



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Διπλωματική Εργασία

**«ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ»**

ΤΟΥ

**ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΤΟΥ ΙΩΑΝΝΗ**

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού  
διπλώματος ειδίκευσης στη Διοίκηση Επιχειρήσεων  
(με εξειδίκευση στη Χρηματοοικονομική Διοίκηση)

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2010

## ΣΥΝΟΨΗ

Σκοπός αυτής της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι η διερεύνηση ύπαρξης μακροχρόνιας οικονομικής σχέσης (άρα συνολοκλήρωσης) μεταξύ των τιμών όψεως και των προθεσμιακών τιμών συναλλάγματος μεταξύ του ευρώ και του αμερικανικού δολαρίου. Οι προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος αναγράφονται επάνω στα προθεσμιακά συμβόλαια συναλλάγματος. Τα προθεσμιακά συμβόλαια είναι χρηματοοικονομικά παράγωγα τα οποία διαπραγματεύονται σε μη οργανωμένες αγορές και προσφέρονται κυρίως από τράπεζες. Τα παράγωγα είναι χρηματοοικονομικά προϊόντα των οποίων η τιμή εξαρτάται από την αξία άλλων τίτλων. Διαπραγματεύονται σε ειδικές αγορές που διέπονται από τη δική τους νομοθεσία και τους δικούς τους μηχανισμούς.

Επιχειρήσεις και από τις δύο πλευρές του Ατλαντικού, είτε μεσαίες είτε μεγάλες, δρώντας ως εξαγωγείς ή εισαγωγείς ή και με τις δύο ιδιότητες, δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον για να αντισταθμίζουν το συναλλαγματικό κίνδυνο στον οποίο εκτίθενται. Οι μεταβολές στις συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι από τις πιο σημαντικές αιτίες χρηματοοικονομικής αβεβαιότητας, συνεπώς οι επιχειρήσεις αυτές θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοούν τι πρέπει ή τι οφείλουν να κάνουν σχετικά με το συναλλαγματικό κίνδυνο. Επιπλέον, μετά την πραγματοποίηση του φιλόδοξου σχεδίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης να εισάγει ως νέο, ενιαίο νόμισμα το ευρώ (για τις χώρες-μέλη της που πληρούν τις νομισματικές και δημοσιονομικές προϋποθέσεις) και την επιφυλακτικότητα που επεδίωξαν οι αγορές για το ευρώ στα πρώτα του στάδια, το ενιαίο νόμισμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης φαίνεται να τυγχάνει ολοένα και μεγαλύτερης αποδοχής παγκοσμίως. Δεδομένου ότι η παγκόσμια οικονομία δεν αποδέχεται την ύπαρξη δύο νομισμάτων ως παγκόσμιων αποθεματικών, πολλοί αποδέχονται ως πιθανό το σενάριο το δολάριο να χάσει τα σκήπτρα της μέχρι τώρα αδιαφιλονίκητης κυριαρχίας του ως παγκόσμιου αποθεματικού νομίσματος. Αυτοί είναι οι δύο λόγοι, οι δύο σκέψεις, που υποκίνησαν το συγγραφέα στην εκπόνηση αυτής της συγκεκριμένης εργασίας.

Καταρχήν γίνεται μία σύντομη αλλά περιεκτική αναφορά στις κεφαλαιαγορές. Σκοπός της αναφοράς αυτής είναι η εισαγωγή του αναγνώστη στο θέμα που αναπτύσσεται και η μετάβαση στην περιγραφή της αγοράς συναλλάγματος, τόσο της αγοράς όψεως όσο και της προθεσμιακής αγοράς. Κατόπιν, ακολουθεί μια περιγραφή των προθεσμιακών συμβολαίων. Στη συνέχεια γίνεται μία αναφορά στις έννοιες της αποτελεσματικότητας της αγοράς και της συνολοκλήρωσης. Επισημαίνεται από το συγγραφέα ότι πρόκειται για δύο διαφορετικές έννοιες. Ακόμη, γίνεται μία ανάλυση σχετικά με το αν οι προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος αποτελούν αμερόληπτους εκτιμητές πρόβλεψης των τιμών όψεως (συναλλάγματος). Για το συγκεκριμένο θέμα υπάρχει άφθονη βιβλιογραφία και αρθρογραφία και φαίνεται ότι δεν αποτελεί πεδίο ενδιαφέροντος για το γράφοντα μόνο, αλλά για πολλούς ερευνητές. Ακολουθεί η οικονομετρική ανάλυση, με τη βοήθεια του προγράμματος Eviews, για τον έλεγχο ύπαρξης σχέσης συνολοκλήρωσης μεταξύ των τιμών όψεως και των προθεσμιακών τιμών συναλλάγματος ευρώ-αμερικανικού δολαρίου. Τα στοιχεία περιλαμβάνουν τιμές συναλλάγματος όψεως, προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος τριών (3) μηνών και προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος έξι (6) μηνών, αφορούν την περίοδο 2/1/2007 έως 31/12/2008 και λήφθηκαν από βάση δεδομένων, προσβάσιμη από το διαδίκτυο, της Κεντρικής Τράπεζας των Η.Π.Α., τη Fed. Η διατύπωση των συμπερασμάτων αποτελεί και τον επίλογο της διπλωματικής εργασίας.

### **Χρηματοπιστωτικές αγορές, Αγορές Δικαιωμάτων (Options Markets) και Αγορές Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures Markets)**

Με τον όρο χρηματοπιστωτικές αγορές εννοούμε τις αγορές στις οποίες λαμβάνουν χώρα αγοραπωλησίες χρηματοπιστωτικών απαιτήσεων μεταξύ οικονομικών οργανισμών. Οι απαιτήσεις αυτές διαφέρουν ως προς τον εκδότη τους, τη λήξη τους, τον κίνδυνο αθέτησής τους, τη φορολογική τους μεταχείριση και την διαπραγματευσιμότητά τους.

Στη χρηματαγορά διαπραγματεύονται απαιτήσεις που είναι στενά υποκατάστατα του χρήματος. Οι εκδότες των απαιτήσεων αυτών είναι τράπεζες, μεγάλες βιομηχανικές επιχειρήσεις, κυβερνήσεις, ταμεία συντάξεων, ασφαλιστικές εταιρείες, καθώς επίσης και πλούσιοι επενδυτές. Οι τίτλοι που αγοράζονται και πωλούνται έχουν μεγάλες ονομαστικές αξίες, χαμηλό κίνδυνο αθέτησης και είναι εύκολα ρευστοποιήσιμοι, καθώς μάλιστα έχουν συνήθως διάρκεια μικρότερη του ενός έτους. Η αγορά χρήματος είναι μία εξαιρετικά ανταγωνιστική αγορά: η πληροφορία για τα επιτόκια που προσφέρονται για τα διάφορα είδη π.χ. καταθετικών λογαριασμών είναι άμεσα διαθέσιμη με ένα τηλεφώνημα καθώς επίσης και διαμέσου της καθημερινής κυκλοφορίας των εφημερίδων. Το συναλλακτικό κόστος των απαιτήσεων που διαπραγματεύονται στη χρηματαγορά είναι μικρό. Στη λειτουργία της χρηματαγοράς, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι έμποροι χρεογράφων και οι χρηματιστές.

Σε αντίθεση με τη χρηματαγορά, στην κεφαλαιαγορά πραγματοποιούνται αγοραπωλησίες τίτλων με μεγαλύτερο κίνδυνο, ο οποίος βέβαια ποικίλει ανάλογα με το είδος του υπό διαπραγμάτευση τίτλου. Το γεγονός ότι ο κίνδυνος των τίτλων της κεφαλαιαγοράς είναι μεγαλύτερος του κινδύνου των τίτλων της χρηματαγοράς έχει να κάνει και με το γεγονός ότι οι τίτλοι αυτοί έχουν ωρίμανση πέραν του ενός έτους. Οι τίτλοι αυτοί διαφέρουν ακόμα ως προς τη λήξη τους και τη εμπορευσιμότητά τους. Οι πιο συχνοί τίτλοι που είναι αντικείμενα αγοραπωλησίας στις κεφαλαιαγορές είναι οι μετοχές, οι ομολογίες επιχειρήσεων και τα στεγαστικά δάνεια.

Όμως αξιοπρόσεκτα βήματα ανάπτυξης έχουν γίνει ήδη από την προηγούμενη δεκαετία στις αγορές δικαιωμάτων και τις προθεσμιακές αγορές. Τα χρηματοοικονομικά προϊόντα που αναπτύχθηκαν και διαπραγματεύονται μέσω των αγορών αυτών έχουν αλλάξει ριζικά το χώρο των επενδύσεων. Οι ορίζοντες των κερδοσκοπικών ευκαιριών έχουν διευρυνθεί και συνάμα έχουν γίνει πιο πολύπλοκοι. Παράλληλα, έχουν αναπτυχθεί και υπάρχουν εδώ και αρκετά πλέον χρόνια ποικίλες δυνατότητες όσον αφορά στην εξασφάλιση από τον κίνδυνο.

Ενδεικτικά, τα προϊόντα που αγοράζονται και πωλούνται στις αγορές αυτές είναι:

- οι χρηματοπιστωτικοί τίτλοι μελλοντικής εκπλήρωσης (financial futures): αποτελούν συμβόλαια για αγορά ή πώληση ενός συγκεκριμένου χρηματοπιστωτικού τίτλου σε προκαθορισμένη μελλοντική ημερομηνία και τιμή.

- τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα (options): Πρόκειται για δικαίωμα αγοράς (call option) ή δικαίωμα πώλησης (put option) ενός συγκεκριμένου ποσού ενός χρεογράφου σε προκαθορισμένη τιμή κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου. Διακρίνονται σε τέσσερις (4) κατηγορίες: δικαιώματα σε μετοχές, δικαιώματα σε χρηματιστηριακούς δείκτες, δικαιώματα σε χρέη και δικαιώματα σε προθεσμιακούς τίτλους. Τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα είναι ελκυστικά για τους επενδυτές για τους παρακάτω λόγους: 1) η τιμή τους σε σχέση με αυτές των χρεογράφων που καλύπτουν είναι πολύ χαμηλή και κάποιος δυνητικός επενδυτής μπορεί να συμμετάσχει επενδύοντας μικρά ποσά, 2) η μεγαλύτερη ζημιά που μπορεί να έχει κάποιος είναι η τιμή του δικαιώματος, ενώ τα πιθανά κέρδη είναι πολύ υψηλά και 3) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αντιστάθμιση μελλοντικού κινδύνου, λειτουργώντας σ' αυτήν την περίπτωση, όπως τα προθεσμιακά συμβόλαια.

- προθεσμιακά συμβόλαια επιτοκίων: καθορίζουν το επιτόκιο των χρεογράφων που πρέπει να παραδοθεί ή να παραληφθεί στο μέλλον, ανάλογα με το αν ο επενδυτής βρίσκεται σε θέση αγοράς (long position) ή πώλησης (short position). Τα προθεσμιακά συμβόλαια επιτοκίων προστατεύουν από απροσδόκητες μεταβολές στα επιτόκια.

- προθεσμιακά συμβόλαια χρηματιστηριακών δεικτών: πρόκειται για συμφωνίες απόδοσης ή παραλαβής ενός συγκεκριμένου χρηματικού ποσού που ισούται με ένα πολλαπλάσιο του επιπέδου του επιλεγόμενου δείκτη σε μια καθορισμένη μελλοντική ημερομηνία. Τα συμβόλαια αυτά επιδιώκουν να εξασφαλίσουν από μελλοντικό κίνδυνο που δεν κατανέμεται συστηματικά και άρα είναι διαφοροποιήσιμος.

Όσον αφορά στους συμμετέχοντες στην αγορά των χρηματοοικονομικών παραγώγων, μπορούν να καταταγούν σε τρεις (3) κατηγορίες:

1) Στους Αντισταθμιστές (Hedgers): Οι αντισταθμιστές χρησιμοποιούν τα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα για να περιορίσουν ή ακόμα και να εξαλείψουν τον κίνδυνο που σχετίζεται με μια θέση τους στην τρέχουσα αγορά.

2) Στους Διαπραγματευτές (Speculators – Traders): Οι διαπραγματευτές λαμβάνουν θέση αγοράς (long position) ή θέση πώλησης (short position) στην αγορά ανάλογα με τις προσδοκίες τους τόσο σε σχέση με την τιμή του υπό ενδιαφέροντος τίτλου, όσο και σε σχέση με τη μεταβλητότητα. Για παράδειγμα, όταν αναφερόμαστε στην αγορά συναλλάγματος, κερδοσκοπία (speculation) είναι η αγορά ή πώληση συναλλάγματος με σκοπό το κέρδος από την προσδοκώμενη μεταβολή στη συναλλαγματική ισοτιμία. Οι διαπραγματευτές επιδιώκουν την ανάληψη κινδύνου (risk lovers) και συνεπώς τα δυνητικά τους κέρδη είναι πολύ υψηλά.

3) Εξισορροπητικοί Κερδοσκόποι (Arbitrageurs): Οι εξισορροπητικοί κερδοσκόποι προσπαθούν να πραγματοποιήσουν κέρδη χωρίς κίνδυνο εκμεταλλευόμενοι ανισότητες τιμών για το ίδιο αγαθό στην τρέχουσα αγορά ή και στην προθεσμιακή αγορά. Θα αναφερθούμε και πάλι στην αγορά συναλλάγματος: αρμπιτράζ (arbitrage) είναι η αγορά ενός νομίσματος σε χαμηλή τιμή σε μία αγορά και η ταυτόχρονη πώλησή του σε άλλη αγορά σε υψηλότερη τιμή – από τη συναλλαγή αυτή προκύπτει κέρδος. Λόγω της ευρείας χρήσης των Η/Υ, η ανίχνευση ευκαιριών για arbitrage και η αξιοποίησή τους απαιτεί αστραπιαίες κινήσεις. Ως εκ τούτου, το αρμπιτράζ μπορεί κυρίως να επιτευχθεί από συναλλασσόμενους που έχουν άμεση πρόσβαση στο σύστημα συναλλαγών. Επίσης, απαιτείται και μεγάλο ύψος κεφαλαίου λόγω της ύπαρξης υψηλού κόστους προμηθειών.

## **Τρέχουσα και Προθεσμιακή Αγορά Συναλλάγματος – Προθεσμιακά Συμβόλαια (Forward Contracts)**

Η ξένη συναλλαγματική αγορά είναι η αγορά όπου διαπραγματεύεται το ξένο συνάλλαγμα. Διακρίνεται στην τρέχουσα και στην προθεσμιακή αγορά συναλλάγματος. Στην τρέχουσα αγορά συναλλάγματος, τα διάφορα νομίσματα αγοράζονται και πωλούνται άμεσα και πάντως σε διάρκεια όχι μεγαλύτερη εντός δύο εργάσιμων ημερών. Παραδείγματος χάριν, ένας Αμερικανός τουρίστας προτίθεται να κάνει διακοπές στην Ελλάδα, οπότε πηγαίνει σε μία τράπεζα και μετατρέπει ένα ποσό δολαρίων σε ευρώ ώστε να μπορέσει να αγοράσει αγαθά και υπηρεσίες κατά τη διάρκεια της παραμονής του στην Ελλάδα. Ακόμη, για την πλειονότητα των προϊόντων οι αγοραπωλησίες λαμβάνουν χώρα μόνο στην τρέχουσα αγορά. Όμως, υπάρχουν και προϊόντα, όπως ο χρυσός, το σιτάρι, η ζάχαρη και φυσικά το συνάλλαγμα για το οποίο υπάρχει η λεγόμενη προθεσμιακή αγορά. Στην προθεσμιακή αγορά συναλλάγματος, το ξένο νόμισμα αγοράζεται ή πωλείται για μελλοντική διανομή σε προκαθορισμένη ημερομηνία. Εάν ένας Ευρωπαίος εισαγωγέας πλαστικής πρώτης ύλης μπορεί μέσω μίας τράπεζας να αγοράσει Αμερικανικά δολάρια με προθεσμιακό συμβόλαιο ενενήντα (90) ημερών για να αποπληρώσει εισαγωγές εμπορευμάτων που αγόρασε με πίστωση ενενήντα (90) ημερών. Ο πωλητής (η τράπεζα) συμφωνεί να παραλάβει ευρώ και να παραδώσει δολάρια στον αγοραστή (εισαγωγέα) σε συναλλαγματική ισοτιμία που προσδιορίζεται κατά την ημερομηνία σύναψης του προθεσμιακού συμβολαίου, δηλαδή σήμερα.

Η αγορά συναλλάγματος είναι μία τεράστια αγορά με καθημερινό όγκο συναλλαγών πολλά δισεκατομμύρια δολάρια. Μία σημαντική διάσταση που πρέπει να γίνει κατανοητή, είναι ότι σε αυτήν την αγορά τα ποσά που διακινούνται ηλεκτρονικά μέσω των συστημάτων των τραπεζών είναι ασύγκριτα μεγαλύτερα από τα ποσά που ανταλλάσσονται με φυσικό τρόπο. Η αγορά συναλλάγματος είναι μία κατεξοχήν διεθνής αγορά. Οι εμπορικές τράπεζες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους με φαξ internet, τηλέφωνα, ομοιόμορφα πληροφοριακά συστήματα και διαθέτουν γενικά όλη τη σύγχρονη τεχνολογία που

απαιτεί η εκτέλεση των δραστηριοτήτων τους. Δεν κλείνει ποτέ – λειτουργεί όλο το 24ωρο, διότι με το κλείσιμο της αγοράς των Η.Π.Α. ανοίγει το Σίδνεϋ, το Τόκιο, κατόπιν ανοίγει η αγορά του Μπαχρέν, κ.ο.κ., συνεπώς οι επενδυτές μπορούν να μεταφέρουν τις θέσεις τους από τη μία αγορά συναλλάγματος στην άλλη.

Προχωρώντας, θα γίνει αναφορά στους συμμετέχοντες στις αγορές ξένου συναλλάγματος. Αυτοί είναι οι Κεντρικές Τράπεζες, οι εμπορικές τράπεζες και οι επιχειρήσεις.

Οι Κεντρικές Τράπεζες είναι υπεύθυνες για τη διατήρηση της αξίας του εγχώριου νομίσματος σε σχέση με τα ξένα νομίσματα. Εάν λάβει χώρα μία διατάραξη η οποία θα πιέσει για μετακίνηση της ισοτιμίας είτε προς την κατεύθυνση της ανατίμησης είτε προς την κατεύθυνση της υποτίμησης, τότε οι Κεντρικές Τράπεζες μπορούν να επέμβουν ώστε να διατηρήσουν τη συναλλαγματική ισοτιμία στα επιθυμητά επίπεδα, αγοράζοντας ή πουλώντας συνάλλαγμα.

Οι εμπορικές τράπεζες συμμετέχουν στην αγορά συναλλάγματος είτε ως ενδιάμεσοι οργανισμοί για τους επιχειρηματίες πελάτες τους είτε για δικό τους λογαριασμό. Εάν δρουν για τους πελάτες τους, αποσκοπούν στη διακράτηση ενός αποθέματος συναλλάγματος τέτοιου ώστε να ικανοποιήσουν τους πελάτες τους, ενώ εάν δρουν για ίδιο λογαριασμό αποβλέπουν στην επίτευξη κέρδους.

Επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο διεθνές εμπόριο πληρώνουν και εισπράττουν σε συνάλλαγμα. Επίσης, επιχειρήσεις που προβαίνουν σε ξένες άμεσες επενδύσεις, δημιουργούν υποχρεώσεις σε ξένο νόμισμα για την απόκτηση περιουσιακών στοιχείων της χώρας του εξωτερικού. Τέλος, οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν το συνάλλαγμα είτε με τη μορφή δανεισμού είτε με τη μορφή καταθέσεων σε ξένο νόμισμα.

Έστω ότι μία βιομηχανία παραγωγής πλαστικών σωλήνων αγοράζει 100 τόνους PVC στην τιμή των 1,20 ευρώ ανά κιλό και με όρους πίστωσης 90 ημερών από έναν παραγωγό πλαστικής πρώτης ύλης. Η συμφωνία αυτή προστατεύει τη βιομηχανία παραγωγής πλαστικών σωλήνων από μία αύξηση της τιμής του PVC, ενώ ο παραγωγός



πλαστικής πρώτης ύλης προστατεύεται από μία μείωση της τιμής. Έστω ότι μετά το πέρας των 90 ημερών η τιμή στην τρέχουσα αγορά διαμορφώνεται στα 1,40 ευρώ ανά κιλό. Η βιομηχανία παραγωγής πλαστικών σωλήνων αγοράζει στην προκαθορισμένη τιμή των 1,20 ευρώ/κιλό, δαπανώντας συνολικά 120.000 ευρώ (ο Φ.Π.Α. παραλείπεται, για λόγους απλούστευσης). Έτσι, κερδίζει  $(1,40 - 1,20) * 100.000 = 20.000$  ευρώ. Ο παραγωγός PVC έχει την υποχρέωση να πουλήσει το υλικό στην τιμή των 1,20 ευρώ / κιλό. Υφίσταται ζημία, με την έννοια ενός δυνητικού κέρδους που θα μπορούσε να εισπραχθεί,  $(1,40 - 1,20) * 100.000 = 20.000$  ευρώ.

Από το παραπάνω παράδειγμα μπορούν έμμεσα να εξαχθούν τα χαρακτηριστικά των προθεσμιακών συμβολαίων. Πρόκειται για απλούστατα παράγωγα, τα οποία δεν απαιτούν ειδικές γνώσεις. Στοχεύουν στην προστασία από τη μεταβλητότητα των τιμών και την πραγματοποίηση αγοραπωλησιών στις πιο επιθυμητές τιμές, μειώνοντας ή ακόμη και εξαλείφοντας τον κίνδυνο που προέρχεται από την αβεβαιότητα των μελλοντικών τιμών. Δεν προϋποθέτουν δέσμευση μετρητών μέχρι την ημερομηνία λήξης τους. Επιπλέον, μπορούν να πραγματοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος και τέλος είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες των συμβαλλόμενων μερών. Τα παραπάνω αποτελούν και τα πλεονεκτήματα των forward contracts. Ως μειονεκτήματα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι αποτελούν δεσμευτικές πράξεις για τους συμμετέχοντες οι οποίες πρέπει να πραγματοποιηθούν ανεξάρτητα από την αγοραία τιμή του περιουσιακού στοιχείου (που είναι το αντικείμενο της αγοραπωλησίας). Επίσης, υπόκεινται στον πιστωτικό κίνδυνο. Υπάρχει πάντα ο κίνδυνος ένας εκ των δύο αντισυμβαλλόμενων να αθετήσει τη συμφωνία.

Κοιτάζοντας έναν οποιονδήποτε πίνακα που περιέχει στοιχεία που αφορούν τιμές συναλλάγματος spot και forward, θα διαπιστώσουμε ότι οι τιμές spot ανά ημέρα διαφέρουν από τις forward τιμές ανά ημέρα, πλην ίσως ελαχίστων εξαιρέσεων. Η διαφορά ανάμεσα στην προθεσμιακή ισοτιμία και στην ισοτιμία όψεως σε όρους αναλογίας, λέγεται προθεσμιακό ασφάλιστρο (forward premium) και ισούται με

$$fm = (f - e) / e, \text{ όπου}$$

$f$  = η προθεσμιακή ισοτιμία η οποία συμφωνείται σήμερα και λήγει σε  $x$  ημέρες από σήμερα, π.χ. 30, 90, 180, ή 360 και

$e$  = η ισοτιμία όψεως.

Για λόγους συγκρισιμότητας, συχνά γίνεται μετατροπή των προθεσμιακών ασφαλιστρών σε ετήσια βάση. Έτσι ο παραπάνω τύπος αναγράφεται

$$f_m = [(f - e) / e] * [360/n] * 100, \text{ όπου}$$

$n$  είναι η περίοδος μέχρι την ωρίμανση του προθεσμιακού συμβολαίου (π.χ. 30 ημέρες, 90 ημέρες κ.λ.π.)

Έστω τώρα ότι η ισοτιμία ευρώ / δολαρίου Η.Π.Α. στην τρέχουσα αγορά είναι 1,35. Γράφουμε  $e = 1,35$ . Έστω επίσης ότι η ισοτιμία στην προθεσμιακή αγορά (ας πούμε των τριών μηνών) είναι 1,38. Δηλαδή ότι ένα ευρώ αγοράζει 1,38 δολάρια Η.Π.Α. Γράφουμε  $f = 1,38$ .

- Αν  $f > e$ , τότε το εγχώριο νόμισμα είναι σε προθεσμιακή προεξόφληση. Αυτό σημαίνει ότι οι επενδυτές αναμένουν ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος.
- Αν  $f < e$ , τότε το υπό εξέταση νόμισμα είναι σε προθεσμιακό ασφάλιστρο και είναι σήμα που δείχνει ότι οι επενδυτές της αγοράς συναλλάγματος αναμένουν υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος.

Στην αγορά συναλλάγματος λαμβάνουν χώρα και πράξεις ανταλλαγής. Οι πράξεις ανταλλαγής αποτελούν αγοραπωλησίες νομισμάτων μεταξύ των τραπεζών οι οποίες τις δίνουν τη δυνατότητα να αντισταθμίζουν το συναλλαγματικό τους κίνδυνο. Ο διακανονισμός γίνεται σε δύο διαφορετικές ημερομηνίες, οι οποίες αντιστοιχούν στις ημερομηνίες διακανονισμού των πράξεων όψεως και προθεσμίας.

Έστω ότι ένας ιδιώτης πουλάει σε μία τράπεζα ένα προθεσμιακό δολάριο ενός μήνα έναντι 0,85 ευρώ. Η τράπεζα, για να αντισταθμίσει το συναλλαγματικό της κίνδυνο, πουλάει ένα δολάριο έναντι ευρώ στην αγορά όψεως, χρησιμοποιώντας τις δικές της καταθέσεις. Η πράξη της αυτή μείωσε τις καταθέσεις της σε δολάρια. Για να αποκαταστήσει τη

ρευστότητά της, χωρίς να μεταβάλλει την αντιστάθμιση της προθεσμιακής της θέσης, η τράπεζα προβαίνει στην εκτέλεση μιας πράξης ανταλλαγής: αγοράζει ένα δολάριο όψεως έναντι ευρώ από μία άλλη τράπεζα και ταυτόχρονα της πουλάει ένα προθεσμιακό δολάριο έναντι ευρώ. Παρουσιάζουμε τις πράξεις σε αυτές σε ένα συνοπτικό πίνακα:

ΠΡΑΞΕΙΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ				
Πράξεις	2 ημέρες		1 μήνας	
	Αγορά	Πώληση	Αγορά	Πώληση
Προθεσμίας			1	0,85
Όψεως	0,85	1		
Ανταλλαγής				
-Όψεως	1	0,85		
-Προθεσμίας			0,85	1

Στην ουσία, οι πράξεις ανταλλαγής στην αγορά συναλλάγματος αποτελούν ανταλλαγές χρέους.

Στην αγορά συναλλάγματος διενεργούνται επίσης (όπως και στις κεφαλαιαγορές) πράξεις options και futures.

Στις πράξεις options, ο ενδιαφερόμενος επενδυτής συνάπτει ένα συμβόλαιο το οποίο του δίνει το δικαίωμα, όχι όμως και την υποχρέωση, να αγοράσει (call) ή να πουλήσει (put) ένα συγκεκριμένο ποσό σε προκαθορισμένη ημερομηνία για προκαθορισμένο χρονικό διάστημα. Το call χρησιμοποιείται όταν η ισοτιμία όψεως αναμένεται να αυξηθεί στο μέλλον, ενώ το put όταν αναμένεται να μειωθεί.

Το futures είναι συμφωνία ανάμεσα σε δύο πλευρές, όπου ο αγοραστής συμφωνεί να αγοράσει ένα συγκεκριμένο ποσό συναλλάγματος σε μελλοντική ημερομηνία και σε προκαθορισμένη κατά τη σύναψη της συμφωνίας συναλλαγματική ισοτιμία. Αν ένας επενδυτής αναμένει ότι η τιμή του ευρώ πρόκειται να αυξηθεί έναντι του δολαρίου, αγοράζει ένα συμβόλαιο ευρώ. Αν το ευρώ ανατιμηθεί ο επενδυτής θα κερδίσει, ενώ αν υποτιμηθεί τότε ο επενδυτής θα ζημιωθεί.

## **Αποτελεσματικότητα της Αγοράς Συναλλάγματος: Ορισμοί, Προδιαγραφές**

Ο βαθμός της αποτελεσματικότητας μιας αγοράς συναλλάγματος αναφέρεται σε δύο άξονες:

- 1) Στο αν οι αγορές συναλλάγματος προσαρμόζονται στις νέες συνθήκες που δημιουργεί η ροή πληροφοριών και ειδήσεων και
- 2) Στην ταχύτητα με την οποία οι αγορές επιστρέφουν σε ισορροπία.

Οι ισοτιμίες που διαμορφώνονται τόσο στην αγορά όψεως συναλλάγματος όσο και στην προθεσμιακή αγορά, εξαρτώνται από ένα δεδομένο σύνολο πληροφοριών που κατέχουν οι επενδυτές. Συνεπώς, όταν προκύπτει νέα ροή πληροφοριών ή ειδήσεων, τότε θα συμβούν μεταβολές στις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Ο ανταγωνισμός που υφίσταται μεταξύ των μέσων ενημέρωσης (οικονομικές και πολιτικές εφημερίδες, δικτυακοί τόποι, τηλεοπτικά κανάλια, ειδησεογραφικά πρακτορεία κ.ο.κ.) εξασφαλίζει τη διάχυση οποιασδήποτε είδησης, οποιασδήποτε νέας πληροφορίας. Επομένως, η πρώτη προδιαγραφή της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς συναλλάγματος είναι η άμεση επιρροή της ροής νέας πληροφόρησης και ειδήσεων στην προσαρμογή των επιπέδων των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Καθώς η ροή ειδήσεων λαμβάνει χώρα, επιδρά στην αναπροσαρμογή της νέας «τιμής» ενός νομίσματος σε σχέση με τα άλλα νομίσματα, δηλαδή στο σχηματισμό νέας συναλλαγματικής ισοτιμίας. Αυτή η ροή ειδήσεων θα συντελέσει είτε σε «θετική», είτε σε «αρνητική» αναπροσαρμογή. Εκ των προτέρων βέβαια, δε μπορεί να προβλεφθεί η κατεύθυνση των ειδήσεων. Άλλωστε σε αυτήν την περίπτωση οι ειδήσεις δε θα ήταν ειδήσεις, αφού δεν θα είχαν νέο περιεχόμενο. Η σειρά επίσης, με την οποία η θετική πληροφόρηση διαδέχεται την αρνητική πληροφόρηση, είναι τυχαία και απρόβλεπτη. Συμπερασματικά, η διαχρονική προσαρμογή των συναλλαγματικών ισοτιμιών ανάμεσα στα νομίσματα είναι μια διαδικασία απρόβλεπτων και τυχαίων μεταβολών.

Στα πλαίσια λοιπόν των συνεχώς διαχεόμενων πληροφοριών στο επενδυτικό και επιχειρηματικό κόσμο, διενεργούνται συνεχώς συναλλαγές με συνέπεια τη διαμόρφωση νέων καταστάσεων ισορροπιών της αγοράς. Σε τέτοια δυναμικά περιβάλλοντα, είναι δυνατόν να παρουσιάζονται βραχυχρόνιες αποκλίσεις από τις τιμές / αξίες ισορροπίας. Είναι όμως επίσης δυνατόν, να λαμβάνουν χώρα και συστηματικές και παρατεταμένες παρεκκλίσεις από τις τιμές / αξίες ισορροπίας. Αυτό θα μπορούσε να συμβεί είτε επειδή οι συμμετέχοντες στις αγορές αργούν να αντιληφθούν λόγω σύγχυσης ή λόγω εσφαλμένης εκτίμησης την πραγματική επίπτωση της νέας πληροφόρησης πάνω στις τιμές, είτε επειδή οι ειδήσεις δε μεταδίδονται άμεσα στο σύνολο των συναλλασσομένων. Η ύπαρξη συστηματικών και παρατεταμένων παρεκκλίσεων από την κατάσταση ισορροπίας ενδέχεται να γίνει πεδίο εκμετάλλευσης από κερδοσκόπους, οι οποίοι προβλέποντας τις κατευθύνσεις των ισοτιμιών μπορούν να κατορθώνουν να επιτυγχάνουν συστηματικά κέρδη. Όμως σε μία αποτελεσματική κεφαλαιαγορά, δεν υπάρχει περιθώριο δράσης για κερδοσκόπους. Κανείς δε στοιχηματίζει ενάντια στην αγορά. Η τρίτη λοιπόν προδιαγραφή της υπόθεσης της αποτελεσματικής κεφαλαιαγοράς είναι η απουσία συστηματικών και παρατεταμένων παρεκκλίσεων από την κατάσταση ισορροπίας.

Εν κατακλείδι, η αποτελεσματική λειτουργία της αγοράς συναλλάγματος οδηγεί σε παρατηρούμενες τιμές οι οποίες είναι κατά προσέγγιση τιμές ισορροπίας και έχει τα χαρακτηριστικά του «τυχαίου περιπάτου» (random walk), δηλαδή

$$Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t,$$

Η πορεία της τυχαίας μεταβλητής  $Y$  (π.χ. ισοτιμία όψεως ευρώ – δολαρίου Η.Π.Α.) είναι ανεξάρτητη από όλες τις προηγούμενες μεταβολές και καθεμία προέρχεται από την ίδια κατανομή πιθανότητας. Με άλλα λόγια, η επόμενη μελλοντική τιμή της τυχαίας μεταβλητής  $Y_t$  περιέχεται στην τρέχουσα τιμή της μεταβλητής και όχι στις ιστορικές τιμές της (διαδικασία χωρίς μνήμη). Επίσης,

$$\varepsilon_t \sim (0, \sigma^2), \text{ και}$$

$$E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = \text{Cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$$

δηλαδή τα σφάλματα έχουν μέσο μηδέν, σταθερή διακύμανση και μηδέν συσχέτιση μεταξύ των παρατηρήσεων, συνεπώς τα σφάλματα ακολουθούν τη διαδικασία του «λευκού θορύβου» (white noise). Για τη μεταβλητή  $Y_t$  ισχύει  $Y_t \sim (\mu, \sigma^2)$ .

Η υπόθεση της αποτελεσματικότητας της αγοράς συναλλάγματος (Efficient Market Hypothesis, EMH) μπορεί να διατυπωθεί σε τρεις μορφές, οι οποίες αποδέχονται χαλαρότερη ή αυστηρότερη εφαρμογή των βασικών προδιαγραφών της υπόθεσης. Η υπόθεση της αποτελεσματικότητας σε μορφή χαμηλής ισχύος αφορά στην πιο χαλαρή εφαρμογή των προδιαγραφών. Η υπόθεση σε μορφή χαμηλής ισχύος δηλώνει ότι οι ήδη πραγματοποιηθείσες ιστοτιμίες δεν θα πρέπει να περιέχουν καμία πληροφορία για την κίνηση των μελλοντικών ιστοτιμών, η οποία θα μπορούσε να εκμεταλλευθεί από τους συμμετέχοντες στην αγορά συναλλάγματος για αποκόμιση κερδών, που υπερβαίνουν τις αποδόσεις από απλή διακράτηση νομισμάτων. Οι διαδοχικές μεταβολές στα επίπεδα των ιστοτιμών θα πρέπει να είναι ανεξάρτητες τυχαίες μεταβολές, άρα θα πρέπει να υπάρχει απουσία αυτοσυσχέτισης. Ακόμα και τα φαινόμενα του Σαββατοκύριακου (weekend effects) και τα φαινόμενα τέλους του έτους (year-end effects), όταν εκδηλώνονται, δε θα πρέπει να δημιουργούν ευκαιρίες έκτακτων κερδών. Εάν τα παραπάνω ισχύουν, τότε η υπόθεση της αποτελεσματικότητας της αγοράς συναλλάγματος σε μορφή χαμηλής ισχύος, είναι έγκυρη.

Η υπόθεση της αποτελεσματικότητας της αγοράς σε μορφή μέσης ισχύος αναφέρεται σε όλη τη δημόσια πληροφόρηση, που μπορούν να λάβουν οι επενδυτές από δημοσιευμένες ειδήσεις και στοιχεία. Οι συναλλαγματικές ιστοτιμίες ενσωματώνουν ακαριαία κάθε φρέσκο γεγονός που δημοσιοποιείται και δεν παρουσιάζεται καμία υστέρηση στην πληροφόρηση των επενδυτών. Για να ισχύει η αποτελεσματικότητα της αγοράς συναλλάγματος σε μορφή μέσης ισχύος, θα πρέπει οι αξίες των νομισμάτων μεταξύ τους να επιδεικνύουν ταχεία προσαρμογή στη διάχυση της νέας δημόσιας

πληροφορίας και επιπλέον να μην παρατηρούνται αξιοσημείωτες εκτροπές στις αξίες λόγω συστηματικών εκδηλώσεων ανισορροπίας.

Η τρίτη εφαρμογή των προδιαγραφών της υπόθεσης της αποτελεσματικότητας της αγοράς συναλλάγματος είναι και η αυστηρότερη. Στην αυστηρότερη αυτή εφαρμογή (υπόθεση αποτελεσματικότητας της αγοράς συναλλάγματος σε μορφή υψηλής ισχύος) θα πρέπει οι αξίες των νομισμάτων μεταξύ τους να αντανακλούν κάθε ιδιωτική και δημόσια πληροφόρηση. Εφόσον όμως γίνεται λόγος για ιδιωτική και δημόσια πληροφόρηση, γίνεται εξ αρχής αποδεκτό ότι υπάρχουν ομάδες επενδυτών που έχουν διαφορετικές δυνατότητες πρόσβασης στη διανομή της νέας πληροφόρησης. Βέβαια, και η ιδιωτική πληροφόρηση έχει τα χαρακτηριστικά του τυχαίου περιπάτου, αφού προκύπτει συνεχώς και με κατεύθυνση θετική ή αρνητική – αυτό δεν είναι γνωστό εκ των προτέρων. Όμως στην περίπτωση της υπόθεσης της αποτελεσματικότητας σε μορφή υψηλής ισχύος είναι εξαιρετικά δύσκολος ο εντοπισμός του χρονικού σημείου κατά το οποίο σχηματίζεται η ιδιωτική πληροφόρηση και περιέρχεται σε κάποιους περιορισμένους κύκλους επενδυτών. Ο ορισμός ενός περιστατικού ως είδηση γίνεται αφότου γίνει η ανακοίνωσή του, δηλαδή τη στιγμή κατά την οποία περνά από την ιδιωτική στη δημόσια σφαίρα. Εάν υπάρξει διαπίστωση ότι ανώτατα διοικητικά στελέχη και μεγαλομέτοχοι εταιρειών (insiders) από τη μία και ειδικοί εντολείς συναλλαγών, που είναι στελέχη χρηματιστηριακών ή επενδυτικών εταιρειών (specialist traders) από την άλλη, έχουν τη δυνατότητα, λόγω κατοχής ιδιωτικής πληροφόρησης να πραγματοποιούν έκτακτα κέρδη, τότε θα πρέπει να απορρίψουμε την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς συναλλάγματος σε μορφή υψηλής ισχύος.

Το ερώτημα λοιπόν που τίθεται είναι, λειτουργούν οι αγορές συναλλάγματος αποτελεσματικά και σε ποια μορφή;

Κάποιοι οικονομολόγοι απορρίπτουν την υπόθεση αποτελεσματικότητας της αγοράς, ακόμη και σε μορφή χαμηλής ισχύος. Μάλιστα, χρησιμοποιούν πρόσφατες οικονομετρικές μεθόδους που έχουν εξελιχθεί με την πάροδο των ετών και ταυτόχρονα έχουν στη διάθεσή τους πρόσφατα στοιχεία και δεδομένα που με τη σειρά τους,

λόγω της επεξεργασίας που έχουν υποστεί είναι καλύτερης ποιότητας σε σύγκριση με παλαιότερα στοιχεία και δεδομένα. Σύμφωνα με τη υπόθεση της αποτελεσματικότητας της αγοράς συναλλάγματος και υπό καθεστώς ουδετερότητας κινδύνου, η προθεσμιακή ισοτιμία αποτελεί έναν αμερόληπτο εκτιμητή της προσδοκώμενης ισοτιμίας στο μέλλον, δηλαδή:

$$E_t e_{t+1} = f_t^{t+1}$$

Όταν όμως υπάρχει αποστροφή κινδύνου (risk aversion), η προθεσμιακή ισοτιμία δεν αποτελεί έναν αμερόληπτο εκτιμητή της προσδοκώμενης ισοτιμίας στο μέλλον. Σε αυτήν την περίπτωση, έχουμε:

$$E_t e_{t+1} = f_t^{t+1} + \rho, \text{ όπου}$$

$\rho$  το ασφάλιστρο κινδύνου, προς αντιστάθμιση του κινδύνου των ξένων περιουσιακών στοιχείων. Η αποτελεσματικότητα της αγοράς επιτρέπει στους επενδυτές, που αποστρέφονται τον κίνδυνο να ζητήσουν ένα πριμ κινδύνου στα προθεσμιακά συμβόλαια, με τον ίδιο τρόπο που ζητούν αμοιβή για ανάληψη κινδύνου όταν επενδύουν σε μετοχές.

Ορισμένοι οικονομολόγοι, που δε συμφωνούν με την υπόθεση της αποτελεσματικότητας, προσπάθησαν να μοντελοποιήσουν το παραπάνω αναφερθέν ασφάλιστρο κινδύνου. Στις έρευνές τους, διατήρησαν την υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών. Απέδειξαν την απουσία αποτελεσματικότητας στις αγορές συναλλάγματος. Οι λόγοι για τους οποίους συμβαίνει κάτι τέτοιο είναι, κατά τη γνώμη τους, είναι ότι η εξ' αρχής υιοθέτηση των υποθέσεων των ορθολογικών προσδοκιών και της ουδετερότητας κινδύνου είναι εσφαλμένη (Lucio Sarno, Mark P. Taylor, 2002, "The Economics of Exchange Rates", Cambridge University Press).

Άλλοι όμως οικονομολόγοι, όπως ο Burton G. Malkiel, πιστεύουν στην αποτελεσματικότητα των αγορών, κεφαλαίων και συναλλάγματος. Υπογραμμίζουν ότι υπάρχουν συμμετέχοντες στην αγορά που διαπράττουν σφάλματα, ορισμένες όμως φορές. Ακόμη, παραδέχονται ότι και κάποιοι συμμετέχοντες δεν έχουν ορθολογικές προσδοκίες και



ενεργούν κατά μη ορθολογικό τρόπο. Θεωρούν ότι η αγορά δεν είναι τέλεια αποτελεσματική, αλλά ατελώς αποτελεσματική. Περίοδοι με «φούσκες» υπήρχαν και αυτό είναι βέβαια σημάδι αναποτελεσματικότητας των αγορών. Όμως, τέτοιες περιπτώσεις είναι η εξαίρεση παρά ο κανόνας. Επιπλέον, ο Malkiel θεωρεί πως δεν υπάρχουν εγγυημένα υποδείγματα τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων, ούτε ανορθολογικότητες (irrationalities) που να διασφαλίζουν στους επενδυτές μεθόδους προσπορισμού υπερκανονικών κερδών. Αναφέρει το εξής παράδειγμα: «ένας καθηγητής περπατά με έναν φοιτητή του στο δρόμο. Ο φοιτητής βλέπει ένα χαρτονόμισμα των 100 δολαρίων και σκύβει να το πάρει. Ο καθηγητής του λέει να μην ενθουσιαστεί καθώς εάν το χαρτονόμισμα ήταν πραγματικό δε θα βρισκόταν κάτω στο δρόμο». . . και εξηγεί πως αυτό που θέλει να πει είναι ότι οι αγορές μόνο σε μεμονωμένες περιπτώσεις λειτουργούν αναποτελεσματικά, δίνοντας ευκαιρίες για υπερκανονικά κέρδη που υπερβαίνουν αυτά (τα κέρδη) που προκύπτουν από τη διακράτηση τίτλων ή και νομισμάτων. Ο κανόνας είναι ότι οι αγορές λειτουργούν αποτελεσματικά.

### **Συνολοκλήρωση**

Υπάρχει ένας αριθμός άρθρων στην αρθρογραφία από κάποιους ερευνητές ότι η συνολοκλήρωση υποδηλώνει αναποτελεσματικότητα. Αυτή η αντίληψη είναι εσφαλμένη. Προτού επεκταθούμε στην ανάλυση του προεκτεθέντος ζητήματος, θα πούμε λίγα λόγια και για τη συνολοκλήρωση, όπως κάναμε και για την αποτελεσματικότητα. Όταν δύο ή περισσότερες σειρές συνολοκληρώνονται, τότε υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ τους. Η σχέση συνολοκλήρωσης μπορεί να ειδωθεί ως μακροχρόνιο φαινόμενο ή φαινόμενο μακροχρόνιας ισορροπίας. Βραχυχρόνια, οι συνολοκληρωμένες μεταβλητές είναι δυνατό να αποκλίνουν και μακροχρόνια να επανέρχονται στη σχέση τους. Η συνολοκλήρωση συνεπάγεται την αποφυγή του προβλήματος των τυχαίων συσχετίσεων, πράγμα που σημαίνει ότι πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχει αιτιώδης και όχι τυχαία σχέση μεταξύ των συνολοκληρωμένων μεταβλητών.

Δύο χρονολογικές σειρές χαρακτηρίζονται συνολοκληρωμένες βαθμού  $d, b$  (συμβολίζονται ως  $CI(d, b)$ ) αν έχουν το ίδιο βαθμό ολοκλήρωσης  $d$  και αν υπάρχει κάποιος γραμμικός συνδυασμός τους που έχει βαθμό ολοκλήρωσης μικρότερο του  $d$  (δηλ.  $d-b$  με  $b > 0$ ).

Αυτό όμως δεν ισχύει για τρεις ή περισσότερες σειρές. Ο γραμμικός συνδυασμός τριών ή περισσότερων μη στατικών μεταβλητών με διαφορετικό βαθμό ολοκλήρωσης, δηλαδή με διαφορετικό αριθμό μοναδιαίων ριζών, μπορεί να είναι μία στατική μεταβλητή.

Σημείωση: όταν μία χρονολογική σειρά γίνεται στάσιμη παίρνοντας τις πρώτες διαφορές είναι ολοκληρώσιμη πρώτης τάξης (Integrated first order) και συμβολίζεται ως  $I(1)$ .

#### Υπόδειγμα Διόρθωσης Λαθών και Συνολοκλήρωσης (ECM, Error Correction Model)

Έστω ότι η μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών  $X$  και  $Y$  είναι η ακόλουθη:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 * X_t \Rightarrow Y_t - \alpha_0 - \alpha_1 * X_t = 0$$

Διαχρονικά το λάθος, πρέπει να κινείται κοντά στο μηδέν. Με άλλα λόγια, η μεταβλητή  $u_t$  είναι μια στατική χρονολογική σειρά με μέσο το μηδέν,  $u_t \sim I(0)$  και  $E(u_t) = 0$ . Βραχυχρόνια όμως έχουμε σφάλμα ανισορροπίας:  $u_t = Y_t - \alpha_0 - \alpha_1 * X_t$ . Οπότε αν

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 * X_t + \beta_2 X_{t-1} + \gamma_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

παραμετροποιώντας εκ νέου έχουμε

$$\Delta Y_t = \beta_1 * \Delta X_t - (1 - \gamma_1) * (Y_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 * X_t) + \varepsilon_t$$

Το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών, διορθώνει την ανισορροπία της προηγούμενης χρονικής περιόδου στην τιμή της  $Y$ . Ο συντελεστής  $\gamma_1$  δείχνει την απόκλιση (προσαρμογή) του πραγματικού επιπέδου της  $Y$  από (σε σχέση με) το μακροχρόνιο επίπεδο ισορροπίας.

Οι παράθεση και επεξήγηση των προαναφερθέντων εννοιών είναι απαραίτητες για την διάκριση και την αποσαφήνιση μεταξύ των

εννοιών της αποτελεσματικότητας της αγοράς συναλλάγματος και της συνολοκλήρωσης.

Θα αποσαφηνιστεί ότι πρόκειται για δύο διαφορετικές έννοιες, δύο διαφορετικές καταστάσεις.

### **Αποτελεσματικότητα Αγοράς Συναλλάγματος και Συνολοκλήρωση**

Η βιβλιογραφία πάνω σε αυτό το θέμα έχει προκαλέσει ένα πρόβλημα συγχέοντας της έννοιες της αποτελεσματικότητας και της συνολοκλήρωσης. Η έννοια της αποτελεσματικότητας συνάδει με την έλλειψη υπερκανονικών κερδών ή και ευκαιριών για αρμπιτράζ. Κάτι τέτοιο είναι σύμφωνο με την άμεση διάχυση όλων των διαθέσιμων πληροφοριών σε όλους τους συμμετέχοντες στην αγορά συναλλάγματος, δηλαδή στις κεντρικές τράπεζες, στις εμπορικές τράπεζες και στις επιχειρήσεις. Στον αντίποδα, η συνολοκλήρωση συνάδει με τη δυνατότητα πραγματοποίησης προβλέψεων. Παλιότερα, η βιβλιογραφία ανέφερε – εσφαλμένα - ότι η δυνατότητα πρόβλεψης των ισοτιμιών που συνδέονται με μακροχρόνια οικονομική σχέση συνεπάγεται αναποτελεσματικότητα της αντίστοιχης αγοράς συναλλάγματος. Η παρανόηση που γινόταν οφειλόταν στο γεγονός ότι ενώ η παρουσία της συνολοκλήρωσης συνεπάγεται την ύπαρξη ενός μοντέλου ECM (Error Correction Model), αυτό πολλές φορές ερμηνευόταν λάθος, με την έννοια ότι οι τιμές, ή οι ισοτιμίες αν μιλάμε για νομίσματα, είναι προβλέψιμες αφού είναι γνωστός ο συντελεστής των καταλοίπων που δείχνει τη βραχυχρόνια προσαρμογή σε σχέση με τη μακροχρόνια σχέση (συνολοκλήρωση). Αυτό ερμηνευόταν λαθεμένα ως ευκαιρία για πραγματοποίηση υπερκανονικών αποδόσεων. Διότι μπορεί να προέλθει ενέργεια από κάποιες άλλες αγορές, με αποτέλεσμα την εκμηδένιση της πιθανότητας πραγματοποίησης υπερκανονικών αποδόσεων: ας υποθέσουμε για παράδειγμα, με βάση την ύπαρξη ενός ECM, ότι κάποιοι επενδυτές γνωρίζουν ότι κατά την τελευταία χρονική περίοδο η ισοτιμία ευρώ / δολαρίου προέβλεψε άνοδο στην ισοτιμία στερλίνας / δολαρίου. Ας υποθέσουμε επίσης ότι ισχύει η αρχή του ακάλυπτου αρμπιτράζ επιτοκίων. Εάν λοιπόν κάποιοι

από τους συμμετέχοντες «τρέξουν» να αγοράσουν στερλίνες πουλώντας δολάρια και κατόπιν επενδύσουν σε βρετανικά ομόλογα, η αναμενόμενη άνοδος στην ισοτιμία δε θα αποδώσει κέρδη πέραν των κανονικών, διότι το επιτόκιο των βρετανικών ομολόγων θα μειωθεί αντίστοιχα και ανάλογα ώστε να επέλθει ισορροπία σύμφωνα με την αρχή του ακάλυπτου αρμπιτράζ επιτοκίων (σύμφωνα με το ακάλυπτο αρμπιτράζ επιτοκίων, η αγορά συναλλάγματος βρίσκεται σε ισορροπία όταν:

$$R_t = R_t^* + (E_t e_{t+1} - e_t) / e_t, \text{ όπου}$$

$R_t$  = το εγχώριο επιτόκιο,

$R_t^*$  = το επιτόκιο στο εξωτερικό,

$E_t e_{t+1}$  = η αναμενόμενη τιμή της συναλλαγματικής ισοτιμίας την επόμενη χρονική περίοδο και

$e_t$  = η ισοτιμία όψεως).

Η συνολοκλήρωση μεταξύ συναλλαγματικών ισοτιμιών μπορεί να συνάδει με την αποτελεσματικότητα της αγοράς συναλλάγματος. Όμως, επίσης είναι δυνατή η απουσία συνολοκλήρωσης ισοτιμιών σε μία αποτελεσματική αγορά συναλλάγματος. Οι έλεγχοι συνολοκλήρωσης δεν αποτελούν την πανάκεια ως κριτηρίου για να αποφανθεί κάποιος αν η αγορά συναλλάγματος είναι αποτελεσματική. Σε αυτά τα συμπεράσματα καταλήγουν πολλοί ερευνητές. Μάλιστα, οι M. Ferre και S.G. Hall (2002), διεξήγαγαν έναν έλεγχο, στον οποίο συμπεριέλαβαν δύο ζεύγη συναλλαγματικών ισοτιμιών που χαρακτηρίζονταν από σχέση συνολοκλήρωσης: 1) το γερμανικό μάρκο με το βελγικό φράγκο και 2) το γερμανικό μάρκο με το αυστριακό σίλινγκ. Κατέληξαν σε συμπεράσματα τα οποία και οι ίδιοι χαρακτήρισαν ως αντιδιαισθητικά (counterintuitive): Ενώ η Γερμανία και το Βέλγιο συμμετείχαν στο Ευρωπαϊκό Νομισματικό Σύστημα (Ε.Ν.Σ.) πολλά χρόνια (από το 1979) θα περίμενε κανείς να σχηματίζουν μία αποτελεσματική αγορά συναλλάγματος, εντούτοις συμμετείχαν σε μια αναποτελεσματική αγορά συναλλάγματος. Από την άλλη μεριά, το γερμανικό μάρκο και το αυστριακό σίλινγκ μετείχαν σε συναλλαγματική

αγορά που χαρακτηριζόταν από αποτελεσματικότητα. Το αυστριακό νόμισμα όμως, μόλις το 1995 εισήλθε στο Ε.Ν.Σ.! Η εξήγηση είναι ότι οι αυστριακές νομισματικές αρχές είχαν «δέσει» το νόμισμά τους με σύστημα σταθερών ισοτιμιών με το γερμανικό μάρκο. Εν κατακλείδι, είδαμε 1) ύπαρξη συνολοκλήρωσης με παρούσα αποτελεσματικότητα αλλά και 2) ύπαρξη συνολοκλήρωσης με αναποτελεσματικότητα αγοράς. Στο συμπέρασμα ότι η συνολοκλήρωση μεταξύ ισοτιμιών νομισμάτων είναι θέμα που δε συνεπάγεται απαραίτητα αποτελεσματικότητα στις αγορές συναλλάγματος κατέληξαν το 1996 τόσο ο Charles Engel όσο και ο William Crowder, παρά την έντονη μεταξύ τους ακαδημαϊκή διαμάχη.

### **Προβλέψεις Μελλοντικών Ισοτιμιών Όψεως: είναι οι Προθεσμιακές Συναλλαγματικές Ισοτιμίες Αμερόληπτοι Εκτιμητές των Μελλοντικών Συναλλαγματικών Ισοτιμιών Όψεως;**

Σχετικά με την πρόβλεψη των μελλοντικών ισοτιμιών πρόβλεψης, υπάρχουν δύο διαδεδομένες μέθοδοι:

- 1) Αυτή που εφαρμόζουν οι “Fundamentalists”. Οι “Fundamentalists” χρησιμοποιούν τον πληθωρισμό και άλλα μακροοικονομικά μεγέθη για να προβλέψουν τις μεταβολές στις ισοτιμίες όψεως. Η έμφαση δίνεται στους προσδιοριστικούς παράγοντες που επηρεάζουν το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών και το ισοζύγιο κίνησης κεφαλαίων. Οι Michael Schroeder και Robert Dornau δημοσίευσαν το 2001 μία έρευνα με την οποία ήθελαν να διαπιστώσουν αν τα μακροοικονομικά υποδείγματα χρησιμοποιούνται από Γερμανούς αναλυτές στη διαμόρφωση των προσδοκιών τους σχετικά με τις μεταβολές στις ισοτιμίες όψεως. Η έρευνα διεξήχθη για πολλούς μήνες μέχρι το Δεκέμβριο του 1991 και κάθε μήνα συμμετείχαν αναλυτές από περίπου 350 επιχειρήσεις, περιλαμβάνοντας 220 τράπεζες, 40 επενδυτικές εταιρείες, 60 ασφαλιστικές εταιρείες και 30 βιομηχανίες. Οι υπό εξέταση χώρες ήταν η Γερμανία, οι Η.Π.Α., η Ιαπωνία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Γαλλία και η Ιταλία. Οι ερωτώμενοι αναλυτές

απάντησαν πως το σημαντικότερο μακροοικονομικό μέγεθος που λαμβάνουν υπόψη για να σχηματίσουν τις προσδοκίες τους είναι το Α.Ε.Π. Θεωρούν πως μία αναμενόμενη αύξηση του Α.Ε.Π. της αλλοδαπής θα δημιουργήσει προσδοκίες ανατίμησης του εγχώριου νομίσματος, κάτι που είναι σύμφωνο με την οικονομική θεωρία, αφού η αύξηση του εισοδήματος της αλλοδαπής θα αυξήσει τη ζήτηση για τα εγχώρια προϊόντα, άρα οι εξαγωγές θα αυξηθούν και συνεπώς αυτό θα οδηγήσει σε ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος. Επίσης, τα βραχυπρόθεσμα αλλά και τα μακροπρόθεσμα επιτόκια λαμβάνονται υπόψη κατά το σχηματισμό των προσδοκιών σχετικά με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Τα μακροπρόθεσμα επιτόκια, λαμβάνονταν υπόψη για το σχηματισμό των προσδοκιών μόνο για τα νομίσματα των Η.Π.Α. έναντι της Γερμανίας. Το σκεπτικό των Γερμανών αναλυτών είναι σύμφωνο με το μοντέλο των Mundell – Fleming: μία αύξηση των επιτοκίων στις Η.Π.Α., είτε των βραχυπρόθεσμων, είτε των μακροπρόθεσμων, αναμένεται να επιφέρει ανατίμηση στο δολάριο έναντι του μάρκου. Πάντως για το γιεν και τη στερλίνα έναντι του μάρκου, οι Γερμανοί αναλυτές μόνο τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια λαμβάνουν υπόψη (τα οποία βέβαια σε σημασία κατατάσσονται στη δεύτερη θέση, πάντα πίσω από το Α.Ε.Π.). Για το γαλλικό φράγκο και την ιταλική λιρέτα, μία αύξηση των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων δημιουργεί προσδοκία υποτίμησης στους Γερμανούς αναλυτές. Αυτό είναι σημάδι ότι πρόκειται για δύο αδύναμα νομίσματα, στα οποία λειτούργησε η αρχή του ακάλυπτου αρμπιτράζ επιτοκίων.

- 2) Προβλέψεις με βάση τον «τυχαίο περίπατο». Είναι η άποψη που υιοθετείται από αυτούς που πιστεύουν στην αποτελεσματικότητα της αγοράς συναλλάγματος. Θυμίζουμε κάτι που αναφέραμε και στα προηγούμενα, ότι οι παρατηρούμενες τιμές σε μία αποτελεσματική αγορά έχουν χαρακτηριστικά random walk.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα δικαιώνουν τη random walk hypothesis: η μελέτη των Meese και Rogoff (1985), περιλάμβανε μια προσπάθεια να εκτιμηθούν εμπειρικά οι προβλέψεις μιας πληθώρας μοντέλων της

fundamentalist προσέγγισης σε αντιπαράθεση με το μοντέλο του «τυχαίου περιπάτου». Τα συμπεράσματα ήταν τα ακόλουθα: το μοντέλο του «τυχαίου περιπάτου», είχε πολύ καλύτερη προβλεπτική ικανότητα από τα υποδείγματα των fundamentalists. Η μελέτη των Meese και Rogoff λαμβάνεται ακόμα και σήμερα υπόψη από πάρα πολλούς ερευνητές που αρθρογραφούν με θέμα τις προβλέψεις πάνω στις συναλλαγματικές ισοτιμίες.

Ορισμένοι επιστήμονες, εστιάζουν τις προσπάθειές τους στο να διαπιστώσουν αν οι προθεσμιακές ισοτιμίες αποτελούν αμερόληπτους εκτιμητές των μελλοντικών ισοτιμιών όψεως. Ο David G. McMillan, σε δημοσιευμένο άρθρο του το 2005, εξέτασε αν υπάρχει συνολοκλήρωση σε πέντε (5) νομίσματα: το καναδικό δολάριο, το γαλλικό φράγκο, το γερμανικό μάρκο, το γιαπωνέζικο γιεν και τη βρετανική στερλίνα. Το αποτέλεσμα της έρευνάς του ήταν ότι υπάρχουν φαινόμενα μακροχρόνιας ισορροπίας ανάμεσα στα παραπάνω αναφερόμενα νομίσματα, αλλά οι προθεσμιακές ισοτιμίες τους αποδίδουν μεροληπτικούς εκτιμητές των μελλοντικών συναλλαγματικών ισοτιμιών όψεως. Συμπέρανε ότι ο λόγος για τον οποίο συνέβη αυτό ήταν η ύπαρξη ασφαλιστρων κινδύνου.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σύμφωνα με την υπόθεση της αποτελεσματικότητας η προθεσμιακή ισοτιμία αποτελεί έναν αμερόληπτο εκτιμητή της προσδοκώμενης ισοτιμίας όψεως στο μέλλον, υπό καθεστώς ουδετερότητας κινδύνου:

$E_t e_{t+1} = f_t^{t+1}$  (1), ενώ αν υπάρχει αποστροφή κινδύνου τότε ισχύει

$E_t e_{t+1} = f_t^{t+1} + \rho$  (2), όπου  $\rho$ , το ασφάλιστρο κινδύνου.

Πληθώρα ερευνών έχουν δείξει ότι η προθεσμιακή ισοτιμία αποτελεί μεροληπτικό εκτιμητή της αναμενόμενης ισοτιμίας όψεως στο μέλλον. Αυτό έχει οδηγήσει τους ερευνητές να προσανατολίζονται στην υιοθέτηση της εξίσωσης (2), δηλαδή την ύπαρξη ασφαλιστρου κινδύνου. Φυσικά, προχώρησαν σε εμπειρικές έρευνες για να ελέγξουν την ισχύ της εξίσωσης. Η διερεύνηση της ύπαρξης του ασφαλιστρου κινδύνου έγινε κάτω από την παραδοχή της υπόθεσης ότι η αγορά είναι αποτελεσματική ή ορθολογική. Υπήρξαν όμως και έρευνες που

αγνόησαν την υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών. Οι έρευνες που προσπάθησαν να ελέγξουν αν τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες των ασφαλιστρών κινδύνου μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πρόβλεψη των μελλοντικών ισοτιμιών όψεως, κατέληξαν στο σχηματισμό μοντέλων ασφαλιστρου κινδύνου (premium models). Τα πιο πετυχημένα μοντέλα ασφαλιστρου κινδύνου στην πρόβλεψη των μελλοντικών ισοτιμιών όψεως υποδηλώνουν ότι 9% - 16% της διακύμανσης στα λάθη των προβλέψεων μέσω των προθεσμιακών ισοτιμιών προέρχονται από τη διακύμανση στα ασφάλιστρα κινδύνου. Τα μοντέλα αυτά (premium models) βρέθηκαν να υπερτερούν των προθεσμιακών ισοτιμιών, αλλά ποτέ δε βρέθηκαν να υπερτερούν τις προβλέψεις που πήγαζαν από το απλοϊκό μοντέλο του «τυχαίου περιπάτου»!

Το μοντέλο του «τυχαίου περιπάτου» αυτό έχει αποδώσει καλύτερα αποτελέσματα συγκρινόμενο ακόμα συγκρινόμενο με ένα στιβαρό αυτοπαλίνδρομο σχήμα (robust autoregressive, RAR) και με ένα στιβαρό μοντέλο νευρωνικού δικτύου (robust neural network model, RNN). Οι ερευνητές Arie Preminger και Raphael Franck κατέληξαν σ' αυτό το συμπέρασμα διερευνώντας τις ισοτιμίες στερλίνας/δολαρίου και γιεν/δολαρίου σε χρονικούς ορίζοντες ενός (1), τριών (3) και έξι (6) μηνών χρησιμοποιώντας 406 μηνιαίες παρατηρήσεις που αφορούσαν την περίοδο Ιανουαρίου 1971 – Οκτωβρίου 2004.

### **Έλεγχοι Συνολοκλήρωσης**

Θα προχωρήσουμε τώρα στην ανάλυση των δεδομένων που συλλέξαμε. Τα δεδομένα μας περιλαμβάνουν τιμές συναλλάγματος - για ευρώ και αμερικανικό δολάριο - όψεως, προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος τριών (3) μηνών και προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος έξι (6) μηνών. Αφορούν τη χρονική περίοδο 2/1/2007 έως 31/12/2008 και έχουν ληφθεί από την Κεντρική Τράπεζα των Η.Π.Α., τη Fed.

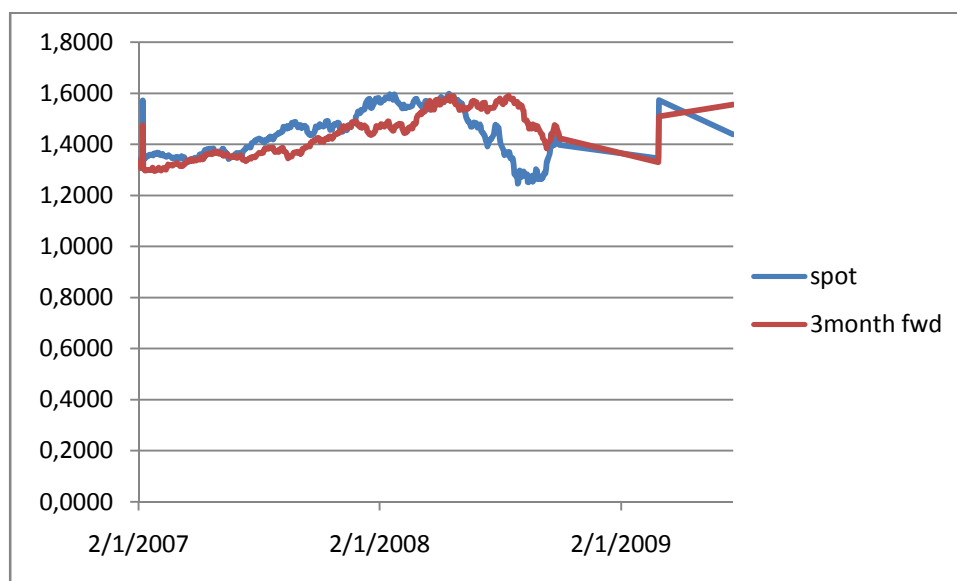
Για να έχουμε μία πρώτη εντύπωση για το πώς κινήθηκαν οι τιμές, παραθέτουμε καταρχήν τα διαγράμματα που δείχνουν α) την κίνηση



των τιμών όψεως σε συνδυασμό με τις προθεσμιακές τιμές τρίμηνης διάρκειας και β) την κίνηση των τιμών όψεως σε συνδυασμό με τις προθεσμιακές τιμές εξάμηνης διάρκειας.

### Σχήμα 1.

**Χρονολογικές σειρές τιμών προθεσμιακών τιμών (forward) τριμήνου EUR-USD και οι αντίστοιχες τιμές όψεως (spot) που παρατηρήθηκαν τρεις (3) μήνες μετά, για το χρονικό διάστημα 2/1/2007 έως 30/9/2008.**



Πρέπει να αναφερθεί ότι το σχήμα αναφέρεται στο χρονικό διάστημα μέχρι και 30/9/2008. Αυτό έγινε για τον εξής λόγο: οι προθεσμιακές τιμές τρίμηνης διάρκειας, για να αξιολογηθούν ως αμερόληπτοι εκτιμητές των τιμών spot, πρέπει να συγκριθούν με τις τιμές όψεως που παρατηρήθηκαν τρεις (3) μήνες μετά. Ως εκ τούτου οι τιμές spot από 2/1/07 έως 1/4/07 δεν έχει νόημα να περιληφθούν στο Σχήμα 1, διότι οι αντίστοιχοι εκτιμητές τους είναι οι προθεσμιακές τιμές από 1/10/06 έως 31/12/06, που είναι εκτός των ορίων του δείγματός μας. Ο συγγραφέας δηλαδή έβαλε σε φύλλο Excel δίπλα δίπλα, σε αντιστοιχία: την τιμή όψεως της 2/4/2007 με την προθεσμιακή τιμή της 2/1/2007, την τιμή όψεως 3/4/2007 με την προθεσμιακή τιμή της 3/1/2007 κ.ο.κ. και κατόπιν εξήγαγε το παραπάνω σχήμα. Η προθεσμιακή τιμή της

1/10/2008 αντιστοιχεί στην τιμή όψεως 2/1/2009, η προθεσμιακή της 2/10/2008 στην όψεως της 3/1/2009 κ.ο.κ., αλλά οι συγκεκριμένες τιμές όψεως βρίσκονται εκτός των ορίων του υπό επεξεργασία δείγματος. Για αυτό το λόγο αυτό η τελευταία ημερομηνία που περιλαμβάνεται στο Σχήμα 1 είναι η 30/9/2008. Όπως εύκολα παρατηρεί κανείς, πολύ σπάνια η προθεσμιακή ισοτιμία προέβλεψε σωστά, έστω κατά προσέγγιση, την τιμή όψεως.

Με το ίδιο σκεπτικό, το Σχήμα 2 παρουσιάζει την κίνηση των τιμών όψεως σε συνδυασμό με τις προθεσμιακές τιμές εξαμήνου διάρκειας, για το διάστημα 2/1/2007 έως και 30/6/2008.

### Σχήμα 2.

**Χρονολογικές σειρές προθεσμιακών τιμών (forward) εξαμήνου EUR - USD και οι αντίστοιχες τιμές όψεως (spot) που παρατηρήθηκαν για το χρονικό διάστημα 2/1/2007 έως 30/6/2008.**



Παρατηρώντας τα δύο σχήματα, βλέπουμε τόσο οι προθεσμιακές τιμές τριμήνου όσο και οι προθεσμιακές τιμές εξαμήνου δεν αποτελούν αξιόπιστους εκτιμητές των μελλοντικών τιμών όψεως. Μάλιστα παρατηρούμε ότι η προθεσμιακή ισοτιμία των έξι (6) μηνών, παρουσιάζει ακόμη μεγαλύτερη αδυναμία, συγκρινόμενη με την

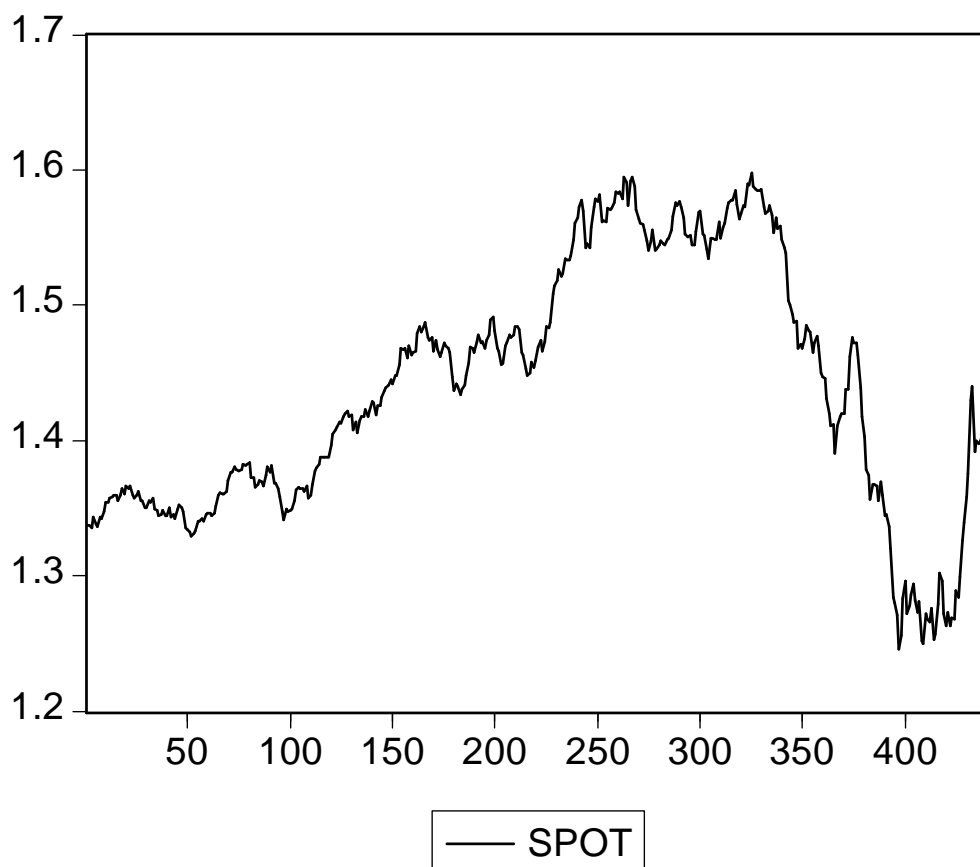
προθεσμιακή των τριών (3) μηνών, να προβλέψει έστω και κατά προσέγγιση την ισοτιμία όψεως.

Κατόπιν, θα ελέγξουμε αν μπορούμε να μοντελοποιήσουμε τη σχέση των προθεσμιακών ισοτιμιών ευρώ δολαρίου ενενήντα (90) ημερών με τις αντίστοιχες ισοτιμίες όψεως που παρατηρήθηκαν μετά από ενενήντα (90) ημέρες. Κατόπιν, θα κάνουμε τον ίδιο έλεγχο μεταξύ των προθεσμιακών ισοτιμιών ευρώ δολαρίου εκατόν ογδόντα (180) ημερών με τις αντίστοιχες ισοτιμίες όψεως που παρατηρήθηκαν μετά από εκατόν ογδόντα (180) ημέρες.

Πρώτα θα ελέγξουμε εάν η χρονολογική σειρά των τιμών όψεως είναι στάσιμη για το χρονικό ορίζοντα τριμήνου. Πρώτα κάνουμε έναν οπτικό έλεγχο. Το παρακάτω σχήμα μας οδηγεί στο να υποθέσουμε ότι η χρονολογική σειρά των τιμών όψεως δεν είναι στάσιμη.

### Σχήμα 3.

Διαχρονικές παρατηρήσεις για τις τιμές όψεως EUR-USD (441 παρατηρήσεις)



Διενεργούμε τον επαυξημένο έλεγχο Dickey – Fuller για να αποφανθούμε με βεβαιότητα. Ο έλεγχος στο E-views απέδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

### Πίνακας 1.

**Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Dickey-Fuller για τις τιμές συναλλάγματος όψεως (EUR-USD) σε επίπεδα: ορίζοντας 90 ημερών, 441 παρατηρήσεις.**

ADF Test Statistic	-1.645702	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684
		10% Critical Value	-2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SPOT)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 20:47

Sample(adjusted): 6 441

Included observations: 436 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SPOT(-1)	-0.008239	0.005007	-1.645702	0.1006
D(SPOT(-1))	0.140950	0.048103	2.930154	0.0036
D(SPOT(-2))	-0.016287	0.048509	-0.335744	0.7372
D(SPOT(-3))	0.086725	0.048882	1.774169	0.0767
D(SPOT(-4))	0.070362	0.048631	1.446847	0.1487
C	0.011944	0.007214	1.655593	0.0985
R-squared	0.039043	Mean dependent var		0.000136
Adjusted R-squared	0.027869	S.D. dependent var		0.009731
S.E. of regression	0.009594	Akaike info criterion		-6.441646
Sum squared resid	0.039581	Schwarz criterion		-6.385532
Log likelihood	1410.279	F-statistic		3.494141
Durbin-Watson stat	1.982435	Prob(F-statistic)		0.004163

Συνεπώς, η χρονολογική σειρά των τιμών όψεως δεν είναι στάσιμη σε επίπεδα. Πραγματοποιούμε τώρα τον έλεγχο σε πρώτες διαφορές:

### Πίνακας 2.

**Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Dickey-Fuller για τις τιμές συναλλάγματος όψεως (EUR-USD) σε πρώτες διαφορές: ορίζοντας 90 ημερών, 441 παρατηρήσεις**

ADF Test Statistic	-8.753254	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684
		10% Critical Value	-2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SPOT,2)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 21:03

Sample(adjusted): 7 441

Included observations: 435 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SPOT(-1))	-0.797890	0.091153	-8.753254	0.0000
D(SPOT(-1),2)	-0.057519	0.085154	-0.675472	0.4997
D(SPOT(-2),2)	-0.069368	0.076624	-0.905295	0.3658
D(SPOT(-3),2)	0.013071	0.064200	0.203597	0.8388
D(SPOT(-4),2)	0.091343	0.048672	1.876723	0.0612
C	0.000105	0.000460	0.227017	0.8205
R-squared	0.438108	Mean dependent var	-3.61E-05	
Adjusted R-squared	0.431559	S.D. dependent var	0.012728	
S.E. of regression	0.009596	Akaike info criterion	-6.441186	
Sum squared resid	0.039506	Schwarz criterion	-6.384975	
Log likelihood	1406.958	F-statistic	66.89835	
Durbin-Watson stat	2.001700	Prob(F-statistic)	0.000000	

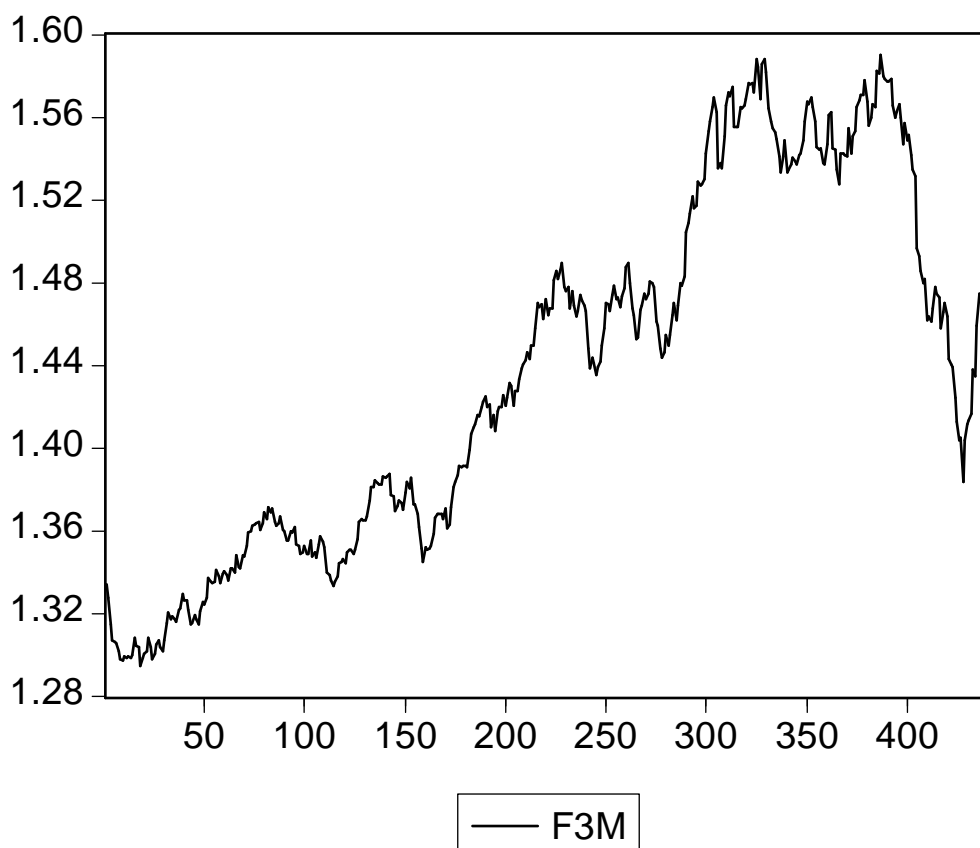
Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η χρονοσειρά των τιμών όψεως είναι στάσιμη σε πρώτες διαφορές.

Θα ερευνήσουμε εάν συμβαίνει το ίδιο και με τη χρονοσειρά των τρίμηνων (90 ημερών) προθεσμιακών τιμών. Όπως και στην περίπτωση των τιμών όψεως προβαίνουμε πρώτα σε έναν οπτικό έλεγχο.

#### Σχήμα 4.

Διαχρονικές παρατηρήσεις για τις προθεσμιακές τιμές EUR-USD τρίμηνης διάρκειας (90 ημερών).

Σύνολο παρατηρήσεων: 441



Από το σχήμα υποθέτουμε ότι η χρονολογική σειρά των τρίμηνων προθεσμιακών τιμών EUR – USD δεν είναι στάσιμη σε επίπεδα. Τα αποτελέσματα του ελέγχου από το E-views είναι τα ακόλουθα:

#### Πίνακας 3.

Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Dickey-Fuller για προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος τρίμηνης διάρκειας (EUR-USD) σε επίπεδα: 441 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-1.605172	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684

10% Critical Value -2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(F3M)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 21:18

Sample(adjusted): 6 441

Included observations: 436 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
F3M(-1)	-0.006376	0.003972	-1.605172	0.1092
D(F3M(-1))	0.092416	0.048335	1.911998	0.0565
D(F3M(-2))	0.068489	0.048938	1.399517	0.1624
D(F3M(-3))	0.047350	0.048804	0.970211	0.3325
D(F3M(-4))	0.009745	0.048712	0.200061	0.8415
C	0.009357	0.005715	1.637238	0.1023
R-squared	0.022854	Mean dependent var		0.000269
Adjusted R-squared	0.011492	S.D. dependent var		0.007251
S.E. of regression	0.007209	Akaike info criterion		-7.013324
Sum squared resid	0.022347	Schwarz criterion		-6.957210
Log likelihood	1534.905	F-statistic		2.011434
Durbin-Watson stat	1.988018	Prob(F-statistic)		0.075920

Επομένως, η χρονολογική σειρά των τρίμηνων προθεσμιακών τιμών δεν είναι στάσιμη σε επίπεδα. Ο έλεγχος επαναλαμβάνεται για τις πρώτες διαφορές:

#### Πίνακας 4.

**Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Dickey-Fuller για προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος τρίμηνης διάρκειας (EUR-USD) σε πρώτες διαφορές: 441 παρατηρήσεις.**

ADF Test Statistic	-8.964066	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684
		10% Critical Value	-2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(F3M,2)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 21:21

Sample(adjusted): 7 441

Included observations: 435 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(F3M(-1))	-0.860870	0.096036	-8.964066	0.0000
D(F3M(-1),2)	-0.046621	0.088202	-0.528574	0.5974
D(F3M(-2),2)	0.024449	0.078571	0.311167	0.7558
D(F3M(-3),2)	0.075158	0.066304	1.133535	0.2576

D(F3M(-4),2)	0.088693	0.048698	1.821274	0.0693
C	0.000223	0.000347	0.642998	0.5206
R-squared	0.453929	Mean dependent var	-3.79E-05	
Adjusted R-squared	0.447565	S.D. dependent var	0.009702	
S.E. of regression	0.007211	Akaike info criterion	-7.012693	
Sum squared resid	0.022308	Schwarz criterion	-6.956482	
Log likelihood	1531.261	F-statistic	71.32245	
Durbin-Watson stat	1.998406	Prob(F-statistic)	0.000000	

Η χρονοσειρά των τρίμηνων προθεσμιακών τιμών είναι στάσιμη σε πρώτες διαφορές.

Το επόμενο βήμα είναι να παλινδρομήσουμε τις δύο χρονολογικές σειρές και έπειτα να προχωρήσουμε σε έλεγχο στασιμότητας των καταλοίπων της παλινδρόμησης. Εάν τα κατάλοιπα είναι στάσιμα, τότε οι δύο χρονολογικές σειρές συνολοκληρώνονται και μπορούμε, στο τελευταίο στάδιο, να μοντελοποιήσουμε με τη βοήθεια του υποδείγματος διόρθωσης λαθών (ECM), τη σχέση συνολοκλήρωσης.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του E-views που αφορούν την παλινδρόμηση της προθεσμιακής τιμής τρίμηνης διάρκειας και της τιμής όψεως .

## Πίνακας 5.

### Αποτελέσματα παλινδρόμησης για προθεσμιακές τιμές τρίμηνης διάρκειας και τιμές όψεως (EUR-USD): 441 παρατηρήσεις.

Dependent Variable: F3M  
Method: Least Squares  
Date: 01/21/10 Time: 20:41  
Sample: 1 441  
Included observations: 441

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.813817	0.057850	14.06760	0.0000
SPOT	0.432499	0.040165	10.76803	0.0000
R-squared	0.208938	Mean dependent var	1.435475	
Adjusted R-squared	0.207136	S.D. dependent var	0.087358	
S.E. of regression	0.077786	Akaike info criterion	-2.265174	
Sum squared resid	2.656271	Schwarz criterion	-2.246630	
Log likelihood	501.4709	F-statistic	115.9504	
Durbin-Watson stat	0.011025	Prob(F-statistic)	0.000000	



Ο έλεγχος των καταλοίπων μας δηλώνει ότι τα κατάλοιπα δεν είναι στάσιμα σε επίπεδα.

### Πίνακας 6.

#### Έλεγχος στασιμότητας καταλοίπων παλινδρόμησης προθεσμιακών τιμών τρίμηνης διάρκειας και τιμών όψεως.

ADF Test Statistic	-1.528708	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684
		10% Critical Value	-2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID02)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 21:30

Sample(adjusted): 6 441

Included observations: 436 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID02(-1)	-0.007689	0.005030	-1.528708	0.1271
D(RESID02(-1))	0.110894	0.048157	2.302750	0.0218
D(RESID02(-2))	0.050143	0.048540	1.033024	0.3022
D(RESID02(-3))	-0.007848	0.048673	-0.161244	0.8720
D(RESID02(-4))	0.013198	0.048438	0.272478	0.7854
C	0.000174	0.000389	0.447663	0.6546
R-squared	0.020335	Mean dependent var		0.000210
Adjusted R-squared	0.008943	S.D. dependent var		0.008156
S.E. of regression	0.008120	Akaike info criterion		-6.775347
Sum squared resid	0.028351	Schwarz criterion		-6.719233
Log likelihood	1483.026	F-statistic		1.785068
Durbin-Watson stat	1.996736	Prob(F-statistic)		0.114584

Συνεπώς, το συμπέρασμα είναι ότι οι προθεσμιακές τιμές τρίμηνης διάρκειας (90 ημερών) δεν συνολοκληρώνονται.

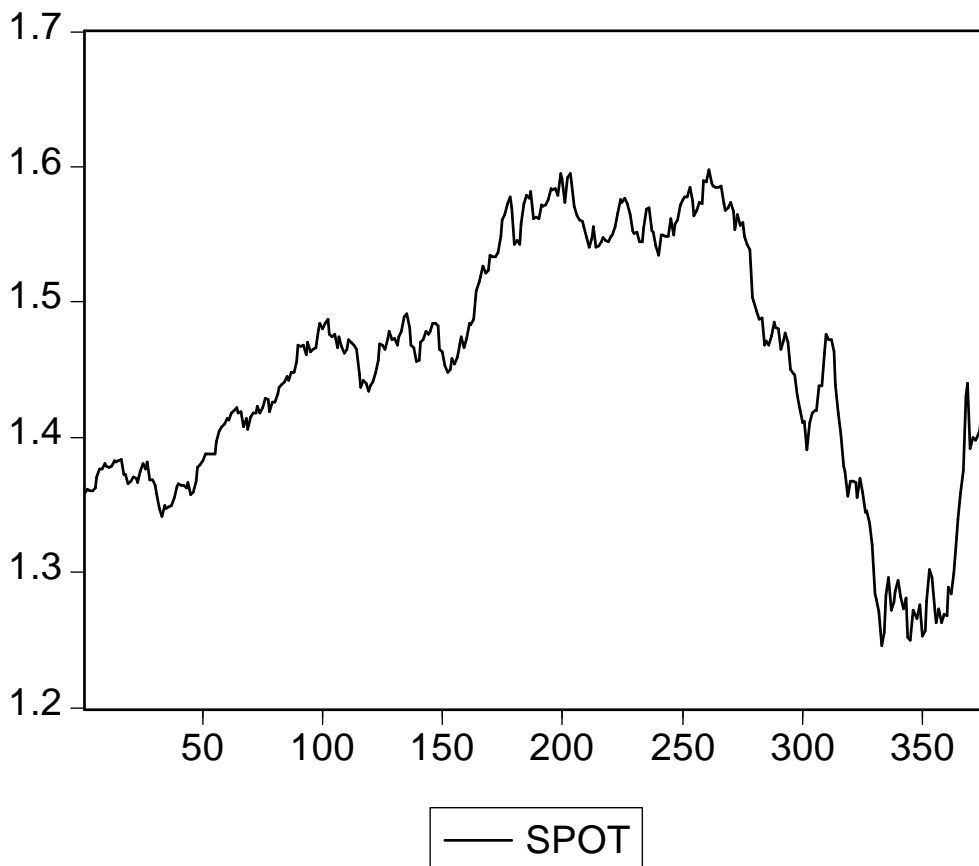
Θα επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία για να διαπιστώσουμε εάν συνδέονται με μακροχρόνια οικονομική σχέση οι τιμές όψεως με τις προθεσμιακές τιμές εξάμηνης διάρκειας. Η μεθοδολογία που θα

ακολουθηθεί είναι ακριβώς ίδια. Καταρχήν διενεργούμε έναν οπτικό έλεγχο.

### Σχήμα 5.

**Διαχρονικές παρατηρήσεις για τις τιμές όψεως EUR-USD.**

**Εξάμηνος χρονικός ορίζοντας – 377 παρατηρήσεις.**



Η πρώτη εικόνα που λαμβάνουμε είναι ότι μάλλον οι τιμές όψεως δεν είναι στάσιμες σε επίπεδα. Ο επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller επιβεβαιώνει τη μη στασιμότητα σε επίπεδα:

### Πίνακας 7.

**Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Dickey-Fuller για τις τιμές συναλλάγματος όψεως (EUR-USD) σε επίπεδα: ορίζοντας εξαμήνου, 377 παρατηρήσεις**

ADF Test Statistic	-1.579236	1% Critical Value*	-3.4499
		5% Critical Value	-2.8695

10% Critical Value -2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SPOT)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 22:16

Sample(adjusted): 6 377

Included observations: 372 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SPOT(-1)	-0.009229	0.005844	-1.579236	0.1151
D(SPOT(-1))	0.145788	0.052144	2.795891	0.0054
D(SPOT(-2))	-0.020815	0.052665	-0.395226	0.6929
D(SPOT(-3))	0.091480	0.053091	1.723094	0.0857
D(SPOT(-4))	0.075477	0.052800	1.429492	0.1537
C	0.013472	0.008510	1.583129	0.1143
R-squared	0.042224	Mean dependent var	9.33E-05	
Adjusted R-squared	0.029140	S.D. dependent var	0.010404	
S.E. of regression	0.010251	Akaike info criterion	-6.306830	
Sum squared resid	0.038463	Schwarz criterion	-6.243622	
Log likelihood	1179.070	F-statistic	3.227077	
Durbin-Watson stat	1.978886	Prob(F-statistic)	0.007273	

Διενεργούμε και πάλι τον έλεγχο σε πρώτες διαφορές:

### Πίνακας 8.

**Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Dickey-Fuller για τις τιμές συναλλάγματος όψεως (EUR-USD) σε πρώτες διαφορές: ορίζοντας εξαμήνου, 377 παρατηρήσεις.**

ADF Test Statistic	-8.109162	1% Critical Value*	-3.4500
		5% Critical Value	-2.8695
		10% Critical Value	-2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SPOT,2)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 22:20

Sample(adjusted): 7 377

Included observations: 371 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SPOT(-1))	-0.796523	0.098225	-8.109162	0.0000
D(SPOT(-1),2)	-0.053644	0.091934	-0.583506	0.5599
D(SPOT(-2),2)	-0.069359	0.082817	-0.837492	0.4029
D(SPOT(-3),2)	0.016684	0.069378	0.240474	0.8101
D(SPOT(-4),2)	0.100911	0.052770	1.912293	0.0566
C	4.48E-05	0.000532	0.084249	0.9329
R-squared	0.438439	Mean dependent var	-6.77E-05	

Adjusted R-squared	0.430746	S.D. dependent var	0.013573
S.E. of regression	0.010241	Akaike info criterion	-6.308796
Sum squared resid	0.038280	Schwarz criterion	-6.245461
Log likelihood	1176.282	F-statistic	56.99480
Durbin-Watson stat	2.005044	Prob(F-statistic)	0.000000

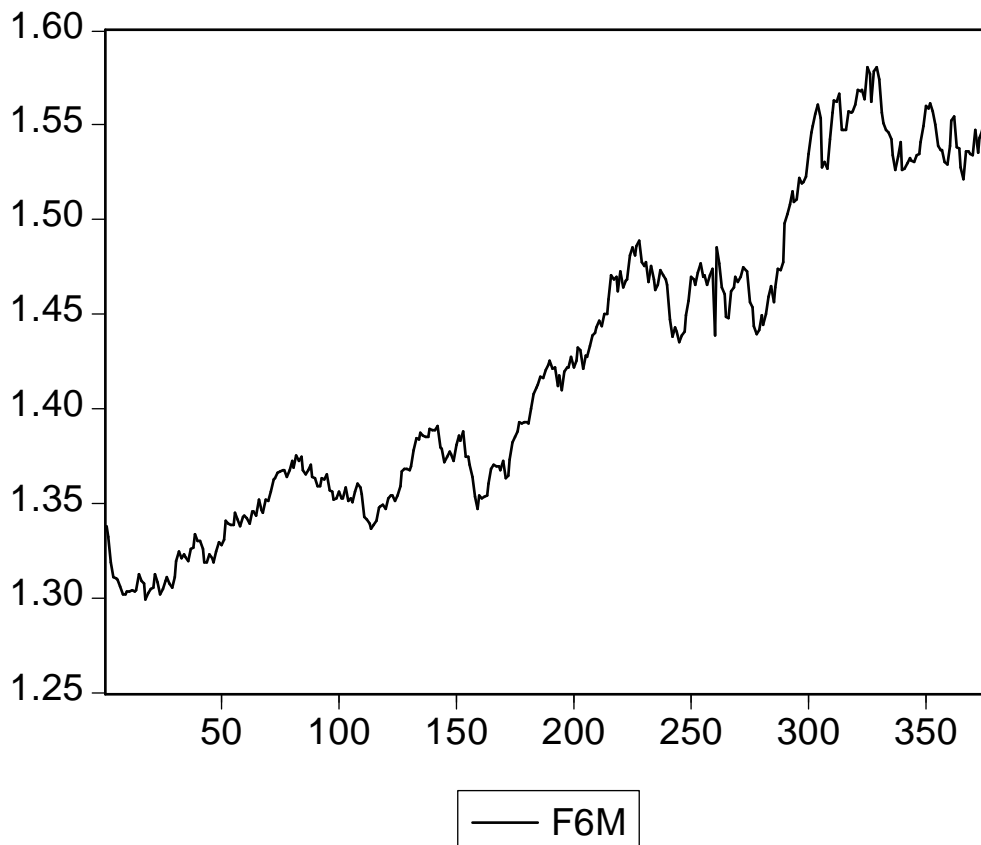
Επομένως η σειρά των τιμών όψεως είναι στάσιμη σε πρώτες διαφορές και μη στάσιμη σε επίπεδα.

Ο έλεγχος στασιμότητας των προθεσμιακών τιμών εξάμηνης διάρκειας δίνει τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται παρακάτω:

### Σχήμα 6.

**Διαχρονικές παρατηρήσεις για τις προθεσμιακές τιμές EUR-USD  
εξάμηνης διάρκειας (180 ημερών).**

**Σύνολο παρατηρήσεων: 377**



### Πίνακας 9.

#### Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Dickey-Fuller για προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος εξάμηνης διάρκειας (EUR-USD) σε επίπεδα.

ADF Test Statistic	-0.481500	1% Critical Value*	-3.4499
		5% Critical Value	-2.8695
		10% Critical Value	-2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(F6M)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 22:29

Sample(adjusted): 6 377

Included observations: 372 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
F6M(-1)	-0.002140	0.004444	-0.481500	0.6304
D(F6M(-1))	-0.060200	0.052305	-1.150933	0.2505
D(F6M(-2))	-0.006279	0.052253	-0.120165	0.9044
D(F6M(-3))	0.046705	0.052087	0.896675	0.3705
D(F6M(-4))	-0.035270	0.052005	-0.678201	0.4981
C	0.003765	0.006336	0.594299	0.5527
R-squared	0.008331	Mean dependent var	0.000679	
Adjusted R-squared	-0.005217	S.D. dependent var	0.006945	
S.E. of regression	0.006963	Akaike info criterion	-7.080471	
Sum squared resid	0.017744	Schwarz criterion	-7.017263	
Log likelihood	1322.968	F-statistic	0.614923	
Durbin-Watson stat	2.003929	Prob(F-statistic)	0.688533	

### Πίνακας 10.

#### Επαυξημένος έλεγχος μοναδιαίας ρίζας Dickey-Fuller για προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος εξάμηνης διάρκειας (EUR-USD) σε πρώτες διαφορές.

ADF Test Statistic	-9.255585	1% Critical Value*	-3.4500
		5% Critical Value	-2.8695
		10% Critical Value	-2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(F6M,2)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 22:30

Sample(adjusted): 7 377

Included observations: 371 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(F6M(-1))	-1.125296	0.121580	-9.255585	0.0000
D(F6M(-1),2)	0.061347	0.108187	0.567047	0.5710
D(F6M(-2),2)	0.055315	0.093901	0.589081	0.5562
D(F6M(-3),2)	0.098708	0.075538	1.306741	0.1921
D(F6M(-4),2)	0.058202	0.052025	1.118730	0.2640
C	0.000758	0.000369	2.054720	0.0406
R-squared	0.534988	Mean dependent var		8.36E-06
Adjusted R-squared	0.528618	S.D. dependent var		0.010140
S.E. of regression	0.006962	Akaike info criterion		-7.080612
Sum squared resid	0.017692	Schwarz criterion		-7.017277
Log likelihood	1319.453	F-statistic		83.98532
Durbin-Watson stat	2.003300	Prob(F-statistic)		0.000000

Η χρονοσειρά των προθεσμιακών τιμών εξάμηνης διάρκειας είναι στάσιμη σε πρώτες διαφορές αλλά δεν είναι στάσιμη σε επίπεδα. Θα παλινδρομήσουμε και πάλι τις προθεσμιακές τιμές εξάμηνου ορίζοντα με τις τιμές όψεως και θα κάνουμε έλεγχο στασιμότητας στα σφάλματα της παλινδρόμησης.

### Πίνακας 11.

#### Αποτελέσματα παλινδρόμησης για προθεσμιακές τιμές εξάμηνης διάρκειας και τιμές όψεως (EUR-USD).

Dependent Variable: F6M  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/21/10 Time: 22:35  
 Sample: 1 377  
 Included observations: 377

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.562584	0.067149	23.27049	0.0000
SPOT	-0.095227	0.046140	-2.063858	0.0397
R-squared	0.011231	Mean dependent var		1.424273
Adjusted R-squared	0.008594	S.D. dependent var		0.082305
S.E. of regression	0.081950	Akaike info criterion		-2.160119
Sum squared resid	2.518439	Schwarz criterion		-2.139258
Log likelihood	409.1824	F-statistic		4.259509
Durbin-Watson stat	0.007557	Prob(F-statistic)		0.039719

Με τη βοήθεια του E-views παρουσιάζουμε τον έλεγχο των σφαλμάτων της παλινδρόμησης:

## Πίνακας 12.

### Έλεγχος στασιμότητας σφαλμάτων παλινδρόμησης προθεσμιακών τιμών εξάμηνης διάρκειας και τιμών όψεως.

ADF Test Statistic	-0.674819	1% Critical Value*	-3.4499
		5% Critical Value	-2.8695
		10% Critical Value	-2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID01)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 22:38

Sample(adjusted): 6 377

Included observations: 372 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.003073	0.004553	-0.674819	0.5002
D(RESID01(-1))	-0.053205	0.052266	-1.017974	0.3094
D(RESID01(-2))	-0.010285	0.052181	-0.197110	0.8439
D(RESID01(-3))	0.049541	0.052092	0.951025	0.3422
D(RESID01(-4))	-0.036046	0.052047	-0.692561	0.4890
C	0.000725	0.000374	1.938589	0.0533
R-squared	0.008563	Mean dependent var	0.000688	
Adjusted R-squared	-0.004981	S.D. dependent var	0.007076	
S.E. of regression	0.007094	Akaike info criterion	-7.043217	
Sum squared resid	0.018417	Schwarz criterion	-6.980009	
Log likelihood	1316.038	F-statistic	0.632251	
Durbin-Watson stat	2.004921	Prob(F-statistic)	0.675249	

Το συμπέρασμα είναι ότι δεν υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ των προθεσμιακών τιμών εξάμηνης διάρκειας και τιμών όψεως ευρώ – δολαρίου.

Από τους παραπάνω ελέγχους επαληθεύεται το γεγονός ότι η προθεσμιακή ισοτιμία (τόσο για τη χρονική περίοδο των τριών -3- όσο και για των έξι -6- μηνών) δεν αποτελεί έναν αμερόληπτο εκτιμητή της προσδοκώμενης ισοτιμίας στο μέλλον.

Ας αποδεχθούμε ότι ισχύει για τα δεδομένα μας η υπόθεση αποτελεσματικότητας της αγοράς συναλλάγματος (EMH). Το γεγονός ότι τόσο η τρίμηνη όσο και η εξάμηνη συναλλαγματική ισοτιμία δεν αποτελούν αμερόληπτους εκτιμητές της αναμενόμενης

συναλλαγματικής ισοτιμίας στο μέλλον μας οδηγεί στο να αποδεχθούμε ότι υπάρχει αποστροφή κινδύνου (risk aversion). Τότε έχουμε:

$$E_t e_{t+1} = f_t^{t+1} + \rho, \quad (1)$$

δηλαδή η αναμενόμενη ισοτιμία όψεως ισούται με την προθεσμιακή της τιμή πλέον ενός ασφαλίστρου κινδύνου. Θα ακολουθήσουμε τώρα ένα διαφορετικό δρόμο προκειμένου να διαπιστώσουμε την ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ των τιμών όψεως και των προθεσμιακών τιμών συναλλάγματος. Από την παραπάνω σχέση, εάν αφαιρέσουμε και από τις δύο πλευρές τον όρο  $e_t$  έχουμε:

$$f_t - e_t = E_t (e_{t+1} - e_t) + \rho \quad (2)$$

Από τη σχέση (2) παράγεται και η σχέση (3):

$$e_{t+1} - e_t = \alpha_1 + \beta_1 * (f_t - e_t) + \varepsilon_{t+1} \quad (3)$$

Αυτό που θα επιχειρήσουμε να ελέγξουμε είναι αν η βάση, δηλαδή ο όρος  $f_t - e_t$ , είναι σε θέση να προβλέψει τη μελλοντική μεταβολή στην ισοτιμία όψεως (που απεικονίζεται με τον όρο  $e_{t+1} - e_t$ ). Τα δεδομένα καταχωρήθηκαν στο E-views και παρατίθενται στο Παράρτημα. Καταρχήν για τον ορίζοντα τριμήνου: η πρώτη στήλη, spot (t), περιλαμβάνει την ισοτιμία όψεως. Η δεύτερη στήλη, spot (t+1), περιλαμβάνει την ισοτιμία όψεως που η προθεσμιακή ισοτιμία προοριζόταν να προβλέψει. Για παράδειγμα, η ισοτιμία EUR/USD 1,3371 είναι η ισοτιμία όψεως της 2/4/2007, ενώ η αμέσως διπλανή στήλη, 3 month fwd, περιλαμβάνει την προθεσμιακή ισοτιμία τριμήνου, π.χ. η πρώτη τιμή είναι αυτή της 2/1/2007 και συγκεκριμένα είναι 1,3336. Η επόμενη γραμμή της δεύτερης στήλης, spot (t+1), περιέχει την τιμή spot 1,3369 της 3/4/2007 και η διπλανή, τρίτη στήλη, την προθεσμιακή ισοτιμία τριμήνου της 3/1/2007 που έχει τιμή 1,3277, κ.ο.κ. Η τέταρτη στήλη, spot  $_{t+1} - spot_t$ , περιλαμβάνει τη διαφορά ανάμεσα στην αναμενόμενη (ή αλλιώς, την προβλεφθείσα) ισοτιμία για τρεις μήνες μετά και στην ισοτιμία όψεως που ίσχυε όταν έγινε η πρόβλεψη. Η πέμπτη στήλη περιλαμβάνει τη βάση, δηλαδή τη διαφορά ανάμεσα στην προθεσμιακή τιμή κατά το χρόνο που έγινε η πρόβλεψη για τρεις μήνες μετά και στην τιμή όψεως που ίσχυε εκείνη την ημέρα



(είναι, όπως προαναφέραμε, ο όρος  $f_t - e_t$ ). Ο Πίνακας 13 αφορά τον ορίζοντα τριμήνου. Με όμοιο τρόπο καταρτίστηκε και ο Πίνακας 14 που αφορά τον ορίζοντα εξαμήνου. Και οι δύο αυτοί πίνακες (13 και 14) παρατίθενται στο Παράρτημα.

Πρώτα θα ελέγξουμε είναι αν η βάση, δηλαδή ο όρος  $f_t - e_t$ , είναι σε θέση να προβλέψει τη μελλοντική μεταβολή στην ισοτιμία όψεως (που απεικονίζεται με τον όρο  $e_{t+1} - e_t$ ) για τον ορίζοντα τριμήνου. Θα εξετάσουμε πρώτα αν η μελλοντική μεταβολή στην ισοτιμία όψεως (ο όρος  $e_{t+1} - e_t$ ) είναι στάσιμη σε επίπεδα, ξεκινώντας πρώτα από έναν οπτικό έλεγχο.

### Σχήμα 7.

#### Παρατηρήσεις του όρου $e_{t+1} - e_t$

Σύνολο παρατηρήσεων: 441, χρονικός ορίζοντας τριμήνου



**Πίνακας 15.**

**Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller για τον όρο  $e_{t+1} - e_t$**

**σε επίπεδα: χρονικός ορίζοντας τριμήνου.**

ADF Test Statistic	-1.549636	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684
		10% Critical Value	-2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(SPOT\_T\_1\_\_\_\_SPOT\_T\_01)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/21/10 Time: 23:20  
 Sample(adjusted): 6 441  
 Included observations: 436 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SPOT_T_1____SPO T_T_01(-1)	-0.009079	0.005859	-1.549636	0.1220
D(SPOT_T_1____SP OT_T_01(-1))	0.136999	0.048102	2.848057	0.0046
D(SPOT_T_1____SP OT_T_01(-2))	0.015436	0.048476	0.318417	0.7503
D(SPOT_T_1____SP OT_T_01(-3))	-0.000773	0.048831	-0.015828	0.9874
D(SPOT_T_1____SP OT_T_01(-4))	0.040972	0.048459	0.845489	0.3983
C	-8.94E-05	0.000564	-0.158494	0.8741
R-squared	0.024920	Mean dependent var	-0.000132	
Adjusted R-squared	0.013582	S.D. dependent var	0.011858	
S.E. of regression	0.011777	Akaike info criterion	-6.031675	
Sum squared resid	0.059640	Schwarz criterion	-5.975561	
Log likelihood	1320.905	F-statistic	2.197860	
Durbin-Watson stat	1.997406	Prob(F-statistic)	0.053627	

## Πίνακας 16.

Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller για τον όρο  $e_{t+1} - e_t$

σε πρώτες διαφορές: χρονικός ορίζοντας τριμήνου.

ADF Test Statistic	-8.946400	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684
		10% Critical Value	-2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SPOT\_T\_1\_\_\_\_SPOT\_T\_01,2)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 23:24

Sample(adjusted): 7 441

Included observations: 435 after adjusting endpoints

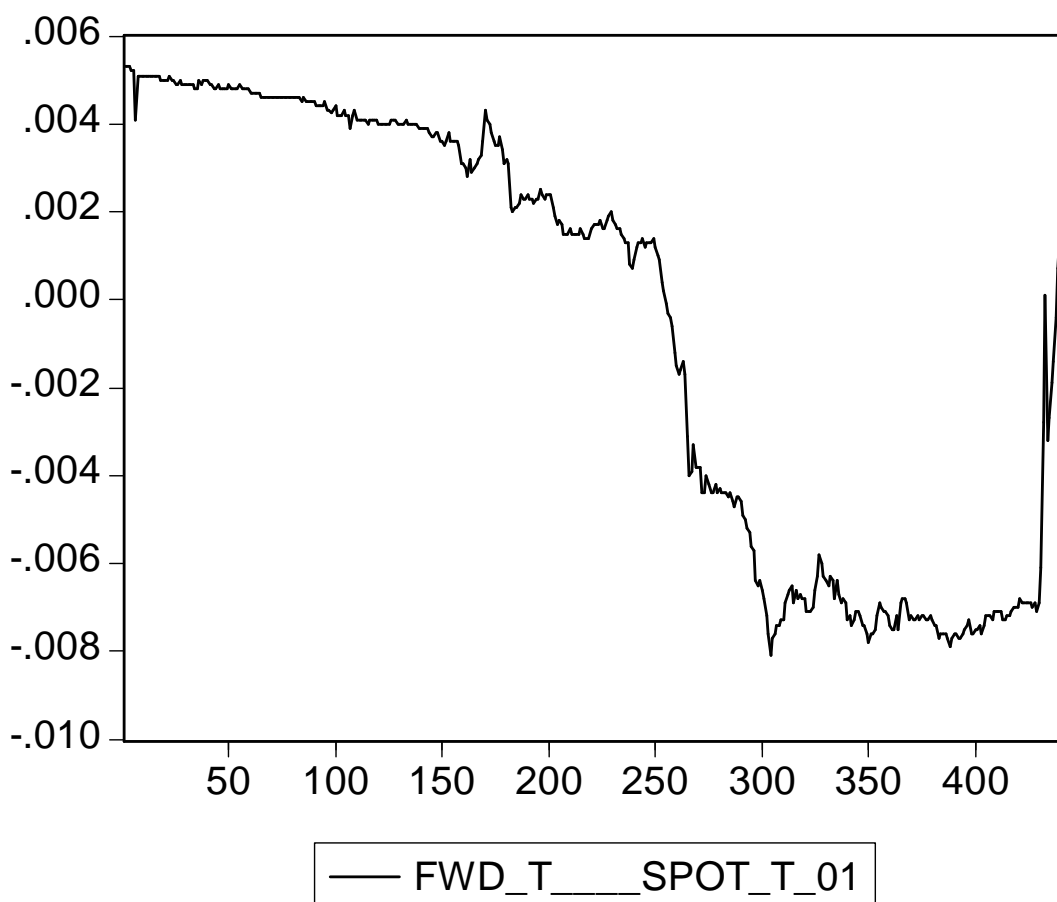
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SPOT_T_1____SP OT_T_01(-1))	-0.857865	0.095889	-8.946400	0.0000
D(SPOT_T_1____SP OT_T_01(-1),2)	-0.007624	0.087564	-0.087067	0.9307
D(SPOT_T_1____SP OT_T_01(-2),2)	0.003209	0.076829	0.041770	0.9667
D(SPOT_T_1____SP OT_T_01(-3),2)	-0.002099	0.064323	-0.032636	0.9740
D(SPOT_T_1____SP OT_T_01(-4),2)	0.038213	0.048520	0.787565	0.4314
C	-0.000109	0.000567	-0.192182	0.8477
R-squared	0.434192	Mean dependent var	1.29E-05	
Adjusted R-squared	0.427598	S.D. dependent var	0.015616	
S.E. of regression	0.011815	Akaike info criterion	-6.025200	
Sum squared resid	0.059886	Schwarz criterion	-5.968988	
Log likelihood	1316.481	F-statistic	65.84167	
Durbin-Watson stat	2.001832	Prob(F-statistic)	0.000000	

Η μελλοντική μεταβολή στην ισοτιμία όψεως ( $e_{t+1} - e_t$ ) είναι στάσιμη σε πρώτες διαφορές αλλά δεν είναι στάσιμη σε επίπεδα.

Εφαρμόζουμε τα ίδια βήματα για να ελέγξουμε τη βάση, δηλαδή τον όρο  $f_t - e_t$ .

### Σχήμα 8.

Παρατηρήσεις του όρου  $f_t - e_t$ . Σύνολο παρατηρήσεων: 441, τρίμηνος ορίζοντας.



Υποψιαζόμαστε ότι η σειρά δεν είναι στατική σε επίπεδα.

### Πίνακας 17.

Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller για τον όρο  $f_t - e_t$  σε επίπεδα:  
τρίμηνος ορίζοντας.

ADF Test Statistic	-0.855660	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684
		10% Critical Value	-2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(FWD\_T\_\_\_SPOT\_T\_01)

Method: Least Squares  
 Date: 01/21/10 Time: 23:41  
 Sample(adjusted): 6 441  
 Included observations: 436 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FWD_T____SPOT_T _T_01(-1)	-0.003135	0.003664	-0.855660	0.3927
D(FWD_T____SPOT _T_01(-1))	0.213644	0.053656	3.981726	0.0001
D(FWD_T____SPOT _T_01(-2))	-0.075831	0.054707	-1.386122	0.1664
D(FWD_T____SPOT _T_01(-3))	0.144897	0.054930	2.637847	0.0086
D(FWD_T____SPOT _T_01(-4))	0.047412	0.055462	0.854848	0.3931
C	2.47E-06	1.85E-05	0.133058	0.8942
R-squared	0.051410	Mean dependent var	6.88E-07	
Adjusted R-squared	0.040379	S.D. dependent var	0.000392	
S.E. of regression	0.000384	Akaike info criterion	-12.87714	
Sum squared resid	6.35E-05	Schwarz criterion	-12.82102	
Log likelihood	2813.216	F-statistic	4.660837	
Durbin-Watson stat	1.811692	Prob(F-statistic)	0.000373	

### Πίνακας 18.

#### Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller για τον όρο $f_t - e_t$ σε πρώτες διαφορές: τρίμηνος ορίζοντας.

ADF Test Statistic	-4.209994	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684
		10% Critical Value	-2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(FWD\_T\_\_\_\_SPOT\_T\_01,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/21/10 Time: 23:42  
 Sample(adjusted): 7 441  
 Included observations: 435 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(FWD_T____SPOT _T_01(-1))	-0.498971	0.118521	-4.209994	0.0000
D(FWD_T____SPOT _T_01(-1),2)	-0.288705	0.108002	-2.673151	0.0078
D(FWD_T____SPOT _T_01(-2),2)	-0.376622	0.094109	-4.001999	0.0001
D(FWD_T____SPOT _T_01(-3),2)	-0.202442	0.074004	-2.735572	0.0065
D(FWD_T____SPOT _T_01(-4),2)	-0.169310	0.054591	-3.101422	0.0021
C	9.56E-06	1.81E-05	0.527095	0.5984
R-squared	0.383025	Mean dependent var	1.10E-05	
Adjusted R-squared	0.375835	S.D. dependent var	0.000477	

S.E. of regression	0.000377	Akaike info criterion	-12.91493
Sum squared resid	6.10E-05	Schwarz criterion	-12.85872
Log likelihood	2814.998	F-statistic	53.26571
Durbin-Watson stat	1.790735	Prob(F-statistic)	0.000000

Συνεπώς η χρονολογική σειρά του όρου  $f_t - e_t$  είναι στάσιμη σε πρώτες διαφορές και μη στάσιμη σε επίπεδα.

Παραλείπουμε τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης και πάμε κατευθείαν στον έλεγχο στασιμότητας των καταλοίπων αυτής.

### Πίνακας 19.

**Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller για έλεγχο μοναδιαίας ρίζας πάνω στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης του όρου ( $e_{t+1} - e_t$ ) με τον όρο ( $f_t - e_t$ ): τρίμηνος ορίζοντας.**

ADF Test Statistic	-1.794296	1% Critical Value*	-3.4475
		5% Critical Value	-2.8684
		10% Critical Value	-2.5704

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID01)

Method: Least Squares

Date: 01/21/10 Time: 23:53

Sample(adjusted): 6 441

Included observations: 436 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.013526	0.007539	-1.794296	0.0735
D(RESID01(-1))	0.090184	0.048788	1.848499	0.0652
D(RESID01(-2))	0.035840	0.048840	0.733841	0.4634
D(RESID01(-3))	0.051832	0.048996	1.057876	0.2907
D(RESID01(-4))	0.038438	0.048911	0.785866	0.4324
C	-0.000124	0.000558	-0.222004	0.8244
R-squared	0.019622	Mean dependent var	-0.000140	
Adjusted R-squared	0.008222	S.D. dependent var	0.011692	
S.E. of regression	0.011644	Akaike info criterion	-6.054465	
Sum squared resid	0.058296	Schwarz criterion	-5.998351	
Log likelihood	1325.873	F-statistic	1.721272	
Durbin-Watson stat	1.963320	Prob(F-statistic)	0.128370	

Τα σφάλματα δεν είναι στάσιμα σε επίπεδα. Άρα δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ του όρου ( $e_{t+1} - e_t$ ) και του όρου ( $f_t - e_t$ ) σε οριζόντα τρίμηνο.

Θα επαναλάβουμε τα ίδια βήματα διερεύνησης για να εξακριβώσουμε αν υπάρχει συνολοκλήρωση σε ορίζοντα εξαμήνου. Υπενθυμίζουμε ότι αν οι δύο υπό εξέταση όροι είναι στάσιμοι σε πρώτες διαφορές ( $I(1)$ ) και τα κατάλοιπα της μεταξύ τους παλινδρόμησης είναι στάσιμα σε επίπεδα ( $I(0)$ ), τότε υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ τους, η οποία μπορεί να μοντελοποιηθεί με τη βοήθεια του υποδείγματος ECM.

### Πίνακας 20.

#### Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller για τον όρο ( $e_{t+1} - e_t$ ) σε επίπεδα: χρονικός ορίζοντας εξαμήνου.

ADF Test Statistic	-0.553353	1% Critical Value*	-3.4499
		5% Critical Value	-2.8695
		10% Critical Value	-2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(Y)

Method: Least Squares

Date: 01/22/10 Time: 00:25

Sample(adjusted): 6 377

Included observations: 372 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	-0.002512	0.004540	-0.553353	0.5804
D(Y(-1))	0.094296	0.052355	1.801079	0.0725
D(Y(-2))	0.041317	0.052658	0.784626	0.4332
D(Y(-3))	0.041967	0.052712	0.796167	0.4265
D(Y(-4))	0.076555	0.052546	1.456917	0.1460
C	-0.000441	0.000632	-0.697661	0.4858
R-squared	0.021251	Mean dependent var	-0.000651	
Adjusted R-squared	0.007880	S.D. dependent var	0.011909	
S.E. of regression	0.011862	Akaike info criterion	-6.014892	
Sum squared resid	0.051502	Schwarz criterion	-5.951684	
Log likelihood	1124.770	F-statistic	1.589335	
Durbin-Watson stat	1.985149	Prob(F-statistic)	0.162190	

### Πίνακας 21.

#### Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller για τον όρο ( $e_{t+1} - e_t$ ) σε πρώτες διαφορές: χρονικός ορίζοντας εξαμήνου.

ADF Test Statistic	-7.891869	1% Critical Value*	-3.4500
		5% Critical Value	-2.8695
		10% Critical Value	-2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(Y,2)

Method: Least Squares

Date: 01/22/10 Time: 00:26

Sample(adjusted): 7 377

Included observations: 371 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Y(-1))	-0.797987	0.101115	-7.891869	0.0000
D(Y(-1),2)	-0.105583	0.093920	-1.124178	0.2617
D(Y(-2),2)	-0.064626	0.083783	-0.771351	0.4410
D(Y(-3),2)	-0.023710	0.070771	-0.335031	0.7378
D(Y(-4),2)	0.054914	0.052527	1.045451	0.2965
C	-0.000557	0.000618	-0.901186	0.3681
R-squared	0.454126	Mean dependent var	-7.44E-05	
Adjusted R-squared	0.446648	S.D. dependent var	0.015943	
S.E. of regression	0.011860	Akaike info criterion	-6.015268	
Sum squared resid	0.051340	Schwarz criterion	-5.951933	
Log likelihood	1121.832	F-statistic	60.73038	
Durbin-Watson stat	1.995635	Prob(F-statistic)	0.000000	

Η χρονολογική σειρά του όρου ( $e_{t+1} - e_t$ ) είναι στάσιμη σε πρώτες διαφορές και μη στάσιμη σε επίπεδα.

## Πίνακας 22.

**Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller για τον όρο ( $f_t - e_t$ ) σε επίπεδα: χρονικός ορίζοντας εξαμήνου.**

ADF Test Statistic	-0.647271	1% Critical Value*	-3.4499
		5% Critical Value	-2.8695
		10% Critical Value	-2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(X)

Method: Least Squares

Date: 01/22/10 Time: 00:31

Sample(adjusted): 6 377

Included observations: 372 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X(-1)	-0.009806	0.015149	-0.647271	0.5179
D(X(-1))	-0.718112	0.052616	-13.64806	0.0000
D(X(-2))	-0.523731	0.061495	-8.516647	0.0000
D(X(-3))	-0.362333	0.061097	-5.930490	0.0000
D(X(-4))	-0.206950	0.051234	-4.039299	0.0001
C	-0.000183	0.000140	-1.304308	0.1929
R-squared	0.357563	Mean dependent var	-6.53E-05	



Adjusted R-squared	0.348787	S.D. dependent var	0.003344
S.E. of regression	0.002699	Akaike info criterion	-8.976099
Sum squared resid	0.002666	Schwarz criterion	-8.912891
Log likelihood	1675.554	F-statistic	40.74118
Durbin-Watson stat	2.072679	Prob(F-statistic)	0.000000

### Πίνακας 23.

**Επαυξημένος έλεγχος Dickey – Fuller για τον όρο ( $f_t - e_t$ ) σε πρώτες διαφορές: χρονικός ορίζοντας εξαμήνου.**

ADF Test Statistic	-14.87361	1% Critical Value*	-3.4500
		5% Critical Value	-2.8695
		10% Critical Value	-2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(X,2)

Method: Least Squares

Date: 01/22/10 Time: 00:37

Sample(adjusted): 7 377

Included observations: 371 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(X(-1))	-3.339810	0.224546	-14.87361	0.0000
D(X(-1),2)	1.576069	0.195068	8.079576	0.0000
D(X(-2),2)	0.980196	0.151831	6.455841	0.0000
D(X(-3),2)	0.518346	0.102152	5.074253	0.0000
D(X(-4),2)	0.178905	0.051489	3.474594	0.0006
C	-0.000213	0.000139	-1.533451	0.1260
R-squared	0.788310	Mean dependent var	1.62E-06	
Adjusted R-squared	0.785410	S.D. dependent var	0.005742	
S.E. of regression	0.002660	Akaike info criterion	-9.005114	
Sum squared resid	0.002582	Schwarz criterion	-8.941780	
Log likelihood	1676.449	F-statistic	271.8440	
Durbin-Watson stat	2.043161	Prob(F-statistic)	0.000000	

Και η χρονολογική σειρά του όρου ( $f_t - e_t$ ) είναι στάσιμη σε πρώτες διαφορές και μη στάσιμη σε επίπεδα. Προχωρούμε σε έλεγχο στασιμότητας των λαθών της παλινδρόμησης του όρου ( $e_{t+1} - e_t$ ) με τον όρο ( $f_t - e_t$ ), πάντα σε ορίζοντα εξαμήνου.

### Πίνακας 24.

**Έλεγχος στασιμότητας των λαθών της παλινδρόμησης του όρου ( $e_{t+1} - e_t$ ) με τον όρο ( $f_t - e_t$ ): ορίζοντας εξαμήνου.**

ADF Test Statistic	-1.820343	1% Critical Value*	-3.4499
		5% Critical Value	-2.8695
		10% Critical Value	-2.5710

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID01)

Method: Least Squares

Date: 01/22/10 Time: 00:43

Sample(adjusted): 6 377

Included observations: 372 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.037488	0.020594	-1.820343	0.0695
D(RESID01(-1))	-0.535942	0.053926	-9.938392	0.0000
D(RESID01(-2))	-0.334609	0.059754	-5.599745	0.0000
D(RESID01(-3))	-0.175810	0.059183	-2.970629	0.0032
D(RESID01(-4))	-0.097138	0.051952	-1.869760	0.0623
C	0.000285	0.001715	0.166140	0.8681
R-squared	0.251581	Mean dependent var	6.97E-05	
Adjusted R-squared	0.241357	S.D. dependent var	0.037970	
S.E. of regression	0.033072	Akaike info criterion	-3.964273	
Sum squared resid	0.400311	Schwarz criterion	-3.901065	
Log likelihood	743.3548	F-statistic	24.60616	
Durbin-Watson stat	2.009957	Prob(F-statistic)	0.000000	

Άρα τα λάθη της παλινδρόμησης δεν είναι στάσιμα σε επίπεδα.

Εν κατακλείδι, δεν υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης ούτε σε ορίζοντα εξαμήνου.

### Συμπεράσματα

Χρησιμοποιήσαμε δεδομένα δύο χρόνων (2/1/2007 έως 31/12/2008) που αφορούσαν ισοτιμίες ευρώ – αμερικανικού δολαρίου. Οι ισοτιμίες ήταν spot, προθεσμιακές τριών (3) μηνών καθώς και προθεσμιακές έξι (6) μηνών. Οι έλεγχοι που διενεργήσαμε κατέδειξαν ότι δεν υπάρχει συνολοκλήρωση των τιμών όψεως (spot) ούτε με τις προθεσμιακές τιμές του τρίμηνου ορίζοντα, ούτε και με τις προθεσμιακές τιμές του εξαμήνου ορίζοντα. Επιπλέον, παλινδρομήσαμε τη διαφορά ανάμεσα στην αναμενόμενη μελλοντική ισοτιμία όψεως μείον την τρέχουσα ισοτιμία όψεως ( $e_{t+1} - e_t$ ) πάνω

στη διαφορά της τρέχουσας προθεσμιακής τιμής μείον την τρέχουσα τιμή όψεως ( $f_t - e_t$ ), χωρίς πάλι να επαληθευτεί σχέση συνολοκλήρωσης. Αυτό με άλλα λόγια σημαίνει ότι δε μπορούμε να βασιστούμε στις παρατηρήσεις των προθεσμιακών τιμών για να βγάλουμε συμπεράσματα για τη μακροχρόνια κίνηση των τιμών όψεως στην ισοτιμία ευρώ – αμερικανικού δολαρίου. Ακόμη, όπως ειπώθηκε ήδη, δεν αποδείχθηκε συνολοκλήρωση ούτε μεταξύ της διαφοράς ανάμεσα στην αναμενόμενη μελλοντική ισοτιμία όψεως μείον την τρέχουσα ισοτιμία όψεως ( $e_{t+1} - e_t$ ) με τη διαφορά της τρέχουσας προθεσμιακής τιμής μείον την τρέχουσα τιμή όψεως ( $f_t - e_t$ ). Ένας πολύ πιθανός λόγος είναι ότι τα “news”, του “random walk”, διαδραματίζουν καθημερινά ένα πολύ σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των ισοτιμιών. Μέσα στη διάρκεια ενός τριμήνου ή ενός εξαμήνου πολλά νέα, πολλές ειδήσεις μπορεί να επηρεάσουν το επίπεδο της ισοτιμίας προς τη μία ή την άλλη κατεύθυνση: ενδεικτικά αναφέρουμε α) στοιχεία για βελτίωση ή χειροτέρευση του εμπορικού ισοζυγίου είτε της Ε.Ε. είτε των Η.Π.Α., β) στοιχεία που αφορούν μείωση ή αύξηση του Α.Ε.Π. είτε της Ε.Ε. είτε των Η.Π.Α., γ) αποφάσεις είτε της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας είτε της Federal Reserve που μεταβάλλουν τις υφιστάμενες πολιτικές επιτοκίων, κ.ο.κ. Αυτή η πληροφόρηση δε μπορεί να είναι διαθέσιμη τρεις μήνες ή έξι μήνες πριν, όταν διαμορφώνονται οι προθεσμιακές τιμές.

Η χρήση προθεσμιακών συμβολαίων φαίνεται να είναι ωφέλιμη μόνο όταν χρησιμοποιείται καθαρά και μόνο για αντιστάθμιση συναλλαγματικού κινδύνου. Εάν μια επιχείρηση επιδιώκει κερδοσκοπία ή μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας των κεφαλαίων της, θα πρέπει να στραφεί σε άλλα χρηματοοικονομικά εργαλεία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (Πίνακες 13 και 14)

Πίνακας 13

spot(t)	spot(t+1)	3month fwd	spot(t+1) - spot(t)	fwd(t) - spot(t)
1,3283	1,3371	1,3336	0,0088	0,0053
1,3224	1,3369	1,3277	0,0145	0,0053
1,3089	1,3354	1,3142	0,0265	0,0053
1,3013	1,3434	1,3065	0,0421	0,0052
1,3011	1,3379	1,3063	0,0368	0,0052
1,3011	1,3367	1,3052	0,0356	0,0041
1,2964	1,3434	1,3015	0,0470	0,0051
1,2925	1,3426	1,2976	0,0501	0,0051
1,2923	1,3478	1,2974	0,0555	0,0051
1,2939	1,3544	1,2990	0,0605	0,0051
1,2936	1,3548	1,2987	0,0612	0,0051
1,2942	1,3576	1,2993	0,0634	0,0051
1,2936	1,3580	1,2987	0,0644	0,0051
1,2944	1,3590	1,2995	0,0646	0,0051
1,3031	1,3594	1,3082	0,0563	0,0051
1,2992	1,3558	1,3043	0,0566	0,0051
1,2982	1,3590	1,3033	0,0608	0,0051
1,2896	1,3641	1,2946	0,0745	0,0050
1,2934	1,3606	1,2984	0,0672	0,0050
1,2951	1,3669	1,3001	0,0718	0,0050
1,2963	1,3640	1,3013	0,0677	0,0050
1,3028	1,3662	1,3079	0,0634	0,0051
1,2984	1,3594	1,3034	0,0610	0,0050
1,2926	1,3575	1,2976	0,0649	0,0050
1,2952	1,3592	1,3001	0,0640	0,0049
1,2999	1,3622	1,3048	0,0623	0,0049
1,3016	1,3556	1,3066	0,0540	0,0050
1,2986	1,3554	1,3035	0,0568	0,0049
1,2965	1,3508	1,3014	0,0543	0,0049
1,3020	1,3508	1,3069	0,0488	0,0049
1,3102	1,3550	1,3151	0,0448	0,0049
1,3154	1,3546	1,3203	0,0392	0,0049
1,3121	1,3574	1,3170	0,0453	0,0049
1,3138	1,3489	1,3186	0,0351	0,0048
1,3126	1,3485	1,3174	0,0359	0,0048
1,3106	1,3445	1,3156	0,0339	0,0050
1,3165	1,3452	1,3214	0,0287	0,0049
1,3173	1,3485	1,3223	0,0312	0,0050
1,3245	1,3448	1,3295	0,0203	0,0050
1,3210	1,3448	1,3260	0,0238	0,0050
1,3212	1,3508	1,3261	0,0296	0,0049
1,3170	1,3434	1,3219	0,0264	0,0049
1,3099	1,3450	1,3147	0,0351	0,0048
1,3102	1,3428	1,3150	0,0326	0,0048
1,3140	1,3491	1,3189	0,0351	0,0049

1,3125	1,3528	1,3173	0,0403	0,0048
1,3100	1,3504	1,3148	0,0404	0,0048
1,3159	1,3476	1,3207	0,0317	0,0048
1,3207	1,3355	1,3255	0,0148	0,0048
1,3194	1,3342	1,3243	0,0148	0,0049
1,3224	1,3319	1,3272	0,0095	0,0048
1,3321	1,3291	1,3369	-0,0030	0,0048
1,3304	1,3314	1,3352	0,0010	0,0048
1,3298	1,3335	1,3346	0,0037	0,0048
1,3300	1,3403	1,3349	0,0103	0,0049
1,3360	1,3407	1,3408	0,0047	0,0048
1,3327	1,3420	1,3375	0,0093	0,0048
1,3294	1,3399	1,3342	0,0105	0,0048
1,3344	1,3455	1,3392	0,0111	0,0048
1,3354	1,3468	1,3401	0,0114	0,0047
1,3336	1,3468	1,3383	0,0132	0,0047
1,3309	1,3444	1,3356	0,0135	0,0047
1,3371	1,3466	1,3418	0,0095	0,0047
1,3369	1,3518	1,3416	0,0149	0,0047
1,3354	1,3598	1,3400	0,0244	0,0046
1,3434	1,3612	1,3480	0,0178	0,0046
1,3379	1,3609	1,3425	0,0230	0,0046
1,3367	1,3606	1,3413	0,0239	0,0046
1,3434	1,3626	1,3480	0,0192	0,0046
1,3426	1,3708	1,3472	0,0282	0,0046
1,3478	1,3770	1,3524	0,0292	0,0046
1,3544	1,3767	1,3590	0,0223	0,0046
1,3548	1,3801	1,3594	0,0253	0,0046
1,3576	1,3786	1,3622	0,0210	0,0046
1,3580	1,3780	1,3626	0,0200	0,0046
1,3590	1,3782	1,3636	0,0192	0,0046
1,3594	1,3822	1,3640	0,0228	0,0046
1,3558	1,3815	1,3604	0,0257	0,0046
1,3590	1,3822	1,3636	0,0232	0,0046
1,3641	1,3836	1,3687	0,0195	0,0046
1,3606	1,3729	1,3652	0,0123	0,0046
1,3669	1,3725	1,3715	0,0056	0,0046
1,3640	1,3655	1,3686	0,0015	0,0046
1,3662	1,3680	1,3707	0,0018	0,0045
1,3594	1,3706	1,3640	0,0112	0,0046
1,3575	1,3696	1,3620	0,0121	0,0045
1,3592	1,3665	1,3637	0,0073	0,0045
1,3622	1,3746	1,3667	0,0124	0,0045
1,3556	1,3802	1,3601	0,0246	0,0045
1,3554	1,3770	1,3599	0,0216	0,0045
1,3508	1,3819	1,3552	0,0311	0,0044
1,3508	1,3687	1,3552	0,0179	0,0044
1,3550	1,3687	1,3594	0,0137	0,0044
1,3546	1,3644	1,3590	0,0098	0,0044
1,3574	1,3581	1,3619	0,0007	0,0045
1,3489	1,3476	1,3532	-0,0013	0,0043
1,3485	1,3418	1,3528	-0,0067	0,0043
1,3445	1,3489	1,3488	0,0044	0,0043
1,3452	1,3476	1,3495	0,0024	0,0043

1,3485	1,3488	1,3529	0,0003	0,0044
1,3448	1,3493	1,3490	0,0045	0,0042
1,3448	1,3558	1,3490	0,0110	0,0042
1,3508	1,3634	1,3550	0,0126	0,0042
1,3434	1,3652	1,3477	0,0218	0,0043
1,3450	1,3649	1,3492	0,0199	0,0042
1,3428	1,3646	1,3470	0,0218	0,0042
1,3491	1,3622	1,3530	0,0131	0,0039
1,3528	1,3664	1,3570	0,0136	0,0042
1,3504	1,3571	1,3547	0,0067	0,0043
1,3476	1,3590	1,3517	0,0114	0,0041
1,3355	1,3672	1,3396	0,0317	0,0041
1,3342	1,3776	1,3383	0,0434	0,0041
1,3319	1,3800	1,3360	0,0481	0,0041
1,3291	1,3830	1,3332	0,0539	0,0041
1,3314	1,3876	1,3354	0,0562	0,0040
1,3335	1,3872	1,3376	0,0537	0,0041
1,3403	1,3880	1,3444	0,0477	0,0041
1,3407	1,3878	1,3448	0,0471	0,0041
1,3420	1,3874	1,3461	0,0454	0,0041
1,3399	1,3971	1,3439	0,0572	0,0040
1,3455	1,4050	1,3495	0,0595	0,0040
1,3468	1,4078	1,3508	0,0610	0,0040
1,3468	1,4093	1,3508	0,0625	0,0040
1,3444	1,4137	1,3484	0,0693	0,0040
1,3466	1,4127	1,3506	0,0661	0,0040
1,3518	1,4174	1,3559	0,0656	0,0041
1,3598	1,4200	1,3639	0,0602	0,0041
1,3612	1,4222	1,3653	0,0610	0,0041
1,3609	1,4174	1,3649	0,0565	0,0040
1,3606	1,4184	1,3646	0,0578	0,0040
1,3626	1,4080	1,3666	0,0454	0,0040
1,3708	1,4138	1,3748	0,0430	0,0040
1,3770	1,4055	1,3811	0,0285	0,0041
1,3767	1,4152	1,3807	0,0385	0,0040
1,3801	1,4175	1,3841	0,0374	0,0040
1,3786	1,4176	1,3826	0,0390	0,0040
1,3780	1,4232	1,3820	0,0452	0,0040
1,3782	1,4177	1,3822	0,0395	0,0040
1,3822	1,4217	1,3861	0,0395	0,0039
1,3815	1,4290	1,3854	0,0475	0,0039
1,3822	1,4282	1,3861	0,0460	0,0039
1,3836	1,4186	1,3875	0,0350	0,0039
1,3729	1,4258	1,3768	0,0529	0,0039
1,3725	1,4256	1,3763	0,0531	0,0038
1,3655	1,4316	1,3692	0,0661	0,0037
1,3680	1,4371	1,3717	0,0691	0,0037
1,3706	1,4386	1,3744	0,0680	0,0038
1,3696	1,4409	1,3734	0,0713	0,0038
1,3665	1,4447	1,3701	0,0782	0,0036
1,3746	1,4416	1,3782	0,0670	0,0036
1,3802	1,4480	1,3837	0,0678	0,0035
1,3770	1,4480	1,3806	0,0710	0,0036
1,3819	1,4560	1,3857	0,0741	0,0038

1,3687	1,4682	1,3723	0,0995	0,0036
1,3687	1,4668	1,3723	0,0981	0,0036
1,3644	1,4680	1,3680	0,1036	0,0036
1,3581	1,4609	1,3617	0,1028	0,0036
1,3476	1,4705	1,3511	0,1229	0,0035
1,3418	1,4626	1,3449	0,1208	0,0031
1,3489	1,4655	1,3520	0,1166	0,0031
1,3476	1,4659	1,3506	0,1183	0,0030
1,3488	1,4790	1,3516	0,1302	0,0028
1,3493	1,4838	1,3525	0,1345	0,0032
1,3558	1,4798	1,3587	0,1240	0,0029
1,3634	1,4846	1,3664	0,1212	0,0030
1,3652	1,4872	1,3683	0,1220	0,0031
1,3649	1,4758	1,3681	0,1109	0,0032
1,3646	1,4743	1,3679	0,1097	0,0033
1,3622	1,4763	1,3658	0,1141	0,0036
1,3664	1,4658	1,3707	0,0994	0,0043
1,3571	1,4744	1,3612	0,1173	0,0041
1,3590	1,4673	1,3630	0,1083	0,0040
1,3672	1,4620	1,3710	0,0948	0,0038
1,3776	1,4648	1,3812	0,0872	0,0036
1,3800	1,4726	1,3835	0,0926	0,0035
1,3830	1,4704	1,3865	0,0874	0,0035
1,3876	1,4682	1,3913	0,0806	0,0037
1,3872	1,4655	1,3906	0,0783	0,0034
1,3880	1,4468	1,3911	0,0588	0,0031
1,3878	1,4368	1,3910	0,0490	0,0032
1,3874	1,4421	1,3905	0,0547	0,0031
1,3971	1,4396	1,3992	0,0425	0,0021
1,4050	1,4341	1,4070	0,0291	0,0020
1,4078	1,4380	1,4099	0,0302	0,0021
1,4093	1,4405	1,4114	0,0312	0,0021
1,4137	1,4482	1,4159	0,0345	0,0022
1,4127	1,4566	1,4151	0,0439	0,0024
1,4174	1,4691	1,4197	0,0517	0,0023
1,4200	1,4682	1,4223	0,0482	0,0023
1,4222	1,4655	1,4246	0,0433	0,0024
1,4174	1,4732	1,4197	0,0558	0,0023
1,4184	1,4782	1,4207	0,0598	0,0023
1,4080	1,4720	1,4102	0,0640	0,0022
1,4138	1,4731	1,4161	0,0593	0,0023
1,4055	1,4684	1,4078	0,0629	0,0023
1,4152	1,4739	1,4177	0,0587	0,0025
1,4175	1,4784	1,4199	0,0609	0,0024
1,4176	1,4888	1,4199	0,0712	0,0023
1,4232	1,4908	1,4256	0,0676	0,0024
1,4177	1,4815	1,4201	0,0638	0,0024
1,4217	1,4686	1,4241	0,0469	0,0024
1,4290	1,4656	1,4311	0,0366	0,0021
1,4282	1,4558	1,4301	0,0276	0,0019
1,4186	1,4572	1,4203	0,0386	0,0017
1,4258	1,4706	1,4276	0,0448	0,0018
1,4256	1,4718	1,4273	0,0462	0,0017
1,4316	1,4782	1,4331	0,0466	0,0015

1,4371	1,4758	1,4386	0,0387	0,0015
1,4386	1,4785	1,4401	0,0399	0,0015
1,4409	1,4846	1,4425	0,0437	0,0016
1,4447	1,4840	1,4462	0,0393	0,0015
1,4416	1,4818	1,4431	0,0402	0,0015
1,4480	1,4652	1,4495	0,0172	0,0015
1,4480	1,4634	1,4495	0,0154	0,0015
1,4560	1,4526	1,4576	-0,0034	0,0016
1,4682	1,4480	1,4697	-0,0202	0,0015
1,4668	1,4505	1,4682	-0,0163	0,0014
1,4680	1,4585	1,4694	-0,0095	0,0014
1,4609	1,4540	1,4623	-0,0069	0,0014
1,4705	1,4592	1,4721	-0,0113	0,0016
1,4626	1,4688	1,4643	0,0062	0,0017
1,4655	1,4744	1,4672	0,0089	0,0017
1,4659	1,4657	1,4676	-0,0002	0,0017
1,4790	1,4736	1,4808	-0,0054	0,0018
1,4838	1,4842	1,4854	0,0004	0,0016
1,4798	1,4830	1,4814	0,0032	0,0016
1,4846	1,4874	1,4864	0,0028	0,0018
1,4872	1,5086	1,4891	0,0214	0,0019
1,4758	1,5139	1,4778	0,0381	0,0020
1,4743	1,5185	1,4761	0,0442	0,0018
1,4763	1,5268	1,4780	0,0505	0,0017
1,4658	1,5213	1,4674	0,0555	0,0016
1,4744	1,5230	1,4760	0,0486	0,0016
1,4673	1,5343	1,4688	0,0670	0,0015
1,4620	1,5333	1,4634	0,0713	0,0014
1,4648	1,5339	1,4661	0,0691	0,0013
1,4726	1,5364	1,4739	0,0638	0,0013
1,4704	1,5486	1,4712	0,0782	0,0008
1,4682	1,5602	1,4689	0,0920	0,0007
1,4655	1,5648	1,4664	0,0993	0,0009
1,4468	1,5726	1,4480	0,1258	0,0012
1,4368	1,5774	1,4381	0,1406	0,0013
1,4421	1,5699	1,4434	0,1278	0,0013
1,4396	1,5428	1,4410	0,1032	0,0014
1,4341	1,5454	1,4353	0,1113	0,0012
1,4380	1,5423	1,4393	0,1043	0,0013
1,4405	1,5577	1,4418	0,1172	0,0013
1,4482	1,5725	1,4495	0,1243	0,0013
1,4566	1,5786	1,4580	0,1220	0,0014
1,4691	1,5770	1,4703	0,1079	0,0012
1,4682	1,5813	1,4692	0,1131	0,0010
1,4655	1,5618	1,4664	0,0963	0,0009
1,4732	1,5623	1,4736	0,0891	0,0004
1,4782	1,5619	1,4784	0,0837	0,0002
1,4720	1,5718	1,4719	0,0998	-0,0001
1,4731	1,5712	1,4728	0,0981	-0,0003
1,4684	1,5721	1,4680	0,1037	-0,0004
1,4739	1,5758	1,4733	0,1019	-0,0006
1,4784	1,5836	1,4772	0,1052	-0,0012
1,4888	1,5827	1,4873	0,0939	-0,0015
1,4908	1,5836	1,4891	0,0928	-0,0017



1,4815	1,5788	1,4799	0,0973	-0,0016
1,4686	1,5948	1,4672	0,1262	-0,0014
1,4656	1,5907	1,4639	0,1251	-0,0017
1,4558	1,5742	1,4527	0,1184	-0,0031
1,4572	1,5915	1,4532	0,1343	-0,0040
1,4706	1,5944	1,4667	0,1238	-0,0039
1,4718	1,5880	1,4685	0,1162	-0,0033
1,4782	1,5705	1,4744	0,0923	-0,0038
1,4758	1,5640	1,4720	0,0882	-0,0038
1,4785	1,5606	1,4747	0,0821	-0,0038
1,4846	1,5595	1,4802	0,0749	-0,0044
1,4840	1,5560	1,4796	0,0720	-0,0044
1,4818	1,5478	1,4778	0,0660	-0,0040
1,4652	1,5402	1,4610	0,0750	-0,0042
1,4634	1,5476	1,4590	0,0842	-0,0044
1,4526	1,5553	1,4482	0,1027	-0,0044
1,4480	1,5406	1,4438	0,0926	-0,0042
1,4505	1,5414	1,4461	0,0909	-0,0044
1,4585	1,5448	1,4542	0,0863	-0,0043
1,4540	1,5476	1,4496	0,0936	-0,0044
1,4592	1,5452	1,4548	0,0860	-0,0044
1,4688	1,5442	1,4644	0,0754	-0,0044
1,4744	1,5488	1,4699	0,0744	-0,0045
1,4657	1,5496	1,4613	0,0839	-0,0044
1,4736	1,5558	1,4690	0,0822	-0,0046
1,4842	1,5654	1,4795	0,0812	-0,0047
1,4830	1,5755	1,4785	0,0925	-0,0045
1,4874	1,5740	1,4829	0,0866	-0,0045
1,5086	1,5772	1,5040	0,0686	-0,0046
1,5139	1,5724	1,5090	0,0585	-0,0049
1,5185	1,5648	1,5135	0,0463	-0,0050
1,5268	1,5526	1,5216	0,0258	-0,0052
1,5213	1,5511	1,5160	0,0298	-0,0053
1,5230	1,5517	1,5174	0,0287	-0,0056
1,5343	1,5450	1,5286	0,0107	-0,0057
1,5333	1,5441	1,5269	0,0108	-0,0064
1,5339	1,5544	1,5274	0,0205	-0,0065
1,5364	1,5684	1,5300	0,0320	-0,0064
1,5486	1,5700	1,5420	0,0214	-0,0066
1,5602	1,5523	1,5534	-0,0079	-0,0068
1,5648	1,5520	1,5576	-0,0128	-0,0072
1,5726	1,5411	1,5650	-0,0315	-0,0076
1,5774	1,5342	1,5693	-0,0432	-0,0081
1,5699	1,5492	1,5622	-0,0207	-0,0077
1,5428	1,5494	1,5352	0,0066	-0,0076
1,5454	1,5486	1,5380	0,0032	-0,0074
1,5423	1,5482	1,5349	0,0059	-0,0074
1,5577	1,5619	1,5504	0,0042	-0,0073
1,5725	1,5498	1,5652	-0,0227	-0,0073
1,5786	1,5577	1,5717	-0,0209	-0,0069
1,5770	1,5608	1,5703	-0,0162	-0,0067
1,5813	1,5720	1,5747	-0,0093	-0,0066
1,5618	1,5755	1,5553	0,0137	-0,0065
1,5623	1,5780	1,5554	0,0157	-0,0069

1,5619	1,5780	1,5553	0,0161	-0,0066
1,5718	1,5852	1,5650	0,0134	-0,0068
1,5712	1,5745	1,5645	0,0033	-0,0067
1,5721	1,5634	1,5653	-0,0087	-0,0068
1,5758	1,5673	1,5690	-0,0085	-0,0068
1,5836	1,5740	1,5765	-0,0096	-0,0071
1,5827	1,5726	1,5756	-0,0101	-0,0071
1,5836	1,5900	1,5765	0,0064	-0,0071
1,5788	1,5886	1,5718	0,0098	-0,0070
1,5948	1,5974	1,5882	0,0026	-0,0066
1,5907	1,5878	1,5844	-0,0029	-0,0063
1,5742	1,5859	1,5684	0,0117	-0,0058
1,5915	1,5848	1,5855	-0,0067	-0,0060
1,5944	1,5844	1,5881	-0,0100	-0,0063
1,5880	1,5861	1,5816	-0,0019	-0,0064
1,5705	1,5732	1,5640	0,0027	-0,0065
1,5640	1,5676	1,5577	0,0036	-0,0063
1,5606	1,5695	1,5542	0,0089	-0,0064
1,5595	1,5738	1,5527	0,0143	-0,0068
1,5560	1,5670	1,5496	0,0110	-0,0064
1,5478	1,5541	1,5411	0,0063	-0,0067
1,5402	1,5646	1,5333	0,0244	-0,0069
1,5476	1,5564	1,5408	0,0088	-0,0068
1,5553	1,5588	1,5484	0,0035	-0,0069
1,5406	1,5488	1,5333	0,0082	-0,0073
1,5414	1,5421	1,5342	0,0007	-0,0072
1,5448	1,5388	1,5374	-0,0060	-0,0074
1,5476	1,5034	1,5403	-0,0442	-0,0073
1,5452	1,5001	1,5381	-0,0451	-0,0071
1,5442	1,4928	1,5371	-0,0514	-0,0071
1,5488	1,4870	1,5416	-0,0618	-0,0072
1,5496	1,4884	1,5422	-0,0612	-0,0074
1,5558	1,4686	1,5484	-0,0872	-0,0074
1,5654	1,4708	1,5578	-0,0946	-0,0076
1,5755	1,4682	1,5677	-0,1073	-0,0078
1,5740	1,4748	1,5664	-0,0992	-0,0076
1,5772	1,4848	1,5696	-0,0924	-0,0076
1,5724	1,4816	1,5649	-0,0908	-0,0075
1,5648	1,4798	1,5576	-0,0850	-0,0072
1,5526	1,4651	1,5457	-0,0875	-0,0069
1,5511	1,4722	1,5441	-0,0789	-0,0070
1,5517	1,4770	1,5446	-0,0747	-0,0071
1,5450	1,4706	1,5379	-0,0744	-0,0071
1,5441	1,4499	1,5369	-0,0942	-0,0072
1,5544	1,4473	1,5470	-0,1071	-0,0074
1,5684	1,4459	1,5609	-0,1225	-0,0075
1,5700	1,4309	1,5625	-0,1391	-0,0075
1,5523	1,4198	1,5451	-0,1325	-0,0072
1,5520	1,4104	1,5445	-0,1416	-0,0075
1,5411	1,4120	1,5342	-0,1291	-0,0069
1,5342	1,3903	1,5274	-0,1439	-0,0068
1,5492	1,4104	1,5424	-0,1388	-0,0068
1,5494	1,4181	1,5425	-0,1313	-0,0069
1,5486	1,4194	1,5413	-0,1292	-0,0073

1,5482	1,4194	1,5410	-0,1288	-0,0072
1,5619	1,4379	1,5546	-0,1240	-0,0073
1,5498	1,4379	1,5425	-0,1119	-0,0073
1,5577	1,4620	1,5505	-0,0957	-0,0072
1,5608	1,4762	1,5535	-0,0846	-0,0073
1,5720	1,4722	1,5648	-0,0998	-0,0072
1,5755	1,4718	1,5683	-0,1037	-0,0072
1,5780	1,4631	1,5707	-0,1149	-0,0073
1,5780	1,4392	1,5707	-0,1388	-0,0073
1,5852	1,4179	1,5780	-0,1673	-0,0072
1,5745	1,4024	1,5672	-0,1721	-0,0073
1,5634	1,3790	1,5560	-0,1844	-0,0074
1,5673	1,3746	1,5599	-0,1927	-0,0074
1,5740	1,3566	1,5663	-0,2174	-0,0077
1,5726	1,3680	1,5650	-0,2046	-0,0076
1,5900	1,3680	1,5824	-0,2220	-0,0076
1,5886	1,3664	1,5810	-0,2222	-0,0076
1,5974	1,3556	1,5897	-0,2418	-0,0077
1,5878	1,3693	1,5799	-0,2185	-0,0079
1,5859	1,3596	1,5782	-0,2263	-0,0077
1,5848	1,3448	1,5772	-0,2400	-0,0076
1,5844	1,3458	1,5768	-0,2386	-0,0076
1,5861	1,3364	1,5784	-0,2497	-0,0077
1,5732	1,3199	1,5655	-0,2533	-0,0077
1,5676	1,2839	1,5600	-0,2837	-0,0076
1,5695	1,2804	1,5620	-0,2891	-0,0075
1,5738	1,2709	1,5664	-0,3029	-0,0074
1,5670	1,2454	1,5597	-0,3216	-0,0073
1,5541	1,2555	1,5465	-0,2986	-0,0076
1,5646	1,2831	1,5570	-0,2815	-0,0076
1,5564	1,2963	1,5489	-0,2601	-0,0075
1,5588	1,2720	1,5513	-0,2868	-0,0075
1,5488	1,2777	1,5414	-0,2711	-0,0074
1,5421	1,2856	1,5345	-0,2565	-0,0076
1,5388	1,2936	1,5314	-0,2452	-0,0074
1,5034	1,2816	1,4962	-0,2218	-0,0072
1,5001	1,2732	1,4929	-0,2269	-0,0072
1,4928	1,2812	1,4856	-0,2116	-0,0072
1,4870	1,2516	1,4797	-0,2354	-0,0073
1,4884	1,2502	1,4813	-0,2382	-0,0071
1,4686	1,2717	1,4615	-0,1969	-0,0071
1,4708	1,2675	1,4637	-0,2033	-0,0071
1,4682	1,2656	1,4611	-0,2026	-0,0071
1,4748	1,2764	1,4675	-0,1984	-0,0073
1,4848	1,2524	1,4775	-0,2324	-0,0073
1,4816	1,2567	1,4744	-0,2249	-0,0072
1,4798	1,2786	1,4726	-0,2012	-0,0072
1,4651	1,3021	1,4580	-0,1630	-0,0071
1,4722	1,2962	1,4652	-0,1760	-0,0070
1,4770	1,2719	1,4700	-0,2051	-0,0070
1,4706	1,2628	1,4636	-0,2078	-0,0070
1,4499	1,2726	1,4431	-0,1773	-0,0068
1,4473	1,2626	1,4404	-0,1847	-0,0069
1,4459	1,2692	1,4390	-0,1767	-0,0069

1,4309	1,2678	1,4240	-0,1631	-0,0069
1,4198	1,2892	1,4129	-0,1306	-0,0069
1,4104	1,2845	1,4035	-0,1259	-0,0069
1,4120	1,2988	1,4050	-0,1132	-0,0070
1,3903	1,3265	1,3834	-0,0638	-0,0069
1,4104	1,3392	1,4033	-0,0712	-0,0071
1,4181	1,3589	1,4112	-0,0592	-0,0069
1,4194	1,3758	1,4133	-0,0436	-0,0061
1,4194	1,4302	1,4166	0,0108	-0,0028
1,4379	1,4404	1,4380	0,0025	0,0001
1,4379	1,3920	1,4347	-0,0459	-0,0032
1,4620	1,3999	1,4593	-0,0621	-0,0027
1,4762	1,3975	1,4743	-0,0787	-0,0019
1,4722	1,3996	1,4708	-0,0726	-0,0014
1,4718	1,4048	1,4714	-0,0670	-0,0004
1,4631	1,4282	1,4638	-0,0349	0,0007
1,4392	1,4142	1,4410	-0,0250	0,0018
1,4179	1,3973	1,4234	-0,0206	0,0055

## Πίνακας 14

spot (t)	spot (t+1)	6month fwd	spot(t+1) - spot(t)	fwd(t) - spot(t)
1,3283	1,3598	1,3381	0,0315	0,0098
1,3224	1,3612	1,3321	0,0388	0,0097
1,3089	1,3609	1,3185	0,0520	0,0096
1,3013	1,3606	1,3108	0,0593	0,0095
1,3011	1,3626	1,3106	0,0615	0,0095
1,3011	1,3708	1,3095	0,0697	0,0084
1,2964	1,3770	1,3058	0,0806	0,0094
1,2925	1,3767	1,3020	0,0842	0,0095
1,2923	1,3801	1,3018	0,0878	0,0095
1,2939	1,3786	1,3034	0,0847	0,0095
1,2936	1,3780	1,3031	0,0844	0,0095
1,2942	1,3782	1,3037	0,0840	0,0095
1,2936	1,3822	1,3030	0,0886	0,0094
1,2944	1,3815	1,3038	0,0871	0,0094
1,3031	1,3822	1,3126	0,0791	0,0095
1,2992	1,3836	1,3087	0,0844	0,0095
1,2982	1,3729	1,3077	0,0747	0,0095
1,2896	1,3725	1,2990	0,0829	0,0094
1,2934	1,3655	1,3028	0,0721	0,0094
1,2951	1,3680	1,3045	0,0729	0,0094
1,2963	1,3706	1,3057	0,0743	0,0094
1,3028	1,3696	1,3122	0,0668	0,0094
1,2984	1,3665	1,3079	0,0681	0,0095
1,2926	1,3746	1,3020	0,0820	0,0094
1,2952	1,3802	1,3046	0,0850	0,0094
1,2999	1,3770	1,3092	0,0771	0,0093
1,3016	1,3819	1,3109	0,0803	0,0093
1,2986	1,3687	1,3078	0,0701	0,0092
1,2965	1,3687	1,3057	0,0722	0,0092
1,3020	1,3644	1,3113	0,0624	0,0093
1,3102	1,3581	1,3195	0,0479	0,0093
1,3154	1,3476	1,3246	0,0322	0,0092
1,3121	1,3418	1,3212	0,0297	0,0091
1,3138	1,3489	1,3229	0,0351	0,0091
1,3126	1,3476	1,3217	0,0350	0,0091
1,3106	1,3488	1,3197	0,0382	0,0091
1,3165	1,3493	1,3256	0,0328	0,0091
1,3173	1,3558	1,3264	0,0385	0,0091
1,3245	1,3634	1,3338	0,0389	0,0093
1,3210	1,3652	1,3301	0,0442	0,0091
1,3212	1,3649	1,3300	0,0437	0,0088
1,3170	1,3646	1,3258	0,0476	0,0088
1,3099	1,3622	1,3186	0,0523	0,0087
1,3102	1,3664	1,3190	0,0562	0,0088
1,3140	1,3571	1,3227	0,0431	0,0087
1,3125	1,3590	1,3210	0,0465	0,0085
1,3100	1,3672	1,3187	0,0572	0,0087
1,3159	1,3776	1,3246	0,0617	0,0087
1,3207	1,3800	1,3294	0,0593	0,0087

1,3194	1,3830	1,3280	0,0636	0,0086
1,3224	1,3876	1,3310	0,0652	0,0086
1,3321	1,3872	1,3409	0,0551	0,0088
1,3304	1,3880	1,3392	0,0576	0,0088
1,3298	1,3878	1,3386	0,0580	0,0088
1,3300	1,3874	1,3388	0,0574	0,0088
1,3360	1,3971	1,3446	0,0611	0,0086
1,3327	1,4050	1,3413	0,0723	0,0086
1,3294	1,4078	1,3381	0,0784	0,0087
1,3344	1,4093	1,3430	0,0749	0,0086
1,3354	1,4137	1,3438	0,0783	0,0084
1,3336	1,4127	1,3420	0,0791	0,0084
1,3309	1,4174	1,3393	0,0865	0,0084
1,3371	1,4200	1,3455	0,0829	0,0084
1,3369	1,4222	1,3453	0,0853	0,0084
1,3354	1,4174	1,3437	0,0820	0,0083
1,3434	1,4184	1,3517	0,0750	0,0083
1,3379	1,4080	1,3464	0,0701	0,0085
1,3367	1,4138	1,3451	0,0771	0,0084
1,3434	1,4055	1,3519	0,0621	0,0085
1,3426	1,4152	1,3511	0,0726	0,0085
1,3478	1,4175	1,3562	0,0697	0,0084
1,3544	1,4176	1,3629	0,0632	0,0085
1,3548	1,4232	1,3633	0,0684	0,0085
1,3576	1,4177	1,3660	0,0601	0,0084
1,3580	1,4217	1,3665	0,0637	0,0085
1,3590	1,4290	1,3673	0,0700	0,0083
1,3594	1,4282	1,3678	0,0688	0,0084
1,3558	1,4186	1,3641	0,0628	0,0083
1,3590	1,4258	1,3672	0,0668	0,0082
1,3641	1,4256	1,3724	0,0615	0,0083
1,3606	1,4316	1,3689	0,0710	0,0083
1,3669	1,4371	1,3752	0,0702	0,0083
1,3640	1,4386	1,3723	0,0746	0,0083
1,3662	1,4409	1,3744	0,0747	0,0082
1,3594	1,4447	1,3676	0,0853	0,0082
1,3575	1,4416	1,3656	0,0841	0,0081
1,3592	1,4480	1,3674	0,0888	0,0082
1,3622	1,4480	1,3703	0,0858	0,0081
1,3556	1,4560	1,3638	0,1004	0,0082
1,3554	1,4682	1,3635	0,1128	0,0081
1,3508	1,4668	1,3588	0,1160	0,0080
1,3508	1,4680	1,3588	0,1172	0,0080
1,3550	1,4609	1,3630	0,1059	0,0080
1,3546	1,4705	1,3626	0,1159	0,0080
1,3574	1,4626	1,3653	0,1052	0,0079
1,3489	1,4655	1,3566	0,1166	0,0077
1,3485	1,4659	1,3563	0,1174	0,0078
1,3445	1,4790	1,3522	0,1345	0,0077
1,3452	1,4838	1,3530	0,1386	0,0078
1,3485	1,4798	1,3562	0,1313	0,0077
1,3448	1,4846	1,3525	0,1398	0,0077
1,3448	1,4872	1,3524	0,1424	0,0076
1,3508	1,4758	1,3584	0,1250	0,0076

1,3434	1,4743	1,3510	0,1309	0,0076
1,3450	1,4763	1,3526	0,1313	0,0076
1,3428	1,4658	1,3503	0,1230	0,0075
1,3491	1,4744	1,3563	0,1253	0,0072
1,3528	1,4673	1,3604	0,1145	0,0076
1,3504	1,4620	1,3580	0,1116	0,0076
1,3476	1,4648	1,3551	0,1172	0,0075
1,3355	1,4726	1,3430	0,1371	0,0075
1,3342	1,4704	1,3416	0,1362	0,0074
1,3319	1,4682	1,3393	0,1363	0,0074
1,3291	1,4655	1,3366	0,1364	0,0075
1,3314	1,4468	1,3388	0,1154	0,0074
1,3335	1,4368	1,3409	0,1033	0,0074
1,3403	1,4421	1,3477	0,1018	0,0074
1,3407	1,4396	1,3481	0,0989	0,0074
1,3420	1,4341	1,3494	0,0921	0,0074
1,3399	1,4380	1,3472	0,0981	0,0073
1,3455	1,4405	1,3528	0,0950	0,0073
1,3468	1,4482	1,3540	0,1014	0,0072
1,3468	1,4566	1,3540	0,1098	0,0072
1,3444	1,4691	1,3516	0,1247	0,0072
1,3466	1,4682	1,3538	0,1216	0,0072
1,3518	1,4655	1,3590	0,1137	0,0072
1,3598	1,4732	1,3670	0,1134	0,0072
1,3612	1,4782	1,3684	0,1170	0,0072
1,3609	1,4720	1,3680	0,1111	0,0071
1,3606	1,4731	1,3677	0,1125	0,0071
1,3626	1,4684	1,3697	0,1058	0,0071
1,3708	1,4739	1,3780	0,1031	0,0072
1,3770	1,4784	1,3841	0,1014	0,0071
1,3767	1,4888	1,3837	0,1121	0,0070
1,3801	1,4908	1,3871	0,1107	0,0070
1,3786	1,4815	1,3856	0,1029	0,0070
1,3780	1,4686	1,3851	0,0906	0,0071
1,3782	1,4656	1,3852	0,0874	0,0070
1,3822	1,4558	1,3891	0,0736	0,0069
1,3815	1,4572	1,3884	0,0757	0,0069
1,3822	1,4706	1,3890	0,0884	0,0068
1,3836	1,4718	1,3905	0,0882	0,0069
1,3729	1,4782	1,3797	0,1053	0,0068
1,3725	1,4758	1,3791	0,1033	0,0066
1,3655	1,4785	1,3719	0,1130	0,0064
1,3680	1,4846	1,3743	0,1166	0,0063
1,3706	1,4840	1,3771	0,1134	0,0065
1,3696	1,4818	1,3759	0,1122	0,0063
1,3665	1,4652	1,3726	0,0987	0,0061
1,3746	1,4634	1,3806	0,0888	0,0060
1,3802	1,4526	1,3860	0,0724	0,0058
1,3770	1,4480	1,3830	0,0710	0,0060
1,3819	1,4505	1,3882	0,0686	0,0063
1,3687	1,4585	1,3746	0,0898	0,0059
1,3687	1,4540	1,3746	0,0853	0,0059
1,3644	1,4592	1,3703	0,0948	0,0059
1,3581	1,4688	1,3640	0,1107	0,0059

1,3476	1,4744	1,3532	0,1268	0,0056
1,3418	1,4657	1,3468	0,1239	0,0050
1,3489	1,4736	1,3538	0,1247	0,0049
1,3476	1,4842	1,3524	0,1366	0,0048
1,3488	1,4830	1,3532	0,1342	0,0044
1,3493	1,4874	1,3540	0,1381	0,0047
1,3558	1,5086	1,3603	0,1528	0,0045
1,3634	1,5139	1,3682	0,1505	0,0048
1,3652	1,5185	1,3700	0,1533	0,0048
1,3649	1,5268	1,3696	0,1619	0,0047
1,3646	1,5213	1,3693	0,1567	0,0047
1,3622	1,5230	1,3674	0,1608	0,0052
1,3664	1,5343	1,3725	0,1679	0,0061
1,3571	1,5333	1,3630	0,1762	0,0059
1,3590	1,5339	1,3648	0,1749	0,0058
1,3672	1,5364	1,3728	0,1692	0,0056
1,3776	1,5486	1,3825	0,1710	0,0049
1,3800	1,5602	1,3848	0,1802	0,0048
1,3830	1,5648	1,3880	0,1818	0,0050
1,3876	1,5726	1,3930	0,1850	0,0054
1,3872	1,5774	1,3922	0,1902	0,0050
1,3880	1,5699	1,3926	0,1819	0,0046
1,3878	1,5428	1,3926	0,1550	0,0048
1,3874	1,5454	1,3921	0,1580	0,0047
1,3971	1,5423	1,4001	0,1452	0,0030
1,4050	1,5577	1,4079	0,1527	0,0029
1,4078	1,5725	1,4109	0,1647	0,0031
1,4093	1,5786	1,4124	0,1693	0,0031
1,4137	1,5770	1,4170	0,1633	0,0033
1,4127	1,5813	1,4160	0,1686	0,0033
1,4174	1,5618	1,4205	0,1444	0,0031
1,4200	1,5623	1,4230	0,1423	0,0030
1,4222	1,5619	1,4256	0,1397	0,0034
1,4174	1,5718	1,4209	0,1544	0,0035
1,4184	1,5712	1,4219	0,1528	0,0035
1,4080	1,5721	1,4116	0,1641	0,0036
1,4138	1,5758	1,4177	0,1620	0,0039
1,4055	1,5836	1,4095	0,1781	0,0040
1,4152	1,5827	1,4194	0,1675	0,0042
1,4175	1,5836	1,4216	0,1661	0,0041
1,4176	1,5788	1,4216	0,1612	0,0040
1,4232	1,5948	1,4273	0,1716	0,0041
1,4177	1,5907	1,4216	0,1730	0,0039
1,4217	1,5742	1,4254	0,1525	0,0037
1,4290	1,5915	1,4321	0,1625	0,0031
1,4282	1,5944	1,4309	0,1662	0,0027
1,4186	1,5880	1,4211	0,1694	0,0025
1,4258	1,5705	1,4283	0,1447	0,0025
1,4256	1,5640	1,4278	0,1384	0,0022
1,4316	1,5606	1,4334	0,1290	0,0018
1,4371	1,5595	1,4390	0,1224	0,0019
1,4386	1,5560	1,4405	0,1174	0,0019
1,4409	1,5478	1,4429	0,1069	0,0020
1,4447	1,5402	1,4466	0,0955	0,0019



1,4416	1,5476	1,4435	0,1060	0,0019
1,4480	1,5553	1,4498	0,1073	0,0018
1,4480	1,5406	1,4500	0,0926	0,0020
1,4560	1,5414	1,4581	0,0854	0,0021
1,4682	1,5448	1,4703	0,0766	0,0021
1,4668	1,5476	1,4687	0,0808	0,0019
1,4680	1,5452	1,4696	0,0772	0,0016
1,4609	1,5442	1,4624	0,0833	0,0015
1,4705	1,5488	1,4724	0,0783	0,0019
1,4626	1,5496	1,4645	0,0870	0,0019
1,4655	1,5558	1,4675	0,0903	0,0020
1,4659	1,5654	1,4681	0,0995	0,0022
1,4790	1,5755	1,4811	0,0965	0,0021
1,4838	1,5740	1,4854	0,0902	0,0016
1,4798	1,5772	1,4812	0,0974	0,0014
1,4846	1,5724	1,4862	0,0878	0,0016
1,4872	1,5648	1,4888	0,0776	0,0016
1,4758	1,5526	1,4774	0,0768	0,0016
1,4743	1,5511	1,4756	0,0768	0,0013
1,4763	1,5517	1,4776	0,0754	0,0013
1,4658	1,5450	1,4667	0,0792	0,0009
1,4744	1,5441	1,4754	0,0697	0,0010
1,4673	1,5544	1,4683	0,0871	0,0010
1,4620	1,5684	1,4629	0,1064	0,0009
1,4648	1,5700	1,4658	0,1052	0,0010
1,4726	1,5523	1,4735	0,0797	0,0009
1,4704	1,5520	1,4706	0,0816	0,0002
1,4682	1,5411	1,4684	0,0729	0,0002
1,4655	1,5342	1,4659	0,0687	0,0004
1,4468	1,5492	1,4475	0,1024	0,0007
1,4368	1,5494	1,4381	0,1126	0,0013
1,4421	1,5486	1,4431	0,1065	0,0010
1,4396	1,5482	1,4407	0,1086	0,0011
1,4341	1,5619	1,4350	0,1278	0,0009
1,4380	1,5498	1,4386	0,1118	0,0006
1,4405	1,5577	1,4412	0,1172	0,0007
1,4482	1,5608	1,4490	0,1126	0,0008
1,4566	1,5720	1,4574	0,1154	0,0008
1,4691	1,5755	1,4697	0,1064	0,0006
1,4682	1,5780	1,4686	0,1098	0,0004
1,4655	1,5780	1,4654	0,1125	-0,0001
1,4732	1,5852	1,4722	0,1120	-0,0010
1,4782	1,5745	1,4767	0,0963	-0,0015
1,4720	1,5634	1,4699	0,0914	-0,0021
1,4731	1,5673	1,4707	0,0942	-0,0024
1,4684	1,5740	1,4654	0,1056	-0,0030
1,4739	1,5726	1,4706	0,0987	-0,0033
1,4784	1,5900	1,4737	0,1116	-0,0047
1,4888	1,5886	1,4386	0,0998	-0,0502
1,4908	1,5974	1,4856	0,1066	-0,0052
1,4815	1,5878	1,4768	0,1063	-0,0047
1,4686	1,5859	1,4644	0,1173	-0,0042
1,4656	1,5848	1,4608	0,1192	-0,0048
1,4558	1,5844	1,4486	0,1286	-0,0072

1,4572	1,5861	1,4482	0,1289	-0,0090
1,4706	1,5732	1,4619	0,1026	-0,0087
1,4718	1,5676	1,4642	0,0958	-0,0076
1,4782	1,5695	1,4695	0,0913	-0,0087
1,4758	1,5738	1,4670	0,0980	-0,0088
1,4785	1,5670	1,4699	0,0885	-0,0086
1,4846	1,5541	1,4750	0,0695	-0,0096
1,4840	1,5646	1,4743	0,0806	-0,0097
1,4818	1,5564	1,4729	0,0746	-0,0089
1,4652	1,5588	1,4561	0,0936	-0,0091
1,4634	1,5488	1,4538	0,0854	-0,0096
1,4526	1,5421	1,4434	0,0895	-0,0092
1,4480	1,5388	1,4393	0,0908	-0,0087
1,4505	1,5034	1,4414	0,0529	-0,0091
1,4585	1,5001	1,4494	0,0416	-0,0091
1,4540	1,4928	1,4446	0,0388	-0,0094
1,4592	1,4870	1,4498	0,0278	-0,0094
1,4688	1,4884	1,4591	0,0196	-0,0097
1,4744	1,4686	1,4647	-0,0058	-0,0097
1,4657	1,4708	1,4562	0,0051	-0,0095
1,4736	1,4682	1,4639	-0,0054	-0,0097
1,4842	1,4748	1,4741	-0,0094	-0,0101
1,4830	1,4848	1,4733	0,0018	-0,0097
1,4874	1,4816	1,4777	-0,0058	-0,0097
1,5086	1,4798	1,4983	-0,0288	-0,0103
1,5139	1,4651	1,5031	-0,0488	-0,0108
1,5185	1,4722	1,5076	-0,0463	-0,0109
1,5268	1,4770	1,5152	-0,0498	-0,0116
1,5213	1,4706	1,5094	-0,0507	-0,0119
1,5230	1,4499	1,5110	-0,0731	-0,0120
1,5343	1,4473	1,5217	-0,0870	-0,0126
1,5333	1,4459	1,5194	-0,0874	-0,0139
1,5339	1,4309	1,5200	-0,1030	-0,0139
1,5364	1,4198	1,5225	-0,1166	-0,0139
1,5486	1,4104	1,5347	-0,1382	-0,0139
1,5602	1,4120	1,5458	-0,1482	-0,0144
1,5648	1,3903	1,5492	-0,1745	-0,0156
1,5726	1,4104	1,5562	-0,1622	-0,0164
1,5774	1,4181	1,5605	-0,1593	-0,0169
1,5699	1,4194	1,5539	-0,1505	-0,0160
1,5428	1,4194	1,5274	-0,1234	-0,0154
1,5454	1,4379	1,5303	-0,1075	-0,0151
1,5423	1,4379	1,5273	-0,1044	-0,0150
1,5577	1,4620	1,5422	-0,0957	-0,0155
1,5725	1,4762	1,5569	-0,0963	-0,0156
1,5786	1,4722	1,5633	-0,1064	-0,0153
1,5770	1,4718	1,5623	-0,1052	-0,0147
1,5813	1,4631	1,5664	-0,1182	-0,0149
1,5618	1,4392	1,5471	-0,1226	-0,0147
1,5623	1,4179	1,5477	-0,1444	-0,0146
1,5619	1,4024	1,5473	-0,1595	-0,0146
1,5718	1,3790	1,5572	-0,1928	-0,0146
1,5712	1,3746	1,5564	-0,1966	-0,0148
1,5721	1,3566	1,5573	-0,2155	-0,0148

1,5758	1,3680	1,5608	-0,2078	-0,0150
1,5836	1,3680	1,5685	-0,2156	-0,0151
1,5827	1,3664	1,5676	-0,2163	-0,0151
1,5836	1,3556	1,5684	-0,2280	-0,0152
1,5788	1,3693	1,5638	-0,2095	-0,0150
1,5948	1,3596	1,5804	-0,2352	-0,0144
1,5907	1,3448	1,5772	-0,2459	-0,0135
1,5742	1,3458	1,5620	-0,2284	-0,0122
1,5915	1,3364	1,5786	-0,2551	-0,0129
1,5944	1,3199	1,5806	-0,2745	-0,0138
1,5880	1,2839	1,5741	-0,3041	-0,0139
1,5705	1,2804	1,5569	-0,2901	-0,0136
1,5640	1,2709	1,5508	-0,2931	-0,0132
1,5606	1,2454	1,5474	-0,3152	-0,0132
1,5595	1,2555	1,5459	-0,3040	-0,0136
1,5560	1,2831	1,5427	-0,2729	-0,0133
1,5478	1,2963	1,5340	-0,2515	-0,0138
1,5402	1,2720	1,5261	-0,2682	-0,0141
1,5476	1,2777	1,5336	-0,2699	-0,0140
1,5553	1,2856	1,5410	-0,2697	-0,0143
1,5406	1,2936	1,5263	-0,2470	-0,0143
1,5414	1,2816	1,5268	-0,2598	-0,0146
1,5448	1,2732	1,5299	-0,2716	-0,0149
1,5476	1,2812	1,5329	-0,2664	-0,0147
1,5452	1,2516	1,5309	-0,2936	-0,0143
1,5442	1,2502	1,5304	-0,2940	-0,0138
1,5488	1,2717	1,5343	-0,2771	-0,0145
1,5496	1,2675	1,5348	-0,2821	-0,0148
1,5558	1,2656	1,5409	-0,2902	-0,0149
1,5654	1,2764	1,5499	-0,2890	-0,0155
1,5755	1,2524	1,5599	-0,3231	-0,0156
1,5740	1,2567	1,5586	-0,3173	-0,0154
1,5772	1,2786	1,5617	-0,2986	-0,0155
1,5724	1,3021	1,5573	-0,2703	-0,0151
1,5648	1,2962	1,5503	-0,2686	-0,0145
1,5526	1,2719	1,5387	-0,2807	-0,0139
1,5511	1,2628	1,5366	-0,2883	-0,0145
1,5517	1,2726	1,5371	-0,2791	-0,0146
1,5450	1,2626	1,5303	-0,2824	-0,0147
1,5441	1,2692	1,5294	-0,2749	-0,0147
1,5544	1,2678	1,5390	-0,2866	-0,0154
1,5684	1,2892	1,5524	-0,2792	-0,0160
1,5700	1,2845	1,5544	-0,2855	-0,0156
1,5523	1,2988	1,5381	-0,2535	-0,0142
1,5520	1,3265	1,5373	-0,2255	-0,0147
1,5411	1,3392	1,5276	-0,2019	-0,0135
1,5342	1,3589	1,5212	-0,1753	-0,0130
1,5492	1,3758	1,5361	-0,1734	-0,0131
1,5494	1,4302	1,5361	-0,1192	-0,0133
1,5486	1,4404	1,5346	-0,1082	-0,0140
1,5482	1,3920	1,5342	-0,1562	-0,0140
1,5619	1,3999	1,5476	-0,1620	-0,0143
1,5498	1,3975	1,5355	-0,1523	-0,0143
1,5577	1,3996	1,5435	-0,1581	-0,0142

1,5608	1,4048	1,5467	-0,1560	-0,0141
1,5720	1,4282	1,5576	-0,1438	-0,0144
1,5755	1,4142	1,5612	-0,1613	-0,0143
1,5780	1,3973	1,5632	-0,1807	-0,0148

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **Ελληνική**

Ευστράτιος Λιβάνης, (2002), «Οδηγός Παραγώγων Προϊόντων στην Ελληνική Χρηματιστηριακή Αγορά», Τόμος Α', Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Σταύρος Θωμαδάκης, Μανώλης Ξανθάκης, (1990), «Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου», Ένωση Ελληνικών Τραπεζών.

Γεώργιος Χάλκος, (2006), «Οικονομετρία, Θεωρία και Πράξη», Β. Γκιούρδας Εκδοτική.

Κωνσταντίνος Καρφάκης, (1999), «Διεθνείς Νομισματικές Σχέσεις», Εκδόσεις Τυπωθήτω Γιώργος Δαρδάνος.

Νικόλαος Παπασυριόπουλος, (2000), «Διεθνείς Χρηματοοικονομικές Σχέσεις», Όμηρος Εκδοτική.

### *Συγγράμματα*

Ιωάννης Παπαναστασίου, (2004), «Χρηματοοικονομική Οικονομετρία, Πανεπιστημιακές Παραδόσεις».

Ιωάννης Μουρμούρας, (2008), «Σημειώσεις για το Μάθημα Διεθνές Εμπόριο και Χρηματοδότηση», Πανεπιστημιακές Παραδόσεις.

### **Ξενόγλωσση**

Lucio Sarno, Mark P. Taylor, (2002), "The Economics of Exchange Rates", Cambridge University Press.

Francisco L. Rivera-Batiz, Luis A. Rivera-Batiz, (1994), "International Finance and Open Economy Macroeconomics", Macmillan Publishing Company.

## ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

Charles Engel, (1996), “A note on cointegration and international capital efficiency”, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 15, No 4, pp. 657-660.

William Crowder, (1996), “A note on cointegration and international capital efficiency: a reply”, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 15, No 4, pp. 661-664.

Montserrat Ferre and Stephen G. Hall, (2002), “Foreign exchange market efficiency and cointegration”, *Applied Financial Economics*, **12**, pp. 131-139.

Gerald P. Dwyer and Myles S. Wallace, (1992), “Cointegration and Market Efficiency”, *Journal of International Money and Finance*, **11**, pp. 318-327.

Christian C.P. Wolff, (2000), “Forward Foreign Exchange Rates and Expected Future Spot Rates”, *Applied Financial Economics*, **10**, pp. 371-377

David G. McMillan, (2005), “Cointegrating Behaviour Between Spot and Forward Exchange Rates”, *Applied Financial Economics*, **15**, pp. 1135-1144.

Arie Preminger, Raphael Franck, (2007), “Forecasting Exchange Rates: A Robust Regression Approach”, *International Journal of Forecasting*, **23**, pp. 71-84.

Madhu Vij, (2002), “Forward Foreign Exchange Rates as an Unbiased Predictor of Future Spot Rates”, *Journal of Management Research*, Vol. 2, No 2, pp. 79-86.

Burton G. Malkiel, (2003), “The Efficient Market Hypothesis and Its Critics”, *Journal of Economic Perspectives*, Vo. 17, No 1, pp. 59-82.

Michael Schroeder and Robert Donau, (2001), “Do Forecasters Use Monetary Models? An Empirical Analysis Of Exchange Rate Expectations”, *Applied Financial Economics*, **12**, pp. 535-543.