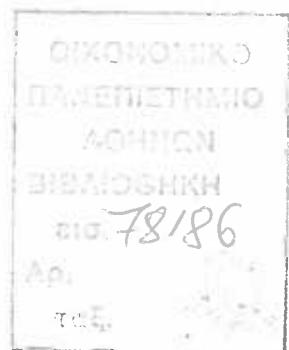


ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΑΓΟΡΩΝ

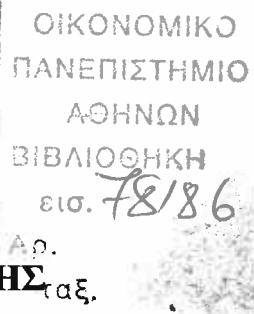
ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΚΛΕΟΝΙΚΗ

Διατριβή υποβληθείσα προς μερική εκπλήρωση
των απαραίτητων προϋποθέσεων
για την απόκτηση του
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης



Αθήνα
Ιανουάριος, 2005





Εγκρίνουμε τη διατριβή της ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ ΚΛΕΟΝΙΚΗΣ

Σία, Γιώνα

Τζαβαλής Ηλίας
(Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)

υπογραφή

Φιλιππόπουλος Αποστόλης
(Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών)

υπογραφή



31/01/2005



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΑΠΟΤ/ΤΑ ΣΥΝΑΛΛ. ΑΓΟΡΩΝ & ΕΜΠ. ΕΡΕΥΝΕΣ	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ	68
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – 1^ο ΒΗΜΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	71
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - 2^ο ΒΗΜΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	76
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 – 3^ο ΒΗΜΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	83
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 – INSTRUMENTAL VARIABLES	96



ΠΕΡΙΛΗΨΗ



Το ζήτημα, αν οι συναλλαγματικές αγορές διέπονται από αποτελεσματικότητα, έχει απασχολήσει κατά καιρούς πολλούς μελετητές και η διερεύνησή του έχει οδηγήσει σε αντικρουόμενα συμπεράσματα.

Στη συγκεκριμένη εργασία αναπτύσσουμε αρχικά την έννοια της αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών σε θεωρητικό επίπεδο, παρουσιάζοντας βασικές έννοιες και ορισμούς που απαιτούνται για να γίνει κατανοητό το αντικείμενο ανάλυσης και στη συνέχεια προχωρούμε σε εμπειρική διερεύνηση των όσων έχουμε αναπτύξει.

Στα πλαίσια της εμπειρικής ανάλυσης, πιο συγκεκριμένα, ελέγχουμε αν οι αγορές συναλλάγματος των ΗΠΑ, της Μεγ. Βρετανίας, του Καναδά και της Ιαπωνίας σε σχέση με το Ευρώ είναι αποτελεσματικές, αν δηλαδή οι προθεσμιακές ισοτιμίες είναι αμερόληπτες εκτιμήτριες των άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Το 1^ο βήμα της ανάλυσής μας, μάς οδηγεί στην απόρριψη της υπόθεσης αποτελεσματικότητας για τις συγκεκριμένες αγορές. Την αναποτελεσματικότητα που εμφανίζεται προσπαθούμε να την ερμηνεύσουμε με ένα νέο όρο, τον οποίο ονομάζουμε πριμ κινδύνου.

Αξιοσημείωτη είναι η προσέγγιση που γίνεται για το νέο αυτό όρο στο 2^ο και 3^ο βήμα της ανάλυσής μας με τη μέθοδο των instrumental variables, βασιζόμενοι στο άρθρο των Tzavalis και Wickens (1997): "*Explaining the Failures of the Term Spread Models of The Rational Expectations Hypothesis of the Term Structure*". Και πάλι, όμως αν και παρατηρούμε κάποια ενδεικτική βελτίωση στις εκτιμήσεις μας, η υπόθεση αποτελεσματικότητας εξακολουθεί να μη γίνεται δεκτή.

Η εργασία περιλαμβάνει την εισαγωγή και επτά κύρια κεφάλαια από τα οποία τα δύο πρώτα αναπτύσσουν τις ευρύτερες έννοιες της αποτελεσματικότητας και των συναλλαγματικών αγορών και στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται οι σημαντικότερες εμπειρικές έρευνες που έχουν δημοσιευθεί από το 1980 και ύστερα. Στα επόμενα κεφάλαια, αφού παρουσιάζεται αρχικά το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για να γίνει κατανοητή όλη η ανάλυση που ακολουθεί, προχωρούμε στην εμπειρική διερεύνηση και στα αποτελέσματα που προκύπτουν από αυτή. Τέλος, στο έβδομο κεφάλαιο παραθέτουμε τα τελικά μας συμπεράσματα και ακολουθεί η Βιβλιογραφία και τα Παραρτήματα.



Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στον υπεύθυνο Καθηγητή μου Κ^ρ Τζαβαλή Ηλία, για τις εύστοχες παρατηρήσεις του και πολύτιμες συμβουλές του κατά τη διάρκεια της συγγραφής αυτής της εργασίας.

Ευχαριστώ, επίσης, τον Κ^ρ Φιλιππόπουλο Αποστόλη που δέχθηκε να αναλάβει το ρόλο του εξεταστή καθηγητή στη συγκεκριμένη διατριβή.

Τέλος, θα ήθελα να αφιερώσω αυτή την εργασία στην οικογένειά μου για την αμέριστη συμπαράστασή της και τους κόπους που έχει καταβάλλει όλα αυτά τα χρόνια για να μπορέσω να εκπληρώσω τα όνειρα και τους στόχους μουν.



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αποτελεσματικότητα των συναλλαγματικών αγορών αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά θέματα στη διεθνή χρηματοοικονομική και έχει κεντρίσει κατά καιρούς το ενδιαφέρον πολλών οικονομολόγων, καθώς σχετίζεται με τη φύση των προσδοκιών των επενδυτών και την ικανότητά τους να προσδιορίσουν τις κινήσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Χρησιμοποιώντας ένα γενικό ορισμό, μια αγορά θεωρείται ότι είναι αποτελεσματική όταν οι τιμές αντικατοπτρίζουν πλήρως όλη τη διαθέσιμη πληροφόρηση. Επομένως, αν κάποιος επενδυτής μπορεί να πετύχει υπερκέρδη χρησιμοποιώντας την υπάρχουσα πληροφόρηση (ιδιωτική ή μη ιδιωτική) τότε η αγορά δεν είναι αποτελεσματική. Την έννοια των αποτελεσματικών αγορών διατύπωσε για πρώτη φορά ο Fama (1970) και έκτοτε έχουν γίνει προσπάθειες από πολλούς ερευνητές να ελέγξουν εμπειρικά και να κατανοήσουν θεωρητικά την αποτελεσματικότητα των χρηματοοικονομικών αγορών.

Ο έλεγχος αποτελεσματικότητας θεωρείται πολύ σημαντικός στην περίπτωση των συναλλαγματικών αγορών εξαιτίας της υψηλής ρευστότητας που διακρίνει τις συγκεκριμένες αγορές και των ιδιαίτερα έντονων διακυμάνσεων που παρουσιάζουν. Οι απρόβλεπτες κινήσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών θέτουν το ερώτημα αν οι συναλλαγματικές αγορές είναι αποτελεσματικές ή όχι. Σύμφωνα επομένως με τον ορισμό του Fama για τις αποτελεσματικές αγορές θα πρέπει η προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία (forward exchange rate) να είναι ο καλύτερος εκτιμητής της μελλοντικής άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας (future spot exchange rate). Σε μια τέτοια περίπτωση οι συναλλαγματικές αγορές θεωρούνται αποτελεσματικές.

Έχουν διεξαχθεί κατά καιρούς πολλές εμπειρικές έρευνες σχετικά με την αποτελεσματικότητα των συναλλαγματικών αγορών και τα συμπεράσματα των μελετητών ποικίλουν. Ελάχιστες είναι οι έρευνες που αποδέχονται την αμεροληψία των προθεσμιακών συναλλαγματικών ισοτιμιών ως εκτιμητών των μελλοντικών άμεσων ισοτιμιών π.χ. Frenkel (1980), Longworth (1981) κ.λ.π, ενώ αντίθετα οι περισσότερες έρευνες απορρίπτουν την υπόθεση της αποτελεσματικότητας για τις συναλλαγματικές αγορές. Οι συναλλαγματικές αγόρες μπορούν να κριθούν αναποτελεσματικές είτε γιατί οι κινήσεις από περίοδο σε περίοδο των συναλλαγματικών ισοτιμιών παρουσιάζουν σειριακή αυτοσυσχέτιση είτε γιατί οι



προθεσμιακές συναλλαγματικές ισοτιμίες δεν είναι αμερόληπτες εκτιμήτριες των άμεσων μελλοντικών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Η τελευταία περίπτωση σχετίζεται άμεσα με την παρουσία κάποιου πριμ κινδύνου.

Πιο συγκεκριμένα, λοιπόν, μπορούμε να διακρίνουμε δύο κατηγορίες ερευνών:

α) Τις έρευνες που απορρίπτουν απλά την υπόθεση των αποτελεσματικών συναλλαγματικών αγορών π.χ. Frenkel και Mussa (1980), Frankel και Froot (1987), Ito (1990) κ.λ.π. και

β) Τις έρευνες που όχι μόνο απορρίπτουν την υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών, αλλά ταυτόχρονα αποδίδουν την ύπαρξη μεροληψίας στους εκτιμητές στην παρουσία κάποιου πριμ κινδύνου. Ενδεικτικά σε αυτή την κατηγορία αναφέρουμε τις ακόλουθες έρευνες: Bilson (1981), Frankel και Froot (1989), Canova και Ito (1991) κ.λ.π.

Αντικειμενικός σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι να ελέγξει κατά πόσο οι αγορές συναλλάγματος των ΗΠΑ, της Μεγ. Βρετανίας, του Καναδά και της Ιαπωνίας με κοινό παρονομαστή το ευρώ (€) είναι αποτελεσματικές και προσπαθεί να ερμηνεύσει τις οποιεσδήποτε περιπτώσεις αναποτελεσματικότητας εμφανιστούν με τη βοήθεια κάποιου πριμ κινδύνου. Αξιοσημείωτη, βέβαια, είναι η προσέγγιση που γίνεται για τον προσδιορισμό του πριμ κινδύνου με τη μέθοδο των instrumental variables, καθώς οι τιμές του πριμ κινδύνου είναι μη παρατηρήσιμες την τρέχουσα περίοδο.

Ειδικότερα, βασιζόμενοι στο άρθρο των Tzavalis και Wickens (1997) που μελετούν γιατί τα term spread μοντέλα αποτυγχάνουν να εξηγήσουν την υπόθεση αποτελεσματικών αγορών για τα επιτόκια, παρουσιάζουμε το πριμ κινδύνου ως μια μονοπαραγοντική σχέση με κάποιο άλλο πριμ κινδύνου, είτε διαφορετικής διάρκειας είτε διαφορετικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, που επιτρέπει το ένα πριμ κινδύνου να προσδιορίζει το άλλο. Με αυτό τον τρόπο πετυχαίνουμε μια καλή προσέγγιση για τον προσδιορισμό του εκάστοτε πριμ κινδύνου και μειώνουμε τις όποιες μεροληψίες παρουσιάζονται στις εξισώσεις παλινδρόμησης από την παράλειψη του συγκεκριμένου όρου. Αυτή η μέθοδος μας οδηγεί σε καλύτερες εκτιμήσεις της υπόθεσης αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών.

Στο σημείο αυτό καλό είναι να αναφέρουμε ότι από την ανάλυση που ακολουθεί διαπιστώνουμε πως οι αγορές που εξετάζουμε δεν είναι αποτελεσματικές, για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και επομένως είτε χρησιμοποιούμε πριμ κινδύνου στον έλεγχο μας είτε όχι η υπόθεση αποτελεσματικότητας απορρίπτεται.



Μπορεί ενδεχομένως τα αποτελέσματά μας να βελτιώνονται συγκριτικά με τη μη χρησιμοποίηση του πριμ κινδύνου, αλλά αυτός ο όρος δεν είναι αρκετός ώστε να ερμηνεύσει την ύπαρξη αναποτελεσματικότητας στις συγκεκριμένες αγορές.

Τέλος, η δομή της συγκεκριμένης εργασίας έχει ως ακόλουθως:

Στο 1^ο Κεφάλαιο αναπτύσσεται η έννοια των αποτελεσματικών αγορών, όπως αυτή διατυπώθηκε για πρώτη φορά από τον Fama (1970) και δίνεται μια γρήγορη προσέγγιση στα χαρακτηριστικά μιας αποτελεσματικής αγοράς, ενώ ταυτόχρονα παρατίθενται και οι μορφές αποτελεσματικότητας που παρατηρούνται.

Στο 2^ο Κεφάλαιο αναφέρεται τι ακριβώς είναι μια συναλλαγματική αγορά και παράλληλα δίνονται οι ορισμοί των άμεσων και προθεσμιακών συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Στο 3^ο Κεφάλαιο παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές έρευνες που έχουν γίνει κατά καιρούς και τα αντίστοιχα αποτελέσματά τους, που αφορούν τον έλεγχο της υπόθεσης αποτελεσματικότητας για τις συναλλαγματικές αγορές. Στο κεφάλαιο αυτό διακρίνονται ουσιαστικά τρεις κατηγορίες ερευνών: α) Τις έρευνες που αποδέχονται την YAA, β) Τις έρευνες που απλά απορρίπτουν την YAA και γ) Τις έρευνες που αποδίδουν την απόρριψη της YAA στην ύπαρξη κάποιου πριμ κινδύνου.

Στο 4^ο Κεφάλαιο γίνεται προσπάθεια, αρχικά, να δοθεί το θεωρητικό υπόβαθρο που χρειάζεται για να γίνει αντίληψη η έννοια της αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών, ακολουθεί η απόδοση της αναποτελεσματικότητας που πιθανόν υπάρχει σε ένα νέο όρο που ονομάζεται πριμ κινδύνου και στη συνέχεια προσδιορίζεται, σε θεωρητικό επίπεδο, ο τρόπος προσέγγισης του πριμ κινδύνου [βασιζόμενοι στο άρθρο των Tzavalis και Wickens: “Explaining the Failures of the Term Spread Models of The Rational Expectations Hypothesis of the Term Structure” -1997] με δύο μεθόδους: α) Με βάση το χρονικό ορίζοντα και β) Με βάση την ξένη συναλλαγματική ισοτιμία.

Στο 5^ο Κεφάλαιο γίνεται μια λεπτομερής παρουσίαση των δεδομένων που χρησιμοποιούμε για τη διεξαγωγή εμπειρικής έρευνας και αφορούν τις ακόλουθες τέσσερις συναλλαγματικές ισοτιμίες με κοινό παρονομαστή το ευρώ (€): α) το Δολάριο ΗΠΑ (USA Dollar - \$), β) τη Βρετανική Λίρα (British Pound - £), γ) το Ιαπωνικό Γιεν (Japanese Yen - ¥) και δ) το Καναδέζικο Δολάριο (Canadian Dollar - Can \$), για το χρονικό διάστημα 1/1/1999 ως 26/12/2003.

Στο 6^ο Κεφάλαιο παρατίθενται και αναλύονται, με τη βοήθεια συνοπτικών πινάκων, όλα τα αποτελέσματα από την εμπειρική ανάλυση για την καθεμιά

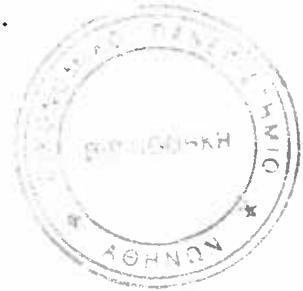


συναλλαγματική ισοτιμία ξεχωριστά και με τις δυο μεθόδους που έχουν ήδη αναφερθεί προηγουμένως.

Στο 7^ο Κεφάλαιο, τέλος, συνοψίζουμε τα αποτελέσματα και καταλήγουμε στα βασικά συμπεράσματα της ανάλυσης που ήδη έχει προηγηθεί, ενώ συγχρόνως παρουσιάζονται οι εφαρμογές που μπορεί να έχει μια τέτοια ανάλυση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ



Ένα από τα πιο σημαντικά ερωτήματα στους χώρους των Χρηματοοικονομικών Επενδύσεων είναι αν μπορεί να γίνει έγκαιρη πρόβλεψη της μεταβολής των τιμών ώστε να αποκτηθούν μεγάλα χρηματιστηριακά κέρδη. Η πραγματικότητα λέει πως ναι. Ο τρόπος με τον οποίο η οικονομική ανάλυση προσεγγίζει το ίδιο ερώτημα και ελέγχει την αξιοπιστία αυτών των ισχυρισμών είναι η υπόθεση της Αποτελεσματικής ή Ορθολογικής αγοράς.

Η Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς, YAA (Efficient Market Hypothesis), είναι το θεμέλιο πάνω στο οποίο έχει χτιστεί η σύγχρονη χρηματοοικονομική θεωρία. Σύμφωνα με τον Fama (1970), έναν από τους πρώτους οικονομολόγους που διατύπωσε τη θεωρία, σε μια αποτελεσματική αγορά οι παρούσες τιμές των αξιόγραφων αντικατοπτρίζουν πλήρως κάθε σχετική και διαθέσιμη πληροφορία κατά τρόπο γρήγορο και ακριβή, και άρα οι τιμές στην αγορά αντικατοπτρίζουν την πραγματική αξία του αξιόγραφου. Επομένως, μια αγορά είναι αποτελεσματική όταν οι αγοραίες τιμές των αξιόγραφων αντικατοπτρίζουν πλήρως κάθε πληροφορία σχετικά με τα μελλοντικά κέρδη, τα μερίσματα, τον προσδοκώμενο ρυθμό αύξησης των μερισμάτων, τον κίνδυνο του αξιόγραφου, την αναμενόμενη απόδοση και γενικά ότι σχετική πληροφορία μπορεί να επηρεάσει την τιμή.

Αν υποθέσουμε ότι η αξία των μετοχών εξαρτάται κάθε στιγμή από ένα σετ πληροφοριών που κατέχουν οι επενδυτές, τότε η αξία θα μεταβάλλεται καθώς μεταβάλλονται οι πληροφορίες ή “ειδήσεις”. Αυτή η ροή πληροφοριών είναι συνεχής, έχει αντίκτυπο στις αξίες και οδηγεί σε συνεχείς προσαρμογές. Άρα η πρώτη προδιαγραφή της Υπόθεσης Αποτελεσματικών Αγορών είναι η άμεση συσχέτιση των πληροφοριών με τις προσαρμογές των αξιών.



Η κατεύθυνση των ειδήσεων μπορεί να είναι θετική ή αρνητική, δηλαδή η νέα πληροφορία μπορεί να οδηγεί σε θετική ή αρνητική μεταβολή μιας αξίας. Ωστόσο η κατεύθυνσή τους είναι απρόβλεπτη, γιατί αν μπορούσε να προβλεφθεί, δεν θα ήταν νέα ειδηση. Άρα ουσιαστικά η ροή πληροφοριών παράγει θετικά ή αρνητικά μηνύματα με τυχαίο και απρόβλεπτο τρόπο. Άρα η δεύτερη προδιαγραφή είναι ότι η διαχρονική προσαρμογή των αξιών είναι μια διαδικασία απρόβλεπτων και τυχαίων μεταβολών.

Συμπέρασμα όλων αυτών είναι ότι η κατάσταση ισορροπίας της αγοράς μεταβάλλεται συνεχώς. Επομένως οι στιγμαίες ισορροπίες ανατρέπονται και οι πράξεις των συναλλασσόμενων ωθούν προς νέες ισορροπίες. Στο πλαίσιο τέτοιων δυναμικών καταστάσεων θα ήταν δυνατόν για μικρά ή μεγάλα χρονικά διαστήματα οι τιμές των αξιογράφων να παρεκκλίνουν από τις τιμές ισορροπίας (λόγω μη έγκυρης αποτύπωσης των νέων πληροφοριών στις τιμές ή μη έγκαιρης πληροφόρησης). Στην περίπτωση των συστηματικών και παρατεταμένων αποκλίσεων οι επενδυτές θα μπορούν να προβλέψουν το μέγεθος αυτό και να επιτύχουν συστηματικά κέρδη. Έτσι η τρίτη προδιαγραφή της YAA είναι ότι δεν προκύπτουν συστηματικές και παρατεταμένες παρεκκλίσεις τιμών από τις τιμές ισορροπίας.

Ερμηνεύοντας, λοιπόν, την έννοια της Υπόθεσης Αποτελεσματικών Αγορών θεωρούμε ότι η αγορά αξιογράφων είναι αποτελεσματική όταν η τιμή του αξιογράφου θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την καλύτερη δυνατή εκτίμηση της πραγματικής αξίας του. Σαν αποτέλεσμα, εάν η αγορά μιας μετοχής είναι αποτελεσματική σε σχέση με τις διαθέσιμες πληροφορίες, κανένας επενδυτής δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει δημοσιευμένες ή ιστορικές πληροφορίες σχετικά με τη μετοχή και να επιτύχει υπερβολικές (μη-κανονικές) αποδόσεις. Αυτές οι πληροφορίες έχουν ήδη προεξοφληθεί και είναι ενσωματωμένες στην τιμή του αξιόγραφου. Οι επενδυτές θα επιτύχουν μόνο κανονικές αποδόσεις, ανάλογες δηλαδή του επενδυτικού κινδύνου που αναλαμβάνουν.

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, για να είναι μια αγορά αποτελεσματική, σε σχέση με τη διαθέσιμη πληροφόρηση, πρέπει:

1. Να υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ορθολογικά σκεπτόμενων επενδυτών, χρηματιστών, αναλυτών οι οποίοι συμμετέχουν ενεργά στην αγορά και συνεχώς αναλύουν και αξιολογούν κάθε διαθέσιμη πληροφορία. Οι απόψεις που διαμορφώνουν σχετικά με τις τιμές των αξιόγραφων διαφαίνονται μέσα από τις επενδυτικές επιλογές τους.

2. Ένας μεμονωμένος επενδυτής (ή ομάδα επενδυτών) να μην μπορεί να επηρεάζει την τιμή της μετοχής.
3. Η πληροφορία πρέπει να είναι διαθέσιμη σε όλους τους συμμετέχοντες στην αγορά ταυτόχρονα, και να μην έχει κόστος.
4. Η πληροφορία θα πρέπει να φτάνει στην αγορά με τυχαίο τρόπο (δηλαδή να μην μπορεί κάποιος να την κατευθύνει).
5. Οι επενδυτές θα πρέπει να αντιδρούν γρήγορα και με ακρίβεια σε κάθε νέα πληροφορία.

Η πιο βασική υπόθεση της YAA είναι ότι οι επενδυτές είναι ορθολογικοί, έχουν δηλαδή ορθολογικές προσδοκίες με την έννοια ότι δεν κάνουν συστηματικά λανθασμένες προβλέψεις και γνωρίζουν τις αναμενόμενες τιμές ισορροπίας της αγοράς ή τις αναμενόμενες αποδόσεις ισορροπίας. Όμως, θα πρέπει να παρατηρήσουμε στο σημείο αυτό πως αυτές οι παράμετροι, όπου δεν υπάρχουν κόστη πληροφόρησης και ότι όλοι συμφωνούν στις επιπτώσεις, δεν συναντώνται στην πράξη. Επιπλέον αποτελούν ικανές αλλά όχι αναγκαίες συνθήκες. Για παράδειγμα, μια αγορά μπορεί να είναι αποτελεσματική αν επαρκής αριθμός επενδυτών έχει πρόσβαση στη διαθέσιμη πληροφόρηση. Διαφωνίες, όμως, στις επιπτώσεις δεν σημαίνει απαραίτητα αναποτελεσματικότητα, εκτός και αν υπάρχουν επενδυτές που κάνουν συστηματικά καλύτερες εκτιμήσεις.

Η αποτελεσματικότητα μπορεί να οριστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια χρησιμοποιώντας ως σημείο αναφοράς το σύνολο της διαθέσιμης πληροφόρησης που έχουν οι επενδυτές. Σύμφωνα με τον Fama (1970) υπάρχουν τρεις μορφές αποτελεσματικότητας, οι οποίες διακρίνονται με βάση το βαθμό της πληροφόρησης που αντικατοπτρίζεται στις τιμές των αξιογράφων:

1. Η πρώτη μορφή αποτελεσματικότητας είναι η ασθενής μορφή αποτελεσματικότητας (weak form of efficiency). Μια αγορά ονομάζεται ασθενώς αποτελεσματική όταν δεν είναι δυνατόν ο επενδυτής να πετύχει υπερκέρδη χρησιμοποιώντας τις ιστορικές τιμές / αποδόσεις του υποκείμενου αγαθού. Όλη η διαθέσιμη πληροφόρηση, επομένως, αντικατοπτρίζεται στις τιμές των αξιογράφων και οι τιμές αυτές ακολουθούν το λεγόμενο τυχαίο περίπατο (random walk).
2. Η δεύτερη μορφή αποτελεσματικότητας είναι η ημι-ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας (semi-strong form of efficiency). Η αγορά λέγεται ότι είναι αποτελεσματική στην ημι-ισχυρή της μορφή, αν θεωρήσουμε ότι στο

σύνολο της πληροφόρησης περιλαμβάνονται και οι δημοσιευμένες πληροφορίες. Οι τιμές πλέον αντικατοπτρίζουν όχι μόνο την πληροφόρηση των ιστορικών τιμών, αλλά και όλη τη διαθέσιμη πληροφόρηση που μπορεί να έχει κάποιος π.χ. από τις δημοσιευθείσες λογιστικές καταστάσεις, ανακοινώσεις ή από τον τύπο. Εφόσον οι αγορές είναι αποτελεσματικές στην ημι-ισχυρή τους μορφή, τότε οι τιμές αντιδρούν άμεσα σε οποιαδήποτε νέα δημόσια πληροφορία και οι επενδυτές εξακολουθούν να μην μπορούν να πετύχουν υπερ-κανονικά κέρδη.

3. Η τρίτη μορφή αποτελεσματικότητας είναι η ισχυρή μορφή (strong form of efficiency). Ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας υπάρχει όταν είναι αδύνατον για τον επενδυτή να κάνει υπερκέρδη βασιζόμενος είτε σε δημόσια είτε σε ιδιωτική πληροφόρηση. Οι τιμές σε αυτή την περίπτωση αντικατοπτρίζουν όλη τη δημόσια και ιδιωτική πληροφόρηση που μπορεί να έχει κάποιος τόσο από τις εταιρίες όσο και από την οικονομία γενικότερα.

ΑΣΘΕΝΗΣ ΜΟΡΦΗ (YAA)	Αποτελεί το χαμηλότερο επίπεδο αποτελεσματικότητας, όπου οι τιμές αντανακλούν τις πληροφορίες που μπορούν να αντληθούν από το παρελθόν (ιστορικές τιμές).
ΗΜΙ-ΙΣΧΥΡΗΣ ΜΟΡΦΗ (YAA)	Υπονοεί ότι οι τιμές αντανακλούν όλη τη σχετική δημοσιευμένη πληροφόρηση που γνωστοποιείται για την εταιρεία ή ό,τι έχει σχέση με αυτήν.
ΙΣΧΥΡΗΣ ΜΟΡΦΗ (YAA)	Η πιο ακραία μορφή αποτελεσματικότητας. Αν η αγορά είναι αποτελεσματική στην ισχυρή της μορφή, οι τιμές αντανακλούν όλη τη σχετική πληροφόρηση για την αξία της, χωρίς να είναι απαραίτητα δημοσιευμένη.

Θα πρέπει να τονίσουμε ότι οι τρεις μορφές αποτελεσματικότητας δεν είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Αν η αγορά είναι αποτελεσματική στην ημι-ισχυρή μορφή

της, τότε θα πρέπει να είναι αποτελεσματική και στην ασθενή της μορφή, διαφορετικά η αγορά δεν θα είχε αντιδράσει αποτελεσματικά στις δημοσιευθείσες πληροφορίες. Με την ίδια λογική, αν η αγορά είναι αποτελεσματική στην ισχυρή της μορφή θα πρέπει να είναι αποτελεσματική και στα δύο άλλα επίπεδα.

Η Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς προσδιορίζει τις αναμενόμενες αποδόσεις ισορροπίας βασιζόμενη σε δυο υποθέσεις: α) ότι οι επενδυτές γρήγορα εξαλείφουν οποιεσδήποτε κερδοφόρες ευκαιρίες προκύψουν, χρησιμοποιώντας τη διαθέσιμη πληροφόρηση προς όφελός τους και β) ότι οι επενδυτές έχουν ορθολογικές προσδοκίες. Εμείς θα εξετάσουμε πώς προσδιορίζονται οι προθεσμιακές συναλλαγματικές ισοτιμίες στα πλαίσια της YAA.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ

Βασική έννοια των συναλλαγματικών αγορών είναι η συναλλαγματική ισοτιμία. Ως συναλλαγματική ισοτιμία ορίζεται συνήθως η ποσότητα του εγχώριου νομίσματος που απαιτείται για την αγορά μιας νομισματικής μονάδας μιας ξένης χώρας. Εναλλακτικά, ορίζεται ως η ποσότητα του εγχώριου νομίσματος που αποκομίζεται από την πώληση μιας νομισματικής μονάδας νομίσματος της ξένης χώρας.

Η αγορά συναλλάγματος (foreign exchange market, FOREX) δεν έχει φυσική τοποθεσία, δηλαδή ένα μέρος όπου συναντούνται όσοι θέλουν να αγοράσουν και να πουλήσουν συνάλλαγμα, και δεν είναι οργανωμένη όπως οι αγορές μετοχών που έχουν συγκεκριμένες ώρες λειτουργίας και ένα κεντρικό σύστημα συμψηφισμού (clearing system). Η αγορά συναλλάγματος διακρίνεται στη χοντρική αγορά (wholesale market), η οποία αποτελείται από ένα δίκτυο τραπεζών και μεσιτών (brokers) που ανακοινώνουν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες στις οποίες είναι διατεθειμένοι να διαπραγματευτούν μέσω ενός δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών, τηλεφώνου, φαξ ή τέλεξ, και στη λιανική αγορά (retail market) όπου μπορεί κάποιος (μπορούν να συμμετάσχουν και ιδιώτες) να αγοράζει ή να πωλεί μικρότερες ποσότητες συναλλάγματος σε μια προκαθορισμένη τιμή.

Ανάλογα με την ημερομηνία παράδοσης του ξένου νομίσματος, οι αγορές ξένου νομίσματος μπορούν να χωρισθούν σε δύο κατηγορίες: την άμεση αγορά (spot market) και την προθεσμιακή αγορά (forward market). Στην άμεση αγορά η



παράδοση του ξένου νομίσματος, είτε αγορά ή πώληση είναι αυτή, πραγματοποιείται την ίδια χρονική στιγμή με εκείνη της σύναψης της συμφωνίας αγοράς ή πώλησης νομίσματος. Η άμεση συναλλαγματική ισοτιμία συμβολίζεται ως S_t , όπου ο δείκτης t δηλώνει τη χρονική στιγμή σύναψης της συμφωνίας συναλλαγής και παράδοσης του ξένου νομίσματος.

Αντίθετα με την άμεση αγορά συναλλάγματος, στην προθεσμιακή αγορά η χρονική στιγμή σύναψης μιας συμφωνίας (ενός συμβολαίου) αγοράς ή πώλησης ξένου νομίσματος διαφέρει από εκείνη της παράδοσης του νομίσματος. Η παράδοση του νομίσματος γίνεται σε μια μελλοντική χρονική στιγμή, έστω T , σε μια προκαθορισμένη τιμή, που συμφωνείται την χρονική στιγμή t . Καθώς υπάρχουν πολλές δυνατές μελλοντικές στιγμές (προθεσμίες) παράδοσης του ξένου νομίσματος, οι τιμές προθεσμιακού συναλλάγματος σε μια ορισμένη χρονική στιγμή t , θα διαφέρουν ανάλογα με τη χρονική στιγμή παράδοσης του ξένου νομίσματος. Για να ξεχωρίζουμε τις τιμές αυτές τη χρονική στιγμή t , θα συμβολίζουμε την προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία που θα ισχύει για τη χρονική στιγμή $t+T$ ως $F_{t,T}$, όπου T συμβολίζει την προθεσμία παράδοσης του ξένου νομίσματος. Οι αγορές προθεσμιακού συναλλάγματος με τη μεγαλύτερη ρευστότητα είναι αυτές για προθεσμίες παράδοσης 30, 90, 180, 270 και 360 ημερών, αλλά μερικές φορές οι τράπεζες δίνουν τιμές και για πολύ μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, όπως παραδείγματος χάριν για δέκα χρόνια. Αυτό εξαρτάται από τον όγκο των συναλλαγών που καλύπτονται από το προθεσμιακό συμβόλαιο.

Από τον ορισμό της προθεσμιακής ισοτιμίας είναι εμφανές ότι η προθεσμιακή ισοτιμία $f_{t,T}$ ¹ θα πρέπει να συνδέεται άμεσα με τη μελλοντική τιμή της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας s_{t+T} ,¹ καθώς αποτελεί μια συμφωνία παράδοσης συναλλάγματος τη χρονική στιγμή T . Για να διερευνήσουμε ποια θα πρέπει να είναι η σχέση ανάμεσα στην προθεσμιακή τιμή $f_{t,T}$ και την άμεση συναλλαγματική ισοτιμία

¹ όπου $f_{t,T} \equiv \ln F_{t,T}$ και $s_t \equiv \ln S_t$, γιατί όπως θα δούμε παρακάτω οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στις σχέσεις αποτελεσματικότητας είναι όλες λογαριθμικές μετατροπές των υποκείμενων πραγματικών αξιών (π.χ. $f_t \equiv \log F_t$). Στην πραγματικότητα υπάρχει ένας πολύ σημαντικός πρακτικός λόγος για τη χρησιμοποίηση των λογαριθμικών μετατροπών. Συγκεκριμένα, αν θέλαμε να ελέγξουμε αν η πραγματική προθεσμιακή ισοτιμία F_t είναι αμερόληπτος εκτιμητής της S_t , θα παίρναμε δύο διαφορετικές απαντήσεις ανάλογα με το αν θα ορίζαμε τις συναλλαγματικές ισοτιμίες ως το εγχώριο νόμισμα προς μια μονάδα του ξένου νομίσματος ή το ξένο νόμισμα προς μια μονάδα του εγχώριου νομίσματος. Αυτό συμβαίνει γιατί η αναμενόμενη τιμή μιας μεταβλητής (π.χ. $E_t S_t$) και η αναμενόμενη τιμή της αντιστρόφου της [π.χ. $E_t (1/S_t)$] δεν είναι ισοδύναμες όταν η μεταβλητή βρίσκεται σε πραγματικές αξίες (levels). Αυτό είναι το λεγόμενο παράδοξο του Seigel (1972). Το πρόβλημα αυτό, βέβαια, δεν ανακύπτει όταν οι μεταβλητές ορίζονται σε λογαριθμικές τιμές.

s_{t+T} , παρατηρούμε ότι αν οι συναλλασσόμενοι γνώριζαν με βεβαιότητα ποια θα είναι η συναλλαγματική ισοτιμία μετά από T χρονικές περιόδους, τότε θα έπρεπε να είναι $f_{t,T} = s_{t+T}$, διαφορετικά θα υπάρχουν ευκαιρίες συναλλαγών κερδοφόρου αρμπιτράζ. Αυτό όμως δεν είναι δυνατόν να συμβεί στην πραγματικότητα, καθώς το μέλλον των αγορών είναι αβέβαιο. Είναι λογικό, λοιπόν, να υποθέσουμε ότι η προθεσμιακή ισοτιμία θα πρέπει να καθορίζεται με βάση τις προσδοκίες (προβλέψεις) των συναλλασσομένων στην αγορά συναλλαγματος για τη μελλοντική τιμή της άμεσης ισοτιμίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ

ΑΓΟΡΩΝ & ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Στην απλούστερη μορφή της, δηλαδή χωρίς συναλλακτικά κόστη και πριμ κινδύνου, η υπόθεση αποτελεσματικότητας των προθεσμιακών συναλλαγματικών αγορών βασίζεται στις ακόλουθες υποθέσεις: α) Στην υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών σχετικά με τις μελλοντικές άμεσες συναλλαγματικές ισοτιμίες και β) στην ισορροπία ανάμεσα στις τρέχουσες προθεσμιακές ισοτιμίες και στις αναμενόμενες μελλοντικές άμεσες ισοτιμίες. Αυτή η απλή μορφή της υπόθεσης αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών υπονοεί ότι η προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία είναι ένας αμερόληπτος εκτιμητής της μελλοντικής άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας και ότι το σφάλμα πρόβλεψης της προθεσμιακής ισοτιμίας είναι τυχαίο και ασυγχέτιστο με το σύνολο της διαθέσιμης πληροφόρησης που έχουν οι συμμετέχοντες στην αγορά όταν διαμορφώνουν τις προσδοκίες τους. Σύμφωνα με τα παραπάνω, επομένως, οι ουδέτεροι προς τον κίνδυνο επενδυτές (risk neutral) σε μια προθεσμιακή αγορά δεν μπορούν να πετύχουν υπερ-κανονικά κέρδη.

Ο Jacob Frenkel, το 1980, σε άρθρο του που απαντάει στους επικριτές του για τις απόψεις που είχε υποστηρίξει σε προηγούμενο άρθρο του (1977) σχετικά με τον Υπερπληθωρισμό στη Γερμανία, έλεγξε κάποιες από τις ιδιότητες της αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών εξετάζοντας τη σχέση ανάμεσα στις άμεσες και προθεσμιακές συναλλαγματικές ισοτιμίες. Ο Frenkel κατέληξε στο συμπέρασμα ότι αν και οι προθεσμιακές ισοτιμίες είχαν υποεκτιμήσει τις πραγματικές

τιμές των άμεσων ισοτιμιών, η συνολική σχέση ανάμεσα στις προθεσμιακές και άμεσες ισοτιμίες υποστηρίζει τη θέση ότι τα δεδομένα της αγοράς μπορούν να γίνουν βάση αναφοράς για τις προσδοκίες των επενδυτών. Σύμφωνα, λοιπόν, με τα παραπάνω δεν θα μπορούσε κάποιος να απορρίψει την υπόθεση ότι οι συναλλαγματικές αγορές λειτουργούν αποτελεσματικά. Μάλιστα ο Frenkel αποδεικνύει ότι κάποιος δεν μπορεί να απορρίψει την υπόθεση ότι το προθεσμιακό πριμ περιέχει όλη τη διαθέσιμη πληροφόρηση για την πρόβλεψη του ρυθμού υποτίμησης του γερμανικού μάρκου σε όρους συναλλάγματος. Έτσι, το προθεσμιακό πριμ κατά τη διάρκεια του υπερπληθωρισμού στη Γερμανία μπορεί να θεωρηθεί ως ένας ορθολογικός εκτιμητής της υποτίμησης του νομίσματος, με την έννοια ότι, δεδομένης της αξίας του προθεσμιακού πριμ, τα ιστορικά δεδομένα του ρυθμού της υποτίμησης δεν έχουν προβλεπτικές ικανότητες.

Το 1981, ο Longworth προσπάθησε να ελέγξει κατά πόσο είναι αποτελεσματική η αγορά συναλλάγματος του Καναδέζικου προς το Αμερικάνικο Δολάριο, κάτω από την υπόθεση ότι δεν υπάρχει πριμ κινδύνου. Ο Longworth όμως προσπάθησε να ελέγξει κατά πόσο η συγκεκριμένη συναλλαγματική ισοτιμία είναι αποτελεσματική στην ημι-ισχυρή της μορφή. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποίησε ως εκτιμητή των μελλοντικών άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών όχι την προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία, αλλά άμεσες συναλλαγματικές ισοτιμίες με χρονικές υστερήσεις. Ο Longworth κατέληξε και αυτός με τη σειρά του στο συμπέρασμα ότι απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, σύμφωνα με την οποία είναι αποτελεσματική η αγορά συναλλάγματος και δεν υπάρχει πριμ κινδύνου για τη χρονική περίοδο ως τον Οκτώβριο 1976. Βέβαια, ο Longworth παρατήρησε ότι για τους επόμενους είκοσι έξι μήνες που η διακύμανση των συναλλαγματικών ισοτιμιών είναι μεγαλύτερη, η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται. Έτσι, με εξαίρεση το 1977, σχεδόν κάθε χρόνο η τρέχουσα άμεση ισοτιμία έδινε καλύτερη πρόβλεψη για τη μελλοντική άμεση ισοτιμία από ό,τι η τρέχουσα προθεσμιακή ισοτιμία.

Τέλος, το 2004 ο Wickremasinghe ελέγχει την ασθενή και ημι-ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας στην αγορά συναλλάγματος της Σρι-Λάνκα, χρησιμοποιώντας έξι συναλλαγματικές ισοτιμίες για την έρευνά του. Εξετάζει, λοιπόν, την ασθενή μορφή αποτελεσματικότητας χρησιμοποιώντας ελέγχους μοναδιαίας ρίζας (unit root tests), ενώ την ημι-ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας εξετάζει με ελέγχους συνολοκήρωσης και τους λεγόμενους Granger causality ελέγχους, καθώς επίσης και με τη μέθοδο της ανάλυσης διακύμανσης. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης

έρευνας δείχνουν ότι η αγορά συναλλάγματος της Σρι-Λάνκα είναι αποτελεσματική στην ασθενή της μορφή, όχι όμως και στην ημι-ισχυρή της μορφή.

Η πλειοψηφία των εμπειρικών ερευνών, όμως, έχει απορρίψει την απλή μορφή της υπόθεσης αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών. Οι περισσότερες μελέτες αναφέρονται στο δεύτερο μέρος της υπόθεσης αποτελεσματικών αγορών, δηλαδή στην ισορροπία ανάμεσα στην αναμενόμενη μελλοντική άμεση ισοτιμία και στην τρέχουσα προθεσμιακή ισοτιμία. Πιο συγκεκριμένα, ελέγχουν αν η συνθήκη ισορροπίας για τις προθεσμιακές αγορές πρέπει να περιλαμβάνει και κάποιο πριμ κινδύνου ή όχι. Οι συμμετέχοντες στην αγορά μπορεί να μην είναι απλώς ουδέτεροι προς τον κίνδυνο, αλλά να αποστρέφονται τον κίνδυνο. Σε μια τέτοια περίπτωση εκμεταλλεύονται ευκαιρίες κερδοφορίας που προκύπτουν από τη διαφορά ανάμεσα στην αναμενόμενη μελλοντική άμεση ισοτιμία και στην τρέχουσα προθεσμιακή ισοτιμία, μόνο αν η αναμενόμενη απόδοση είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Οι περισσότεροι μελετητές προσπάθησαν να διερευνήσουν κατά πόσο υπάρχει κάποιο πριμ κινδύνου κυμαινόμενο στο χρόνο, που δικαιολογεί την ύπαρξη μεροληψίας στους εκτιμητές των συναλλαγματικών ισοτιμιών και πώς αυτό το πριμ κινδύνου μπορεί να προσδιοριστεί.

Συγκεκριμένα, το 1981 ο Bilson απέρριψε στο άρθρο του την υπόθεση ότι δεν μπορούν να προβλεφθούν κέρδη στις συναλλαγματικές αγορές. Μάλιστα υποστηρίζει ότι οι προθεσμιακές ισοτιμίες που προσδιορίζονται από τα επιτόκια και κατ' επέκταση από τον πληθωρισμό και την εκάστοτε νομισματική πολιτική, δεν αποτελούν αμερόληπτη προσέγγιση των αναμενόμενων άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών, αλλά υπάρχει και ένα πριμ κινδύνου του οποίου η διακύμανση σχετίζεται με τις δεσμευμένες προβλέψεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Την ίδια χρονιά (1981), ο Hakkio σε άρθρο του αναφέρει ότι αν κάποιος θέλει να ελέγξει την αποτελεσματικότητα των συναλλαγματικών αγορών θα πρέπει να ελέγξει και το μοντέλο ισορροπίας που χρησιμοποιείται για την τιμολόγηση στις αγορές συναλλάγματος. Έτσι, η περίπτωση απόρριψης του εμπειρικού μοντέλου σημαίνει είτε την απόρριψη της αποτελεσματικότητας της αγοράς είτε την απόρριψη του μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε είτε και των δυο αυτών στοιχείων. Στην έρευνά του, βέβαια, ο Hakkio έδειξε ότι δεν απορρίπτεται η υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών αλλά το μοντέλο που χρησιμοποίησε δεν ήταν συμβατό με τα δεδομένα. Το μοντέλο που χρησιμοποίησε ο Hakkio υπέθετε την ύπαρξη ενός σταθερού πριμ κινδύνου, γιατί αν το πριμ κινδύνου δεν ήταν σταθερό σύμφωνα με τον ερευνητή,

αλλά ακολουθούσε κάποια στοχαστική διαδικασία ή ήταν συνάρτηση άλλων μεταβλητών, τότε θα ήταν δύσκολο να προσδιοριστεί.

Λίγα χρόνια αργότερα, το 1986, οι Levy και Nobay εξετάζουν αν ισχύει η υπόθεση αποτελεσματικότητας στις συναλλαγματικές αγορές ώστε να μην παρουσιάζονται ευκαιρίες για τους επενδυτές να πετυχαίνουν υπερ-κανονικά κέρδη. Σε συνέχεια προηγούμενων ερευνών και στην προσπάθειά τους να μειώσουν τις δυσκολίες που παρουσιάζονται στους διεξαγόμενους ελέγχους, χρησιμοποιούν διμεταβλητά ARMA μοντέλα και υπογραμμίζουν τη σημασία της μη στασιμότητας για τα συγκεκριμένα μοντέλα. Σε όλες τις περιπτώσεις που εξέτασαν οι Levy και Nobay η μηδενική υπόθεση, δηλαδή ότι οι προθεσμιακές συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι αμερόληπτοι εκτιμητές των μελλοντικών άμεσων ισοτιμιών, απορρίφθηκε και μάλιστα υποστηρίζεται στο συγκεκριμένο άρθρο ότι εφόσον απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης οφείλεται στην ύπαρξη κάποιου πριμ κινδύνου, τότε αυτό το πριμ κινδύνου είναι κυμαινόμενο στο χρόνο και με κινητό μέσο επίπεδο σημαντικό για τα περισσότερα νομίσματα.

Με τη σειρά τους οι Frankel και Froot, σε άρθρο τους που δημοσίευσαν το 1989, αν και παραδέχονται τη μεροληψία των προθεσμιακών συναλλαγματικών ισοτιμιών ως εκτιμητών των μελλοντικών αναμενόμενων άμεσων ισοτιμιών, προσπαθούν να αποδώσουν την ύπαρξη της συγκεκριμένης μεροληψίας σε κάποιο πριμ κινδύνου και στα αναμενόμενα σφάλματα. Σύμφωνα με τους δυο αυτούς μελετητές το πριμ κινδύνου δεν αντικατοπτρίζεται σε κανένα από τα δείγματά τους ως μόνη αιτία δημιουργίας μεροληπτικών εκτιμητών. Κανένα, επίσης, συστηματικό ποσοστό των προθεσμιακών προβλεπτικών σφαλμάτων δεν μπορεί να συλλάβει την ύπαρξη κάποιου κυμαινόμενου στο χρόνο πριμ κινδύνου. Έτσι, λοιπόν, αποδίδουν ένα μέρος της μεροληψίας στην ύπαρξη ενός πριμ κινδύνου και το υπόλοιπο στα ενδεχόμενα σφάλματα πρόβλεψης που δύνανται να προκύψουν. Ταυτόχρονα ισχυρίζονται ότι οι αλλαγές στις προθεσμιακές ισοτιμίες αντικατοπτρίζουν αλλαγές στην αναμενόμενη υποτίμηση, όπως αυτή ορίζεται από την τέλεια υποκατάσταση των αγαθών που διαπραγματεύονται σε διαφορετικά νομίσματα. Επίσης απορρίπτουν τον ισχυρισμό ότι το πριμ κινδύνου είναι περισσότερο ευμετάβλητο από την αναμενόμενη υποτίμηση. Μάλιστα υποστηρίζουν ότι οι επενδυτές θα είχαν καλύτερα αποτελέσματα εφόσον μείωναν μέσα σε κάποια όρια το μέγεθος της αναμενόμενης υποτίμησης. Τέλος, δεν απορρίπτουν την υπόθεση ότι το πριμ κινδύνου της αγοράς



παραμένει σταθερό, καθώς βρίσκουν ότι υπάρχει ένα ουσιαστικό μέσο επίπεδο του πριμ κινδύνου.

Το 1990, οι MacDonald και Torrance προσπαθούν να εξηγήσουν πώς διαμορφώνονται οι προσδοκίες των επενδυτών χρησιμοποιώντας στοιχεία από τέσσερις ξένες συναλλαγματικές αγορές σχετικά με κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες ως το 1980. Οι δυο μελετητές κατέληξαν σε τρία σημαντικά συμπεράσματα: α) για όλα τα νομίσματα, ανεξάρτητα από την περίοδο που εξετάζουν, διαπιστώνουν ότι τόσο το πριμ κινδύνου όσο και η αναμενόμενη μεταβολή στα άμεσα επιτόκια είναι ουσιαστικά συστατικά του προθεσμιακού premium, β) βρίσκουν ότι οι προσδοκίες δεν παραμένουν σταθερές, γεγονός που δημιουργεί πρόβλημα στα θεωρητικά μοντέλα που περιλαμβάνουν μια τέτοια υπόθεση και γ) υποστηρίζουν ότι το προθεσμιακό premium είναι μεροληπτικός εκτιμητής των μεταβολών των συναλλαγματικών ισοτιμιών εξαιτίας και της αποστροφής στον κίνδυνο και των χαρακτηριστικών διαμόρφωσης των προσδοκιών από πλευράς επενδυτών.

Ένα χρόνο αργότερα, το 1991, οι Canova και Ito χρησιμοποιούν ένα VAR μοντέλο ως μέτρο πρόβλεψης των δεσμευμένων αναμενόμενων τιμών των άμεσων ισοτιμιών Γιεν / Δολαρίου, το οποίο σύμφωνα με τους μελετητές δίνει καλύτερες προβλέψεις από τις έρευνες που έχουν ολοκληρωθεί μέχρι τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Μάλιστα οι προβλέψεις που προκύπτουν από αυτό το μοντέλο χρησιμοποιούνται για να δημιουργηθούν χρονολογικές σειρές του πριμ κινδύνου που υπάρχει. Αυτές οι σειρές του πριμ κινδύνου φαίνονται να είναι περισσότερο αξιόπιστες από τις προσδοκίες για τις μελλοντικές άμεσες ισοτιμίες που βασίζονται σε ιστορικά δεδομένα. Τέλος, στη συγκεκριμένη έρευνα προκύπτει ότι το πριμ κινδύνου ναι μεν υπάρχει, αλλά είναι και παραμένει σταθερό στη διάρκεια του δείγματος.

Ακόμα πιο πρόσφατα, το 1995, ο Zietz προσπάθησε να δείξει ότι η μέθοδος Monte Carlo μπορεί να εφαρμοστεί προκειμένου να γίνει έλεγχος αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών. Πιο συγκεκριμένα, βασιζόμενος σε μηνιαία δεδομένα για το χρονικό διάστημα 1975-1987 της συναλλαγματικής ισοτιμίας Δολάριο ΗΠΑ προς Γερμανικό Μάρκο (\$/DM) έλεγχε έξι διαφορετικές υποθέσεις για το πώς μπορεί να καθορίζονται οι τιμές στην προθεσμιακή αγορά. Οι εναλλακτικές υποθέσεις που ελέγχθηκαν περιελάμβαναν διαφορετικά σενάρια προσδοκιών, μοντέλα με πριμ κινδύνου που προέρχονταν τόσο από τη διεθνή νομισματική θεωρία όσο και από απλές “ad hoc” υποθέσεις, καθώς και

από την άποψη ότι τα εμπειρικά στοιχεία της αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών είναι αποτέλεσμα της παρεμβατικής νομισματικής πολιτικής των εκάστοτε κυβερνητικών καθεστώτων. Από την έρευνά του ο Zietz κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ούτε η απλή υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών ούτε το πριμ κινδύνου φαίνεται να εξηγεί την εμπειρική συμπεριφορά. Αντικαθιστώντας, όμως, τις ορθολογικές προσδοκίες με την υπόθεση των σταθερών προσδοκιών ο Zietz καταλήγει σε συμπεράσματα που ταιριάζουν σε μεγάλο βαθμό με τη συμπεριφορά των πραγματικών δεδομένων.

Ένα χρόνο αργότερα (1996), τρεις μελετητές: οι Phillips, McFarland και McMahon εξετάζοντας ημερήσια δεδομένα των άμεσων και προθεσμιακών συναλλαγματικών ισοτιμιών της δεκαετίας του '20, κατά τη διάρκεια της οποίας εμφανίστηκε το πρώτο γενικό κυμαινόμενο σύστημα συναλλαγματικών ισοτιμιών, βρήκαν ότι υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης ανάμεσα στην προθεσμιακή και άμεση συναλλαγματική ισοτιμία και για τα τέσσερα νομίσματα που εξετάζουν (Βελγικό και Γαλλικό Φράγκο, Ιταλική Λίρα και Δολάριο ΗΠΑ έναντι της Βρετανικής Λίρας) και διαπιστώνουν την ύπαρξη ενός σταθερού πριμ κινδύνου στην περίπτωση του Βελγικού Φράγκου, της Ιταλικής Λίρας και του Δολαρίου ΗΠΑ, ενώ υποστηρίζουν την υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών (ότι δηλαδή η προθεσμιακή ισοτιμία είναι αμερόληπτη εκτιμήτρια της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας και ότι υπάρχει ένα πριμ κινδύνου με μηδενικό μέσο) για την περίπτωση του Δολαρίου ΗΠΑ.

Τέλος, το Μάιο του 2002, ο Oreste Napolitano, ελέγχοντας κατά πόσο είναι αποτελεσματικές οι αγορές συναλλάγματος του Δολαρίου και της Βρετανικής λίρας σε σχέση με το ευρώ, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μόνο για τη συναλλαγματική ισοτιμία €/£ απορρίπτεται η υπόθεση της αποτελεσματικότητας και το γεγονός αυτό οφείλεται στην ύπαρξη ενός πριμ κινδύνου, το οποίο είναι συνεπές (consistent) και κυμαινόμενο στο χρόνο (time-varying).

Η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών, η άλλη πτυχή της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών, αποτέλεσε επίσης το επίκεντρο του ενδιαφέροντος για πολλούς μελετητές.

Πιο συγκεκριμένα, οι Caves και Feige το 1980 υποστήριξαν ότι πέρα από τις προθεσμιακές συναλλαγματικές ισοτιμίες, που αποτελούν καλή προσέγγιση των άμεσων μελλοντικών συναλλαγματικών ισοτιμιών, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες εξίσου σημαντικοί, όπως οι αλλαγές των ξένων ισοτιμιών που προσδιορίζουν τις

συναλλαγματικές ισοτιμίες. Αυτή μάλιστα τη θεωρία την ονομάζουν νομισματική προσέγγιση.

Την ίδια χρονιά (1980), οι Hansen και Hodrick, ελέγχουν αν οι προθεσμιακές ισοτιμίες είναι αμερόληπτες εκτιμήτριες των μελλοντικών άμεσων ισοτιμιών. Εξετάζοντας δεδομένα τόσο από τη δεκαετία του '20 όσο και από τη δεκαετία του '70 καταλήγουν στην απόρριψη της απλής υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών, ότι δηλαδή ο αναμενόμενος ρυθμός απόδοσης που προσδοκάται στις προθεσμιακές συναλλαγματικές αγορές είναι μηδέν. Σαν αποτέλεσμα, οι προθεσμιακές ισοτιμίες δεν είναι αμερόληπτες εκτιμήτριες των άμεσων ισοτιμιών σύμφωνα με τους δυο μελετητές.

Επιπλέον, το Μάιο του 1980 οι Frenkel και Mussa, διαπιστώνοντας ότι υπάρχουν σημαντικές διακυμάνσεις όσον αφορά τις συναλλαγματικές ισοτιμίες, προσπαθούν να μελετήσουν και να εξηγήσουν πού οφείλονται οι μεταβολές αυτές, καθώς επίσης και να προτείνουν μέτρα που θα μπορούσαν να τις μειώσουν. Στην προσπάθειά τους αυτή οι δυο ερευνητές ελέγχουν αρχικά το μέγεθος των βραχυχρόνιων διακυμάνσεων στις συναλλαγματικές ισοτιμίες σε σχέση με άλλα μέτρα οικονομικής μεταβλητότητας, στη συνέχεια το μέγεθος της διαφοράς ανάμεσα στις πραγματικές και τις αναμενόμενες μεταβολές των συναλλαγματικών ισοτιμιών και τέλος μελετούν κατά πόσο οι κινήσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών επηρεάζονται και ακολουθούν τις κινήσεις των σχετικών εθνικών επιπέδων τιμών. Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν οι δυο μελετητές είναι ότι οι συναλλαγματικές αγορές, όπως επίσης και οι αγορές αξιογράφων, επηρεάζονται σημαντικά από τις μελλοντικές προσδοκίες των αγορών και το γεγονός αυτό οδηγεί στην ύπαρξη πολλών διακυμάνσεων και μέσα στα πλαίσια αυτά έθεσαν ως αντικείμενο προβληματισμού κατά πόσο οι αγορές συναλλάγματος είναι αποτελεσματικές. Τέλος, θεωρώντας ότι δεν μπορεί να υπάρχει μεμονωμένη πολιτική όσον αφορά τα συναλλαγματικά επιτόκια αλλά ότι θα πρέπει να συνδυάζεται με άλλα μέσα της κυβερνητικής πολιτικής οι δυο μελετητές προτείνουν τρόπους μείωσης των διακυμάνσεων των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Επίσης, τρία χρόνια αργότερα οι Baillie, Lippens και McMahon (1983) στο άρθρο τους υποστήριζαν ότι οι προθεσμιακές συναλλαγματικές ισοτιμίες αποτελούν μεροληπτική εκτίμηση των άμεσων μελλοντικών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Χρησιμοποιώντας εβδομαδιαία δεδομένα από την αγορά συναλλάγματος της Νέας Υόρκης για το χρονικό διάστημα Ιούνιος 1973 – Απρίλιος 1980 παρουσιάζουν τη

σχέση ανάμεσα στις προθεσμιακές και άμεσες συναλλαγματικές ισοτιμίες ως ένα αυτοπαλίνδρομο μοντέλο χωρίς περιορισμούς (unrestricted autoregressive model). Η μηδενική υπόθεση ότι η προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία είναι μια αμερόληπτη εκτίμηση για τις άμεσες μελλοντικές ισοτιμίες απορρίπτεται και για τα έξι νομίσματα που εξετάζονται. Αυτό, βέβαια, το γεγονός οδηγεί είτε στην απόρριψη της θεωρίας των ορθολογικών προσδοκιών είτε στην ένδειξη ύπαρξης ενός πριμ κινδύνου μη μηδενικού και κυμαινόμενου στο χρόνο.

Τρεις μελετητές, οι Bailey, Baillie και McMahon το 1984 θεώρησαν σημαντικό να ελέγξουν αν οι συναλλαγματικές αγορές είναι αποτελεσματικές. Αναφερόμενοι, λοιπόν, σε προηγούμενες μελέτες διαπίστωσαν ότι χρησιμοποιούσαν VAR μοντέλα μόνο με τρέχουσες τιμές και προηγήσεις των άμεσων και προθεσμιακών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Το γεγονός αυτό, όμως, οδηγούσε στη χρησιμοποίηση ενός περιορισμένου εύρους δεδομένων για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των αγορών. Σύμφωνα, επομένως, με τους τρεις ερευνητές αν και φαίνεται από τις εμπειρικές έρευνες ότι η προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία είναι ένας μεροληπτικός εκτιμητής της μελλοντικής άμεσης ισοτιμίας δεν έχουν ακόμα καταφέρει να προσδιορίσουν τις πηγές της μεροληψίας. Ωστόσο υποστηρίζουν ότι είναι πολύ σημαντικό να έχουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο σύνολο πληροφόρησης προκειμένου να καταλήγουν οι έρευνες σε πιο σωστά συμπεράσματα.

Αξιοσημείωτη είναι και η έρευνα των Frankel και Froot που δημοσιεύθηκε το Μάρτιο του 1987. Σύμφωνα με τους δύο μελετητές τα εμπειρικά δεδομένα αποτελούν καλύτερο μέσο μέτρησης των προσδοκιών των συναλλαγματικών ισοτιμιών από ότι οι προθεσμιακές συναλλαγματικές ισοτιμίες. Ταυτόχρονα, οι προσδοκίες των επενδυτών δεν παραμένουν σταθερές και είναι ανελαστικές. Αυτό σημαίνει ότι μια τρέχουσα αύξηση των άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών δημιουργεί προσδοκίες μιας μελλοντικής μείωσής τους και ενώ η αναμενόμενη υποτίμηση είναι μεγάλη σε μέγεθος, οι πραγματικές άμεσες συναλλαγματικές ισοτιμίες φαίνεται να ακολουθούν το λεγόμενο “τυχαίο περίπατο” (random walk), γεγονός που αυξάνει τη μεροληψία των σφαλμάτων πρόβλεψης κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '80. Το αποτέλεσμα αυτό συμπίπτει με τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τον έλεγχο αποτελεσματικότητας των προθεσμιακών συναλλαγματικών αγορών, μόνο που σε αυτή την περίπτωση δεν μπορεί να αποδοθεί σε κάποιο πριμ κινδύνου. Βέβαια, σύμφωνα με τους Frankel και Froot, η φύση της απόρριψης της υπόθεσης των ορθολογικών προσδοκιών εξαρτάται σημαντικά από το χρονικό διάστημα στο οποίο

διεξάγεται η έρευνα π.χ. κατά τη χρονική περίοδο 1981–1985 οι πραγματικές άμεσες ισοτιμίες δεν συμπεριφέρονται σύμφωνα με τις προσδοκίες των επενδυτών, ενώ μετά το Φεβρουάριο του 1985, το Δολάριο υποτιμήθηκε όπως ακριβώς αναμενόταν. Τέλος, οι Frankel και Froot προτείνουν οι έρευνες να γίνονται κάτω από την υπόθεση της ετερογένειας, αν και στο συγκεκριμένο άρθρο τους ακολούθησαν την υπόθεση των ομογενών προσδοκιών.

Το 1988, ο Charles Goodhart σε άρθρο του υποστηρίζει ότι οι προθεσμιακές ισοτιμίες δεν περιέχουν ουσιαστικά καμιά πληροφόρηση σχετική με τις μελλοντικές άμεσες ισοτιμίες, καθώς η υπόθεση της αμεροληψίας της προθεσμιακής ισοτιμίας ως αποτελεσματικό εκτιμητή των άμεσων μελλοντικών συναλλαγματικών ισοτιμιών απορρίπτεται. Μάλιστα σύμφωνα με τον Goodhart φαίνεται να έχουν καλύτερη πληροφόρηση οι τρέχουσες άμεσες συναλλαγματικές ισοτιμίες από τις προθεσμιακές. Βέβαια, συμπληρώνει ο Goodhart, είναι πιθανόν οι προηγήσεις (lags) των προθεσμιακών συναλλαγματικών ισοτιμιών να έχουν μεγαλύτερη προβλεπτική ικανότητα, όταν εξετάζονται με πιο ισχυρούς ελέγχους, για τις άμεσες συναλλαγματικές ισοτιμίες.

Ο Ito το 1990 αναλύοντας τα panel data των εβδομαδιαίων προσδοκιών της συναλλαγματικής ισοτιμίας Γιεν / Δολαρίου για σαράντα τέσσερα ιδρύματα και για χρονικό διάστημα δύο ετών κατέληξε στα ακόλουθα συμπεράσματα: α) Οι συμμετέχοντες στην αγορά είναι ετερογενείς όσον αφορά τις προσδοκίες τους, β) παρουσιάζεται το φαινόμενο “wishes expectations”, σύμφωνα με το οποίο οι εξαγωγείς περιμένουν υποτίμηση του ιαπωνικού νομίσματος (γιεν) και οι εισαγωγείς προσδοκούν ανατίμηση του γιεν, γ) απορρίπτεται η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών στη συναλλαγματική αγορά στο Τόκιο και δ) οι εκτιμητές των προσδοκώμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών δεν είναι συνεπείς, αφού προβλέψεις μεγαλύτερου χρονικού ορίζοντα είχαν μικρότερη ανατίμηση του νομίσματος του γιεν από αυτές μικρότερου χρονικού ορίζοντα.

Την ίδια χρονιά (1990), οι Froot και Thaler σε μια προσπάθειά τους να μελετήσουν τη σχετική με τις “ανωμαλίες” των συναλλαγματικών αγορών αρθρογραφία διαπιστώνουν ότι σύμφωνα με τους ελέγχους που έχουν ολοκληρωθεί μέχρι εκείνη τη χρονική στιγμή δεν υπάρχει καμιά θετική ένδειξη ότι η μεροληψία του προθεσμιακού πριμ (forward discount) ως εκτιμητή οφείλεται σε κάποιο κίνδυνο. Επιπρόσθετα, υπάρχει θετική ένδειξη σύμφωνα με τους μελετητές ότι ισχύει το αντίθετο: ότι, δηλαδή, η μεροληψία οφείλεται στα αναμενόμενα σφάλματα και όχι

στον κίνδυνο. Προσπάθειες που έγιναν για να διαχωριστεί το προθεσμιακό πριμ στην αναμενόμενη υποτίμηση και στο πριμ κινδύνου, χρησιμοποιώντας εμπειρικά δεδομένα για τις αναμενόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η μεροληψία οφείλεται ολοκληρωτικά στα αναμενόμενα σφάλματα και όχι στο πριμ κινδύνου που είναι κυμαινόμενο στο χρόνο.

Επιπλέον, σε μια πιο πρόσφατη έρευνα των Chinn και Frankel το 1994 σε είκοσι πέντε νομίσματα προκύπτει ότι στο υπό εξέταση δείγμα οι προσδοκίες είναι μεροληπτικές. Αυτό, βέβαια, το αποτέλεσμα δεν οδηγεί αναγκαστικά στο συμπέρασμα της μη ορθολογικής συμπεριφοράς των επενδυτών, αλλά προκύπτει από το γεγονός ότι οι επενδυτές δεν προβλέπουν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες έχοντας ως δεδομένο ότι ακολουθούν απλά ένα “τυχαίο περίπατο”, αλλά λαμβάνοντας υπόψη τους και άλλες υπάρχουσες πληροφορίες.

Επίσης, αξίζει να σημειωθεί και η έρευνα του Hsieh το 1989, ο οποίος ελέγχει κατά πόσο υπάρχει μη γραμμική εξάρτηση στις ξένες συναλλαγματικές αγορές. Ελέγχοντας, λοιπόν, πέντε σημαντικές συναλλαγματικές ισοτιμίες, και ενώ τα δεδομένα δεν παρουσιάζαν καμιά γραμμική συσχέτιση, διαπίστωσε την ύπαρξη μη γραμμικότητας σε πολλαπλασιαστικά πάρα σε προσθετικά μοντέλα. Προχωρώντας ένα βήμα περισσότερο ο Hsieh υποστήριξε ότι ένα σημαντικό μέρος της μη γραμμικότητας των πέντε συναλλαγματικών ισοτιμιών μπορεί να εξηγηθεί από τα λεγόμενα GARCH μοντέλα.

Σύμφωνα με τους Clarida και Taylor, σε άρθρο τους που δημοσιεύθηκε το 1997, τα προθεσμιακά πριμ στις συναλλαγματικές αγορές περιέχουν σημαντική πληροφόρηση σχετική με τις κινήσεις των άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών. Μάλιστα υποστηρίζουν ότι ανεξάρτητα από το αν οι συναλλαγματικές αγορές χαρακτηρίζονται από αποστροφή στον κίνδυνο (risk aversion) ή από την ύπαρξη μη ορθολογικών προσδοκιών φαίνεται ότι ο μηχανισμός της αγοράς ανταποκρίνεται επιτυχώς στην πληροφόρηση που προέρχεται από τα προθεσμιακά πριμ. Χρησιμοποιώντας εβδομαδιαία στοιχεία για τρεις σημαντικές συναλλαγματικές ισοτιμίες (\$/DM, \$/Yen, \$/£) παρουσιάζουν ένα Vector Error Correction μοντέλο και βρίσκουν ότι η πληροφόρηση που περιέχεται στα προθεσμιακά πριμ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια δυναμική πρόβλεψη εκτός δείγματος, ώστε να μειώνεται το τετραγωνικό σφάλμα πρόβλεψης των άμεσων ισοτιμιών για χρονικό ορίζοντα ενός έτους μέχρι και 40%. Τέλος, οι Clarida και Taylor θεωρούν ότι η απόρριψη της υπόθεσης αποτελεσματικότητας για τις συναλλαγματικές αγορές από τους

περισσότερους ερευνητές πιθανόν να οφείλεται σε αποκλίσεις από τις ορθολογικές προσδοκίες ή στην παρουσία κάποιου πριμ κινδύνου κυμανόμενου στον κίνδυνο ή και στους δυο αυτούς παράγοντες.

Οι Ito, Lyons και Melvin το 1998 ελέγχουν κατά πόσο οι συναλλαγματικές αγορές είναι αποτελεσματικές στην ισχυρή τους μορφή. Ελέγχουν, λοιπόν, κατά πόσο υπάρχει ιδιωτική πληροφόρηση στη συναλλαγματική αγορά στο Τόκιο κατά τη διάρκεια του μεσημεριανού διαλείμματος. Παρατήρησαν ότι η διακύμανση των αποδόσεων διπλασιάζεται με την έναρξη των διαπραγματεύσεων ύστερα από το μεσημεριανό διάλειμμα, γεγονός που δεν μπορεί να αποδοθεί στην ύπαρξη δημόσιας πληροφόρησης, καθώς η ροή της δεν αλλάζει με τους κανόνες συναλλαγής. Προσπαθούν, έτσι, οι τρεις μελετητές να ερευνήσουν κατά πόσο αυτό το αποτέλεσμα επέρχεται στις συναλλαγές λόγω της ιδιωτικής πληροφόρησης ή της λανθασμένης αποτίμησης. Τέσσερα σημεία – κλειδιά υποστηρίζουν την άποψη ότι η αυξημένη διακύμανση είναι αποτέλεσμα της ιδιωτικής πληροφόρησης. Πιο συγκεκριμένα, τα τρία από αυτά προκαλούν αλλαγές στη U μορφή της διακύμανσης της ημέρας και το τέταρτο είναι το γεγονός ότι με την έναρξη της συνεδρίασης η λάθος αποτιμημένη μετοχή παρουσιάζει πτωτική τάση στη διακύμανσή της.

Τέλος, σε μια πιο πρόσφατη έρευνα, οι Canale και Napolitano τον Απρίλιο του 2001, αφού παραθέτουν στο άρθρο τους τις εμπειρικές έρευνες που έχουν γίνει ως εκείνη τη χρονική στιγμή σχετικά με την αποτελεσματικότητα των συναλλαγματικών αγορών, ελέγχουν την αποτελεσματικότητα της συναλλαγματικής αγοράς του Δολαρίου των ΗΠΑ έναντι του Ευρώ χρησιμοποιώντας ημερήσια δεδομένα για μια περίοδο 19 μηνών. Στο μοντέλο τους χρησιμοποιούν ως προσεγγίσεις των νέων πληροφοριών μεταβλητές που προέρχονται από τα κατάλοιπα ενός VAR μοντέλου. Τα αποτελέσματά τους είναι συνεπή με την υπόθεση ότι η προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία δεν είναι μια αμερόληπτη εκτιμήτρια της μελλοντικής άμεσης ισοτιμίας. Έτσι, λοιπόν, απορρίπτουν την υπόθεση της αποτελεσματικότητας οι δυο μελετητές και δείχνουν πόσο σημαντική είναι η “νέα” πληροφόρηση στον προσδιορισμό των βραχυχρόνιων μεταβολών στις συναλλαγματικές αγορές. Ως “νέα” πληροφόρηση θεωρούν ότι μπορεί να είναι οι απρόσμενες πολιτικές αλλαγές, νέα στατιστικά στοιχεία ή άλλα άγνωστα γεγονότα που μπορεί να επηρεάσουν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Το γενικό συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουν είναι ότι η συναλλαγματική αγορά του \$/€, από την αρχή της ύπαρξής της ως τον Αύγουστο του 2000, δεν είναι αποτελεσματική γιατί οι

προσδοκίες δεν ήταν ορθολογικές, καθώς οι επενδυτές δεν μπορούν να προβλέψουν κινδύνους προερχόμενους από τη συναλλαγή μετοχών και από την αβεβαιότητα των μελλοντικών αξιών των οικονομικών μεταβλητών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ

Σύμφωνα με την πρώτη βασική υπόθεση της αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών, την υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών (rational expectation hypothesis – REH), η προθεσμιακή ισοτιμία $f_{t,T}$ θα πρέπει να αντανακλά αμερόληπτες (unbiased) προσδοκίες των συναλλασσομένων στην αγορά συναλλαγματος για τη μελλοντική συναλλαγματική ισοτιμία s_{t+T} . Οι προσδοκίες αυτές θα πρέπει να διαμορφώνονται με βάση το διαθέσιμο σύνολο πληροφοριών της αγοράς. Χρησιμοποιώντας τον ορισμό της δεσμευμένης αναμενόμενης τιμής για να απεικονίσουμε τις αμερόληπτες προσδοκίες της αγοράς, η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών για την προθεσμιακή ισοτιμία μπορεί να εκφρασθεί μαθηματικά ως ακολούθως:

$$f_{t,T} = E(s_{t+T} / I_t),^2 \quad (4.1)$$

όπου $E(s_{t+T} / I_t)$ εκφράζει τη δεσμευμένη αναμενόμενη τιμή της μελλοντικής συναλλαγματικής ισοτιμίας s_{t+T} , με βάση το σύνολο των τρεχουσών πληροφοριών της αγοράς, που συμβολίζεται ως I_t .³

Εναλλακτικά η σχέση (4.1) γράφεται:

$$f_{t,T} = E_t s_{t+T}, \quad (4.2)$$

Αυτό σημαίνει ότι η αναμενόμενη άμεση συναλλαγματική ισοτιμία ($E_t s_{t+T}$) ισούται με την προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία ($f_{t,T}$), γιατί οι επενδυτές λαμβάνουν υπόψη τους όλους τους κινδύνους της αγοράς και όλα τα δυνητικά κέρδη.

² Αν οι επενδυτές είναι ουδέτεροι στον κίνδυνο (risk neutral) η προθεσμιακή ισοτιμία θα ισούται με την αναμενόμενη τιμή της άμεσης ισοτιμίας, ενώ αν οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο, η προθεσμιακή ισοτιμία θα ισούται με την αναμενόμενη τιμή της άμεσης ισοτιμίας συν ένα όρο που ονομάζεται risk premium.

³ Για συντομογραφία θα απεικονίζουμε τη δεσμευμένη μέση τιμή μιας τυχαίας μεταβλητής $E(\cdot / I_t)$ ως $E(\cdot)$. Η αναμενόμενη τιμή χρησιμοποιείται για να δηλώσει ότι οι προσδοκίες της αγοράς διαμορφώνονται κατά άριστο τρόπο, χρησιμοποιώντας το σύνολο των τρεχουσών πληροφοριών της αγοράς αποτελεσματικά.

Η παραπάνω σχέση μεταξύ της προθεσμιακής και άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας βασίζεται σε δυο βασικές υποθέσεις της θεωρίας των ορθολογικών προσδοκιών. Πρώτον, ότι όλοι οι συναλλασσόμενοι στην αγορά συναλλάγματος μοιράζονται τις ίδιες πληροφορίες για την οικονομία, όταν διαμορφώνουν τις προσδοκίες τους για τις μελλοντικές τιμές της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας, και δεύτερον ότι οι προσδοκίες τους είναι αμερόληπτες. Η πρώτη υπόθεση υπονοεί ότι κανένας συναλλασσόμενος στην αγορά συναλλάγματος δεν έχει περισσότερη πληροφορία από τους άλλους. Αυτή η υπόθεση συνήθως αναφέρεται ως ασθενής υπόθεση της αποτελεσματικότητας της αγοράς (weak efficiency market hypothesis – WEMH). Η δεύτερη υπόθεση, της αμεροληψίας των προσδοκιών, σημαίνει ότι οι συναλλασσόμενοι δεν κάνουν κάποιο συστηματικό σφάλμα όταν προβλέπουν τις μελλοντικές τιμές με βάση το σύνολο των διαθέσιμων πληροφοριών της αγοράς, I_t . Αν οι συναλλασσόμενοι διαπράζουν κάποιο σφάλμα πρόβλεψης, αυτό θα πρέπει να είναι τυχαίο και δεν θα πρέπει να συσχετίζεται με καμία από τις τρέχουσες πληροφορίες που διαθέτουν οι συμμετέχοντες στην αγορά συναλλάγματος τη στιγμή t .

Αν ορίσουμε το σφάλμα πρόβλεψης για τη χρονική στιγμή $t + T$, ως ε_{t+T} , η υπόθεση της αμεροληψίας μπορεί να εκφρασθεί μαθηματικά ως:

$$E_t \varepsilon_{t+T} = 0, \quad (4.3)$$

που σημαίνει ότι το σφάλμα πρόβλεψης ε_{t+T} έχει δεσμευμένη αναμενόμενη τιμή μηδέν, με βάση το σύνολο των τρέχουσών διαθέσιμων πληροφοριών της αγοράς συναλλάγματος. Σε μια τέτοια περίπτωση οι προσδοκίες των επενδυτών είναι σωστά διαμορφωμένες και ακολουθείται η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών. Αν αυτή η υπόθεση ισχύει, τότε η μελλοντική τιμή της συναλλαγματικής ισοτιμίας s_{t+T} , που θα παρατηρηθεί τη χρονική στιγμή $t+T$, μπορεί να γραφεί ως το άθροισμα της αναμενόμενης τιμής της, $E_t s_{t+T}$, και του σφάλματος πρόβλεψης, ε_{t+T} , τη χρονική στιγμή $t+T$:

$$s_{t+T} = E_t s_{t+T} + \varepsilon_{t+T} \quad (4.4)$$

Αντικαθιστώντας τη σχέση (4.2): $f_{t,T} = E_t s_{t+T}$, που προβλέπεται από τη θεωρία ορθολογικών προσδοκιών, στην παραπάνω εξίσωση της μελλοντικής συναλλαγματικής ισοτιμίας (4.4) συνεπάγεται ότι:

$$s_{t+T} = f_{t,T} + \varepsilon_{t+T} \quad (4.5)$$

Η σχέση αυτή δείχνει αλγεβρικά ότι η μελλοντική ισοτιμία διαφέρει από την προθεσμιακή τιμή μόνο κατά το σφάλμα πρόβλεψης, ε_{t+T} , που είναι αποτέλεσμα της αβεβαιότητας που υπάρχει στην αγορά σχετικά με τις μελλοντικές τιμές της

συναλλαγματικής ισοτιμίας. Με άλλα λόγια η σχέση αυτή δείχνει τη θεωρία της αμεροληγίας των προθεσμιακών συναλλαγματικών ισοτιμιών, σύμφωνα με την οποία η τρέχουσα προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία είναι ο καλύτερος εκτιμητής της μελλοντικής άμεσης ισοτιμίας. Επομένως αν ισχύει αυτή η σχέση τότε οι επενδυτές έχουν ορθολογικές προσδοκίες και η αγορά συναλλάγματος λειτουργεί κάτω από συνθήκες αποτελεσματικότητας.

Η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών της προθεσμιακής ισοτιμίας μπορεί να ελεγχθεί στατιστικά χρησιμοποιώντας το παρακάτω οικονομετρικό υπόδειγμα:

$$\frac{s_{t+T} - f_{t,T}}{T} = \alpha + \beta_1 z_{1,t} + \beta_2 z_{2,t} + \dots + \beta_k z_{k,t} + \varepsilon_{t+T}, \quad (4.6)$$

όπου $z_{1,t}, z_{2,t}, \dots, z_{k,t}$ είναι ένα σύνολο οικονομικών μεταβλητών των οποίων οι τιμές είναι γνωστές κατά την τρέχουσα χρονική περίοδο και που πιθανά να έχουν κάποια πληροφορία για τη μελλοντική τιμή της συναλλαγματικής ισοτιμίας, s_{t+T} , πέραν αυτής που περιέχεται στην προθεσμιακή τιμή, $f_{t,T}$. Αν η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών είναι σωστή, τότε η διαφορά $s_{t+T} - f_{t,T}$ θα πρέπει να αποτελεί ένα τυχαίο σφάλμα, δηλαδή $\varepsilon_{t+T} = s_{t+T} - f_{t,T}$ με $E_t \varepsilon_{t+T} = 0$. Στην παραπάνω παλινδρόμηση, αυτό σημαίνει ότι καμιά από τις οικονομικές μεταβλητές $z_{1,t}, z_{2,t}, \dots, z_{k,t}$, που είναι παρατηρήσιμες την τρέχουσα χρονική στιγμή, t , δεν θα πρέπει να έχει προβλεπτική ικανότητα επί της διαφοράς $s_{t+T} - f_{t,T}$, δηλαδή οι συντελεστές της παλινδρόμησης θα πρέπει να είναι όλοι ίσοι με το μηδέν: $\alpha = 0$ και $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$.

Αντίθετα με τις προβλέψεις της θεωρίας, τα αποτελέσματα των εμπειρικών μελετών δείχνουν ότι υπάρχουν οικονομικές μεταβλητές, όπως η διαφορά ανάμεσα στα επιτόκια των χωρών, η διαφορά ανάμεσα σε μακροπρόθεσμα και βραχυπρόθεσμα επιτόκια, η ποσοστιαία μεταβολή του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος ή το έλλειμμα των τρεχουσών συναλλαγών, οι οποίες μπορούν να προβλέψουν τη διαφορά $s_{t+T} - f_{t,T}$ συστηματικά.

Η απόρριψη της θεωρίας των ορθολογικών προσδοκιών της προθεσμιακής ισοτιμίας δεν σημαίνει αναγκαστικά και την απόρριψη των δυο θεμελιωδών υποθέσεων της θεωρίας των ορθολογικών προσδοκιών που αναφέρθηκαν προηγουμένως, δηλαδή της δυνατότητας της αγοράς συναλλάγματος να διαμορφώνει αμερόληπτες προβλέψεις για τις μελλοντικές τιμές της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας χρησιμοποιώντας το σύνολο των διαθέσιμων πληροφοριών της αποτελεσματικά.

Οι συστηματικές διαφορές που παρατηρούνται ανάμεσα στις ισοτιμίες s_{t+T} και $f_{t,T}$ μπορούν να αποδοθούν στην ύπαρξη του κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Ο κίνδυνος αυτός προέρχεται από τις μη αναμενόμενες αυξομειώσεις της συναλλαγματικής ισοτιμίας οι οποίες μπορούν να επιφέρουν σημαντικές ζημίες στους συναλλασσόμενους στις αγορές χρήματος και συναλλάγματος. Για να αποφύγουν τον κίνδυνο αυτό, οι συναλλασσόμενοι όταν ικείνουν συμφωνίες για μια μελλοντική αγορά ή πώληση ξένου συναλλάγματος στην προθεσμιακή αγορά είναι διατεθειμένοι να καταβάλλουν ένα πριμ συναλλαγματικού κινδύνου (exchange rate risk premium).

Αν οι προσδοκίες των συναλλασσόμενων στην αγορά συναλλάγματος είναι ορθολογικές, η ύπαρξη του κινδύνου συναλλαγματικής ισοτιμίας υπονοεί ότι η προθεσμιακή ισοτιμία θα πρέπει να αποτελείται από δύο στοιχεία: (i) τις αμερόληπτες προσδοκίες των συναλλασσόμενων της αγοράς για τη μελλοντική τιμή της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας $E_t s_{t+T}$ και (ii) από το πριμ κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας, $\varphi_{t,T}$, δηλαδή:

$$f_{t,T} = E_t s_{t+T} + \varphi_{t,T},^4 \quad (4.7)$$

όπου $f_{t,T}$ είναι η προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία ορισμένη τη χρονική στιγμή t με ημερομηνία λήξης τη χρονική στιγμή T , το $E_t s_{t+T}$ είναι η αναμενόμενη τιμή της άμεσης ισοτιμίας για την περίοδο $t+T$ και το $\varphi_{t,T}$ συμβολίζει το πριμ κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας που αντιστοιχεί στο χρονικό διάστημα μεταξύ των περιόδων t και $t+T$.

Η ύπαρξη του κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας σημαίνει ότι η τιμή της προθεσμιακής ισοτιμίας αποτελεί μια μεροληπτική πρόβλεψη της μελλοντικής συναλλαγματικής ισοτιμίας κατά το ποσό του πριμ κινδύνου. Αν θέλουμε επομένως να αποκομίσουμε μια αμερόληπτη εκτίμηση της μελλοντικής συναλλαγματικής ισοτιμίας από την προθεσμιακή, θα πρέπει να γνωρίζουμε το πριμ κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Βέβαια, σχετικά με τον όρο $\varphi_{t,T}$ υπάρχουν διάφορες εκδοχές σύμφωνα με τις οποίες είτε ο μέσος όρος των premium στη διάρκεια του χρόνου είναι μηδέν είτε παραμένουν διαχρονικά σταθερά τα premium. Αντιστρόφως, αν θέλουμε να αποκομίσουμε το πριμ κινδύνου από την προθεσμιακή ισοτιμία θα πρέπει να γνωρίζουμε πώς καθορίζεται η μελλοντική τιμή της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας.

⁴ Όπως αναφέραμε και σε προηγούμενη υποσημείωση, η χρησιμοποίηση μικρών χαρακτήρων στους συμβολισμούς υποδηλώνει το φυσικό λογάριθμο των μεταβλητών που υπόκεινται σε μελέτη.

Εμπειρικά η ύπαρξη του συναλλαγματικού κινδύνου μπορεί να διαπιστωθεί από το οικονομετρικό υπόδειγμα που χρησιμοποιείται για να διαπιστωθεί η ισχύς της υπόθεσης των ορθολογικών προσδοκιών της προθεσμιακής ισοτιμίας (βλέπε σχέση 4.6). Η ύπαρξη ενός συστηματικού κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας θα έχει ως αποτέλεσμα την απόρριψη των παρακάτω υποθέσεων των συντελεστών: $\alpha = 0$ και $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$, που προβλέπει η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών της προθεσμιακής ισοτιμίας χωρίς συναλλαγματικό κίνδυνο. Αυτό θα πρέπει να ισχύει κάτω από τις δύο ακόλουθες προϋποθέσεις: (i) ότι οι μεταβλητές $z_{1,t}, z_{2,t}, \dots, z_{k,t}$ της παραπάνω παλινδρόμησης αντιπροσωπεύουν αποκλειστικά τον κίνδυνο της συναλλαγματικής ισοτιμίας και (ii) ότι ο κίνδυνος αυτός είναι η μόνη αιτία παραβίασης των υποθέσεων των ορθολογικών προσδοκιών. Βέβαια και οι δύο αυτές προϋποθέσεις είναι δύσκολο να επαληθευθούν στην πράξη.

Η σχέση (4.7) καλό θα ήταν να απεικονίζεται όχι απλά σε λογαριθμικά επίπεδα, αλλά και σε όρους μεταβολών ως εξής:

$$f_{t,T} - s_t = E_t s_{t+T} - s_t + \varphi_{t,T}, \quad (4.8)$$

$$\text{ή εναλλακτικά} \quad f_{t,T} - s_t = \Delta S_{t+T}^e + \varphi_{t,T}, \quad (4.9)$$

όπου η διαφορά $f_{t,T} - s_t$ απεικονίζει το προθεσμιακό πριμ (forward premium) και $\Delta S_{t+T}^e = E_t s_{t+T} - s_t$.

Ομοίως η εξίσωση (4.4) μπορεί να γραφεί σε όρους μεταβολών ως εξής:

$$\Delta S_{t+T} = \Delta S_{t+T}^e + \varepsilon_{t+T}, \quad (4.10)$$

όπου ΔS_{t+T} είναι η πραγματική μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Έτσι, συνδυάζοντας τις ισότητες (4.9) και (4.10) προκύπτει η ακόλουθη σχέση όταν οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο:

$$f_{t,T} - s_t = \Delta S_{t+T} + \varphi_{t,T} + u_{t+T}, \quad \text{με } u_{t+T} = -\varepsilon_{t+T} \quad (4.11)$$

σύμφωνα με την οποία το προθεσμιακό πριμ (forward premium), $f_{t,T} - s_t$, πρέπει να ισούται με το άθροισμα της μεταβολής των συναλλαγματικών ισοτιμιών, ΔS_{t+T} , ενός τυχαίου σφάλματος πρόβλεψης, u_{t+T} , και ενός πριμ κινδύνου, $\varphi_{t,T}$.

Επομένως, το προθεσμιακό πριμ που ορίζεται τη χρονική στιγμή t δεν θα είναι καλός εκτιμητής των μελλοντικών μεταβολών των συναλλαγματικών ισοτιμιών αν εισέλθει σε σημαντικό βαθμό νέα πληροφόρηση στην προθεσμιακή συναλλαγματική αγορά, καθώς αυτό το γεγονός θα έχει ως αποτέλεσμα σημαντικά σφάλματα

προβλεψης, ή εναλλακτικά θα υπάρχουν σημαντικά πριμ κινδύνου κυμαινόμενα στο χρόνο.

Σκοπός κάθε ερευνητή, όταν ελέγχει την υπόθεση αποτελεσματικότητας συναλλαγματικών αγορών, είναι να ελέγξει αν το προθεσμιακό πριμ (forward exchange premium) είναι ένας αμερόληπτος εκτιμητής της αντίστοιχης μεταβολής των συναλλαγματικών ισοτιμιών, γι' αυτό και προβαίνει σε οικονομετρική εκτίμηση της υπόθεσης αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών. Προκειμένου, λοιπόν, να διεξαχθεί ένας τέτοιος έλεγχος χρησιμοποιείται η ακόλουθη ισότητα παλινδρόμησης, ώστε να εκτιμηθεί με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS):

$$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + u_{t+T}, \quad (4.12)$$

Όταν οι επενδυτές είναι ουδέτεροι στον κίνδυνο (οπότε και ισχύει ότι το πριμ κινδύνου $\phi_{t,T}$ είναι ίσο με το μηδέν) και είναι ορθολογικοί θα περιμέναμε από την εκτίμηση της (4.12) να είναι $\alpha_0 = 0$ και $\beta_0 = 1$ (είναι η μηδενική υπόθεση H_0), για να είναι αμερόληπτο το προθεσμιακό πριμ ως εκτιμητής της μεταβολής των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Επίσης, εφόσον οι επενδυτές είναι ορθολογικοί τα σφάλματα αναμένονται να είναι ανεξάρτητα και κανονικά κατανεμημένα (IID) και αν δεν ισχύει κάτι τέτοιο τότε υπάρχει ένδειξη μη ορθολογικότητας.⁵

Από την άλλη μεριά, αν οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο τότε μια στατιστικά σημαντική σταθερά υποδηλώνει την ύπαρξη ενός σταθερού πριμ κινδύνου και μια σημαντική απόκλιση του συντελεστή β_0 από τη μονάδα υποδηλώνει είτε την ύπαρξη ενός πριμ κινδύνου κυμαινόμενου στο χρόνο είτε μη ορθολογικότητα ή και τα δύο. Βέβαια, υποστηρίζεται ότι αν υπάρχει κάποιο πριμ κινδύνου κυμαινόμενο στο χρόνο, τότε συνήθως παρατηρείται σειριακή αυτοσυγχέτιση στα κατάλοιπα, δεσμευμένη ετεροσκεδαστικότητα και συσχέτιση των καταλοίπων με τα προθεσμιακά πριμ.⁶ Μια τέτοια περίπτωση έχει ως αποτέλεσμα ο εκτιμητής του συντελεστή β_0 με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων να είναι ασυνεπής, μεροληπτικός και διάφορος της μονάδας. Έτσι, στην περίπτωση που παρατηρήσουμε μια σημαντική απόκλιση

⁵ Σε αυτό το σημείο θα ήταν λάθος να κάνουμε οποιεσδήποτε πρόωρες προβλέψεις για τη φύση των σφαλμάτων στη σχέση (4.12), καθώς εξαιτίας της ετεροσκεδαστικότητας (ένα σύνθετος χαρακτηριστικό στα χρηματοοικονομικά) τα σφάλματα ενδέχεται να παρουσιάζουν διαφορετική διακύμανση από περίοδο σε περίοδο και επομένως δεν θα αναμένουμε να είναι κανονικά κατανεμημένα. Βέβαια, η ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας δεν συνεπάγεται απαραίτητα ύπαρξη μη ορθολογικών προσδοκιών. Επιπλέον, σε περιπτώσεις που ο χρονικός ορίζοντας πρόβλεψης είναι μεγαλύτερος από την παρατηρούμενη συχνότητα, η υπόθεση αποτελεσματικών αγορών δεν απαιτεί καν ότι τα σφάλματα πρέπει να είναι ασυσχέτιστα.

⁶ Tzavalis and Wickens (1997)

του συντελεστή β_0 από τη μονάδα στη σχέση (4.12) και θέλουμε να λάβουμε υπόψη και την ύπαρξη κάποιου πριμ κινδύνου κυμαινόμενου στο χρόνο στη σχέση παλινδρόμησης που εξετάζουμε, χρησιμοποιούμε μια προσεγγιστική μεταβλητή για το πριμ κινδύνου.

Σύμφωνα με την άποψη που υποστηρίζουν οι Tzavalis Elias και Wickens R. Michael στο άρθρο τους: “*Explaining the Failures of the Term Spread Models of The Rational Expectations Hypothesis of the Term Structure*” (1997), μελετώντας γιατί τα term spread μοντέλα αποτυγχάνουν να εξηγήσουν την υπόθεση αποτελεσματικών αγορών για τα επιτόκια, τα term premia διαφορετικής διάρκειας σχετίζονται μεταξύ τους έχοντας μια μονοπαραγοντική σχέση, ισχύει δηλαδή ότι:

$$\varphi_{t,T} = \gamma_{m,T} \cdot \varphi_{t,m} \quad ^7 \quad (4.13)$$

Σε συνάρτηση επομένως με τα όσα ισχυρίζονται οι δυο μελετητές, η σχέση (4.12) γράφεται, αν προσθέσουμε και τον όρο του πριμ κινδύνου όπως εκφράζεται από τη σχέση (4.13), ως ακολούθως:

$$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+T}, \quad (4.14)$$

όπου $\varphi_{t,m} = f_{t,m} - s_{t+m}$ και αποτελεί μια προσέγγιση του πριμ κινδύνου $\varphi_{t,T}$.

Όταν οι επενδυτές είναι ορθολογικοί θα περιμέναμε από την εκτίμηση της παραπάνω ισότητας να είναι $\alpha_0 = 0$, $\beta_0 = 1$ και $\delta_0 = -\gamma_{m,T}$ (είναι η μηδενική υπόθεση H_0), για να μπορούμε να προσδιορίσουμε ποιο ακριβώς είναι το πριμ κινδύνου. Προκειμένου να εκτιμήσουμε τη σχέση (4.14) θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε instrumental variables⁸, καθώς δε γνωρίζουμε τις τιμές των άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών για την περίοδο $t + m$.

Μια εναλλακτική προσέγγιση του πριμ κινδύνου $\varphi_{t,T}$ θα ήταν να θεωρήσουμε ότι προσεγγίζεται από το προθεσμιακό πριμ κάποιας άλλης συναλλαγματικής ισοτιμίας, ότι δηλαδή ισχύει:

$$\varphi_{t,T} = \gamma_{m,T} \cdot \phi_{t,m}^*$$

οπότε και θα πρέπει να εκτιμήσουμε τη σχέση:

$$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s_{t+T}^* - f_{t,T}^*) + u_{t+T}, \quad (4.15)$$

⁷ Αν $m > T$ τότε $\gamma_{m,T} < 1$ και αν $m < T$ τότε $\gamma_{t,m} > 1$
[McCulloch (1987), Richardson and Smith (1992)]

⁸ π.χ. Ισχύει ότι για το γραμμικό μοντέλο: $y = Xb + u$ με instruments Z , ο συντελεστής b εκτιμάται από τη σχέση: $(X'Z W^{-1} Z'X)^{-1} (X'Z W^{-1} Z'y)$ στην οποία εξ' ορισμού ισχύει $W = Z'Z$.

όπου s_{t+T}^* είναι η άμεση συναλλαγματική ισοτιμία της ξένης χώρας και $f_{t,T}^*$ η προθεσμιακή ισοτιμία της ξένης χώρας.

Και πάλι, αν οι επενδυτές είναι ορθολογικοί αναμένουμε να είναι $H_0: \alpha_0 = 0$, $\beta_0 = 1$ και $\delta_0 = -\gamma_{m,T}$ στη σχέση (4.15) και για την εκτίμησή της θα χρησιμοποιήσουμε instrumental variables.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Προκειμένου να προβούμε σε εμπειρική διερεύνηση των όσων έχουμε ήδη αναφέρει, χρησιμοποιούμε στοιχεία τεσσάρων συναλλαγματικών ισοτιμιών που αντλήσαμε από τη βάση δεδομένων DATASTREAM και τα οποία προέρχονται ουσιαστικά από την πηγή WM/Reuters (World Market Reuters - WMR)⁹. Οι τέσσερις συναλλαγματικές ισοτιμίες που θα εξετάσουμε έχουν κοινό παρονομαστή το ευρώ (€) και στον αριθμητή είναι τα ακόλουθα νομίσματα: α) το Δολάριο ΗΠΑ (USA Dollar - \$), β) η Βρετανική Λίρα (British Pound - £), γ) το Ιαπωνικό Γιεν (Japanese Yen - ¥) και δ) το Καναδέζικο Δολάριο (Canadian Dollar – Can \$). Το χρονικό διάστημα για το οποίο θα μελετήσουμε αυτές τις συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι από 1/1/1999 ως 26/12/2003, από τότε δηλαδή που το ευρώ (€) άρχισε να χρησιμοποιείται ως το επίσημο νόμισμα του Ελληνικού Κράτους.. Τα στοιχεία είναι εβδομαδιαία (261 χρονικές παρατηρήσεις) και αφορούν άμεσες ισοτιμίες και προθεσμιακές ισοτιμίες για 1, 3 και 6 μήνες. Επίσης, σκόπιμο είναι να αναφερθεί ότι η επεξεργασία των στοιχείων έγινε με το οικονομετρικό πακέτο RATS.

Ξεκινάμε, λοιπόν, το πρώτο μέρος της ανάλυσής μας ελέγχοντας αρχικά αν το προθεσμιακό πριμ είναι ένας αμερόληπτος εκτιμητής της αντίστοιχης μεταβολής των συναλλαγματικών ισοτιμιών και κάνοντας για αυτό το λόγο οικονομετρική εκτίμηση της σχέσης (4.12) με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων κατά αντιστοιχία και για τις τέσσερις συναλλαγματικές ισοτιμίες (\$/€, £/€, ¥/€, Can \$/€) και για τις τρεις περιπτώσεις των προθεσμιακών ισοτιμιών λήξεως 1, 3 και 6 μηνών.

Αφού προσδιορίσαμε τις μεταβολές των άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών και τα προθεσμιακά πριμ, για όλες τις συναλλαγματικές ισοτιμίες και για κάθε

⁹ Για περισσότερες πληροφορίες βλέπε www.wmcompany.com

περίπτωση, έχουμε τις ακόλουθες εξισώσεις παλινδρόμησης¹⁰ και τα αντίστοιχα αποτελέσματά τους.¹¹

A) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 1 μήνα (Forward Rate 1 month) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+4} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,1} - s_t) + u_{t+4}$$

ή εναλλακτικά

$$S_{t+4} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,1} - s_t) + u_{t+4}$$

B) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 3 μηνών (Forward Rate 3 months) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+12} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,3} - s_t) + u_{t+12}$$

ή εναλλακτικά

$$S_{t+12} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,3} - s_t) + u_{t+12}$$

Γ) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 6 μηνών (Forward Rate 6 months) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+24} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,6} - s_t) + u_{t+24}$$

ή εναλλακτικά

$$S_{t+24} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,6} - s_t) + u_{t+24}$$

Συνεχίζοντας το δεύτερο μέρος της ανάλυσής μας και προσθέτοντας και κάποιο πριμ κινδύνου στις εξισώσεις παλινδρομήσεων που εξετάζουμε προκύπτουν οι ακόλουθες εξισώσεις και τα αντίστοιχα αποτελέσματά τους,¹² θεωρώντας ότι μπορούμε να προσεγγίσουμε το πριμ κινδύνου μέσω μιας μονοπαραγοντικής σχέσης με κάποιο άλλο πριμ κινδύνου διαφορετικής διάρκειας.

Πιο συγκεκριμένα, ελέγχουμε τις εξισώσεις παλινδρόμησης για κάθε χρονικό ορίζοντα ξεχωριστά (1 μήνας, 3 μήνες και 6 μήνες) σε σχέση με το πριμ κινδύνου του ενός μηνός (Panel A – Κεφ. 6) και των έξι μηνών (Panel B – Κεφ. 6) για κάθε συναλλαγματική ισοτιμία ξεχωριστά.

A) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 1 μήνα (Forward Rate 1 month) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+4} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,1} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+4}$$

ή εναλλακτικά

$$S_{t+4} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,1} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+4}$$

¹⁰ Η οικονομετρική εκτίμηση των εξισώσεων που ακολουθούν γίνεται αφού έχει προηγηθεί εξάλειψη της ετεροσκεδαστικότητας που μπορεί να υπάρχει και της σειριακής αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

¹¹ Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στο τέλος εργασίας (Παράρτημα 1) και συνοπτικά στο κεφάλαιο που ακολουθεί (Κεφάλαιο 6)

¹² Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στο τέλος εργασίας (Παράρτημα 2) και συνοπτικά στο κεφάλαιο που ακολουθεί (Κεφάλαιο 6)

B) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 3 μηνών (Forward Rate 3 months) ισχύει η γενική

$$\text{εξίσωση: } \Delta S_{t+12} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,3} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+12}$$

$$\text{ή εναλλακτικά } S_{t+12} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,3} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+12}$$

Γ) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 6 μηνών (Forward Rate 6 months) ισχύει η γενική

$$\text{εξίσωση: } \Delta S_{t+24} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,6} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+24}$$

$$\text{ή εναλλακτικά } S_{t+24} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,6} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+24}$$

Οι παραπάνω εκτιμήσεις έγιναν με τη βοήθεια των instrumental variables που ορίσαμε σε κάθε περίπτωση προκειμένου να γίνει η προσέγγιση του αντίστοιχου πριμ κινδύνου και οι οποίες είναι:

- Τα προθεσμιακά πριμ για κάθε συναλλαγματική ισοτιμία, δηλαδή ($f_{t,T} - s_t$), για τις προθεσμιακές ισοτιμίες λήξεως 1, 3 και 6 μηνών αντίστοιχα
- Τα προθεσμιακά πριμ που αντιστοιχούν στο εκάστοτε πριμ κινδύνου 1 και 6 μηνών που χρησιμοποιείται ως προσέγγιση σε κάθε παλινδρόμηση και για κάθε συναλλαγματική ισοτιμία ξεχωριστά, δηλαδή ($f_{t,1} - s_t$) και ($f_{t,6} - s_t$) αντίστοιχα.
- Οι ημερήσιες μεταβολές τόσο των προθεσμιακών ισοτιμιών ($\Delta f_{t,T}$) όσο και των άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών (Δs_t) για κάθε χώρα ξεχωριστά και ανάλογα με το χρονικό ορίζοντα που εξετάζεται σε κάθε περίπτωση.

Αξίζει να αναφερθεί ότι προκειμένου να καταλήξουμε στον προσδιορισμό των κατάλληλων instrumental variables, «τρέξαμε» τις αντίστοιχες παλινδρομήσεις, με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, όλων των δυνατών συνδυασμών των δεδομένων που έχουμε στη διάθεσή μας (όπως αυτοί προαναφέρθηκαν), ώστε να δούμε ποιοι είναι περισσότερο στατιστικά σημαντικοί για κάθε συναλλαγματική ισοτιμία ξεχωριστά.¹³ Ετσι έχουμε:

A) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 1 μήνα (Forward Rate 1 month) τα instruments είναι:

- Αν $m=6$: constant, $(f_{t,1} - s_t)$, $(f_{t,6} - s_t)$, $(f_{t,1} - f_{t-1,1})$, $(f_{t,6} - f_{t-1,6})$, $(s_t - s_{t-1})$

B) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 3 μηνών (Forward Rate 3 months) τα instruments είναι:

- Αν $m=1$: constant, $(f_{t,3} - s_t)$, $(f_{t,1} - s_t)$, $(f_{t,3} - f_{t-1,3})$, $(f_{t,1} - f_{t-1,1})$, $(s_t - s_{t-1})$
- Αν $m=6$: constant, $(f_{t,3} - s_t)$, $(f_{t,6} - s_t)$, $(f_{t,3} - f_{t-1,3})$, $(f_{t,6} - f_{t-1,6})$, $(s_t - s_{t-1})$

¹³ Βλέπε Παράρτημα 4

Γ) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 6 μηνών (Forward Rate 6 months) τα instruments είναι:

- Av m=1: constant, $(f_{t,6} - s_t)$, $(f_{t,1} - s_t)$, $(f_{t,6} - f_{t-1,6})$, $(f_{t,1} - f_{t-1,1})$, $(s_t - s_{t-1})$

Τέλος, στο τρίτο μέρος της ανάλυσής μας εξετάζουμε τι συμβαίνει αν θεωρήσουμε ότι το πριμ κινδύνου προσδιορίζεται από τα χαρακτηριστικά της συναλλαγματικής αγοράς μιας ξένης χώρας. Σύμφωνα, λοιπόν, με τη σχέση (4.15) θα έχουμε για κάθε περίπτωση τις ακόλουθες εξισώσεις και τα αντίστοιχα αποτελέσματά τους¹⁴ για τις τέσσερις συναλλαγματικές ισοτιμίες ξεχωριστά και κάθε φορά σε σχέση με τις άλλες τρεις συναλλαγματικές ισοτιμίες.

A) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 1 μήνα (Forward Rate 1 month) ισχύει η γενική εξίσωση: $\Delta S_{t+4} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,1} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+4}$

$$\text{ή εναλλακτικά } S_{t+4} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,1} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+4}$$

B) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 3 μηνών (Forward Rate 3 months) ισχύει η γενική εξίσωση: $\Delta S_{t+12} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,3} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+12}$

$$\text{ή εναλλακτικά } S_{t+12} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,3} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+12}$$

Γ) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 6 μηνών (Forward Rate 6 months) ισχύει η γενική εξίσωση: $\Delta S_{t+24} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,6} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+24}$

$$\text{ή εναλλακτικά } S_{t+24} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,6} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+24}$$

Και πάλι οι εκτιμήσεις που προηγήθηκαν έγιναν με τη βοήθεια των instrumental variables που ορίσαμε σε κάθε περίπτωση, προκειμένου να γίνουν οι σωστές προσεγγίσεις των πριμ κινδύνου και οι οποίες είναι:

- Τα προθεσμιακά πριμ για την κάθε συναλλαγματική ισοτιμία, δηλαδή $(f_{t,T} - s_t)$, για τις προθεσμιακές ισοτιμίες λήξεως 1, 3 και 6 μηνών αντίστοιχα
- Οι εβδομαδιαίες μεταβολές τόσο των προθεσμιακών ισοτιμιών ($\Delta f_{t,T}$) όσο και των άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών (Δs_t) για την εκάστοτε συναλλαγματική

¹⁴ Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στο τέλος εργασίας (Παράρτημα 3) και συνοπτικά στο κεφάλαιο που ακολουθεί (Κεφάλαιο 6)

ισοτιμία που χρησιμοποιείται κάθε φορά ως εκτιμητής στις εξισώσεις παλινδρομήσεων.

Πιο συγκεκριμένα:

Α) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 1 μήνα (Forward Rate 1 month) τα instruments είναι:

- USA→UK: CAN: JAP:
constant, $(f_{t,1}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,3}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,6}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,1}^* - f_{t-1,1}^*)$, $(f_{t,6}^* - f_{t-1,6}^*)$, $(f_{t,3}^* - f_{t-1,3}^*)$,
 $(s_{t,1}^* - s_{t-1,1}^*)$
- UK→USA: CAN: JAP:
constant, $(f_{t,1}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,3}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,6}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,1}^* - f_{t-1,1}^*)$, $(f_{t,6}^* - f_{t-1,6}^*)$, $(f_{t,3}^* - f_{t-1,3}^*)$,
 $(s_{t,1}^* - s_{t-1,1}^*)$
- CAN→USA: UK: JAP:
constant, $(f_{t,1}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,3}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,6}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,1}^* - f_{t-1,1}^*)$, $(f_{t,6}^* - f_{t-1,6}^*)$, $(f_{t,3}^* - f_{t-1,3}^*)$,
 $(s_{t,1}^* - s_{t-1,1}^*)$
- JAP→USA: UK: CAN:
constant, $(f_{t,1}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,3}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,6}^* - s_{t,1}^*)$, $(f_{t,1}^* - f_{t-1,1}^*)$, $(f_{t,6}^* - f_{t-1,6}^*)$, $(f_{t,3}^* - f_{t-1,3}^*)$,
 $(s_{t,1}^* - s_{t-1,1}^*)$

Ομοίως για:

Β) Προθεσμιακό Επιτόκιο 3 μηνών (Forward Rate 3 months)

Γ) Προθεσμιακό Επιτόκιο 6 μηνών (Forward Rate 6 months)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Σε συνοπτικούς πίνακες τα αποτελέσματα έχουν ως ακολούθως για όλες τις συναλλαγματικές ισοτιμίες που εξετάζουμε και για κάθε περίπτωση χωριστά.

Α) Στο πρώτο μέρος της ανάλυσής μας οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 και β_0 της εξίσωσης (4.12) γίνονται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) και παρουσιάζονται αναλυτικά και για τις τέσσερις συναλλαγματικές ισοτιμίες, που αποτελούν αντικείμενο μελέτης μας, στον ακόλουθο πίνακα:

$$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + u_{t+T}$$

	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
USA	α_0	0.0022 (0.0035)	0.0078 (0.0080)	0.0193 (0.0069)
	β_0	-6.1346 (2.2916)	-6.1608 1.6354	-6.2371 (0.7211)
	R^2	0.0890	0.2485	0.5605
	DW	0.4843	0.2062	0.1859
UK	α_0	0.0071 (0.0039)	0.0227 (0.0114)	0.0467 (0.0165)
	β_0	-6.4931 (2.9111)	-6.5927 (2.4460)	-6.3525 (1.5803)
	R^2	0.0426	0.1458	0.2996
	DW	0.5750	0.2416	0.1751
C	α_0	0.0025 (0.0035)	0.0078 (0.0096)	0.0207 (0.0071)
	β_0	-8.1675 (3.4139)	-7.9607 (3.1395)	-8.0797 (1.0443)
	R^2	0.0655	0.1828	1.4406
	DW	0.5008	0.2121	0.2029
Y	α_0	-0.0113 (0.0174)	-0.0701 (0.0587)	-0.1675 (0.1077)
	β_0	-4.0405 (6.4147)	-8.1697 (6.8664)	-9.6921 (4.9931)
	R^2	0.0031	0.0651	0.1726
	DW	0.5274	0.2129	0.1049

Πίνακας 1α

Σύμφωνα με τον αμέσως προηγούμενο πίνακα, φαίνεται πως τα αποτελέσματά μας είναι συνεπή με τις έρευνες άλλων μελετητών. Πιο συγκεκριμένα, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 είναι αρνητικές και για τις τέσσερις συναλλαγματικές ισοτιμίες που εξετάζουμε, ενώ παράλληλα οι εκτιμήσεις για τους συντελεστές α_0 είναι θετικές

εκτός από τη συναλλαγματική ισοτιμία Ιαπωνικό Γιεν / Ευρώ (¥/€). Για κάθε συναλλαγματική ισοτιμία ξεχωριστά διαπιστώνουμε το εύρος των εκτιμήσεων των συντελεστών δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στο συντελεστή β_0 :

1. Για τη συναλλαγματική ισοτιμία \$ / € έχουμε:

$$0.0022 < \alpha_0 < 0.0193 \quad \text{και} \quad -6.2371 < \beta_0 < -6.1346$$

2. Για τη συναλλαγματική ισοτιμία £ / € έχουμε:

$$0.0071 < \alpha_0 < 0.0467 \quad \text{και} \quad -6.5927 < \beta_0 < -6.3525$$

3. Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Can \$ / € έχουμε:

$$0.0025 < \alpha_0 < 0.0207 \quad \text{και} \quad -8.1675 < \beta_0 < -7.9607$$

4. Για τη συναλλαγματική ισοτιμία ¥ / € έχουμε:

$$-0.1675 < \alpha_0 < -0.0113 \quad \text{και} \quad -9.6921 < \beta_0 < -4.0405$$

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού (\bar{R}^2), που δείχνουν το ποσοστό της ερμηνευτικότητας της μεταβλητής ΔS_{t+T} από τη μεταβλητή ($f_{t,T} - s_t$), δεν θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ιδιαίτερα αξιόπιστοι.

Τέλος, κρίνουμε σκόπιμο να αναφέρουμε ότι στις παρενθέσεις παρουσιάζονται τα τυπικά σφάλματα (standard errors) των εκτιμήσεων, που εκφράζουν το εύρος της αβεβαιότητας στο οποίο είναι δυνατόν να βρίσκονται αυτές οι εκτιμήσεις. Άλλωστε είναι γνωστό ότι κάτω από την υπόθεση της κανονικότητας των καταλοίπων με πιθανότητα 95 % η εκτίμηση βρίσκεται σε ένα διάστημα \pm δύο τυπικών σφαλμάτων (διάστημα εμπιστοσύνης).

Σύμφωνα, επομένως, με τα όσα αναφέρθηκαν και με τη βοήθεια του προηγούμενου πίνακα μπορούμε να προχωρήσουμε στον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης **Ho: $\alpha_0 = 0$, $\beta_0 = 1$** , που αποτελεί ουσιαστικά την απόλυτη έκφραση της υπόθεσης αποτελεσματικότητας των συναλλαγματικών αγορών. Έχοντας θεωρήσει ως διάστημα εμπιστοσύνης το $\alpha = 5\%$ και με τη βοήθεια του ελέγχου Chi-Squared που δίνει το οικονομετρικό πακέτο RATS¹⁵ προκύπτουν τα ακόλουθα αποτελέσματα, όπως αυτά παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα:¹⁶



¹⁵ Βλέπε Παράρτημα 1

¹⁶ Ο έλεγχος γίνεται ως εξής: Av $\alpha = 0.05 >$ Sign. Level τότε Ho απορρίπτεται
Av $\alpha = 0.05 <$ Sign. Level τότε Ho δεν απορρίπτεται



Έλεγχος Υποθέσεων

$H_0: \alpha_0 = 0, \beta_0 = 1$

$H_1: \alpha_0 \neq 0, \beta_0 \neq 1$

		1 month		3 months		6 months	
		$H_0: \alpha_0 = 0$	$H_0: \beta_0 = 1$	$H_0: \alpha_0 = 0$	$H_0: \beta_0 = 1$	$H_0: \alpha_0 = 0$	$H_0: \beta_0 = 1$
USA	Signif. Level	0.52890001	0.00185001	0.33248338	0.00001195	0.00552439	0.00000000
	H_0	Δεν απορρ.	Απορρίπτεται	Δεν απορρ.	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται
UK	Signif. Level	0.07252816	0.01005427	0.04676437	0.00190859	0.00481452	0.00000328
	H_0	Δεν απορρ.	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται
C	Signif. Level	0.47061908	0.00724604	0.41748313	0.00431524	0.00387542	0.00000000
	H_0	Δεν απορρ.	Απορρίπτεται	Δεν απορρ.	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται
JAP	Signif. Level	0.51557525	0.43199697*	0.23180146	0.18173546*	0.11971933	0.03224335
	H_0	Δεν απορρ.	Δεν απορρ.	Δεν απορρ.	Δεν απορρ.	Δεν απορρ.	Απορρίπτεται

Πίνακας 1β

* Δεν είναι στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_0 για να θεωρήσουμε ότι ισχύει η H_0 και έτσι οι αγορές εξακολουθούν να μην είναι αποτελεσματικές.¹⁷

¹⁷ Ο συγκεκριμένος έλεγχος γίνεται παρατηρώντας στο Παράρτημα 1 τη στήλη Signif για το συντελεστή β_0 : Αν $\alpha = 0,05 > \text{Sign. Level}$ τότε H_0 απορρίπτεται
Αν $\alpha = 0,05 < \text{Sign. Level}$ τότε H_0 δεν απορρίπτεται

Παρατηρούμε, τελικά, ότι οι συντελεστές α₀ στις περισσότερες περιπτώσεις δεν είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή η μηδενική υπόθεση Η δεν απορρίπτεται, ενώ για τους συντελεστές β₀ η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις (εκτός από δυο εξαιρέσεις που αφορούν τη συναλλαγματική ισοτιμία ¥/€, αλλά τότε οι συγκεκριμένοι συντελεστές δεν είναι στατιστικά σημαντικοί). Το γεγονός αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι αγορές που εξετάζουμε είναι αναποτελεσματικές, με συνέπεια να θέλουμε να εξετάζουμε το ενδεχόμενο η ύπαρξη αναποτελεσματικότητας να οφείλεται στην παράλειψη κάποιας μεταβλητής από την εξίσωση (4.12), υποψία που ενισχύεται και από τη σειριακή αυτοσυγχέτιση που παρουσιάζουν τα κατάλοιπα [όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 1a, αφού ο δείκτης Durbin Watson είναι μικρότερος του 2 σε όλες τις περιπτώσεις (DW<2)]¹⁸

B) Προχωρούμε, επομένως, στο επόμενο βήμα της ανάλυσής μας εισάγοντας και έναν επιπλέον όρο στην εξίσωση (4.12), τον οποίο ονομάζουμε πριμ κινδύνου. Σε αυτή τη φάση προκύπτει το πρόβλημα ότι ο συγκεκριμένος όρος (πριμ κινδύνου) είναι μη παρατηρήσιμος την τρέχουσα χρονική περίοδο, γι' αυτό και δεν υπάρχει άμεσος τρόπος να διορθώσουμε τη μεροληψία των εκτιμητών μας. Ακολουθούμε, έτσι, μια έμμεση προσέγγιση, όπως αυτή παρουσιάζεται στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των instrumental variables.

Παραθέτουμε, επομένως, τα αποτελέσματα από το δεύτερο μέρος της ανάλυσής μας και τον αντίστοιχο σχολιασμό για κάθε μια συναλλαγματική ισοτιμία ξεχωριστά, προσεγγίζοντας το πριμ κινδύνου με δυο τρόπους: α) Ορίζοντας αρχικά το πριμ κινδύνου ως τη διαφορά της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας του ενός μηνός με την προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία του ίδιου χρονικού ορίζοντα (Panel A) και β) Ορίζοντας, στη συνέχεια, το πριμ κινδύνου ως τη διαφορά της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας των έξι μηνών με την αντίστοιχη προθεσμιακή ισοτιμία των έξι μηνών (Panel B).¹⁹

¹⁸ Η ένδειξη σειριακής αυτοσυγχέτισης στα κατάλοιπα πιθανόν να οφείλεται και στα MA(n-1) αναμενόμενα σφάλματα.

¹⁹ Στις παρενθέσεις παρουσιάζονται τα τυπικά σφάλματα (standard errors) των εκτιμήσεων.

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+T}$				
Panel A (m=1)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0		0.0060 (0.0053)	0.0172 (0.0000)
	β_0		-3.5905 (1.4132)	-4.7626 (0.9091)
	δ_0		1.0920 (0.4021)	1.2317 (0.3563)
	R^2		0.4552	0.5065
	DW		0.2874	0.2012

Panel B (m=6)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0	-0.0033 (0.0048)	-0.0029 (0.0081)	
	β_0	6.1641 (7.5380)	1.2250 (4.1800)	
	δ_0	0.2862 (0.1690)	0.5023 (0.2693)	
	R^2	0.1144	0.4391	
	DW	0.3887	0.2191	

Πίνακας 2α

Και όσον αφορά τον έλεγχο υποθέσεων έχουμε τον ακόλουθο πίνακα:

Έλεγχος Υποθέσεων		$H_0: \alpha_0 = 0, \beta_0 = 1, \delta_0 = 0$								
USA		$H_1: \alpha_0 \neq 0, \beta_0 \neq 1, \delta_0 \neq 0$								
Panel A (m=1)		1 month			3 months			6 months		
	$H_0:$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$
	Signif. Level				0.25921054	0.00116178	0.00662050	0.00000000	0.00000000	0.00054683
Panel B (m=6)	H_0				Δεν απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται
	Signif. Level	0.48696770	0.49329488*	0.09046894	0.71467189	0.95705814*	0.06220153			
	H_0	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται			

Πίνακας 2β

* Δεν είναι στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_0 για να θεωρήσουμε ότι ισχύει η H_0 και έτσι οι αγορές εξακολουθούν να μην είναι αποτελεσματικές.²⁰

²⁰ Ο συγκεκριμένος έλεγχος γίνεται παρατηρώντας στο Παράρτημα 2 τη στήλη Signif για το συντελεστή β_0 .

Αν $\alpha = 0,05 > \text{Sign. Level}$ τότε H_0 απορρίπτεται

Αν $\alpha = 0,05 < \text{Sign. Level}$ τότε H_0 δεν απορρίπτεται

Συγκρίνοντας με τον Πίνακα 1α παρατηρούμε ότι:

- Στο Panel A οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 μειώνονται ελάχιστα αλλά παραμένουν θετικές $[0.0060 < \alpha_0 < 0.0172]$, ενώ αντίθετα οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 αυξάνονται αισθητά αν και εξακολουθούν να είναι αρνητικές $[-4.7626 < \beta_0 < -3.5905]$. Επίσης ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και ο συντελεστής δ_0 , που όπως φαίνεται είναι στατιστικά σημαντικός για τη συναλλαγματική ισοτιμία $\$/\text{€}$, όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικού ορίζοντα 3 και 6 μηνών σε συνδυασμό με το πριμ κινδύνου ενός μήνα.
- Στο Panel B, παρατηρώντας αντίστοιχα τα αποτελέσματα για τη συναλλαγματική ισοτιμία $\$/\text{€}$, βλέπουμε ότι οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 γίνονται αρνητικές $[-0.0033 < \alpha_0 < -0.0029]$, ενώ οι αντίστοιχες εκτιμήσεις του συντελεστή β_0 αυξάνονται και μάλιστα γίνονται θετικές $[1.2250 < \beta_0 < 6.1641]$. Ελέγχοντας στη συνέχεια τη μηδενική υπόθεση (Πίνακας 2β), παρατηρούμε ότι δεν απορρίπτεται. Αυτό, βέβαια, δεν υποδηλώνει αυτόματα ότι οι αγορές είναι αποτελεσματικές, καθώς οι συντελεστές β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικοί και επομένως δεν υπάρχει δυνατότητα ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής.

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

		$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+T}$		
Panel A (m=1)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0		0.0199 (0.0131)	0.0310 (0.0147)
	β_0		-5.6037 (3.6917)	-3.7475 (1.7742)
	δ_0		0.3063 (0.9880)	1.8101 (1.0077)
	$\bar{R^2}$		0.2795	-0.0289
	DW		0.2335	0.3135

Panel B (m=6)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0	-0.0022 (0.0084)	-0.0065 (0.0161)	
	β_0	2.7475 (7.1141)	2.8263 (4.5652)	
	δ_0	0.2259 (0.1544)	0.6673 (0.3171)	
	$\bar{R^2}$	0.0949	0.4186	
	DW	0.4943	0.02747	

Πίνακας 3α

Και όσον αφορά τον έλεγχο υποθέσεων έχουμε τον ακόλουθο πίνακα:

Έλεγχος Υποθέσεων		$H_0: \alpha_0 = 0, \beta_0 = 1, \delta_0 = 0$			$H_1: \alpha_0 \neq 0, \beta_0 \neq 1, \delta_0 \neq 0$					
UK										
Panel A (m=1)	$H_0:$	1 month			3 months			6 months		
	$H_0:$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$
	Signif. Level				0.12885394	0.07364948*	0.75649444	0.03566952	0.00745600	0.07244605
Panel B (m=6)	H_0				Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Δεν απορρ
	Signif. Level	0.79221365	0.80595852*	0.14348602	0.68533632	0.68911985*	0.03535404			
	H_0	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται			

Πίνακας 3β

* Δεν είναι στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_0 για να θεωρήσουμε ότι ισχύει η H_0 και έτσι οι αγορές εξακολουθούν να μην είναι αποτελεσματικές.
(βλέπε Υποσημείωση 20)

Συγκρίνοντας με τον Πίνακα 1α παρατηρούμε ότι για τη συγκεκριμένη συναλλαγματική ισοτιμία έχουμε:

- Στο Panel A οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 παραμένουν θετικές και μάλιστα βρίσκονται μέσα στο εύρος των αρχικών εκτιμήσεων [$0.0199 < \alpha_0 < 0.0310$]. Αντίθετα, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 εξακολουθούν να είναι αρνητικές παρουσιάζοντας μια πολύ μικρή βελτίωση με την ύπαρξη του νέου όρου στην εξίσωση (4.12) [$-5.6037 < \beta_0 < -3.7475$]. Όσον αφορά το συντελεστή δ_0 δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός για τη συναλλαγματική ισοτιμία £/€, όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικού ορίζοντα 3 και 6 μηνών σε συνδυασμό με το πριμ κινδύνου ενός μήνα. Μάλιστα στην περίπτωση των 3 μηνών πρέπει να διευκρινίσουμε ότι επειδή ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική.
- Στο Panel B, βλέπουμε ότι οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 γίνονται αρνητικές [$-0.0065 < \alpha_0 < -0.0022$], ενώ οι αντίστοιχες εκτιμήσεις του συντελεστή β_0 αυξάνονται και μάλιστα γίνονται θετικές [$2.7475 < \beta_0 < 2.8263$]. Ελέγχοντας στη συνέχεια τη μηδενική υπόθεση (Πίνακας 3β), παρατηρούμε ότι δεν απορρίπτεται όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικού ορίζοντα 1 μήνα. Σε συνδυασμό, όμως, με το γεγονός ότι ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική. Επίσης, για το χρονικό ορίζοντα 3 μηνών διαπιστώνουμε ότι ο συντελεστής δ_0 είναι στατιστικά σημαντικός, καθώς απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, αλλά και πάλι ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

		$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+T}$		
Panel A (m=1)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0		0.0073 (0.0094)	0.0217 (0.0082)
	β_0		-6.7742 (4.1757)	-8.4612 (2.2627)
	δ_0		0.3602 (0.9626)	-0.3262 (1.4716)
	R^2		0.3414	0.3523
	DW		0.2089	0.2486
Panel B (m=6)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0	0.0039 (0.0048)	0.0099 (0.0126)	
	β_0	-13.9209 (9.2849)	-10.4126 (7.8433)	
	δ_0	-0.1219 (0.1810)	-0.1506 (0.4387)	
	R^2	-0.1079	0.0049	
	DW	0.5124	0.2063	

Πίνακας 4α

Και όσον αφορά τον έλεγχο υποθέσεων έχουμε τον ακόλουθο πίνακα:

Ελεγχος Υποθέσεων		$H_0: \alpha_0 = 0, \beta_0 = 1, \delta_0 = 0$			$H_1: \alpha_0 \neq 0, \beta_0 \neq 1, \delta_0 \neq 0$					
CAN		1 month			3 months			6 months		
Panel		$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$
A (m=1)	H ₀ :	0.43773601	0.06263409*	0.70825002	0.00873669	0.000002899	0.82456308			
	Signif. Level	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Δεν απορρ			
B (m=6)	H ₀ :	0.41852251	0.10805364*	0.50049329	0.43440228	0.14564781*	0.73136010			
	Signif. Level	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ			

Πίνακας 4β

* Δεν είναι στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_0 για να θεωρήσουμε ότι ισχύει η H_0 και έτσι οι αγορές εξακολουθούν να μην είναι αποτελεσματικές.
(βλέπε Υποσημείωση 20)

Συγκρίνοντας με τον Πίνακα 1α παρατηρούμε ότι για τη συναλλαγματική ισοτιμία Can \$/€ έχουμε:

- Στο Panel A οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 παραμένουν θετικές και παρουσιάζουν πολύ μικρές αποκλίσεις από το εύρος των αρχικών εκτιμήσεών τους [$0.0073 < \alpha_0 < 0.0217$]. Αντίθετα, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 εξακολουθούν να είναι αρνητικές και μάλιστα το εύρος τους ουσιαστικά αυξάνεται ελάχιστα με την εισαγωγή του νέου όρου στην εξίσωση παλινδρόμησης [$-8.4612 < \beta_0 < -6.7742$], γεγονός όχι τόσο ενθαρρυντικό. Όσον αφορά το συντελεστή δ_0 δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός για τη συναλλαγματική ισοτιμία Can \$/€ σε καμία από τις περιπτώσεις χρονικού ορίζοντα 3 και 6 μηνών σε σχέση με το πριμ κινδύνου ενός μήνα.
- Στο Panel B, βλέπουμε ότι οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 εξακολουθούν να είναι θετικές και βρίσκονται μέσα στο εύρος των αρχικών εκτιμήσεων [$0.0039 < \alpha_0 < 0.0099$]. Σχετικά με τις εκτιμήσεις του συντελεστή β_0 όχι μόνο παραμένουν αρνητικές, αλλά ταυτόχρονα μειώνονται ακόμα περισσότερο με την εισαγωγή του νέου όρου [$-13.9209 < \beta_0 < -10.4126$]. Ελέγχοντας στη συνέχεια τη μηδενική υπόθεση (Πίνακας 4β), παρατηρούμε ότι δεν απορρίπτεται όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικών οριζόντων 1 και 3 μηνών. Σε συνδυασμό, όμως, με το γεγονός ότι ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική.

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+T}$				
Panel A (m=1)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0		-0.0360 (0.0343)	-0.1294 (0.0000)
	β_0		-3.5953 (4.3140)	-6.2727 (0.0000)
	δ_0		2.0082 (0.5702)	6.3002 (3.4414)
	\bar{R}^2		0.0380	-4.0478
	DW		0.5585	0.5403

Panel B (m=6)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0	0.0281 (0.0338)	0.0923 (0.0769)	
	β_0	10.7594 (129698)	12.4016 (9.5023)	
	δ_0	0.2044 (0.1271)	0.8608 (0.2080)	
	\bar{R}^2	0.1681	0.3295	
	DW	0.5296	0.2557	

Πίνακας 5α

Και όσον αφορά τον έλεγχο υποθέσεων έχουμε τον ακόλουθο πίνακα:

Έλεγχος Υποθέσεων			$H_0: \alpha_0 = 0, \beta_0 = 1, \delta_0 = 0$			$H_1: \alpha_0 \neq 0, \beta_0 \neq 1, \delta_0 \neq 0$					
JAP			1 month			3 months			6 months		
Panel	$H_0:$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	
A (m=1)	Signif. Level				0.29445295	0.28678041*	0.00042861	0.00000000	0.06714214	0.06714214	
	H_0				Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Δεν απορρ	Δεν απορρ	
Panel B (m=6)	Signif. Level	0.40539592	0.45176899*	0.10804458	0.22988238	0.23018783*	0.00003503				
	H_0	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται				

Πίνακας 5β

* Δεν είναι στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_0 για να θεωρήσουμε ότι ισχύει η H_0 και έτσι οι αγορές εξακολουθούν να μην είναι αποτελεσματικές.
(βλέπε Υποσημείωση 20)

Τέλος, συγκρίνοντας με τον Πίνακα 1α παρατηρούμε ότι για την παραπάνω συναλλαγματική ισοτιμία:

- Στο Panel A οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 εξακολουθούν να παραμένουν αρνητικές και το εύρος των αρχικών εκτιμήσεών τους μετατοπίζεται ελάχιστα ανοδικά $[-0.1294 < \alpha_0 < -0.0360]$, γεγονός που παρατηρείται ταυτόχρονα και στις εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 , με την εισαγωγή του νέου όρου στην εξίσωση παλινδρόμησης $[-6.2727 < \beta_0 < -3.5953]$. Όσον αφορά το συντελεστή δ_0 παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός για τη συναλλαγματική ισοτιμία $\$/\€$ μόνο στην περίπτωση χρονικού ορίζοντα 3 μηνών σε σχέση με το πριμ κινδύνου ενός μήνα.
- Στο Panel B, βλέπουμε ότι οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 γίνονται θετικές σε σχέση με τις αρχικές εκτιμήσεις που ήταν αρνητικές $[0.0281 < \alpha_0 < 0.0923]$. Αναφορικά με τις εκτιμήσεις του συντελεστή β_0 , αυτές αυξάνονται αισθητά και γίνονται θετικές $[10.7594 < \beta_0 < 12.4016]$. Ελέγχοντας στη συνέχεια τη μηδενική υπόθεση (Πίνακας 5β), παρατηρούμε ότι δεν απορρίπτεται όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικών ορίζοντων 1 μήνα σε σχέση με το πριμ κινδύνουν έξι μηνών. Όσον αφορά το συντελεστή δ_0 παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός για τη συναλλαγματική ισοτιμία $\$/\€$ μόνο στην περίπτωση χρονικού ορίζοντα 3 μηνών σε σχέση με το πριμ κινδύνου έξι μηνών. Σε συνδυασμό, όμως, με το γεγονός ότι ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική.

Γ) Παραθέτουμε, στη συνέχεια, το τελευταίο βήμα της ανάλυσής μας δίνοντας μια εναλλακτική προσέγγιση για τον επιπρόσθετο όρο της εξίσωσης (4.12), τον οποίο αποκαλούμε πριμ κινδύνου, χρησιμοποιώντας και πάλι, όμως, τη μέθοδο των instrumental variables. Σε αυτή την περίπτωση προσεγγίζουμε το πριμ κινδύνου με βάση τις συναλλαγματικές ισοτιμίες των άλλων χωρών, οπότε και προκύπτει η σχέση (4.15), όπως έχουμε αναφέρει και σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Παρουσιάζουμε, έτσι, τα αποτελέσματα από το τρίτο μέρος της ανάλυσής μας και τον αντίστοιχο σχολιασμό για κάθε μια συναλλαγματική ισοτιμία ξεχωριστά, προσεγγίζοντας το πριμ κινδύνου ως τη διαφορά της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας με την προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία της εκάστοτε ξένης ισοτιμίας:²¹

²¹ Στις παρενθέσεις παρουσιάζονται τα τυπικά σφάλματα (standard errors) των εκτιμήσεων.

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

		$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+T}$		
Panel A (£ / €)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0	0.0026 (0.0036)	0.0085 (0.0076)	0.0150 (0.0074)
	β_0	-7.4938 (3.6983)	-6.1157 (0.9033)	-2.8516 (1.2416)
	δ_0	-0.0038 (0.63080)	0.1752 (0.29880)	0.9333 (0.1825)
	\bar{R}^2	0.0755	0.3663	0.7765
	DW	0.4836	0.2081	0.2123
Panel B (Can\$ / €)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0	0.0027 (0.0022)	0.0086 (0.0081)	0.0196 (0.0067)
	β_0	0.7257 (3.2833)	0.9093 (3.3208)	-5.7667 (1.5638)
	δ_0	1.1140 (0.4621)	1.2217 (0.3689)	0.1389 (0.2681)
	\bar{R}^2	0.6299	0.5811	0.6462
	DW	0.5056	0.1589	0.1821
Panel C (¥ / €)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0	0.0015 (0.0041)	0.0082 (0.0084)	0.0179 (0.0179)
	β_0	-1.2369 (4.7794)	-5.0976 (3.7814)	-4.9284 (1.8173)
	δ_0	-0.0762 (0.4482)	-0.1201 (0.3663)	-0.0571 (0.1129)
	\bar{R}^2	-0.0835	0.1021	0.4947
	DW	0.4556	0.2113	0.1760

Πίνακας 6α

Και όσον αφορά τον έλεγχο υποθέσεων έχουμε τον ακόλουθο πίνακα:

Έλεγχος Υποθέσεων		$H_0: \alpha_0 = 0, \beta_0 = 1, \delta_0 = 0$							
USA		$H_1: \alpha_0 \neq 0, \beta_0 \neq 1, \delta_0 \neq 0$							
Panel A (£ / €)		1 month			3 months			6 months	
	$H_0:$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$
	Signif. Level	0.47489425	0.02163899	0.99516185	0.26283611	0.00000000	0.55745664	0.04296922	0.00192189
Panel B (Can\$ / €)	H_0	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται
	Signif. Level	0.23150548	0.93342437*	0.01591769	0.28678108	0.97823105*	0.00092933	0.00362146	0.00001512
	H_0	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται
Panel C (¥ / €)	Signif. Level	0.71638030	0.63975950*	0.86499109	0.32940809	0.10685096*	0.74286040	0.08611536	0.00110577
	H_0	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται	Δεν απορρίπτεται

Πίνακας 6β

* Δεν είναι στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_0 για να θεωρήσουμε ότι ισχύει η H_0 και έτσι οι αγορές εξακολουθούν να μην είναι αποτελεσματικές.²²

²² Ο συγκεκριμένος έλεγχος γίνεται παρατηρώντας στο Παράρτημα 3 τη στήλη Signif για το συντελεστή β_0 .

Αν $\alpha = 0,05 > \text{Sign. Level}$ τότε H_0 απορρίπτεται

Αν $\alpha = 0,05 < \text{Sign. Level}$ τότε H_0 δεν απορρίπτεται

Συγκρίνοντας με τον Πίνακα 1α παρατηρούμε ότι:

- Στο Panel A, οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 παραμένουν θετικές και μειώνεται ελάχιστα το εύρος των αρχικών εκτιμήσεων [$0.0026 < \alpha_0 < 0.0150$]. Αντίθετα, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 εξακολουθούν να είναι αρνητικές και παρατηρούμε απλά μια μικρή διεύρυνση σε σχέση με τις αρχικές εκτιμήσεις [$-7.4938 < \beta_0 < -2.8516$], με την εισαγωγή του νέου όρου στην εξίσωση παλινδρόμησης. Όσον αφορά το συντελεστή δ_0 , δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός για τη συναλλαγματική ισοτιμία $\$/\epsilon$ σε καμία από τις περιπτώσεις χρονικού ορίζοντα 1 και 3 μηνών σε σχέση με το πριμ κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας $\epsilon/\$/\epsilon$, παρά μόνο για χρονικό ορίζοντα 6 μηνών, αλλά τότε η H_0 απορρίπτεται και η αγορά δεν είναι αποτελεσματική.
- Στο Panel B, βλέπουμε ότι οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 εξακολουθούν να είναι θετικές και ουσιαστικά οι αρχικές εκτιμήσεις τους αυξάνονται ελάχιστα [$0.0027 < \alpha_0 < 0.0196$]. Σχετικά με τις εκτιμήσεις του συντελεστή β_0 γίνονται θετικές, εκτός από την περίοδο των 6 μηνών, και μπορούμε να δούμε ότι αυξάνονται σημαντικά με την εισαγωγή του νέου όρου, καθώς παρατηρούμε ότι [$-5.7667 < \beta_0 < 0.9093$]. Ελέγχοντας στη συνέχεια τη μηδενική υπόθεση (Πίνακας 6β), παρατηρούμε ότι δεν απορρίπτεται όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικών οριζόντων 1 και 3 μηνών. Σε συνδυασμό, όμως, με το γεγονός ότι ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική. Μάλιστα στις δύο αυτές περιπτώσεις ο συντελεστής δ_0 παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός.
- Στο Panel C, τέλος, οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 παραμένουν θετικές και μειώνεται ελάχιστα το εύρος των αρχικών εκτιμήσεών τους [$0.0015 < \alpha_0 < 0.0179$]. Από την άλλη μεριά, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 παραμένουν αρνητικές, αν και αυξάνονται αρκετά [$-5.0976 < \beta_0 < -1.2369$]. Όσον αφορά τη μηδενική υπόθεση: ο συντελεστής δ_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε καμία περίπτωση. Επίσης, αν και παρατηρούμε ότι η H_0 δεν απορρίπτεται όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικών οριζόντων 1 και 3 μηνών, επειδή ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε αυτές τις περιπτώσεις καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική.

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

$$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+T}$$

	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
Panel A (\$ / €)	α_0	0.0008 (0.0037)	0.0004 (0.0092)	0.0211 (0.0198)
	β_0	-0.9720 (3.5294)	-0.1400 (2.7347)	-2.7065 (2.9924)
	δ_0	0.3452 (0.1380)	0.3782 (0.1661)	0.2614 (0.1779)
	\bar{R}^2	0.4505	0.6200	0.5777
	DW	0.6195	0.2894	0.1943
Panel B (Can\$ / €)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0	-0.0001 (0.0048)	-0.0254 (0.0297)	0.0133 (0.0342)
	β_0	0.9755 (5.1289)	9.6941 (11.0974)	-0.9360 (4.2300)
	δ_0	0.4910 (0.3672)	1.1853 (0.8149)	0.4162 (0.2051)
	\bar{R}^2	0.3034	-0.5639	0.3898
	DW	0.6107	0.2263	0.1412
Panel C (¥ / €)	Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
	α_0	0.0033 (0.0067)	0.0100 (0.0222)	0.0669 (0.0689)
	β_0	-3.0488 (5.3963)	-3.0326 (5.8651)	-8.8059 (8.3481)
	δ_0	0.0076 (0.2152)	0.1139 (0.1645)	-0.1883 (0.3765)
	\bar{R}^2	0.0359	0.2878	-0.0045
	DW	0.5652	0.2394	0.1762

Πίνακας 7α

Και όσον αφορά τον έλεγχο υποθέσεων έχουμε τον ακόλουθο πίνακα:

Έλεγχος Υποθέσεων		$H_0: \alpha_0 = 0, \beta_0 = 1, \delta_0 = 0$								
UK		$H_1: \alpha_0 \neq 0, \beta_0 \neq 1, \delta_0 \neq 0$								
Panel A (\$ / €)	$H_0:$	1 month			3 months			6 months		
	$H_0:$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$
	Signif. Level	0.82175540	0.57634039*	0.01237212	0.95904373	0.67676355*	0.02277430	0.28590228	0.21547521*	0.14181823
Panel B (Can\$/€)	$H_0:$	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ
	Signif. Level	0.96923287	0.99619919*	0.18118928	0.39221814	0.43337073*	0.14583355	0.69718342	0.64718072*	0.04242551
	$H_0:$	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται
Panel C (\$ / €)	Signif. Level	0.61786076	0.45308053*	0.97162340	0.65051479	0.10685096*	0.48855064	0.33174182	0.24014562*	0.61693353
	$H_0:$	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ

Πίνακας 7β

* Δεν είναι στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_0 για να θεωρήσουμε ότι ισχύει η H_0 και έτσι οι αγορές εξακολουθούν να μην είναι αποτελεσματικές.

(βλέπε Υποσημείωση 22)

Συγκρίνοντας με τον Πίνακα 1α παρατηρούμε ότι:

- Στο Panel A, οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 παραμένουν θετικές αν και αυξάνεται το εύρος των αρχικών τους εκτιμήσεων [$0.0008 < \alpha_0 < 0.0211$]. Αντίθετα, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 εξακολουθούν να είναι αρνητικές αν και έχουν αυξηθεί σημαντικά [$-2.7065 < \beta_0 < -0.014$], με την εισαγωγή του νέου όρου στην εξίσωση παλινδρόμησης. Όσον αφορά το συντελεστή δ_0 , παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός για τη συναλλαγματική ισοτιμία £/€ στις περιπτώσεις χρονικού ορίζοντα 1 και 3 μηνών σε σχέση με το πριμ κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας \$/€, αλλά οι συντελεστές β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικοί και έτσι καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική.
- Στο Panel B, παρατηρούμε ότι οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 μειώνονται και πιο συγκεκριμένα για τις χρονικές περιόδους 1 και 3 μηνών γίνονται αρνητικές [$-0.0254 < \alpha_0 < 0.0133$]. Όσον αφορά το συντελεστή β_0 , γίνεται θετικός (εκτός από την περίοδο των 6 μηνών) και μπορούμε να δούμε ότι αυξάνεται, καθώς παρατηρούμε ότι [$-0.9360 < \beta_0 < 9.6941$]. Ελέγχοντας στη συνέχεια τη μηδενική υπόθεση (Πίνακας 7β), παρατηρούμε ότι ο συντελεστής δ_0 , παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικού ορίζοντα 6 μηνών. Σε συνδυασμό, όμως, με το γεγονός ότι ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός συμπεραίνουμε ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική. Στις περιπτώσεις των 1 και 3 μηνών οι συντελεστές δ_0 και β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικοί, οπότε δεν έχει νόημα να ελέγξουμε για ύπαρξη αποτελεσματικότητας.
- Στο Panel C, τέλος, οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 παραμένουν θετικές και μετατοπίζεται ελάχιστα το εύρος των αρχικών εκτιμήσεων τους [$0.0033 < \alpha_0 < 0.0669$] προς τα δεξιά. Από την άλλη μεριά, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 παραμένουν αρνητικές [$-8.8059 < \beta_0 < -3.0326$] χωρίς όμως να αυξάνονται. Όσον αφορά τη μηδενική υπόθεση: ο συντελεστής δ_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε καμιά περίπτωση. Επίσης παρατηρούμε ότι η H_0 δεν απορρίπτεται όταν εξετάζουμε τη συγκεκριμένη συναλλαγματική ισοτιμία, αλλά επειδή ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός καταλήγουμε και πάλι στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική.

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

$$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+T}$$

		Horizon (T) Coeff	1 month	3 months	6 months
Panel A (\$ / €)	α_0		-0.0004 (0.0026)	0.0038 (0.0107)	0.0130 (0.0017)
	β_0		-2.4490 (3.1749)	-5.3874 (4.9692)	-5.6668 (2.4598)
	δ_0		0.4635 (0.1809)	0.2011 (0.3406)	0.1633 (0.1963)
	R^2		0.5852	0.4229	0.5477
	DW		0.5229	0.2122	0.1953
Panel B (£ / €)	α_0		0.0034 (0.0035)	0.0069 (0.0095)	0.0000 (0.0211)
	β_0		-9.1134 (5.1721)	-6.2272 (3.9544)	-0.0206 (3.2780)
	δ_0		0.2664 (0.5709)	0.5388 (0.5104)	1.4938 (0.2640)
	R^2		0.2165	0.4499	0.2306
	DW		0.5099	0.2165	0.1403
Panel C (¥ / €)	α_0		-0.0028 (0.0047)	-0.0014 (0.0123)	-0.0130 (0.0202)
	β_0		2.2547 (6.6936)	-2.3879 (6.5583)	0.3561 (6.5499)
	δ_0		0.1846 (0.2767)	0.1686 (0.3098)	0.4263 (0.2376)
	R^2		0.1494	0.2472	0.3445
	DW		0.4608	0.1876	0.1255

Πίνακας 8α

Και όσον αφορά τον έλεγχο υποθέσεων έχουμε τον ακόλουθο πίνακα:

Έλεγχος Υποθέσεων		$H_0: \alpha_0 = 0, \beta_0 = 1, \delta_0 = 0$								
CAN			$H_1: \alpha_0 \neq 0, \beta_0 \neq 1, \delta_0 \neq 0$							
Panel A (\$ / €)	$H_0:$	1 month			3 months			6 months		
	$H_0:$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$
	Signif. Level	0.87840146	0.27734393*	0.01041531	0.71743825	0.19864936*	0.55479343	0.00000000	0.00672274	0.40556292
Panel B (£ / €)	$H_0:$	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Δεν απορρ
	Signif. Level	0.32688178	0.05053869*	0.64071879	0.46791015	0.06760935*	0.29115351	0.99725346	0.75553175*	0.00000002
	$H_0:$	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται
Panel C (¥ / €)	Signif. Level	0.54699973	0.85130712*	0.50475047	0.90479751	0.60544036*	0.58614325	0.33174182	0.92170034*	0.61693353
	$H_0:$	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ

Πίνακας 8β

* Δεν είναι στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_0 για να θεωρήσουμε ότι ισχύει η H_0 και έτσι οι αγορές εξακολουθούν να μην είναι αποτελεσματικές.
(βλέπε Υποσημείωση 22)

Συγκρίνοντας με τον Πίνακα 1α παρατηρούμε ότι:

- Στο Panel A, οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 μειώνονται σημαντικά σε σύγκριση με τις αρχικές τους εκτιμήσεις $[-0.004 < \alpha_0 < 0.0130]$. Αντίθετα, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 εξακολουθούν να είναι αρνητικές και παρατηρούμε απλά μια μικρή αύξηση με την εισαγωγή του νέου όρου στην εξίσωση παλινδρόμησης $[-5.6668 < \beta_0 < -2.4490]$. Όσον αφορά το συντελεστή δ_0 δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός σε καμία από τις περιπτώσεις χρονικού ορίζοντα 3 και 6 μηνών σε σχέση με το πριμ κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας $$/€$, παρά μόνο για χρονικό ορίζοντα 1 μήνα, αλλά τότε ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός και έτσι η αγορά δεν είναι αποτελεσματική.
- Στο Panel B, βλέπουμε ότι οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 εξακολουθούν να είναι θετικές, αν και παρατηρείται μια σχετική μείωσή τους $[0.0000 < \alpha_0 < 0.0069]$. Σχετικά με τις εκτιμήσεις του συντελεστή β_0 εξακολουθούν να είναι αρνητικές παρά την εισαγωγή του νέου όρου, καθώς παρατηρούμε ότι $[-9.1134 < \beta_0 < -0.0206]$. Ελέγχοντας στη συνέχεια τη μηδενική υπόθεση (Πίνακας 8β), παρατηρούμε ότι δεν απορρίπτεται όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικών ορίζοντων 1 και 3 μηνών. Σε συνδυασμό, όμως, με το γεγονός ότι ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική. Μάλιστα στις δύο αυτές περιπτώσεις ο συντελεστής δ_0 δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός. Στην περίπτωση των 6 μηνών, ο συντελεστής δ_0 είναι στατιστικά σημαντικός, αλλά δεν συμβαίνει το ίδιο και με το συντελεστή β_0 , οπότε και πάλι η αγορά δεν είναι αποτελεσματική.
- Στο Panel C, οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 μειώνονται σε τέτοιο βαθμό ώστε να γίνονται αρνητικές $[-0.0130 < \alpha_0 < -0.0014]$. Από την άλλη μεριά, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 αυξάνονται σημαντικά μέχρι μάλιστα που γίνονται και θετικές $[-2.3879 < \beta_0 < 2.2547]$. Όσον αφορά τη μηδενική υπόθεση: ο συντελεστής δ_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε καμιά περίπτωση και επιπλέον επειδή ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε καμιά από αυτές τις περιπτώσεις, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά δεν είναι αποτελεσματική.

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

		$\Delta S_{t+T} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,T} - s_t) + \delta_0 (s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+T}$		
Panel A (\$ / €)	Coeff	Horizon (T)	1 month	3 months
		6 months		
	α_0	-0.0290 (0.0272)	-0.1304 (0.0737)	-0.2610 (0.0540)
	β_0	-10.0489 (9.6005)	-14.9807 (8.3685)	-14.8476 (3.0786)
	δ_0	0.8020 (0.2673)	0.8804 (0.3140)	0.9636 (0.1229)
	R^2	0.3762	0.4270	0.5689
	DW	0.5807	0.2146	0.1518
Panel B (£ / €)	Coeff	Horizon (T)	1 month	3 months
		6 months		
	α_0	-0.0198 (0.0338)	-0.0718 (0.0703)	-0.1710 (0.0826)
	β_0	-7.3479 (12.0635)	-8.8525 (8.0331)	-10.1789 (4.8415)
	δ_0	0.8568 (0.5961)	1.6967 (0.7221)	1.8025 (0.2981)
	R^2	0.2398	0.4041	0.5936
	DW	0.5917	0.2869	0.2369
Panel C (Can \$ / €)	Coeff	Horizon (T)	1 month	3 months
		6 months		
	α_0	0.0067 (0.0317)	-0.0097 (0.1135)	-0.0366 (0.1416)
	β_0	1.6833 (10.6125)	-1.7742 (12.5031)	-2.6336 (7.4867)
	δ_0	1.0760 (0.3330)	1.1253 (0.5095)	1.1247 (0.4030)
	R^2	0.1542	0.1596	0.3383
	DW	0.5548	0.1880	0.1208

Πίνακας 9α

Και όσον αφορά τον έλεγχο υποθέσεων έχουμε τον ακόλουθο πίνακα:

Έλεγχος Υποθέσεων		$H_0: \alpha_0 = 0, \beta_0 = 1, \delta_0 = 0$								
JAP		$H_1: \alpha_0 \neq 0, \beta_0 \neq 1, \delta_0 \neq 0$								
Panel A (\$ / €)		1 month			3 months			6 months		
	$H_0:$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$	$\alpha_0 = 0$	$\beta_0 = 1$	$\delta_0 = 0$
	Signif. Level	0.28722739	0.24978496*	0.00269663	0.07710069	0.05618260*	0.00505160	0.00000136	0.00000026	0.00000000
Panel B (£ / €)	H_0	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται
	Signif. Level	0.55793000	0.48893671*	0.15061287	0.30730712	0.22001630*	0.01879382	0.03839499	0.02094592	0.00000000
	H_0	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται	Απορρίπτεται
Panel C (Can \$/€)	Signif. Level	0.83047922	0.94865880*	0.00123275	0.93178814	0.82440747*	0.02705005	0.79604277	0.62743096*	0.00525903
	H_0	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται	Δεν απορρ	Δεν απορρ	Απορρίπτεται

Πίνακας 9β

* Δεν είναι στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_0 για να θεωρήσουμε ότι ισχύει η H_0 και έτσι οι αγορές εξακολουθούν να μην είναι αποτελεσματικές.

(βλέπε Υποσημείωση 22)

Συγκρίνοντας με τον Πίνακα 1α παρατηρούμε ότι:

- Στο Panel A, οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 παραμένουν αρνητικές και μετατοπίζεται ελάχιστα το εύρος των αρχικών εκτιμήσεων προς τα αριστερά [-0.2610< α_0 <-0.0290]. Αντίθετα, οι εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 εξακολουθούν να είναι αρνητικές και μάλιστα μειώνονται ακόμα περισσότερο σε σχέση με τις αρχικές εκτιμήσεις [-14.9807< β_0 <-10.489], εισάγοντας το νέο όρο στην εξίσωση παλινδρόμησης. Όσον αφορά το συντελεστή δ_0 παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός για τη συναλλαγματική ισοτιμία $\$/\text{€}$ σε όλες τις περιπτώσεις σε σχέση με το πριμ κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας $\$/\text{€}$. Η Ή δεν απορρίπτεται για τους χρονικούς ορίζοντες 1 και 3 μηνών για το συντελεστή β_0 , η αγορά όμως εξακολουθεί να μην είναι αποτελεσματική, καθώς ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός.
- Στο Panel B, βλέπουμε ότι οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 εξακολουθούν να είναι αρνητικές και μάλιστα αυξάνεται ελάχιστα το εύρος των αρχικών εκτιμήσεών τους [-0.1710< α_0 <-0.0198]. Όσον αφορά τις εκτιμήσεις του συντελεστή β_0 παραμένουν αρνητικές και μάλιστα μειώνονται με την εισαγωγή του νέου όρου, καθώς παρατηρούμε ότι [-10.1789< β_0 <-7.3479]. Ελέγχοντας στη συνέχεια τη μηδενική υπόθεση (Πίνακας 9β), παρατηρούμε ότι δεν απορρίπτεται όταν εξετάζουμε τη συναλλαγματική ισοτιμία χρονικού ορίζοντα 1 μήνα, αλλά τότε ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός και έτσι δεν έχουμε αποτελεσματικότητα, γεγονός το οποίο συμβαίνει και στην περίπτωση των 3 μηνών που ο συντελεστής δ_0 παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικός. Επίσης, στην περίπτωση των 6 μηνών η Ή απορρίπτεται.
- Στο Panel C, τέλος, οι εκτιμήσεις των συντελεστών α_0 αυξάνονται σημαντικά σε σημείο που γίνονται και θετικές [-0.0366< α_0 <0.0067]. Το ίδιο ακριβώς παρατηρείται και για τις εκτιμήσεις των συντελεστών β_0 [-2.6336< β_0 <1.6833]. Όσον αφορά τη μηδενική υπόθεση: ο συντελεστής δ_0 είναι στατιστικά σημαντικός σε όλες τις περιπτώσεις και ενώ η Ή για τους άλλους συντελεστές δεν απορρίπτεται, επειδή ο συντελεστής β_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε αυτές τις περιπτώσεις καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη αγορά εξακολουθεί να μην είναι αποτελεσματική.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Είναι γενικά αποδεκτό, ότι το ζήτημα «κατά πόσο οι αγορές συναλλάγματος είναι αποτελεσματικές και ποιο μοντέλο μπορεί να προβλέψει καλύτερα τις κινήσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών» έχει απασχολήσει πολλούς μελετητές, καθώς έχει σημαντικές επιπτώσεις στην άσκηση πολιτικής από τις κυβερνήσεις των διάφορων χωρών. Αν η συναλλαγματική αγορά είναι αποτελεσματική, τότε η ανάγκη για κυβερνητικές παρεμβάσεις είναι πολύ περιορισμένη.

Στη συγκεκριμένη εργασία εξετάσαμε κατά πόσο οι αγορές συναλλάγματος των ΗΠΑ, της Μεγ. Βρετανίας, του Καναδά και της Ιαπωνίας με κοινό παρονομαστή το ευρώ (€) είναι αποτελεσματικές και προσπαθήσαμε να ελέγξουμε αν οι περιπτώσεις αναποτελεσματικότητας που εμφανίζονται μπορούν να εξηγηθούν με τη βοήθεια κάποιου πριμ κινδύνου, το οποίο προσεγγίζουμε με τη μέθοδο των instrumental variables, καθώς οι τιμές του είναι μη παρατηρήσιμες την τρέχουσα περίοδο. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήσαμε δεδομένα των άμεσων και προθεσμιακών συναλλαγματικών ισοτιμιών για το χρονικό διάστημα 1/1/1999 ως 26/12/2003.

Αρχικά, λοιπόν, διαπιστώνουμε στο 1^o βήμα της ανάλυσής μας ότι οι αγορές δεν είναι αποτελεσματικές σε καμιά από τις περιπτώσεις που εξετάσαμε, δηλαδή οι προθεσμιακές συναλλαγματικές ισοτιμίες δεν είναι αμερόληπτες εκτιμήτριες των άμεσων συναλλαγματικών ισοτιμιών για όλες τις συναλλαγματικές ισοτιμίες που αποτέλεσαν αντικείμενο μελέτης μας.

Για το λόγο αυτό προχωρήσαμε στο επόμενο βήμα της ανάλυσής μας, προκειμένου να ελέγξουμε αν τα (κυμαινόμενα στο χρόνο) πριμ κινδύνου μπορούσαν να εξηγήσουν τη μεροληψία που εμφάνισαν οι προθεσμιακές ισοτιμίες ως εκτιμήτριες των άμεσων ισοτιμιών.

Τα αποτελέσματα από το 2^o βήμα της ανάλυσής μας δεν βελτιώθηκαν ουσιαστικά. Πιο συγκεκριμένα, αφού παρουσιάσαμε το πριμ κινδύνου ως μια μονοπαραγοντική σχέση με κάποιο άλλο πριμ κινδύνου διαφορετικής διάρκειας και με τη βοήθεια των instruments που χρησιμοποιήσαμε, διαπιστώσαμε ότι παρόλο που στις περισσότερες περιπτώσεις οι εκτιμήσεις των συντελεστών βελτιώθηκαν, η μηδενική υπόθεση (Ho) εξακολούθησε να μην είναι αποδεκτή για όλες τις

συναλλαγματικές ισοτιμίες, είτε γιατί ο συντελεστής του πριμ κινδύνου δεν ήταν στατιστικά σημαντικός είτε επειδή οι υπόλοιποι συντελεστές δεν ήταν στατιστικά σημαντικοί, οπότε και δεν μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι έχουμε αποτελεσματικές αγορές.

Τέλος, στο 3^ο βήμα της ανάλυσής μας παρουσιάσαμε το πριμ κινδύνου συσχετιζόμενο με κάποιο άλλο πριμ κινδύνου διαφορετικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Χρησιμοποιήσαμε και πάλι τη μέθοδο των instrumental variables και τα αποτελέσματα είναι σχετικά με αυτά του 2^{ου} βήματος. Και πάλι, δηλαδή, η υπόθεση αποτελεσματικών αγορών για τις τέσσερις συναλλαγματικές ισοτιμίες απορρίφθηκε, για τους ίδιους λόγους που αναφέραμε και προηγουμένως.

Επομένως, οι αγορές συναλλάγματος των ΗΠΑ, της Μεγ. Βρετανίας, του Καναδά και της Ιαπωνίας με κοινό παρονομαστή το ευρώ (€) δεν είναι αποτελεσματικές, τουλάχιστον για το χρονικό διάστημα από 1/1/1999 ως 26/12/2003. Έτσι, η προθεσμιακή ισοτιμία δεν είναι αμερόληπτος εκτιμητής της άμεσης συναλλαγματικής ισοτιμίας και αυτό πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι τα instruments που χρησιμοποιούμε στο 2^ο και 3^ο μέρος της ανάλυσής μας δεν είναι ιδιαίτερα στατιστικά σημαντικά (βλέπε Παράρτημα 4) για τις ερμηνευτικές μας μεταβλητές.

Συμπερασματικά, το γεγονός ότι οι αγορές συναλλάγματος που εξετάσαμε είναι μη αποτελεσματικές δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης κερδοφόρων συναλλαγών από την πλευρά των συναλλασσομένων. Άλλωστε είναι γνωστό πως οι συμμετέχοντες σε μια αναποτελεσματική αγορά μπορούν να χρησιμοποιήσουν ποικίλα τεχνάσματα, όπως εμπορικούς κανονισμούς ή στατιστικές μεθόδους, για να προβλέψουν την κίνηση των συναλλαγματικών ισοτιμιών και να πετύχουν τα λεγόμενα «υπερκέρδη». Επιπρόσθετα, οι κυβερνητικές αρχές μπορούν να εξασφαλίσουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την επιρροή τους στις συναλλαγματικές ισοτιμίες, να μειώνουν τη διακύμανση των συναλλαγματικών ισοτιμιών και να αποτιμούν τις συνέπειες των διάφορων οικονομικών πολιτικών που εφαρμόζονται κατά καιρούς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Ελληνική

Καραθανάσης, Γ.Α: *Χρηματοοικονομική Διοίκηση & Χρηματιστηριακές Αγορές*, Εκδόσεις Ευγ. Μπένου, Γ' έκδοση, 1999, σσ 258-264

Σπύρου, Σ.Ι: *Αγορές Χρήματος & Κεφαλαίου*, Εκδόσεις Ευγ. Μπένου, 2001, σσ 79-97

Τζαβαλής, Η.: *Διεθνής Χρηματοοικονομική & Επιχείρηση*, Σημειώσεις μαθήματος: Διεθνής Χρηματοδότηση, Τμήμα Λογιστικής & Χρημ/κής – ΟΠΑ, 6^ο εξάμηνο - 2002, Κεφ. 2

• Ξενόγλωσση

Hallwood, P.C. and MacDonald, R: *International Money & Finance*, Blackwell Publishers, 3rd edition, Oxford (2000), pp 249-302

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Bailey, W. Ralph, Baillie, T. Richard and McMahon, C. Patrick: *Interpreting Econometric Evidence on Efficiency in the Foreign Exchange Market*, Oxford Economic Papers, New Series, Vol. 36, No 1, (Mar. 1984), 67-85

Baillie, T. Richard, Lippens, E. Robert and McMahon, C. Patrick: *Testing Rational Expectations and Efficiency in the Foreign Exchange Market*, Econometrica, Vol. 51, No 3, (May 1983), 553-562

Bilson, F.O. John: *The "Speculative Efficiency" Hypothesis*, The Journal of Business, Vol. 54, No 3, (Jul. 1981), 433-451

Canale, R. R. and Napolitano, O.: *Efficiency and News in Exchange Rate Market: The Euro / Dollar Case*, Enquiries about CERF, Public Policy and Department of Economics and Finance, Discussion Papers, (April 2001), 01-06

Canova, Fabio and Ito, Takatoshi: *The "Time - Series Properties of the Risk Premium in the Yen/Dollar Exchange Market*, Journal of Applied Econometrics, Vol. 6, No 2, (April-Jun. 1991), 125-142

Caves, W. Douglas and Feige, L. Edgar: *Efficient Foreign Exchange Markets and The Monetary Approach to Exchange – Rate Determination*, The American Economic Review, Vol. 70, No 1, (Mar. 1980), 120-134

Chinn, Menzie and Frankel, A. Jeffrey: *Patterns in Exchange Rate Forecasts for Twenty-five Currencies*, Journal of Money, Credit & Banking, Vol. 26, No 4, (Nov. 1994), 759-770

Clarida, H. Richard and Taylor, P. Mark: *The Term Structure of Forward Exchange Premiums and the Forecastability of Spot Exchange Rates: Correcting the Errors*, The Review of Economics and Statistics, Vol. 79, No 3, (August 1997), 353-361

Fama, F. Eugene: *Efficient Capital Markets: A Review Of Theory And Empirical Work*, Journal of Finance, Vol. 25, (May 1970), 383-417

Frankel, A. Jeffrey and Froot, A. Kenneth: *Using Survey Data to Test Standard Propositions Regarding Exchange Rate Expectations*, The American Economic Review, Vol. 77, No 1, (Mar. 1987), 133-153

Frenkel, A. Jacob: *The Forward Exchange Rate, Expectations and the Demand for Money – The German Hyperinflation: Reply*, The American Economic Review, Vol. 70, No 4, (Sep. 1980), 771-775

Frenkel, A. Jacob and Mussa, L. Michael: *The Efficiency of Foreign Exchange Markets and Measures of Turbulence*, American Economic Association, Vol. 70, No 2, Papers and Proceedings of the Ninety-Second Annual Meeting of the American Economic Association, (May 1980), 374-381

Froot, A. Kenneth and Frankel, A. Jeffrey: *Forward Discount Bias: Is it an exchange risk premium?*, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 104, No 1, (Feb. 1989), 139-161

Froot, A. Kenneth and Thaler, R. Richard: *Anomalies: Foreign Exchange*, Journal of Economic Perspectives, Vol. 4, No 3, (Summer 1990), 179-192

Goodhart, Charles: *The Foreign Exchange Market: A Random Walk With A Dragging Anchor*, Economica, Vol. 55, No 3, (Mar 1988), 437- 460

Hakkio, S. Craig: *Expectations and the Forward Exchange Rate*, International Economic Review, Vol. 22, No 3, (Oct. 1981), 663-678

Hansen, Peter Lars and Hodrick J. Robert: *Forward Exchange Rates as Optimal Predictors of Future Spot Rates: An Econometric Analysis*, Journal of Political Economy, Vol. 88, No 5, (Oct. 1980), 829-853

Hsieh, A. David: *Testing for Nonlinear Dependence in Daily Foreign Exchange Rates*, The Journal of Business, Vol. 62, No 3, (Jul. 1989), 339-368

Ito, Takatoshi: *Foreign Exchange Rate Expectations: Micro Survey Data*, The American Economic Review, Vol. 80, No 3, (Jun. 1990), 434-449

Ito, Takatoshi, Lyons, K. Richard and Melvin, T. Michael: *Is There Private Information in the FX Market? The Tokyo Experiment*, The Journal of Finance, Vol. 53, No 3, (Jun. 1998), 1111-1130



Levy, E. and Nobay, A. R.: *The Speculative Efficiency Hypothesis: A Bivariate Analysis*, The Economic Journal, Vol. 96, Supplement: Conference Papers, (1986), 109-121

Longworth, David: *Testing the Efficiency of the Canadian-US Exchange Market under the Assumption of no Risk Premium*, The Journal of Finance, Vol. 36, No 1, (Mar. 1981), 43-49

MacDonald, Ronald and Torrance, S. Thomas: *Expectations Formation and Risk in Four Foreign Exchange Markets*, Oxford Economic Papers, New Series, Vol. 42, No 3, (Jul. 1990), 544-561

Napolitano, Oreste: *The Euro Exchange Rate Efficiency And Risk Premium: An ECM Model*, Enquiries about CERF, Public Policy and Department of Economics and Finance, Discussion Papers, (May 2002), 02-14

Phillips, C. B. Peter, McFarland, W. James and McMahon, C. Patrick: *Robust Tests Of Forward Exchange Market – Efficiency With Empirical Evidence From The 1920s*, Journal of Applied Econometrics, Vol. 11, (1996), 1-22

Tzavalis, Elias and Wickens, R. Michael: *Explaining the Failures of the Term Spread Models of The Rational Expectations Hypothesis of the Term Structure*, Journal of Money, Credit & Banking, Vol. 29, No 3, (Aug. 1997), 364-380

Wickremasinghe, B. Guneratne: *Efficiency Of Foreign Exchange Markets: A Developing Country Perspective*, International Finance (0406004), Economics Working Paper Archive at WUSTL, (2004)

Zietz, Joachim: *Some Evidence on the Efficiency of the Forward Market for Foreign Exchange from Monte-Carlo Experiments*, The Economic Journal, Vol.105, No 433, Nov. 1995), 1471-1487



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

1^ο Βήμα Ανάλυσης



A) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 1 μήνα (Forward Rate 1 month) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+4} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,1} - s_t) + u_{t+4}$$

ή εναλλακτικά

$$S_{t+4} - S_t = a_0 + b_0 (f_{t,1} - s_t) + u_{t+4}$$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSUS4 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations 257				Degrees of Freedom 255
Centered R**2 0.092618				R Bar **2 0.089060
Uncentered R**2 0.093444				T x R**2 24.015
Mean of Dependent Variable				0.0008905655
Std Error of Dependent Variable				0.0295609727
Standard Error of Estimate				0.0282139373
Sum of Squared Residuals				0.2029866962
Durbin-Watson Statistic				0.484346
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.002225090	0.003533650	0.62969	0.52890001
2. FPUS1	-6.134602234	2.291644547	-2.67694	0.00742972
Chi-Squared (1) = 9.692706 with Significance Level 0.00185001				

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUK4 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations 257				Degrees of Freedom 255
Centered R**2 0.046347				R Bar **2 0.042607
Uncentered R**2 0.046348				T x R**2 11.911
Mean of Dependent Variable				-0.000024039
Std Error of Dependent Variable				0.019771101
Standard Error of Estimate				0.019345324
Sum of Squared Residuals				0.0954315991
Durbin-Watson Statistic				0.575019
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.007118708	0.003964113	1.79579	0.07252816
2. FPUK1	-6.493163755	2.911145481	-2.23045	0.02571760
Chi-Squared (1) = 6.625255 with Significance Level 0.01005427				

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSC4 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations 257				Degrees of Freedom 255
Centered R**2 0.069152				R Bar **2 0.065502
Uncentered R**2 0.071429				T x R**2 18.357
Mean of Dependent Variable				-0.001389420
Std Error of Dependent Variable				0.028113531
Standard Error of Estimate				0.027177199
Sum of Squared Residuals				0.1883430367
Durbin-Watson Statistic				0.500844
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.002555468	0.003542020	0.72147	0.47061908
2. FPC1	-8.167528611	3.413942943	-2.39240	0.01673843
Chi-Squared (1) = 7.210942 with Significance Level 0.00724604				

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSY4 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations	257	Degrees of Freedom	255	
Centered R**2	0.007084	R Bar **2	0.003190	
Uncentered R**2	0.007101	T x R**2	1.825	
Mean of Dependent Variable	0.0001364098			
Std Error of Dependent Variable	0.0328217051			
Standard Error of Estimate	0.0327693168			
Sum of Squared Residuals	0.2738261714			
Durbin-Watson Statistic	0.527473			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	-0.011336625	0.017436103	-0.65018	0.51557525
2. FPY1	-4.040567859	6.414739781	-0.62989	0.52876784
Chi-Squared (1) =	0.617449	with Significance Level 0.43199697		

B) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 3 μηνών (Forward Rate 3 months) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+12} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,3} - s_t) + u_{t+12}$$

ή εναλλακτικά

$$S_{t+12} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,3} - s_t) + u_{t+12}$$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSUS12 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations	249	Degrees of Freedom	247	
Centered R**2	0.251560	R Bar **2	0.248530	
Uncentered R**2	0.253579	T x R**2	63.141	
Mean of Dependent Variable	0.0027956750			
Std Error of Dependent Variable	0.0538585053			
Standard Error of Estimate	0.0466885278			
Sum of Squared Residuals	0.5384152004			
Durbin-Watson Statistic	0.206290			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.007847267	0.008097279	0.96912	0.33248338
2. FPUS3	-6.160839579	1.635486994	-3.76698	0.00016524
Chi-Squared (1) =	19.170511	with Significance Level 0.00001195		

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUK12 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations	249	Degrees of Freedom	247	
Centered R**2	0.149254	R Bar **2	0.145809	
Uncentered R**2	0.149584	T x R**2	37.246	
Mean of Dependent Variable	0.0006461212			
Std Error of Dependent Variable	0.0328398701			
Standard Error of Estimate	0.0303514056			
Sum of Squared Residuals	0.2275383319			
Durbin-Watson Statistic	0.241632			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.022750195	0.011441297	1.98843	0.04676437
2. FPUK3	-6.592780007	2.446049457	-2.69528	0.00703302
Chi-Squared (1) =	9.635431	with Significance Level 0.00190859		

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSC12 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations	249	Degrees of Freedom	247	
Centered R**2	0.186138	R Bar **2	0.182843	
Uncentered R**2	0.191474	T x R**2	47.677	
Mean of Dependent Variable	-0.004008941			
Std Error of Dependent Variable	0.049451287			
Standard Error of Estimate	0.044702339			
Sum of Squared Residuals	0.4935798727			
Durbin-Watson Statistic	0.212181			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****	*****	*****	*****	*****
1. Constant	0.007837897	0.009666922	0.81080	0.41748313
2. FPC3	-7.960737805	3.139548602	-2.53563	0.01122448
Chi-Squared (1) =	8.146163	with Significance Level 0.00431524		

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSY12 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations	249	Degrees of Freedom	247	
Centered R**2	0.068959	R Bar **2	0.065189	
Uncentered R**2	0.068996	T x R**2	17.180	
Mean of Dependent Variable	-0.000372634			
Std Error of Dependent Variable	0.059162885			
Standard Error of Estimate	0.057201991			
Sum of Squared Residuals	0.8082007370			
Durbin-Watson Statistic	0.212938			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****	*****	*****	*****	*****
1. Constant	-0.070194091	0.058703903	-1.19573	0.23180146
2. FPY3	-8.169730077	6.866497051	-1.18980	0.23412662
Chi-Squared (1) =	1.783375	with Significance Level 0.18173546		

Γ) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 6 μηνών (Forward Rate 6 months) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+24} = a_0 + b_0 (f_{t,6} - s_t) + u_{t+24}$$

η εναλλακτικά

$$S_{t+24} - S_t = a_0 + b_0 (f_{t,6} - s_t) + u_{t+24}$$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSUS24 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations	237	Degrees of Freedom	235	
Centered R**2	0.562429	R Bar **2	0.560567	
Uncentered R**2	0.565401	T x R**2	134.000	
Mean of Dependent Variable	0.0058914199			
Std Error of Dependent Variable	0.0713972205			
Standard Error of Estimate	0.0473290435			
Sum of Squared Residuals	0.5264090135			
Durbin-Watson Statistic	0.185927			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****	*****	*****	*****	*****
1. Constant	0.019315145	0.006961035	2.77475	0.00552439
2. FPUS6	-6.231758150	0.721158567	-8.64131	0.00000000
Chi-Squared (1) =	100.560229	with Significance Level 0.00000000		

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUK24 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations	237	Degrees of Freedom	235	
Centered R**2	0.302622	R Bar **2	0.299655	
Uncentered R**2	0.307776	T x R**2	72.943	
Mean of Dependent Variable		0.0037037340		
Std Error of Dependent Variable		0.0430159985		
Standard Error of Estimate		0.0359986388		
Sum of Squared Residuals		0.3045369694		
Durbin-Watson Statistic		0.175162		
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.046722372	0.016572985	2.81919	0.00481452
2. FPUK6	-6.352548306	1.580334461	-4.01975	0.00005826
Chi-Squared (1) =	21.646005 with Significance Level 0.00000328			

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSC24 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations	237	Degrees of Freedom	235	
Centered R**2	0.443019	R Bar **2	0.440649	
Uncentered R**2	0.445996	T x R**2	105.701	
Mean of Dependent Variable		-0.004714451		
Std Error of Dependent Variable		0.064454677		
Standard Error of Estimate		0.048205498		
Sum of Squared Residuals		0.5460859475		
Durbin-Watson Statistic		0.202948		
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.020734707	0.007179290	2.88813	0.00387542
2. FPC6	-8.079775546	1.044361285	-7.73657	0.000000000
Chi-Squared (1) =	75.587277 with Significance Level 0.000000000			

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSY24 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations	237	Degrees of Freedom	235	
Centered R**2	0.176127	R Bar **2	0.172621	
Uncentered R**2	0.176228	T x R**2	41.766	
Mean of Dependent Variable		0.0009395212		
Std Error of Dependent Variable		0.0849027026		
Standard Error of Estimate		0.0772278323		
Sum of Squared Residuals		1.4015724494		
Durbin-Watson Statistic		0.104913		
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.167585857	0.107706263	-1.55595	0.11971933
2. FPY6	-9.692195819	4.993131742	-1.94111	0.05224547
Chi-Squared (1) =	4.585511 with Significance Level 0.03224335			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

2^ο Βήμα Ανάλυσης



A) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 1 μήνα (Forward Rate 1 month) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+4} = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,1} - s_t) + \delta_0(s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+4}$$

$$\text{ή εναλλακτικά } S_{t+4} - S_t = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,1} - s_t) + \delta_0(s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+4}$$

- Όταν $m = 6$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSUS4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations 236 Degrees of Freedom 233

Centered R**2 0.121942 R Bar **2 0.114405

Uncentered R**2 0.122023 T x R**2 28.798

Mean of Dependent Variable -0.000278961

Std Error of Dependent Variable 0.029039150

Standard Error of Estimate 0.027327598

Sum of Squared Residuals 0.1740038402

Durbin-Watson Statistic 0.388775

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant	-0.003393082	0.004881150	-0.69514	0.48696770
2. FPUS1	6.164139619	7.538034648	0.81774	0.41350664
3. RPUS6	0.286244199	0.169082199	1.69293	0.09046894

Chi-Squared (1) = 0.469331 with Significance Level 0.49329488



Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUK4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations 236 Degrees of Freedom 233

Centered R**2 0.102678 R Bar **2 0.094975

Uncentered R**2 0.102728 T x R**2 24.244

Mean of Dependent Variable 0.0001514893

Std Error of Dependent Variable 0.0202312579

Standard Error of Estimate 0.0192465579

Sum of Squared Residuals 0.0863101879

Durbin-Watson Statistic 0.494378

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant	-0.002215648	0.008410539	-0.26344	0.79221365
2. FPUK1	2.747549553	7.114181209	0.38621	0.69934306
3. RPUK6	0.225987151	0.154475512	1.46293	0.14348602

Chi-Squared (1) = 0.060341 with Significance Level 0.80595852

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSC4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations 236 Degrees of Freedom 233

Centered R**2 -0.098526 R Bar **2 -0.107956

Uncentered R**2 -0.094377 T x R**2 -22.273

Mean of Dependent Variable -0.001709407

Std Error of Dependent Variable 0.027821581

Standard Error of Estimate 0.029284849

Sum of Squared Residuals 0.1998213516

Durbin-Watson Statistic 0.512476

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant	0.00391860	0.00484383	0.80899	0.41852251
2. FPC1	-13.92094924	9.28495223	-1.49930	0.13379525
3. RPC6	-0.12196479	0.18103353	-0.67371	0.50049329

Chi-Squared (1) = 2.582460 with Significance Level 0.10805364

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSY4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233
Centered R**2	0.175267	R Bar **2	0.168188
Uncentered R**2	0.175443	T x R**2	41.404
Mean of Dependent Variable		0.0004836123	
Std Error of Dependent Variable		0.0331903769	
Standard Error of Estimate		0.0302708676	
Sum of Squared Residuals		0.2135038240	
Durbin-Watson Statistic		0.529687	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.028145667	0.033827989	0.83202	0.40539592
2. FPY1	10.759416690	12.969856731	0.82957	0.40678139
3. RPY6	0.204413520	0.127198408	1.60704	0.10804458
Chi-Squared (1) = 0.566210 with Significance Level	0.45176899			

B) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 3 μηνών (Forward Rate 3 months) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+12} = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,3} - s_t) + \delta_0(s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+12}$$

ή εναλλακτικά $S_{t+12} - S_t = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,3} - s_t) + \delta_0(s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+12}$
όπου $m = 1$ ή $m = 6$

- Όταν $m = 1$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSUS12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.459689	R Bar **2	0.455279
Uncentered R**2	0.461576	T x R**2	114.471
Mean of Dependent Variable		0.0031692102	
Std Error of Dependent Variable		0.0536432588	
Standard Error of Estimate		0.0395915353	
Sum of Squared Residuals		0.3840349685	
Durbin-Watson Statistic		0.287442	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.006026368	0.005341298	1.12826	0.25921054
2. FPUS3	-3.590502978	1.413288381	-2.54053	0.01106843
3. RPUS1	1.092068668	0.402182792	2.71535	0.00662050
Chi-Squared (1) = 10.550158 with Significance Level	0.00116178			

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUK12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248.	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.285378	R Bar **2	0.279545
Uncentered R**2	0.285927	T x R**2	70.910
Mean of Dependent Variable		0.0009034056	
Std Error of Dependent Variable		0.0326538502	
Standard Error of Estimate		0.0277164704	
Sum of Squared Residuals		0.1882096691	
Durbin-Watson Statistic		0.233551	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.019963027	0.013145360	1.51864	0.12885394
2. FPUK3	-5.603735282	3.691743889	-1.51791	0.12903707
3. RPUK1	0.306395623	0.988094191	0.31009	0.75649444
Chi-Squared (1) = 3.199751 with Significance Level	0.07364948			



Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSC12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.346762	R Bar **2	0.341430
Uncentered R**2	0.350271	T x R**2	86.867
Mean of Dependent Variable		-0.003603419	
Std Error of Dependent Variable		0.049134681	
Standard Error of Estimate		0.039873946	
Sum of Squared Residuals		0.3895332432	
Durbin-Watson Statistic		0.208995	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant	0.007307131	0.009416139	0.77602	0.43773601
2. FPC3	-6.774273499	4.175720512	-1.62230	0.10473902
3. RPC1	0.360230516	0.962649377	0.37421	0.70825002

Chi-Squared (1) = 3.466225 with Significance Level 0.06263409

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSY12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.045814	R Bar **2	0.038024
Uncentered R**2	0.045833	T x R**2	11.367
Mean of Dependent Variable		-0.000264570	
Std Error of Dependent Variable		0.059257898	
Standard Error of Estimate		0.058120354	
Sum of Squared Residuals		0.8276040002	
Durbin-Watson Statistic		0.558593	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant	-0.036005253	0.034342949	-1.04840	0.29445295
2. FPY3	-3.595372989	4.314049042	-0.83341	0.40461336
3. RPY1	2.008279828	0.570240266	3.52181	0.00042861

Chi-Squared (1) = 1.134675 with Significance Level 0.28678041

- Όταν $m = 6$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSUS12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233
Centered R**2	0.443889	R Bar **2	0.439115
Uncentered R**2	0.443920	T x R**2	104.765
Mean of Dependent Variable		0.0003952638	
Std Error of Dependent Variable		0.0532124569	
Standard Error of Estimate		0.0398519940	
Sum of Squared Residuals		0.3700462723	
Durbin-Watson Statistic		0.219171	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant	-0.002970405	0.008124987	-0.36559	0.71467189
2. FPUS3	1.225077038	4.180041833	0.29308	0.76946276
3. RPUS6	0.502369538	0.269387786	1.86486	0.06220153

Chi-Squared (1) = 0.002899 with Significance Level 0.95705814

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUK12 - Estimation by Instrumental Variables				
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233	
Centered R**2	0.423577	R Bar **2	0.418629	
Uncentered R**2	0.424186	T x R**2	100.108	
Mean of Dependent Variable		0.0010813456		
Std Error of Dependent Variable		0.0333169582		
Standard Error of Estimate		0.0254034031		
Sum of Squared Residuals		0.1503625630		
Durbin-Watson Statistic		0.274738		
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	-0.006535219	0.016128693	-0.40519	0.68533632
2. FPUK3	2.826343830	4.565291366	0.61909	0.53585453
3. RPUK6	0.667396655	0.317161536	2.10428	0.03535404
Chi-Squared (1) =	0.160040	with Significance Level 0.68911985		

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSC12 - Estimation by Instrumental Variables				
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233	
Centered R**2	0.013434	R Bar **2	0.004965	
Uncentered R**2	0.020569	T x R**2	4.854	
Mean of Dependent Variable		-0.004235711		
Std Error of Dependent Variable		0.049729049		
Standard Error of Estimate		0.049605439		
Sum of Squared Residuals		0.5733429921		
Durbin-Watson Statistic		0.206384		
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.00991096	0.01267904	0.78168	0.43440228
2. FPC3	-10.41269777	7.84336078	-1.32758	0.18431652
3. RPC6	-0.15064533	0.43879386	-0.34332	0.73136010
Chi-Squared (1) =	2.117251	with Significance Level 0.14564781		

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSY12 - Estimation by Instrumental Variables				
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233	
Centered R**2	0.335292	R Bar **2	0.329586	
Uncentered R**2	0.335321	T x R**2	79.136	
Mean of Dependent Variable		0.0003965772		
Std Error of Dependent Variable		0.0600576350		
Standard Error of Estimate		0.0491744695		
Sum of Squared Residuals		0.5634239284		
Durbin-Watson Statistic		0.255796		
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.092341937	0.076909192	1.20066	0.22988238
2. FPY3	12.401672281	9.502382142	1.30511	0.19185474
3. RPY6	0.860892392	0.208044206	4.13803	0.00003503
Chi-Squared (1) =	1.439700	with Significance Level 0.23018783		

Γ) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 6 μηνών (Forward Rate 6 months) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+24} = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,6} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+24}$$

$$\text{ή εναλλακτικά } S_{t+24} - S_t = \alpha_0 + \beta_0 (f_{t,6} - s_t) + \delta_0 (s_{t+m} - f_{t,m}) + u_{t+24}$$

- Όταν $m = 1$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSUS24 - Estimation by Instrumental Variables				
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233	
Centered R**2	0.510732	R Bar **2	0.506532	
Uncentered R**2	0.514731	T x R**2	121.477	
Mean of Dependent Variable	0.0064367165			
Std Error of Dependent Variable	0.0710526805			
Standard Error of Estimate	0.0499125680			
Sum of Squared Residuals	0.5804646149			
Durbin-Watson Statistic	0.201224			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.017274753	0.000000000	0.00000	0.000000000
2. FPUS6	-4.762679659	0.909159579	-5.23855	0.00000016
3. RPUS1	1.231782204	0.356346033	3.45670	0.00054683
Chi-Squared (1) =	40.176187	with Significance Level	0.00000000	

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUK24 - Estimation by Instrumental Variables				
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233	
Centered R**2	-0.020157	R Bar **2	-0.028913	
Uncentered R**2	-0.011026	T x R**2	-2.602	
Mean of Dependent Variable	0.0040553911			
Std Error of Dependent Variable	0.0427646733			
Standard Error of Estimate	0.0433785046			
Sum of Squared Residuals	0.4384348560			
Durbin-Watson Statistic	0.313514			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.031026767	0.014769905	2.10067	0.03566952
2. FPUK6	-3.747537933	1.774276430	-2.11215	0.03467359
3. RPUK1	1.810171170	1.007719360	1.79630	0.07244605
Chi-Squared (1) =	7.159692	with Significance Level	0.00745600	

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSC24 - Estimation by Instrumental Variables				
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233	
Centered R**2	0.357828	R Bar **2	0.352316	
Uncentered R**2	0.360379	T x R**2	85.049	
Mean of Dependent Variable	-0.004012924			
Std Error of Dependent Variable	0.063678490			
Standard Error of Estimate	0.051247707			
Sum of Squared Residuals	0.6119343056			
Durbin-Watson Statistic	0.248609			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.021747235	0.008293542	2.62219	0.00873669
2. FPC6	-8.461213085	2.262749514	-3.73935	0.00018450
3. RPC1	-0.326237058	1.471658260	-0.22168	0.82456308
Chi-Squared (1) =	17.483190	with Significance Level	0.00002899	

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSY24 - Estimation by Instrumental Variables				
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233	
Centered R**2	4.004867	R Bar **2	4.047827	
Uncentered R**2	4.003905	T x R**2	-944.922	
Mean of Dependent Variable	0.0011761498			
Std Error of Dependent Variable	0.0850048022			
Standard Error of Estimate	0.1909834389			
Sum of Squared Residuals	8.4985990289			
Durbin-Watson Statistic	0.540368			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	-0.129427114	0.000000000	0.00000	0.000000000
2. FPY6	-6.272752166	0.000000000	0.00000	0.000000000
3. RPY1	6.300260164	3.441408498	1.83072	0.06714214
## X13. Redundant Restrictions. Using 0 Degrees, not 1				
Chi-Squared (1) = 3.351541 with Significance Level 0.06714214				

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

3^ο Βήμα Ανάλυσης

A) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 1 μήνα (Forward Rate 1 month) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+4} = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,1} - s_t) + \delta_0(s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+4}$$

ή εναλλακτικά $S_{t+4} - S_t = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,1} - s_t) + \delta_0(s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+4}$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/Ευρώ (\$/€)

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUS4 - Estimation by Instrumental Variables					
Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253		
Centered R**2	0.082828	R Bar **2	0.075577		
Uncentered R**2	0.083934	T x R**2	21.487		
Mean of Dependent Variable		0.0010246029			
Std Error of Dependent Variable		0.0295405246			
Standard Error of Estimate		0.0284023007			
Sum of Squared Residuals		0.2040927434			
Durbin-Watson Statistic		0.483611			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
1. Constant	0.002613617	0.003657769	0.71454	0.47489425	
2. FPUS1	-7.493802983	3.698351540	-2.02625	0.04273867	
3. RPUK1	-0.003825129	0.630818210	-0.00606	0.99516185	
Chi-Squared (1) = 5.274581 with Significance Level	0.02163899				

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSUS4 - Estimation by Instrumental Variables					
Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253		
Centered R**2	0.632871	R Bar **2	0.629969		
Uncentered R**2	0.633314	T x R**2	162.128		
Mean of Dependent Variable		0.0010246029			
Std Error of Dependent Variable		0.0295405246			
Standard Error of Estimate		0.0179695489			
Sum of Squared Residuals		0.0816948857			
Durbin-Watson Statistic		0.505676			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
1. Constant	0.0027405863	0.0022905221	1.19649	0.23150548	
2. FPUS1	0.7257200268	3.2833256888	0.22103	0.82506752	
3. RPC1	1.1140818023	0.4621216923	2.41080	0.01591769	
Chi-Squared (1) = 0.006978 with Significance Level	0.93342437				

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSUS4 - Estimation by Instrumental Variables					
Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253		
Centered R**2	-0.075002	R Bar **2	-0.083500		
Uncentered R**2	-0.073705	T x R**2	-18.869		
Mean of Dependent Variable		0.0010246029			
Std Error of Dependent Variable		0.0295405246			
Standard Error of Estimate		0.0307491212			
Sum of Squared Residuals		0.2392136383			
Durbin-Watson Statistic		0.455689			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
1. Constant	0.001515371	0.004171120	0.36330	0.71638030	
2. FPUS1	-1.236966016	4.779483594	-0.25881	0.79578380	
3. RPY1	-0.076214205	0.448254992	-0.17002	0.86499109	
Chi-Squared (1) = 0.219057 with Significance Level	0.63975950				



Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

• **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)**

Dependent Variable DSUK4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253
Centered R**2	0.454894	R Bar **2	0.450585
Uncentered R**2	0.454899	T x R**2	116.454
Mean of Dependent Variable		0.0000569532	
Std Error of Dependent Variable		0.0197670657	
Standard Error of Estimate		0.0146518496	
Sum of Squared Residuals		0.0543132045	
Durbin-Watson Statistic		0.619556	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.000840416	0.003730409	0.22529	0.82175540
2. FPUK1	-0.972018766	3.529414496	-0.27541	0.78300502
3. RPUS1	0.345255512	0.138027732	2.50135	0.01237212
Chi-Squared (1) = 0.312188 with Significance Level		0.57634039		

• **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)**

Dependent Variable DSUK4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253
Centered R**2	0.308924	R Bar **2	0.303461
Uncentered R**2	0.308929	T x R**2	79.086
Mean of Dependent Variable		0.0000569532	
Std Error of Dependent Variable		0.0197670657	
Standard Error of Estimate		0.0164973833	
Sum of Squared Residuals		0.0688574048	
Durbin-Watson Statistic		0.610751	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.000186429	0.004833461	-0.03857	0.96923287
2. FPUK1	0.975567766	5.128919731	0.19021	0.84914519
3. RPC1	0.491036797	0.367239539	1.33710	0.18118928
Chi-Squared (1) = 2.269209e-005 with Significance Level		0.99619919		

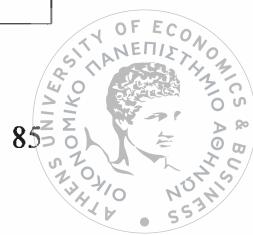
• **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)**

Dependent Variable DSUK4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253
Centered R**2	0.043482	R Bar **2	0.035921
Uncentered R**2	0.043490	T x R**2	11.134
Mean of Dependent Variable		0.0000569532	
Std Error of Dependent Variable		0.0197670657	
Standard Error of Estimate		0.0194087916	
Sum of Squared Residuals		0.0953054010	
Durbin-Watson Statistic		0.565288	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.003370859	0.006756793	0.49888	0.61786076
2. FPUK1	-3.048850491	5.396386321	-0.56498	0.57208735
3. RPY1	0.007657448	0.215264408	0.03557	0.97162340
Chi-Squared (1) = 0.562934 with Significance Level		0.45308053		



Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

• σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSC4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253
Centered R**2	0.588462	R Bar **2	0.585208
Uncentered R**2	0.589218	T x R**2	150.840
Mean of Dependent Variable		-0.001199460	
Std Error of Dependent Variable		0.028002858	
Standard Error of Estimate		0.018035053	
Sum of Squared Residuals		0.0822915691	
Durbin-Watson Statistic		0.522999	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.000402079	0.002628039	-0.15300	0.87840146
2. FPC1	-2.449017180	3.174997956	-0.77134	0.44050277
3. RPUS1	0.463504324	0.180934298	2.56173	0.01041531

Chi-Squared (1) = 1.180059 with Significance Level 0.27734393

• σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSC4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253
Centered R**2	0.222734	R Bar **2	0.216590
Uncentered R**2	0.224163	T x R**2	57.386
Mean of Dependent Variable		-0.001199460	
Std Error of Dependent Variable		0.028002858	
Standard Error of Estimate		0.024785464	
Sum of Squared Residuals		0.1554227619	
Durbin-Watson Statistic		0.509901	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.003444878	0.003513697	0.98041	0.32688178
2. FPC1	-9.113447613	5.172123858	-1.76203	0.07806390
3. RPUK1	0.266472300	0.570978579	0.46669	0.64071879

Chi-Squared (1) = 3.823496 with Significance Level 0.05053869

• σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Γεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

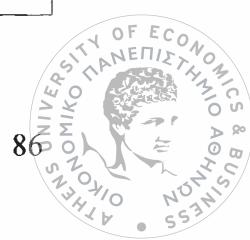
Dependent Variable DSC4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253
Centered R**2	0.156149	R Bar **2	0.149478
Uncentered R**2	0.157700	T x R**2	40.371
Mean of Dependent Variable		-0.001199460	
Std Error of Dependent Variable		0.028002858	
Standard Error of Estimate		0.025825289	
Sum of Squared Residuals		0.1687372247	
Durbin-Watson Statistic		0.460833	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.002831965	0.004702214	-0.60226	0.54699973
2. FPC1	2.254732824	6.693661217	0.33685	0.73623301
3. RPY1	0.184616396	0.276772124	0.66703	0.50475047

Chi-Squared (1) = 0.035138 with Significance Level 0.85130712



Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSY4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253
Centered R**2	0.381150	R Bar **2	0.376257
Uncentered R**2	0.381162	T x R**2	97.578
Mean of Dependent Variable		0.0001488279	
Std Error of Dependent Variable		0.0328853935	
Standard Error of Estimate		0.0259720197	
Sum of Squared Residuals		0.1706600888	
Durbin-Watson Statistic		0.580773	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.02904555	0.02729271	-1.06422	0.28722739
2. FPY1	-10.04895428	9.60050786	-1.04671	0.29523303
3. RPUS1	0.80209807	0.26733419	3.00036	0.00269663
Chi-Squared (1) =	1.324506	with Significance Level	0.24978496	

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSY4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253
Centered R**2	0.245806	R Bar **2	0.239844
Uncentered R**2	0.245822	T x R**2	62.930
Mean of Dependent Variable		0.0001488279	
Std Error of Dependent Variable		0.0328853935	
Standard Error of Estimate		0.0286717579	
Sum of Squared Residuals		0.2079836344	
Durbin-Watson Statistic		0.591755	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.01983336	0.03385000	-0.58592	0.55793000
2. FPY1	-7.34795549	12.06350221	-0.60911	0.54245397
3. RPUK1	0.85682600	0.59610675	1.43737	0.15061287
Chi-Squared (1) =	0.478865	with Significance Level	0.48893671	

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSY4 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	256	Degrees of Freedom	253
Centered R**2	0.160849	R Bar **2	0.154215
Uncentered R**2	0.160866	T x R**2	41.182
Mean of Dependent Variable		0.0001488279	
Std Error of Dependent Variable		0.0328853935	
Standard Error of Estimate		0.0302435645	
Sum of Squared Residuals		0.2314123173	
Durbin-Watson Statistic		0.554813	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.006736712	0.031467170	0.21409	0.83047922
2. FPY1	1.683352709	10.612529982	0.15862	0.87396878
3. RPC1	1.076098665	0.333034643	3.23119	0.00123275
Chi-Squared (1) =	0.004146	with Significance Level	0.94865880	

B) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 3 μήνες (Forward Rate 3 months) ωχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+12} = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,3} - s_t) + \delta_0(s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+12}$$

$$\text{ή εναλλακτικά } S_{t+12} - S_t = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,3} - s_t) + \delta_0(s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+12}$$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/Ευρώ (\$/€)

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUS12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.371500	R Bar **2	0.366369
Uncentered R**2	0.373695	T x R**2	92.676
Mean of Dependent Variable	0.0031692102		
Std Error of Dependent Variable	0.0536432588		
Standard Error of Estimate	0.0427005376		
Sum of Squared Residuals	0.4467172984		
Durbin-Watson Statistic	0.208196		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.008521851	0.007610746	1.11971	0.26283611
2. FPUS3	-6.115732980	0.903343292	-6.77011	0.00000000
3. RPUK3	0.175291452	0.298814268	0.58662	0.55745664

Chi-Squared (1) = 62.048836 with Significance Level 0.00000000

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Λολ. Καναδά/Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSUS12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.584527	R Bar **2	0.581135
Uncentered R**2	0.585978	T x R**2	145.322
Mean of Dependent Variable	0.0031692102		
Std Error of Dependent Variable	0.0536432588		
Standard Error of Estimate	0.0347177975		
Sum of Squared Residuals	0.2953047388		
Durbin-Watson Statistic	0.158980		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.0086442071	0.0081150292	1.06521	0.28678108
2. FPUS3	0.9093846898	3.3208584167	0.27384	0.78420739
3. RPC3	1.2217577194	0.3689894158	3.31109	0.00092933

Chi-Squared (1) = 0.000745 with Significance Level 0.97823105

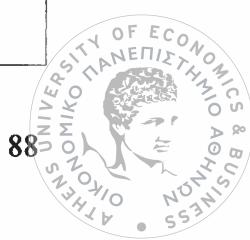
- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSUS12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.109469	R Bar **2	0.102199
Uncentered R**2	0.112579	T x R**2	27.919
Mean of Dependent Variable	0.0031692102		
Std Error of Dependent Variable	0.0536432588		
Standard Error of Estimate	0.0508282542		
Sum of Squared Residuals	0.6329602996		
Durbin-Watson Statistic	0.211345		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.008270938	0.008480345	0.97531	0.32940809
2. FPUS3	-5.097689740	3.781489081	-1.34806	0.17763776
3. RPY3	-0.120192576	0.366365057	-0.32807	0.74286040

Chi-Squared (1) = 2.600189 with Significance Level 0.10685096



Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)**

Dependent Variable DSUK12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.623098	R Bar **2	0.620021
Uncentered R**2	0.623388	T x R**2	154.600
Mean of Dependent Variable		0.0009034056	
Std Error of Dependent Variable		0.0326538502	
Standard Error of Estimate		0.0201286190	
Sum of Squared Residuals		0.0992645189	
Durbin-Watson Statistic		0.289483	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.000476817	0.009284973	0.05135	0.95904373
2. FPUK3	-0.140067935	2.734739240	-0.05122	0.95915179
3. RPUS3	0.378269976	0.166111893	2.27720	0.02277430
Chi-Squared (1) = 0.173792 with Significance Level		0.67676355		

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)**

Dependent Variable DSUK12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	-0.551268	R Bar **2	-0.563932
Uncentered R**2	-0.550077	T x R**2	-136.419
Mean of Dependent Variable		0.0009034056	
Std Error of Dependent Variable		0.0326538502	
Standard Error of Estimate		0.0408360089	
Sum of Squared Residuals		0.4085570074	
Durbin-Watson Statistic		0.226393	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.02543376	0.02972616	-0.85560	0.39221814
2. FPUK3	9.69414726	11.09744748	0.87355	0.38236474
3. RPC3	1.18533553	0.81499586	1.45441	0.14583355
Chi-Squared (1) = 0.613773 with Significance Level		0.43337073		

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)**

Dependent Variable DSUK12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.293592	R Bar **2	0.287826
Uncentered R**2	0.294135	T x R**2	72.945
Mean of Dependent Variable		0.0009034056	
Std Error of Dependent Variable		0.0326538502	
Standard Error of Estimate		0.0275567224	
Sum of Squared Residuals		0.1860463724	
Durbin-Watson Statistic		0.239490	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.010082363	0.022254555	0.45305	0.65051479
2. FPUK3	-3.032602805	5.865160102	-0.51705	0.60511866
3. RPY3	0.113939639	0.164506247	0.69262	0.48855064
Chi-Squared (1) = 0.472728 with Significance Level		0.49173492		

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)**

Dependent Variable DSC12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.427645	R Bar **2	0.422972
Uncentered R**2	0.430719	T x R**2	106.818
Mean of Dependent Variable		-0.003603419	
Std Error of Dependent Variable		0.049134681	
Standard Error of Estimate		0.037323854	
Sum of Squared Residuals		0.3413021751	
Durbin-Watson Statistic		0.212269	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.003880136	0.010722025	0.36188	0.71743825
2. FPC3	-5.387455340	4.969200340	-1.08417	0.27828966
3. RPUS3	0.201177822	0.340637223	0.59059	0.55479343

Chi-Squared (1) = 1.652277 with Significance Level 0.19864936

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)**

Dependent Variable DSC12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.454382	R Bar **2	0.449928
Uncentered R**2	0.457312	T x R**2	113.413
Mean of Dependent Variable		-0.003603419	
Std Error of Dependent Variable		0.049134681	
Standard Error of Estimate		0.036441654	
Sum of Squared Residuals		0.3253585734	
Durbin-Watson Statistic		0.216578	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.006908183	0.009516930	0.72588	0.46791015
2. FPC3	-6.227249874	3.954499411	-1.57473	0.11531989
3. RPUK3	0.538825255	0.510447192	1.05559	0.29115351

Chi-Squared (1) = 3.340128 with Significance Level 0.06760935

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)**

Dependent Variable DSC12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.253394	R Bar **2	0.247299
Uncentered R**2	0.257404	T x R**2	63.836
Mean of Dependent Variable		-0.003603419	
Std Error of Dependent Variable		0.049134681	
Standard Error of Estimate		0.042628431	
Sum of Squared Residuals		0.4452098573	
Durbin-Watson Statistic		0.187621	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.001473117	0.012316708	-0.11960	0.90479751
2. FPC3	-2.387981853	6.558320381	-0.36411	0.71577225
3. RPY3	0.168678292	0.309823542	0.54443	0.58614325

Chi-Squared (1) = 0.266868 with Significance Level 0.60544036



Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)**

Dependent Variable DSY12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.431723	R Bar **2	0.427084
Uncentered R**2	0.431734	T x R**2	107.070
Mean of Dependent Variable		-0.000264570	
Std Error of Dependent Variable		0.059257898	
Standard Error of Estimate		0.044853024	
Sum of Squared Residuals		0.4928894621	
Durbin-Watson Statistic		0.214667	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.13042951	0.07378228	-1.76776	0.07710069
2. FPY3	-14.98072124	8.36854957	-1.79012	0.07343437
3. RPUS3	0.88049965	0.31404642	2.80372	0.00505160
Chi-Squared (1) = 3.646636 with Significance Level		0.05618260		

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)**

Dependent Variable DSY12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.408997	R Bar **2	0.404172
Uncentered R**2	0.409008	T x R**2	101.434
Mean of Dependent Variable		-0.000264570	
Std Error of Dependent Variable		0.059257898	
Standard Error of Estimate		0.045741104	
Sum of Squared Residuals		0.5126009139	
Durbin-Watson Statistic		0.286992	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.071822406	0.070352819	-1.02089	0.30730712
2. FPY3	-8.852596434	8.033199174	-1.10200	0.27046108
3. RPUK3	1.696741468	0.722141924	2.34960	0.01879382
Chi-Squared (1) = 1.504265 with Significance Level		0.22001630		

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)**

Dependent Variable DSY12 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	248	Degrees of Freedom	245
Centered R**2	0.166411	R Bar **2	0.159606
Uncentered R**2	0.166427	T x R**2	41.274
Mean of Dependent Variable		-0.000264570	
Std Error of Dependent Variable		0.059257898	
Standard Error of Estimate		0.054323499	
Sum of Squared Residuals		0.7230054281	
Durbin-Watson Statistic		0.188046	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	-0.00971621	0.11351333	-0.08560	0.93178814
2. FPY3	-1.77420450	12.50318727	-0.14190	0.88715885
3. RPC3	1.12535044	0.50902527	2.21079	0.02705005
Chi-Squared (1) = 0.049231 with Significance Level		0.82440747		



Γ) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 6 μήνες (Forward Rate 6 months) ισχύει η γενική εξίσωση:

$$\Delta S_{t+24} = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,6} - s_t) + \delta_0(s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+24}$$

$$\text{ή εναλλακτικά } S_{t+24} - S_t = \alpha_0 + \beta_0(f_{t,6} - s_t) + \delta_0(s^*_{t+T} - f^*_{t,T}) + u_{t+24}$$

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSUS24 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations 236 Degrees of Freedom 233

Centered R**2 0.778432 R Bar **2 0.776530

Uncentered R**2 0.780243 T x R**2 184.137

Mean of Dependent Variable 0.0064367165

Std Error of Dependent Variable 0.0710526805

Standard Error of Estimate 0.0335884565

Sum of Squared Residuals 0.2628669671

Durbin-Watson Statistic 0.212359

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant 0.015007849 0.007414912 2.02401 0.04296922

2. FPUS6 -2.851675836 1.241657215 -2.29667 0.02163765

3. RPUK6 0.933386000 0.182551996 5.11299 0.00000032

Chi-Squared (1) = 9.622680 with Significance Level 0.00192189

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSUS24 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations 236 Degrees of Freedom 233

Centered R**2 0.649232 R Bar **2 0.646221

Uncentered R**2 0.652099 T x R**2 153.895

Mean of Dependent Variable 0.0064367165

Std Error of Dependent Variable 0.0710526805

Standard Error of Estimate 0.0422616497

Sum of Squared Residuals 0.4161489591

Durbin-Watson Statistic 0.182149

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant 0.019681161 0.006764727 2.90938 0.00362146

2. FPUS6 -5.766730585 1.563879451 -3.68745 0.00022651

3. RPC6 0.138974731 0.268199536 0.51818 0.60433504

Chi-Squared (1) = 18.721956 with Significance Level 0.00001512

- σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSUS24 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations - 236 Degrees of Freedom 233

Centered R**2 0.499000 R Bar **2 0.494700

Uncentered R**2 0.503095 T x R**2 118.731

Mean of Dependent Variable 0.0064367165

Std Error of Dependent Variable 0.0710526805

Standard Error of Estimate 0.0505074230

Sum of Squared Residuals 0.5943829486

Durbin-Watson Statistic 0.176041

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant 0.017969113 0.010469955 1.71626 0.08611536

2. FPUS6 -4.928453844 1.817354609 -2.71188 0.00669021

3. RPY6 -0.057143861 0.112949813 -0.50592 0.61291100

Chi-Squared (1) = 10.641517 with Significance Level 0.00110577

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

• σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSUK24 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233
Centered R**2	0.581356	R Bar **2	0.577762
Uncentered R**2	0.585103	T x R**2	138.084
Mean of Dependent Variable		0.0040553911	
Std Error of Dependent Variable		0.0427646733	
Standard Error of Estimate		0.0277884116	
Sum of Squared Residuals		0.1799216260	
Durbin-Watson Statistic		0.194349	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.021189850	0.019856411	1.06715	0.28590228
2. FPUK6	-2.706579148	2.992435043	-0.90447	0.36574421
3. RPUS6	0.261424915	0.177954637	1.46905	0.14181823
Chi-Squared (1) = 1.534253 with Significance Level	0.21547521			

• σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSUK24 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233
Centered R**2	0.395057	R Bar **2	0.389864
Uncentered R**2	0.400471	T x R**2	94.511
Mean of Dependent Variable		0.0040553911	
Std Error of Dependent Variable		0.0427646733	
Standard Error of Estimate		0.0334039981	
Sum of Squared Residuals		0.2599877124	
Durbin-Watson Statistic		0.141235	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.013343511	0.034291034	0.38913	0.69718342
2. FPUK6	-0.936010944	4.230032503	-0.22128	0.82487638
3. RPC6	0.416265886	0.205125600	2.02932	0.04242551
Chi-Squared (1) = 0.209473 with Significance Level	0.64718072			

• σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Γενι Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable DSUK24 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233
Centered R**2	0.003974	R Bar **2	-0.004576
Uncentered R**2	0.012889	T x R**2	3.042
Mean of Dependent Variable		0.0040553911	
Std Error of Dependent Variable		0.0427646733	
Standard Error of Estimate		0.0428623996	
Sum of Squared Residuals		0.4280641749	
Durbin-Watson Statistic		0.176251	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.066969240	0.068996964	0.97061	0.33174182
2. FPUK6	-8.805968909	8.348184793	-1.05484	0.29150017
3. RPY6	-0.188348046	0.376544700	-0.50020	0.61693353
Chi-Squared (1) = 1.379739 with Significance Level	0.24014562			

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)**

Dependent Variable DSC24 - Estimation by Instrumental Variables					
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233		
Centered R**2	0.551627	R Bar **2	0.547779		
Uncentered R**2	0.553409	T x R**2	130.604		
Mean of Dependent Variable		-0.004012924			
Std Error of Dependent Variable		0.063678490			
Standard Error of Estimate		0.042822127			
Sum of Squared Residuals		0.4272601551			
Durbin-Watson Statistic		0.195318			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
1. Constant	0.013011195	0.001733057	7.50766	0.000000000	
2. FPC6	-5.666878331	2.459852750	-2.30375	0.02123685	
3. RPUS6	0.163305706	0.196345266	0.83173	0.40556292	
Chi-Squared (1) =	7.345593	with Significance Level	0.00672274		

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)**

Dependent Variable DSC24 - Estimation by Instrumental Variables					
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233		
Centered R**2	0.237200	R Bar **2	0.230653		
Uncentered R**2	0.240230	T x R**2	56.694		
Mean of Dependent Variable		-0.004012924			
Std Error of Dependent Variable		0.063678490			
Standard Error of Estimate		0.055853963			
Sum of Squared Residuals		0.7268819781			
Durbin-Watson Statistic		0.140340			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
1. Constant	0.000072788	0.021145275	0.00344	0.99725346	
2. FPC6	-0.020641391	3.278077049	-0.00630	0.99497591	
3. RPUK6	1.493857807	0.264050385	5.65747	0.00000002	
Chi-Squared (1) =	0.096941	with Significance Level	0.75553175		

- **σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)**

Dependent Variable DSC24 - Estimation by Instrumental Variables					
Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233		
Centered R**2	0.350144	R Bar **2	0.344566		
Uncentered R**2	0.352726	T x R**2	83.243		
Mean of Dependent Variable		-0.004012924			
Std Error of Dependent Variable		0.063678490			
Standard Error of Estimate		0.051553380			
Sum of Squared Residuals		0.6192559865			
Durbin-Watson Statistic		0.125502			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
1. Constant	-0.013046894	0.020243191	-0.64451	0.51924621	
2. FPC6	0.356194043	6.549924900	0.05438	0.95663130	
3. RPY6	0.426372805	0.237670608	1.79397	0.07281872	
Chi-Squared (1) =	0.009661	with Significance Level	0.92170034		

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

• σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable DSY24 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233
Centered R**2	0.572608	R Bar **2	0.568939
Uncentered R**2	0.572690	T x R**2	135.155
Mean of Dependent Variable		0.0011761498	
Std Error of Dependent Variable		0.0850048022	
Standard Error of Estimate		0.0558101096	
Sum of Squared Residuals		0.7257410211	
Durbin-Watson Statistic		0.151854	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant	-0.26108768	0.05404477	-4.83095	0.00000136
2. FPY6	-14.84764839	3.07863233	-4.82281	0.00000142
3. RPUS6	0.91362555	0.12296451	7.42999	0.00000000

Chi-Squared (1) = 26.498055 with Significance Level 0.00000026

• σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable DSY24 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233
Centered R**2	0.597157	R Bar **2	0.593699
Uncentered R**2	0.597234	T x R**2	140.947
Mean of Dependent Variable		0.0011761498	
Std Error of Dependent Variable		0.0850048022	
Standard Error of Estimate		0.0541835628	
Sum of Squared Residuals		0.6840550262	
Durbin-Watson Statistic		0.236987	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant	-0.17106860	0.08261737	-2.07061	0.03839499
2. FPY6	-10.17896437	4.84156274	-2.10241	0.03551711
3. RPUK6	1.80257847	0.29814198	6.04604	0.00000000

Chi-Squared (1) = 5.331286 with Significance Level 0.02094592

• σε σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable DSY24 - Estimation by Instrumental Variables

Usable Observations	236	Degrees of Freedom	233
Centered R**2	0.344003	R Bar **2	0.338373
Uncentered R**2	0.344130	T x R**2	81.215
Mean of Dependent Variable		0.0011761498	
Std Error of Dependent Variable		0.0850048022	
Standard Error of Estimate		0.0691433147	
Sum of Squared Residuals		1.1139259270	
Durbin-Watson Statistic		0.120884	

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
----------	-------	-----------	--------	--------

1. Constant	-0.036613480	0.141653643	-0.25847	0.79604277
2. FPY6	-2.633684917	7.486793339	-0.35178	0.72500519
3. RPC6	1.124729572	0.403024322	2.79072	0.00525903

Chi-Squared (1) = 0.235561 with Significance Level 0.62743096



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

Instrumental Variables

A) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 1 μήνα (Forward Rate 1 month)

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable RPUS1 - Estimation by Least Squares					
Usable Observations	256	Degrees of Freedom	248		
Centered R**2	0.155163	R Bar **2	0.131317		
Uncentered R**2	0.155783	T x R**2	39.880		
Mean of Dependent Variable		0.0008120296			
Std Error of Dependent Variable		0.0300156851			
Standard Error of Estimate		0.0279755763			
Sum of Squared Residuals		0.1940929511			
Durbin-Watson Statistic		0.563065			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
1. Constant	0.00352830	0.00421476	0.83713	0.40251952	
2. FPUS1	10.11183023	32.20824457	0.31395	0.75355779	
3. FPUS3	-4.26029998	25.69610795	-0.16580	0.86831786	
4. FPUS6	-0.80626519	10.14248599	-0.07949	0.93663983	
5. DUSS	-42.73691625	11.94670126	-3.57730	0.00034716	
6. DUS1F	22.91169056	18.17177121	1.26084	0.20736661	
7. DUS3F	24.50808936	15.21927842	1.61033	0.10732542	
8. DUS6F	-4.6886948	7.61117051	-0.61605	0.53786084	

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable RPUK1 - Estimation by Least Squares					
Usable Observations	256	Degrees of Freedom	248		
Centered R**2	0.106649	R Bar **2	0.081434		
Uncentered R**2	0.109077	T x R**2	27.924		
Mean of Dependent Variable		-0.001037491			
Std Error of Dependent Variable		0.019913021			
Standard Error of Estimate		0.019085010			
Sum of Squared Residuals		0.0903309226			
Durbin-Watson Statistic		0.545843			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
1. Constant	0.00434162	0.00561152	0.77370	0.43910955	
2. FPUK1	47.35244909	29.47720368	1.60641	0.10818405	
3. FPUK3	-43.57099144	22.65836274	-1.92295	0.05448582	
4. FPUK6	13.07336598	7.76935789	1.68268	0.09243649	
5. DUKS	3.33162561	10.00689804	0.33293	0.73918493	
6. DUK1F	-8.27641508	16.78512847	-0.49308	0.62195590	
7. DUK3F	17.07043861	17.43831805	0.97890	0.32762743	
8. DUK6F	-12.25756892	7.30393161	-1.67822	0.09330510	

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable RPC1 - Estimation by Least Squares					
Usable Observations	256	Degrees of Freedom	248		
Centered R**2	0.105828	R Bar **2	0.080590		
Uncentered R**2	0.108987	T x R**2	27.901		
Mean of Dependent Variable		-0.001678739			
Std Error of Dependent Variable		0.028249791			
Standard Error of Estimate		0.027087564			
Sum of Squared Residuals		0.1819665560			
Durbin-Watson Statistic		0.463669			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
1. Constant	0.00185373	0.00407789	0.45458	0.64941092	
2. FPC1	-53.09531878	47.79799956	-1.11083	0.26664273	
3. FPC3	18.19069266	33.29642641	0.54633	0.58484209	
4. FPC6	-1.62953946	9.99649476	-0.16301	0.87050971	
5. DCS	-30.84168649	15.60643763	-1.97622	0.04813036	
6. DC1F	42.77475478	22.50415198	1.90075	0.05733484	
7. DC3F	-8.89313560	17.62345797	-0.50462	0.61382631	
8. DC6F	-3.14381996	5.82448723	-0.53976	0.58936318	

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γιεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable RPY1 - Estimation by Least Squares					
Usable Observations	256	Degrees of Freedom	248		
Centered R**2	0.070347	R Bar **2	0.044107		
Uncentered R**2	0.077965	T x R**2	19.959		
Mean of Dependent Variable		0.0029892283			
Std Error of Dependent Variable		0.0329500230			
Standard Error of Estimate		0.0322151693			
Sum of Squared Residuals		0.2573786490			
Durbin-Watson Statistic		0.520845			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
*****	*****	*****	*****	*****	*****
1. Constant	-0.01470000	0.01864502	-0.78841	0.43045458	
2. FPY1	26.73853988	35.99768485	0.74278	0.45761187	
3. FPY3	-35.74651853	22.55470305	-1.58488	0.11299339	
4. FPY6	12.35702688	6.97286504	1.77216	0.07636814	
5. DYS	-8.44377176	12.59794962	-0.67025	0.50269864	
6. DY1F	-20.40731079	19.54042779	-1.04436	0.29631721	
7. DY3F	37.67939675	20.96974860	1.79685	0.07236016	
8. DY6F	-8.93455731	8.35382519	-1.06952	0.28483681	

Β) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 3 μήνες (Forward Rate 3 months)

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable RPUS3 - Estimation by Least Squares					
Usable Observations	248	Degrees of Freedom	240		
Centered R**2	0.334653	R Bar **2	0.315247		
Uncentered R**2	0.335842	T x R**2	83.289		
Mean of Dependent Variable		0.0023637682			
Std Error of Dependent Variable		0.0559641401			
Standard Error of Estimate		0.0463102214			
Sum of Squared Residuals		0.5147127855			
Durbin-Watson Statistic		0.223091			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
*****	*****	*****	*****	*****	*****
1. Constant	0.00801005	0.00872909	0.91763	0.35881432	
2. FPUS1	-39.18855628	55.98967382	-0.69992	0.48397432	
3. FPUS3	4.13472848	50.78184528	0.08142	0.93510684	
4. FPUS6	0.95188429	21.50670510	0.04426	0.96469725	
5. DUSS	-37.14440005	22.73544349	-1.63377	0.10230794	
6. DUS1F	1.10816653	32.25832120	0.03435	0.97259575	
7. DUS3F	37.76884799	27.66150648	1.36539	0.17212933	
8. DUS6F	-1.83324103	14.07906412	-0.13021	0.89639994	

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable RPUK3 - Estimation by Least Squares					
Usable Observations	248	Degrees of Freedom	240		
Centered R**2	0.210671	R Bar **2	0.187648		
Uncentered R**2	0.214854	T x R**2	53.284		
Mean of Dependent Variable		-0.002434646			
Std Error of Dependent Variable		0.033422637			
Standard Error of Estimate		0.030124004			
Sum of Squared Residuals		0.2177893552			
Durbin-Watson Statistic,		0.207033			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif	
*****	*****	*****	*****	*****	*****
1. Constant	0.01610668	0.01105238	1.45730	0.14503251	
2. FPUK1	15.92783524	54.84427264	0.29042	0.77149548	
3. FPUK3	-43.16153492	37.26428168	-1.15825	0.24676005	
4. FPUK6	15.99506093	12.59220298	1.27024	0.20400082	
5. DUKS	-19.02691659	21.51864603	-0.88421	0.37658500	
6. DUK1F	7.74713307	33.86840463	0.22874	0.81906930	
7. DUK3F	26.63419089	22.38495297	1.18983	0.23411493	
8. DUK6F	-15.56726104	7.18308813	-2.16721	0.03021884	

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable RPC3 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations 248	Degrees of Freedom 240			
Centered R**2 0.241425	R Bar **2 0.219300			
Uncentered R**2 0.249105	T x R**2 61.778			
Mean of Dependent Variable	-0.005080757			
Std Error of Dependent Variable	0.050339117			
Standard Error of Estimate	0.044478250			
Sum of Squared Residuals	0.4747955402			
Durbin-Watson Statistic	0.233462			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****	*****	*****	*****	*****
1. Constant	0.00487798	0.00845769	0.57675	0.56410739
2. FPC1	23.69466835	85.49008707	0.27716	0.78165513
3. FPC3	-42.92221798	59.29467869	-0.72388	0.46913955
4. FPC6	13.50324612	18.04635878	0.74825	0.45430743
5. DCS	9.74057447	29.27373564	0.33274	0.73932974
6. DC1F	-46.45557700	44.17676912	-1.05158	0.29299052
7. DC3F	41.16391902	30.43162268	1.35267	0.17616133
8. DC6F	-4.45176590	11.25051093	-0.39569	0.69233037

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable RPY3 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations 248	Degrees of Freedom 240			
Centered R**2 0.257037	R Bar **2 0.235367			
Uncentered R**2 0.271093	T x R**2 67.231			
Mean of Dependent Variable	0.0082853289			
Std Error of Dependent Variable	0.0597851487			
Standard Error of Estimate	0.0522780881			
Sum of Squared Residuals	0.6559196389			
Durbin-Watson Statistic	0.270616			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****	*****	*****	*****	*****
1. Constant	-0.07221459	0.04098029	-1.76218	0.07803914
2. FPY1	10.34568350	46.19133854	0.22397	0.82277712
3. FPY3	-87.48690607	26.95764809	-3.24535	0.00117308
4. FPY6	37.33931910	9.51915344	3.92255	0.00008762
5. DYS	-31.43964831	17.78817106	-1.76745	0.07715341
6. DY1F	-0.60205185	30.86353124	-0.01951	0.98443673
7. DY3F	38.44470794	24.86188748	1.54633	0.12202464
8. DY6F	-6.69340978	10.64200436	-0.62896	0.52937434

Γ) Για Προθεσμιακό Επιτόκιο 6 μήνες (Forward Rate 6 months)

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολάριο ΗΠΑ/ Ευρώ (\$/€)

Dependent Variable RPUS6 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations 236	Degrees of Freedom 228			
Centered R**2 0.655555	R Bar **2 0.644980			
Uncentered R**2 0.656617	T x R**2 154.962			
Mean of Dependent Variable	0.0043121193			
Std Error of Dependent Variable	0.0777097755			
Standard Error of Estimate	0.0463022444			
Sum of Squared Residuals	0.4888087067			
Durbin-Watson Statistic	0.205361			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****	*****	*****	*****	*****
1. Constant	0.02208035	0.00892186	2.47486	0.01332892
2. FPUS1	3.40096169	91.49070600	0.03717	0.97034726
3. FPUS3	5.37434261	64.58923868	0.08321	0.93368614
4. FPUS6	-10.70240255	22.51052958	-0.47544	0.63447350
5. DUSS	-36.19390507	39.80401537	-0.90930	0.36319028
6. DUS1F	-1.81351140	63.33025945	-0.02864	0.97715508
7. DUS3F	27.76950029	44.46858236	0.62447	0.53231594
8. DUS6F	9.77516362	17.05615113	0.57312	0.56656574

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Λίρα Αγγλίας/ Ευρώ (£/€)

Dependent Variable RPUK6 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations 236	Degrees of Freedom 228			
Centered R**2 0.404411	R Bar **2 0.386125			
Uncentered R**2 0.406553	T x R**2 95.947			
Mean of Dependent Variable	-0.002691781			
Std Error of Dependent Variable	0.044894533			
Standard Error of Estimate	0.035174947			
Sum of Squared Residuals	0.2820991348			
Durbin-Watson Statistic	0.155279			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.04391444	0.01283680	3.42098	0.00062396
2. FPUK1	-95.58371661	61.45314266	-1.55539	0.11985278
3. FPUK3	35.07594070	45.48165134	0.77121	0.44058199
4. FPUK6	-8.87772628	16.44193269	-0.53994	0.58923551
5. DUKS	-42.13266088	23.03241630	-1.82928	0.06735818
6. DUK1F	63.02126475	34.43814331	1.82998	0.06725227
7. DUK3F	-22.07516572	27.62796615	-0.79902	0.42428158
8. DUK6F	0.67046823	9.31454213	0.07198	0.94261718

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Δολ. Καναδά/ Ευρώ (Can\$/€)

Dependent Variable RPC6 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations 236	Degrees of Freedom 228			
Centered R**2 0.528689	R Bar **2 0.514219			
Uncentered R**2 0.533954	T x R**2 126.013			
Mean of Dependent Variable	-0.007141333			
Std Error of Dependent Variable	0.067331630			
Standard Error of Estimate	0.046928780			
Sum of Squared Residuals	0.5021267764			
Durbin-Watson Statistic	0.196006			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.02601724	0.01043923	2.49226	0.01269343
2. FPC1	-30.25941536	83.94102872	-0.36048	0.71848506
3. FPC3	46.15691884	60.29002658	0.76558	0.44392546
4. FPC6	-27.68899720	20.21625327	-1.36964	0.17079918
5. DCS	-38.22890917	31.89954301	-1.19842	0.23075527
6. DC1F	41.40858503	47.49764922	0.87180	0.38331595
7. DC3F	-25.32808284	34.23246076	-0.73988	0.45936980
8. DC6F	21.69576161	13.45645556	1.61229	0.10689799

Για τη συναλλαγματική ισοτιμία Γεν Ιαπωνίας/ Ευρώ (¥/€)

Dependent Variable RPY6 - Estimation by Least Squares				
Usable Observations 236	Degrees of Freedom 228			
Centered R**2 0.383705	R Bar **2 0.364784			
Uncentered R**2 0.410915	T x R**2 96.976			
Mean of Dependent Variable	0.0185744716			
Std Error of Dependent Variable	0.0866098717			
Standard Error of Estimate	0.0690284479			
Sum of Squared Residuals	1.0864032702			
Durbin-Watson Statistic	0.173886			
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	-0.19568843	0.05633809	-3.47347	0.00051378
2. FPY1	-49.73919862	67.39186455	-0.73806	0.46047836
3. FPY3	-70.97032681	40.21462260	-1.76479	0.07759922
4. FPY6	31.57218430	12.91771106	2.44410	0.01452138
5. DYS	-57.46703659	23.14181009	-2.48326	0.01301875
6. DY1F	21.84365261	36.14065763	0.60441	0.54557334
7. DY3F	25.23582502	27.79468740	0.90794	0.36391151
8. DY6F	10.06543527	16.52515127	0.60910	0.54245954



Δυρεά

