Συμπερασματικά, το μοντέλο Mundell-Fleming, το νομισματικό μοντέλο και το μοντέλο του Dornbusch είναι μοντέλα ευέλικτης συναλλαγματικής ισοτιμίας της πρώτης γενιάς που στερούνται μικροοικονομικής θεμελίωσης των μακροοικονομικών σχέσεων, σε αντίθεση με τα μοντέλα DSGE επόμενης γενιάς. Ένα χαρακτηριστικό των μοντέλων πρώτης γενιάς είναι ότι η παραγωγή είναι εξωγενής, διότι δεν υπάρχει η πλευρά της προσφοράς αγαθών. Τα μοντέλα πρώτης γενιάς παρέχουν μια καλή προσέγγιση της συμπεριφοράς της συναλλαγματικής ισοτιμίας βραχυπρόθεσμα, όπου η συναλλαγματική ισοτιμία προσαρμόζεται ταχύτερα από την παραγωγή ή τις τιμές. Τα μοντέλα DSGE περιλαμβάνουν και τη συσσώρευση κεφαλαίου, η οποία επηρεάζει την κατανάλωση και την παραγωγή μακροχρόνια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

4.1 Εξέταση και εκτίμηση τεσσάρων βασικών μακροοικονομικών μεταβλητών στη χώρα της Αμερικής, με τη χρήση του μοντέλου GARCH(1,1):

Οι μακροοικονομικές μεταβλητές που θα εξετάσουμε είναι οι ακόλουθες:

- 1) DPI=Real Disposable Personal Income (Πραγματικό διαθέσιμο προσωπικό εισόδημα)
- 2) GDP=Real Gross Domestic Product (Πραγματικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν)

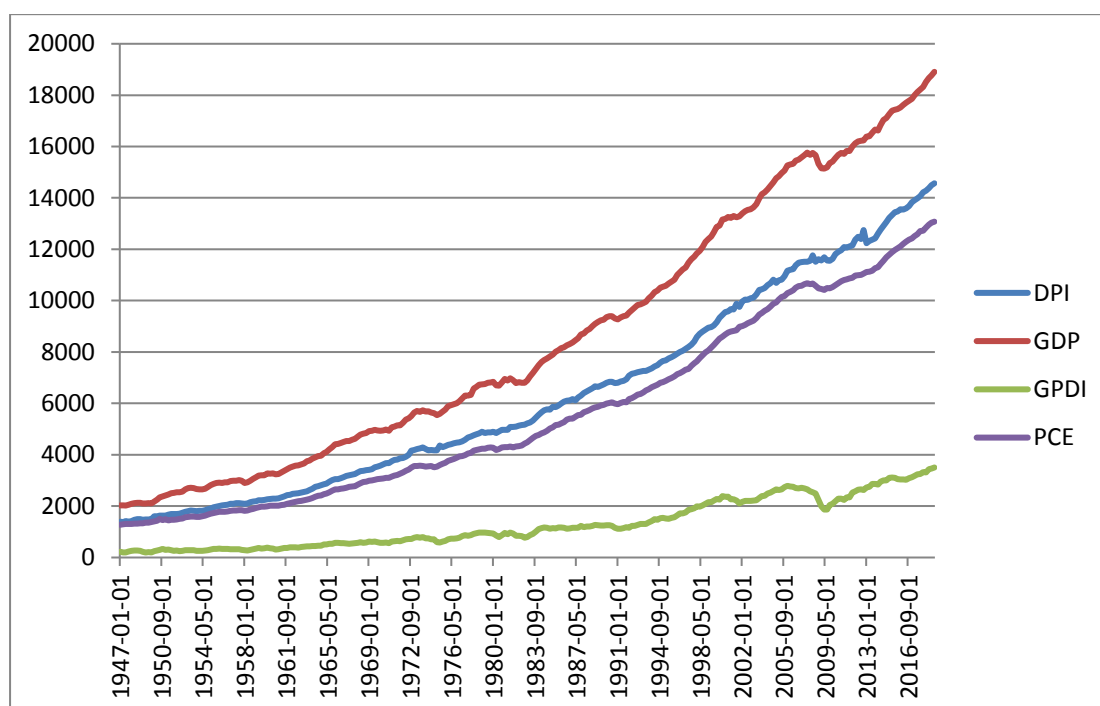
- 3) GPDI=Real Gross Private Domestic Investment (Πραγματικές ακαθάριστες ιδιωτικές εγχώριες επενδύσεις)
- 4) PCE=Real Personal Consumption Expenditures (Πραγματικές δαπάνες προσωπικής κατανάλωσης)

Παρακάτω θα εκτιμήσουμε τη μεταβλητικότητα του ποσοστού μεταβολής των τεσσάρων μεταβλητών με τη χρήση του μοντέλου GARCH(1,1). Τα δεδομένα των τεσσάρων μακροοικονομικών μεταβλητών που θα εξετάσουμε έχουν ως αρχή την 01.01.1947 (πρώτο τρίμηνο του 1947) και ως τέλος την 31.03.2019. Με τα τριμηνιαία δεδομένα μας, έχουμε εικόνα των λογαριθμικών μεταβολών του πραγματικού διαθέσιμου προσωπικού εισοδήματος, του πραγματικού Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, των πραγματικών ακαθάριστων ιδιωτικών εγχώριων επενδύσεων και των πραγματικών δαπανών προσωπικής κατανάλωσης για τα 72 αυτά έτη. Η εφαρμογή του μοντέλου GARCH(1,1) στηρίζεται στα παραπάνω δεδομένα με 289 παρατηρήσεις.

Στα παρακάτω γραφήματα απεικονίζεται η αστάθεια των μακροοικονομικών μεταβλητών διαχρονικά, από το α' τρίμηνο του 1947 έως το α' τρίμηνο του 2019. Στον κάθετο άξονα έχουμε τις τριμηνιαίες τιμές κάθε μεταβλητής διαχρονικά και στον οριζόντιο άξονα μετράται ο χρόνος. Όπως είναι εμφανές από την απεικόνιση και των τεσσάρων μεταβλητών ταυτόχρονα (DPI, GDP, GPDI, PCE), παρατηρούμε ότι οι τιμές των τριών εκ των τεσσάρων μεταβλητών (DPI, GDP, PCE) είναι μη στάσιμες χρονοσειρές (ανοδικές και καθοδικές πορείες) με μια εκθετική τάση η οποία διαχρονικά επηρεάζεται από το ρυθμό ανάπτυξης της τεχνολογίας και της απασχόλησης. Αυτές οι τρεις μεταβλητές αυξάνονται κατά προσέγγιση με το ίδιο ποσοστό διαχρονικά, με τις μεταβολές γύρω από τις μακροχρόνιες τάσεις να επηρεάζονται συνήθως από βραχυχρόνιους παράγοντες όπως είναι η νομισματική

πολιτική, η δημοσιονομική πολιτική και τα εξωγενή σοκ. Από την άλλη, οι τιμές της μεταβλητής GPDI έχουν και αυτές κάποια μακροχρόνια τάση, η οποία εξελίσσεται με χαμηλότερο ρυθμό αύξησης από τις προηγούμενες τρεις μεταβλητές. Τέλος παρατηρούμε την αυξημένη βραχυχρόνια μεταβλητικότητα της επένδυσης, διότι εξαρτάται επιπλέον και από άλλους παράγοντες (οικονομικό και κοινωνικό κλίμα).

Γράφημα 3



4.2 Το υπόδειγμα GARCH και η ερμηνεία του

Τα γενικευμένα ARCH υποδείγματα (AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity) γνωστά ως GARCH υποδείγματα (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic model) αναπτύχθηκαν από τον Tim Bollerslev (1986). Τα υποδείγματα αυτά περιγράφουν τη μεταβλητικότητα της λογαριθμικής μεταβολής όπως ορίζεται από τη μεταβαλλόμενη υπό συνθήκη διακύμανση. Έχει παρατηρηθεί ότι

η διακύμανση μιας χρονοσειράς συνήθως παρουσιάζει μεταβολές με την πάροδο του χρόνου. Τα υποδείγματα GARCH προσπαθούν να παρουσιάσουν όσο το δυνατόν καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζεται το πρόβλημα της μη σταθερής διακύμανσης κατά τη διάρκεια της εξέλιξης μιας χρονοσειράς.

Το μοντέλο GARCH (1,1) είναι της μορφής :

- $r_t = \gamma \mu_t + \delta \sigma_t^2 + \varepsilon_t$
- $\varepsilon_t = z_t \sigma_t$ όπου z_t είναι μια τυχαία μεταβλητή με $z_t \sim N(0,1)$
- $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + b_1 \sigma_{t-1}^2$, όπου $\alpha_0 > 0$, $\alpha_1 \geq 0$, $b_1 \geq 0$

Παραπάνω έχουμε τη σχέση μεταξύ του μέσου όρου και της διακύμανσης των αποδόσεων των μακροοικονομικών μεταβλητών. Όπου r_t είναι η απόδοση των μακροοικονομικών μεταβλητών και όπου σ_t^2 είναι η μεταβλητικότητα των αποδόσεων. Το ε_t είναι το μη-προβλέψιμο σφάλμα.

Στα υποδείγματα GARCH, η δεσμευμένη διακύμανση ορίζεται σαν ένας γραμμικός συνδυασμός προηγούμενων σφαλμάτων και προηγούμενων διακυμάνσεων. Αυτή η κατηγορία μοντέλων είναι πιο ευέλικτη ως προς την δομή της, εφόσον περιλαμβάνει και υστερήσεις στη διακύμανση σε αντίθεση με τα ARCH μοντέλα.

Με τη χρήση του μοντέλου GARCH μοντελοποιούμε την μεταβλητικότητα των αποδόσεων (volatility), σύμφωνα με την οποία η εξαρτημένη μεταβλητή πρέπει να είναι στάσιμη, κάτι που πραγματοποιείται μέσω της λογαριθμικής διαφοράς. Επίσης,

υποθέτουμε ότι τα τυποποιημένα κατάλοιπα ακολουθούν την τυπική κανονική κατανομή.

4.3 Ανάλυση γραφημάτων:

Παρακάτω παρουσιάζονται τα γραφήματα των λογαριθμικών μεταβολών των τεσσάρων μακροοικονομικών μεταβλητών μας (γράφημα 4), από τα οποία μπορούμε να διαπιστώσουμε τη μεταβλητότητά τους διαχρονικά. Όπως διαπιστώσαμε παραπάνω, οι τιμές των μεταβλητών είναι μη στάσιμες χρονοσειρές (γράφημα 3, σελ. 55). Οι λογαριθμικές μεταβολές κατά μέσο όρο κυμαίνονται πάνω από το μηδέν, κάτι που φαίνεται και παρακάτω. Επίσης, υπάρχουν ακραίες παρατηρήσεις, οι οποίες προέρχονται από τις ουρές της εκάστοτε κατανομής. Στο γράφημα 5 αναλύονται διαγραμματικά οι διακυμάνσεις των τεσσάρων μεταβλητών. Γενικά, οι διακυμάνσεις δείχνουν το ρίσκο, δηλαδή τον κίνδυνο που διατρέχουν οι αποδόσεις των μεταβλητών. Όσο πιο μεγάλο είναι το ρίσκο τόσο μεγαλύτερες και οι πιθανότητες για ακραίες τιμές των μεταβλητών. Σύμφωνα με τα δεδομένα μας, οι διακυμάνσεις των μακροοικονομικών μεταβλητών συνεπάγονται και διακυμάνσεις στην οικονομική δραστηριότητα των ΗΠΑ.

Γενικά και όσον αφορά τις διακυμάνσεις και τις λογαριθμικές μεταβολές των μεταβλητών συνήθως προέρχονται από ένα χρηματοπιστωτικό σοκ, το οποίο διαδίδεται στην οικονομία μέσω του μετοχικού κεφαλαίου. Στις μακροοικονομικές όμως μεταβλητές μας, το σοκ θα μεταδοθεί αργά, λόγω της αργής προσαρμογής τους. Πιο συγκεκριμένα, ένα σοκ συνεπάγεται αυξημένη μεταβλητότητα στις λογαριθμικές μεταβολές όλων των μεταβλητών και οδηγεί σε μεγάλες διακυμάνσεις της παραγωγής.

Ο Robert J.Gordon (2005) έδειξε πως σε μεταπολεμική εποχή, η μεταβλητότητα των αμερικανικών μακροοικονομικών μεταβλητών μειώνεται. Τονίζει ότι ο πληθωρισμός αποτελεί στόχο της οικονομικής πολιτικής, μιας και επηρεάζει την παραγωγή. Ο ίδιος αναπτύσσει ένα οικονομετρικό μοντέλο για να αξιολογήσει το ρόλο των μεταβολών των διαταραχών της ζήτησης και της προσφοράς καθώς και το ρόλο της νομισματικής πολιτικής στη μεταβλητότητα του κύκλου επιχειρηματικών δραστηριοτήτων κυρίως την περίοδο μετά το 1983. Τονίζει τη θετική συσχέτιση της μεταβλητότητας της παραγωγής με τον πληθωρισμό, δείχνοντας ότι οι σοβαρές περιοδοί ύφεσης των ετών 1974-75 και 1981-82 προκάλεσαν μείωση στο ρυθμό πληθωρισμού και την παραγωγή, αλλά μια αύξησή τους την περίοδο ανάπτυξης 1995-2001.

Παρακάτω στα γραφήματα 4 και 5 για την περίοδο από 01.01.1947 μέχρι 31.03.2019, φαίνεται ότι οι μεγάλες μεταβολές των μακροοικονομικών μεταβλητών μας τείνουν να ακολουθούνται από μεγάλες μεταβολές, ενώ οι μικρές μεταβολές τείνουν να ακολουθούνται από μικρές μεταβολές, με υψηλή και χαμηλή διακύμανση αντίστοιχα.

Συγκεκριμένα, στα γραφήματα 4a και 5a παρουσιάζεται η λογαριθμική μεταβολή και η διακύμανση του πραγματικού διαθέσιμου προσωπικού εισοδήματος στην Αμερική αντίστοιχα. Αρχικά, το 1950 παρατηρείται μια αύξηση στην απόδοση του εισοδήματος, λόγω της αυξημένης οικονομικής δραστηριότητας στη χώρα μετά τον β' παγκόσμιο πόλεμο (1939-1945). Επιπλέον, παρατηρείται μια αύξηση της διακύμανσης και μια αυξομείωση της λογαριθμικής μεταβολής του εισοδήματος το 1971-1976, δηλαδή στο διάστημα πριν και μετά την περίοδο της πετρελαιοτικής κρίσης (1973-1974). Σημαντικό συμπέρασμα είναι ότι το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (δεκαετία του '80 και δεκαετία του '90) φαίνεται ότι υπάρχει μια σταθερή

μεταβλητικότητα στο εισόδημα, κάτι που συνεπάγεται σταθερή ανάπτυξη. Το 2011 όμως παρατηρείται μια πτώση της λογαριθμικής μεταβολής του εισοδήματος με αυξημένη μεταβλητικότητα, λόγω της χαμηλής ζήτησης χρήματος από τα νοικοκυριά (η κρίση του 2009 αντανακλάται στην οικονομία με μειωμένα εισοδήματα). Αυτό σημαίνει ότι τα εισοδήματα ανταποκρίθηκαν αργά στο σοκ. Τέλος, από το 2012 έως και σήμερα παρατηρείται ότι η μεταβλητικότητα του εισοδήματος επανήλθε στα χαμηλά επίπεδα του 1980, με τη σταθερή ανάπτυξη να κυριαρχεί και πάλι.

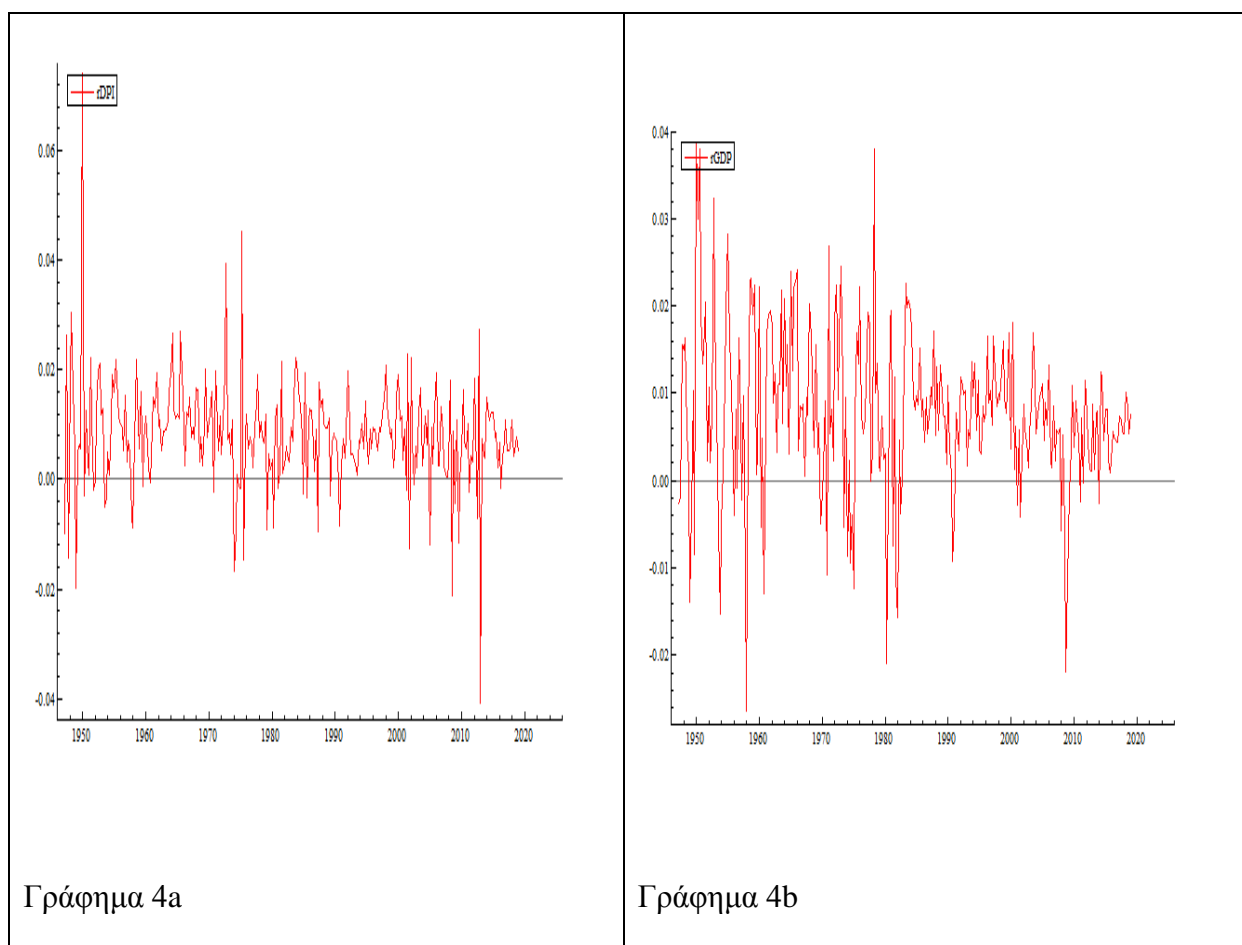
Τα γραφήματα 4b και 5b αφορούν τη λογαριθμική μεταβολή και τη διακύμανση του πραγματικού Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος αντίστοιχα στην Αμερική. Αρχικά, όσον αφορά τη λογαριθμική μεταβολή του ΑΕΠ παρατηρούμε πολύ μεγάλες διακυμάνσεις σχεδόν σε όλη την πορεία των ετών 1947-2019. Πιο συγκεκριμένα, το 1950-1972, έπειτα του β' παγκόσμιου πολέμου (1939-1945) μέχρι και πριν την πετρελαιοκή κρίση (1973-1974) παρατηρείται μια αυξημένη λογαριθμική μεταβολή και μια αυξημένη μεταβλητικότητα του ΑΕΠ με μια θετική πορεία στο χρόνο, κάτι που συνεπάγεται την ανάπτυξη της αμερικανικής οικονομίας. Από το 1973 έως το 1984 παρατηρείται η αρνητική απόδοση του ΑΕΠ, λόγω της εμφάνισης μιας ύφεσης την περίοδο αυτή. Οι συνέπειες της ύφεσης προκαλούν διαταραχές στη ζήτηση και στην προσφορά οι οποίες με τη σειρά τους προκαλούν μεταβολή στο ΑΕΠ. Έπειτα του 1984, έχουμε μια στάσιμη πορεία στις λογαριθμικές μεταβολές του ΑΕΠ μέχρι και το 2008. Αντίθετα, το 2009 παρατηρείται μια πτώση της λογαριθμικής μεταβολής του ΑΕΠ και μια αύξηση της διακύμανσης του, κυρίως λόγω της οικονομικής κρίσης που αντιμετώπισε η Αμερική εκείνη τη χρονιά. Όμως από το 2010 έως και το πρώτο τρίμηνο του 2019 η πορεία της μεταβλητικότητας της λογαριθμικής μεταβολής και της διακύμανσης του ΑΕΠ επανέρχονται σε χαμηλά επίπεδα (κυρίως λόγω της μείωσης των κινδύνων όσον αφορά τις νομισματικές αρχές).

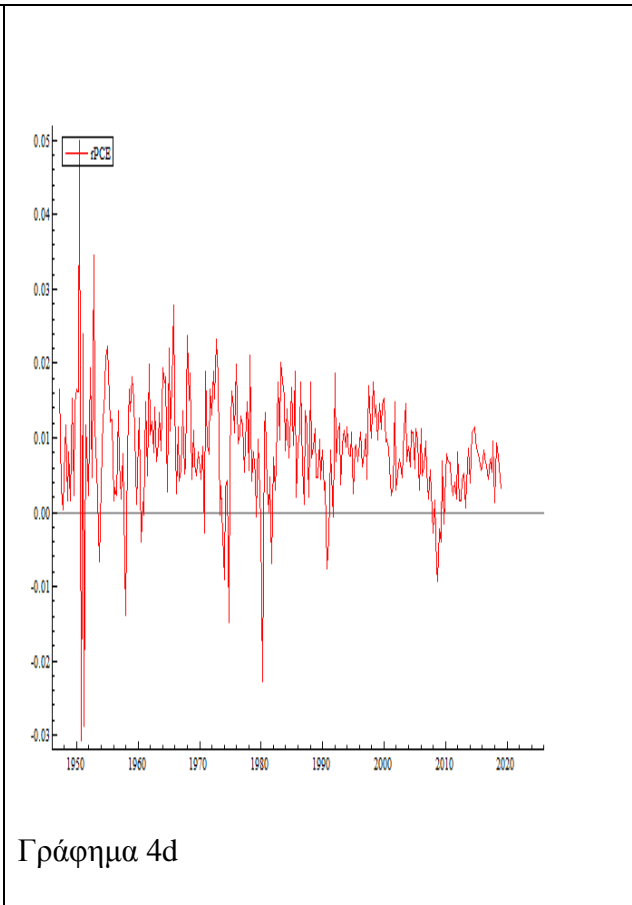
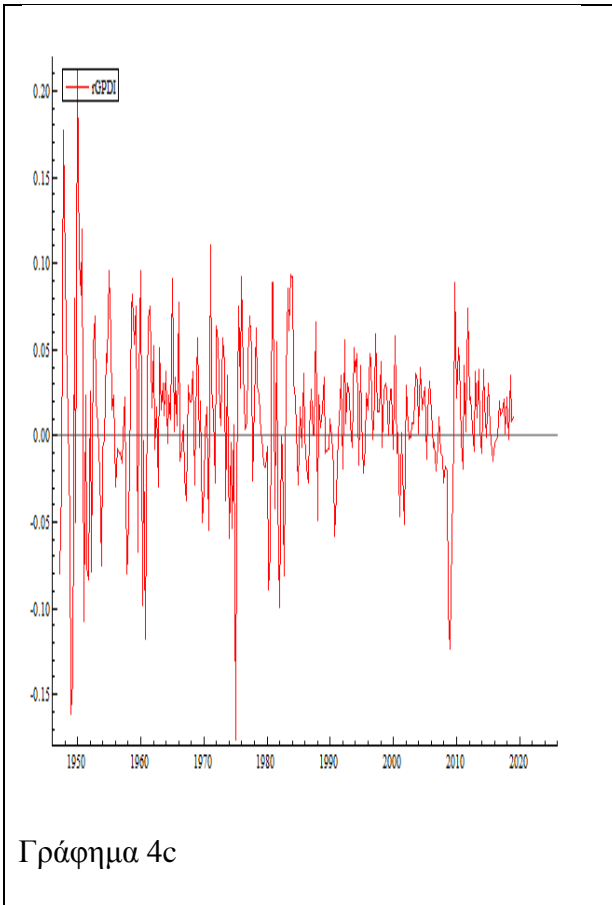
Στα γραφήματα 4c και 5c φαίνονται οι λογαριθμικές μεταβολές και η μεταβλητικότητα των Πραγματικών ακαθάριστων ιδιωτικών εγχώριων επενδύσεων αντίστοιχα στην Αμερική από το πρώτο τρίμηνο του 1947 έως το πρώτο τρίμηνο του 2019. Παρατηρούμε ότι η επένδυση είναι πιο ασταθής από την παραγωγή (ΑΕΠ) λόγω μεταβολών των προσδοκιών των επενδυτών. Από το πρώτο τρίμηνο του 1947 έως το τελευταίο τρίμηνο του 1950 έχουμε τεράστιες αυξομειώσεις στις λογαριθμικές μεταβολές και μια αυξημένη διακύμανση των επενδύσεων. Από το 1951 έως και το 1963 παρατηρούνται και πάλι συνεχόμενες αυξομειώσεις των λογαριθμικών μεταβολών και της διακύμανσης της επένδυσης αλλά μικρότερης τάξης. Άξιο προσοχής είναι ότι στις περιόδους 1974-1976 και 1979-1984 παρατηρείται αυξημένη μεταβλητικότητα στην επένδυση και μια μεγάλη πτώση των λογαριθμικών μεταβολών της, κυρίως λόγω της πετρελαιοϊκής κρίσης, κάτι που συνεπάγεται και τη μείωση των επενδύσεων. Αντίθετα, την περίοδο από το 1985 έως και το 2008, η μεταβλητικότητα στη λογαριθμική μεταβολή της επένδυσης είναι σε χαμηλά επίπεδα, κάτι που οφείλεται σε μειωμένη αβεβαιότητα και αυξημένες επενδύσεις (σχεδόν σταθερή πορεία των επενδύσεων). Τέλος, την περίοδο 2009-2011 παρατηρείται και πάλι αυξημένη μεταβλητικότητα στις επενδύσεις και μια μείωσή τους, κάτι που συνεπάγεται τη μείωσή τους κυρίως λόγω του χρηματοπιστωτικού σοκ, το οποίο προκάλεσε και την οικονομική κρίση στην Αμερική.

Στα γραφήματα 4d και 5d παρατηρούμε τις λογαριθμικές μεταβολές και τη μεταβλητικότητα των Πραγματικών δαπανών προσωπικής κατανάλωσης αντίστοιχα στην Αμερική και συγκεκριμένα από το 1947 έως το πρώτο τρίμηνο του 2019. Παρατηρούμε ότι η κατανάλωση είναι λιγότερο ασταθής από την παραγωγή (ΑΕΠ) και έχει μια ομαλή πορεία με μέσο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 4%. Αυτό συμβαίνει

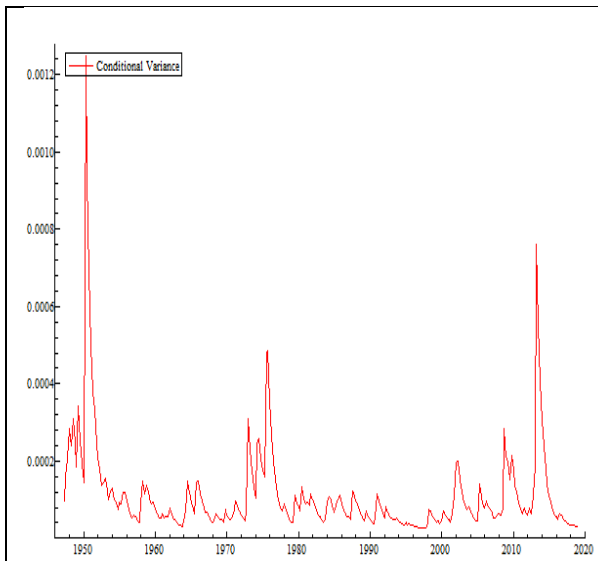
διότι τα νοικοκυριά δεν καταναλώνουν όλο τους το εισόδημα αλλά εξοικονομούν ένα μέρος του για τη μελλοντική περίοδο, μέσω του αποθέματος του κεφαλαίου εξοικονόμησης. Απότομες αυξομειώσεις της κατανάλωσης παρατηρούνται μόνο το 1950, έπειτα του β' παγκόσμιου πολέμου και μια μικρή μείωση της κατανάλωσης παρατηρείται το 2009, λόγω της εμφάνισης της οικονομικής κρίσης. Από το 2010 έως και το πρώτο τρίμηνο του 2019, δεν παρατηρούνται διακυμάνσεις και λογαριθμικές μεταβολές στην κατανάλωση, κάτι που σημαίνει ότι δεν υπάρχουν αυξημένοι κίνδυνοι όσον αφορά την κατανάλωση. Γενικά οι προτιμήσεις του καταναλωτή είναι η <<ομαλή>> κατανάλωση διαχρονικά.

Γράφημα 4

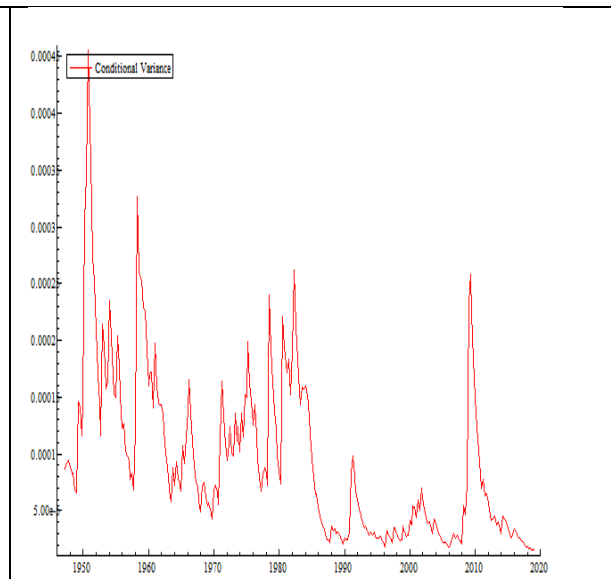




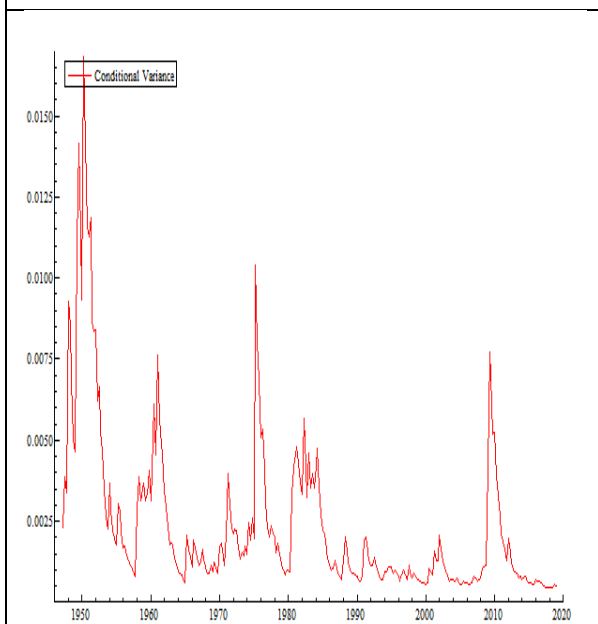
Γράφημα 5



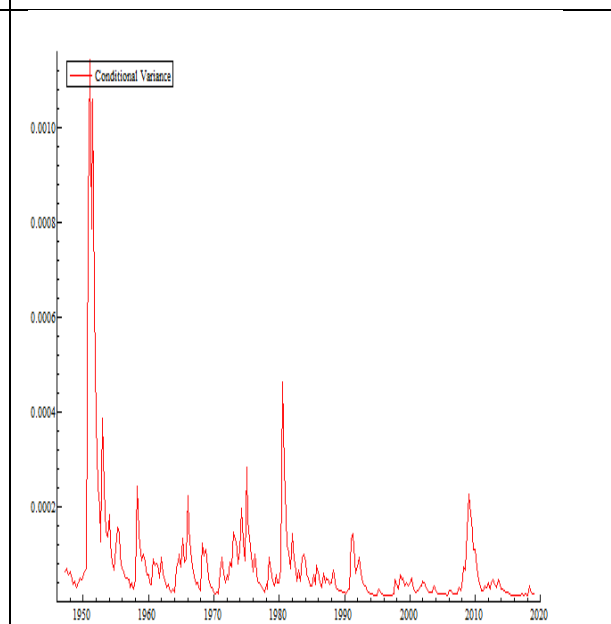
Γράφημα 5a - DPI



Γράφημα 5b - GDP



Γράφημα 5c - GPD



Γράφημα 5d - PCE

4.4 Εμπειρικά αποτελέσματα από την εκτίμηση του Garch για τις μακροοικονομικές μεταβλητές στην Αμερικανική οικονομία.

Εκτιμάται το μοντέλο GARCH για τη μεταβλητή του Πραγματικού διαθέσιμου προσωπικού εισοδήματος (DPI) στην Αμερική:

**** GARCH for variable DPI****

Dependent variable : DLDPI

Mean Equation : ARMA (0, 0) model.

No regressor in the conditional mean

Variance Equation : GARCH (1, 1) model.

No regressor in the conditional variance

Normal distribution.

Strong convergence using numerical derivatives

Log-likelihood = 939.457

Robust Standard Errors (Sandwich formula)

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob
Cst(M)	0.008107	0.00055068	14.72	0.0000
Cst(V) x 10 ⁶	6.516554	7.3812	0.8829	0.3781
ARCH(Alpha1)	0.259544	0.14921	1.740	0.0830

GARCH(Beta1)	0.719864	0.13759	5.232	0.0000
No. Observations :	288	No. Parameters :	4	
Mean (Y)	: 0.00815	Variance (Y)	: 0.00010	
Skewness (Y)	: 0.60803	Kurtosis (Y)	: 12.29262	
Log Likelihood	: 939.457	Alpha[1]+Beta[1]:	0.97941	

Ο παραπάνω πίνακας απεικονίζει τα αποτελέσματα της εκτίμησης. Παρατηρούμε ότι σε επίπεδο σημαντικότητας 10% και κατά συνέπεια διάστημα εμπιστοσύνης 90%, οι εκτιμήσεις είναι στατιστικά σημαντικές εκτός από τη μεταβλητή Cst(V) που εκφράζει τη διακύμανση.

Όσον αφορά τη δεσμευμένη διακύμανση, η ερμηνευτική μεταβλητή των τετραγώνων των καταλοίπων με μια χρονική υστέρηση (ARCH) και η ερμηνευτική μεταβλητή της διακύμανσης με μια χρονική υστέρηση (GARCH) είναι στατιστικά σημαντικές, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Όπως παρατηρείται η κύρτωση είναι μεγαλύτερη του 3, που ισοδυναμεί με την τιμή της κανονικής κατανομής. Επομένως, η κατανομή των αποδόσεων της DPI έχει πιο παχιές ουρές από την κανονική κατανομή και εμφανίζει έντονη κύρτωση (12.29262), με αποτέλεσμα οι αποδόσεις, να μην ακολουθούν κανονική κατανομή.

Οι λογαριθμικές μεταβολές στο εισόδημα (DLDPPI) παρουσιάζουν θετική λοξότητα ($skewness > 0$). Άρα, οι περισσότερες παρατηρήσεις στη συγκεκριμένη κατανομή είναι συγκεντρωμένες δεξιά του μέσου. Επίσης έχουμε $Alpha[1]+Beta[1]: 0.98 < 1$,

δηλαδή η διακύμανση είναι στάσιμη (οι αποδόσεις πρέπει να έχουν τον ίδιο μέσο όρο διαχρονικά).

Εκτιμάται το μοντέλο GARCH για τη μεταβλητή του Πραγματικού Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (GDP) στην Αμερική:

**** GARCH for variable GDP****

Dependent variable : DLGDP

Mean Equation : ARMA (0, 0) model.

No regressor in the conditional mean

Variance Equation : GARCH (1, 1) model.

No regressor in the conditional variance

Normal distribution.

Strong convergence using numerical derivatives

Log-likelihood = 967.283

Robust Standard Errors (Sandwich formula)

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob
Cst(M)	0.007694	0.00064311	11.96	0.0000
Cst(V) x 10 ⁶	1.960046	1.9655	0.9972	0.3195

ARCH(Alpha1)	0.196916	0.090080	2.186	0.0296
GARCH(Beta1)	0.796748	0.081057	9.829	0.0000

No. Observations :	288	No. Parameters :	4
Mean (Y) :	0.00774	Variance (Y) :	0.00009
Skewness (Y) :	-0.07204	Kurtosis (Y) :	4.54397
Log Likelihood :	967.283	Alpha[1]+Beta[1]:	0.99366

Ο παραπάνω πίνακας απεικονίζει τα αποτελεσματα της εκτίμησης. Παρατηρούμε ότι σε επίπεδο σημαντικότητας 10% οι εκτιμήσεις είναι στατιστικά σημαντικές εκτός από τη μεταβλητή Cst(V) που εκφράζει τη διακύμανση.

Όσον αφορά τη δεσμευμένη διακύμανση, η ερμηνευτική μεταβλητή των τετραγώνων των καταλοίπων με μια χρονική υστέρηση (ARCH) και η ερμηνευτική μεταβλητή της διακύμανσης με μια χρονική υστέρηση (GARCH) είναι στατιστικά σημαντικές, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Όσον αφορά την κύρτωση παρατηρείται ότι είναι μεγαλύτερη του 3, δηλαδή μεγαλύτερη από την τιμή της κύρτωσης της κανονικής κατανομής. Επομένως, η κατανομή των αποδόσεων της GDP έχει πιο παχιές ουρές από την κανονική κατανομή και εμφανίζει έντονη κύρτωση(4.54397), με αποτέλεσμα οι αποδόσεις αυτές, να μην ακολουθούν κανονική κατανομή.

Οι λογαριθμικές μεταβολές του ΑΕΠ (DLGDP) παρουσιάζουν αρνητική λοξότητα (skewness < 0) . Άρα, οι περισσότερες παρατηρήσεις στη συγκεκριμένη κατανομή είναι συγκεντρωμένες αριστερά του μέσου. Έχουμε $\text{Alpha}[1] + \text{Beta}[1] = 0.99366 < 1$, δηλαδή η διακύμανση βρίσκεται οριακά σε στασιμότητα (οι αποδόσεις της εξαρτημένης μεταβλητής πρέπει να έχουν τον ίδιο μέσο όρο διαχρονικά).

Εκτιμάται το μοντέλο GARCH για τη μεταβλητή των Πραγματικών ακαθάριστων ιδιωτικών εγχώριων επενδύσεων (GPDI) στην Αμερική:

**** GARCH for variable GPDI****

Dependent variable : DLGPDI

Mean Equation : ARMA (0, 0) model.

No regressor in the conditional mean

Variance Equation : GARCH (1, 1) model.

No regressor in the conditional variance

Normal distribution.

Strong convergence using numerical derivatives

Log-likelihood = 511.792

Robust Standard Errors (Sandwich formula)

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob
Cst(M)	0.012869	0.0023447	5.488	0.0000
Cst(V) x 10 ⁴	0.968475	0.78411	1.235	0.2178
ARCH(Alpha1)	0.250646	0.10196	2.458	0.0146
GARCH(Beta1)	0.720320	0.097351	7.399	0.0000

No. Observations : 288 No. Parameters : 4

Mean (Y) : 0.00964 Variance (Y) : 0.00228

Skewness (Y) : -0.24702 Kurtosis (Y) : 5.55545

Log Likelihood : 511.792 Alpha[1]+Beta[1]: 0.97097

Ο παραπάνω πίνακας απεικονίζει τα αποτελεσματα της εκτίμησης. Παρατηρούμε ότι σε επίπεδο σημαντικότητας 10% οι εκτιμήσεις είναι στατιστικά σημαντικές εκτός από τη μεταβλητή Cst(V) που εκφράζει τη διακύμανση.

Όσον αφορά τη δεσμευμένη διακύμανση, η ερμηνευτική μεταβλητή των τετραγώνων των καταλοίπων με μια χρονική υστέρηση (ARCH) και η ερμηνευτική μεταβλητή της διακύμανσης με μια χρονική υστέρηση (GARCH) είναι στατιστικά σημαντικές, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Όσον αφορά την κύρτωση, είναι μεγαλύτερη του 3, δηλαδή μεγαλύτερη από την τιμή της κύρτωσης της κανονικής κατανομής. Επομένως, η κατανομή των αποδόσεων της GPDI έχει πιο παχιές ουρές από την κανονική κατανομή και εμφανίζει έντονη

κύρτωση (5.55545), με αποτέλεσμα οι αποδόσεις αυτές, να μην ακολουθούν κανονική κατανομή.

Οι λογαριθμικές μεταβολές των επενδύσεων (DLGPDI) παρουσιάζουν αρνητική λοξότητα ($skewness < 0$). Άρα, οι περισσότερες παρατηρήσεις στη συγκεκριμένη κατανομή είναι συγκεντρωμένες αριστερά του μέσου. Έχουμε $Alpha[1]+Beta[1]: 0.97097 < 1$, δηλαδή η διακύμανση βρίσκεται σε στασιμότητα (οι αποδόσεις της εξαρτημένης μεταβλητής πρέπει να έχουν τον ίδιο μέσο όρο διαχρονικά).

Εκτιμάται το μοντέλο GARCH για τη μεταβλητή των Πραγματικών δαπανών προσωπικής κατανάλωσης (PCE) στην Αμερική:

**** GARCH for variable PCE ****

Dependent variable : DLPCE

Mean Equation : ARMA (0, 0) model.

No regressor in the conditional mean

Variance Equation : GARCH (1, 1) model.

No regressor in the conditional variance

Normal distribution.

Strong convergence using numerical derivatives

Log-likelihood = 1018

Robust Standard Errors (Sandwich formula)

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob
Cst(M)	0.008162	0.00043591	18.72	0.0000
Cst(V) x 10 ⁶	4.238311	3.0761	1.378	0.1693
ARCH(Alpha1)	0.437316	0.24460	1.788	0.0749
GARCH(Beta1)	0.589360	0.15138	3.893	0.0001

No. Observations : 288 No. Parameters : 4

Mean (Y) : 0.00808 Variance (Y) : 0.00006

Skewness (Y) : -0.34663 Kurtosis (Y) : 8.84240

Log Likelihood : 1018.003 Alpha[1]+Beta[1]: 1.02668

Ο παραπάνω πίνακας απεικονίζει τα αποτελέσματα της εκτίμησης. Παρατηρούμε ότι σε επίπεδο σημαντικότητας 10% οι εκτιμήσεις είναι στατιστικά σημαντικές εκτός από τη μεταβλητή Cst(V) που εκφράζει τη διακύμανση.

Όσον αφορά τη δεσμευμένη διακύμανση, η ερμηνευτική μεταβλητή των τετραγώνων των καταλοίπων με μια χρονική υστέρηση (ARCH) και η ερμηνευτική μεταβλητή της διακύμανσης με μια χρονική υστέρηση (GARCH) είναι στατιστικά σημαντικές, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Όσον αφορά την κύρτωση είναι μεγαλύτερη του 3, δηλαδή μεγαλύτερη από την τιμή της κύρτωσης της κανονικής κατανομής. Επομένως, η κατανομή των αποδόσεων της PCE έχει πιο παχιές ουρές από την κανονική κατανομή και εμφανίζει έντονη κύρτωση (8.84240) με αποτέλεσμα οι αποδόσεις αυτές, να μην ακολουθούν κανονική κατανομή.

Οι λογαριθμικές μεταβολές στην κατανάλωση (DLPCE) παρουσιάζουν αρνητική λοξότητα ($skewness < 0$). Άρα, οι περισσότερες παρατηρήσεις στη συγκεκριμένη κατανομή είναι συγκεντρωμένες αριστερά του μέσου. Έχουμε $Alpha[1]+Beta[1] \approx 1$, δηλαδή η διακύμανση βρίσκεται οριακά σε στασιμότητα.

Κατανομές των μακροοικονομικών μεταβλητών

Παρακάτω στο γράφημα 6 αναλύονται οι κατανομές των DPI (Πραγματικών διαθέσιμων προσωπικών εισοδημάτων), των GDP (Πραγματικών Ακαθάριστων Εγχώριων Προϊόντων), των GPDI (Πραγματικών ακαθάριστων ιδιωτικών εγχώριων επενδύσεων) και των PCE (Πραγματικών δαπανών προσωπικής κατανάλωσης) αντίστοιχα σε συνάρτηση με το χρόνο και συγκεκριμένα από το α' τρίμηνο του 1947 έως το α' τρίμηνο του 2019.

Από το γράφημα 6α φαίνεται η κατά προσέγγιση κανονική κατανομή της μακροοικονομικής μεταβλητής DPI. Πιο αναλυτικά, στην αριστερή πλευρά της κατανομής αυτής, η κόκκινη γραμμή είναι πιο παχιά από τη μπλε γραμμή, κάτι που σημαίνει ότι υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες ύπαρξης ακραίων αρνητικών τιμών για τη μεταβλητή αυτή. Επίσης, η κύρτωση είναι θετική και ίση με 12.29262, οπότε η

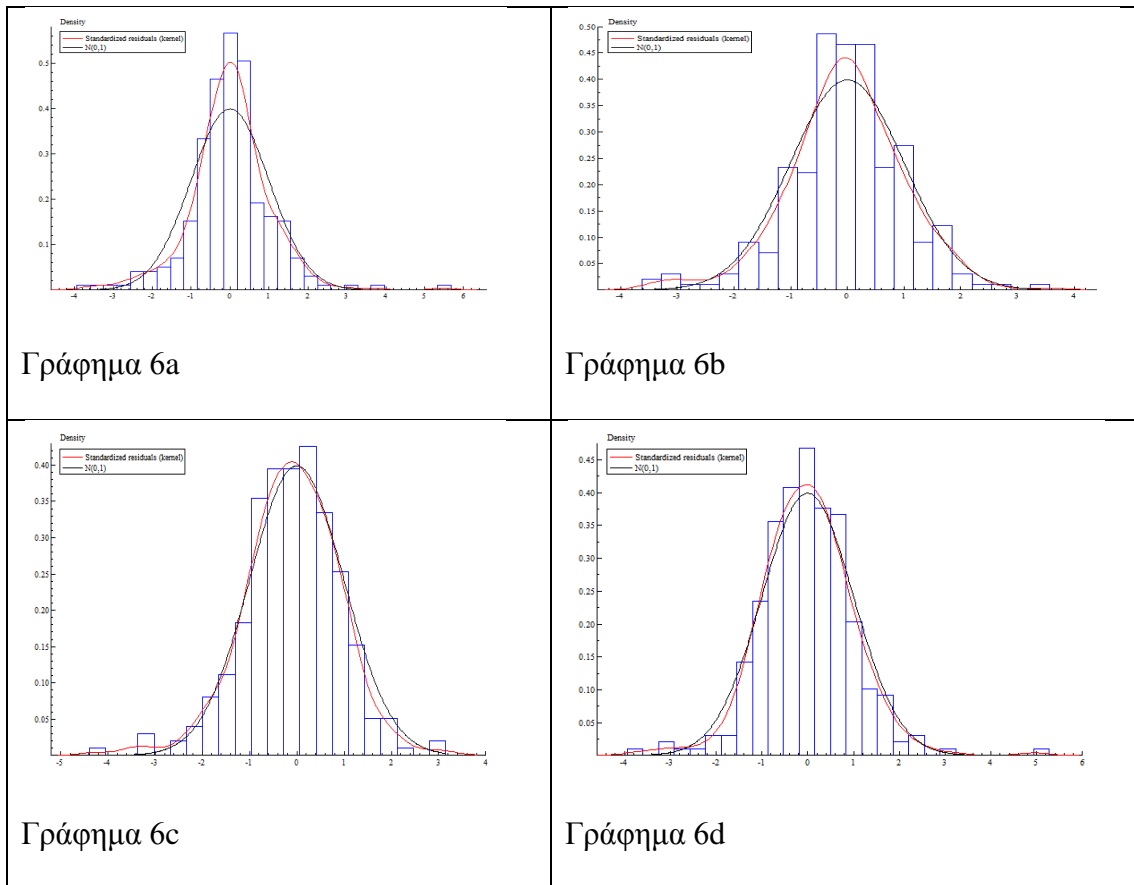
κατανομή είναι λεπτόκυρτη, δηλαδή έχουμε μια αιχμηρότερη κορυφή με παχύτερες ουρές.

Από το γράφημα 6b φαίνεται ότι η κατανομή της GDP είναι μια κατά προσέγγιση κανονική κατανομή. Παρατηρείται ότι στη συγκεκριμένη κατανομή και στις δύο πλευρές της, αλλά κυρίως στην αριστερή της πλευρά η κόκκινη γραμμή είναι πιο παχιά από τη μπλε γραμμή, κάτι που σημαίνει ότι υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες να έχουμε πιο ακραίες αρνητικές τιμές για τη μεταβλητή αυτή. Η κύρτωση είναι θετική και ίση με 4.54397, πολύ κοντά στο 3 που ισοδυναμεί με την κανονική κατανομή, με αποτέλεσμα και η εμπειρική κατανομή να είναι πιο κοντά στην κανονική κατανομή.

Από το γράφημα 6c φαίνεται η κατανομή της GPDI, η οποία είναι και αυτή μια κατά προσέγγιση κανονική κατανομή. Συγκεκριμένα πρόκειται για μια λεπτόκυρτη κατανομή μιας και η κύρτωση είναι θετική και ίση με 5.55545, πολύ κοντά στο 3 που ισοδυναμεί με την κανονική κατανομή, με αποτέλεσμα και εδώ η εμπειρική κατανομή να είναι πιο κοντά στην κανονική κατανομή.

Τέλος, στο γράφημα 6d φαίνεται η κατανομή της PCE η οποία ισοδυναμεί και αυτή κατά προσέγγιση με μια κανονική κατανομή. Στην κατανομή της PCE και συγκεκριμένα στην αριστερή πλευρά της, η κόκκινη γραμμή είναι πιο παχιά από τη μπλε γραμμή, κάτι που σημαίνει ότι υπάρχουν αρκετές πιθανότητες να έχουμε πιο ακραίες αρνητικές τιμές για τη μεταβλητή αυτή. Έτσι πρόκειται για μια λεπτόκυρτη κατανομή με μια αιχμηρότερη κορυφή και παχύτερες ουρές και με την κύρτωση να είναι θετική και ίση με 8.84240.

Γράφημα 6

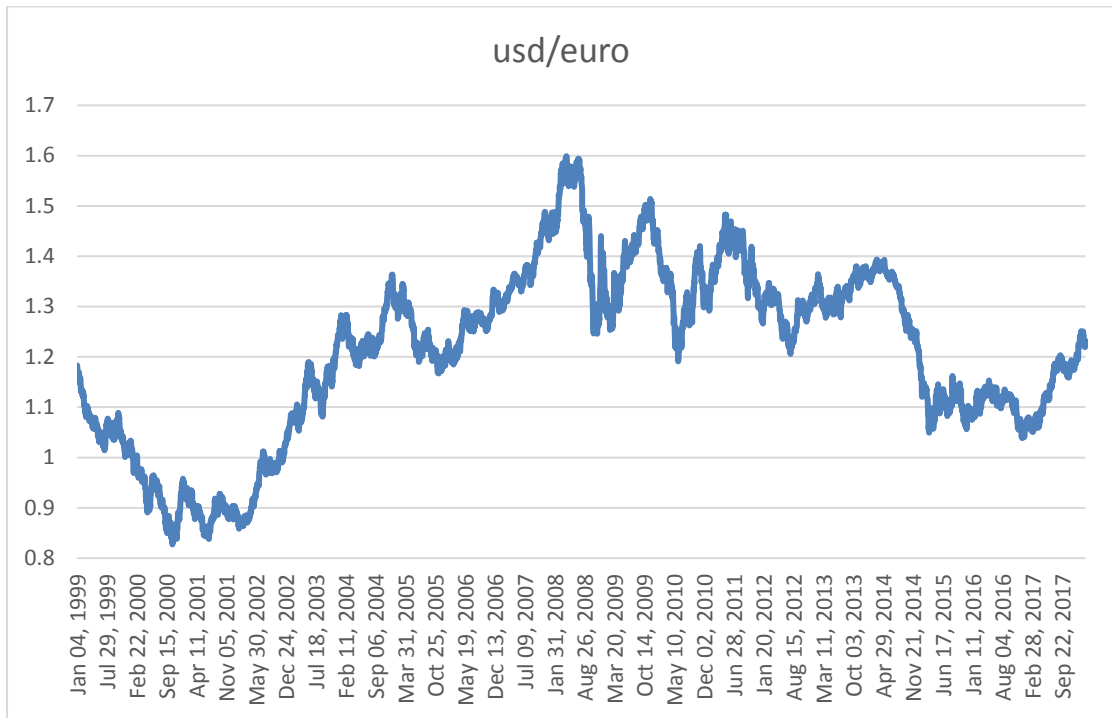


4.5 Μεταβλητότητα της ισοτιμίας usd/euro και οικονομικές κρίσεις

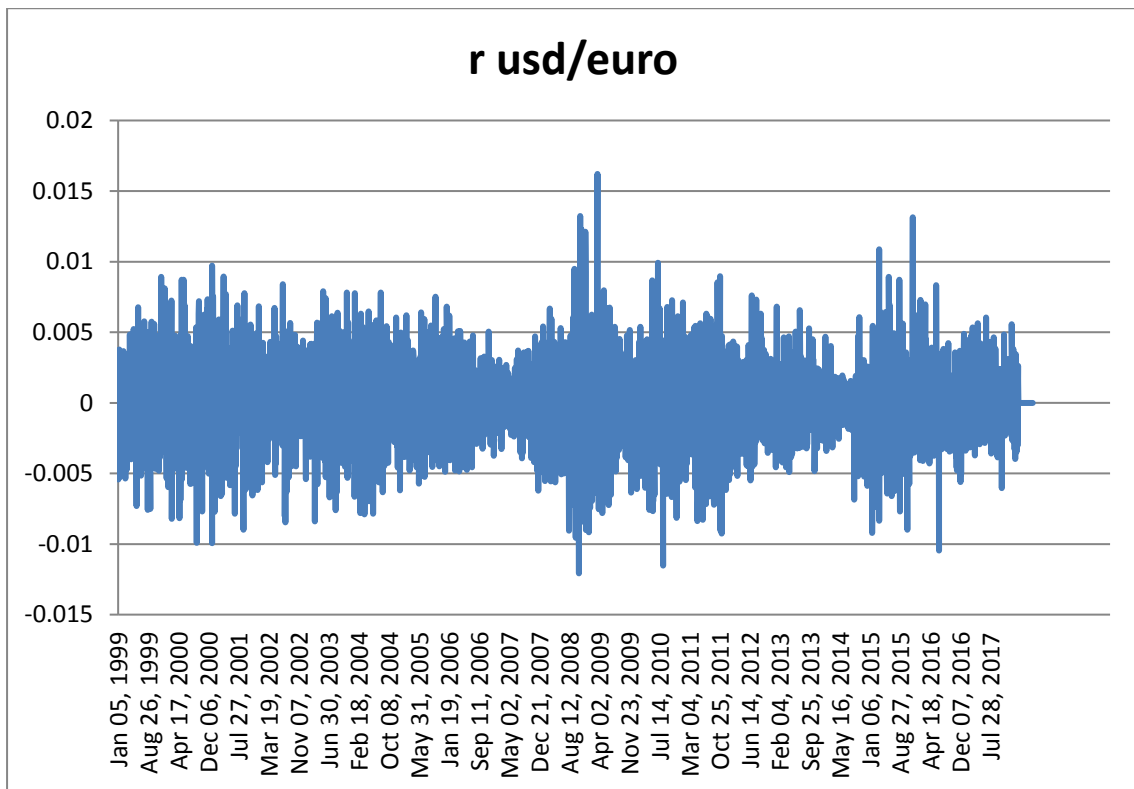
Σύμφωνα με τα παρακάτω γραφήματα παρατηρούμε τη διαχρονική πορεία της ισοτιμίας usd/euro (γράφημα 7) και τη διαχρονική πορεία της λογαριθμικής μεταβολής της ισοτιμίας usd/euro για τη χρονική περίοδο 1999-2018 (γραφήμα 8). Σημαντικό να τονιστεί είναι ότι η ισοτιμίες είναι ένας βραχυχρόνιος παράγοντας κάτι που σημαίνει ότι επηρεάζεται άμεσα από εξωγενείς διαταραχές.

Συγκεκριμένα από το 2000 έως τα μέσα του 2008 παρατηρείται μια ανοδική τάση της ισοτιμίας usd/euro κάτι που συνεπάγεται την υποτίμηση του δολαρίου. Από το 2009 έως το 2015 παρατηρείται μια καθοδική τάση της ισοτιμίας κάτι που συνεπάγεται την ανατίμηση του δολαρίου σε σχέση με το ευρώ.

Γράφημα 7

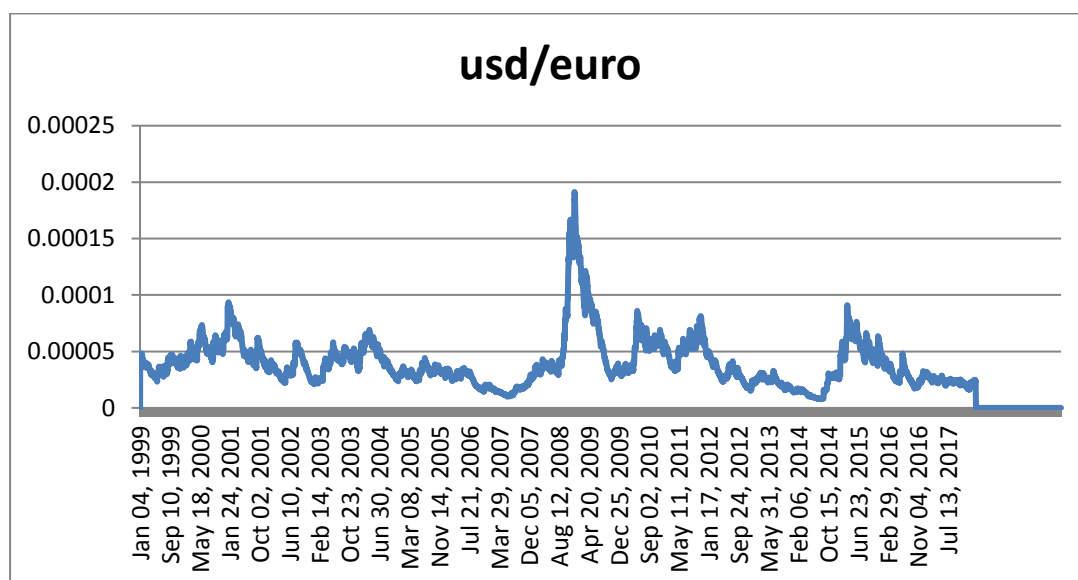


Γράφημα 8



Μέσω του γραφήματος της διακύμανσης φαίνεται πιο ξεκάθαρα η μεταβλητικότητα της ισοτιμίας των νομισμάτων. Συγκεκριμένα από το γράφημα της διακύμανσης παρατηρούμε δυο μεγάλες κρίσεις που επηρεάζουν την ισοτιμία usd/euro. Η μια είναι η κρίση του 2009 και η άλλη η κρίση γύρω στο 2015 που είναι και η κρίση χρεους της ευρώζωνης.

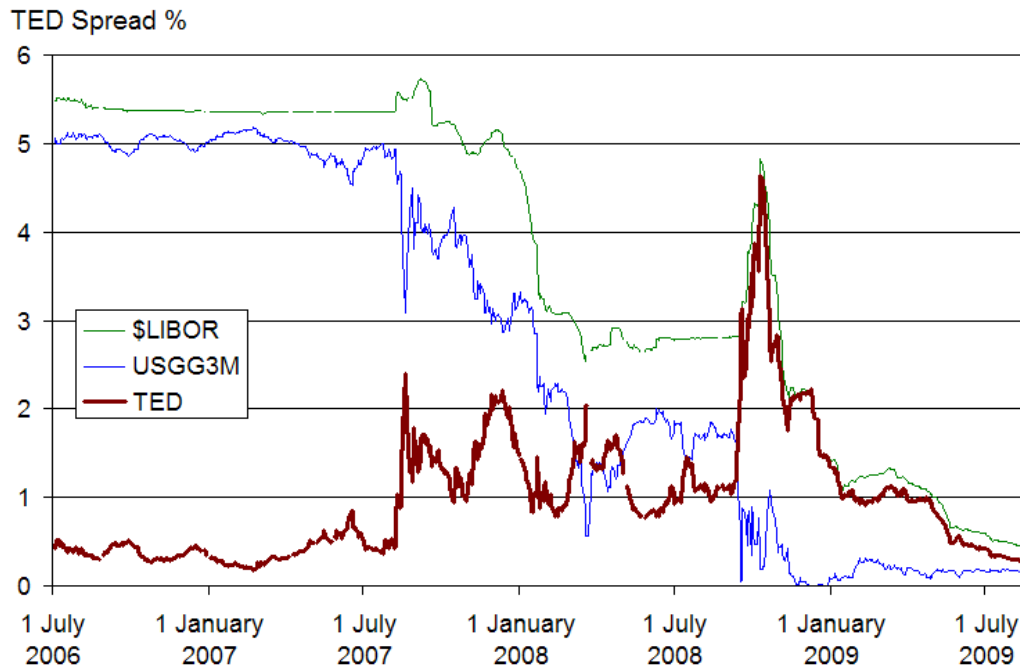
Γράφημα 9



Παρακάτω παρατίθεται ένα γράφημα των επιτοκίων για το χρονικό διάστημα μεταξύ του Ιουλίου του 2006 και του Ιουλίου του 2009. Παρατηρούμε ότι στην περίοδο της χρηματοπιστωτικής κρίσης (2008-2009) έχουμε μια αύξηση των επιτοκίων στο 4,5% στην Αμερική, κάτι που συνεπάγεται τον αυξημένο κίνδυνο επένδυσης στη χώρα. Σημαντικό να τονιστεί είναι ότι η χρηματοοικονομική αυτή κρίση ήταν διεθνής και μετέπειτα επηρέασε και τις υπόλοιπες χώρες προκαλώντας και σε αυτές αύξηση των επιτοκίων. Τέλος το 2015 λόγω της ευρωπαϊκής κρίσης έχουμε μια αύξηση της

διακύμανσης αλλά σε μικρότερο βαθμό από αυτή της περιόδου της χρηματοοικονομικής κρίσης.

Γράφημα 10



4.6 Εμπειρικά αποτελέσματα από την εκτίμηση του Garch για την ισοτιμία usd/euro

**** GARCH for variable usd/euro ****

Dependent variable : usd/euro

Mean Equation : ARMA (0, 0) model.

No regressor in the conditional mean

Variance Equation : GARCH (1, 1) model.

No regressor in the conditional variance

Normal distribution.

Strong convergence using numerical derivatives

Log-likelihood = 18568.5

Robust Standard Errors (Sandwich formula)

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob
Cst(M)	0.000075	7.7467e-005	0.9658	0.3342
Cst(V) x 10 ⁶	0.114166	0.064724	1.764	0.0778
ARCH(Alpha1)	0.030165	0.0034011	8.869	0.0000
GARCH(Beta1)	0.967112	0.0038457	251.5	0.0000

No. Observations : 4999 No. Parameters : 4

Mean (Y) : 0.00001 Variance (Y) : 0.00004

Skewness (Y) : 0.05742 Kurtosis (Y) : 4.52984

Log Likelihood : 18568.498 Alpha[1]+Beta[1]: 0.99728

Ο παραπάνω πίνακας απεικονίζει τα αποτελέσματα της εκτίμησης. Παρατηρούμε ότι σε επίπεδο σημαντικότητας 10% οι εκτιμήσεις είναι στατιστικά σημαντικές εκτός από

τη μεταβλητή $Cst(M)$ που εκφράζει το μέσο. Συγκεκριμένα οι μεταβλητές $Cst(M)$ και $Cst(V)$ είναι οι δύο σταθερές του υποδείγματος.

Όσον αφορά τη δεσμευμένη διακύμανση, η ερμηνευτική μεταβλητή των τετραγώνων των καταλοίπων με μια χρονική υστέρηση (ARCH) και η ερμηνευτική μεταβλητή της διακύμανσης με μια χρονική υστέρηση (GARCH) είναι στατιστικά σημαντικές, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Όσον αφορά την κύρτωση είναι μεγαλύτερη του 3, δηλαδή μεγαλύτερη από την τιμή της κύρτωσης της κανονικής κατανομής. Επομένως, η κατανομή των αποδόσεων της ισοτιμίας $usd/euro$ που ισούται με 4.52984, σημαίνει ότι είναι πολύ κοντά στην κανονική κατανομή.

Οι λογαριθμικές μεταβολές της ισοτιμίας $usd/euro$ παρουσιάζουν δεξιά λοξότητα ($skewness > 0$). Άρα, οι περισσότερες παρατηρήσεις στη συγκεκριμένη κατανομή είναι συγκεντρωμένες ελάχιστα δεξιά του μέσου. Έχουμε $Alpha[1]+Beta[1] < 1$, δηλαδή η διακύμανση βρίσκεται οριακά σε στασιμότητα. (οι αποδόσεις της εξαρτημένης μεταβλητής πρέπει να έχουν τον ίδιο μέσο όρο διαχρονικά).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ένας σημαντικός στόχος της οικονομικής πολιτικής είναι ο πληθωρισμός. Συγκεκριμένα, η Κεντρική Τράπεζα παρεμβαίνει (και με την ύπαρξη κυμαινόμενων και σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών) για να ελέγξει την προσφορά χρήματος μέσω των επιτοκίων. Με την αύξηση της προσφοράς χρήματος προκαλείται υποτίμηση του νομίσματος και αύξηση των επιτοκίων. Αντίθετα μια αύξηση της

ζήτησης χρήματος προκαλεί ανατίμηση του νομίσματος και μείωση των επιτοκίων.

Επίσης διαπιστώσαμε ότι από τη μέτρηση της αγοραστικής δύναμης κάθε νομίσματος η οποία πραγματοποιείται μέσω των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών μπορούμε να συγκρίνουμε τη διαφορά στην οικονομική ανάπτυξη των χωρών.

Σε περίπτωση που οι ισοτιμίες είναι σταθερές για να αυξηθεί η οικονομική δραστηριότητα μιας χώρας, δεν μπορεί να υποτιμηθεί το νόμισμά της εφόσον τα επιτόκια και οι τιμές της ισοτιμίας είναι σταθερές.

Οι δύο βασικές θεωρίες, η PPP και η UIP είναι οι βασικοί θεμέλιοι λίθοι οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή των οικονομικών υποδειγμάτων καθορισμού των ισοτιμιών. Μέσω της PPP οι τιμές είναι αυτές που καθορίζουν τη συναλλαγματική ισοτιμία και μέσω της UIP τα επιτόκια είναι αυτά που καθορίζουν τη συναλλαγματική ισοτιμία. Οι εξισώσεις των θεωριών αυτών αποτελούν μέρος της μακροχρόνιας λύσης του κάθε υποδείγματος. Διαπιστώσαμε ότι οι συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι ευμετάβλητες και μεταβάλλονται σε καθημερινή βάση, εφόσον επηρεάζονται άμεσα από τις οικονομικές πολιτικές.

Συγκεκριμένα μέσω των οικονομικών υποδειγμάτων IS-LM-BP, Mundell-Fleming και Dornbusch αναλύσαμε και είδαμε τον καθορισμό των ισοτιμιών σε κάθε μοντέλο. Το πρώτο μοντέλο ανάλυσης ήταν το μοντέλο IS-LM διότι είναι το πιο απλό βασικό υπόδειγμα στο οποίο βασίζονται όλα τα υπόλοιπα μοντέλα.

Στο μοντέλο Mundell-Fleming, επειδή οι τιμές είναι σταθερές, η επίδραση της προσφοράς χρήματος στη μεταβολή της ισοτιμίας είναι άμεση. Η μακροχρόνια λύση του συστήματος σε ισορροπία των τριών εξισώσεων του μοντέλου αυτού μας δείχνει

πως καθορίζονται οι ισοτιμίες. Συγκεκριμένα μια υποτίμηση μπορεί να προέλθει από την αύξηση της προσφοράς χρήματος όπως και από την αύξηση των ξένων επιτοκίων, εφόσον εκρέουν κεφάλαια στο εξωτερικό. Όσον αφορά την επίδραση των τιμών, αυτή εξαρτάται από το πρόσημο του όρου α ($\alpha > 1$ ή $\alpha < 1$). Από την άλλη, ανατίμηση εγχώρια έχουμε όταν αυξάνονται οι δημόσιες δαπάνες, όταν αυξάνονται οι τιμές του εξωτερικού και τέλος με την αύξηση των ξένων εισοδημάτων. Με την αύξηση των ξένων εισοδημάτων αυξάνονται οι εξαγωγές με αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης για εγχώριο νόμισμα.

Όσον αφορά το μοντέλο Dornbusch, επιλύοντας τις εξισώσεις του υποδείγματος έχουμε δύο λύσεις. Η πρώτη αφορά τον καθορισμό των τιμών και η δεύτερη τον καθορισμό της ισοτιμίας. Σύμφωνα με την πρώτη λύση και σε αντίθεση με το μοντέλο Mundell-Fleming, στο μοντέλο Dornbusch, οι τιμές είναι μεταβαλλόμενες και έτσι επηρεάζονται από την προσφορά χρήματος, αλλά με χρονικές υστερήσεις. Αυτό συνεπάγεται ότι η επίδραση της προσφοράς χρήματος στην ισοτιμία είναι μικρότερη από ότι στο μοντέλο Mundell-Fleming. Σύμφωνα με τη δεύτερη λύση του συστήματος των εξισώσεων και όσον αφορά τον καθορισμό των ισοτιμιών διαπιστώσαμε ότι μια υποτίμηση μπορεί να προέλθει από την αύξηση της προσφοράς χρήματος και την αύξηση των ξένων επιτοκίων μιας και εκρέουν κεφάλαια στο εξωτερικό. Από την άλλη, ανατίμηση εγχώρια έχουμε όταν αυξάνονται οι δημόσιες δαπάνες, όταν αυξάνονται οι τιμές του εξωτερικού και τέλος με την αύξηση των ξένων εισοδημάτων, εφόσον $\alpha + \gamma > 1$. Με την αύξηση των ξένων εισοδημάτων αυξάνονται οι εξαγωγές με αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης για εγχώριο νόμισμα.

Βασικός παράγοντας για τον καθορισμό των ισοτιμιών είναι το ασφάλιστρο κινδύνου (risk premium) σε μια οικονομία το οποίο αλλάζει από χώρα σε χώρα και σε περιόδους κρίσεων. Για τη μέτρηση του ασφαλίστρου κινδύνου (risk premium) χρησιμοποιούμε τη διακύμανση (volatility) την οποία εκτιμούμε με το υπόδειγμα Garch χρησιμοποιώντας τριμηνιαία στοιχεία από το 1947 έως το 2019.

Μέσω του υποδείγματος Garch και τη μέτρηση της διακύμανσης εντοπίσαμε χρονικά και εκτιμήσαμε ποσοτικά την επίδραση των κρίσεων στις μακροοικονομικές μεταβλητές. Διαπιστώσαμε ότι σε περιόδους κρίσης, όπως η κρίση του 2009, έχουμε αυξημένη μεταβλητότητα και κινδύνους στην παγκόσμια οικονομία κάτι που προκαλεί αυξημένα επιτόκια, οπότε μείωση των επενδύσεων, και αρνητικές επιπτώσεις στις ισοτιμίες δηλαδή μείωση της αγοραστικής δύναμης του νομίσματος. Τέλος, παρατηρούμε ότι από το 1990 έως το 2009 η διακύμανση είναι σε χαμηλά επίπεδα κάτι που συνεπάγεται ότι η μακροοικονομική αβεβαιότητα είναι χαμηλή και η οικονομική δραστηριότητα των χωρών σε υψηλά επίπεδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Adler, M. and B. Lehmann, 1983, Deviations from Purchasing Power Parity in the Long Run, *Journal of Finance*, 38:5, pp, 1471– 487.
2. Bollerslev, T., 1986, Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, *Journal of Econometrics*, pp. 307-327.
3. Bollerslev, T., 1992, ARCH modeling in finance: A review of the theory and empirical evidence, *Journal of Econometrics*, pp. 5-59.
4. Cumby, R. E. and M. Obstfeld, 1984, “International Interest Rate and Price Level Linkages under Flexible Exchange Rates: A Review of Recent Evidence,” in *Exchange Rate Theory and Practice*, eds. Chicago: University of Chicago Press, pp. 121–51.
5. Eichengreen, B.J., 1996, *Golden Fetters: The Gold Standard and the Great Depression, 1913-1939*, Oxford University Press.
6. Engel, C., 2016, Exchange Rates, Interest Rates, and the Risk Premium, *American Economic Review*, VO 1. 106 no. 2.
7. Fama, E. F., 1984, Forward and spot exchange rates, *Journal of Monetary Economics*, pp. 319-338
8. Fleming, J.M., 1962, Domestic financial policies under fixed and under floating exchange rates, *International Monetary Fund Staff, Papers* 9:369-79.
9. Frankel, J. A., 1986, “International Capital Mobility and Crowding-out in the U.S. Economy: Imperfect Integration of Financial Markets or of Goods Markets?” *How*

Open is the U.S. Economy?" R. W. Hafer, Federal Reserve Bank of St. Louis, ed. Lexington, Mass.: Lexington Books, pp. 33–67.

10. Frankel, J. A. and A. K. Rose, 1995, "Empirical Research on Nominal Exchange Rates," , Handbook of International Economics, Volume 3, Amsterdam, New York and Oxford: Elsevier, NorthHolland, chapter 33.

11. Frenkel, J.A. and H.G. Johnson, 1976, The Monetary Approach to the Balance of Payments: essential concepts and historical origins, In the Monetary Approach to the Balance of Payments, University of Toronto Press

12. Gordon R. J. (2005), What caused the decline in U.S. business cycle volatility?, National bureau of economic research. pp.1-77

13. Heckscher, E., 1916, Vaxelkurensgrundval vid pappersmyrfot, Ekonomisk Tidskrift 18, pp. 309–12.

14. Hicks, J. R., 1937 Mr. Keynes and the "Classics", A Suggested Interpretation Econometrica, Vol. 5, No. 2. pp. 147-159.

15. Huizinga, J. 1987, An Empirical Investigation of the Long-Run Behavior of Real Exchange Rates, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 27, pp. 149–215.

16. Mankiw N. G., 2003, Macroeconomics, worth publishers.

17. Mundell, R.A, 1963, Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates, The Canadian Journal of Economics and Political Science, vol 29, 475-485.

18. Mussa, M., 1982, A Model of Exchange Rate Dynamics, *Journal of Political Economy*, 90 (February), pp. 74-104.
19. Rogoff, K., 1996, The purchasing power parity puzzle, *Journal of Economic Literature*, Vol. 34, No. 2. pp. 647-668.
20. Rogoff, K., 2002, Dornbusch's Overshooting Model After Twenty-Five Years, IMF working paper, International Monetary Fund, pp. 1-34
21. Roll, R., 1979, Violations of Purchasing Power Parity and their Implications for Efficient International Commodity Markets, *International Finance and Trade*, Volume 1. M. Sarnat and G.P. Szego, eds. Cambridge. Mass.: Ballinger, pp. 133–76.
22. Sarno, L., I. Chowdhury and M. P. Taylor., 2004, Non-Linear Dynamics in Deviations from the Law of One Price: A BroadBased Empirical Study, *Journal of International Money and Finance*, 23:1, pp. 1–25.
23. Shiller, R. J. and P. Perron, 1985, Testing the Random Walk Hypothesis: Power Versus Frequency of Observation, *Economics Letters*, 18:4, pp. 381–86.
24. Taylor, M. P., 1995, The Economics of Exchange Rates, *Journal of Economic Literature*, 33:1, pp. 13–47.
25. Wickens, M. 2008, *Macroeconomic theory: a dynamic general equilibrium approach*, 2nd ed. Princeton University Press, pp 1-228