

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
1. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΩΝ HEDGE FUNDS.....	7
1.1 Σύντομη ιστορική αναδρομή.....	7
1.2 Ορισμός και κύρια χαρακτηριστικά.....	8
1.3 Νομικό πλαίσιο και λειτουργία.....	10
1.4 Κατηγορίες και στρατηγικές των hedge funds.....	13
2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	18
2.1 Προβλήματα στην συγκέντρωση δεδομένων.....	18
2.2 Λύσεις στα προβλήματα των δεδομένων.....	21
2.3 Τα δεδομένα της έρευνας.....	21
2.3.1 Η εταιρεία.....	22
2.3.2 Οι δείκτες.....	22
2.3.3 Η μεθοδολογία κατασκευής των δεικτών.....	27
3. ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ.....	30
3.1 Ταυτότητα μελέτης.....	30
3.2 Βασικά στατιστικά μεγέθη.....	31
3.3 Αυτοπαλίνδρομα μοντέλα (AR).....	32
3.4 General to specific approach .....	36
3.5 Ανοδικές έναντι καθοδικών αγορών (Bull vs Bear).....	42
3.6 Παράγοντας μεταβλητότητας (Volatility factor).....	45
3.7 Υπόδειγμα Henriksson - Merton .....	47
3.8 Υπόδειγμα Treynor – Mazuy.....	52

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	60
APPENDIX .....	63

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διεθνής οικονομική και κοινωνική πραγματικότητα όπως αυτή διαμορφώνεται την τελευταία δεκαπενταετία (βλ. συνθήκες χαμηλών επιτοκίων και χαμηλού πληθωρισμού, παγκοσμιοποίηση των αγορών και ραγδαία αύξηση της πληροφόρησης) έχει δυσχεράνει και καταστήσει μη αποδοτικές τις ιδιωτικές επενδυτικές επιλογές. Στο μέσο αυτής της συγκυρίας, οι συλλογικές επενδύσεις (βλ. αμοιβαία κεφάλαια) και οι εξειδικευμένες υπηρεσίες χρηματοοικονομικών συμβούλων έχουν καταστεί ως οι συνηθέστερες μορφές επένδυσης.

Τα hedge funds, μέσα στην πληθώρα των επενδυτικών προϊόντων, αποτελούν μια από τις πλέον εξειδικευμένες επιλογές επένδυσης. Πολλοί “μύθοι” υπάρχουν γύρω από τα hedge funds, ο όρος έχει συνδεθεί με επιθετικές επενδυτικές στρατηγικές υλοποιούμενες με την χρήση σύνθετων παράγωγων προϊόντων (βλ. directional bets) είτε με στρατηγικές πλήρης αντιστάθμισης κινδύνου (hedging). Στην πραγματικότητα τα παραπάνω αποτελούν μια μεγάλη παρεξήγηση, αφού μόνο ένα μικρό ποσοστό των hedge funds ακολουθεί πολύ επιθετική στρατηγική και τα περισσότερα hedge funds χρησιμοποιούν παράγωγα μόνο για αντιστάθμιση κινδύνου ή δεν χρησιμοποιούν καθόλου. Αντιλαμβανόμαστε ότι για την εξαγωγή συμπερασμάτων, μια περαιτέρω κατηγοριοποίηση των hedge funds είναι αναγκαία. Για τις ανάγκες αυτής της εργασίας θα χρησιμοποιήσουμε την κατηγοριοποίηση και την βάση δεδομένων της CSFB Tremont.

Στόχος λοιπόν, της εργασίας αυτής, είναι να ερευνήσουμε την ύπαρξη προβλεψιμότητας στις αποδόσεις των hedge funds. Για τον λόγο αυτό θα εξετάσουμε, με την χρήση του οικονομετρικού προγράμματος E-Views, κάθε μια

από τις κατηγορίες των hedge funds ξεχωριστά σε σχέση με διεθνείς χρηματιστηριακούς δείκτες (benchmarks). Το κύριο ερώτημα που θα θέσουμε είναι αν οι αποδόσεις των hedge funds συσχετίζονται με κάποιο τρόπο με τις αλλαγές στην τάση των διεθνών αγορών. Παράλληλα, θα κάνουμε και μια σύντομη αναφορά στα γενικά χαρακτηριστικά των hedge funds.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΩΝ HEDGE FUNDS

#### 1.1 Σύντομη ιστορική αναδρομή

Παρ' όλο που θεωρείται ότι τα hedge funds είναι ένα σχετικά καινούργιο επενδυτικό προϊόν η ιστορία τους ξεκινάει πριν από εξήντα σχεδόν χρόνια. Πιο συγκεκριμένα το 1949, αμέσως μετά την λήξη το δεύτερου παγκόσμιου πολέμου, ένας αμερικάνος κοινωνιολόγος ο Alfred Winslow Jones δημιουργούσε το πρώτο hedge fund.

Ο Jones δημιούργησε ένα επενδυτικό κεφάλαιο το οποίο συνδύαζε θέσεις αγοράς (long) και πώλησης (short) σε μετοχές. Η στρατηγική αυτή (market neutral strategy) επέτρεπε μεγάλα περιθώρια μόχλευσης στο επενδυόμενο κεφαλαίο. Επίσης, ένα ακόμα χαρακτηριστικό του κεφαλαίου του Jones ήταν ο καθορισμός προμήθειας κινήτρου (incentive fee) 20% επί των πραγματοποιηθέντων κερδών αντί σταθερής αμοιβής. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά (short selling, leverage & incentive fee) δεν ήταν άγνωστα στην τότε αγορά, η πρωτοτυπία του Jones ήταν ο συνδυασμός τους σε ένα κεφάλαιο.

Η μεγαλύτερη όμως καινοτομία του Jones ήταν η σκέψη ότι περιορισμένες κοινοπραξίες, αν είναι δομημένες σωστά, μπορούν να εξαιρεθούν από τους ρυθμιστικούς κανονισμούς. Έκτοτε, πολλοί μιμήθηκαν την δομή του κεφαλαίου του Jones κανείς όμως την επενδυτική του φιλοσοφία. Αργότερα, το 1966 το περιοδικό Fortune σε ένα σχετικό άρθρο ονόμασε την στρατηγική αυτή (market neutral strategy) που είχε δημιουργήσει ο Jones "hedge fund". Επομένως, το

hedge fund στην παρθενική τους εμφάνιση δεν ήταν τίποτα περισσότερο από αυτό που λέει το όνομα του: κεφάλαιο αντισταθμισμένο από τον κίνδυνο.

Την κρίσιμη όμως ώθηση στον θεσμό των hedge funds έδωσε ένα άλλο άρθρο. Το 1986 το περιοδικό Institutional Investor δημοσίευσε ένα άρθρο που αναφερόταν στο πολύ επιτυχημένο Tiger Fund to Julian Robertson. Έκτοτε το ενδιαφέρον για τα hedge funds έχει γίνει πολύ έντονο, 8.500 περίπου ενεργά hedge funds σήμερα έχουν καταφέρει να συγκεντρώσουν πάνω από ένα τρις δολάρια κάτω από την διαχείριση τους, ποσό που αυξάνει κατά περίπου 20% ετησίως.

## 1.2 Ορισμός και κύρια χαρακτηριστικά

Ακριβής ορισμός για το όρο hedge fund δεν υπάρχει ούτε σε όρους αγοράς αλλά ούτε και σε ακαδημαϊκούς όρους αφού δεν πρόκειται για ένα επίσημα θεσμοθετημένο επενδυτικό προϊόν. Ουσιαστικά, πρόκειται για εκλεκτικές επενδυτικές κοινοπραξίες οργανωμένες ως ιδιωτικοί συνεταιρισμοί που λόγω αυτής της φύσης τους εξαιρούνται των ρυθμιστικών κανονισμών που διέπουν άλλα επίσημα θεσμοθετημένα επενδυτικά προϊόντα όπως τα αμοιβαία κεφάλαια. Κάθε τέτοιου είδους ιδιωτική κοινοπραξία με σκοπό την επένδυση κεφαλαίου μπορεί να ονομαστεί hedge fund.

Αν και ο όρος hedge fund παραπέμπει στην αντιστάθμιση κινδύνου (hedging) σίγουρα δεν μπορούμε να πούμε ότι αυτή είναι η κύρια επενδυτική στρατηγική των περισσότερων hedge funds, αντίθετα δραστηριοποιούνται στα πλαίσια όλων των γνωστών επενδυτικών στρατηγικών. Λόγω του γεγονότος ότι αυτά εξαιρούνται από ρυθμιστικούς κανονισμούς οι διαχειριστές τους έχουν την ευχέρεια να προβούν σε περισσότερο επιθετικές στρατηγικές. Στην προσπάθεια

αυτή επιστρατεύουν όλα τα γνωστά επενδυτικά εργαλεία όπως short selling, παράγωγα προϊόντα ακόμα και SWAPS. Φυσικά η χρήση τέτοιων εργαλείων διαφοροποιεί εν μέρει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Γενικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα hedge funds υπόσχονται μείωση των διακυμάνσεων και διαχρονικά θετικές αποδόσεις ανεξαρτήτως των συνθηκών των αγορών.

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά των hedge funds που τα διαφοροποιεί από άλλες μορφές επένδυσης είναι το γεγονός ότι απευθύνονται κυρίως σε επιχειρήσεις και θεσμικούς επενδυτές ή ιδιώτες με πολύ υψηλά εισοδήματα (sophisticated investments for sophisticated customers). Το ελάχιστο ποσό επένδυσης συνήθως ξεκινάει από τις 250.000 δολάρια και πολλές φορές ξεπερνά το ένα εκατομμύριο. Επίσης, τα περισσότερα hedge funds περιορίζουν τον αριθμό των επενδυτών που θα συμμετάσχουν κάτω των εκατό.

Η προμήθεια κινήτρου (incentive fee) είναι ένα ακόμα από τα ξεχωριστά χαρακτηριστικά των hedge funds. Πέραν της ετήσιας προμήθειας διαχείρισης η οποία διαμορφώνεται ανάλογα με το ύψος του ενεργητικού, συνήθως στο 1%, τους επενδυτές βαρύνει και η προμήθεια κινήτρου. Η προμήθεια αυτή είναι ένα ποσοστό, συνήθως 20%, επί των ετήσιων κερδών το οποίο απορροφάται από την απόδοση των hedge funds εφ' όσον αυτή υπερβεί ένα συγκεκριμένο επίπεδο που έχει καθοριστεί από την αρχή. Οι αποδόσεις των hedge funds συνήθως συγκρίνονται και θέτουν ως benchmark την απόδοση κάποιου δείκτη (βλ. S&P500). Η πολύ υψηλή προμήθεια κινήτρου είναι η κύρια αιτία που η “βιομηχανία” των hedge funds έχει απορροφήσει τους πλέον έμπειρους και ικανούς διαχειριστές κεφαλαίων.

High watermark provision είναι ένα χαρακτηριστικό των hedge funds ιδιαίτερα σημαντικό για τους επενδυτές. Ο όρος αυτός προβλέπει ότι θα πρέπει να καλυφθούν τυχόν απώλειες προηγούμενων ετών και αν σωρευτικά

επιτυγχάνεται η απόδοση του συγκρίσιμου δείκτη (benchmark) τότε μόνο ο διαχειριστής κερδίζει την προμήθεια κινήτρου. Τα περισσότερα hedge funds εμπεριέχουν αυτό τον όρο ο οποίος είναι ιδιαίτερα ευνοϊκός για τους επενδυτές αφού αναγκάζει τους διαχειριστές να λαμβάνουν μέριμνα για την κάλυψη προηγούμενων ζημιών.

Ένα τελευταίο χαρακτηριστικό των hedge funds είναι οι συνήθως υψηλές περίοδοι υποχρεωτικής διακράτησης των μεριδίων (lock-up period). Οι επενδυτές στην πλειοψηφία των περιπτώσεων είναι υποχρεωμένοι να διατηρήσουν την επένδυσή τους για τουλάχιστον ένα έτος. Ο λόγος της ύπαρξης αυτού του περιορισμού είναι για να έχει ο διαχειριστής την ευχέρεια μεταβολής της επενδυτικής στρατηγικής του χωρίς την πίεση πιθανών ρευστοποιήσεων.

Τα παραπάνω γενικά χαρακτηριστικά των hedge funds τονίζουν τον ιδιωτικό χαρακτήρα αυτής της μορφής επένδυσης και ουσιαστικά αποκλείουν την συμμετοχή μικροεπενδυτών σε τέτοια σχήματα.

### **1.3 Νομικό πλαίσιο και λειτουργία**

Οι πληροφορίες που θα παραθέσουμε σε αυτή την ενότητα αφορούν την αγορά των ΗΠΑ όπου δραστηριοποιείται και η μεγάλη πλειοψηφία των hedge funds. Όπως προαναφέραμε τα hedge funds έχουν τη μορφή ιδιωτικών συνεταιρισμών και δεν είναι επίσημα θεσμοθετημένες επενδυτικές οντότητες. Κατά συνέπεια η λειτουργία τους δεν ρυθμίζεται από την επιτροπή κεφαλαιαγοράς των ΗΠΑ (SEC) αλλά εμπίπτει στην νομοθεσία που αφορά τις ιδιωτικές τοποθετήσεις (private placements). Η λειτουργία τέτοιων σχημάτων ρυθμίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Regulation D που αφορά τις εξαιρέσεις.



Καθορίζεται λοιπόν ότι οι συμμετέχοντες σε ένα τέτοιο σχήμα δεν μπορούν να ξεπερνούν τους 99 σε αριθμό (αν και το νούμερο αυτό προσαρμόστηκε σε 499 για να δοθεί ώθηση στον θεσμό, η μεγάλη πλειοψηφία των hedge funds επιμένει να μην υπερβαίνει τους 99 συμμετέχοντες), εκ των οποίων 65 τουλάχιστον θα πρέπει να χαρακτηρίζονται “εγκεκριμένοι επενδυτές” (accredited investors). Το σχήμα διοικείται από έναν γενικό συμμετέχοντα (general partner) που είναι συνήθως σύμβουλος επενδύσεων. Οι κατηγορίες επενδυτών που μπορούν να χαρακτηριστούν εγκεκριμένοι είναι οι ακόλουθες: θεσμικοί επενδυτές (οργανισμοί όπως τράπεζες, ασφαλιστικές εταιρείες αλλά και χρηματιστηριακές ή εταιρείες επενδύσεων), ιδρύματα συνεταιρισμοί ή κοινοπραξίες κάτω από ορισμένους οικονομικούς ή διοικητικούς περιορισμούς, ασφαλιστικά ταμεία κάτω από ορισμένους οικονομικούς ή διοικητικούς περιορισμούς, ιδιώτες με περιουσιακά στοιχεία αξίας μεγαλύτερης του ενός εκατομμυρίου δολαρίων ή ετήσιο εισόδημα που υπερβαίνει συστηματικά τις 200.000 δολάρια, οποιαδήποτε οντότητα της οποίας όλοι οι μέτοχοι είναι εγκεκριμένοι επενδυτές και τέλος διευθυντικά στελέχη του εκδότη των χρεογράφων.

Τα hedge funds από την δική τους μεριά είναι υποχρεωμένα για την άρτια ενημέρωση των επενδυτών. Θα πρέπει να παρέχουν αναλυτικά όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τα χρεόγραφα που περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο αλλά και την επενδυτική στρατηγική που ακολουθούν. Σχετικά με την παρουσίαση των αποδόσεων, αυτή θα πρέπει να είναι η καθαρή απόδοση δηλαδή δεν θα πρέπει να περιλαμβάνει προμήθειες διαχείρισης ή χρηματιστηριακές προμήθειες, γενικά όλα τα έξοδα του επενδυτή πρέπει να αφαιρούνται από την απόδοση. Επίσης, πρέπει να αναφέρεται η πιθανότητα πραγματοποίησης ζημιών καθώς και το μέγεθος του ενεργητικού. Ακόμα, θα πρέπει να εμφανίζεται η επίδραση οποιασδήποτε αγοράς ή οικονομικών συνθηκών στις αποδόσεις του κεφαλαίου καθώς και τα αντίστοιχα στοιχεία

απόδοσης και κινδύνου για τους δείκτες των σχετικών αγορών. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι τα hedge funds δεν έχουν καμία υποχρέωση να δημοσιεύουν τις αποδόσεις τους αφού πρόκειται για ιδιωτικές τοποθετήσεις. Τέλος, για τον ίδιο λόγο οι δυνατότητες διαφήμισης του κεφαλαίου είναι μικρές και περιορίζονται μόνο σε όσα αναφέρονται στο συμφωνητικό που υπογράφει ο συμμετέχων.

Το συμφωνητικό που υπογράφει ο συμμετέχων με το hedge fund πρόκειται ουσιαστικά για ένα συμφωνητικό ιδιωτικής τοποθέτησης κεφαλαίων. Θα πρέπει μέσα σε αυτό να καθίστανται σαφή ότι ο σκοπός της συμμετοχής είναι η προσωπική επένδυση και όχι περαιτέρω προώθηση του προϊόντος, ο συμμετέχων έχει την οικονομική δυνατότητα να αντεπεξέλθει σε πιθανή απώλεια του επενδυμένου κεφαλαίου, διαθέτει την απαραίτητη γνώση για την αξιολόγηση του κινδύνου της επένδυσης και ότι ανήκει σε μία από τις κατηγορίες των εγκεκριμένων επενδυτών.

Για την λειτουργία του hedge fund ο επενδυτικός σύμβουλος θα πρέπει να έχει πρόσβαση στο χρηματικό κεφάλαιο που έχει επενδυθεί για να ρυθμίζει τις υποχρεώσεις της κοινοπραξίας (αγορά και πώληση χρεογράφων, διαχειριστικές προμήθειες κ.α.). Συνήθως οι εργασίες αυτές αναθέτονται σε μια τράπεζα η οποία αναλαμβάνει τον ρόλο του θεματοφύλακα και προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες κινήσεις για λογαριασμό του hedge fund. Η τελική διανομή της περιουσίας του επενδυτικού συνεταιρισμού γίνεται σύμφωνα με όσα έχουν υπογραφεί κατά την περίοδο της σύστασης του. Ένα hedge fund θα οδηγηθεί στην λύση ένα παρέλθει το χρονικό διάστημα ή ένας στόχος που είχε συμφωνηθεί. Επίσης, η λύση μπορεί να επέλθει με απόφαση των εταίρων ή παραίτηση του γενικού εταίρου ή τέλος μετά από επέμβαση της δικαιοσύνης.

#### 1.4 Κατηγορίες και στρατηγικές των hedge funds

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι βασικότερες κατηγορίες hedge funds και αναλύονται οι στρατηγικές που ακολουθούνται. Όπως θα δούμε παρακάτω αυτές είναι αρκετές και καλύπτουν όλο το φάσμα των επενδυτικών επιλογών όσον αφορά την ανάληψη κινδύνου, από χαμηλό έως πολύ υψηλό.

**Aggressive Growth:** η στρατηγική αυτή επενδύει κυρίως σε εταιρείες που αναμένεται να έχουν επιτάχυνση στον ρυθμό αύξηση του δείκτη κερδών ανά μετοχή (earnings per share). Μετοχές με μικρή ή και ελάχιστη κεφαλαιοποίηση (micro capitalization) που αναμένονται να δοκιμάσουν ταχεία ανάπτυξη, υψηλοί δείκτες P/E, πολύ χαμηλά ή καθόλου μερίσματα είναι μερικά από τα χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων στις οποίες επενδύουν οι διαχειριστές τέτοιων hedge funds. Περιλαμβάνουν επίσης κεφάλαια που εξειδικεύονται σε τομείς όπως η τεχνολογία, οι τραπεζικές υπηρεσίες ή η βιοτεχνολογία. Αντισταθμίζουν τον κίνδυνο με την χρήση short selling σε συγκεκριμένες μετοχές που δεν αναμένεται να έχουν καλή κερδοφορία ή σε μετοχικούς δείκτες. Τέλος να σημειώσουμε ότι οι στρατηγικές αυτές τείνουν να είναι "long-biased" δηλαδή να έχουν καθαρή θέση αγοράς (net long exposure) και συνήθως έχουν υψηλή διακύμανση.

**Distressed Securities:** οι διαχειριστές των hedge funds που ακολουθούν αυτή τη στρατηγική επενδύουν σε επιχειρήσεις στα πρόθυρα πτώχευσης ή αναδιοργάνωσης αγοράζοντας χρεόγραφα σε πολύ χαμηλές τιμές (deep discount). Τα κέρδη αυτής της στρατηγικής έρχονται από την αδυναμία της αγοράς να εκτιμήσει σωστά αυτά τα χρεόγραφα αλλά και επειδή η πλειοψηφία των θεσμικών επενδυτών δεν μπορεί επενδύσει σε τίτλους χαμηλής ποιότητας (άλλωστε αυτή η πίεση πώλησης ρίχνει και τις τιμές αυτών των χρεογράφων τόσο χαμηλά). Τα αποτελέσματα αυτής της στρατηγικής συνήθως δεν έχουν

καμία εξάρτηση με την κατεύθυνση της αγοράς. Τέλος, δεν αναμένεται υψηλή διακύμανση στις αποδόσεις αυτών των hedge funds.

**Emerging Markets:** τα hedge funds επενδύουν κυρίως σε μετοχές ή ομόλογα αναδυόμενων αγορών (λιγότερο ώριμες) οι οποίες χαρακτηρίζονται από υψηλό πληθωρισμό και μεγάλη διακύμανση στον ρυθμό ανάπτυξης. Οι ανοιχτές πωλήσεις δεν επιτρέπονται στις περισσότερες αναδυόμενες αγορές κατά συνέπεια αποτελεσματική αντιστάθμιση κινδύνου δεν είναι πάντα εφικτή. Παρ' όλα αυτά ένα μέρος του κινδύνου μπορεί να αντισταθμιστεί με την χρήση συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης σε δείκτες του Αμερικάνικου δημοσίου (US Treasury futures) και μέσω των αγορών συναλλάγματος. Ο επενδυτικός κίνδυνος αυτής της στρατηγικής είναι συνήθως πολύ υψηλός.

**Income:** η στρατηγική αυτή επενδύει κυρίως σε ομόλογα εταιρικά ή κυβερνητικά στοχεύοντας περισσότερο στην απόκτηση σταθερού εισοδήματος και όχι κεφαλαιακών κερδών. Σε κάποιες περιπτώσεις χρησιμοποιεί παράγωγα προϊόντα και μόχλευση. Συνήθως η αναμενόμενη διακύμανση τέτοιων hedge funds είναι χαμηλή.

**Macro:** στόχος αυτής της επενδυτικής πολιτικής είναι να αποκομίσει κέρδη εκμεταλλευόμενη αλλαγές στις διεθνείς οικονομίες, επερχόμενες συνήθως από αλλαγές στις κυβερνητικές πολιτικές που επιδρούν στα επιτόκια και κατά συνέπεια στις κεφαλαιαγορές και χρηματαγορές. Επενδύουν σε όλες τις σημαντικές αγορές (μετοχές, ομόλογα, εμπορεύματα, συνάλλαγμα) και χρησιμοποιούν μόχλευση και παράγωγα για να ενδυναμώσουν την επιρροή που ασκούν οι κινήσεις τις αγορές στο χαρτοφυλάκιο. Χρησιμοποιούν αντισταθμιστικές μεθόδους αλλά οι μοχλευμένες επενδύσεις είναι αυτές που έχουν την μεγαλύτερη επίδραση στις αποδόσεις. Η μέθοδος αυτή ενέχει πολύ υψηλά επίπεδα επενδυτικού κινδύνου.

Market Neutral – Arbitrage: προσπαθούν να αντισταθμίσουν το μεγαλύτερο μέρος του συστηματικού κινδύνου αναλαμβάνοντας αντίθετες θέσεις πολλές φορές σε διαφορετικά χρεόγραφα του ίδιου εκδότη. Επίσης χρησιμοποιούν συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (futures) για να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο μεταβολής των επιτοκίων. Εστιάζουν δηλαδή στην επίτευξη αποδόσεων με πολύ μικρή συσχέτιση με την αγορά. Ο κίνδυνος αυτής της στρατηγικής είναι συνήθως μικρός.

Market Neutral – Securities Hedging: η μέθοδος αυτή επενδύει εξίσου σε θέσεις αγοράς και πώλησης μετοχών κυρίως εντός του ίδιου τομέα. Με αυτό τον τρόπο ο συστηματικός κίνδυνος μειώνεται σημαντικά, αλλά για την επίτευξη αποτελεσμάτων πρέπει να συνδυαστεί με σωστή ανάλυση και επιλογή μετοχών (stock picking). Επίσης συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης επί δεικτών (index futures) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω μείωση του κινδύνου της αγοράς και μόχλευση για να ενισχυθούν οι αποδόσεις. Συνήθως δεν υπάρχει συσχέτιση με την αγορά και ο συγκρίσιμος δείκτης αναφοράς (benchmark) είναι αυτός των T-bills. Η αναμενόμενη διακύμανση είναι συνήθως χαμηλή.

Market timing: το κεφάλαιο κατανέμεται σε διάφορα επενδυτικά προϊόντα ανάλογα με την άποψη του διαχειριστή για την αγορά η την οικονομία γενικότερα. Ο διαχειριστής μπορεί να δώσει έμφαση στην μία ή στην άλλη μορφή επένδυσης το σημαντικό όμως είναι ο σωστός συγχρονισμός στην είσοδο και η έγκαιρη έξοδος από την αγορά. Η μη προβλεψιμότητα όμως της αγοράς αυξάνει αρκετά τον κίνδυνο αυτής της στρατηγικής.

Event driven: η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην κερδοσκοπία από επενδυτικές ευκαιρίες που μπορεί να προκύψουν οδηγούμενες από συγκεκριμένα γεγονότα. Εξαγορές, συγχωνεύσεις νέες εισαγωγές είναι μερικά από τα γεγονότα

που μπορούν να προκαλέσουν προσωρινές ανωμαλίες στις τιμές των υποκείμενων τίτλων τις οποίες αν εκμεταλλευτούν κατάλληλα οι διαχειριστές μπορούν να κερδοσκοπήσουν. Ο κίνδυνος που κρύβει αυτή η μέθοδος είναι η πιθανότητα μη πραγματοποίησης του αναμενόμενου γεγονότος.

**Multi Strategy:** η επενδυτική αυτή μέθοδος επιστρατεύει διαφορετικές στρατηγικές που χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα. Έτσι στρατηγικές κερδοσκοπίας για αποκόμιση βραχυπρόθεσμων κερδών συνδυάζονται με μακροπρόθεσμες επενδύσεις που στοχεύουν σε σταθερά εισοδήματα αλλά και αντισταθμιστικές μεθόδους. Επομένως αυτή η μέθοδος επιτρέπει στον διαχειριστή να ακολουθήσει κάποια στρατηγική αλλά ταυτόχρονα να έχει την δυνατότητα να εκμεταλλευτεί τρέχουσες επενδυτικές ευκαιρίες.

**Short Selling:** το κύριο εργαλείο αυτής της μεθόδου είναι οι ανοιχτές πωλήσεις. Η πώληση δηλαδή υπερτιμημένων (κατά την γνώμη του διαχειριστή) και για διάφορους λόγους, χρεογράφων που δεν έχει στην ιδιοκτησία του με προοπτική να τα αγοράσει στο μέλλον σε χαμηλότερη τιμή. Φυσικά αυτή η μέθοδος ενέχει πολύ υψηλά επίπεδα κινδύνου (άλλωστε οι πιθανές ζημιές από μια τέτοια στρατηγική είναι απεριόριστες).

**Value:** επένδυση σε υποτιμημένες μετοχές και διακράτηση για μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι αυτές να φτάσουν στην δίκαιη τιμή τους. Η στρατηγική αυτή απαιτεί μεγάλη υπομονή και αυστηρή πειθαρχία για να αποφέρει αποτελέσματα. Σε γενικές γραμμές δεν αναμένονται μεγάλες διακυμάνσεις στις αποδόσεις.

**Funds of Hedge Funds:** ένα μίγμα διαφόρων hedge funds που αποσκοπεί σε μία πιο σταθερή και μακροχρόνια στρατηγική από ότι προσφέρει οποιοδήποτε hedge fund ξεχωριστά. Η σχέση απόδοσης κινδύνου μπορεί να

ρυθμιστή με τον κατάλληλο συνδυασμό των υποκείμενων κεφαλαίων. Η διατήρηση του αρχικού κεφαλαίου είναι ένας σημαντικός στόχος αυτής της στρατηγικής. Τέλος η διακύμανση των αποδόσεων αποτελεί συνάρτηση του ποσοστού με το οποίο έχουν συνδυαστεί τα υποκείμενα hedge funds.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΔΕΔΟΜΕΝΑ

#### 2.1 Προβλήματα στην συγκέντρωση δεδομένων

Η επιστημονική και ακαδημαϊκή έρευνα πάνω σε αποδόσεις hedge funds είναι σχετικά περιορισμένη (σε σύγκριση πάντα με το μεγάλο και συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον που υπάρχει για αυτή την μορφή επένδυσης). Έναν από τους λόγους που περιορίζουν την έρευνα πιθανών να αποτελεί η μεγάλη δυσκολία που παρουσιάζεται στην συγκέντρωση δεδομένων. Τα κύρια προβλήματα που δυσχεραίνουν την συγκέντρωση δεδομένων παρουσιάζονται σε αυτή την ενότητα.

Ο ιδιωτικός χαρακτήρας των hedge funds, όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, εξαιρεί αυτά από ρυθμιστικούς κανόνες που διέπουν άλλα ήδη επενδυτικών κεφαλαίων. Λόγο αυτού ακριβώς του γεγονότος οι διαχειριστές των hedge funds δεν έχουν καμία υποχρέωση να δημοσιεύουν ημερήσια τις αποδόσεις των κεφαλαίων τους, αλλά ούτε καν σε μηνιαία βάση. Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω, ένα τεράστιο πρόβλημα συγκέντρωσης δεδομένων δημιουργείται για τους ερευνητές, δεδομένου της μη ύπαρξης κάποιας κοινής βάσης δεδομένων για τις αποδόσεις των hedge funds, εύκολα προσβάσιμης στο ευρύ κοινό. Ορισμένες ιδιωτικές εταιρείες κυρίως επενδυτικές η διαχειριστικές (βλ. VanHedge, TASS, MAR κ.α.) προσφέρουν κάποιες βάσεις δεδομένων, με πολύ υψηλό κόστος χρήσης φυσικά, οι οποίες όμως περιλαμβάνουν στοιχεία για ορισμένα μόνο hedge funds.



Στο παραπάνω πρόβλημα έρχεται να προστεθεί ένα ακόμα εξίσου σημαντικό και αφορά την αξιοπιστία των δεδομένων. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στις παραπάνω βάσεις δεδομένων παρουσιάζουν αρκετές μορφές μεροληψίας. Ένα είδος μεροληψίας, γνωστό και ως survivorship bias, αφορά τον τερματισμό της λειτουργίας ορισμένων hedge funds για διάφορους λόγους (άσχημες αποδόσεις ή ακόμα και χρεοκοπία, ανασύσταση, οικειοθελής αποχώρηση κ.α.) και κατά συνέπεια την διακοπή των δεδομένων με αποτέλεσμα τα δείγματα να μην είναι συγκρίσιμα και να αποκλείονται από έρευνες. Αυτό το είδος μεροληψίας μπορούμε να το κατηγοριοποιήσουμε περαιτέρω σε δύο επιμέρους κατηγορίες. Η πρώτη, self selection bias, αφορά τις περιπτώσεις εκείνες όπου κάποια hedge funds αποφασίζουν για διάφορους λόγους να διακόψουν οικειοθελώς την δημοσίευση στοιχείων (π.χ. γιατί έχουν συμπληρώσει τον μέγιστο αριθμό συμμετεχόντων και δεν ενδιαφέρονται να προσελκύσουν άλλα κεφαλαία). Η δεύτερη καλείται termination bias, και αναφέρεται στα hedge funds που σταμάτησαν την λειτουργία τους για διάφορους λόγους (κυρίως λόγω αρνητικών αποδόσεων).

Μια ακόμα μορφή μεροληψίας είναι και το liquidation bias. Αυτή εμφανίζεται κυρίως από την στιγμή που κάποιο hedge fund, για οποιονδήποτε λόγο, αποφασίσει την διακοπή της λειτουργίας του. Από την στιγμή που η απόφαση αυτή θα ληφθεί μέχρι την πλήρη εκκαθάριση του hedge fund μεσολαβεί ένα σημαντικό χρονικό διάστημα το οποίο μπορεί να ξεπεράσει και το ένα έτος. Κατά το χρονικό διάστημα αυτό οι διαχειριστές των κεφαλαίων προβαίνουν σε βεβιασμένες ρευστοποιήσεις των περιουσιακών στοιχείων, τις περισσότερες φορές σε όχι και τόσο ευνοϊκές τιμές με αποτέλεσμα οι αποδόσεις των hedge funds να παρουσιάζουν σημαντική πτώση. Οι αποδόσεις αυτές, του τελευταίου διαστήματος, δεν είναι σε ακολουθία με τις προηγούμενες και σίγουρα δεν είναι ενδεικτικές της ικανότητας του διαχειριστή για τον λόγο αυτό τα περισσότερα

hedge funds μετά την λήψη της απόφασης για διακοπή της λειτουργίας τους σταματούν και την δημοσίευση των αποδόσεων τους.

Το backfilling bias αποτελεί μια ακόμα σημαντική μορφή μεροληψίας. Αυτό το είδος μεροληψίας οφείλεται στο γεγονός ότι όταν ένα hedge fund ξεκινάει την λειτουργία του οι διαχειριστές στην προσπάθεια τους να προσελκύσουν επενδυτές δημιουργούν ένα track record “γεμίζοντας” έτσι τις βάσεις δεδομένων, με αποτέλεσμα οι αποδόσεις των συγκεκριμένων hedge funds να εμφανίζονται υπερτιμημένες. Μια λύση, που χρησιμοποιείται από ορισμένους ερευνητές, για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος είναι να μην λαμβάνονται υπόψη οι αποδόσεις των δύο πρώτων χρόνων. Η μέθοδος όμως αυτή δυσχεραίνει την ερεύνα γιατί περιορίζει ακόμα περισσότερο τα ήδη λιγοστά στοιχεία που έχουν οι ερευνητές στην διάθεση τους.

Ένα τελευταίο είδος μεροληψίας όσον αφορά τις αποδόσεις των hedge funds είναι το multi period sampling bias και σχετίζεται με την επεξεργασία των δεδομένων. Αν συγκρίνουμε δύο δείγματα όπου στο ένα περιλαμβάνονται μόνο εκείνα τα hedge fund για τα οποία έχουμε ολοκληρωμένα στοιχεία και στο άλλο δείγμα όλα τα hedge fund ανεξάρτητα εάν τα δεδομένα διακόπτονται, τότε το δεύτερο δείγμα θα εμφανίζει μεγαλύτερες αποδόσεις.

Όλα τα προβλήματα που περιγράφηκαν παραπάνω δεν μας επιτρέπουν την χρησιμοποίηση αυτών των βάσεων δεδομένων για μια μελέτη πάνω στις αποδόσεις των hedge funds. Πρώτον γιατί είναι ιδιαίτερα δύσκολη η συγκέντρωση των δεδομένων και δεύτερων γιατί η σημαντικότητα των αποτελεσμάτων θα μπορούσε να αμφισβητηθεί.

## 2.2 Λύσεις στα προβλήματα των δεδομένων

Μια πρώτη λύση που θα μπορούσε να προταθεί για την επίλυση των παραπάνω προβλημάτων σχετικά με τα δεδομένα είναι η χρησιμοποίηση αποδόσεων funds of hedge funds. Οι αποδόσεις αυτές, θεωρητικά, είναι απαλλαγμένες από τα παραπάνω προβλήματα αφού οι διαχειριστές των funds of hedge funds έχουν στην διάθεση τους ακριβείς και αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με τις αποδόσεις των hedge funds στα οποία επενδύουν. Παρ' όλα αυτά η μέθοδος αυτή κρύβει ένα άλλο πρόβλημα, το οποίο είναι ο διπλός υπολογισμός προμηθειών και άλλων λειτουργικών εξόδων (μια φορά για τα επιμέρους hedge funds και μία για το fund of hedge funds). Κατά συνέπεια ούτε αυτή η μέθοδος θα ήταν η ενδεδειγμένη για την εξαγωγή αντικειμενικών αποτελεσμάτων.

Μία δεύτερη λύση και η πλέον ενδεδειγμένη, όπως θα διαφανεί, είναι η χρησιμοποίηση αποδόσεων δεικτών hedge funds. Πολλές από τις εταιρείες που προαναφέραμε έχουν δημιουργήσει ξεχωριστούς δείκτες hedge funds ανάλογα με τις διαφορετικές στρατηγικές που ακολουθούνται. Στην κατασκευή αυτών των δεικτών λαμβάνεται μέριμνα για την απαλλαγή των δεδομένων από τα διάφορα είδη μεροληψίας που προαναφέραμε. Συνεπώς, η μέθοδος αυτή αναμένεται να μας δώσει τα πλέον αξιόπιστα αποτελέσματα. Αυτή είναι η μέθοδος που θα χρησιμοποιήσουμε και στην παρούσα μελέτη.

## 2.3 Τα δεδομένα της έρευνας

Όπως αναφέραμε παραπάνω, για την έρευνα μας θα χρησιμοποιήσουμε δείκτες hedge funds. Παρακάτω παρουσιάζονται και αναλύονται οι συγκεκριμένοι δείκτες που θα χρησιμοποιήσουμε καθώς και η μεθοδολογία κατασκευής τους.

### 2.3.1 Η εταιρεία

Πρόκειται για την συνεργασία δύο κορυφαίων ονομάτων, ενός χρηματοοικονομικού κολοσσού, της ελβετικής επενδυτικής τράπεζας Credit Suisse και της αμερικάνικης συμβουλευτικής, ερευνητικής και διαχειριστικής εταιρείας Tremont (μέλος του Oppenheimer Funds group) με ειδικευση στα hedge funds. Από την συνεργασία αυτή προήλθε ο Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index, που αποτελεί τον πρώτο κεφαλαιακά σταθμισμένο (asset-weighted) δείκτη απόδοσης hedge fund, καθώς και οι υπό-δείκτες αυτού.

### 2.3.2 Οι δείκτες

Ο Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index αποτελείται από ένα σύνθετο δείκτη και δέκα υποκατηγορίες βασισμένες στις διαφορετικές επενδυτικές στρατηγικές που ακολουθούν τα hedge funds. Κατά την εισαγωγή ενός hedge fund στην βάση δεδομένων της Credit Suisse/Tremont (οι προϋπόθεσης εισαγωγής παρουσιάζονται στην παράγραφο 2.3.3) καθορίζεται και η υποκατηγορία στην οποία θα ενταχθεί, σύμφωνα με το καταστατικό του και ύστερα από συζητήσεις με το προσωπικό του hedge fund. Η κατηγοριοποίηση αυτή επανεξετάζεται περιοδικά και ένα hedge fund μπορεί να μεταπηδήσει από μία υποκατηγορία σε κάποια άλλη. Οι υποκατηγορίες είναι οι κατωτέρω:

- Convertible Arbitrage

Αυτή η στρατηγική χαρακτηρίζεται από επενδύσεις σε μετατρέψιμους τίτλους μιας επιχείρησης. Η πιο συνηθισμένη μορφή επένδυσης είναι η δημιουργία θέσης αγοράς (long) σε μετατρέψιμα ομόλογα μιας επιχείρησης και ταυτόχρονα η δημιουργία θέσης πώλησης (short) σε μετοχές της ίδιας επιχείρησης. Οι διαχειριστές αναμένουν κέρδη και από την θέση αγοράς σε ομόλογα αλλά και

από τις ανοιχτές πωλήσεις σε μετοχές ενώ παράλληλα προστατεύουν το κεφάλαιο από κινήσεις της αγοράς.

- **Dedicated Short Bias**

Ο σκοπός αυτής της επενδυτικής στρατηγικής είναι να διατηρεί καθαρή θέση πώλησης (net short) σε αντίθεση με απόλυτη θέση πώλησης (pure short). Οι διαχειριστές αυτών των hedge fund αναλαμβάνουν θέσεις πώλησης κυρίως σε μετοχές και παράγωγα. Για να κατηγοριοποιηθεί ένα hedge fund σε αυτή την υποκατηγορία θα πρέπει η καθαρή θέση πώλησης να είναι διαρκώς μεγαλύτερη του μηδενός.

- **Emerging Markets**

Η στρατηγική αυτή επενδύει σε μετοχές η ομόλογα αναδυόμενων αγορών σε ολόκληρο τον κόσμο. Επειδή οι περισσότερες αναδυόμενες αγορές δεν επιτρέπουν ανοιχτές πωλήσεις και συνήθως δεν παρέχουν βιώσιμα παράγωγα προϊόντα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αντιστάθμιση κινδύνου, η στρατηγική αυτή αναλαμβάνει στις περισσότερες περιπτώσεις μόνο θέσεις αγοράς.

- **Equity Market Neutral**

Σκοπός της στρατηγικής αυτής είναι να εκμεταλλευτεί αδυναμίες στις αγορές μετοχών αναλαμβάνοντας συνήθως ίσες θέσεις αγοράς και πώλησης σε μετοχές μέσα σε μία χώρα. Τα χαρτοφυλάκια αυτά είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να είναι ουδέτερα ως προς τον συντελεστή βήτα (beta neutral) ή ως προς την νομισματική ισοτιμία (currency neutral) ή και τα δύο. Τα καλά σχεδιασμένα χαρτοφυλάκια συνήθως προστατεύονται από κινδύνους που μπορεί να προκύψουν λόγω της φύσης της βιομηχανίας ή του κλάδου ή λόγω της κεφαλαιοποίησης της αγοράς. Τέλος, συχνά χρησιμοποιείται και μόχλευση για να ενισχυθούν οι αποδόσεις.

- Event Driven

Αυτή η στρατηγική καθορίζεται σαν μια επενδυτική στρατηγική ειδικών καταστάσεων, σχεδιασμένη έτσι ώστε να εκμεταλλεύεται μεταβολές στις τιμές χρεογράφων που οφείλονται σε αναμενόμενες σημαντικές εταιρικές πράξεις όπως συγχωνεύσεις, ρευστοποιήσεις, εταιρικές αναδιοργανώσεις ή ακόμα και χρεοκοπίες. Υπάρχουν τρεις γνωστές επιμέρους κατηγορίες αυτής της στρατηγικής: risk arbitrage, distressed securities και multi-strategy.

#### Risk Arbitrage

Εξειδικευμένοι διαχειριστές αναλαμβάνουν ταυτόχρονα θέσεις αγοράς και πώλησης και στις δύο αντισυμβαλλόμενες εταιρείες που πρόκειται να προχωρήσουν σε μία εξαγορά ή συγχώνευση. Η πιο συνηθισμένη πρακτική από τους διαχειριστές είναι η απόκτηση θέσης αγοράς στην μετοχή της εταιρείας που απορροφάται και θέση πώλησης στην εταιρεία που απορροφά. Ο κίνδυνος της πρακτικής αυτής είναι η πιθανότητα να μην πραγματοποιηθεί τελικά η εταιρική πράξη (deal risk).

#### Distressed

Οι διαχειριστές αυτών των hedge funds επενδύουν σε χρεόγραφα εταιρειών που βρίσκονται σε οικονομική κρίση ή ακόμα και στα πρόθυρα χρεοκοπίας. Τα χρεόγραφα αυτών των εταιρειών, οι οποίες χρειάζονται νομικές ενέργειες η αναδόμησης για να ανακτήσουν οικονομική σταθερότητα, συνήθως διαπραγματεύονται σε σημαντικά χαμηλότερες τιμές (discount) και κατά συνέπεια προσελκύουν επενδυτές όταν αναμένεται μια αντιστροφή στην πορεία τους. Οι διαχειριστές μπορούν επίσης να κερδοσκοπήσουν αναλαμβάνοντας αντίθετες θέσεις σε χρεόγραφα της ίδιας εταιρείας, η πιο συνηθισμένη πρακτική είναι η δημιουργία θέσης αγοράς σε ομόλογα και η ταυτόχρονη δημιουργία θέσης πώλησης σε κοινές μετοχές της ίδιας εταιρείας, αναμένοντας την

δημιουργία κερδών από την αλλαγή στο άνοιγμα (spread) μεταξύ των δύο χρεογράφων.

### Multi-strategy

Αυτή η επιμέρους κατηγορία αναφέρεται σε hedge funds τα οποία χρησιμοποιούν αρκετές και όχι μία στρατηγικές, συμπεριλαμβανομένου των παραπάνω: risk arbitrage και distressed securities. Περιστασιακά χρησιμοποιούν και ορισμένες άλλες στρατηγικές όπως επενδύσεις σε εταιρείες με πολύ χαμηλή κεφαλαιοποίηση (micro capitalization) οι οποίες αντλούν κεφάλαια από ιδιωτικές κεφαλαιαγορές. Τέλος οι διαχειριστές των hedge funds συχνά μεταβάλλουν την κατανομή των κεφαλαίων μεταξύ των διαφορετικών στρατηγικών για να εκμεταλλευτούν ευκαιρίες που μπορεί να προκύψουν στην αγορά.

- Fixed Income Arbitrage

Οι διαχειριστές αυτής της κατηγορίας hedge funds στοχεύουν στην επίτευξη κερδών από ανωμαλίες στις τιμές μεταξύ συσχετιζόμενων χρεογράφων πάνω σε επιτόκια. Οι περισσότεροι από αυτούς επενδύουν στις διεθνείς κεφαλαιαγορές και χρηματαγορές, αποσκοπώντας στην δημιουργία σταθερών αποδόσεων με χαμηλή διακύμανση. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει κερδοσκοπία με την χρήση swaps επιτοκίων (interest rate swaps), κερδοσκοπία σε κυβερνητικά ομόλογα Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (US government bonds) ή άλλων κυβερνήσεων, κερδοσκοπία σε μελλοντικές καμπύλες αποδόσεων (forward yield curve) και τέλος σε ενυπόθηκα χρεόγραφα (mortgage-backed securities). Η αγορά των τελευταίων λαμβάνει χώρα κυρίως στις ΗΠΑ, είναι έξωχρηματιστηριακή και ιδιαίτερα πολύπλοκη.

- Global Macro

Τα hedge funds αυτής της κατηγορίας φέρουν θέσεις αγοράς ή πώλησης σε οποιαδήποτε από τις κύριες διεθνείς κεφαλαιαγορές ή αγορές παραγώγων. Οι θέσεις αυτές αντανακλούν τις προσδοκίες των διαχειριστών για την συνολική κατεύθυνση της αγοράς όπως αυτή επηρεάζεται από κύριες οικονομικές τάσεις και γεγονότα. Τα χαρτοφυλάκια αυτών των hedge funds συνήθως περιέχουν μετοχές ομόλογα συνάλλαγμα και εμπορεύματα με την μορφή παραγώγων προϊόντων. Τα περισσότερα από αυτά επενδύουν διεθνώς σε αναπτυσσόμενες αλλά και σε αναδυόμενες αγορές.

- Long/Short Equity

Πρόκειται για μία στρατηγική κατεύθυνσης (directional) η οποία περιλαμβάνει επενδύσεις προσανατολισμένες στις μετοχές και λαμβάνει είτε θέσεις αγοράς είτε θέσεις πώλησης. Σκοπός είναι το χαρτοφυλάκιο να μην είναι ουδέτερο προς την αγορά. Οι διαχειριστές έχουν την ικανότητα να αλλάζουν την σύνθεση του χαρτοφυλακίου από value σε growth, από μικρής σε μεσαίας ή μεγάλης κεφαλαιοποίησης μετοχές και από καθαρή θέση αγοράς σε καθαρή θέση πώλησης. Επίσης, χρησιμοποιούν παράγωγα (future και options) για να αντισταθμίζουν τον κίνδυνο. Τα hedge funds που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία εστιάζουν συνήθως σε περιοχές (π.χ. long/short US or European equity) ή σε κλάδους παραγωγής και υπηρεσιών (π.χ. long/short technology or healthcare stocks). Τέλος, τα χαρτοφυλάκια αυτών των hedge funds είναι ουσιαστικά περισσότερο συγκεντρωμένα από αυτά των παραδοσιακών μετοχικών hedge funds.

- Managed Futures

Η στρατηγική αυτή επενδύει σε αγορές συναλλάγματος καθώς και σε χρηματοοικονομικά συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (futures) ή και σε άλλα επί εμπορευμάτων. Οι διαχειριστές αυτών των hedge funds είναι γνωστοί και ως



Commodity Trading Advisors (CTAs). Υπάρχουν δύο διαφορετικές προσεγγίσεις ως προς την διαχείριση των επενδυτικών επιλογών, η πρώτη χρησιμοποιεί περισσότερο τεχνικές πληροφορίες προκειμένου να αποφασίσει για τις τοποθετήσεις (γνωστή ως systematic) ενώ η δεύτερη έχει μια πιο κριτική προσέγγιση (γνωστή ως discretionary).

- Multi-Strategy

Τα hedge funds αυτά χαρακτηρίζονται από την ικανότητα τους να κατανέμουν δυναμικά τα κεφάλαια τους μεταξύ διαφορετικών επενδυτικών στρατηγικών. Η χρήση πολλών διαφορετικών στρατηγικών και η συνεχής εναλλαγή μεταξύ αυτών λόγω των ευκαιριών που προκύπτουν στην αγορά, δεν μας επιτρέπει να τοποθετήσουμε αυτά τα hedge funds σε κάποια από τις παραδοσιακές κατηγορίες. Επίσης, σε αυτή την κατηγορία εμπίπτουν και όσα hedge funds χρησιμοποιούν κάποια μοναδική στρατηγική η οποία δεν εμπίπτει σε καμία από τις παραπάνω κατηγορίες.

### 2.3.3 Η μεθοδολογία κατασκευής των δεικτών

Η μεθοδολογία κατασκευής των δεικτών είναι σχετικά απλή. Ένα hedge fund για να είναι ικανό να συμμετάσχει στον δείκτη θα πρέπει να πληροί ορισμένες προϋποθέσεις. Οι προϋποθέσεις αυτές συνοψίζονται στα παρακάτω:

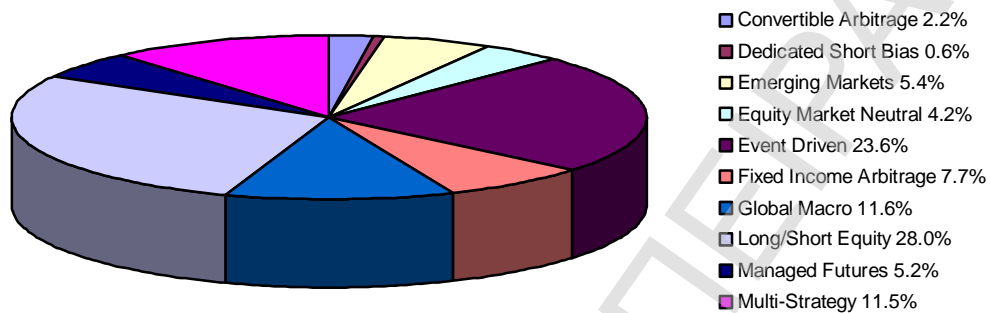
- θα πρέπει να έχει ιστορικά στοιχεία τουλάχιστον ενός έτους
- θα πρέπει να έχει ελεγμένες οικονομικές καταστάσεις
- θα πρέπει να έχει το λιγότερο 50 εκατομμύρια δολάρια σε διαχειριζόμενα κεφάλαια
- θα πρέπει να εξουσιοδοτήσει την εταιρεία να χρησιμοποιεί δεδομένα και άλλου είδους εμπιστευτικές πληροφορίες

- θα πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της εταιρείας για την υποβολή περιοδικών εκθέσεων

Εάν κάποιο hedge fund πληροί τις παραπάνω προϋποθέσεις θεωρείται ικανό για είσοδο στον δείκτη.

Όταν συγκεντρωθούν όλα τα hedge funds που πληρούν τα κριτήρια εισαγωγής χωρίζονται στις διαφορετικές κατηγορίες ανάλογα με την στρατηγική που ακολουθεί το καθένα όπως αυτές περιγράφηκαν παραπάνω. Στη συνέχεια όλα τα hedge funds μέσα σε κάθε κατηγορία τοποθετούνται σε σειρά ανάλογα με το ύψος των διαχειριζόμενων κεφαλαίων (Assets Under Management), πρώτο τοποθετείται το hedge funds με τα υψηλότερα κεφάλαια προς διαχείριση. Όσα hedge funds, για κάθε κατηγορία ξεχωριστά, αποτελούν μέρος του πρώτου 85% συμπεριλαμβάνονται στον δείκτη. Στην περίπτωση που κάποια από τις κατηγορίες συμπεριλαμβάνει λιγότερα από είκοσι hedge funds, τότε προσθέτονται και αλλά με φθίνουσα σειρά μέχρι να συμπληρωθεί ο αριθμός. Η μόνη περίπτωση ένας δείκτης να συμπεριλαμβάνει λιγότερα από είκοσι hedge funds είναι όταν δεν υπάρχουν περισσότερα από είκοσι ικανά για εισαγωγή στον δείκτη. Έτσι τα hedge funds που συμπεριλαμβάνονται σε κάθε κατηγορία είναι κεφαλαιακά σταθμισμένα (asset-weighted) ως προς το σύνολο των μελών αυτής της κατηγορίας. Στο γράφημα 2.1 παρακάτω παρουσιάζονται τα ποσοστά στάθμισης των επιμέρους κατηγοριών στον βασικό δείκτη όπως αυτά διαμορφώνονταν τον Φεβρουάριο του 2006.

Σταθμά στον δείκτη Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index



Γράφημα 2.1 (Πηγή: hedgeindex.com)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

#### 3.1 Ταυτότητα μελέτης

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εξετάσουμε, με την χρησιμοποίηση του οικονομετρικού προγράμματος E-Views, τον τρόπο και το μέγεθος που καθένας από τους υπό-δείκτες του Credit Suisse/Tremont Hedge Fund Index σχετίζεται με την αγορά ή και με προηγούμενες αποδόσεις του εαυτού του. Έτσι ώστε να ερευνήσουμε την ύπαρξη προβλεψιμότητας στις αποδόσεις για κάθε ξεχωριστή κατηγορία hedge fund. Οι κατηγορίες hedge fund που θα εξετάσουμε είναι οι εξής εννέα (στην παρένθεση εμφανίζεται το όνομα της χρονοσειράς και της σειράς των αποδόσεων στο E-Views): Convertible Arbitrage (HEDG1/RHEDG1), Dedicated Short Bias (HEDG2/RHEDG2), Emerging Markets (HEDG3/RHEDG3), Equity Market Neutral (HEDG4/RHEDG4), Event Driven (HEDG5/RHEDG5), Fixed Income Arbitrage (HEDG6/RHEDG6), Global Macro (HEDG7/RHEDG7), Long/Short Equity (HEDG8/RHEDG8), Managed Futures (HEDG9/RHEDG9). Πρόκειται για μηνιαίες τιμές από τον Ιανουάριο του 1994 έως τον Απρίλιο 2005. Σε αυτό το σημείο να σημειώσουμε ότι για λόγους ομοιομορφίας των δεδομένων δεν θα χρησιμοποιήσουμε στην μελέτη αυτή τον υπό-δείκτη Multi Strategy ο οποίος προστέθηκε αργότερα στην βάση δεδομένων της Credit Suisse/Tremont. Οι δείκτες αναφοράς ως προς την αγορά (benchmarks) που θα χρησιμοποιήσουμε είναι οι S&P 500 και MSCI World. Τέλος θα εφαρμόσουμε ορισμένα κλασικά μοντέλα για την αξιολόγηση των αποδόσεων.

### 3.2 Βασικά στατιστικά μεγέθη

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κύρια στατιστικά μεγέθη των σειρών των μηνιαίων αποδόσεων για τους εννέα δείκτες της μελέτης, όπως αυτά προκύπτουν από το E-Views καθώς και τα αντίστοιχα των benchmarks για λόγους συγκρισιμότητας.

	Mean <sup>1</sup>	Std. Dev. <sup>1</sup>	Skewness <sup>1</sup>	Kurtosis <sup>1</sup>	Sharp <sup>2</sup>
Convertible Arbitrage	0,007166	0,013926	-1,330050	5,896868	0,286047
Dedicated Short Bias	-0,000310	0,051015	0,825460	4,842038	-0,068458
Emerging Markets	0,007331	0,048551	-0,612891	7,149837	0,085448
Equity Market Neutral	0,008091	0,008636	0,309839	3,255786	0,568391
Event Driven	0,009239	0,016690	-3,413297	26,21259	0,362928
Fixed Income Arbitrage	0,005450	0,010967	-3,182604	19,37113	0,206779
Global Macro	0,011312	0,032993	0,014340	5,392416	0,246405
Long/Short Equity	0,009620	0,030332	0,252871	6,558372	0,212240
Managed Futures	0,005444	0,035248	0,052819	3,347306	0,064182
S&P 500	0,007651	0,043506	-0,563679	3,428199	0,102723
MSCI World	0,006805	0,041330	-0,605909	3,626013	0,087658

<sup>1</sup> Όπως προκύπτουν από το descriptive statistics του E-Views για τις σειρές των αποδόσεων.

<sup>2</sup> Για τον υπολογισμό του Sharpe Ratio χρησιμοποιήθηκε το 90-Days US T-Bill rate.

### 3.3 Αυτοπαλίνδρομα μοντέλα (AR)

Σε μια πρώτη προσέγγιση με τις σειρές θα εξετάσουμε το ενδεχόμενο ύπαρξης αυτοσυσχέτισης. Τα αποτελέσματα της δειγματικής συνάρτησης αυτοσυσχέτισης (για τις σειρές των αποδόσεων), όπως αυτή εκτιμάται από το E-Views, παρουσιάζονται για τις έξι πρώτες περιόδους στον παρακάτω πίνακα:

	1	2	3	4	5	6
Convertible Arbitrage	0,588	0,402	0,167	0,131	0,078	0,023
Dedicated Short Bias	0,108	-0,040	0,000	-0,121	-0,116	-0,009
Emerging Markets	0,300	0,018	-0,012	-0,069	-0,087	-0,120
Equity Market Neutral	0,291	0,188	0,092	0,027	0,062	0,030
Event Driven	0,344	0,144	0,042	-0,002	-0,032	-0,032
Fixed Income Arbitrage	0,386	0,066	0,017	0,071	-0,011	-0,076
Global Macro	0,057	0,038	0,086	-0,089	0,231	-0,092
Long/Short Equity	0,167	0,058	-0,043	-0,097	-0,180	0,147
Managed Futures	0,072	-0,109	-0,025	-0,055	-0,060	-0,134

Είναι προφανές ότι για τις περισσότερες σειρές τουλάχιστον η πρώτη αυτοσυσχέτιση είναι διάφορη του μηδενός ενώ για κάποιες αυτό συμβαίνει και στις επόμενες δύο ή τρεις περιόδους.

Θα προχωρήσουμε επομένως στην εκτίμηση του αυτοπαλίνδρομου μοντέλου τάξης 1 - AR(1) της μορφής  $X_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + U_t$  για κάθε μια σειρά ξεχωριστά με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα outputs του E-Views για κάθε μία από τις σειρές:

Dependent Variable: RHEDG1				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002787	0.001128	2.469847	0.0148
RHEDG1(-1)	0.591206	0.073086	8.089182	0.0000
R-squared	0.329755	Mean dependent var		0.007192
Adjusted R-squared	0.324715	S.D. dependent var		0.013974
S.E. of regression	0.011484	Akaike info criterion		-6.081085
Sum squared resid	0.017539	Schwarz criterion		-6.038043
Log likelihood	412.4732	F-statistic		65.43486
Durbin-Watson stat	2.131098	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG2				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000115	0.004396	-0.026216	0.9791
RHEDG2(-1)	0.108734	0.086561	1.256150	0.2113
R-squared	0.011725	Mean dependent var		-0.000194
Adjusted R-squared	0.004294	S.D. dependent var		0.051187
S.E. of regression	0.051077	Akaike info criterion		-3.096267
Sum squared resid	0.346976	Schwarz criterion		-3.053226
Log likelihood	210.9980	F-statistic		1.577913
Durbin-Watson stat	1.977603	Prob(F-statistic)		0.211264

Dependent Variable: RHEDG3				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004396	0.003994	1.100727	0.2730
RHEDG3(-1)	0.299889	0.081327	3.687424	0.0003
R-squared	0.092751	Mean dependent var		0.006604
Adjusted R-squared	0.085930	S.D. dependent var		0.047985
S.E. of regression	0.045877	Akaike info criterion		-3.311020
Sum squared resid	0.279920	Schwarz criterion		-3.267979
Log likelihood	225.4939	F-statistic		13.59710
Durbin-Watson stat	1.909279	Prob(F-statistic)		0.000329

Dependent Variable: RHEDG4				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005791	0.000979	5.917574	0.0000
RHEDG4(-1)	0.293664	0.082561	3.556947	0.0005
R-squared	0.086864	Mean dependent var		0.008189
Adjusted R-squared	0.079998	S.D. dependent var		0.008592
S.E. of regression	0.008241	Akaike info criterion		-6.744751
Sum squared resid	0.009032	Schwarz criterion		-6.701710
Log likelihood	457.2707	F-statistic		12.65187
Durbin-Watson stat	2.063473	Prob(F-statistic)		0.000521

Dependent Variable: RHEDG5				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005798	0.001540	3.764085	0.0002
RHEDG5(-1)	0.346003	0.080711	4.286927	0.0000
R-squared	0.121403	Mean dependent var		0.009035
Adjusted R-squared	0.114797	S.D. dependent var		0.016581
S.E. of regression	0.015600	Akaike info criterion		-5.468328
Sum squared resid	0.032369	Schwarz criterion		-5.425287
Log likelihood	371.1121	F-statistic		18.37775
Durbin-Watson stat	1.967699	Prob(F-statistic)		0.000035

Dependent Variable: RHEDG6				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003237	0.000981	3.300610	0.0012
RHEDG6(-1)	0.389568	0.080100	4.863514	0.0000
R-squared	0.150994	Mean dependent var		0.005394
Adjusted R-squared	0.144610	S.D. dependent var		0.010988
S.E. of regression	0.010163	Akaike info criterion		-6.325513
Sum squared resid	0.013736	Schwarz criterion		-6.282472
Log likelihood	428.9721	F-statistic		23.65377
Durbin-Watson stat	1.824950	Prob(F-statistic)		0.000003



Dependent Variable: RHEDG7				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010728	0.003021	3.550450	0.0005
RHEDG7(-1)	0.057411	0.086597	0.662961	0.5085
R-squared	0.003294	Mean dependent var		0.011383
Adjusted R-squared	-0.004200	S.D. dependent var		0.033106
S.E. of regression	0.033175	Akaike info criterion		-3.959338
Sum squared resid	0.146377	Schwarz criterion		-3.916297
Log likelihood	269.2553	F-statistic		0.439517
Durbin-Watson stat	1.980667	Prob(F-statistic)		0.508503

Dependent Variable: RHEDG8				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007953	0.002726	2.917902	0.0041
RHEDG8(-1)	0.168180	0.085699	1.962441	0.0518
R-squared	0.028141	Mean dependent var		0.009602
Adjusted R-squared	0.020834	S.D. dependent var		0.030445
S.E. of regression	0.030126	Akaike info criterion		-4.152165
Sum squared resid	0.120706	Schwarz criterion		-4.109124
Log likelihood	282.2712	F-statistic		3.851173
Durbin-Watson stat	1.995359	Prob(F-statistic)		0.051799

Dependent Variable: RHEDG9				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005052	0.003089	1.635523	0.1043
RHEDG9(-1)	0.072558	0.086899	0.834968	0.4052
R-squared	0.005215	Mean dependent var		0.005468
Adjusted R-squared	-0.002265	S.D. dependent var		0.035378
S.E. of regression	0.035418	Akaike info criterion		-3.828497
Sum squared resid	0.166839	Schwarz criterion		-3.785456
Log likelihood	260.4235	F-statistic		0.697171
Durbin-Watson stat	1.973231	Prob(F-statistic)		0.405233

Παρατηρούμε ότι στις περισσότερες περιπτώσεις ο συντελεστής βι λαμβάνει θετικές και στατιστικά σημαντικές τιμές, επομένως για τις χρονοσειρές αυτές μπορούμε να ισχυριστούμε ότι παρουσιάζουν διαχρονική εξάρτηση στις αποδόσεις τους.

### **3.4 General to specific approach**

Εκτός από την αυτοσυσχέτιση που παρατηρείται θέλουμε να εξετάσουμε εάν άλλες παράμετροι μπορούν να ερμηνεύσουν μέρος της απόδοσης για την κάθε μία από τις εννέα κατηγορίες hedge fund. Πιο συγκεκριμένα θα εξετάσουμε με ποιόν τρόπο η ίδια η αγορά επηρεάζει ή με άλλα λόγια εάν και πώς συσχετίζονται οι αποδόσεις των hedge fund με την απόδοση της αγοράς.

Θα ακολουθήσουμε την διαδικασία “general to specific” για την μοντελοποίηση της εξαρτημένης μεταβλητής που είναι οι αποδόσεις των hedge funds. Οι σειρές που θα χρησιμοποιήσουμε στην διαδικασία αυτή είναι οι εξής: RMSCIWORLD πρόκειται για τη σειρά των μηνιαίων αποδόσεων του δείκτη MSCI World για την ίδια περίοδο με το δείγμα της μελέτης, RSP500 είναι η σειρά των μηνιαίων αποδόσεων του δείκτη S&P 500 για την ίδια περίοδο και τέλος RUSTBILL90 που είναι οι μηνιαίες αποδόσεις του επιτοκίου ενενήντα ημερών του αμερικάνικου δημοσίου (90-Days US T-Bill rate). Για την κατασκευή του “γενικού” μοντέλου θα χρησιμοποιήσουμε τρεις χρονικές υστερήσεις (lags) για κάθε μία από τις παραπάνω σειρές καθώς και τρία lags της ίδιας της εξαρτημένης μεταβλητής. Επομένως το “γενικό” μοντέλο για την πρώτη κατηγορία hedge fund (Convertible Arbitrage) είναι της μορφής:

$$\begin{aligned} \text{RHEDG1} = & C + \text{RHEDG1}(-1) + \text{RHEDG1}(-2) + \text{RHEDG1}(-3) + \text{RSP500} + \\ & \text{RSP500}(-1) + \text{RSP500}(-2) + \text{RSP500}(-3) + \text{RMSCIWORLD} + \text{RMSCIWORLD}(-1) + \\ & \text{RMSCIWORLD}(-2) + \text{RMSCIWORLD}(-3) + \text{RUSTBILL90} + \text{RUSTBILL90}(-1) + \\ & \text{RUSTBILL90}(-2) + \text{RUSTBILL90}(-3) \end{aligned}$$

Αντίστοιχα, κατασκευάζουμε τα “γενικά” μοντέλα και για τις υπόλοιπες κατηγορίες hedge fund και τα εκτιμούμε στο E-Views αφαιρώντας κάθε φορά την μεταβλητή με το υψηλότερο P-Value (πιο ασήμαντη στατιστικά). Κατόπιν επανεκτιμούμε τα μοντέλα έως ότου καταλήξουμε στα “τελικά” μοντέλα των οποίων όλες οι μεταβλητές θα είναι στατιστικά σημαντικές.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα “τελικά” μοντέλα για κάθε μια από τις εννιά εξαρτημένες μεταβλητές της μελέτης:

Dependent Variable: RHEDG1				
Method: Least Squares				
Included observations: 134 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001358	0.001136	1.195646	0.2340
RMSCIWORLD	0.058229	0.022907	2.541980	0.0122
RHEDG1(-1)	0.467902	0.085623	5.464708	0.0000
RMSCIWORLD(-1)	0.072249	0.023467	3.078718	0.0025
RHEDG1(-2)	0.199567	0.086074	2.318565	0.0220
R-squared	0.418054	Mean dependent var		0.007234
Adjusted R-squared	0.400010	S.D. dependent var		0.014018
S.E. of regression	0.010858	Akaike info criterion		-6.171169
Sum squared resid	0.015210	Schwarz criterion		-6.063041
Log likelihood	418.4683	F-statistic		23.16755
Durbin-Watson stat	1.881770	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG2				
Method: Least Squares				
Included observations: 133 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006394	0.002921	2.189441	0.0303
RSP500	-0.892465	0.066161	-13.48937	0.0000
RUSTBILL90(-3)	0.104921	0.046527	2.255064	0.0258
R-squared	0.587607	Mean dependent var		-0.000888
Adjusted R-squared	0.581262	S.D. dependent var		0.051155
S.E. of regression	0.033102	Akaike info criterion		-3.956139
Sum squared resid	0.142448	Schwarz criterion		-3.890943
Log likelihood	266.0832	F-statistic		92.61658
Durbin-Watson stat	1.750774	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG3				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000204	0.003228	-0.063346	0.9496
RHEDG3(-1)	0.340388	0.065023	5.234879	0.0000
RMSCIWORLD	0.675996	0.076980	8.781422	0.0000
R-squared	0.427312	Mean dependent var		0.006604
Adjusted R-squared	0.418635	S.D. dependent var		0.047985
S.E. of regression	0.036587	Akaike info criterion		-3.756280
Sum squared resid	0.176696	Schwarz criterion		-3.691719
Log likelihood	256.5489	F-statistic		49.24592
Durbin-Watson stat	1.865557	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG4				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005169	0.000895	5.772954	0.0000
RHEDG4(-1)	0.296265	0.074917	3.954591	0.0001
RSP500	0.080487	0.014811	5.434323	0.0000
R-squared	0.253807	Mean dependent var		0.008189
Adjusted R-squared	0.242501	S.D. dependent var		0.008592
S.E. of regression	0.007478	Akaike info criterion		-6.931837
Sum squared resid	0.007381	Schwarz criterion		-6.867275
Log likelihood	470.8990	F-statistic		22.44894
Durbin-Watson stat	2.015674	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG5				
Method: Least Squares				
Included observations: 135 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004051	0.001188	3.410295	0.0009
RHEDG5(-1)	0.365636	0.061568	5.938734	0.0000
RMSCIWORLD	0.245735	0.024976	9.838968	0.0000
R-squared	0.493129	Mean dependent var		0.009035
Adjusted R-squared	0.485449	S.D. dependent var		0.016581
S.E. of regression	0.011894	Akaike info criterion		-6.003582
Sum squared resid	0.018674	Schwarz criterion		-5.939021
Log likelihood	408.2418	F-statistic		64.21063
Durbin-Watson stat	2.129940	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG6				
Method: Least Squares				
Included observations: 134 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002892	0.000928	3.118088	0.0022
RHEDG6(-1)	0.361202	0.076108	4.745919	0.0000
RMSCIWORLD(-1)	0.048664	0.019978	2.435928	0.0162
RMSCIWORLD(-2)	0.054218	0.020133	2.692997	0.0080
R-squared	0.245234	Mean dependent var		0.005584
Adjusted R-squared	0.227816	S.D. dependent var		0.010805
S.E. of regression	0.009495	Akaike info criterion		-6.446778
Sum squared resid	0.011719	Schwarz criterion		-6.360276
Log likelihood	435.9342	F-statistic		14.07960
Durbin-Watson stat	1.982533	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG7				
Method: Least Squares				
Included observations: 134 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009231	0.002794	3.304315	0.0012
RSP500	0.174589	0.062178	2.807889	0.0057
RSP500(-2)	0.162098	0.062113	2.609732	0.0101
R-squared	0.098147	Mean dependent var		0.011890
Adjusted R-squared	0.084379	S.D. dependent var		0.032700
S.E. of regression	0.031290	Akaike info criterion		-4.068887
Sum squared resid	0.128259	Schwarz criterion		-4.004010
Log likelihood	275.6154	F-statistic		7.128264
Durbin-Watson stat	1.837934	Prob(F-statistic)		0.001152

Dependent Variable: RHEDG8				
Method: Least Squares				
Included observations: 134 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005821	0.002055	2.831716	0.0054
RMSCIWORLD	0.470247	0.048639	9.668182	0.0000
RMSCIWORLD(-2)	0.134462	0.048385	2.778985	0.0063
R-squared	0.430331	Mean dependent var		0.009858
Adjusted R-squared	0.421634	S.D. dependent var		0.030413
S.E. of regression	0.023129	Akaike info criterion		-4.673331
Sum squared resid	0.070078	Schwarz criterion		-4.608454
Log likelihood	316.1132	F-statistic		49.47910
Durbin-Watson stat	1.770926	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG9				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006510	0.003035	2.145300	0.0337
RSP500	-0.139334	0.068945	-2.020936	0.0453
R-squared	0.029577	Mean dependent var		0.005444
Adjusted R-squared	0.022336	S.D. dependent var		0.035248
S.E. of regression	0.034852	Akaike info criterion		-3.860827
Sum squared resid	0.162763	Schwarz criterion		-3.817994
Log likelihood	264.5362	F-statistic		4.084181
Durbin-Watson stat	1.918119	Prob(F-statistic)		0.045279

Η προσδοκία ότι ένα μέρος της απόδοσης των hedge funds ερμηνεύεται από την αγορά επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα της διαδικασίας. Σε κάθε μια από τις εννέα παλινδρομήσεις η “ύπαρξη” της αγοράς είναι εμφανής.

### 3.5 Ανοδικές έναντι καθοδικών αγορών (Bull vs Bear)

Όπως αναμέναμε όλες οι κατηγορίες hedge fund παρουσιάζουν κάποιου είδους εξάρτησης με την αγορά, γεγονός που αποδεικνύουν τα παραπάνω αποτελέσματα (βλέπε 3.4). Υποψιαζόμαστε όμως ότι η εξάρτηση αυτή είναι διαφορετική όταν η αγορά παρουσιάζει καθοδική τάση (bear) και διαφορετική όταν παρουσιάζει ανοδική (bull). Για να εξετάσουμε την ακρίβεια αυτού του ισχυρισμού θα χωρίσουμε το δείγμα σε τρεις υποπεριόδους όπου στην καθμία οι αγορές παρουσιάζουν διαφορετική τάση. Η πρώτη από τον Ιανουάριο του 1994 έως Σεπτέμβρη του 2000 όπου οι αγορές είναι ανοδικές, η δεύτερη από τον Οκτώβρη του 2000 έως τον Σεπτέμβρη του 2002 όπου οι αγορές παρουσιάζουν πτωτική τάση και τέλος η τρίτη από τον Οκτώβρη του 2002 έως τον Απρίλιο του 2005 με ανοδική ξανά τάση.

Πριν από όλα θα προχωρήσουμε σε ένα Stability test των παλινδρομήσεων όπως, αυτές προέκυψαν από την διαδικασία “General to specific” (βλέπε 3.4), για να διαπιστώσουμε αν όντως υπάρχουν δομικές αλλαγές στις παραμέτρους των μοντέλων μεταξύ των υποπεριόδων. Το test του E-Views που θα χρησιμοποιήσουμε είναι το “Chow breakpoint test” και τα breakpoints που θα εισάγουμε είναι οι παρατηρήσεις 83 και 107 έτσι ώστε να “σπάσουμε” το δείγμα στις τρεις υποπεριόδους που αναφέρθηκαν παραπάνω. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά και για τις εννέα σειρές στον παρακάτω πίνακα:



<b>Chow Breakpoint Test: 82 107</b>			
<b>RHEDG1</b>			
F-statistic	1.990059	Probability	0.040173
Log likelihood ratio	20.72109	Probability	0.023125
<b>RHEDG2</b>			
F-statistic	0.676491	Probability	0.770913
Log likelihood ratio	9.071965	Probability	0.696772
<b>RHEDG3</b>			
F-statistic	3.899898	Probability	0.001318
Log likelihood ratio	22.99608	Probability	0.000798
<b>RHEDG4</b>			
F-statistic	2.253580	Probability	0.042325
Log likelihood ratio	13.76146	Probability	0.032417
<b>RHEDG5</b>			
F-statistic	2.958229	Probability	0.009793
Log likelihood ratio	17.79158	Probability	0.006775
<b>RHEDG6</b>			
F-statistic	2.526591	Probability	0.014058
Log likelihood ratio	20.54261	Probability	0.008467
<b>RHEDG7</b>			
F-statistic	3.209080	Probability	0.005775
Log likelihood ratio	19.19755	Probability	0.003843
<b>RHEDG8</b>			
F-statistic	4.206524	Probability	0.000687
Log likelihood ratio	24.64456	Probability	0.000397
<b>RHEDG9</b>			
F-statistic	2.623270	Probability	0.010959
Log likelihood ratio	21.26694	Probability	0.006471

Πράγματι από τα παραπάνω αποτελέσματα παρατηρούμε για τις οκτώ από τις εννέα σειρές (εξαιρείται η δεύτερη) η μηδενική υπόθεση της μη ύπαρξης δομικών αλλαγών στα μοντέλα απορρίπτεται.

Επομένως, υπάρχει νόημα να εκτιμήσουμε τις παλινδρομήσεις ξεχωριστά για καθεμία από τις υποπεριόδους. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι

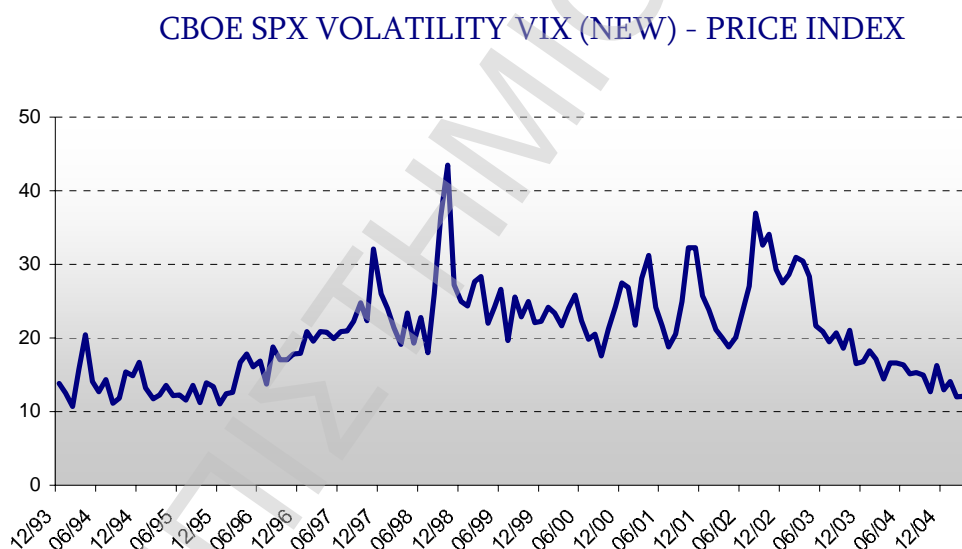
μεταβολές του συντελεστή R-squared για όλες τις παλινδρομήσεις και κάθε υποπερίοδο ξεχωριστά:

R-squared			
	1 <sup>η</sup> υποπερίοδος	2 <sup>η</sup> υποπερίοδος	3 <sup>η</sup> υποπερίοδος
RHEDG1	58,8	11,6	39,6
RHEDG2	57,0	70,2	49,9
RHEDG3	52,0	58,8	56,7
RHEDG4	34,0	9,3	4,8
RHEDG5	56,7	35,4	46,5
RHEDG6	37,8	8,8	6,7
RHEDG7	22,6	4,1	9,2
RHEDG8	49,6	35,5	65,7
RHEDG9	0,0	41,8	2,0

Παρατηρούμε ότι υπάρχουν σημαντικές διακυμάνσεις στην ερμηνευτικότητα που παρουσιάζουν τα μοντέλα μεταξύ των υποπεριόδων. Τα περισσότερα από αυτά παρουσιάζουν υψηλή ερμηνευτικότητα κατά την πρώτη υποπερίοδο (ανοδική τάση στις αγορές) η οποία μειώνεται αισθητά κατά την δεύτερη περίοδο (καθοδική τάση) και τείνει να αυξηθεί ξανά στην τρίτη περίοδο όπου οι αγορές παρουσιάζουν εκ νέου ανοδική τάση. Είναι εμφανές από τα παραπάνω ότι η ερμηνευτικότητα των μοντέλων μειώνεται στις καθοδικές αγορές και αυξάνει στις ανοδικές. Δικαιολογημένη εξαίρεση αποτελούν οι σειρές RHEDG2 και RHEDG9, όπου πρόκειται για τις στρατηγικές Dedicated Short Bias & Managed Futures αντίστοιχα, οι οποίες είναι λογικό (λόγω της φύσεως των επενδύσεων) να παρουσιάζουν αυξημένη ερμηνευτικότητα στις καθοδικές αγορές.

### 3.6 Παράγοντας μεταβλητότητας (Volatility factor)

Στην προηγούμενη παράγραφο είδαμε την διαφοροποίηση στην ερμηνευτικότητα των μοντέλων μεταξύ ανοδικών και καθοδικών αγορών, αντίστοιχα θέλουμε να εξετάσουμε αν υπάρχουν μεταβολές στην ερμηνευτικότητα όταν η μεταβλητότητα (volatility) της αγοράς αλλάζει. Για τις ανάγκες αυτής της μελέτης θα χρησιμοποιήσουμε τον δείκτη CBOE SPX VOLATILITY VIX (NEW) - PRICE INDEX, ο οποίος είναι ένας δείκτης μεταβλητότητας του Chicago Board Equities Exchange πάνω στον S&P 500. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η πορεία του δείκτη αυτού για την περίοδο της μελέτης (Δεκέμβριος 1993 – Απρίλιος 2005):



Γράφημα 3.1 (Πηγή: datastream)

Το δείγμα μπορεί να χωριστεί στις εξής τρεις υποπεριόδους: η πρώτη από τον Δεκέμβριο του 1993 έως τον Μάρτιο του 1997 όπου οι τιμές του δείκτη παρέμειναν σε χαμηλά επίπεδα, η δεύτερη από τον Απρίλιο του 1997 έως τον Αύγουστο του 2003 όπου ο δείκτης κινήθηκε σε υψηλότερα επίπεδα και τέλος

από τον Σεπτέμβρη του 2003 έως τον Απρίλιο του 2005 όπου επανήλθε σε χαμηλότερα επίπεδα.

Θα εφαρμόσουμε επομένως το “Chow breakpoint test” του E-Views για να ερευνήσουμε την ύπαρξη δομικών αλλαγών στα μοντέλα μεταξύ των τριών υποπεριόδων (με breakpoints τις παρατηρήσεις 39 και 116). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα:

<b>Chow Breakpoint Test: 39 116</b>			
<b>RHEDG1</b>			
F-statistic	0.840166	Probability	0.591048
Log likelihood ratio	9.141656	Probability	0.518715
<b>RHEDG2</b>			
F-statistic	1.150386	Probability	0.337399
Log likelihood ratio	7.204590	Probability	0.302341
<b>RHEDG3</b>			
F-statistic	0.570640	Probability	0.753077
Log likelihood ratio	3.619450	Probability	0.728015
<b>RHEDG4</b>			
F-statistic	1.353800	Probability	0.238444
Log likelihood ratio	8.433982	Probability	0.208001
<b>RHEDG5</b>			
F-statistic	0.122482	Probability	0.993484
Log likelihood ratio	0.785103	Probability	0.992467
<b>RHEDG6</b>			
F-statistic	0.738907	Probability	0.656982
Log likelihood ratio	6.340307	Probability	0.609170
<b>RHEDG7</b>			
F-statistic	1.632201	Probability	0.143603
Log likelihood ratio	10.10737	Probability	0.120203
<b>RHEDG8</b>			
F-statistic	0.863619	Probability	0.523749
Log likelihood ratio	5.442757	Probability	0.488402
<b>RHEDG9</b>			
F-statistic	3.197902	Probability	0.015297
Log likelihood ratio	12.763	Probability	0.012489

Από τα παραπάνω αποτελέσματα παρατηρούμε για τις οκτώ από τις εννέα σειρές (εξαιρείται η ένατη) η μηδενική υπόθεση της μη ύπαρξης δομικών αλλαγών στα μοντέλα δεν απορρίπτεται, επομένως δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η ερμηνευτικότητα των μοντέλων μεταβάλλεται όταν ή μεταβλητότητα της αγοράς αλλάζει.

### 3.7 Υπόδειγμα Henriksson - Merton

Σύμφωνα με το υπόδειγμα που διατύπωσαν οι Henriksson – Merton το 1981, η τιμή του συστηματικού κινδύνου (βήτα) ενός χαρτοφυλακίου μπορεί να πάρει δύο τιμές:  $b_{iu}$  όταν η αγορά είναι ανοδική ( $r_m - r_f > 0$ ) ή  $b_{id}$  όταν η αγορά είναι καθοδική ( $r_m - r_f \leq 0$ ). Εάν ο διαχειριστής είναι ικανός να προβλέψει με επιτυχία την πορεία της αγοράς, τότε θα τροποποιήσει τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου έτσι ώστε όταν η αγορά είναι ανοδική να αυξάνει τον συντελεστή βήτα και αντίθετα όταν είναι καθοδική να τον μειώνει.

Για τον έλεγχο λοιπόν της ικανότητας συγχρονισμού ενός χαρτοφυλακίου σύμφωνα με το υπόδειγμα αρκεί να εκτιμήσουμε την παρακάτω παλινδρόμηση:

$$R_{it} = a_i + b_{id}R_{mt} + b_{iu}R_{mt}D_{ut} + u_{it}$$

Όπου:

$R_{it}$  είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου μείον το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο

$R_{mt}$  είναι η απόδοση της αγοράς μείον το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο

$D_{ut}$  είναι μια ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν  $R_{mt} > 0$  και την τιμή 0 όταν  $R_{mt} \leq 0$ .

$b_{iu}$  απεικονίζει τη διαφορά των συντελεστών βήτα μεταξύ ανοδικών και καθοδικών αγορών ( $b_{iu} - b_{id}$ ).

Επομένως μια θετική και στατιστικά σημαντική τιμή του συντελεστή  $b_{10}$  συνεπάγεται ότι το βήτα του χαρτοφυλακίου αυξήθηκε όσο η αγορά ήταν ανοδική και μειώθηκε όταν ήταν καθοδική, το αντίθετο συμπεραίνουμε για αρνητικές τιμές του  $b_{10}$ . Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων με την χρήση του E-views για τις εννέα κατηγορίες hedge funds της μελέτης μας:

Dependent Variable: RHEDG1-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003951	0.001991	1.984579	0.0492
RSP500-RF	0.047637	0.050278	0.947480	0.3451
(RSP500-RF)*DU	-0.009165	0.091094	-0.100607	0.9200
R-squared	0.019003	Mean dependent var		0.003984
Adjusted R-squared	0.004251	S.D. dependent var		0.013687
S.E. of regression	0.013658	Akaike info criterion		-5.727170
Sum squared resid	0.024810	Schwarz criterion		-5.662920
Log likelihood	392.4475	F-statistic		1.288176
Durbin-Watson stat	0.879671	Prob(F-statistic)		0.279191

Dependent Variable: RHEDG2-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003297	0.004780	-0.689726	0.4916
RSP500-RF	-1.000059	0.120702	-8.285338	0.0000
(RSP500-RF)*DU	0.216905	0.218690	0.991837	0.3231
R-squared	0.591193	Mean dependent var		-0.003492
Adjusted R-squared	0.585045	S.D. dependent var		0.050901
S.E. of regression	0.032789	Akaike info criterion		-3.975635
Sum squared resid	0.142991	Schwarz criterion		-3.911385
Log likelihood	273.3432	F-statistic		96.16838
Durbin-Watson stat	1.709109	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG3-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010471	0.006203	1.688070	0.0937
RSP500-RF	0.770068	0.156644	4.916041	0.0000
(RSP500-RF)*DU	-0.495557	0.283810	-1.746087	0.0831
R-squared	0.248438	Mean dependent var		0.004149
Adjusted R-squared	0.237136	S.D. dependent var		0.048720
S.E. of regression	0.042553	Akaike info criterion		-3.454337
Sum squared resid	0.240827	Schwarz criterion		-3.390087
Log likelihood	237.8949	F-statistic		21.98236
Durbin-Watson stat	1.176985	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG4-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003445	0.001126	3.059381	0.0027
RSP500-RF	0.045986	0.028439	1.616963	0.1083
(RSP500-RF)*DU	0.063843	0.051527	1.239023	0.2175
R-squared	0.163257	Mean dependent var		0.004909
Adjusted R-squared	0.150674	S.D. dependent var		0.008383
S.E. of regression	0.007726	Akaike info criterion		-6.866731
Sum squared resid	0.007938	Schwarz criterion		-6.802481
Log likelihood	469.9377	F-statistic		12.97479
Durbin-Watson stat	1.442824	Prob(F-statistic)		0.000007

Dependent Variable: RHEDG5-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010583	0.001955	5.413718	0.0000
RSP500-RF	0.358638	0.049367	7.264701	0.0000
(RSP500-RF)*DU	-0.311052	0.089444	-3.477609	0.0007
R-squared	0.366285	Mean dependent var		0.006057
Adjusted R-squared	0.356755	S.D. dependent var		0.016721
S.E. of regression	0.013411	Akaike info criterion		-5.763713
Sum squared resid	0.023920	Schwarz criterion		-5.699463
Log likelihood	394.9325	F-statistic		38.43668
Durbin-Watson stat	1.319479	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG6-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005287	0.001574	3.359483	0.0010
RSP500-RF	0.088790	0.039743	2.234130	0.0271
(RSP500-RF)*DU	-0.173385	0.072007	-2.407913	0.0174
R-squared	0.042775	Mean dependent var		0.002268
Adjusted R-squared	0.028380	S.D. dependent var		0.010953
S.E. of regression	0.010796	Akaike info criterion		-6.197434
Sum squared resid	0.015502	Schwarz criterion		-6.133184
Log likelihood	424.4255	F-statistic		2.971629
Durbin-Watson stat	1.290190	Prob(F-statistic)		0.054631



Dependent Variable: RHEDG7-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010173	0.004691	2.168614	0.0319
RSP500-RF	0.248544	0.118458	2.098155	0.0378
(RSP500-RF)*DU	-0.160062	0.214625	-0.745777	0.4571
R-squared	0.056768	Mean dependent var		0.008130
Adjusted R-squared	0.042584	S.D. dependent var		0.032887
S.E. of regression	0.032179	Akaike info criterion		-4.013164
Sum squared resid	0.137724	Schwarz criterion		-3.948914
Log likelihood	275.8951	F-statistic		4.002279
Durbin-Watson stat	1.841693	Prob(F-statistic)		0.020518

Dependent Variable: RHEDG8-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007165	0.003576	2.003707	0.0471
RSP500-RF	0.478290	0.090302	5.296575	0.0000
(RSP500-RF)*DU	-0.145398	0.163610	-0.888687	0.3758
R-squared	0.351542	Mean dependent var		0.006438
Adjusted R-squared	0.341791	S.D. dependent var		0.030236
S.E. of regression	0.024531	Akaike info criterion		-4.555975
Sum squared resid	0.080033	Schwarz criterion		-4.491725
Log likelihood	312.8063	F-statistic		36.05099
Durbin-Watson stat	1.678670	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG9-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004616	0.005048	-0.914610	0.3621
RSP500-RF	-0.338487	0.127465	-2.655516	0.0089
(RSP500-RF)*DU	0.425901	0.230944	1.844175	0.0674
R-squared	0.053955	Mean dependent var		0.002262
Adjusted R-squared	0.039729	S.D. dependent var		0.035335
S.E. of regression	0.034626	Akaike info criterion		-3.866597
Sum squared resid	0.159464	Schwarz criterion		-3.802347
Log likelihood	265.9286	F-statistic		3.792648
Durbin-Watson stat	1.945947	Prob(F-statistic)		0.025011

Παρατηρούμε ότι σε δύο μόνο (RHEDG5 & RHEDG6) από τις εννέα παλινδρομήσεις ο συντελεστής  $b_{10}$  λαμβάνει στατιστικά σημαντικές τιμές και μάλιστα αρνητικές (δηλαδή ο συντελεστής βήτα στις καθοδικές αγορές είναι μεγαλύτερος από αυτόν στις ανοδικές) γεγονός που οφείλεται στην επενδυτική στρατηγική των δύο κατηγοριών.

### 3.8 Υπόδειγμα Treynor – Mazuy

Ένα άλλο υπόδειγμα αξιολόγησης του συγχρονισμού των χαρτοφυλακίων με την αγορά είναι αυτό των Treynor-Mazuy (1966) οι οποίοι παρουσίασαν διαγραμματικά τον τρόπο αυτό με την βοήθεια της χαρακτηριστικής γραμμής. Εάν η επικινδυνότητα του χαρτοφυλακίου παραμένει σταθερή, ανεξάρτητα εάν η αγορά είναι ανοδική η καθοδική, τότε η κλίση της χαρακτηριστικής γραμμής είναι σταθερή και αυτή είναι ευθεία. Σε αντίθετη περίπτωση η κλίση της γραμμής μεταβάλλεται και αυτή πλέον δεν θα είναι ευθεία αλλά καμπύλη.

Στο υπόδειγμα τους οι Treynor-Mazuy για τον έλεγχο της καμπύλης βασίστηκαν στην εκτίμηση της παρακάτω παλινδρόμησης:

$$R_{it} - R_{ft} = a_i + b_i (R_{mt} - R_{ft}) + c_i (R_{mt} - R_{ft})^2 + u_{it}$$

Εάν η χαρακτηριστική γραμμή είναι καμπύλη τότε η παρουσία του υψωμένου στο τετράγωνο όρου θα βελτιώσει την εφαρμογή και ο συντελεστής  $c_i$  θα πάρει στατιστικά σημαντικές τιμές σε αντίθετη περίπτωση θα είναι στατιστικά ίσο με μηδέν. Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης των παλινδρομήσεων για κάθε σειρά της μελέτης μέσω του E-views:

Dependent Variable: RHEDG1-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004863	0.001438	3.381642	0.0009
RSP500-RF	0.034781	0.027731	1.254231	0.2120
(RSP500-RF)*(RSP500-RF)	-0.547372	0.426238	-1.284193	0.2013
R-squared	0.030944	Mean dependent var		0.003984
Adjusted R-squared	0.016372	S.D. dependent var		0.013687
S.E. of regression	0.013575	Akaike info criterion		-5.739417
Sum squared resid	0.024508	Schwarz criterion		-5.675167
Log likelihood	393.2804	F-statistic		2.123503
Durbin-Watson stat	0.843990	Prob(F-statistic)		0.123650

Dependent Variable: RHEDG2-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002876	0.003449	-0.833642	0.4060
RSP500-RF	-0.871950	0.066514	-13.10931	0.0000
(RSP500-RF)*(RSP500-RF)	1.734614	1.022358	1.696680	0.0921
R-squared	0.596894	Mean dependent var		-0.003492
Adjusted R-squared	0.590832	S.D. dependent var		0.050901
S.E. of regression	0.032560	Akaike info criterion		-3.989679
Sum squared resid	0.140997	Schwarz criterion		-3.925429
Log likelihood	274.2982	F-statistic		98.46906
Durbin-Watson stat	1.679231	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG3-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.008452	0.004448	1.900269	0.0596
RSP500-RF	0.485841	0.085770	5.664446	0.0000
(RSP500-RF)*(RSP500-RF)	-3.424298	1.318341	-2.597430	0.0105
R-squared	0.268325	Mean dependent var		0.004149
Adjusted R-squared	0.257322	S.D. dependent var		0.048720
S.E. of regression	0.041986	Akaike info criterion		-3.481154
Sum squared resid	0.234454	Schwarz criterion		-3.416905
Log likelihood	239.7185	F-statistic		24.38732
Durbin-Watson stat	1.181069	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG4-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004038	0.000819	4.928769	0.0000
RSP500-RF	0.079939	0.015799	5.059745	0.0000
(RSP500-RF)*(RSP500-RF)	0.271473	0.242840	1.117909	0.2656
R-squared	0.161477	Mean dependent var		0.004909
Adjusted R-squared	0.148868	S.D. dependent var		0.008383
S.E. of regression	0.007734	Akaike info criterion		-6.864607
Sum squared resid	0.007955	Schwarz criterion		-6.800357
Log likelihood	469.7933	F-statistic		12.80616
Durbin-Watson stat	1.425657	Prob(F-statistic)		0.000008

Dependent Variable: RHEDG5-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009506	0.001330	7.144462	0.0000
RSP500-RF	0.178716	0.025656	6.965835	0.0000
(RSP500-RF)*(RSP500-RF)	-2.246030	0.394350	-5.695526	0.0000
R-squared	0.444217	Mean dependent var		0.006057
Adjusted R-squared	0.435860	S.D. dependent var		0.016721
S.E. of regression	0.012559	Akaike info criterion		-5.894936
Sum squared resid	0.020978	Schwarz criterion		-5.830686
Log likelihood	403.8556	F-statistic		53.15105
Durbin-Watson stat	1.316727	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG6-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004254	0.001129	3.769088	0.0002
RSP500-RF	-0.008042	0.021766	-0.369471	0.7124
(RSP500-RF)*(RSP500-RF)	-1.031654	0.334554	-3.083673	0.0025
R-squared	0.067701	Mean dependent var		0.002268
Adjusted R-squared	0.053682	S.D. dependent var		0.010953
S.E. of regression	0.010655	Akaike info criterion		-6.223819
Sum squared resid	0.015099	Schwarz criterion		-6.159569
Log likelihood	426.2197	F-statistic		4.829066
Durbin-Watson stat	1.334109	Prob(F-statistic)		0.009450

Dependent Variable: RHEDG7-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.008938	0.003408	2.622588	0.0097
RSP500-RF	0.161406	0.065716	2.456105	0.0153
(RSP500-RF)*(RSP500-RF)	-0.808825	1.010102	-0.800736	0.4247
R-squared	0.057368	Mean dependent var		0.008130
Adjusted R-squared	0.043193	S.D. dependent var		0.032887
S.E. of regression	0.032169	Akaike info criterion		-4.013800
Sum squared resid	0.137636	Schwarz criterion		-3.949550
Log likelihood	275.9384	F-statistic		4.047146
Durbin-Watson stat	1.845187	Prob(F-statistic)		0.019668

Dependent Variable: RHEDG8-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007301	0.002575	2.834978	0.0053
RSP500-RF	0.389068	0.049658	7.835016	0.0000
(RSP500-RF)*(RSP500-RF)	-1.375898	0.763269	-1.802639	0.0737
R-squared	0.363249	Mean dependent var		0.006438
Adjusted R-squared	0.353674	S.D. dependent var		0.030236
S.E. of regression	0.024308	Akaike info criterion		-4.574193
Sum squared resid	0.078588	Schwarz criterion		-4.509943
Log likelihood	314.0451	F-statistic		37.93641
Durbin-Watson stat	1.653704	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: RHEDG9-RF				
Method: Least Squares				
Included observations: 136 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002094	0.003640	-0.575385	0.5660
RSP500-RF	-0.100514	0.070185	-1.432128	0.1545
(RSP500-RF)*(RSP500-RF)	2.541504	1.078785	2.355894	0.0199
R-squared	0.068631	Mean dependent var		0.002262
Adjusted R-squared	0.054625	S.D. dependent var		0.035335
S.E. of regression	0.034357	Akaike info criterion		-3.882231
Sum squared resid	0.156990	Schwarz criterion		-3.817981
Log likelihood	266.9917	F-statistic		4.900242
Durbin-Watson stat	1.954573	Prob(F-statistic)		0.008843

Παρατηρούμε ότι για τις σειρές RHEDG3, RHEDG5, RHEDG6 & RHEDG9 ο συντελεστής  $c_i$  λαμβάνει στατιστικά σημαντικές τιμές και μάλιστα για τις τρεις πρώτες αρνητικές, γεγονός που ερμηνεύεται ως μείωση της έκθεσης των χαρτοφυλακίων στις ανοδικές αγορές και αντίστροφα.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι η σύνοψη των συμπερασμάτων που προκύπτουν από την οικονομετρική μελέτη των εννέα δεικτών hedge funds ως προς την προβλεψιμότητα που παρουσιάζουν οι αποδόσεις τους. Παρακάτω, λοιπόν, ακολουθούν τα κύρια συμπεράσματα που προέκυψαν από την μελέτη των σειρών: Convertible Arbitrage (HEDG1/RHEDG1), Dedicated Short Bias (HEDG2/RHEDG2), Emerging Markets (HEDG3/RHEDG3), Equity Market Neutral (HEDG4/RHEDG4), Event Driven (HEDG5/RHEDG5), Fixed Income Arbitrage (HEDG6/RHEDG6), Global Macro (HEDG7/RHEDG7), Long/Short Equity (HEDG8/RHEDG8) και Managed Futures (HEDG9/RHEDG9) με τη χρήση του E-Views.

Ένα πρώτο συμπέρασμα που προκύπτει είναι η έντονη αυτοσυσχέτιση που παρουσιάζουν οι σειρές των αποδόσεων. Τα αποτελέσματα της δειγματικής συνάρτησης αυτοσυσχέτισης παίρνουν τιμές αρκετά μεγαλύτερες του μηδενός τουλάχιστον για την πρώτη περίοδο, ενώ για κάποιες χρονοσειρές αυτό συνεχίζεται και στις επόμενες δύο ή τρεις περιόδους. Επίσης η εκτίμηση του αυτοπαλίνδρομου μοντέλου τάξης 1 - AR(1), επιβεβαιώνει την ύπαρξη διαχρονικής εξάρτησης στις αποδόσεις των περισσότερων σειρών.

Στη συνέχεια η εφαρμογή της διαδικασίας “general to specific” οδηγεί στη μοντελοποίηση των αποδόσεων των hedge funds. Η “ύπαρξη της αγοράς” ως στατιστικά σημαντική ανεξάρτητη μεταβλητή σε όλα τα μοντέλα επιβεβαιώνει την προσδοκία ότι οι αποδόσεις των hedge funds συσχετίζονται άμεσα με τις αποδόσεις της αγοράς.



Ένα ακόμη συμπέρασμα που προκύπτει σχετίζεται με την διαχρονική μεταβολή της σχέσης μεταξύ των αποδόσεων των hedge funds και των αποδόσεων της αγοράς. Η αλλαγή στην ερμηνευτικότητα των μοντέλων κατά την εφαρμογή τους σε περιόδους όπου η αγορά κινήθηκε ανοδικά καθώς και σε περιόδους όπου κινήθηκε καθοδικά κάνουν εμφανές ότι η σχέση hedge funds – αγοράς εντείνεται στις ανοδικές και εξασθενεί στις καθοδικές αγορές. Δικαιολογημένη εξαίρεση αποτελούν οι στρατηγικές Dedicated Short Bias & Managed Futures οι οποίες είναι λογικό (λόγω της φύσεως των επενδύσεων) να παρουσιάζουν αυξημένη ερμηνευτικότητα στις καθοδικές αγορές.

Επίσης σε αντίστοιχη εφαρμογή των μοντέλων σε περιόδους όπου η αγορά παρουσίασε υψηλή μεταβλητότητα και σε άλλες με χαμηλή δεν οδηγεί σε αντίστοιχα συμπεράσματα. Επομένως δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η ερμηνευτικότητα των μοντέλων μεταβάλλεται όταν ή μεταβλητότητα της αγοράς αλλάζει.

Τέλος η εφαρμογή δύο “κλασικών” υποδειγμάτων, των Henrikson – Merton και Treynor-Mazuy οδηγούν στα παρακάτω συμπεράσματα. Οι διαχειριστές των hedge funds δεν φαίνεται να μεταβάλουν την επικινδυνότητα των χαρτοφυλακίων αναλογικά με την αγορά, εξαίρεση αποτελούν οι δείκτες Event Driven και Fixed Income Arbitrage, όπου μάλιστα ο συντελεστής βήτα στις καθοδικές αγορές είναι μεγαλύτερος από αυτόν στις ανοδικές, γεγονός που οφείλεται στην επενδυτική στρατηγική που ακολουθούν. Το μοντέλο των Treynor-Mazuy επιβεβαιώνει το παραπάνω συμπέρασμα αφού οι χαρακτηριστικές γραμμές των δεικτών Emerging Markets, Event Driven και Fixed Income Arbitrage φαίνεται να είναι καμπύλες με αρνητική κλίση, αλλά μόνο για τον δείκτη Managed Futures καμπύλη με θετική κλίση.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Andrew W. Lo, 2001, "Risk Management for Hedge Funds: Introduction and Overview", *Financial Analyst Journal*, vol. 57, no 6:16-33.
2. Noël Amenc, Sina El Bied, and Lionel Martellini, 2003, "Predictability in Hedge Fund Returns", *Financial Analyst Journal*, vol. 59, no 5:32-46.
3. Greg N. Gregoriou, Komlan Sedzro, Joe Zhu, 2005, "Hedge fund performance appraisal using data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research* 164 (2005) 555–571
4. Daniel Capocci, Georges Hübner, 2004, "Analysis of hedge fund performance", *Journal of Empirical Finance* 11 (2004) 55–89.
5. Mila Getmansky, Andrew W. Lo, Igor Makarov, 2004, "An econometric model of serial correlation and illiquidity in hedge fund returns", *Journal of Financial Economics* 74 (2004) 529–609.
6. William Fung, David A. Hsieh, 1995, "Is mean-variance analysis applicable to hedge funds?", *Economics Letters* 62, 53–58.
7. Carl Ackermann, Richard McEnally, David Ravenscraft, 1999, "The Performance of Hedge Fund: Risk, Return, and Incentives", *The Journal of Finance*, Vol. 54, no 3:833-874.

8. M. Hashem Pesaran, Allan Timmermann, 1995, “Predictability of Stock Returns: Robustness and Economic Significance”, *The Journal of Finance*, Vol. 50, no 4:1201-1228.
9. Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Stephen J. Brown, William N. Goetzmann, 2003, “Modern Portfolio Theory and Investment Analysis”, 6<sup>th</sup> Edition, John Wiley & Sons, Inc.
10. Φίλιππας Ν., 1999, “Αμοιβαία κεφάλαια και χρηματιστηριακό περιβάλλον”, Εκδόσεις Globus Invest, Αθήνα Μάρτιος 2000.
11. Greene W.H., 1993, “Econometric Analysis”, 2<sup>nd</sup> Edition, Macmillan.
12. [www.tremont.com](http://www.tremont.com)
13. [www.hedgeindex.com](http://www.hedgeindex.com)
14. [www.thehfa.org](http://www.thehfa.org)
15. [www.hedgfundresearch.com](http://www.hedgfundresearch.com)
16. [www.hedgfundtools.com](http://www.hedgfundtools.com)
17. [www.hedgfundcenter.com](http://www.hedgfundcenter.com)
18. [www.hedgeweek.com](http://www.hedgeweek.com)
19. [www.hedgfundconferences.com](http://www.hedgfundconferences.com)

20. [www.hedgeco.net](http://www.hedgeco.net)

21. [www.hedgeworld.com](http://www.hedgeworld.com)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## APPENDIX

### 1. Index constituents

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά τα hedge funds που περιέχονται σε καθέναν από τους δέκα υπό-δείκτες της Credit Suisse/Tremont (Φεβρουάριος 2006):

#### **HEDG cobvertible arbitrage (HEDG1)**

Advent Convertible Master Fund LP

AG Convertibles

Akanthos Arbitrage Master Fund LP

Alta Partners Holdings LDC

AM Master Fund I LP

Argent Convertible Arbitrage Fund

Asymmetric Convertible Fund Ltd (USD)

Basso Holdings Ltd

Bear Stearns Global Convertible Offshore Fund Ltd

Camden Yield Strategies Fund

Canyon Capital Arbitrage Master Fund Ltd

Context Convertible Arbitrage

Forest Global Convertible Fund

Marathon Global Convertible Master Fund

Navesink Equity Derivative Fund

Niswa Master Fund Ltd

O'Connor Global Convertible Arbitrage Master Limited

Plexus Fund Ltd

Quattro Fund Ltd

Symphony Rhapsody

Systeia Convertible Arbitrage.

TQA Arbitrage Fund

Whitebox Convertible Arbitrage Partners LP

Zazove Convertible Arbitrage

**HEDG dedicated short bias (HEDG2)**

AdvantHedge Master Fund LP

Arcas International Fund Ltd (Covered Interest)

Island Drive Partners LP

Kingsford Capital Management LLC

Kodiak Capital

Matthes Capital Management

Rocker Partners

Waterloo

**HEDG emerging markets (HEDG3)**

ADM Galleus Fund

Ashmore Asian Recovery Fund

Ashmore Emerging Markts LIP

Asian Credit Hedge Fund

Compass Income Fund

Consulta Emerging Markets Debt Fund

Copernico Latin America Strategic Fund

CoreVest Partners LP

Discovery Global Opportunity Fund Ltd  
Everest Capital Frontier Fund LP  
Firebird Fund LP  
Firebird Republics Fund Ltd  
Forum Absolute Return Ltd  
FPP Emerging Hedge Fund I Ltd  
Globalvest Latin American Composite  
GLS Global Opportunities Fund  
Gramercy Emerging Markets Fund  
Growth Management Limited  
Hermitage Fund  
Jayhawk China Fund (Cayman) Ltd  
Key Global Emerging Markets Inc  
LIM Asia Arbitrage Fund Inc  
Marathon Master Fund  
Martin Currie China Hedge Fund  
NWI Emerging Market Fixed Income Master Fund, Ltd.  
OCCO Asia Fund  
OneWorld Sovereign Growth and Income Master Fund  
Spinnaker Global Emerging Markets Fund  
Spinnaker Global Opportunity Fund  
Thai Focused Equity Fund  
Tiedemann Global Emerging Markets  
TRG Global Opportunity Master Fund Ltd  
Value Partners Classic Fund  
VR Global Partners

**HEDG equity market neutral (HEDG4)**

AlphaGen Altai

Analytic US Market Neutral

Balboa Fund

Barclays Global Investors European Market Neutral Fund

Barclays Global Investors UK Equity Market Neutral 1

D.E. Shaw Valence Portfolios LLC

Double Alpha Fund

Elm Ridge Partners

Equalt Pair Trading Fund

Fletcher Income Arbitrage Fund Ltd, The

GLC Diversified Fund Ltd

GLC Gestalt Europe Fund Ltd

Henderson UK Multi-Strategy Fund Ltd

IKOS Equity

Kingate Global Fund Ltd

LibertyView Global Volatility Fund Ltd

Millennium Partners LP

MN SYS Global

New Castle Market Neutral Fund LP

O'Connor Global Fundamental Market Neutral Long/Short Master Ltd

O'Connor Global Quantitative Equity Master Limited

Sabre Style Arbitrage Fund Ltd

SSI Long/Short Equity Market Neutral

Symphony Overture

Systeia Equity Quant Fund

Thales Holdings, Ltd

Tiedemann/Invictus ESA, LP/Ltd



Titan Asia Volatility Fund Ltd

Titan Volatility Fund LP

WG Trading Company LP

**HEDG event driven (HEDG5)**

Aetos Corporation

AG Arb Partners LP

AG Eleven Partners LP

Alpine Associates

Altima Global Special Situations Master Fund Ltd

Arbitrage Associates LP

Atticus Global Advisors Ltd (Class A)

Avenue Asia

Avenue International

BAREP Protea M&A Euro

Bay Harbour Partners

Bear Stearns High-Grade Structured Credit Strategies Master Fund Ltd

Bedford Falls

Brown Simpson Partners I Ltd

Castlerigg International Ltd

Catalyst Merger Funds

Cerberus

Contrarian Capital Fund

Davidson Kempner Fund

Dexia Money+ Risk Arbitrage.

Dickstein & Co LP

Epsilon Global Active Fund

Euro-Partners Arbitrage Fund Ltd

First Eagle Fund N.V.  
Gabelli Associates Limited  
GAM Arbitrage Inc  
Gruss Arbitrage Fund  
Halcyon Fund  
Harvest Capital LP  
JANA Master Fund Ltd.  
Jolly Roger Fund  
Kayne Anderson Capital Income Partners  
Kellner, DiLeo & Co  
King Street Capital  
Laurus Master Fund Ltd  
Levco Alternative Fund  
Longacre Master Fund Ltd  
M & M Arbitrage  
Marathon Special Opportunity Fund  
MD Sass Re/Enterprise Fund  
Mellon HBV Master Multi-Strategy Fund LP  
Mellon HBV Rediscovered Opportunities Fund  
Milton Arbitrage Fund  
Ore Hill Hub Fund Ltd  
Owl Creek  
Para Fund  
Paulson Advantage  
Paulson International Ltd  
Perry Partners International  
PSAM WorldArb Fund  
Quadrangle Debt Recovery Fund  
Scoggin Capital

Seneca Capital LP  
Steel Partners II LP  
Styx Partners  
Systeia Event Driven Fund  
Tamarack International  
Third Point  
Veritas High Yield Arbitrage Fund (Bermuda) Ltd  
York Capital Management

**HEDG fixed income arbitrage (HEDG6)**

ACM High Grade Strategy  
BIL LTD  
BlackRock Obsidian  
Bristol Fund Ltd  
Capra Global Managed Assets Ltd  
Coast Enhanced Income Fund II Ltd  
Deerfield Synthetic Options Fund Ltd  
Drake Absolute Return Fund Ltd.  
Ellington Partners  
FrontPoint Fixed Income Opportunities Fund LP  
Highland Master Fund  
III Fund  
III Relative Value/Macro Hub Ltd  
JB Diversified Fixed Income Hedge Fund  
LCM GIRHF Ltd Opportunity (Program) Hedged Fund Limited  
MBS Fund GAMMA/CASPIAN  
MKP Credit Fund  
MKP Master Fund LDC

MKP Opportunity Fund

Parmenides Master Fund, L.P.

SAF Alternatime

Structured Servicing Holdings Master Fund LP

Value Capital LP

Vega Relative Value Fund Limited

Watch Hill Strategic

**HEDG global macro (HEDG7)**

Arsago Global Hedge Fund Limited

Brevan Howard Master Fund Ltd

Bridgewater Pure Alpha Fund 1

Capital Fund Ltd, The

Clarium Capital Ltd.

Drawbridge Global Macro Master Fund Ltd.

Eclectica Fund

Epoch Master Fund Ltd

GAMut Investments Inc

Grossman Currency Master Fund Ltd, The

Grossman Global Macro Master Fund Ltd, The

Highview Global Macro Master LP

Mangart Global Fund Ltd

Medallion Fund LP

Teleos Fund

Tewksbury Investment Fund Ltd

Tudor BVI Global Fund Ltd

UBS Currency Portfolio Ltd

Vega Global Fund Ltd

Vega Select Opportunities Fund Ltd

**HEDG long/short equity (HEDG8)**

Absolute Return Europe Fund

Adelphi Europe Fund

Advantage Advisers

AG & J Power Fund

AlphaGen Avior Fund Ltd

AlphaGen Volantis Fund Ltd

Antares European Funds

Arcus Zensen Fund

Ardley Partners

Artis Technology Fund

Ascend Partners

Aspect European Equity Fund Ltd (USD)

Asuka Japanese Equity Long Short Offshore Trust I (USD)

Atlantic Investment Management

Basswood International Fund

Bay Resource Partners

Bayou Fund LLC

BBVA & Partners Equity Arbitrage Master Ltd

Bennett Lawrence Partners LP

Blue Sky Japan LP

BlueCrest Equity Master Fund Limited

Boston Provident Partners LP

Boyer Allan Japan Fund Inc

Boyer Allen Pacific Fund

Braddock Partners Offshore LP  
Bricoleur Enhanced  
Bricoleur Partners  
Buckingham Partners II LP  
C&O Investment Partnership LP, The  
Caduceus Capital Trust  
Cambrian Fund  
Cambrian Incremental Fund  
Cambridge Energy  
Camelot Capital  
CastleRock Fund  
Charlemagne Fund, The (Euro)  
Chilton International LP  
Chilton New Era International BVI Ltd  
Clovis Capital Partners  
Cobalt Partners  
Copper Beech Fund  
Crestwood Capital Master Fund Ltd  
Cumberland Partners.  
EGM Capital  
Eureka (Euro) Fund  
FrontPoint Healthcare Fund L.P.  
FrontPoint Utility and Energy Fund LP  
FrontPoint Value Discovery Fund  
Futuris Fund  
Gabelli European Partners Ltd  
Gabelli Performance Partnership LP  
GAM European Hedge Inc  
GAM Japan Hedge Inc - US\$ Open Class

GAM Selection Inc  
Giano Capital Limited  
GLG European Long/Short Fund  
GLG North American Opportunity Fund  
Global Opportunities Fund  
Global Undervalued Securities Fund LP  
Green Coast Offshore, Ltd  
Gruber & McBaine International  
Halberdier Fund  
Handelsbanken`s Hedgefond Aktie Europa  
Hangar 4 Partners LLC  
Henderson Asia Pacific Absolute Return Fund Ltd  
Henderson European Absolute Return Fund Limited  
Henderson Japan Absolute Return Fund Ltd  
Highbridge Long/Short Equity Fund  
Horseman Global Fund  
Hunter Global Investors Fund  
Imperium Market Neutral Fund LP  
JK Navigator Fund  
JLF Offshore Fund Ltd  
Jupiter Hyde Park Hedge Fund Ltd  
KCM Biomedical LP  
Kinetics Fund  
Kingdon Capital Management.  
Kinyan Capital  
KR Capital Partners Fund I LP  
Kuroto Fund LP.  
Lansdowne European Equity Fund  
Lansdowne UK Equity Fund Ltd

Lazard Global Opportunities Fund

Leonardo Capital Fund Ltd

Libra Fund LP

Lion Global Opportunity Fund

Little Wing LP

Malta Hedge Fund LP

Mark Partners

Martin Currie Absolute Return Funds Ltd - Asia Fund

Martin Currie Absolute Return Funds Ltd - Japan Fund

Maverick Fund Ltd

Melchior Japan Fund

Myers Limited Partnerships

Needham Emerging Growth Partners LP

New Castle Partners LLC

New Providence Global Value Fund

New Star Hedge Fund Ltd

NewSmith UK Hedge Fund.

NorthStar Funds

Odey European Inc

Odey Japan & General Inc

Omega Overseas Partners

Optima The Cuttyhunk Fund Ltd

Optima The Platinum Fund Ltd

Optima The Platinum Japan Fund Ltd

Oracle Partners LP

Orbis Investment Management

P.A.W. Partners

Park Place Europe Master Fund Ltd

Pegasus Fund Ltd



Penta Master Fund Ltd  
Pequot Healthcare Fund  
Pequot International Fund  
Permal Europe Ltd  
Permal Media & Technology Ltd  
Permal US Opportunities Ltd  
Pioneer Long/Short European Equity  
RAB Europe Fund Ltd  
Raptor Global Portfolio Ltd  
Regan Partners  
Renaissance Institutional Equities Fund LLC.  
RH Capital Associates Number One LP  
Sabre Partners LP  
Sandler Fund  
Seligman Tech Spectrum (Master) Fund  
ShareVest Partners LP  
Sierra Europe Hedge Fund  
Skylands  
Sofaer Capital Asian Hedge Fund  
Sofaer Capital Global Hedge Fund  
Southport Energy Plus Partners LP  
SPARX Long-Short Fund Ltd  
Spinner Global Technology Fund Ltd  
Sprott Funds  
Stadia Capital Master Fund Ltd.  
Stadia Consumer Master Fund Ltd.  
Standard Pacific Fund  
Storie Partners LP  
Thames River Kingsway Fund (Class A)

Theorema Europe Fund Ltd.  
Threadneedle European Crescendo Fund Limited  
Threadneedle UK Crescendo Fund Limited  
Tiedemann Japan LP/Ltd Portfolio  
Tiedemann/Ayer Asian Growth LP/Ltd  
Tiedemann/Moross European Growth LP  
Tonga Partners LP  
Triumph Fund  
UT Technology Partners  
Victory Capital  
Viking Global Equities  
Wessex Asia Pacific Fund Ltd  
Whiteford International Ltd  
WPG - Farber Fund  
Yield  
Zebedee European Fund  
Zenit  
Zulauf Europe Fund  
Zweig-DiMenna International

**HEDG managed futures (HEDG9)**

Admiralty Fund Ltd  
Aspect Diversified Fund Ltd (USD)  
AXA Futures  
Blenheim Fund LP, The  
BlueTrend Master Fund Limited  
Campbell Global Assets Fund  
Chesapeake Select LLC

Dexia Systemat (Euro)  
Eckhardt Futures Standard  
Epsilon  
FTC Futures Fund Classic  
FX Concepts Global Currency Program Fund Ltd  
FX Concepts Multi-Strategy Fund  
Graham Global Investment Fund (Fed Policy)  
Graham Global Investment Fund (Prop Matrix)  
Graham Global Investment Fund Div Portfolio  
Hasenbichler Commodities AG  
JWH Global Strategies  
Legacy Futures Fund LP  
Liberty Global Fund LP  
Millburn  
MLM Index Fund  
Quadrige Funds  
Rivoli International Fund (Euro)  
Rotella Polaris Fund  
Roy G. Niederhoffer Fund (Ireland) Plc  
RQSI Managed Futures  
SMN Diversified Futures Fund (Euro)  
Sunrise Fund  
Systeia Futures  
Winton Futures Fund

**HEDG multi strategy**

AG Super Fund  
Alexandra Global Master Fund Ltd

Balanced International Investment Strategies (BIIS) NV

Black Diamond Funds

Canyon Value Realization

Clinton Multistrategy Master Fund Ltd

Concordia Partners LP

Deephaven Market Neutral Master Fund LP

Dejima Fund Ltd, The

Everest Capital Master Fund LP

GLG Market Neutral Fund

Hasenbichler Multi Strategy Fund Ltd

IKOS Multi Strategy

LibertyView Fund LP

Lionhart Global Appreciation Fund Ltd

Mariner Fund

Nektar

Onyx Fund Holdings LDC

Oz Master Fund Ltd

Quantum Endowment Fund

Ramius Fund Ltd

Sagamore Hill Fund

Staro Asset Management LLC

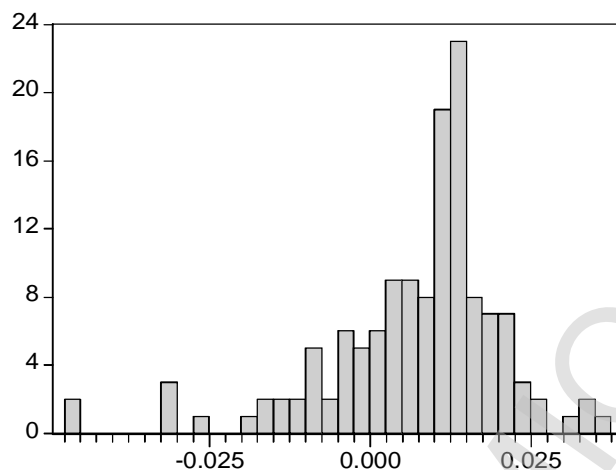
## 2. Πίνακας διακυμάνσεων – συνδιακυμάνσεων (Correlation Matrix)

Ακολουθεί ο πίνακας διακυμάνσεων – συνδιακυμάνσεων για τις εννέα σειρές της μελέτης καθώς και τα benchmarks, όπως αυτός έχει προκύψει από το E-views.

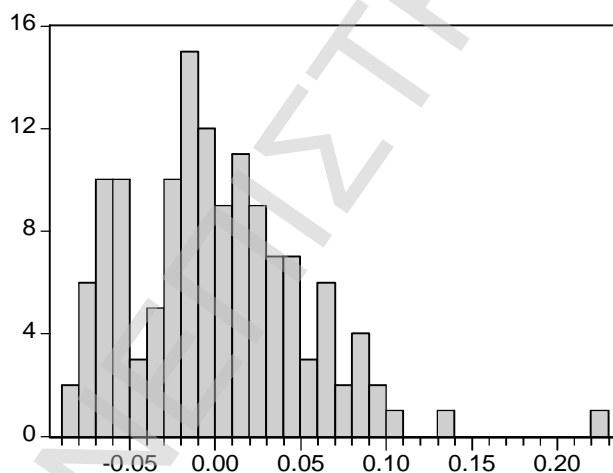
RHEDG1	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	RMSCI WORLD	RSP500	R US T-BULL90
-0.161516	0.147004	0.128639	-0.138303	0.275318	0.289693	0.528800	0.570978	RHEDG2	0.332270	-0.261432	1.000000
RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	RHEDG2	-0.342027	1.000000	-0.261432
0.135605	-0.759167	-0.761407	0.155687	-0.723957	-0.088784	-0.638119	RHEDG3	RHEDG3	1.000000	-0.342027	-0.261432
RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	RHEDG2	RHEDG4	0.332270	-0.342027	0.332270
-0.100244	0.396035	0.361003	0.138871	0.351330	0.367913	0.367913	RHEDG3	RHEDG4	1.000000	-0.342027	0.332270
RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	0.220854	-0.558195	0.302350
-0.005546	0.479511	0.564292	-0.101735	0.586706	0.408795	0.286321	0.673239	RHEDG5	0.220854	-0.558195	0.302350
RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	0.367913	-0.638119	0.570978
-0.031992	0.560235	0.605110	-0.175119	0.657863	0.374912	0.396166	1.000000	RHEDG6	0.367913	-0.638119	0.570978
RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	0.085738	-0.088784	0.528800
0.097590	0.040954	0.050767	-0.052574	0.211676	0.211676	1.000000	0.396166	RHEDG7	0.085738	-0.088784	0.528800
RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	0.208978	-0.133485	0.289693
-0.001075	0.233835	0.196862	0.249860	0.425205	0.249860	1.000000	0.374912	RHEDG8	0.208978	-0.133485	0.289693
RHEDG8	RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	0.351330	-0.723957	0.275318
0.015159	0.591786	0.626479	-0.016809	1.000000	0.425205	0.211676	0.657863	RHEDG9	0.351330	-0.723957	0.275318
RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	0.138871	0.155687	-0.138303
-0.028888	-0.171981	-0.112301	1.000000	-0.016809	0.249860	-0.052574	-0.175119	-0.101735	0.138871	0.155687	-0.138303
RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	0.361003	-0.761407	0.128639
-0.011467	0.939399	1.000000	-0.112301	0.626479	0.196862	0.050767	0.605110	0.564292	0.361003	-0.761407	0.128639
RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	0.396035	-0.759167	0.147004
-0.031354	1.000000	0.939399	-0.171981	0.591786	0.233835	0.040954	0.560235	0.479511	0.396035	-0.759167	0.147004
RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	-0.100244	0.135605	-0.161516
-0.031354	-0.031354	-0.011467	-0.028888	0.015159	-0.001075	0.097590	-0.031992	-0.005546	-0.100244	0.135605	-0.161516
RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	-0.100244	0.135605	-0.161516
1.000000	1.000000	-0.011467	-0.028888	0.015159	-0.001075	0.097590	-0.031992	-0.005546	-0.100244	0.135605	-0.161516
RHEDG9	RHEDG2	RHEDG3	RHEDG4	RHEDG5	RHEDG6	RHEDG7	RHEDG8	RHEDG9	-0.100244	0.135605	-0.161516
1.000000	1.000000	-0.011467	-0.028888	0.015159	-0.001075	0.097590	-0.031992	-0.005546	-0.100244	0.135605	-0.161516

### 3. Descriptive Statistics (Histogram and Stats)

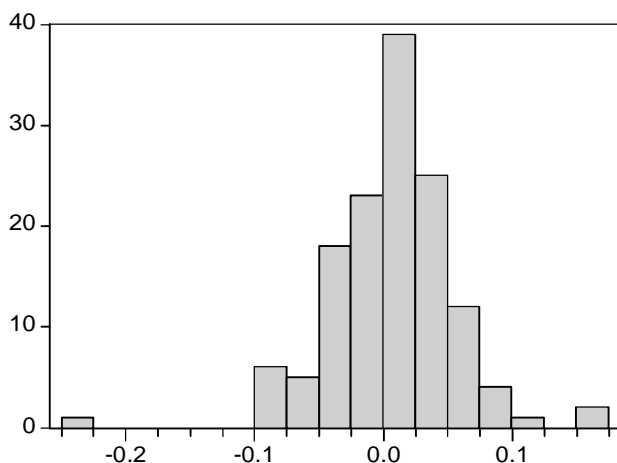
Παρακάτω παρουσιάζονται οι πίνακες με τα descriptive statistics για κάθε μια από τις σειρές της μελέτης, όπως αυτά προκύπτουν από το E-views:



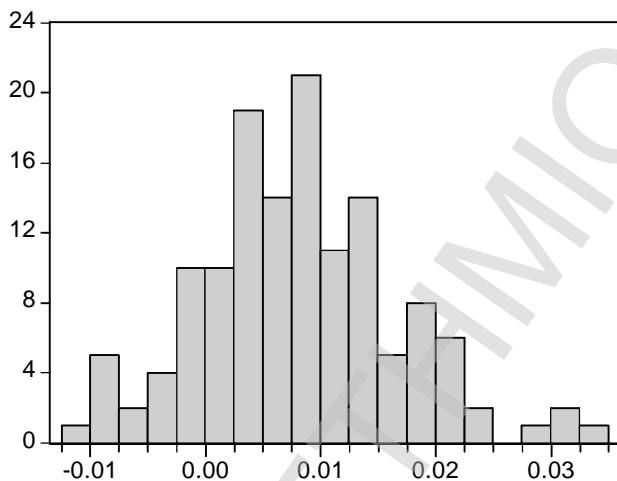
Series: RHEDG1	
Sample 2 137	
Observations 136	
Mean	0.007166
Median	0.010375
Maximum	0.035684
Minimum	-0.046755
Std. Dev.	0.013926
Skewness	-1.330050
Kurtosis	5.896868
Jarque-Bera	87.65182
Probability	0.000000



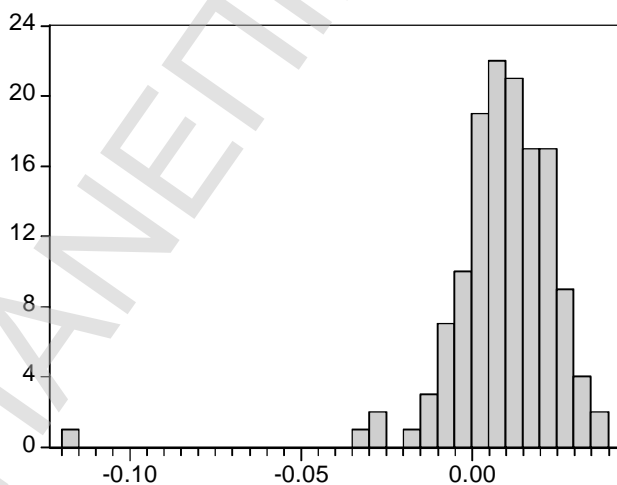
Series: RHEDG2	
Sample 2 137	
Observations 136	
Mean	-0.000310
Median	-0.003888
Maximum	0.227117
Minimum	-0.086916
Std. Dev.	0.051015
Skewness	0.825460
Kurtosis	4.842038
Jarque-Bera	34.67229
Probability	0.000000



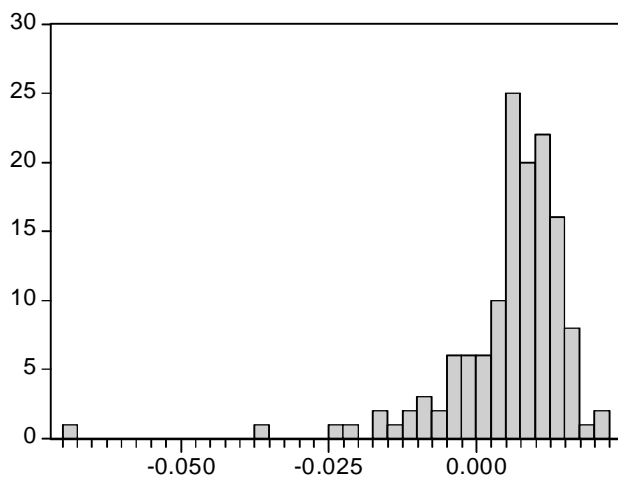
Series: RHEDG3	
Sample 2 137	
Observations 136	
Mean	0.007331
Median	0.012163
Maximum	0.164154
Minimum	-0.230260
Std. Dev.	0.048551
Skewness	-0.612891
Kurtosis	7.149837
Jarque-Bera	106.1009
Probability	0.000000



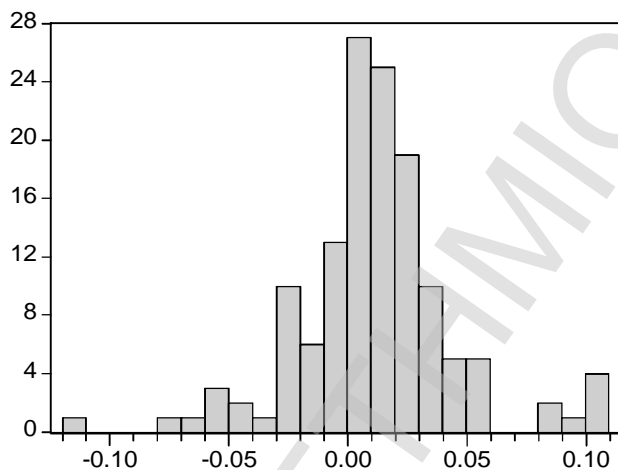
Series: RHEDG4	
Sample 2 137	
Observations 136	
Mean	0.008091
Median	0.007968
Maximum	0.032613
Minimum	-0.011462
Std. Dev.	0.008636
Skewness	0.309839
Kurtosis	3.255786
Jarque-Bera	2.546754
Probability	0.279885



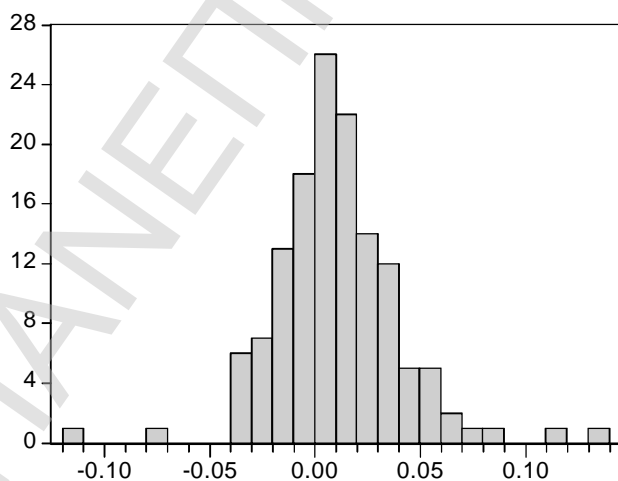
Series: RHEDG5	
Sample 2 137	
Observations 136	
Mean	0.009239
Median	0.010172
Maximum	0.036800
Minimum	-0.117745
Std. Dev.	0.016690
Skewness	-3.413297
Kurtosis	26.21259
Jarque-Bera	3317.418
Probability	0.000000



Series: RHEDG6	
Sample 2 137	
Observations 136	
Mean	0.005450
Median	0.007599
Maximum	0.020242
Minimum	-0.069647
Std. Dev.	0.010967
Skewness	-3.182604
Kurtosis	19.37113
Jarque-Bera	1748.335
Probability	0.000000

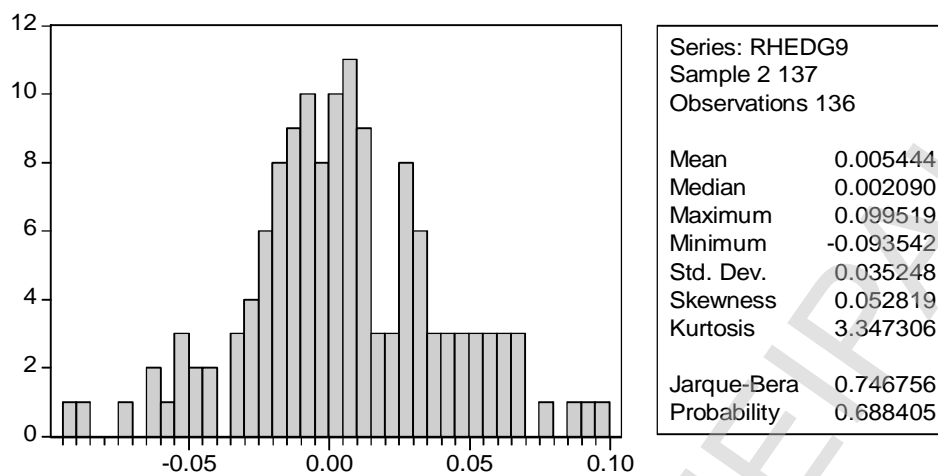


Series: RHEDG7	
Sample 2 137	
Observations 136	
Mean	0.011312
Median	0.011737
Maximum	0.105967
Minimum	-0.115511
Std. Dev.	0.032993
Skewness	0.014340
Kurtosis	5.392416
Jarque-Bera	32.43871
Probability	0.000000



Series: RHEDG8	
Sample 2 137	
Observations 136	
Mean	0.009620
Median	0.007936
Maximum	0.130075
Minimum	-0.114350
Std. Dev.	0.030332
Skewness	0.252871
Kurtosis	6.558372
Jarque-Bera	73.20081
Probability	0.000000





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ