

**ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΤΩΝ
ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1999 – 2003**

Ανάλυση και κατάταξη των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού με βάση τη μέση ημερήσια απόδοση και το συνολικό και συστηματικό κίνδυνό τους. Προσδιορισμός του βέλτιστου χρόνου επένδυσης σε αυτά, αξιολόγηση των διαχειριστών τους και κατάρτιση δείκτη ομολόγων.

Στυλιανός Ι. Γιαννούτσος
Πτυχίο Επιχειρησιακής Έρευνας και Μάρκετινγκ
Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Υποβληθείσα για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα
στη Διοίκηση Επιχειρήσεων

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς
2005

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΤΩΝ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1999 – 2003

Στυλιανός Ι. Γιαννούτσος

Σημαντικοί Όροι: Απόδοση, διάστημα εμπιστοσύνης, έλεγχος υποθέσεων, σωρευτική απόδοση, συστηματικός κίνδυνος, μη συστηματικός κίνδυνος, τυπική απόκλιση, συντελεστής μεταβλητότητας, υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων, γενικός δείκτης χρηματιστηρίου, δείκτης ομολόγων, μονομεταβλητό υπόδειγμα, διμεταβλητό υπόδειγμα, διαχειριστές αμοιβαίων κεφαλαίων, δείκτης Sharpe, δείκτης Treynor, υπόδειγμα Treynor - Mazuy

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στα Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια Εσωτερικού που δραστηριοποιούνται στον ελληνικό χώρο για την χρονική περίοδο από 15/3/1999 έως και 31/12/2003. Σκοπός της είναι η αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων με κριτήρια τη **μέση ημερήσια απόδοση** που επιτυγχάνουν και τον **κίνδυνο** που εμφανίζουν, καθώς και η **αξιολόγηση των διαχειριστών** τους. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού επιλέχθηκε ένα δείγμα από 28 αμοιβαία κεφάλαια, για τα οποία συλλέχθηκαν ημερήσιες παρατηρήσεις.

Αρχικά εξετάστηκε η μεταβλητή της απόδοσης για τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος. Τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάχθηκαν με βάση τη μέση ημερήσια απόδοσή τους. Υπολογίστηκαν διαστήματα εμπιστοσύνης για καθένα από αυτά, ενώ διενεργήθηκαν και έλεγχοι υποθέσεων. Επίσης, υπολογίστηκε η σωρευτική απόδοση για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο, με σκοπό να προσδιοριστεί ο βέλτιστος χρόνος παραμονής ενός επενδυτή σε αυτό.

Στη συνέχεια, η ανάλυση επικεντρώθηκε στον κίνδυνο (τόσο τον συνολικό όσο και τον συστηματικό) των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος. Ο *συνολικός κίνδυνος* των αμοιβαίων κεφαλαίων αξιολογήθηκε με βάση την τυπική απόκλιση των αποδόσεών τους, ενώ ο *συστηματικός κίνδυνος* με βάση το συντελεστή β , όπως αυτός προκύπτει από το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων.

Το **Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων**, το οποίο συσχετίζει την επιπλέον του στοιχείου μηδενικού κινδύνου απόδοση μιας επένδυσης (αμοιβαίου κεφαλαίου) με την επιπλέον του στοιχείου μηδενικού κινδύνου απόδοση του

χαρτοφυλακίου της αγοράς εφαρμόστηκε σε δύο διαφορετικά επίπεδα. Σε πρώτο στάδιο χρησιμοποιήθηκε μία ανεξάρτητη μεταβλητή (μονομεταβλητό υπόδειγμα). Αρχικά ως χαρτοφυλάκιο αγοράς θεωρήθηκε ο Γενικός Δείκτης του Χ.Α.Α. και κατόπιν ο Γενικός Δείκτης αντικαταστάθηκε από ένα **Δείκτη Ομολόγων** ο οποίος καταρτίστηκε σε αυτή την μελέτη με βάση συγκεκριμένη κοινώς αποδεκτή μέθοδο. Σε δεύτερο στάδιο χρησιμοποιήθηκαν δύο ανεξάρτητες μεταβλητές (διμεταβλητό υπόδειγμα), τόσο ο Γενικός Δείκτης, όσο και ο Δείκτης Ομολόγων.

Για τις διάφορες μεταβλητές του υποδείγματος κατασκευάστηκαν Διαστήματα Εμπιστοσύνης και διενεργήθηκαν Έλεγχοι Υποθέσεων. Πραγματοποιήθηκε επίσης σύγκριση των τριών υποδειγμάτων, προκειμένου να διαπιστωθεί ποιά περιγράφει καλύτερα τη συμπεριφορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού.

Τέλος, επιχειρήθηκε αξιολόγηση των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος με τους δείκτες Sharpe και Treynor, καθώς και έλεγχος για την ύπαρξη ή μη συγκεκριμένων ικανοτήτων των διαχειριστών με τη χρησιμοποίηση του υποδείγματος **Treynor – Mazuy**.

Τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι τα εξής:

- Όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού σημειώνουν μεγαλύτερη μέση ημερήσια απόδοση τόσο από αυτή του Γενικού Δείκτη όσο και από εκείνη του Δείκτη Ομολόγων.
- Ο χρονικός ορίζοντας επένδυσης σε ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού είναι περίπου 4 χρόνια και 3 μήνες.
- Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος εμφανίζουν συνολικό κίνδυνο μικρότερο από εκείνον της χρηματιστηριακής αγοράς. Αντίθετα, 2 αμοιβαία κεφάλαια έχουν μεγαλύτερο συνολικό κίνδυνο από εκείνον της αγοράς ομολόγων.
- Ο Δείκτης Ομολόγων που κατασκευάστηκε, δεν περιγράφει ικανοποιητικά την αγορά ομολόγων, αν και δίνει σαφώς καλύτερη εικόνα σε σχέση με το Γενικό Δείκτη.
- Από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος, τα 12 (43%) ερμηνεύονται καλύτερα από το διμεταβλητό υπόδειγμα σε σχέση με τα δύο μονομεταβλητά υποδείγματα. Αυτό σημαίνει ότι η συμπεριφορά τους επηρεάζεται και από τους δύο δείκτες (Γενικό Δείκτη και Δείκτη Ομολόγων), μια ένδειξη ότι τα συγκεκριμένα αμοιβαία κεφάλαια τοποθετούνται τόσο σε ομόλογα όσο και σε μετοχές.
- 4 αμοιβαία κεφάλαια (14% του δείγματος) ερμηνεύονται στον ίδιο βαθμό τόσο από το διμεταβλητό υπόδειγμα, όσο και από το μονομεταβλητό υπόδειγμα του Δείκτη Ομολόγων, κάτι που αποτελεί ένδειξη ότι η τοποθέτησή τους σε μετοχές δεν έχει κάποια ουσιαστική χρησιμότητα.
- 12 αμοιβαία κεφάλαια δεν περιγράφονται ικανοποιητικά από κανένα υπόδειγμα

- Όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια έχουν επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συνολικού και συστηματικού κινδύνου (δείκτες Sharpe και Treynor αντίστοιχα) μεγαλύτερη από αυτή του Δείκτη Ομολόγων.
- Η διαφορά στη σειρά κατάταξης των αμοιβαίων κεφαλαίων με τους δείκτες Treynor και Sharpe, αν και με μικρές αποκλίσεις, υποδηλώνει έλλειψη επαρκούς διαφοροποίησης.
- Σε 27 από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια (96%), οι διαχειριστές διαθέτουν ικανότητα επιλογής αξιογράφων.
- Η ικανότητα χρονικής τοποθέτησης δεν παρατηρείται σε κανένα αμοιβαίο κεφάλαιο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Σελίδα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	I
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ	II
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	VI
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1. Γενικά.....	1
1.2. Στόχοι Εργασίας.....	2
1.3. Μεθοδολογία.....	3
1.4. Διάρθρωση Εργασίας.....	6
1.5. Προηγούμενες Μελέτες.....	7
1.6. Βιβλιογραφία.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....	12
2.1. Εισαγωγή.....	12
2.2. Απόδοση.....	13
2.2.1. Έννοια Απόδοσης.....	13
2.2.2. Μέση Ημερήσια Απόδοση Δείγματος.....	15
2.2.3. Πληθυσμιακή Μέση Απόδοση.....	16

2.3. Σωρευτική Απόδοση -	
Χρονικός Ορίζοντας Επένδυσης.....	19
2.4. Κίνδυνος.....	21
2.4.1. Έννοια Κινδύνου.....	21
2.4.2. Συστηματικός και Μη Συστηματικός Κίνδυνος.....	23
2.4.3. Τυπική Απόκλιση.....	26
2.4.4. Πληθυσμιακή Τυπική Απόκλιση.....	28
2.5. Συντελεστής Μεταβλητότητας.....	29
2.6. Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών/ Περιουσιακών Στοιχείων.....	31
2.6.1. Εισαγωγή.....	31
2.6.2. Υ.Α.Κ.Σ. με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.....	40
2.6.3. Υ.Α.Κ.Σ. με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς το Δείκτη Ομολόγων.....	42
2.6.4. Διμεταβλητό Υ.Α.Κ.Σ. (Γενικός Δείκτης και Δείκτης Ομολόγων).....	44
2.6.5. Στατιστικοί Έλεγχοι Υποδείγματος.....	47
2.6.5.1. Μονομεταβλητό Υπόδειγμα.....	47
2.6.5.2. Διμεταβλητό Υπόδειγμα.....	52
2.7. Αξιολόγηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων και των Διαχειριστών τους.....	57
2.7.1. Δείκτης Treynor.....	58

2.7.2. Δείκτης Sharpe.....	59
2.7.3. Υπόδειγμα Treynor – Mazuy.....	60
2.8. Βιβλιογραφία.....	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	64
3.1. Εισαγωγή.....	64
3.2. Δείγμα Αμοιβαίων Κεφαλαίων.....	66
3.3. Δεδομένα Μελέτης.....	70
3.4. Εκτίμηση Απόδοσης και Κινδύνου.....	71
3.4.1 Μέση Ημερήσια Απόδοση (r_i).....	71
3.4.2. Σωρευτική Απόδοση – Επενδυτικός Ορίζοντας.....	76
3.4.3. Συνολικός Κίνδυνος.....	78
3.4.4. Ανάλυση της Σχέσης Απόδοσης και Κινδύνου (Τυπικής Απόκλισης).....	85
3.4.5 Συντελεστής Μεταβλητότητας.....	86
3.5. Απόδοση Στοιχείου Χωρίς Κίνδυνο	91
3.6. Γενικός Δείκτης Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών	92
3.7. Εκτίμηση Μονομεταβλητού Υποδείγματος (Γενικός Δείκτης Χ.Α.Α.).....	94
3.8. Δείκτης Ομολόγων.....	101
3.9. Εκτίμηση Μονομεταβλητού Υποδείγματος (Δείκτης Ομολόγων).....	109
3.10. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων.....	117

3.11. Εκτίμηση Διμεταβλητού Υποδείγματος.....	120
3.12. Σύγκριση των Τριών Υποδειγμάτων.....	125
3.13. Αξιολόγηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων (Δείκτες Sharpe και Treynor).....	129
3.13.1. Δείκτης Treynor.....	129
3.13.2. Δείκτης Sharpe.....	131
3.13.3. Συμπεράσματα για τους Δείκτες Sharpe και Treynor.....	132
3.14. Αξιολόγηση Ικανοτήτων Διαχειριστών Α/Κ (Υπόδειγμα Treynor – Mazuy).....	134
3.15. Βιβλιογραφία.....	137

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... 138

4.1. Απόδοση Αμοιβαίων Κεφαλαίων.....	138
4.2. Συνολικός Κίνδυνος Αμοιβαίων Κεφαλαίων (Τυπική Απόκλιση).....	140
4.3. Συντελεστής Μεταβλητότητας.....	141
4.4. Μονομεταβλητό Υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.....	142
4.5. Μονομεταβλητό Υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων.....	144
4.6. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων.....	145
4.7. Διμεταβλητό Υπόδειγμα.....	146
4.8. Σύγκριση των Τριών Υποδειγμάτων.....	148

4.9. Δείκτης Treynor.....	151
4.10. Δείκτης Sharpe.....	152
4.11. Υπόδειγμα Treynor – Mazuy.....	153
4.12. Αντικείμενο Μελλοντικής Έρευνας.....	153

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....156

5.1. Ξένη Βιβλιογραφία.....	156
5.2. Ελληνική Βιβλιογραφία.....	157

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Αποτελέσματα Στατιστικής Ανάλυσης.....	159
--	-----

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα επιθυμούσα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους εκείνους που με οποιονδήποτε τρόπο βοήθησαν στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης. Αρχικά, οφείλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας, Καθηγητή Χρηματοοικονομικής του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς κ. Γεώργιο Αρτίκη, του οποίου η συμβολή στην συγγραφή της παρούσας μελέτης υπήρξε πολύπλευρη και σημαντική.

Πολλές ευχαριστίες απευθύνονται και προς τη Δευτερογενή Αγορά (Η.Δ.Α.Τ.) της Τράπεζας της Ελλάδος για την παροχή απαραίτητων στοιχείων και δεδομένων, χωρίς τα οποία η ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης θα ήταν δύσκολη.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον υποψήφιο διδάκτορα κ. Σπύρο Βίλλιο καθώς και την κ. Μαρία Αδαμοπούλου, για τη βοήθεια και τις παρεμβάσεις τους.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, στους οποίους και αφιερώνεται αυτή η εργασία, για τη συμπαράστασή τους κατά την εκπόνησή της.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Σελίδα

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ.....	20
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	20
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.....	66
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2. ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΤΩΝ Α/Κ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	68
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3. ΜΕΡΙΔΙΑ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ Α/Κ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (31/12/2003).....	69
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ.....	72
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ.....	76
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ.....	78
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ - ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	82
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ.....	87

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ.....	90
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10. ΑΠΟΔΟΣΗ ΔΕΚΑΕΤΟΥΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ (%).....	91
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ (Υ.Α.Κ.Σ. - ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ).....	96
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ b (Υ.Α.Κ.Σ.-Γ.Δ.), ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ.....	97
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 15/3/1999 (ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΒΑΣΗΣ)	104
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.14. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 17/5/2001.....	105
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.15. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 18/5/2001.....	106
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ (Υ.Α.Κ.Σ. – ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ).....	110
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.17. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ b (Υ.Α.Κ.Σ. – ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ), ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ.....	112

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.18. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΚΑΙ ΜΕ ΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΜΕΤΡΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ, ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ, ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b – ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b – ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ),.....	114
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.19. Α/Κ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ R^2 ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ b – Υ.Α.Κ.Σ./ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ.....	117
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.20. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.....	118
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.21. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ (b_1) ΤΟΥ ΔΙΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ (b) ΤΟΥ ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ.....	122
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.22. Α/Κ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ R^2 ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥΣ b_1 και b_2 – ΔΙΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ.....	125
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.23. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.....	126
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.24. ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗΤΗΣ ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.....	128
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.25. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΡΕΥΝΟΡ.....	130
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.26. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ SHARPE.....	131

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.27. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ

SHARPE & TREYNOR.....133

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Σελίδα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ.....	25
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΑΞΙΟΓΡΑΦΟΥ.....	35
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1. Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ.....	93
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2. Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ.....	107
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1. ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΩΝ Α/Κ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	150

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Γενικά

Η παρούσα διπλωματική εργασία διεξάγεται στα πλαίσια του **Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς** και αποτελεί το πέμπτο μέρος μιας προσπάθειας που άρχισε το 1999 για τη μελέτη των Ελληνικών Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού.

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η μέτρηση της απόδοσης και του κινδύνου των συγκεκριμένων αμοιβαίων κεφαλαίων, η καταγραφή της συμπεριφοράς και η αξιολόγησή τους με δείκτες που χρησιμοποιούνται στη διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία.

Στην εργασία δεν θα γίνουν αναφορές στο θεωρητικό τμήμα των αμοιβαίων κεφαλαίων, δηλαδή ούτε σε βασικές έννοιες (π.χ. καθαρή τιμή μεριδίου), ούτε στο θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας τους (π.χ. Ανώνυμη Εταιρεία Διαχείρισης Αμοιβαίων Κεφαλαίων). Θεωρήθηκε ότι υπάρχει επαρκέστατη σχετική βιβλιογραφία (τόσο

διεθνής, όσο και εγχώρια) στην οποία μπορεί να ανατρέξει όποιος επιθυμεί να ασχοληθεί με την θεωρητική πλευρά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων.

1.2. Στόχοι Εργασίας

Η παρούσα εργασία μελετά την πορεία των **Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού** για την περίοδο **15/3/1999** έως **31/12/2003***. Οι αντικειμενικοί σκοποί της συνοψίζονται ως εξής:

- ✓ Καταγραφή της μέσης ημερήσιας απόδοσης των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού και κατάταξή τους με βάση την αποδοτικότητα τους για το παραπάνω χρονικό διάστημα.
- ✓ Υπολογισμός του συνολικού και συστηματικού κινδύνου των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος και κατάταξή τους με βάση την επικινδυνότητά τους.
- ✓ Αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων με βάση: α) την απόδοση ανά μονάδα συνολικού κινδύνου, β) την απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου και γ) τον κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης.

* Όπως θα αναφερθεί και στην συνέχεια (στο τμήμα που ασχολείται με την μεθοδολογία), επιλέχθηκαν ως δείγμα 28 αμοιβαία κεφάλαια.

- ✓ Έλεγχος ύπαρξης ενός χαρτοφυλακίου αγοράς βάσει του οποίου ερμηνεύεται κατά τρόπο ικανοποιητικό η συμπεριφορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού.
- ✓ Δημιουργία ενός δείκτη που να περιγράφει με τρόπο αντιπροσωπευτικό και επαρκή την ελληνική αγορά ομολόγων (στην οποία κατά κύριο λόγο επενδύουν τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια).
- ✓ Αξιολόγηση των επενδυτικών ικανοτήτων των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος.

1.3. Μεθοδολογία

Για την πραγματοποίηση των σκοπών της μελέτης χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται παρακάτω.

Για καθένα από τα 28 εξεταζόμενα αμοιβαία κεφάλαια υπολογίστηκε αρχικά η **μέση ημερήσια απόδοση** για την περίοδο 15/3/1999 – 31/12/2003. Στην συνέχεια κατασκευάστηκαν Διαστήματα Εμπιστοσύνης για τις αποδόσεις αυτές και διενεργήθηκαν Έλεγχοι Υποθέσεων για τις τιμές που κρίθηκε σκόπιμο. Η μέση ημερήσια απόδοση χρησιμοποιήθηκε ως μέτρο αποδοτικότητας και τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάχτηκαν ανάλογα. Η μελέτη της απόδοσης ολοκληρώθηκε με τον υπολογισμό ενός επιπλέον μέτρου απόδοσης, της

Σωρευτικής Απόδοσης κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου, προκειμένου να διερευνηθεί ο βέλτιστος χρόνος τοποθέτησης ενός επενδυτή σε ένα ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο εσωτερικού.

Στην συνέχεια επιχειρήθηκε η μέτρηση του **συνολικού κινδύνου** για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο, όπως αυτός εκφράζεται από την τυπική απόκλιση των αποδόσεων του A/K. Κατ' αντιστοιχία με την απόδοση, κατασκευάστηκαν Διαστήματα Εμπιστοσύνης και διενεργήθηκαν Έλεγχοι Υποθέσεων, ενώ τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάχθηκαν με κριτήριο τη συνολική επικίνδυνότητά τους.

Για τη διευκόλυνση της σύγκρισής τους, υπολογίστηκε ένας δείκτης ελκυστικότητας των αμοιβαίων κεφαλαίων, που λαμβάνει υπόψη τόσο την απόδοση όσο και τον κίνδυνο, ο **Συντελεστής Μεταβλητότητας**.

Κατόπιν, με βάση τα στοιχεία για την απόδοση και τον κίνδυνο κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου, εξετάστηκε η θεωρητική ύπαρξη θετικής σχέσης κινδύνου και απόδοσης για τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού.

Για την μέτρηση του **συστηματικού κινδύνου** υπολογίστηκε ο **συντελεστής βήτα** (beta coefficient), όπως αυτός προκύπτει από το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών/Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model). Στο υπόδειγμα αυτό συσχετίστηκε η απόδοση κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου πλέον της απόδοσης του στοιχείου χωρίς κίνδυνο με την απόδοση του χαρτοφυλακίου της

αγοράς πλέον της απόδοσης του στοιχείου χωρίς κίνδυνο. Ο συντελεστής βήτα προκύπτει από την γραμμική παλινδρόμηση των δύο αυτών μεγεθών και εκφράζει τον κίνδυνο που προέρχεται από το χαρτοφυλάκιο της αγοράς (συστηματικός κίνδυνος).

Προκειμένου να βρεθεί το κατάλληλο χαρτοφυλάκιο αγοράς, το **Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων** (Capital Asset Pricing Model – CAPM) υπολογίστηκε για τρεις διαφορετικές περιπτώσεις. Στην πρώτη περίπτωση χρησιμοποιήθηκε μόνο μια ανεξάρτητη μεταβλητή ως αντιπροσωπευτική του χαρτοφυλακίου της αγοράς, ο **Γενικός Δείκτης** του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών. Στη δεύτερη περίπτωση ως ανεξάρτητη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε ένας δείκτης που θεωρήθηκε ότι περιγράφει καλύτερα την αγορά των ομολόγων από το Γενικό Δείκτη, που περιγράφει τη χρηματιστηριακή αγορά. Ο δείκτης αυτός αναφέρεται ως **Δείκτης Ομολόγων** και κατασκευάστηκε με συγκεκριμένο τρόπο για τα πλαίσια της παρούσας εργασίας. Στην τρίτη περίπτωση το υπόδειγμα CAPM υπολογίστηκε με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, τόσο το Γενικό Δείκτη, όσο και το Δείκτη Ομολόγων.

Τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάχθηκαν και με τους τρεις συντελεστές βήτα που προέκυψαν από τα τρία παραπάνω υποδείγματα. Επιπλέον, κατασκευάστηκαν Διαστήματα Εμπιστοσύνης και διενεργήθηκαν Έλεγχοι Υποθέσεων για τους εκτιμημένους συντελεστές των υποδειγμάτων. Η αξιολόγηση της ερμηνευτικής

ικανότητας των υποδειγμάτων πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του **Συντελεστή Προσδιορισμού (R^2)**.

Στην συνέχεια τα αμοιβαία κεφάλαια αξιολογήθηκαν με τους δείκτες **Sharpe** και **Treynor**. Με τους δείκτες αυτούς τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάχτηκαν με βάση την επιπλέον απόδοση* ανά μονάδα συνολικού και συστηματικού κινδύνου, αντίστοιχα.

Ο έλεγχος για την διαπίστωση κατοχής επενδυτικών ικανοτήτων από τους διαχειριστές των αμοιβαίων κεφαλαίων διενεργήθηκε με τη χρήση του υποδείγματος **Treynor – Mazuy**.

1.4. Διάρθρωση Εργασίας

Η διπλωματική εργασία αποτελείται από 4 κεφάλαια.

Στο **κεφάλαιο 1** γίνεται μια μικρή εισαγωγή και καταγράφονται οι αντικειμενικοί σκοποί της εργασίας, καθώς και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε. Ακόμη, περιγράφεται η δομή της εργασίας και γίνεται μια σύντομη αναφορά στα αποτελέσματα των προηγούμενων τεσσάρων μελετών με το ίδιο θέμα.

* Δηλαδή η απόδοση πλέον της απόδοσης του στοιχείου χωρίς κίνδυνο (εν προκειμένω του δεκαετούς ομολόγου του ελληνικού δημοσίου)

Στο **κεφάλαιο 2** παρουσιάζονται συνοπτικά οι θεωρητικές στατιστικές έννοιες που χρησιμοποιήθηκαν. Αναλύονται έννοιες όπως απόδοση, σωρευτική απόδοση, κίνδυνος, συντελεστής μεταβλητότητας κ.α. Παράλληλα αναπτύσσεται η μεθοδολογία που αναφέρθηκε πιο πάνω, καθώς περιγράφονται το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων, οι δείκτες Treynor και Sharpe και το Υπόδειγμα Treynor – Mazuy.

Στο **κεφάλαιο 3**, που είναι και ο κορμός της εργασίας, παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα, ενώ στο **κεφάλαιο 4** τα συμπεράσματα.

Τέλος, το **Παράρτημα** περιλαμβάνει τους πίνακες με τα αναλυτικά αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας.

1.5. Προηγούμενες μελέτες

Η παρούσα εργασία αποτελεί την πέμπτη σε σειρά προσπάθεια μελέτης των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού.

Η πρώτη ερευνητική προσπάθεια έγινε από την Βικτώρια Καλαμίση (Καλαμίση, 2000). Στην μελέτη αυτή εξετάστηκε η πορεία **42 Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού** για το εξάμηνο **15/3/1999 – 15/9/1999** σε

ημερήσια βάση. Για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο υπολογίζονται αρχικά η απόδοση, ο κίνδυνος καθώς και ο συντελεστής μεταβλητότητας. Με τη βοήθεια του CAPM με βάση το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α., υπολογίζονται ο συντελεστής βήτα και ο συντελεστής προσδιορισμού. Στην συνέχεια, κατασκευάζεται ο **Δείκτης Ομολόγων**, ο οποίος αναφέρεται σε ένα χαρτοφυλάκιο αγοράς που αποτελείται από ομολογίες και όχι μετοχές. Κατόπιν το υπόδειγμα CAPM εφαρμόζεται με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, με αποτέλεσμα να βελτιωθεί η ερμηνευτική του ικανότητα σε σχέση με τα δύο μονομεταβλητά υποδείγματα. Το κυριότερο συμπέρασμα που προκύπτει, είναι ότι η μέτρηση του συστηματικού κινδύνου των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων καθιστά απαραίτητη τη δημιουργία του Δείκτη Ομολόγων.

Ο Κωνσταντίνος Ραφτόπουλος (Ραφτόπουλος, 2000) ως προς το θεωρητικό μέρος συμπληρώνει τις βασικές έννοιες των αμοιβαίων κεφαλαίων και περιγράφει τις κατηγορίες, τα πλεονεκτήματα και την ιστορική εξέλιξή τους στην Ελλάδα και διεθνώς, ενώ δίνει και πληροφορίες για τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια και τα ομόλογα ειδικότερα. Εισάγεται η έννοια της σωρευτικής απόδοσης ως μέτρο εκτίμησης του **βέλτιστου χρόνου παραμονής** σε μια επένδυση. Στην συνέχεια υπολογίζονται η απόδοση και ο κίνδυνος για ένα δείγμα **39 Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού** για το διάστημα **15/3/1999 – 31/12/1999**. Στη μελέτη του Κ. Ραφτόπουλου προσδιορίζεται ότι ο βέλτιστος χρόνος παραμονής στα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού ξεπερνά τους 9,5 μήνες. Αποδεικνύεται και πάλι η υπεροχή του Δείκτη

Ομολόγων έναντι του Γενικού Δείκτη στο να αντιπροσωπεύει την αγορά Ομολόγων, ενώ επιβεβαιώνεται και η υψηλότερη ερμηνευτική ικανότητα του διμεταβλητού υποδείγματος έναντι των δύο μονομεταβλητών.

Ο Σπυρίδων Βίλλιος (Βίλλιος, 2002) επεκτείνει το θεωρητικό κομμάτι της εργασίας, παρουσιάζοντας διεξοδικά τις έννοιες της απόδοσης και του κινδύνου και τη στατιστική τους ανάλυση, ενώ στην συνέχεια κάνει το ίδιο και με το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων. Στο εμπειρικό τμήμα της μελέτης υπολογίζει τον κίνδυνο και τις αποδόσεις για ένα δείγμα **30 Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού** για την περίοδο **15/3/1999 – 31/12/2001**. Στη συνέχεια εφαρμόζει το CAPM ως μονομεταβλητό υπόδειγμα, αρχικά με το Γενικό Δείκτη και κατόπιν με το Δείκτη Ομολόγων, αλλά και ως διμεταβλητό και με τους δύο δείκτες. Τέλος, επιχειρεί την αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος εισάγοντας τους δείκτες Treynor και Sharpe και το υπόδειγμα Treynor – Mazuy. Από τη μελέτη του Σ. Βίλλιου επιβεβαιώνεται η αξιοπιστία και εγκυρότητα του Δείκτη Ομολόγων ως εργαλείου που περιγράφει την αγορά ομολόγων, διαπιστώνεται ότι το χρονικό σημείο στο οποίο μεγιστοποιείται η σωρευτική απόδοση (βέλτιστο διάστημα παραμονής σε ένα ομολογιακό A/K) ταυτίζεται με το χρονικό σημείο στο οποίο μεγιστοποιείται η απόδοση του Δείκτη Ομολόγων και επιβεβαιώνεται για μια ακόμη φορά η υπεροχή της ερμηνευτικής ικανότητας του διμεταβλητού υποδείγματος.

Στην πιο πρόσφατη μελέτη της Μαρίας Αδαμοπούλου (Αδαμοπούλου, 2003) αρχικά περιγράφονται οι θεωρητικές έννοιες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση της στατιστικής ανάλυσης της μελέτης. Αφού υπολογιστούν οι αποδόσεις και τα επίπεδα κινδύνου **29 Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού** για την περίοδο **15/3/1999 – 31/12/2002**, εφαρμόζεται το CAPM με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α, με το Δείκτη Ομολόγων αλλά και το διμεταβλητό και με τους δύο δείκτες. Στην συνέχεια, τα αμοιβαία κεφάλαια αξιολογούνται με τους δείκτες Sharpe και Treynor, καθώς και με το υπόδειγμα Treynor – Mazuy. Στη μελέτη αυτή επιβεβαιώνεται η ανωτερότητα της ερμηνευτικής ικανότητας του διμεταβλητού υποδείγματος καθώς και η χρησιμότητα του Δείκτη Ομολόγων. Τέλος, διαπιστώνεται ότι ο βέλτιστος χρόνος παραμονής σε ένα ομολογιακό Α/Κ αυξήθηκε σε 3 χρόνια και 8 μήνες και ότι η ερμηνευτική αξία και των τριών υποδειγμάτων μειώθηκε σημαντικά σε σχέση με την προηγούμενη μελέτη.

Το πρόβλημα που υπήρχε στις προηγούμενες εργασίες, δηλαδή ο περιορισμένος αριθμός δεδομένων, δεν υφίσταται πια, καθώς οι, πλέον των 1100, ημερήσιες παρατηρήσεις για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο καθιστούν την εξαγωγή συμπερασμάτων ασφαλή.

1.6. Βιβλιογραφία

1. Αδαμοπούλου Μαρία, Εκτίμηση της απόδοσης και των κινδύνων των ελληνικών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού για την τετραετία 1999-2002, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς 2003
2. Βίλλιος Σπυρίδων, Εμπειρική ανάλυση της επίδοσης και των κινδύνων των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2002
3. Καλαμίτση Βικτώρια, Μέτρηση Κινδύνου των Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000
4. Ραφτόπουλος Κωνσταντίνος, Αξιολόγηση Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΒΑΣΙΚΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

2.1. Εισαγωγή

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν συνοπτικά οι βασικές θεωρητικές έννοιες που θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα μελέτη της συμπεριφοράς των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων. Συγκεκριμένα περιγράφονται οι ακόλουθες έννοιες:

- ➔ Απόδοση αμοιβαίου κεφαλαίου
- ➔ Σωρευτική απόδοση - χρονικός ορίζοντας παραμονής σε ένα ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο
- ➔ Κίνδυνος και τυπική απόκλιση αμοιβαίου κεφαλαίου
- ➔ Συντελεστής Μεταβλητότητας
- ➔ Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model). Πιο συγκεκριμένα:
 - α) Μονομεταβλητό υπόδειγμα με χαρτοφυλάκιο αγοράς το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, όπως αυτό περιγράφεται από το Γενικό Δείκτη

- β) Μονομεταβλητό υπόδειγμα με χαρτοφυλάκιο αγοράς την Αγορά Ομολόγων, όπως αυτή περιγράφεται από το Δείκτη Ομολόγων*
 - γ) Διμεταβλητό υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη και το Δείκτη Ομολόγων
- ➔ Αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων με τους δείκτες Treynor και Sharpe
- ➔ Αξιολόγηση των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων σύμφωνα με το υπόδειγμα Treynor – Mazuy

2.2. Απόδοση

2.2.1. Έννοια Απόδοσης

Προκειμένου ένας επενδυτής να επιλέξει ανάμεσα σε διάφορες πιθανές επενδύσεις, θα πρέπει αρχικά να υπολογίσει την απόδοση που θα αποφέρει καθεμία από αυτές. Ως απόδοση μιας επένδυσης μπορεί να οριστεί η ωφέλεια που απολαμβάνει ο επενδυτής από την συμμετοχή του σε αυτή. Η απόδοση μιας επένδυσης υπολογίζεται από την παρακάτω σχέση (E.J. Elton, M.J. Gruber, 1995, σελ. 304-306) :

* Η έννοια και ο τρόπος υπολογισμού του Δείκτη Ομολόγων αναλύονται στην παράγραφο 3.8 της επόμενης ενότητας.

$$R_i = \frac{T_t - T_{t-1}}{T_{t-1}} \quad (2.1)$$

όπου,

R_i = η απόδοση της επένδυσης i

T_{t-1} = η αρχική αξία της επένδυσης i

T_t = η τελική αξία της επένδυσης i

Στην εργασία θα χρησιμοποιηθούν ημερήσιες καθαρές τιμές των μεριδίων προκειμένου να υπολογιστεί η απόδοση κάθε ομολογιακού αμοιβαίου κεφαλαίου σε ημερήσια βάση. Ο υπολογισμός της απόδοσης θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο (N. Μυλωνάς, 1999, σελ. 176):

$$A_T = \frac{KTM_T + M_T - KTM_{T-1}}{KTM_{T-1}} \quad (2.2)$$

όπου,

A_T = η ημερήσια απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου

KTM_T = η καθαρή τιμή μεριδίου την ημέρα (τ)

KTM_{T-1} = η καθαρή τιμή μεριδίου την προηγούμενη ημέρα ($\tau-1$)

M_T = το μέρισμα που καταβάλλεται την ημέρα (τ)

Επειδή τα ελληνικά αμοιβαία κεφάλαια έχουν πάψει να διανέμουν μέρισμα από το 1997*, η ημερήσια απόδοση για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο θα προκύπτει τελικά από τον εξής τύπο:

$$A_T = \frac{KTM_T - KTM_{T-1}}{KTM_{T-1}} \quad (2.3)$$

Η σχέση 2.3 δίνει την **ονομαστική απόδοση** για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο (N. Φίλιππας, 2000, σελ. 23) και είναι αυτή που θα χρησιμοποιηθεί στην παρούσα εργασία**.

2.2.2. Μέση Ημερήσια Απόδοση Δείγματος

Η μέση ημερήσια απόδοση ενός αμοιβαίου κεφαλαίου προκύπτει από τον τύπο:

$$\bar{A} = \frac{\sum_{T=1}^N A_T}{n} \quad (2.4)$$

Όπου,

\bar{A} = η μέση ημερήσια απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου

A_T = οι ημερήσιες αποδόσεις του αμοιβαίου κεφαλαίου

* Πηγή: Ένωση Θεσμικών Επενδυτών

** Η πραγματική απόδοση θα είναι ίση με την ονομαστική μείον το ρυθμό του πληθωρισμού

n = το πλήθος των ημερήσιων αποδόσεων

Στην παρούσα εργασία το πλήθος των παρατηρήσεων (καθαρές τιμές μεριδίων) που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο για τη χρονική περίοδο 15/13/1999 – 31/12/2003, ήταν 1191. Από την διεθνή βιβλιογραφία προκύπτει ότι ένας ικανοποιητικός αριθμός παρατηρήσεων είναι άνω των 60 (Γ.Α. Καραθανάσης, Γ.Σ. Ψωμαδάκης, 1993, σελ. 106 – 114).

2.2.3. Πληθυσμιακή Μέση Απόδοση

Από την στατιστική ανάλυση του δείγματος προκύπτει μια μέση τιμή απόδοσης, η οποία όμως αφορά το δείγμα. Η *πληθυσμιακή* μέση απόδοση είναι άγνωστη, κατά συνέπεια θα πρέπει να εκτιμηθεί με βάση τη μέση απόδοση που προέκυψε από την εξέταση του δείγματος. Αυτό επιτυγχάνεται με την εκτίμηση του Διαστήματος Εμπιστοσύνης και τον Έλεγχο Υποθέσεων, δύο πολύ σημαντικά εργαλεία της Επαγωγικής Στατιστικής.

Το Διάστημα Εμπιστοσύνης για την πληθυσμιακή μέση απόδοση είναι ένα διάστημα τιμών μέσα στο οποίο αναμένεται να βρίσκεται η πληθυσμιακή μέση απόδοση για μια συγκεκριμένη πιθανότητα, η οποία καλείται *Επίπεδο Εμπιστοσύνης*. Στην παρούσα μελέτη το δείγμα ξεπερνά τις 30 παρατηρήσεις

($n > 30$) και η πληθυσμιακή διακύμανση (σ^2) είναι άγνωστη. Κατά συνέπεια το Διάστημα Εμπιστοσύνης για την μέση πληθυσμιακή απόδοση θα δίνεται από τον ακόλουθο τύπο (Λ. Ι. Θαλασσινός, Θ. Σταματόπουλος, Χ. Χαρίσης, 2000, σελ. 313):

$$\bar{X} - Z_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + Z_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (2.5)$$

όπου,

\bar{X} = η μέση τιμή του δείγματος

μ = η μέση τιμή του πληθυσμού

s = η τυπική απόκλιση του δείγματος

n = το μέγεθος του δείγματος

$Z_{\alpha/2}$ = η κριτική τιμή της κατανομής Z , για Επίπεδο Εμπιστοσύνης $100(1-\alpha)\%$ (=95% για την παρούσα εργασία)

Με τον Έλεγχο Υποθέσεων για την πληθυσμιακή μέση απόδοση, εξετάζεται αν αυτή θα είναι μεγαλύτερη, μικρότερη από ή ίση με μια συγκεκριμένη τιμή. Τα αποτελέσματα που λαμβάνονται έχουν περιορισμένη αξιοπιστία (επειδή προκύπτουν από δειγματοληψία) και για τον λόγο αυτό θα εκφραστούν σε όρους πιθανοτήτων, όπως ακριβώς και με τα Διαστήματα Εμπιστοσύνης.

Ένας έλεγχος υποθέσεων μπορεί να είναι *δίπλευρος* (εξετάζεται αν η μέση πληθυσμιακή απόδοση θα είναι μικρότερη ή μεγαλύτερη από μια τιμή) ή

μονόπλευρος (όπου εξετάζεται είτε αν είναι μικρότερη είτε αν είναι μεγαλύτερη από μια τιμή). Στην παρούσα μελέτη, οι έλεγχοι υποθέσεων για την πληθυσμιακή μέση αποδοση θα γίνουν μόνο προκειμένου να διαπιστωθεί αν αυτή μπορεί να πάρει τιμές *μικρότερες* από τις δοσμένες (έλεγχος μονόπλευρος προς τα κάτω). Αυτό συμβαίνει, γιατί ένας επενδυτής ενδιαφέρεται συνήθως μόνο για το ενδεχόμενο η πραγματοποιηθείσα απόδοση να είναι μικρότερη της αναμενόμενης.

Ο Έλεγχος Υποθέσεων για την πληθυσμιακή μέση απόδοση θα έχει την εξής μορφή (Λ. Ι. Θαλασσινός, Θ. Σταματόπουλος, Χ. Χαρίσης, 2000, σελ. 374-376):

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_a: \mu < \mu_0$$

Για την πραγματοποίηση Ελέγχου Υποθέσεων:

- Υπολογίζεται η στατιστική ελέγχου Z

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}} \quad (2.6)$$

- Γίνεται δεκτή η αρχική υπόθεση (H_0) αν $Z > -Z_\alpha$, όπου Z_α η κριτική τιμή της κανονικής κατανομής για Επίπεδο Σημαντικότητας $\alpha=5\%$

2.3. Σωρευτική Απόδοση - Χρονικός Ορίζοντας Επένδυσης

Σωρευτική Απόδοση (Σ.Α.) είναι η *συνολική απόδοση* που απολαμβάνει ένας επενδυτής από την αρχή της συμμετοχής του σε μια επένδυση. Η σωρευτική απόδοση υπολογίζεται πάντοτε επί του αρχικού κεφαλαίου της επένδυσης και συνήθως αναφέρεται σε περισσότερες από μία χρονικές περιόδους. Η χρονική στιγμή όπου μεγιστοποιείται η σωρευτική απόδοση μιας επένδυσης αποτελεί μια καλή ένδειξη για το χρονικό διάστημα που θα πρέπει να παραμείνει ένας επενδυτής στην επένδυση αυτή (*χρονικός ορίζοντας επένδυσης*).

Η σωρευτική απόδοση για την χρονική στιγμή t υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\Sigma.A. = \frac{A.E._t - A.E._0}{A.E._0} \quad (2.7)$$

όπου,

$A.E._t$ η αξία της επένδυσης την στιγμή t και

$A.E._0$ η αρχική αξία της επένδυσης

Με το ακόλουθο παράδειγμα η έννοια της σωρευτικής απόδοσης γίνεται περισσότερο κατανοητή:

Έστω, ότι ένας επενδυτής τοποθετεί από 1.000 ευρώ στην αρχή ενός έτους σε δύο αμοιβαία κεφάλαια. Οι αποδόσεις παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Έτη	Απόδοση (%) Α/Κ ₁	Απόδοση (%) Α/Κ ₂
1	3	-2
2	6	4
3	-4	-3
4	2	6

Οι Σωρευτικές Αποδόσεις για το πρώτο αμοιβαίο κεφάλαιο υπολογίζονται ως εξής:

- Στο τέλος του 1^{ου} χρόνου ο επενδυτής θα έχει στη διάθεση του $1000 \cdot (1+0,03) = 1.030$ ευρώ. Η Σωρευτική Απόδοση του 1^{ου} χρόνου θα είναι $(1.030 - 1.000)/1.000 = 3\%$ (Η Σ.Α. του 1^{ου} χρόνου ταυτίζεται με την ετήσια απόδοση).
- Στο τέλος του 2^{ου} χρόνου ο επενδυτής θα έχει στην διάθεση του το ποσό των $1.030 (1+0,06) = 1.091,8$ ευρώ. Άρα η Σωρευτική Απόδοση του 2^{ου} έτους θα είναι $(1.091,8 - 1.000)/1000 = 9,18\%$ κ.ο.κ.

Η Σωρευτική Απόδοση κάθε Α/Κ, υπολογιζόμενη κατά τον ίδιο τρόπο, παρουσιάζεται στον πίνακα 2.2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Έτη	Σωρευτική Απόδοση (%) - Αμοιβαίο Κεφάλαιο 1	Σωρευτική Απόδοση (%) - Αμοιβαίο Κεφάλαιο 2
1	3	-2
2	9,18	1,92
3	4,81	-1,14
4	6,91	4,79

Από τον πίνακα διαπιστώνεται ότι το πρώτο αμοιβαίο κεφάλαιο μεγιστοποιεί την Σωρευτική Απόδοσή του το δεύτερο έτος, ενώ το δεύτερο Α/Κ το τέταρτο έτος. Έτσι, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι ο επενδυτικός ορίζοντας (χρόνος παραμονής του επενδυτή) του πρώτου Α/Κ είναι τα δύο (2) έτη, ενώ του δεύτερου Α/Κ είναι τα τέσσερα (4) έτη.

2.4. Κίνδυνος

2.4.1. Έννοια Κινδύνου

Ο κίνδυνος μιας επένδυσης μπορεί να οριστεί σαν η πιθανότητα η πραγματική απόδοση μιας επένδυσης να αποκλίνει από την αναμενόμενη (J.C. van Horne, 2002, σελ.37). Όσο μεγαλύτερη είναι αυτή η πιθανότητα, αλλά και η απόκλιση, τόσο περισσότερος είναι και ο κίνδυνος της επένδυσης. Εδώ θα πρέπει να τονιστεί, ότι η απόκλιση μπορεί να είναι είτε θετική είτε αρνητική. Δηλαδή ο ορισμός του κινδύνου περιλαμβάνει και την περίπτωση η απόδοση να μεγαλύτερη της αναμενόμενης, έστω και αν αυτό αποτελεί μια ευχάριστη εξέλιξη για έναν επενδυτή.

Κάθε επένδυση χαρακτηρίζεται από διαφορετικό βαθμό απόδοσης και κινδύνου. Είναι λογικό να ισχύει η υπόθεση ότι μια επένδυση με υψηλό κίνδυνο θα πρέπει να προσφέρει και υψηλότερη απόδοση σε σχέση με μια άλλη επένδυση με λιγότερο κίνδυνο, προκειμένου να ανταμείψει τον επενδυτή για τον επιπλέον κίνδυνο που αναλαμβάνει. Η στάση κάθε επενδυτή απέναντι στον κίνδυνο διαφέρει, σύμφωνα με την θεωρία της χρησιμότητας (D.Salvatore, 2001, σελ. 582–587). Γενικά, μπορούν να διακριθούν οι εξής τρεις κατηγορίες επενδυτών (Z. Bodie, A. Cane, A. Marcus, 2002, σελ. 157-160):

- α) Επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk averters). Οι επενδυτές αυτοί θα επιλέξουν μια επένδυση, ανάλογα με τον συσχετισμό απόδοσης και κινδύνου που αυτή παρέχει. Έτσι θα προτιμήσουν μια απόδοση υψηλότερου κινδύνου από μια άλλη, μόνο όταν η πρώτη τους αποζημιώνει με καλύτερες αποδόσεις.
- β) Οι επενδυτές που αναζητούν τον κίνδυνο (risk lovers/ seekers). Αυτοί θα επιλέξουν μια επένδυση με μεγαλύτερο κίνδυνο ακόμα και αν αυτή δεν τους αποζημιώνει με μεγαλύτερη απόδοση.
- γ) Οι επενδυτές που είναι αδιάφοροι ως προς τον κίνδυνο.(risk neutrals). Αυτοί επιλέγουν μια επένδυση αδιαφορώντας για τον κίνδυνο που αυτή περικλείει.

2.4.2. Συστηματικός και Μη Συστηματικός Κίνδυνος

Ο συνολικός κίνδυνος μιας επένδυσης αποτελείται από δύο τμήματα:

- Το συστηματικό κίνδυνο ή κίνδυνο της αγοράς (*market / systematic risk*)
- Το μη συστηματικό ή ειδικό ή διαφοροποιήσιμο κίνδυνο (*unsystematic / specific / diversifiable risk*)

Ο συστηματικός κίνδυνος οφείλεται σε παράγοντες που επηρεάζουν το σύνολο της αγοράς για μια συγκεκριμένη επένδυση. Συγκεκριμένα, ο συστηματικός κίνδυνος περιλαμβάνει (Δ. Βασιλείου, 1999, σελ. 20-23):

- τον *κίνδυνο επιτοκίων (interest rate risk)*, ο οποίος αναφέρεται στην μεταβλητότητα των αποδόσεων που οφείλεται σε μεταβολές των επιτοκίων της αγοράς
- τον *κίνδυνο πληθωρισμού ή αγοραστικής δύναμης (inflation or purchasing power risk)*
- τον *κίνδυνο αγοράς (market risk)*, που οφείλεται στις μεταβολές της συνολικής αγοράς

Στον συστηματικό κίνδυνο μπορούν επίσης να περιληφθούν και οι κίνδυνοι που αφορούν συνολικά μια οικονομία, δηλαδή ο πολιτικός κίνδυνος και ο συναλλαγματικός κίνδυνος.

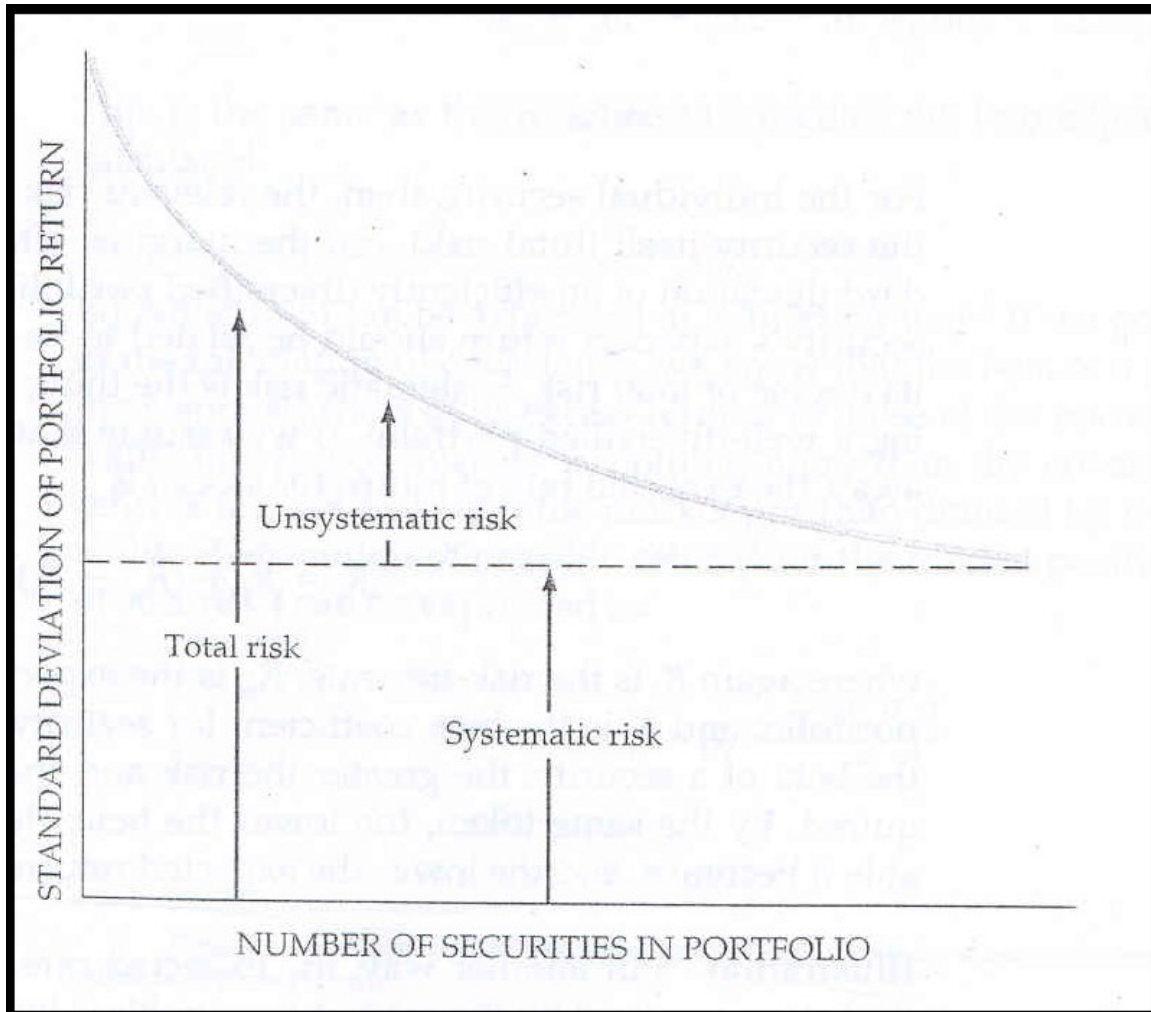
Ο μη συστηματικός κίνδυνος οφείλεται σε παράγοντες ιδιαίτερους για κάθε επένδυση. Συγκεκριμένα, ο μη συστηματικός κίνδυνος περιλαμβάνει (Δ. Βασιλείου, 1999, σελ. 20-23):

- τον *επιχειρηματικό κίνδυνο (business risk)*, που οφείλεται στην δραστηριότητα της επιχείρησης την οποία αφορά η επένδυση
- τον *χρηματοοικονομικό κίνδυνο (financial risk)*, που προέρχεται από την χρήση δανειακών κεφαλαίων από την επιχείρηση
- τον *κίνδυνο ρευστότητας (liquidity risk)*, που προέρχεται από την δευτερογενή αγορά στην οποία διαπραγματεύεται το αξιόγραφο

Για την σχέση συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου, ισχύει:

$$\begin{array}{l} \text{Συνολικός} \\ \text{Κίνδυνος} \\ \text{Επένδυσης} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Συστηματικός} \\ \text{Κίνδυνος} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Μη} \\ \text{Συστηματικός} \\ \text{Κίνδυνος} \end{array}$$

Η διαφοροποίηση ενός χαρτοφυλακίου μπορεί να μειώσει σημαντικά τον μη συστηματικό κίνδυνο. Στον παρακάτω διάγραμμα γίνεται φανερή η διάκριση συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου, καθώς και η επίδραση που έχει η διαφοροποίηση.



Πηγή: «James C. Van Horne, *Financial Management and Policy*, 12th Edition, Prentice Hall, 2002, σελ. 67»

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Στην παρούσα μελέτη, για την μέτρηση του κινδύνου των αμοιβαίων κεφαλαίων, θα χρησιμοποιηθούν τα εξής:

- **Τυπική απόκλιση (σ)** των αποδόσεων των αμοιβαίων κεφαλαίων (συνολικός κίνδυνος)

- **Συντελεστής Μεταβλητότητας (Coefficient Of Variance)** - (αποτελεί μέτρο συσχέτισης της απόδοσης και του κινδύνου της επένδυσης)
- **Συντελεστής βήτα (beta coefficient):** α) του Γενικού Δείκτη (Χ.Α.Α.) β) του Δείκτη Ομολόγων (Αγορά Ομολόγων) και γ) αυτόν που προκύπτει από ένα συνδυασμό και των δύο Αγορών. (συστηματικός κίνδυνος).

2.4.3. Τυπική Απόκλιση

Όπως ορίστηκε πιο πάνω, ως κίνδυνος μιας επένδυσης θεωρείται μια πιθανή απόκλιση από την αναμενόμενη επένδυσή της. Κατά συνέπεια, ο συνολικός κίνδυνος μιας επένδυσης μπορεί να προσεγγιστεί ικανοποιητικά από την τυπική απόκλιση (σ) των αποδόσεών της. Στην παρούσα μελέτη ο συνολικός κίνδυνος των αμοιβαίων κεφαλαίων μετρήθηκε με την τυπική απόκλιση των ημερήσιων αποδόσεων (1191 παρατηρήσεις) κάθε Α/Κ. Όσο μεγαλύτερη είναι η τυπική απόκλιση των αποδόσεων ενός αμοιβαίου κεφαλαίου, τόσο μεγαλύτερος είναι ο συνολικός κίνδυνος που αυτό περιλαμβάνει.

Η πληθυσμιακή τυπική απόκλιση δίνεται από την παρακάτω σχέση (Λ. Ι. Θαλασσινός, Θ. Σταματόπουλος, Χ. Χαρίσης, 2000, σελ. 73 -75):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{N}} \quad (2.8)$$

όπου,

σ = η τυπική απόκλιση των τιμών του πληθυσμού

X_i = οι τιμές της μεταβλητής X , $i=1,2,3,\dots,N$

μ = ο μέσος όρος του πληθυσμού

N = το σύνολο των παρατηρήσεων

Αντίστοιχα, η δειγματική τυπική απόκλιση δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (2.9)$$

όπου,

s = η δειγματική τυπική απόκλιση

X_i = οι τιμές της μεταβλητής X , $i=1,2,3,\dots,n$

\bar{X} = ο μέσος όρος του δείγματος

n = το σύνολο των παρατηρήσεων του δείγματος

2.4.4 Πληθυσμιακή Τυπική Απόκλιση

Αφού υπολογιστεί η δειγματική τυπική απόκλιση (s), θα πρέπει να εξαχθούν κάποια συμπεράσματα για την τιμή της πληθυσμιακής τυπικής απόκλισης. Προς την κατεύθυνση αυτή θα χρησιμοποιηθούν και πάλι οι έννοιες του Διαστήματος Εμπιστοσύνης, όπου θα καταγραφούν τα όρια μέσα στα οποία αναμένεται να κινηθεί η πληθυσμιακή τυπική απόκλιση και του Ελέγχου Υποθέσεων, όπου θα ελεγχθεί αν η πληθυσμιακή τυπική απόκλιση θα ισούται με μια δεδομένη, προς έλεγχο, τιμή.

Εφόσον το δείγμα περιλαμβάνει περισσότερες από 30 παρατηρήσεις ($n = 1191$), το Διάστημα Εμπιστοσύνης για την πληθυσμιακή τυπική απόκλιση θα δίνεται από την παρακάτω σχέση (Λ. Ι. Θαλασσινός, Θ. Σταματόπουλος, Χ. Χαρίσης, 2000, σελ. 322-325):

$$s - Z_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{2n}} < \sigma < s + Z_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{2n}} \quad (2.10)$$

όπου,

s = η δειγματική τυπική απόκλιση

σ = η τυπική απόκλιση των τιμών του πληθυσμού

n = το μέγεθος του δείγματος

$Z_{\alpha/2}$ = η κριτική τιμή της κατανομής Z , για Επίπεδο Εμπιστοσύνης $1-\alpha = 95\%$

Επειδή ένας επενδυτής θα ενδιαφέρεται κυρίως αν υπάρχει πιθανότητα ο κίνδυνος της επένδυσης να αυξηθεί, ο έλεγχος υποθέσεων για την πληθυσμιακή τυπική απόκλιση θα είναι μονόπλευρος προς τα πάνω. Ο έλεγχος που θα διενεργηθεί στην μελέτη θα είναι, λοιπόν, ο εξής (Λ. Ι. Θαλασσινός, Θ. Σταματόπουλος, Χ. Χαρίσης, 2000, σελ. 384 - 385):

$$H_0: \sigma = \sigma_0$$

$$H_a: \sigma > \sigma_0$$

Για την πραγματοποίηση Ελέγχου Υποθέσεων:

- Υπολογίζεται η στατιστική ελέγχου Z

$$Z = \frac{s - \sigma_0}{\sigma / \sqrt{2n}} \quad (2.11)$$

- Γίνεται δεκτή η αρχική υπόθεση (H_0) αν $Z < Z_\alpha$, όπου Z_α η κριτική τιμή της κανονικής κατανομής για Επίπεδο Σημαντικότητας $\alpha=5\%$

2.5 Συντελεστής Μεταβλητότητας

Η τυπική απόκλιση αποτελεί ένα μέτρο κινδύνου που μπορεί να χαρακτηριστεί απόλυτο, δηλαδή μετρά αποκλειστικά τον κίνδυνο, χωρίς να συνυπολογίζει την απόδοση. Ένα μέτρο του κινδύνου που συνυπολογίζει και την απόδοση, ένα

δηλαδή σχετικό μέτρο του κινδύνου, είναι ο Συντελεστής Μεταβλητότητας (Coefficient of Variation – CV).

Η χρησιμότητα του Συντελεστή Μεταβλητότητας έγκειται στο γεγονός ότι μπορεί να αποτελέσει ένα ικανοποιητικό μέτρο σύγκρισης επενδύσεων με διαφορετικά επίπεδα απόδοσης και κινδύνου. Και αυτό γιατί η τυπική απόκλιση από μόνη της δεν επαρκεί, αφού δεν συνυπολογίζει την απόδοση που αποφέρει, ενώ η απόδοση, από μόνη της ως μέτρο σύγκρισης, αγνοεί τον κίνδυνο. Ο Συντελεστής Μεταβλητότητας μετρά τον **κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης** για κάθε επένδυση (F.K. Reilly, K.C. Brown, 2000, σελ.15). και υπολογίζεται από την παρακάτω σχέση:

$$\text{Συντελεστής Μεταβλητότητας} = \frac{\sigma}{\mu} \quad , \text{για πληθυσμιακά δεδομένα (2.12)}$$

ή

$$\text{Συντελεστής Μεταβλητότητας} = \frac{s}{\bar{x}} \quad , \text{για δειγματικά δεδομένα (2.13)}$$

2.6. Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών / Περιουσιακών Στοιχείων

2.6.1. Εισαγωγή

Κάθε επένδυση χαρακτηρίζεται από έναν συνδυασμό κινδύνου και απόδοσης. Θεωρητικά υπάρχει μια θετική σχέση μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών, κατά συνέπεια ένας ορθολογικός επενδυτής αναμένει, αφενός μια συγκεκριμένη απόδοση για κάθε επίπεδο κινδύνου και, αφετέρου, μεγαλύτερες αποδόσεις για υψηλότερα επίπεδα κινδύνου.

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, ο κίνδυνος διαχωρίζεται σε συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο. Μέσω της διαφοροποίησης ο επενδυτής προσπαθεί να εξαλείψει το μη συστηματικό κίνδυνο. Βασικό στοιχείο του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών / Περιουσιακών Στοιχείων είναι η ανάλυση της σχέσης μεταξύ απόδοσης και *συστηματικού* κινδύνου. Το Υπόδειγμα αυτό αναπτύχθηκε και εξελίχθηκε από τους **Sharpe** (W.F. Sharpe, September 1964, σελ.425 – 442), **Lintner** (J. Lintner, February 1965, σελ.13 – 37) και **Fama** (E.P. Fama, March 1968, 29 – 40).

Οι βασικές παραδοχές του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων είναι οι ακόλουθες (J.C. Van Horne, 2002, σελ. 62):

- Η κεφαλαιαγορά είναι αποτελεσματική* και οι επενδυτές έχουν επαρκή πληροφόρηση
- Το κόστος συναλλαγών είναι μηδενικό και οι περιορισμοί στις επενδύσεις είναι αμελητέοι. Επιπλέον, δεν υπάρχουν φόροι, ούτε πληθωρισμός
- Κανείς επενδυτής δεν είναι τόσο μεγάλος ώστε να επηρεάζει την τιμή του τίτλου, ενώ όλοι οι επενδυτές έχουν παρόμοια άποψη για το ποιό θα είναι η πιθανή πορεία κάθε τίτλου καθώς και για τον κίνδυνο που περιλαμβάνει
- Οι προσδοκίες όλων βασίζονται σε μια κοινή χρονική περίοδο, για παράδειγμα ένα έτος

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αποσαφηνιστούν κάποιες έννοιες, πολύ σημαντικές για την κατανόηση του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων:

- Αξιόγραφο μηδενικού κινδύνου (risk free security). Ως αξιόγραφο μηδενικού κινδύνου θεωρείται ένα αξιόγραφο του οποίου η απόδοση είναι γνωστή με βεβαιότητα. Στην πραγματικότητα επένδυση με απόλυτα μηδενικό κίνδυνο δεν υπάρχει. Όμως, ως αξιόγραφα χωρίς κίνδυνο μπορούν να θεωρηθούν οι κρατικοί τίτλοι, καθώς περιλαμβάνουν μόνο πολιτικό κίνδυνο, οποίος μπορεί σε αρκετές περιπτώσεις να θεωρηθεί αμελητέος. Στην Ελλάδα αξιόγραφα μηδενικού κινδύνου μπορούν να

* Σε μια αποτελεσματική αγορά θεωρείται ότι οι τιμές των αξιογράφων ενσωματώνουν όλη την πληροφόρηση, είτε έχει δημοσιευθεί είτε όχι (είναι δηλαδή ιδιωτική πληροφόρηση) (Δ. Βασιλείου, 1999, σελ. 231-234)

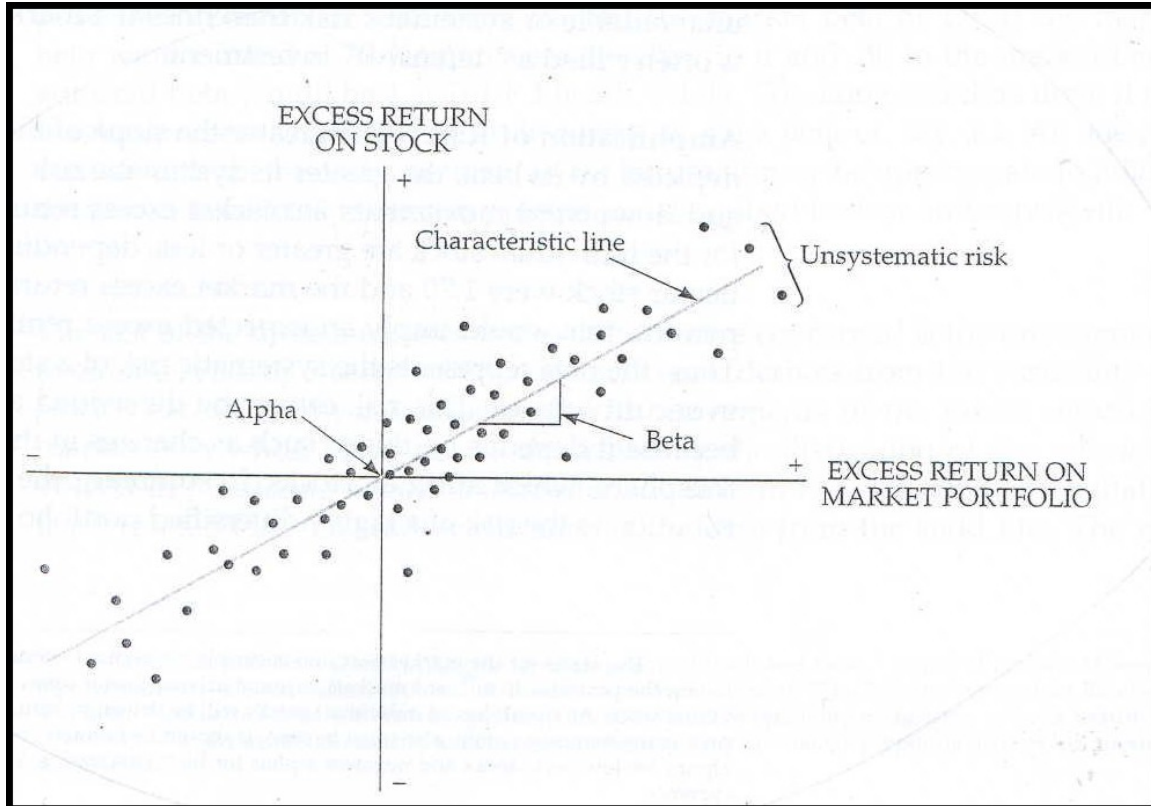
- θεωρηθούν τα Έντοκα Γραμμάτια Ελληνικού Δημοσίου καθώς και τα Ομόλογα Ελληνικού Δημοσίου. Σε αυτήν την εργασία, ως αξιόγραφο μηδενικού κινδύνου χρησιμοποιήθηκε το 10ετές Ομόλογο Ελληνικού Δημοσίου. Η απόδοση του αξιογράφου χωρίς κίνδυνο συμβολίζεται με r_f .
- Χαρτοφυλάκιο της Αγοράς (Market Portfolio). Το χαρτοφυλάκιο της Αγοράς περιλαμβάνει θεωρητικά όλα τα στοιχεία που περιέχονται σε μια αγορά, δηλαδή όλα τα στοιχεία με κίνδυνο. Μπορεί λοιπόν να θεωρηθεί το χαρτοφυλάκιο της αγοράς ως ένα χαρτοφυλάκιο στο οποίο συμμετέχει κάθε ένα από τα στοιχεία της αγοράς σε ποσοστό που ισούται με το πηλίκο της αξίας που έχει κάθε στοιχείο δια της συνολικής αξίας των στοιχείων της αγοράς που περιέχουν κίνδυνο. Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι πλήρως διαφοροποιημένο και περιέχει μόνο συστηματικό κίνδυνο. Στην περίπτωση των μετοχών, αγορά είναι το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών και ο δείκτης που περιγράφει το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι ο Γενικός Δείκτης. Η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς συμβολίζεται με r_M .
 - Αμοιβή Κινδύνου (Risk Premium). Οι περισσότεροι επενδυτές απαιτούν από μια επένδυση υψηλότερα επίπεδα απόδοσης από την απόδοση του αξιογράφου μηδενικού κινδύνου, προκειμένου να αποζημιωθούν για την ύπαρξη κινδύνου. Αυτή η απόδοση πλέον της απόδοσης του στοιχείου χωρίς κίνδυνο καλείται *αμοιβή κινδύνου*. Η αμοιβή κινδύνου είναι συνάρτηση του συστηματικού κινδύνου. Όσο υψηλότερος είναι ο κίνδυνος της αγοράς, τόσο περισσότερο θα ανταμοίβεται ο επενδυτής, για τη

συμμετοχή του σ' αυτή, με επιπλέον απόδοση (F.K. Reilly, K.C. Brown, 2000, σελ.20 – 23).

Προκειμένου να εφαρμοστεί το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων για την περίοδο 15/3/1999 – 31/12/2003, θα χρησιμοποιηθούν ημερήσια ιστορικά στοιχεία για να υπολογιστούν οι ακόλουθες μεταβλητές:

- ✓ **Επιπλέον απόδοση του αξιογράφου.** Βρίσκεται αν από την απόδοση του αξιογράφου (r_i) αφαιρεθεί η απόδοση του αξιογράφου μηδενικού κινδύνου (r_f), δηλαδή ($r_i - r_f$).
- ✓ **Επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς.** Βρίσκεται αν από την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς (r_M) αφαιρεθεί η απόδοση του αξιογράφου μηδενικού κινδύνου (r_f), δηλαδή ($r_M - r_f$).

Αν τοποθετήσουμε σε ένα σύστημα αξόνων τις δύο αυτές μεταβλητές, θεωρώντας εξαρτημένη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του αξιογράφου και ανεξάρτητη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς προκύπτει το παρακάτω διάγραμμα. Οι δύο μεταβλητές συσχετίζονται γραμμικά και ορίζουν μια ευθεία γραμμή που ονομάζεται Χαρακτηριστική Γραμμή του αξιογράφου.



Πηγή: «James C. Van Horne, *Financial Management and Policy*, 12th Edition, Prentice Hall, 2002, σελ. 63»

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΑΞΙΟΓΡΑΦΟΥ

Η χαρακτηριστική γραμμή περιγράφεται μαθηματικά από την παρακάτω σχέση:

$$(r_i - r_f) = a + b (r_M - r_f) + e_i \quad (2.14)$$

όπου,

r_i = η απόδοση του αξιογράφου

r_M = η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

r_f = η απόδοση μηδενικού κινδύνου

a = ο σταθερός όρος

b = η κλίση της χαρακτηριστικής γραμμής

e_i = τυχαίο σφάλμα

Αν συμβολίσουμε την επιπλέον απόδοση από την απόδοση μηδενικού κινδύνου με R , τότε η παραπάνω σχέση παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$R_i = a + b * R_M + e_i \quad (2.15)$$

όπου,

$R_i (= r_i - r_f)$ = η επιπλέον απόδοση του αξιογράφου

$R_M (= r_M - r_f)$ = η επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

a, b, e_i = όπως στην (2.14)

Σύμφωνα με την σχέση (2.15), η επιπλέον απόδοση ενός αξιογράφου προσδιορίζεται από δύο μέρη: α) το συστηματικό μέρος ($a + b * R_M$) και β) το τυχαίο μέρος (e_i). Οι συντελεστές a και b μπορούν να εκτιμηθούν χρησιμοποιώντας την Μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων.

Η εφαρμογή της γραμμικής παλινδρόμησης προϋποθέτει την ικανοποίηση πέντε απαραίτητων προϋποθέσεων (Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, 1997, σελ. 22-23):

1. Οι τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής να μη σχετίζονται με αυτές του τυχαίου σφάλματος (e_i).

2. Η μέση τιμή του τυχαίου σφάλματος είναι μηδέν
3. Η διακύμανση του τυχαίου σφάλματος να είναι σταθερή
4. Τα κατάλοιπα της γραμμικής παλινδρόμησης (e_i) πρέπει να είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους.
5. Τα κατάλοιπα (e_i) πρέπει να ακολουθούν την Κανονική Κατανομή.

Με την χρήση της μεθόδου των Ελαχίστων Τετραγώνων προκύπτουν μοναδικές τιμές για τους εκτιμητές (a^*) και (b^*). Αυτό σημαίνει ότι προσδιορίζεται τελικά μια και μόνη γραμμή, η οποία ελαχιστοποιεί το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων. Η γραμμή αυτή δίνεται από την σχέση:

$$R_i^* = a^* + b^* (R_M) \quad (2.16)$$

όπου,

R_i^* = η εκτιμημένη απόδοση της εξαρτημένης μεταβλητής

R_M = η επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

a^* , b^* = οι εκτιμημένες τιμές των συντελεστών a και b

Τα κατάλοιπα $e_i^* = R_i - R_i^*$, αντιπροσωπεύουν το μη συστηματικό κίνδυνο. Όσο μεγαλύτερη η διασπορά των σημείων γύρω από τη χαρακτηριστική γραμμή, τόσο περισσότερος και ο μη συστηματικός κίνδυνος.

Ο συντελεστής a φανερώνει το σημείο τομής της χαρακτηριστικής γραμμής με τον κάθετο άξονα. Αυτό σημαίνει ότι η επιπλέον απόδοση του αξιογράφου θα είναι ίση με a εάν η επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς αναμένεται να είναι μηδενική.

$$\text{Δηλαδή, αν } r_M - r_f = 0 \text{ τότε } a = r_i - r_f \quad (2.17)$$

Αποδεικνύεται ότι ο συντελεστής a για ένα μεμονωμένο αξιόγραφο θα πρέπει να ισούται με μηδέν (J.C. van Horne, 2002, σελ. 64). Σε αντίθετη περίπτωση, αν $a > 0$, τότε το αξιόγραφο είναι *υποτιμημένο*, ενώ αν $a < 0$, τότε το αξιόγραφο είναι *υπερτιμημένο* (Δ. Βασιλείου, 1999 σελ.174).

Ο συντελεστής b είναι η κλίση της χαρακτηριστικής γραμμής. Ανάλογα με τις τιμές που παίρνει ο συντελεστής b , μπορούν να εξαχθούν διάφορα συμπεράσματα. Πιο συγκεκριμένα:

- Αν $b < 0$, τότε οι δύο μεταβλητές έχουν αρνητική σχέση. Δηλαδή, μια αύξηση (μείωση) της επιπλέον απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς θα επιφέρει μείωση (αύξηση) της επιπλέον απόδοσης του αξιογράφου.
- Αν $b > 0$, τότε η σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών είναι θετική. Δηλαδή οι μεταβολές στην επιπλέον απόδοση του αξιογράφου θα κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση με τις μεταβολές της επιπλέον απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Ειδικότερα:

- Αν $0 < b < 1$, τότε η επιπλέον απόδοση του αξιογράφου μεταβάλλεται σε μικρότερο βαθμό από αυτήν του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Η επένδυση αυτή έχει μικρότερο συστηματικό κίνδυνο από αυτόν της αγοράς ως σύνολο*. Επενδύσεις αυτού του είδους καλούνται αμυντικές (defensive investments).
- Αν $b = 1$, το αξιόγραφο έχει τον ίδιο συστηματικό κίνδυνο με την αγορά ως σύνολο, αφού οι επιπλέον αποδόσεις του μεταβάλλονται ανάλογα με τις επιπλέον αποδόσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς.
- Αν $b > 1$, τότε η επιπλέον απόδοση του αξιογράφου μεταβάλλεται με ρυθμό μεγαλύτερο από την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς, δηλαδή το αξιόγραφο περιέχει μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο από αυτόν της αγοράς ως σύνολο. Μια επένδυση με $b > 1$ χαρακτηρίζεται ως επιθετική (aggressive investment).

Στην παρούσα μελέτη το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων θα χρησιμοποιηθεί τρεις φορές, καθώς κάθε φορά λαμβάνεται υπόψιν και διαφορετικό χαρτοφυλάκιο αγοράς. Οι τρεις αυτές περιπτώσεις είναι οι εξής:

- Στην πρώτη περίπτωση ως αγορά θεωρείται το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Κατά συνέπεια το χαρτοφυλάκιο αγοράς θα περιγράφεται από τον Γενικό Δείκτη. Το Υ.Α.Κ.Σ. θα εφαρμοστεί στην περίπτωση αυτή με μόνο μια ανεξάρτητη μεταβλητή, την επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη (μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Γ.Δ.).

* Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς έχει $b=1$.

- Και στην δεύτερη περίπτωση το CAPM θα εφαρμοστεί με μια ανεξάρτητη μεταβλητή. Αυτή την φορά ως αγορά θεωρείται η Αγορά Ομολόγων και ανεξάρτητη μεταβλητή θα είναι η επιπλέον απόδοση του Δείκτη Ομολόγων (μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Δ.Ο.).
- Στην τρίτη και τελευταία περίπτωση το υπόδειγμα θα περιλαμβάνει δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, την επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη, αλλά και την επιπλέον απόδοση του Δείκτη Ομολόγων (διμεταβλητό υπόδειγμα με το Γ.Δ. και το Δ.Ο.).

Ως στοιχείο χωρίς κίνδυνο, θα χρησιμοποιηθεί το δεκαετές Ομόλογο Ελληνικού Δημοσίου και στις τρεις περιπτώσεις. Ο τρόπος υπολογισμού της ημερήσιας απόδοσης του συγκεκριμένου Ομολόγου παρατίθεται αναλυτικά στην παράγραφο 3.5 του Κεφαλαίου 3.

2.6.2. Υ.Α.Κ.Σ. με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, στην πρώτη περίπτωση τον ρόλο του χαρτοφυλακίου της αγοράς θα έχει ο Γενικός Δείκτης του Χ.Α.Α. Στο υπόδειγμα με το Γ.Δ., η επιπλέον απόδοση του κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου (εξαρτημένη μεταβλητή) συσχετίζεται με την επιπλέον απόδοση του Γ.Δ. (ανεξάρτητη μεταβλητή). Το υπόδειγμα θα έχει την εξής μορφή:

$$(r_i - r_f) = a + b (r_{X.A.A.} - r_f) + e_i \quad (2.18)$$

όπου,

r_i = η ημερήσια απόδοση για το αμοιβαίο κεφάλαιο i , όπως δίνεται από τον τύπο (2.3) του κεφαλαίου 2.2.1

r_f = η ημερήσια απόδοση μηδενικού κινδύνου

a = η επιπλέον ημερήσια απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου i , όταν $r_{X.A.A.} = r_f$

b = ο συστηματικός κίνδυνος του αμοιβαίου κεφαλαίου i

$r_{X.A.A.}$ = η ημερήσια απόδοση του Γενικού Δείκτη

e_i = το τυχαίο σφάλμα

Η ημερήσια απόδοση του Γενικού Δείκτη του Χ.Α.Α. δίνεται από την σχέση:

$$A_{X.A.A.} = \frac{T.K.t - T.K.t-1}{T.K.t-1} \quad (2.19)$$

όπου,

$A_{X.A.A.}$ = η απόδοση του Γενικού Δείκτη για την ημέρα t

$T.K.t$ = η τιμή κλεισίματος του Γενικού Δείκτη την ημέρα t

$T.K.t-1$ = η τιμή κλεισίματος του Γενικού Δείκτη την ημέρα $t-1$

Παρουσιάζοντας την σχέση 2.18 με όρους επιπλέον απόδοσης, το μονομεταβλητό CAPM με το Γενικό Δείκτη θα λάβει την εξής μορφή:

$$R_i = a + b R_{X.A.A.} + e_i \quad (2.20)$$

Όπου,

R_i = η ημερήσια επιπλέον απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου i

$R_{X.A.A.}$ = η ημερήσια επιπλέον απόδοση του Γ.Δ. του Χ.Α.Α.

2.6.3. Υ.Α.Κ.Σ. με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς το Δείκτη Ομολόγων

Επειδή τα Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια Εσωτερικού επενδύουν το μεγαλύτερο μέρος του ενεργητικού τους σε ομόλογα και ένα ιδιαίτερα μικρό μέρος (το πολύ 10%) σε μετοχές, κρίνεται ότι ο Γενικός Δείκτης δεν αντιπροσωπεύει ικανοποιητικά την αγορά Ομολόγων και κατά συνέπεια την πορεία των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων. Το Υ.Α.Κ.Σ. με τον Γενικό Δείκτη δεν μπορεί να λοιπόν να θεωρηθεί αποτελεσματικό. Για το λόγο αυτό κατασκευάστηκε ένας Δείκτης Ομολόγων, ο οποίος αποδεικνύεται ότι περιγράφει καλύτερα την πορεία της αγοράς ομολόγων. Έτσι, εφαρμόστηκε για δεύτερη φορά το CAPM, χρησιμοποιώντας για απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς την απόδοση του Δείκτη Ομολόγων.

Στο υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων (Δ.Ο.), η επιπλέον απόδοση του κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου (εξαρτημένη μεταβλητή) συσχετίστηκε με την επιπλέον απόδοση του Δ.Ο. (ανεξάρτητη μεταβλητή). Η μορφή του υποδείγματος είναι η ακόλουθη:

$$(r_i - r_f) = a + b (r_{\Delta.O.} - r_f) + e_i \quad (2.21)$$

όπου,

r_i = η ημερήσια απόδοση για το αμοιβαίο κεφάλαιο i ,

r_f = η ημερήσια απόδοση μηδενικού κινδύνου

a = η επιπλέον ημερήσια απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου i , όταν $r_{\Delta.O.} = r_f$

b = ο συστηματικός κίνδυνος του αμοιβαίου κεφαλαίου i

$r_{\Delta.O.}$ = η ημερήσια απόδοση του Δείκτη Ομολόγων

e_i = το τυχαίο σφάλμα

Η ημερήσια απόδοση του Δείκτη Ομολόγων υπολογίζεται από την εξής σχέση:

$$A_{\Delta.O.} = \frac{\Delta.O.t - \Delta.O.t-1}{\Delta.O.t-1} \quad (2.22)$$

όπου,

$A_{\Delta.O.}$ = η απόδοση του Δείκτη Ομολόγων για την ημέρα t

$\Delta.O.t$ = η τιμή υπολογισμού του Δείκτη Ομολόγων την ημέρα t

$\Delta.O.t-1$ = η τιμή υπολογισμού του Δείκτη Ομολόγων την ημέρα $t-1$

Παρουσιάζοντας την σχέση 2.21 με όρους επιπλέον απόδοσης, το μονομεταβλητό CAPM με το Δείκτη Ομολόγων θα λάβει την εξής μορφή:

$$R_i = a + b R_{\Delta.o.} + e_i \quad (2.23)$$

όπου,

R_i = η ημερήσια επιπλέον απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου i

$R_{\Delta.Ο.}$ = η ημερήσια επιπλέον απόδοση του Δείκτη Ομολόγων

2.6.4. Διμεταβλητό Υ.Α.Κ.Σ. (Γενικός Δείκτης και Δείκτης Ομολόγων)

Τα Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια Εσωτερικού επενδύουν τόσο σε ομόλογα (κατά το μεγαλύτερο ποσοστό), όσο και σε μετοχές, με αποτέλεσμα οι αποδόσεις τους να επηρεάζονται τόσο από το Χρηματιστήριο, όσο και από την αγορά Ομολόγων. Έτσι, θεωρήθηκε σκόπιμο να εφαρμοστεί το CAPM με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, τις επιπλέον αποδόσεις των δύο δεικτών, αφού τα αμοιβαία κεφάλαια υπόκεινται στους συστηματικούς κινδύνους και των δύο αγορών.

Οι μόνες επιπλέον προϋποθέσεις που πρέπει να ισχύουν στην πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση (του διμεταβλητού υποδείγματος) σε σχέση με την απλή γραμμική παλινδρόμηση είναι οι εξής (D. Salvatore, 2001, σελ. 162-163):

- α) Ο αριθμός των ανεξάρτητων μεταβλητών της παλινδρόμησης να είναι μικρότερος από τον αριθμό των παρατηρήσεων
- β) Να μην υπάρχει τέλεια γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές ($R_{\chi.A.A}$ και $R_{\Delta.ο}$)

Στο Διμεταβλητό Υπόδειγμα η επιπλέον απόδοση του κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου (εξαρτημένη μεταβλητή) συσχετίζεται με την επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη (ανεξάρτητη μεταβλητή) και την επιπλέον απόδοση του Δείκτη Ομολόγων (ανεξάρτητη μεταβλητή). Το διμεταβλητό υπόδειγμα περιγράφεται μαθηματικά ως εξής:

$$(r_i - r_f) = b_0 + b_1 (r_{\text{Χ.Α.Α.}} - r_f) + b_2 (r_{\text{Δ.Ο.}} - r_f) + e_i \quad (2.24)$$

όπου,

r_i = η ημερήσια απόδοση για το αμοιβαίο κεφάλαιο i ,

r_f = η ημερήσια απόδοση μηδενικού κινδύνου

$r_{\text{Χ.Α.Α.}}$ = η ημερήσια απόδοση του Γενικού Δείκτη

$r_{\text{Δ.Ο.}}$ = η ημερήσια απόδοση του Δείκτη Ομολόγων

b_0 = ο σταθερός όρος

b_1, b_2 = οι συντελεστές που περιγράφουν τη σχέση που υπάρχει μεταξύ των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών και της εξαρτημένης

e_i = το τυχαίο σφάλμα

Παρουσιάζοντας την πιο πάνω σχέση με όρους επιπλέον απόδοσης, το υπόδειγμα θα λάβει πλέον την εξής μορφή:

$$R_i = b_0 + b_1 R_{\text{Χ.Α.Α.}} + b_2 R_{\text{Δ.Ο.}} + e_i \quad (2.25)$$

όπου,

$R_{X.A.A}, R_{\Delta.O.}$ = ίδια ερμηνεία με εκείνη στις σχέσεις 2.20. και 2.23.

b_0, b_1, b_2 = ίδια ερμηνεία με εκείνη στη σχέση 2.24.

Αναφορικά με τους συντελεστές b_0, b_1 και b_2 :

Συντελεστής b_0

Ο συντελεστής b_0 δίνει την μέση επιπλέον απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου όταν οι επιπλέον αποδόσεις τόσο του χρηματιστηρίου όσο και της αγοράς ομολόγων ισούνται με μηδέν.

Άρα, $R_i = b_0$, αν $r_{X.A.A} - r_f = 0$ και $r_{\Delta.O.} - r_f = 0$, δηλαδή αν $r_{X.A.A} = r_{\Delta.O.} = r_f$

Οι Συντελεστές b_1, b_2

Στην περίπτωση της πολλαπλής παλινδρόμησης ο συντελεστής μιας ανεξάρτητης μεταβλητής φανερώνει τη **μερική** (partial) μεταβολή της εξαρτημένης μεταβλητής, όταν αυτή η ανεξάρτητη μεταβλητή μεταβληθεί κατά μια μονάδα και οι άλλες μεταβλητές παραμείνουν σταθερές (Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, 1997, σελ. 36). Άρα, οι συντελεστές b_1, b_2 προσδιορίζουν τη μεταβολή της εξαρτημένης μεταβλητής R_i (επιπλέον απόδοσης του A/K) ανά μοναδιαία μεταβολή των ανεξάρτητων μεταβλητών $R_{X.A.A}$ (επιπλέον απόδοσης του Γ.Δ.) και $R_{\Delta.O.}$ (επιπλέον απόδοσης του Δ.Ο.) αντίστοιχα. Αναφορικά με τις τιμές που μπορούν να πάρουν οι συντελεστές, η ερμηνεία τους είναι ανάλογη με την ερμηνεία του συντελεστή b του μονομεταβλητού υποδείγματος.

2.6.5. Στατιστικοί Έλεγχοι Υποδείγματος

Οι στατιστικοί έλεγχοι διακρίνονται σε αυτούς που αφορούν το ίδιο το υπόδειγμα και σε εκείνους που αφορούν τους συντελεστές του υποδείγματος. Στην συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά το είδος των ελέγχων, καθώς και τα αντίστοιχα εργαλεία, τόσο για το μονομεταβλητό, όσο και για το διμεταβλητό υπόδειγμα.

2.6.5.1 Μονομεταβλητό Υπόδειγμα

Συντελεστής προσδιορισμού

Αρχικά θα πρέπει να ελεγχθεί η ερμηνευτική ικανότητα του εκτιμημένου υποδείγματος. Βασικό εργαλείο προς αυτή την κατεύθυνση είναι ο **συντελεστής προσδιορισμού R^2** (coefficient of determination), ο οποίος δείχνει το ποσοστό της μεταβολής της εξαρτημένης μεταβλητής που οφείλεται σε μεταβολές της ανεξάρτητης μεταβλητής. Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 υπολογίζεται από την ακόλουθη σχέση:

$$R^2 = \frac{\sum (R_i^* - \bar{R}_i)^2}{\sum (R_i - \bar{R}_i)^2} \quad (2.26)$$

όπου,

R^2 = ο συντελεστής προσδιορισμού

R_i^* = η εκτιμημένη τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής

\bar{R}_i = η μέση τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής

Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 λαμβάνει τιμές μεταξύ 0 και 1. Αν $R^2=1$, τότε υπάρχει πλήρης γραμμική σχέση μεταξύ της εξαρτημένης και της ανεξάρτητης μεταβλητής, ενώ, αν $R^2=0$ δεν υπάρχει γραμμική σχέση* μεταξύ των δύο μεταβλητών. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του R^2 , τόσο καλύτερα ερμηνεύεται η μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής από την μεταβλητότητα της ανεξάρτητης μεταβλητής, δηλαδή τόσο καλύτερη η ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος (Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, 1997, σελ. 25-27). Γενικά, το ποσοστό $(100 \times R^2)\%$ των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από τις μεταβολές της ανεξάρτητης μεταβλητής, ενώ το ποσοστό $100 - (100 \times R^2)\%$ των μεταβολών οφείλεται σε παράγοντες που δεν περιλαμβάνονται στο υπόδειγμα.

Συντελεστές Υποδείγματος

Για τους συντελεστές του υποδείγματος θα κατασκευαστούν Διαστήματα Εμπιστοσύνης, προκειμένου να διαπιστωθούν τα όρια μέσα στα οποία θα κινούνται οι συντελεστές για ένα δεδομένο επίπεδο εμπιστοσύνης και θα

* Μπορεί να υπάρχει άλλου είδους σχέση, αλλά όχι γραμμική

διενεργηθούν Έλεγχοι Υποθέσεων για να διαπιστωθεί αν είναι στατιστικά σημαντικοί.

Τα **Διαστήματα Εμπιστοσύνης** για τους συντελεστές **a** και **b** αντίστοιχα θα είναι:

$$a^* - Z_{\alpha/2}S_{a^*} < a < a^* + Z_{\alpha/2}S_{a^*} \quad (2.27)$$

$$b^* - Z_{\alpha/2}S_{b^*} < b < b^* + Z_{\alpha/2}S_{b^*} \quad (2.28)$$

όπου,

S_{a^*} = το τυπικό σφάλμα του εκτιμημένου συντελεστή a^*

S_{b^*} = το τυπικό σφάλμα του εκτιμημένου συντελεστή b^*

$Z_{\alpha/2}$ = η κριτική τιμή της κατανομής Z^* , για Επίπεδο Εμπιστοσύνης $1-\alpha = 95\%$

Οι τιμές των τυπικών σφαλμάτων S_{a^*} και S_{b^*} υπολογίζονται από τους εξής δύο τύπους:

$$S_{a^*}^2 = S^2 \left[\frac{1}{n} + \frac{(R_M^-)^2}{\sum (R_M - \bar{R}_M)^2} \right] \quad (2.29)$$

και

* Χρησιμοποιείται η κανονική κατανομή γιατί το δείγμα ξεπερνά τις 30 παρατηρήσεις

$$S_b^2 = \frac{S^2}{\sum (R_M - \bar{R}_M)^2} \quad (2.30)$$

όπου,

S_a^2, S_b^2 = η διακύμανση των εκτιμημένων συντελεστών a και b αντίστοιχα

S^2 = η διακύμανση των καταλοίπων

n = το μέγεθος του δείγματος

R_M = η ανεξάρτητη μεταβλητή

\bar{R}_M = η μέση τιμή της ανεξάρτητης μεταβλητής

Οι **Έλεγχοι Υποθέσεων** για τους συντελεστές a και b είναι δίπλευροι και έχουν αντίστοιχα τη μορφή:

$$H_0: a=a_0 \quad \text{και} \quad H_0: b=b_0$$

$$H_a: a \neq a_0 \quad \quad \quad H_a: b \neq b_0$$

Για την πραγματοποίηση Ελέγχου Υποθέσεων:

- Υπολογίζεται η στατιστική ελέγχου t

$$t = \frac{a^* - a_0}{S a^*} \quad \text{ή} \quad t = \frac{b^* - b_0}{S b^*} \quad (2.31)$$

- Γίνεται δεκτή η αρχική υπόθεση (H_0) αν $-Z_{\alpha/2} \leq t \leq Z_{\alpha/2}$, όπου $Z_{\alpha/2}$ η κριτική τιμή για Επίπεδο Σημαντικότητας $\alpha=95\%$

Για λόγους καλύτερης στατιστικής παρουσίασης των αποτελεσμάτων από τους ελέγχους υποθέσεων των συντελεστών, υπολογίστηκαν και οι τιμές πιθανοτήτων p-values για κάθε συντελεστή. Μια τιμή p-value υποδεικνύει το χαμηλότερο επίπεδο σημαντικότητας για το οποίο μπορεί να απορριφθεί η αρχική υπόθεση H_0 (P. Newbold, T. Bos, 1994, σελ. 48).

Εγκυρότητα Υποδείγματος

Σε ό,τι αφορά στην εγκυρότητα του εκτιμημένου υποδείγματος, ενδεχομένως να προκύψουν προβλήματα, τα σημαντικότερα από τα οποία είναι η **αυτοσυσχέτιση**, η **ετεροσκεδαστικότητα**, και η **έλλειψη κανονικότητας** (Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, 1997, σελ. 45 - 49).

Η *αυτοσυσχέτιση* δημιουργείται όταν παραβιάζεται η 4^η υπόθεση του γραμμικού υποδείγματος, δηλαδή όταν οι τιμές του τυχαίου σφάλματος δεν είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Η ύπαρξη του προβλήματος αυτού, διαπιστώνεται με τη βοήθεια της στατιστικής Durbin – Watson:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (\hat{\epsilon}_t - \hat{\epsilon}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \hat{\epsilon}_t^2} \quad (2.32)$$

Η στατιστική d λαμβάνει τιμές μεταξύ 0 και 4. Πρόβλημα αυτοσυσχέτισης υφίσταται όταν η τιμή της d δεν βρίσκεται κοντά στο 2. Στην παρούσα μελέτη

θεωρήθηκε ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση όταν $1,9 < d < 2,1$. Για την διόρθωση της αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος AR(1).

Η *ετεροσκεδαστικότητα* είναι το πρόβλημα που εμφανίζεται όταν παραβιάζεται η 3^η υπόθεση του γραμμικού υποδείγματος, όταν δηλαδή η διακύμανση του τυχαίου σφάλματος δεν είναι σταθερή. Ο έλεγχος για ετεροσκεδαστικότητα γίνεται με το κριτήριο White, η τιμή του οποίου δίνεται από τη σχέση nR^2 . Η τιμή White συγκρίνεται με την κριτική τιμή της κατανομής χ^2 με 2 βαθμούς ελευθερίας. Εάν $nR^2 > \chi^2_{\beta,\varepsilon=2}$, τότε υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.

Έλλειψη *κανονικότητας* εμφανίζεται όταν παραβιάζεται η 5^η υπόθεση του γραμμικού υποδείγματος. Η διαπίστωση έλλειψης ή όχι κανονικότητας γίνεται με το κριτήριο Jarque - Bera το οποίο συγκρίνεται με την κριτική τιμή της κατανομής χ^2 με 2 βαθμούς ελευθερίας. Έτσι, αν $J.B. > \chi^2_{\beta,\varepsilon=2}$, τότε δεν υπάρχει κανονικότητα.

2.6.5.2 Διμεταβλητό Υπόδειγμα

Συντελεστής προσδιορισμού

Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 για το διμεταβλητό υπόδειγμα υπολογίζεται όπως ακριβώς και στο μονομεταβλητό (βλ. σχέση 2.26). Η τιμή του φανερώνει το

βαθμό που οι δύο ανεξάρτητες μεταβλητές ($R_{X.A.A}$ και $R_{\Delta.o.}$) ερμηνεύουν τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής (R_i).

Ωστόσο, η χρήση του R^2 στο διμεταβλητό υπόδειγμα παρουσιάζει ένα πρόβλημα σε σχέση με το μονομεταβλητό: εξαιτίας της παρουσίας μιας επιπλέον ανεξάρτητης μεταβλητής, ακόμη και αν αυτή δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή, ο συντελεστής R^2 θα παρουσιαστεί αυξημένος. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού, θα χρησιμοποιηθεί ο διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού (adjusted R^2 ή \bar{R}^2), που υπολογίζεται ως εξής:

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-k-1} \quad (2.33)$$

όπου,

k = ο αριθμός των ανεξάρτητων μεταβλητών (εδώ 2)

n = ο αριθμός των παρατηρήσεων του δείγματος

Συντελεστές Υποδείγματος

Για τους συντελεστές του υποδείγματος b_0 , b_1 και b_2 θα κατασκευαστούν Διαστήματα Εμπιστοσύνης και θα διενεργηθούν Έλεγχοι Υποθέσεων, όπως ακριβώς και στο μονομεταβλητό υπόδειγμα. Έτσι:

Διάστημα Εμπιστοσύνης

$$b_i^* - Z_{\alpha/2} S_{b_i^*} < b_i < b_i^* + Z_{\alpha/2} S_{b_i^*} \quad (2.34)$$

όπου,

b_i = οι συντελεστές βήτα ($i=0,1,2$)

$S_{b_i^*}$ = το τυπικό σφάλμα του εκτιμημένου συντελεστή b_i^*

$Z_{\alpha/2}$ = η κριτική τιμή της κατανομής Z, για Επίπεδο Εμπιστοσύνης $1-\alpha = 95\%$

Οι τιμές πιθανοτήτων p-values υπολογίστηκαν και για τους συντελεστές του διμεταβλητού υποδείγματος.

Έλεγχος Υποθέσεων

Αρχικά, θα πρέπει να γίνει έλεγχος αν κάθε ένας από τους συντελεστές του υποδείγματος είναι στατιστικά σημαντικός. Οι έλεγχοι αυτοί έχουν την εξής μορφή:

$$H_0: b_i = b_{i,0}$$

$$H_a: b_i \neq b_{i,0}$$

Για την πραγματοποίηση Ελέγχου Υποθέσεων:

- Υπολογίζεται η στατιστική ελέγχου t

$$t = \frac{b_i^* - b_{i,0}}{S_{b_i^*}} \quad (2.35)$$

- Γίνεται δεκτή η αρχική υπόθεση (H_0) αν $-Z_{\alpha/2} \leq t \leq Z_{\alpha/2}$, όπου $Z_{\alpha/2}$ η κριτική τιμή για Επίπεδο Σημαντικότητας $\alpha=5\%$

Ένας ακόμη έλεγχος υποθέσεων για το διμεταβλητό υπόδειγμα (που δεν υπάρχει στο μονομεταβλητό), είναι ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας για τους συντελεστές b_1 και b_2 **ταυτόχρονα**. Σύμφωνα με αυτόν ελέγχεται η αρχική υπόθεση, ότι όλοι οι συντελεστές του υποδείγματος εκτός του σταθερού όρου είναι ταυτόχρονα μηδέν, έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης, ότι τουλάχιστον ένας συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός. Ο έλεγχος διατυπώνεται ως εξής (P. Newbold, T. Bos, 1994, σελ. 102-104):

$$H_0: b_1=b_2=0$$

$$H_a: \text{τουλάχιστον ένας συντελεστής } b_i \neq 0, i=1,2$$

Για την πραγματοποίηση του ελέγχου υποθέσεων:

- Υπολογίζεται η στατιστική ελέγχου F:

$$F = \frac{n-k-1}{k} * \frac{R^2}{1-R^2} \quad (2.36)$$

- Γίνεται δεκτή η αρχική υπόθεση (H_0) αν $F < F_{\kappa, n-\kappa-1, \alpha}$, όπου $F_{\kappa, n-\kappa-1, \alpha}$ η κριτική τιμή $F_{\kappa, n-\kappa-1, \alpha}$ της κατανομής F του Snedecor για επιπέδο σημαντικότητας α (κ = το πλήθος των ανεξάρτητων μεταβλητών και n = το πλήθος των

παρατηρήσεων). Στην περίπτωση αυτή, καμία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές δεν επηρεάζει την εξαρτημένη. Αντίθετα, αν $F > F_{k,n-k-1,\alpha}$, οι ανεξάρτητες μεταβλητές στο σύνολό τους επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή.

Εγκυρότητα Υποδείγματος

Σε ότι αφορά την εγκυρότητα του εκτιμημένου διμεταβλητού υποδείγματος, θα ελεγχθεί τόσο η ύπαρξη **αυτοσυσχέτισης**, **ετεροσκεδαστικότητας** και **κανονικότητας** (όπως και στο μονομεταβλητό υπόδειγμα) όσο και η ύπαρξη **πολυσυγγραμικότητας**.

Η ύπαρξη αυτοσυσχέτισης διαπιστώνεται όπως ακριβώς και στο μονομεταβλητό υπόδειγμα, με τη βοήθεια της στατιστικής Durbin – Watson (βλ. σχέση 2.32)

Η έλεγχος για ετεροσκεδαστικότητα γίνεται με το κριτήριο White. Η τιμή του κριτηρίου δίνεται από τη σχέση nR^2 και συγκρίνεται με την κριτική τιμή της κατανομής χ^2 με 5 βαθμούς ελευθερίας για το διμεταβλητό υπόδειγμα. Εάν $nR^2 > \chi^2_{\beta,\epsilon=5}$, τότε υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.

Η έλλειψη κανονικότητας διαπιστώνεται με το κριτήριο Jarque - Bera το οποίο και συγκρίνεται, όπως και στο μονομεταβλητό υπόδειγμα, με την κριτική τιμή της

κατανομής χ^2 με 2 βαθμούς ελευθερίας. Εάν $J.B. > \chi^2_{\beta, \varepsilon=2}$, τότε δεν υπάρχει κανονικότητα.

Η πολυσυγγραμικότητα παρουσιάζεται όταν παραβιάζεται η επιπλέον υπόθεση του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος, δηλαδή όταν οι τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών $R_{X,A,A}$ και $R_{\Delta,0}$ συσχετίζονται γραμμικά μεταξύ τους. Η διαπίστωση της πολυσυγγραμικότητας γίνεται με τη βοήθεια του συντελεστή συσχέτισης (ρ) των δύο μεταβλητών (P. Newbold, T. Bos, 1994, σελ.56-58).

2.7 Αξιολόγηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων και των Διαχειριστών τους

Η αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων και των διαχειριστών τους πραγματοποιείται με:

- το Δείκτη Sharpe
- το Δείκτη Treynor και
- το Υπόδειγμα Treynor – Mazuy

Με τους δείκτες Sharpe και Treynor εξετάζεται η αποδοτικότητα κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου σε όρους κινδύνου. Με το υπόδειγμα Treynor – Mazuy, εξετάζεται αν οι διαχειριστές των αμοιβαίων κεφαλαίων διαθέτουν συγκεκριμένες επενδυτικές ικανότητες.

2.7.1 Δείκτης Treynor

Ο Jack Treynor (1965) πρότεινε πρώτος έναν δείκτη αξιολόγησης της αποδοτικότητας ενός χαρτοφυλακίου. Ο δείκτης αυτός έχει την μορφή:

$$T_i = \frac{\bar{r}_i - \bar{r}_f}{b_i} \quad (2.37)$$

όπου

T_i = ο δείκτης Treynor του χαρτοφυλακίου (αμοιβαίου κεφαλαίου) i

\bar{r}_i = η μέση ημερήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου (αμοιβαίου κεφαλαίου) i

\bar{r}_f = η μέση ημερήσια απόδοση του στοιχείου χωρίς κίνδυνο

b_i = ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου (αμοιβαίου κεφαλαίου) i

Ο δείκτης Treynor υπολογίζει ουσιαστικά την ανταμοιβή κινδύνου (risk premium) του χαρτοφυλακίου (αμοιβαίου κεφαλαίου) ανά μονάδα συστηματικού του κινδύνου.

Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης Treynor ενός αμοιβαίου κεφαλαίου, τόσο καλύτερη η αποδοτικότητα του αμοιβαίου κεφαλαίου.

2.7.2 Δείκτης Sharpe

Ο William Sharpe (1966) πρότεινε ένα νέο δείκτη, παρόμοιο με αυτόν του Treynor. Ο Sharpe αντικατέστησε το συστηματικό κίνδυνο (συντελεστής βήτα) με το συνολικό κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου (τυπική απόκλιση). Ο δείκτης Sharpe υπολογίζεται ως εξής:

$$S_i = \frac{\bar{r}_i - \bar{r}_f}{\sigma_i} \quad (2.38)$$

S_i = ο δείκτης Sharpe του αμοιβαίου κεφαλαίου i

\bar{r}_i = η μέση ημερήσια απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου i

\bar{r}_f = η μέση ημερήσια απόδοση μηδενικού κινδύνου

σ_i = η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του του αμοιβαίου κεφαλαίου i

Ο δείκτης Sharpe μετρά την επιπλέον απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου ανά μονάδα συνολικού κινδύνου. Όπως και με το δείκτη Treynor, όσο μεγαλύτερος ο δείκτης Sharpe, τόσο καλύτερη και η αποδοτικότητα του αμοιβαίου κεφαλαίου.

Εάν τα αμοιβαία κεφάλαια είναι πλήρως διαφοροποιημένα δεν αναμένεται σημαντική διαφορά στην κατάταξη των αμοιβαίων κεφαλαίων βάσει των δύο δεικτών. Αν τα χαρτοφυλάκια των αμοιβαίων κεφαλαίων δεν έχουν διαφοροποιηθεί τελείως, δηλαδή αν ο μη συστηματικός κίνδυνος δεν έχει

εξαλειφθεί πλήρως, τότε ο δείκτης Sharpe θα περιλάβει και μη συστηματικό κίνδυνο με αποτέλεσμα η κατάταξη των A/K με βάση το δείκτη Sharpe να αποκλίνει από αυτή με βάση το δείκτη Treynor. (N. Μυλωνάς, 1999, σελ. 132-134).

2.7.3 Υπόδειγμα Treynor – Mazuy

Κατά κανόνα, ο διαχειριστής ενός χαρτοφυλακίου (εδώ αμοιβαίου κεφαλαίου) θα κριθεί ανάλογα με την αποδοτικότητα που αυτό παρουσιάζει. Προκειμένου να επιτύχει ικανοποιητική αποδοτικότητα, ένας διαχειριστής θα πρέπει να διαθέτει δύο συγκεκριμένες ικανότητες: ικανότητα επιλογής αξιογράφων και ικανότητα χρονικής τοποθέτησης.

Η ικανότητα επιλογής αξιογράφων περιλαμβάνει α) την ανεύρεση και ένταξη στο χαρτοφυλάκιο υποτιμημένων αξιογράφων και β) την πώληση όσων αξιογράφων έχουν υπερτιμηθεί.

Η ικανότητα κατάλληλης χρονικής τοποθέτησης (ή αλλιώς ικανότητα συγχρονισμού) αναφέρεται στην ικανότητα των διαχειριστών να τοποθετούνται στην αγορά την κατάλληλη χρονική στιγμή, ανάλογα με τις εξελίξεις της αγοράς. Για παράδειγμα, αν ο γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου παρουσιάζει σημαντική άνοδο, οι ικανοί διαχειριστές θα πρέπει να έχουν ήδη τοποθετηθεί σε αξιόγραφα.

Η προσπάθεια εντοπισμού αυτών των ικανοτήτων των διαχειριστών ενός χαρτοφυλακίου οδήγησε τους Treynor και Mazuy (J. Treynor – K. Mazuy, July-August 1966, σελ. 131-136) στην δημιουργία του ομώνυμου υποδείγματος. Το υπόδειγμα αυτό δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$r_i - r_f = a + b (r_M - r_f) + c (r_M - r_f)^2 + e \quad (2.39)$$

όπου,

r_i = η ημερήσια απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου i

r_f = η ημερήσια απόδοση μηδενικού κινδύνου

r_M = η ημερήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

a, b, c = οι παράμετροι του υποδείγματος

e = το τυχαίο σφάλμα

Πιο συγκεκριμένα:

Ο **συντελεστής a** αντιπροσωπεύει την ικανότητα επιλογής αξιογράφων από τους διαχειριστές του αμοιβαίου κεφαλαίου. Αν ο συντελεστής a είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός, τότε διαπιστώνεται η ικανότητα επιλογής αξιογράφων από τους διαχειριστές του Α/Κ. Έλλειψη αυτής της ικανότητας υποδηλώνει ένας συντελεστής a ο οποίος είναι αρνητικός ή μη στατιστικά σημαντικός.

Ο **συντελεστής b** μετρά στο συστηματικό κίνδυνο του αμοιβαίου κεφαλαίου.

Ο **συντελεστής c** αποτελεί κριτήριο ύπαρξης της ικανότητας χρονικής τοποθέτησης από την πλευρά των διαχειριστών. Η ικανότητα αυτή διαπιστώνεται αν ο c είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός. Αν είναι αρνητικός ή μη στατιστικά σημαντικός, η ικανότητα συγχρονισμού απουσιάζει.

2.8 Βιβλιογραφία

1. Bodie Z, Kane A., Marcus A., Investments, 5th edition, McGraw-Hill, New York, 2002
2. Elton E.J., Gruber M.J., Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, John Wiley & Sons Inc., 5th ed.
3. Fama E.P., Risk, Return and Equilibrium: Some Clarifying Comments, Journal of Finance, 23, March 1968
4. Lintner J., The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, Review of Economics and Statistics, 47, February 1965
5. Newbold P., Bos T., Introductory Business and Economic Forecasting, International Thomson Publishing, 2nd edition, 1994
6. Reilly F.K., Brown K.C. , Investment Analysis and Portfolio Management, Harcourt College Publishers, 6th edition, 2000

7. Salvatore D., Managerial Economics, Harcourt College Publishers, 4th Edition, 2001
8. Sharpe W.F., Capital Asset Prices: A Theory Of Market Equilibrium under Conditions of Risk, Journal of Finance, vol.19, September 1964
9. Treynor J. –Mazuy K., Can Mutual Funds Outguess the Market?, Harvard Business Review, 43, July-August 1966
10. Van Horne J.C., Financial Management and Policy, Prentice – Hall International Inc, 12th edition, 2002
11. Αρτίκης Γεώργιος, Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Αποφάσεις Επενδύσεων, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα, 2002
12. Βασιλείου Δημήτριος, Ανάλυση και Διαχείριση Επενδύσεων, Εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 1999
13. Θαλασσινός Λευτέρης, Σταματόπουλος Θεόδωρος, Χαρίσης Χαρίλαος, Επιχειρησιακή Στατιστική, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, 2000
14. Καραθανάσης Α.Γ., Ψωμαδάκης Σ.Γ., Αμοιβαία Κεφάλαια: Έννοια – Χαρακτηριστικά – Προοπτικές, Εκδόσεις Σμπίλιας «Το Οικονομικό», Αθήνα, 1993
15. Μυλωνάς Νικόλαος, Ελληνικά Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Σάκουλα, Αθήνα, 1999
16. Οικονόμου Γ., Αγιακλόγλου Χ., Τεχνικές Ανάλυσης Διοικητικών και Οικονομικών Αποφάσεων, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 1997
17. Φίλιππας Δ.Ν., Αμοιβαία Κεφάλαια και Χρηματιστηριακό Περιβάλλον, Εκδόσεις Globus Invest, Αθήνα, 2000.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα εμπειρικά αποτελέσματα από την ανάλυση των 28 εξεταζομένων ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού, βάσει της μεθοδολογίας που αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Για τα αμοιβαία αυτά κεφάλαια τα αποτελέσματα αφορούν :

- τη μέτρηση της μέσης ημερήσιας απόδοσης
- τον υπολογισμό της σωρευτικής απόδοσης και του βέλτιστου χρόνου παραμονής του επενδυτή σε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο
- τη μέτρηση του συνολικού κινδύνου, όπως αυτός εκφράζεται με την τυπική απόκλιση
- τη μελέτη της σχέσης απόδοσης – κινδύνου (απόδοσης - τυπικής απόκλισης)
- το Συντελεστή Μεταβλητότητας
- την εκτίμηση και τον υπολογισμό του συστηματικού κινδύνου και της αμοιβής κινδύνου των αμοιβαίων κεφαλαίων με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς το

Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, όπως αυτό αντικατοπτρίζεται στο Γενικό Δείκτη

- την εκτίμηση και τον υπολογισμό του συστηματικού κινδύνου και της αμοιβής κινδύνου των αμοιβαίων κεφαλαίων με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς την Αγορά Ομολόγων, όπως αυτή αντικατοπτρίζεται στο Δείκτη Ομολόγων (όπως αυτός κατασκευάστηκε στην παρούσα μελέτη)
- την εκτίμηση και τον υπολογισμό του συστηματικού κινδύνου και της αμοιβής κινδύνου των αμοιβαίων κεφαλαίων, όταν η επιπλέον απόδοση των αμοιβαίων κεφαλαίων επηρεάζεται τόσο από την πορεία της χρηματιστηριακής αγοράς, όσο και από αυτήν της αγοράς ομολόγων.
- την αξιολόγηση των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων με βάση τους δείκτες Treynor και Sharpe.
- την διαπίστωση ύπαρξης ή μη ικανοτήτων των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων (επιλογής αξιογράφων και συγχρονισμού), με τη χρήση του διμεταβλητού υποδείγματος Treynor – Mazuy.

3.2. Δείγμα Αμοιβαίων Κεφαλαίων

Για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης μελετήθηκε το σύνολο των ελληνικών ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού που δραστηριοποιούνται στον ελληνικό χώρο το χρονικό διάστημα από 15/3/1999 έως και 31/12/2003. Αυτά τα αμοιβαία κεφάλαια (28 στον αριθμό), καθώς και οι Α.Ε.Δ.Α.Κ. που τα διαχειρίζονται παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1
ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ

Α/Α	ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	Α.Ε.Δ.Α.Κ.
1	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ABN AMRO
2	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ALICO AIG
3	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ALLIANZ DRESDNER
4	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ALLIANZ DRESDNER
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ALPHA TRUST
6	ALPHA Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ALPHA
7	BETA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΩΜΕΓΑ
8	CITI FUND INCOME (ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ)	ALICO AIG
9	EUROBANK BOND FUND Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	EFG
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	HSBC
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	INTERTRUST
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	INTERTRUST
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	INTERNATIONAL

15	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΕΡΜΗΣ
16	ΑΣΠΙΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΑΣΠΙΣ
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ (ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ)	ΑΤΕ
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ (ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ)	ΑΤΕ
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΑΤΤΙΚΗ
20	ΓΕΝΙΚΗ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΓΕΝΙΚΗ
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΔΙΕΘΝΙΚΗ
22	ΕΓΝΑΤΙΑ ΜΥΚΗΝΑΙ (ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ)	ΕΓΝΑΤΙΑ
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΕΡΜΗΣ
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΕΡΜΗΣ
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΚΥΠΡΟΥ
27	ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΛΑΙΚΗ
28	ΩΜΕΓΑ INCOME Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΩΜΕΓΑ

Σε σχέση με την προηγούμενη μελέτη, έχουν επέλθει κάποιες μεταβολές:

- α) Το SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ μετονομάστηκε σε ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.
- β) Το ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ μετονομάστηκε σε ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.
- γ) Το ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ. ΠΡΟΓΡ. ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ μετονομάστηκε σε ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.

δ) Το INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΝ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ απορροφήθηκε από το INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.

Το επιλεγμένο δείγμα αντιπροσωπεύει ένα πολύ μεγάλο ποσοστό (93,11%) του συνολικού ενεργητικού των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων. Συνεπώς θεωρούμε ότι είναι αντιπροσωπευτικό δείγμα, δηλαδή εκφράζει ικανοποιητικά τη συμπεριφορά των ελληνικών ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού ως σύνολο, όπως φαίνεται και στον πίνακα 3.2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2
ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΤΩΝ Α/Κ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Ημερομηνία	Αριθμός Α/Κ που ανήκουν στην Κατηγορία των Ομολογιακών Εσωτερικού	Ενεργητικό του Δείγματος προς το Συνολικό Ενεργητικό της Κατηγορίας Ομολογιακών Εσωτερικού
31/12/1999	41	86,04%
31/12/2000	38	90,39%
31/12/2001	33	98,65%
31/12/2002	32	97,50%
31/12/2003	32	93,11%

Στον πίνακα 3.3 παρουσιάζονται τα μερίδια αγοράς που είχαν στις 31/12/2003 τα αμοιβαία κεφάλαια που περιλαμβάνονται στο δείγμα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3
ΜΕΡΙΔΙΑ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ Α/Κ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (31/12/2003)

Α/Α	ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΜΕΡΙΔΙΟ ΑΓΟΡΑΣ
1	EUROBANK BOND FUND Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	24,78%
2	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	15,48 %
3	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	10,63 %
4	ALPHA Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	9,01 %
5	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	6,09 %
6	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ (ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ)	4,99 %
7	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	3,98 %
8	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ (ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ)	2,37 %
9	ΑΣΠΙΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	2,07 %
10	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	1,93 %
11	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	1,65 %
12	CITI FUND INCOME (ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ)	1,55 %
13	ΓΕΝΙΚΗ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	1,33 %
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	1,22 %
15	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	1,03 %
16	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,97 %
17	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,96 %
18	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,89 %
19	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,47 %
20	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,41 %
21	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,39 %
22	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,24 %
23	ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,14 %

24	ΩΜΕΓΑ INCOME Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,14 %
25	ΕΓΝΑΤΙΑ ΜΥΚΗΝΑΙ (ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ)	0,13 %
26	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,11 %
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,07 %
28	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,06 %

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί ότι στο υπόλοιπο της μελέτης τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος δεν θα αναφέρονται συνεχώς με τα πλήρη ονόματά τους, όπως παρουσιάστηκαν πιο πάνω, για λόγους συντομότερης παρουσίασης.

3.3. Δεδομένα Μελέτης

Για το χρονικό διάστημα από 15/3/1999 έως και 31/12/2003 συλλέχθηκαν σε ημερήσια βάση τα εξής στοιχεία:

- Καθαρές τιμές μεριδίων των εξεταζόμενων αμοιβαίων κεφαλαίων
- Τιμές του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών
- Τιμές και ποσά έκδοσης των Ομολόγων Ελληνικού Δημοσίου
- Αποδόσεις του 10ετούς Ομολόγου Ελληνικού Δημοσίου

Οι πηγές από τις οποίες συλλέχθηκαν τα πιο πάνω στοιχεία είναι οι εξής (σε παρένθεση τα στοιχεία από κάθε πηγή):

- Ένωση Θεσμικών Επενδυτών – www.agii.gr (καθαρές τιμές μεριδίων Α/Κ)
- Ηλεκτρονική Δευτερογενής Αγορά Τίτλων (Τράπεζα της Ελλάδος) (αποδόσεις 10ετούς Ομολόγου Ελληνικού Δημοσίου, τιμές και ποσά έκδοσης Ομολόγων Ελληνικού Δημοσίου)
- Εφημερίδα Ναυτεμπορική – www.naftemporiki.gr (τιμές του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών)

Η επεξεργασία των παραπάνω στοιχείων έγινε με το υπολογιστικό πακέτο MS Excel 2000 και η στατιστική ανάλυση με το οικονομετρικό πρόγραμμα Econometric Views 3.1.

3.4. Εκτίμηση Απόδοσης και Κινδύνου

3.4.1. Μέση Ημερήσια Απόδοση (r_t)

Στον πίνακα 3.4 τα Αμοιβαία Κεφάλαια του δείγματος κατατάσσονται με βάση τη μέση ημερήσια απόδοση που παρουσίασαν κατά το χρονικό διάστημα 15/3/1999 – 31/12/2003 (η κατάταξη γίνεται κατά φθίνουσα σειρά).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4
ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ

Σειρά Κατάταξης	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μέση Ημερήσια Απόδοση (%)	Επίπεδο Απόδοσης
1	ΩΜΕΓΑ INCOME	0,0346%	A
2	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0,0328%	
3	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0296%	
4	EUROBANK BOND FUND	0,0293%	
5	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0293%	
6	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0,0288%	
7	ΑΛΡΗΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0288%	
8	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0282%	
9	ΑΛΡΗΑ TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0260%	B
10	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0,0253%	
11	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0,0250%	
12	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0,0244%	
13	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0243%	
14	ΑΒΝ ΑΜΡΟ	0,0241%	
15	ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0238%	
16	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0,0229%	
17	ALLIANZ PLUS	0,0227%	
18	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0,0223%	
19	ALLIANZ	0,0223%	
20	ALICO	0,0219%	Γ
21	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0216%	
22	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0213%	
23	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0212%	
24	CITI FUND INCOME	0,0200%	
25	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0,0198%	
26	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0,0198%	
27	ΓΕΝΙΚΗ	0,0193%	
28	ΑΣΠΙΣ	0,0083%	
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0,0242%	

Μεγαλύτερη μέση ημερήσια απόδοση παρουσίασε και σε αυτή τη μελέτη το αμοιβαίο κεφάλαιο ΩΜΕΓΑ INCOME και ακολούθησαν και πάλι οι αποδόσεις των

ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ. Τη χαμηλότερη μέση ημερήσια απόδοση σημείωσε το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ με σημαντική διαφορά από το προτελευταίο ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ. Στο σύνολό τους (όπως αυτό αντανακλάται και στον μέσο όρο) τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος παρουσίασαν χαμηλότερες μέσες ημερήσιες αποδόσεις κατά την περίοδο 1999-2003 σε σχέση με την περίοδο 1999-2002 (μέσος όρος 0,242% έναντι 0,280%).

Τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος ταξινομήθηκαν σε τρία επίπεδα απόδοσης. Θεωρήθηκε ως «υψηλή απόδοση» μια μέση ημερήσια απόδοση άνω του 0,028% (επίπεδο απόδοσης **A**), ως «μέτρια απόδοση» μια μέση ημερήσια απόδοση μεταξύ 0,022% και 0,028% (επίπεδο απόδοσης **B**) και ως «χαμηλή απόδοση» μια απόδοση κάτω από 0,022% (επίπεδο απόδοσης **Γ**). Έτσι, στο επίπεδο υψηλής απόδοσης βρίσκονται 8 αμοιβαία κεφάλαια, στο επίπεδο μέτριας απόδοσης 11 και στο επίπεδο χαμηλής απόδοσης 9.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί, ότι η κατηγοριοποίηση των αμοιβαίων κεφαλαίων έγινε κατά τρόπο «αυθαίρετο» για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης και μόνο, κατά συνέπεια η χρησιμότητά της είναι περιορισμένη.

Από τα 28 εξεταζόμενα αμοιβαία κεφάλαια, τα 13 (ποσοστό 46,4%) παρουσίασαν μέση ημερήσια απόδοση μεγαλύτερη από την μέση τιμή του δείγματος. Αυτά είναι τα εξής (κατά φθίνουσα σειρά): ΩΜΕΓΑ INCOME, ΒΕΤΑ

ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, EUROBANK BOND FUND, METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ, ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ., HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ και ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ.

Μέση ημερήσια απόδοση μικρότερη από την μέση τιμή του δείγματος σημείωσαν τα εξής Α/Κ: ABN AMRO, ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡ., ALLIANZ PLUS, INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ, ALLIANZ, ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ, ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, CITI FUND INCOME, ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ, ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.

Στους πίνακες 1α και 1β του παραρτήματος παρουσιάζονται το διάστημα εμπιστοσύνης και ο έλεγχος υποθέσεων για την μέση ημερήσια απόδοση κάθε Α/Κ. Τόσο το διάστημα εμπιστοσύνης, όσο και ο έλεγχος υποθέσεων αφορούν επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$.

Διάστημα Εμπιστοσύνης

Από τα 28 εξεταζόμενα αμοιβαία κεφάλαια μόνο για το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ η μέση ημερήσια απόδοση μπορεί να πάρει αρνητικές τιμές (- 0,0038%), ενώ για τα υπόλοιπα η μεταβλητή αυτή θα παίρνει μόνο θετικές

τιμές. Το συγκεκριμένο A/K παρουσιάζει την ίδια συμπεριφορά και στην περίοδο 1999 – 2002 (αντίστοιχη αρνητική τιμή – 0,0043%).

Ανώτατο όριο για τη μέση ημερήσια απόδοση παρουσιάζει, όπως και στην προηγούμενη μελέτη, το ΩΜΕΓΑ INCOME (0,0602%). Επίσης, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το A/K ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ έχει κατώτερο όριο για το διάστημα εμπιστοσύνης (0,0233%) που είναι πολύ κοντά στο μέσο όρο του δείγματος (0,0242%).

Τέλος, κατά μέσο όρο η μέση ημερήσια απόδοση θα κινηθεί στο διάστημα $0,0137\% < r_i < 0,0347\%$.

Έλεγχος Υποθέσεων

Για τον έλεγχο υποθέσεων χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές 0,035% και 0,027% και εξετάστηκε η δυνατότητα η μέση ημερήσια απόδοση να πάρει τιμές *μικρότερες* από αυτές (μονόπλευρος έλεγχος προς τα κάτω).

- για την τιμή $r_i=0.027\%$. Με πιθανότητα $\alpha=5\%$ να απορρίψουμε τη Μηδενική Υπόθεση (H_0), ενώ αυτή είναι αληθινή, διαπιστώνουμε ότι σε 24 A/K (86% δείγματος) η μέση ημερήσια απόδοση δεν θα παίρνει τιμές μικρότερες του 0,027%. Αντίθετα, 4 A/K θα πάρουν τιμές μικρότερες από 0,027%.
- για την τιμή $r_i=0.035\%$. Με πιθανότητα $\alpha=5\%$ να απορρίψουμε τη Μηδενική Υπόθεση (H_0), ενώ αυτή είναι αληθινή, διαπιστώνουμε ότι σε 11 A/K (39% δείγματος) η μέση ημερήσια απόδοση δεν θα παίρνει τιμές

μικρότερες του 0,035%, ενώ σε 17 Α/Κ η μέση ημερήσια απόδοση θα πάρει τιμές μικρότερες από 0,035%.

3.4.2. Σωρευτική Απόδοση – Επενδυτικός Ορίζοντας

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η μέγιστη Σωρευτική Απόδοση καθώς και η ημερομηνία πραγματοποίησής της για κάθε ένα από τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΜΕΓΙΣΤΗ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μέγιστη Σωρευτική Απόδοση (%)	Ημερομηνία
1	ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	50,46%	13/6/03
2	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	48,76%	13/6/03
3	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	43,88%	13/6/03
4	ΑΛΦΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	43,32%	13/6/03
5	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	42,82%	13/6/03
6	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	42,75%	13/6/03
7	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	42,09%	13/6/03
8	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	41,61%	31/12/03
9	ΑΛΦΑ TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	37,76%	13/6/03
10	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	37,11%	13/6/03
11	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	36,79%	13/6/03
12	ΑΒΝ ΑΜΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	36,40%	13/6/03
13	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	36,03%	13/6/03

14	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	34,60%	13/6/03
15	ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	34,55%	13/6/03
16	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	33,82%	13/6/03
17	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	32,03%	13/6/03
18	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	31,28%	14/7/03
19	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	31,03%	13/6/03
20	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	30,60%	31/12/03
21	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	30,46%	13/6/03
22	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	30,17%	31/12/03
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	28,85%	29/12/03
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	28,00%	13/6/03
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	27,92%	13/6/03
26	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	27,05%	29/12/03
27	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	25,82%	11/3/03
28	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	14,42%	13/03/01

Από τα 28 Α/Κ κεφάλαια του δείγματος, τα 27 μεγιστοποίησαν την σωρευτική απόδοσή τους κατά την διάρκεια του 2003, ενώ το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ το 2001.

Τα περισσότερα (20) Α/Κ πέτυχαν την μεγαλύτερη απόδοσή τους στις 13/6/2003, 3 Α/Κ στις 31/12/2003, 2 Α/Κ στις 29/12/2003, 1 Α/Κ στις 11/3/2003, 1 Α/Κ στις 14/7/2003 και 1 Α/Κ στις 13/3/2001.

Από τα παραπάνω μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα, ότι ο χρονικός ορίζοντας επένδυσης σε Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια Εσωτερικού είναι περίπου 4 χρόνια και 3 μήνες (15/3/1999-13/6/2003).

3.4.3. Συνολικός Κίνδυνος

Ως μέτρο του συνολικού κινδύνου (συστηματικού και μη συστηματικού) για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο του δείγματος χρησιμοποιήθηκε η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του. Ο συνολικός κίνδυνος για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6
ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ

Σειρά Κατάταξης	Αμοιβαία Κεφάλαια	Τυπική Απόκλιση (%)	Επίπεδο Συνολικού Κινδύνου
1	ΩΜΕΓΑ INCOME	0,4505%	A
2	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0,3560%	
3	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0,2856%	
4	ALLIANZ PLUS	0,2245%	
5	ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,2236%	
6	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0,2161%	
7	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0,2140%	
8	ΑΣΠΙΣ	0,2122%	
9	ALLIANZ	0,2004%	
10	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0,1985%	B
11	ABN AMRO	0,1955%	
12	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1900%	
13	ALICO	0,1879%	
14	ALPHA TRUST	0,1784%	
15	ΒΕΤΑ	0,1681%	
16	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0,1673%	
17	ΓΕΝΙΚΗ	0,1672%	
18	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,1506%	
19	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1503%	

20	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1483%	Γ
21	EUROBANK BOND FUND	0,1373%	
22	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,1337%	
23	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1248%	
24	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0,1228%	
25	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1227%	
26	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1114%	
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0,0858%	
28	CITI FUND INCOME	0,0592%	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		0,1851%	

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι περισσότερο κίνδυνο εμφανίζει (και σε αυτή την μελέτη) το ΩΜΕΓΑ INCOME το οποίο είχε και τη μεγαλύτερη μέση ημερήσια απόδοση. Ακολουθούν τα INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, όπως ακριβώς και στην περίοδο 1999-2002. Το λιγότερο επικίνδυνο αμοιβαίο κεφάλαιο είναι το CITI FUND INCOME και ακολουθούν τα ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ.

Τυπική απόκλιση μεγαλύτερη από τη μέση του δείγματος παρουσίασαν τα εξής 13 αμοιβαία κεφάλαια (46,4% του δείγματος): ΩΜΕΓΑ INCOME, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ, ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ., ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ, ΕΓΝΑΤΙΑ - ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜ. ΕΣΩΤ., ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, INTERAMERICAN

ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ, ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.

Αντίθετα, μικρότερη τυπική απόκλιση από την μέση του δείγματος παρουσίασαν τα εξής Α/Κ: ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ, ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, EUROBANK BOND FUND, ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ, ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και CITI FUND INCOME.

Όπως ακριβώς και με την απόδοση, τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος ταξινομήθηκαν σε τρία επίπεδα ανάλογα με τον κίνδυνο που περιείχαν. Στο επίπεδο κινδύνου **A** (επίπεδο «υψηλού κινδύνου») περιλήφθηκαν τα αμοιβαία κεφάλαια με τυπική απόκλιση μεγαλύτερη από 0,20%, στο επίπεδο κινδύνου **B** (επίπεδο «μετρίου κινδύνου») όσα είχαν τυπική απόκλιση μεταξύ 0,15% και 0,20% και στο επίπεδο κινδύνου **Γ** (επίπεδο «χαμηλού κινδύνου») τα αμοιβαία κεφάλαια με τυπική απόκλιση χαμηλότερη από 0,15%. Έτσι, στο επίπεδο υψηλού κινδύνου βρίσκονται 9 αμοιβαία κεφάλαια, στο επίπεδο μετρίου κινδύνου 10 και στο επίπεδο χαμηλού κινδύνου 9.

Συνδυάζοντας τα επίπεδα απόδοσης και κινδύνου δημιουργούνται οι ακόλουθοι δυνατοί συνδυασμοί, συνολικά 9 κατηγορίες αμοιβαίων κεφαλαίων:

1. Κατηγορία **A-A** ⇒ Υψηλή Απόδοση – Υψηλός Κίνδυνος
2. Κατηγορία **A-B** ⇒ Υψηλή Απόδοση – Μέτριος Κίνδυνος
3. Κατηγορία **A-Γ** ⇒ Υψηλή Απόδοση – Χαμηλός Κίνδυνος
4. Κατηγορία **B-A** ⇒ Μέτρια Απόδοση – Υψηλός Κίνδυνος
5. Κατηγορία **B-B** ⇒ Μέτρια Απόδοση – Μέτριος Κίνδυνος
6. Κατηγορία **B-Γ** ⇒ Μέτρια Απόδοση – Χαμηλός Κίνδυνος
7. Κατηγορία **Γ-A** ⇒ Χαμηλή Απόδοση – Υψηλός Κίνδυνος
8. Κατηγορία **Γ-B** ⇒ Χαμηλή Απόδοση – Μέτριος Κίνδυνος
9. Κατηγορία **Γ-Γ** ⇒ Χαμηλή Απόδοση – Χαμηλός Κίνδυνος

Με βάση τα παραπάνω τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος διαχωρίζονται ως εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7
ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ & ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	A-A
ΩΜΕΓΑ INCOME	A-A
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡ.	A-B
ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	A-B
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	A-B
EUROBANK BOND FUND	A-Γ
ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	A-Γ
ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	A-Γ
ALLIANZ PLUS	B-A
ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	B-A
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	B-A
INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	B-A
ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	B-A
ΑΒΝ ΑΜΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	B-B
ALPHA TRUST	B-B
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	B-B
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	B-B
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	B-Γ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	B-Γ
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	Γ-A
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	Γ-A
ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	Γ-B
ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	Γ-B
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	Γ-B
CITI FUND INCOME	Γ-Γ
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	Γ-Γ
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	Γ-Γ
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	Γ-Γ

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα:

(α) 10 αμοιβαία κεφάλαια (35,7%) εμφάνισαν ίδιο επίπεδο απόδοσης και κινδύνου

(β) 8 αμοιβαία κεφάλαια (28,6%) σημείωσαν επίπεδο απόδοσης υψηλότερο από το επίπεδο κινδύνου

(γ) 10 αμοιβαία κεφάλαια (35,7%) παρουσίασαν επίπεδο απόδοσης χαμηλότερο από εκείνο του κινδύνου.

Όσοι επένδυτές αποφεύγουν το κίνδυνο (risk averters) θα τοποθετηθούν σε μια από τις κατηγορίες A-B, A-Γ και B-Γ, ενώ όσοι επενδυτές επιθυμούν τον κίνδυνο (risk lovers) θα επιλέξουν να τοποθετηθούν σε μια από τις κατηγορίες A-A, B-A, Γ-A και Γ-B. Όσοι τηρούν ουδέτερη στάση απέναντι στον κίνδυνο θα επενδύσουν σε αμοιβαία κεφάλαια που ανήκουν στην κατηγορία B-B και Γ-Γ.

Στους πίνακες 2α και 2β του παραρτήματος παρουσιάζονται το διάστημα εμπιστοσύνης και ο έλεγχος υποθέσεων για την τυπική απόκλιση κάθε A/K. Τόσο το διάστημα εμπιστοσύνης, όσο και ο έλεγχος υποθέσεων αφορούν επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$.

Διάστημα Εμπιστοσύνης

Κατά μέσο όρο η μέση ημερήσια τυπική απόκλιση θα κινηθεί στο διάστημα $0,1777\% < \sigma_i < 0,1925\%$.

Από τα 28 εξεταζόμενα αμοιβαία κεφάλαια τα 11 (ΩΜΕΓΑ INCOME, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ A/K, ALLIANZ PLUS, ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ, ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ, ΑΣΠΙΣ, ALLIANZ,

INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ, ABN AMRO) θα έχουν ελάχιστη τυπική απόκλιση πάνω από τον μέσο όρο (0,1851%) .

Κατώτατο όριο παρουσιάζει το CITI FUND INCOME (0,0569%) και ανώτατο το ΩΜΕΓΑ INCOME (0,4685%).

Έλεγχος Υποθέσεων

Για τον έλεγχο υποθέσεων χρησιμοποιήθηκαν σαν όρια οι τιμές 0,16% και 0,20% (για λόγους συγκρισιμότητας είναι οι ίδιες με εκείνες της προηγούμενης μελέτης) και εξετάστηκε η δυνατότητα η μέση ημερήσια απόδοση να πάρει τιμές μικρότερες από αυτές (μονόπλευρος έλεγχος προς τα κάτω).

- για την τιμή $\sigma_i=0.20\%$. Με πιθανότητα $\alpha=5\%$ να απορρίψουμε τη Μηδενική Υπόθεση (H_0), ενώ αυτή είναι αληθινή, διαπιστώνουμε ότι σε 8 A/K (28,6% του δείγματος) η τυπική απόκλιση θα παίρνει τιμές μεγαλύτερες από 0,20%. Για τα υπόλοιπα 20, δεν έχουμε λόγους να απορρίψουμε την υπόθεση H_0 , ότι η τυπική απόκλιση θα είναι ίση με 0,20%.
- για την τιμή $\sigma_i=0.16\%$. Για 17 αμοιβαία κεφάλαια απορρίπτεται η υπόθεση $H_0 : \sigma_i=0.16\%$ και γίνεται δεκτή η εναλλακτική, ότι θα έχουν τυπική απόκλιση μεγαλύτερη από 0,16%.

3.4.4. Ανάλυση της Σχέσης Απόδοσης και Κινδύνου (Τυπικής Απόκλισης)

Σύμφωνα με την θεωρία, η σχέση απόδοσης και τυπικής απόκλισης θα είναι θετική. Σκοπός της παρούσας ενότητας είναι να διερευνηθεί η μορφή της σχέσης αυτής για τα Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια Εσωτερικού. Σε αυτά τα πλαίσια θα χρησιμοποιηθεί το ακόλουθο υπόδειγμα

$$\bar{A}_{A/K} = \alpha + b \sigma_{A/K} + e \quad (3.1)$$

όπου,

$\bar{A}_{A/K}$ = η μέση ημερήσια απόδοση για κάθε A/K του δείγματος

$\bar{\sigma}_{A/K}$ = η τυπική απόκλιση για κάθε A/K του δείγματος

α, b = οι παράμετροι του υποδείγματος

e = το τυχαίο σφάλμα.

(N. Μυλωνάς, 1999, σελ. 201 – 204).

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης βρίσκονται στον πίνακα 3 του παράρτηματος. Μετά τους απαραίτητους ελέγχους στο υπόδειγμα, διαπιστώθηκε η ύπαρξη αυτοσυσχέτισης και η απουσία ετεροσκεδαστικότητας και κανονικότητας.

Για επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$ και $\alpha=10\%$, οι συντελεστές του υποδείγματος, a και b , δεν είναι στατιστικά σημαντικοί (δεν μπορούν να απορριφθούν οι υποθέσεις $H_0 :a=0$ και $H_0 :b=0$). Κατά συνέπεια οι μεταβολές στις αποδόσεις των

αμοιβαίων κεφαλαίων **δεν σχετίζονται** με τις μεταβολές των τυπικών τους αποκλίσεων. Ωστόσο, ο συντελεστής προσδιορισμού (\bar{R}^2) προέκυψε ίσος με 0,7992, κάτι που συνεπάγεται ότι οι μεταβολές της απόδοσης οφείλονται κατά 80% περίπου σε μεταβολές του κινδύνου.

3.4.5. Συντελεστής Μεταβλητότητας

Ο συντελεστής μεταβλητότητας αποτελεί ένα αξιόπιστο μέτρο αξιολόγησης μιας επένδυσης καθώς λαμβάνει υπόψιν τόσο τον κίνδυνο, όσο και την απόδοση μιας επένδυσης. Πιο συγκεκριμένα, ο συντελεστής μεταβλητότητας μετρά τον κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης της επένδυσης. Κατά συνέπεια, όσο πιο μικρή είναι η τιμή του συντελεστή, τόσο πιο «καλή» μπορεί να θεωρηθεί η επένδυση. Στον παρακάτω πίνακα κατατάσσονται τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος, με φθίνουσα σειρά, ανάλογα με το συντελεστή μεταβλητότητάς που παρουσίασαν. Για λόγους συγκρισιμότητας εμφανίζεται για κάθε A/K και η τιμή του συντελεστή μεταβλητότητας, όπως υπολογίστηκε στην προηγούμενη μελέτη (1999 – 2002).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μέση Ημερήσια Απόδοση	Τυπική Απόκλιση	Συντελεστής Μεταβλ/τας 1999-2003	Συντελεστής Μεταβλ/τας 1999-2002
1	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0083%	0,2122%	25,5889	22,8239
2	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡ.	0,0250%	0,3560%	14,2403	13,2168
3	ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡ.	0,0346%	0,4505%	13,0167	12,5390
4	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0229%	0,2856%	12,4856	11,6418
5	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0198%	0,2140%	10,7800	9,9735
6	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0227%	0,2245%	9,9115	9,8658
7	ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0238%	0,2236%	9,3899	8,6172
8	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0223%	0,2004%	8,9771	8,3115
9	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΜ. ΕΣΩΤΕΡ.	0,0223%	0,1985%	8,8886	7,6299
10	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0193%	0,1672%	8,6731	7,5088
11	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0219%	0,1879%	8,5703	7,6140
12	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0241%	0,1955%	8,1243	7,0473
13	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,0288%	0,2161%	7,5018	6,6825
14	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0213%	0,1503%	7,0434	6,1955
15	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ (ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,0244%	0,1677%	6,8751	5,9582
16	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜ. ΕΣΩΤ.	0,0260%	0,1784%	6,8714	6,1276
17	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0282%	0,1900%	6,7393	5,4380

18	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ (ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ)	0,0212%	0,1227%	5,7950	4,7733
19	ΑΛΡΗΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0288%	0,1506%	5,2328	4,4156
20	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0216%	0,1114%	5,1484	4,1204
21	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0243%	0,1248%	5,1311	4,5906
22	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0328%	0,1681%	5,1195	4,5206
23	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣ.	0,0293%	0,1483%	5,0677	4,2668
24	ΙΝΤΕΡΑΜΕΡΙΚΑΝ ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0,0253%	0,1228%	4,8478	3,7705
25	ΕΥΡΟΒΑΝΚ ΒΟΝΔ ΦΑΝΔ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0293%	0,1373%	4,6882	3,9883
26	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0296%	0,1337%	4,5233	3,8757
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0,0198%	0,0858%	4,3393	3,3566
28	ΣΙΤΙ ΦΑΝΔ ΙΝΚΟΜΕ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0200%	0,0592%	2,9580	2,4021
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ			8,0903	7,1237

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ένας ορθολογικός επενδυτής θα απέφευγε το Α/Κ ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, καθώς παρουσιάζει πολύ μεγάλο συντελεστή μεταβλητότητας, με μεγάλη μάλιστα διαφορά από το αμέσως επόμενο INTERNATIONAL ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ. Ως λιγότερο επικίνδυνα εμφανίζονται τα ΣΙΤΙ ΦΑΝΔ ΙΝΚΟΜΕ και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ. Ο μέσος συντελεστής μεταβλητότητας του δείγματος είναι 8,0903 (7,1237 στην προηγούμενη μελέτη) και υψηλότερο Σ.Μ. από αυτόν εμφανίζουν 12 αμοιβαία κεφάλαια (42,9%).

Επιπλέον, είναι αξιοσημείωτο ότι όλα τα Α/Κ παρουσιάζουν αυξημένους συντελεστές μεταβλητότητας σε σχέση με την προηγούμενη μελέτη και ότι η σειρά κατάταξής τους είναι σχεδόν η ίδια και στις δύο μελέτες.

Από τον Πίνακα 3.9, όπου παρουσιάζεται η κατάταξη των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος με βάση την τυπική απόκλιση και το συντελεστή μεταβλητότητάς τους, μπορούμε να διαπιστώσουμε τα εξής:

- 13 αμοιβαία κεφάλαια (με το σύμβολο ↑ στον πίνακα) εμφανίζονται περισσότερο επικίνδυνα αν χρησιμοποιηθεί ως κριτήριο αξιολόγησης η τυπική απόκλιση αντί του συντελεστή μεταβλητότητας (καταλαμβάνουν υψηλότερη θέση στον πίνακα). Και τα 14 αυτά Α/Κ παρουσίαζαν την ίδια συμπεριφορά και στην προηγούμενη μελέτη (περίοδος 1999-2002).
- 11 αμοιβαία κεφάλαια (με το σύμβολο ↓ στον πίνακα) (39,3%) παρουσιάζονται περισσότερο επικίνδυνα με βάση τον συντελεστή μεταβλητότητας από ότι με την τυπική απόκλιση
- 4 αμοιβαία κεφάλαια (με το σύμβολο ↔ στον πίνακα) θεωρούνται το ίδιο επικίνδυνα, με βάση είτε τον συντελεστή μεταβλητότητας, είτε την τυπική απόκλιση

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9
ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ
ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

Αμοιβαία Κεφάλαια	Σειρά Κατάταξης (τυπική απόκλιση)	Σειρά Κατάταξης (Συντελεστής Μεταβλητότητας)
ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ. ↑	1	3
INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤ. ↔	2	2
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ. ↑	3	4
ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ. ↑	4	6
ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ. ↑	5	7
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ. ↑	6	13
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ. ↓	7	5
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ↓	8	1
ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ↓	9	8
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ ↓	10	9
ΑΒΝ ΑΜΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ↑	11	12
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ↑	12	17
ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ↓	13	11
ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ. ↑	14	16
ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ. ↑	15	22
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.) ↓	16	15
ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ↓	17	10
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ↑	18	19
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ↓	19	14
METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ. ↑	20	23
EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ. ↑	21	25
ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ. ↑	22	26
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.) ↓	23	21
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ. ↔	24	24
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.) ↓	25	18
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ↓	26	20
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ. ↔	27	27
CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ↔	28	28

3.5. Απόδοση Στοιχείου Χωρίς Κίνδυνο

Ως απόδοση του στοιχείου χωρίς κίνδυνο χρησιμοποιήθηκε η απόδοση του 10ετούς Ομολόγου Ελληνικού Δημοσίου. Η εξέλιξη της απόδοσης παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10
ΑΠΟΔΟΣΗ 10ΕΤΟΥΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ (%)

ΜΗΝΑΣ	1999	2000	2001	2002	2003
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6,30	6,60	5,35	5,24	4,43
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	6,00	6,48	5,35	5,31	4,24
ΜΑΡΤΙΟΣ	6,00	6,24	5,28	5,51	4,26
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	5,90	6,09	5,39	5,51	4,38
ΜΑΪΟΣ	5,75	6,18	5,54	5,52	4,02
ΙΟΥΝΙΟΣ	6,02	6,06	5,48	5,36	3,81
ΙΟΥΛΙΟΣ	6,37	6,08	5,52	5,21	4,13
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	6,66	6,04	5,33	4,95	4,29
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	6,64	6,05	5,31	4,73	4,32
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	7,03	5,97	5,07	4,79	4,38
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	6,61	5,87	4,90	4,76	4,51
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	6,39	5,54	5,13	4,58	4,46
Μέσος όρος έτους	6,31	6,10	5,30	5,12	4,27
Μέσος όρος περιόδου	5,4203%				

Η μέση απόδοση του 10ετούς Ομολόγου είναι 5,4203%. Για να υπολογίσουμε την ημερήσια απόδοση με την οποία το Ομόλογο θα έχει απόδοση 5,4203% μετά

από 1250 ημέρες (θεωρείται ότι οι ημέρες διαπραγμάτευσης των ομολόγων για κάθε έτος είναι 250), θα πρέπει να λυθεί η εξίσωση:

$$(1+r_f)^{1250} = 1.054203$$

Αφού πραγματοποιηθούν οι κατάλληλοι υπολογισμοί, η ημερήσια απόδοση μηδενικού κινδύνου υπολογίζεται ίση με 0.000042229 ή 0.0042229%.

3.6. Γενικός Δείκτης Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών

Η απόδοση του Γενικού Δείκτη σε ημερήσια βάση προκύπτει από τις τιμές κλεισίματος του Δείκτη. Συγκεκριμένα:

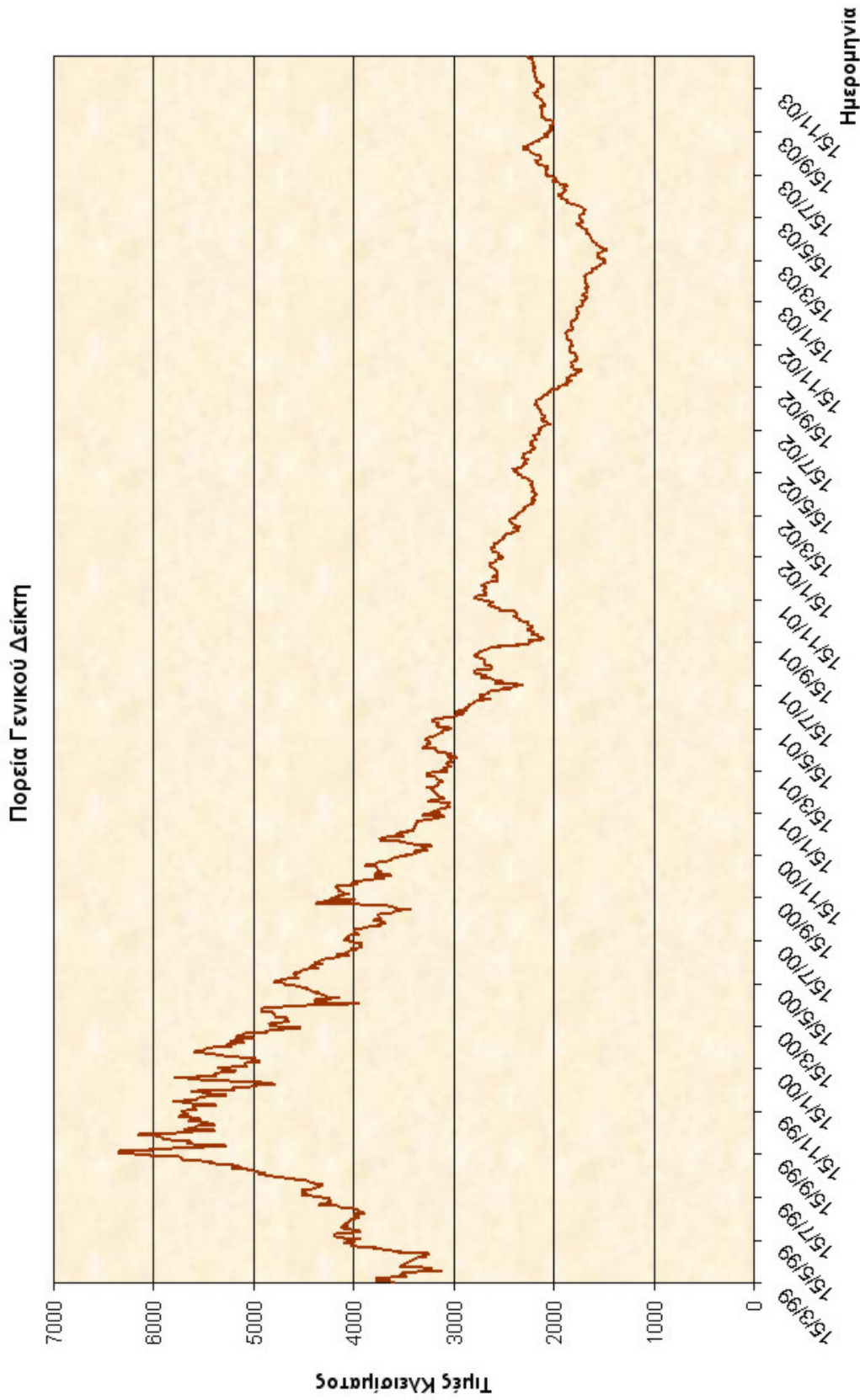
$$A_{\chi.A.A.} = \frac{T.K._t - T.K._{t-1}}{T.K._t} \quad (3.2)$$

Όπου, $A_{\chi.A.A.}$ = η απόδοση του Γενικού Δείκτη την ημέρα t

$T.K._t$ = η τιμή κλεισίματος την ημέρα t

$T.K._{t-1}$ = η τιμή κλεισίματος την προηγούμενη ημέρα $t-1$

Η πορεία του Γενικού Δείκτη απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1

Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ

Ο Γενικός Δείκτης του Χ.Α.Α. πραγματοποιεί μια εντυπωσιακή άνοδο τους τελευταίους μήνες του 1999, επιτυγχάνοντας μέγιστη τιμή στις 17 Σεπτεμβρίου 1999 (6.355,04 μονάδες). Στους 6 αυτούς πρώτους μήνες (15/3 – 17/9) η αύξηση που παρουσίασε ο δείκτης αγγίζει το εντυπωσιακό 75,3%. Στην συνέχεια ο δείκτης αρχίζει μια παρατεταμένη πτώση φτάνοντας τις 1.467,3 μονάδες, στις 31 Μαρτίου 2003. Συνολικά ο δείκτης καταγράφει μια πτώση της τάξης του 76,9% σε μια περίοδο 31 μηνών, χωρίς να καταφέρει να ανακάμψει παρά τις αντίθετες προσδοκίες που δημιούργησε τόσο η είσοδος της Ελλάδας Ο.Ν.Ε., όσο και το Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (το οποίο θα προωθούσε τις επενδύσεις στην Ελλάδα). Τους τελευταίους 9 μήνες του 2003 η πορεία του δείκτη εμφανίζει μια μικρή αλλά συνεχή άνοδο.

Για την εξεταζόμενη περίοδο η μέση ημερήσια απόδοση του Γενικού Δείκτη είναι αρνητική και ίση με $-0,0245\%$. Σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, το διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση απόδοση είναι $-0,1256\%$ και $0,0767\%$. Η τυπική απόκλιση (συνολικός κίνδυνος) του Γενικού Δείκτη είναι $1,7418\%$.

3.7. Εκτίμηση Μονομεταβλητού Υποδείγματος (Γενικός Δείκτης Χ.Α.Α.)

Τα αποτελέσματα από την ανάλυση παλινδρόμησης του μονομεταβλητού υποδείγματος με ανεξάρτητη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη του Χ.Α.Α. παρουσιάζονται στους πίνακες 4α, 4β, 4γ και 4δ του παραρτήματος, ενώ οι τιμές p-values των συντελεστών στον πίνακα 10.

Κατά την στατιστική ανάλυση του υποδείγματος, διαπιστώθηκαν τα εξής:

Συντελεστής a

Με εξαίρεση το Α/Κ ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, τα αμοιβαία κεφάλια του δείγματος εμφάνισαν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές a , καθώς απορρίφθηκε η υπόθεση ότι $a=0$ σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$. Κατά μέσο όρο, ο συντελεστής a θα κυμαίνεται στο διάστημα 0,00010 έως 0,00031 και θα έχει μέση τιμή 0,000205. Αυτό σημαίνει, ότι η επιπλέον απόδοση (risk premium) των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων, όταν η επιπλέον απόδοση του χρηματιστηρίου είναι μηδέν, θα ισούται με 0,0205%.

Συντελεστής b

Τα 23 από τα 28 αμοιβαία κεφάλια του δείγματος παρουσίασαν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b (για $\alpha=0,05$). Για τα υπόλοιπα (ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ και ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ) δεχόμαστε την υπόθεση $b=0$ (για $\alpha=5\%$), δηλαδή τα συγκεκριμένα Α/Κ δεν επηρεάζονται από την πορεία του χρηματιστηρίου. Στον πίνακα 3.11 κατατάσσονται τα Α/Κ του δείγματος με στατιστικά σημαντικό συντελεστή b

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11

ΚΑΤΑΤΑΞΗ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ (ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Γ.Δ.)

Σειρά Κατάταξης	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b
1	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0544
2	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0,0543
3	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0372
4	ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0,0317
5	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,0273
6	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0258
7	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0,0257
8	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0253
9	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0233
10	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	0,0228
11	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0225
12	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0,0211
13	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0,0195
14	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0176
15	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0145
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0,0129
17	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0121
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,0091
19	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0,0047
20	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	-0,0052
21	EUROBANK BOND FUND	-0,0068
22	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	-0,0091
23	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0,0102

Η μέση τιμή του συντελεστή b, για όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος, είναι 0,0154. Αυτό σημαίνει, ότι αν η επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη αυξηθεί (μειωθεί) κατά μια ποσοστιαία μονάδα, τότε οι επιπλέον αποδόσεις των αμοιβαίων κεφαλαίων θα αυξηθούν (μειωθούν), κατά μέσο όρο, κατά 0,0154%.

Από τα 23 αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος που εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b , 5 αμοιβαία κεφάλαια (ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, CITI FUND INCOME, EUROBANK BOND FUND, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ) έχουν αρνητικούς συντελεστές. Άρα η επιπλέον απόδοσή τους θα κινείται αντίστροφα από τις μεταβολές της επιπλέον απόδοσης του Γενικού Δείκτη. Επίσης, με βάση το διάστημα εμπιστοσύνης ($0,0084 < b < 0,0224$), τα αμοιβαία κεφάλαια θα έχουν συντελεστή b μικρότερο της μονάδας, οπότε μπορούν να χαρακτηριστούν **αμυντικά** ως προς τον χρηματιστηριακό δείκτη.

Στον παρακάτω πίνακα, τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται με βάση τους 3 πιθανούς τρόπους αξιολόγησης της επικινδυνότητάς τους (τυπική απόκλιση, συντελεστής b και συντελεστής μεταβλητότητας).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12

ΚΑΤΑΤΑΞΗ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ b (Υ.Α.Κ.Σ. - Γ.Δ.),
ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b	Τυπική Απόκλιση	Συντελεστής Μεταβλητότητας
ABN AMRO	14	11	12
ALICO	17	13	11
ALLIANZ	6	9	8
ALLIANZ PLUS	2	4	6
ALPHA TRUST	13	14	16
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	28	18	19
BETA	23	15	22
CITI FUND INCOME	24	28	28
EUROBANK BOND FUND	26	21	25
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	15	12	17

ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	12	3	4
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	10	10	9
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	27	24	24
INTERNATIONAL	5	2	2
METROLIFE	16	20	23
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	1	8	1
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	22	25	18
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	18	16	15
ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	8	22	26
ΓΕΝΙΚΗ	3	17	10
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	9	19	14
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	7	7	5
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	11	26	20
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ	19	23	21
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	25	27	27
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	20	6	13
ΛΑΪΚΗ	21	5	7
ΩΜΕΓΑ INCOME	4	1	3

Από τον πιο πάνω πίνακα προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Διαπιστώνονται σημαντικές αποκλίσεις στην κατάταξη των αμοιβαίων κεφαλαίων με καθεμία από τις τρεις μεθόδους. Από τα 28 Α/Κ, μόνο τα 12 εμφανίζουν την ίδια ή περίπου την ίδια θέση ανεξάρτητα από το κριτήριο κατάταξης (ABN AMRO, ALLIANZ, ALLIANZ PLUS, ALPHA TRUST, INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ, ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ, ΩΜΕΓΑ INCOME).
- Αν και σημαντικές, οι αποκλίσεις στην κατάταξη βάσει του συντελεστή b και της τυπικής απόκλισης (σ) δεν μπορούν να φανερώσουν με σιγουριά έλλειψη διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου για τα Α/Κ. Και αυτό συμβαίνει γιατί, παρόλο

που ο μη συστηματικός κίνδυνος δεν φαίνεται να έχει εξαλειφθεί πλήρως, το υπόδειγμα του Γ.Δ. δεν ερμηνεύει ικανοποιητικά την αγορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων.

- Ανάμεσα στα 5 *περισσότερο επικίνδυνα* Α/Κ εμφανίζονται τα ΩΜΕΓΑ INCOME και INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ και με τις τρεις μεθόδους κατάταξης. Το ίδιο ακριβώς συνέβη και κατά την μελέτη της περιόδου 1999-2002.
- Ανάμεσα στα 5 *λιγότερο επικίνδυνα* Α/Κ εμφανίζονται τα CITI FUND INCOME, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και με τις τρεις μεθόδους κατάταξης. Για τα δύο πρώτα, το ίδιο ακριβώς ίσχυε και κατά την μελέτη της περιόδου 1999-2002.
- Τις μεγαλύτερες αποκλίσεις στην κατάταξη εμφανίζουν τα εξής Α/Κ (σε παρένθεση η κατάταξη σύμφωνα με b, σ και Συντ.Μετ. αντίστοιχα): ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ (8,22,26), ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.(3,17,10), ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ (20,6,13) και ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ (21,5,7).

Συντελεστής προσδιορισμού R^2

Η μέση τιμή του συντελεστή προσδιορισμού του υποδείγματος CAPM με βάση τον Γενικό Δείκτη είναι 5,37%. Αυτό σημαίνει, ότι κατά μέσο όρο το υπόδειγμα ερμηνεύει τις μεταβολές της επιπλέον απόδοσης της απόδοσης χωρίς κίνδυνο κατά 5,37%. Το υπόλοιπο 94,63% οφείλεται σε παράγοντες που δεν περιγράφονται από το υπόδειγμα. Ο συντελεστής προσδιορισμού της περιόδου 1999-2003 είναι μειωμένος σε σχέση με τον αντίστοιχο για την περίοδο 1999-2002 (όπου ανήλθε σε 7,91%) και σε σχέση με τον συντελεστή προσδιορισμού της περιόδου 1999-2001 (11,81%). Κατά

συνέπεια, η ερμηνευτικότητα του υποδείγματος φθίνει διαχρονικά, καθιστώντας την χρησιμότητά του ιδιαίτερα περιορισμένη. Ωστόσο, η μικρή τιμή του R^2 , που κατά μέσο όρο παρουσιάζει το υπόδειγμα Α.Κ.Σ. με βάση τον Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. είναι λογική, δεδομένου ότι τα ομολογιακά Α/Κ επενδύουν σε μετοχές το πολύ έως 10%.

Αυτοσυσχέτιση

Αυτοσυσχέτιση παρουσιάστηκε σε 12 αμοιβαία κεφάλαια. Υπενθυμίζεται ότι ένα Α/Κ θεωρήθηκε ότι παρουσίασε αυτοσυσχέτιση, αν ο δείκτης Durbin-Watson που προέκυπτε για αυτό από την παλινδρόμηση δεν ανήκε στο διάστημα [1.90 , 2.10]. Ανεξαρτήτως της ύπαρξης ή μη αυτοσυσχέτισης, ο συντελεστής Durbin -Watson διορθώθηκε με βάση την μέθοδο AR(1).

Ετεροσκεδαστικότητα - Κανονικότητα

Ετεροσκεδαστικότητα εμφάνισαν 18 αμοιβαία κεφάλαια (64,3%). Επίσης διαπιστώθηκε έλλειψη κανονικότητας των καταλοίπων σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος.

Στην παρούσα εργασία, όπως ακριβώς και στην προηγούμενη, θεωρήθηκε ότι ένα αμοιβαίο κεφάλαιο ερμηνεύεται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα μόνο αν έχει συντελεστή προσδιορισμού μεγαλύτερο από 25% ($R^2 \geq 25\%$). Ύστερα από την στατιστική ανάλυση διαπιστώνουμε ότι κανένα από τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος δεν ερμηνεύεται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα με ανεξάρτητη μεταβλητή τις επιπλέον αποδόσεις του Γενικού Δείκτη του Χ.Α.Α. , αφού το Α/Κ με το μεγαλύτερο

R^2 (ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ) ερμηνεύεται μόλις κατά 21,32% από το υπόδειγμα.

3.8. Δείκτης Ομολόγων

Από την προηγούμενη παράγραφο κατέστη σαφές, ότι ο Γενικός Δείκτης του χρηματιστηρίου δεν μπορεί να περιγράψει ικανοποιητικά την ελληνική αγορά ομολόγων. Επειδή αυτή την στιγμή δεν υπάρχει κάποιος άλλος δείκτης που να περιγράφει αποτελεσματικά την αγορά ομολόγων, κρίθηκε σκόπιμο να δημιουργηθεί ένας δείκτης περισσότερο αντιπροσωπευτικός.

Ο δείκτης αυτός, που από εδώ και στο εξής θα αναφέρεται ως Δείκτης Ομολόγων, καταρτίστηκε κατά τα πρότυπα διεθνών χρηματοοικονομικών οργανισμών, όπως η Salomon Smith Barney (Salomon Smith Barney, February 1998, σελ. 4-8 και 25-31).

Για την δημιουργία του δείκτη επιλέχθηκαν κρατικά ομόλογα τα οποία πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Έχουν εκδοθεί από το ελληνικό δημόσιο
- Είναι σταθερού (fixed) ή κυμαινόμενου (floating) επιτοκίου

- Έχουν συνολικό ποσό σε κυκλοφορία μεγαλύτερο από 600 εκ. ευρώ, προκειμένου οι τιμές τους να μην επηρεάζονται από το φαινόμενο της αδράνειας των συναλλαγών
- Βρίσκονται σε κυκλοφορία καθ' ολη την υπό εξέταση περίοδο (15/3/1999-31/12/2003)

Για τη δημιουργία του δείκτη συλλέχθηκαν για κάθε ομόλογο που ικανοποιεί τις ανωτέρω προϋποθέσεις οι ημερήσιες τιμές (όπως αυτές διαμορφώνονται στην Ηλεκτρονική Δευτερογενή Αγορά Τίτλων), το συνολικό ποσό έκδοσης καθώς και πιθανά ποσά νέων δημοπρασιών για προϋπάρχοντα ομόλογα.

Διαδικασία κατάρτισης του Δείκτη Ομολόγων

Η διαδικασία περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- ① Επιλογή των ομολόγων που πληρούν τα ανωτέρω κριτήρια (9 ομόλογα)
- ② Υπολογισμός της βαρύτητας κάθε ομολόγου, δηλαδή της συμμετοχής κάθε ομολόγου στο Δείκτη. Για κάθε ομόλογο υπολογίζεται το παρακάτω πηλίκο:

$$\frac{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΕΚΔΟΣΗΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ}_i}{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΕΚΔΟΣΗΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ}} \quad (3.3)$$

- ③ Εύρεση του γινομένου της τιμής κάθε ομολόγου επί τη συμμετοχή του στο δείκτη

$$\text{Τιμή Ομολόγου} \times \frac{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΕΚΔΟΣΗΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ}_i}{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΕΚΔΟΣΗΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ}} \quad (3.4)$$

- ④ Υπολογισμός του αθροίσματος των παραπάνω γινομένων. Το άθροισμα αυτό είναι ο σταθμικός μέσος όρος (ΣΜΟ) των τιμών των ομολόγων. Ο ΣΜΟ υπολογίζεται για κάθε μία από τις ημερομηνίες για τις οποίες υπάρχουν δεδομένα για τις τιμές κλεισίματος των ομολόγων που μετέχουν στο δείκτη,
- ⑤ Με βάση τον εκάστοτε ΣΜΟ υπολογίζεται ο Δείκτης Ομολόγων. Για την πρώτη ημέρα (15/3/1999) θεωρούμε ότι ο Δείκτης Ομολόγων ισούται με 1000. Κατά συνέπεια ο ΣΜΟ για τις 15/3/99 (ο ΣΜΟ₁ δηλαδή) μεταφράζεται σε τιμή του Δείκτη Ομολόγων ίση με 1000.
- ⑥ Όλες τις υπόλοιπες ημέρες, οι ΣΜΟ που υπολογίζονται μετατρέπονται σε τιμές Δείκτη Ομολόγων με βάση την αναλογία $\frac{1000}{\text{ΣΜΟ}_1}$. Ο τύπος δηλαδή με τον οποίο υπολογίζεται ο Δείκτης Ομολόγων για την ημερομηνία n είναι ο εξής:
- $$\Delta O_n = \frac{\text{ΣΜΟ}_n}{\text{ΣΜΟ}_1} \times 1000 \quad (3.5),$$
- όπου ΔO_n η τιμή του Δείκτη Ομολόγων την ημερομηνία n και ΣΜΟ_n και ΣΜΟ_1 οι σταθμικοί μέσοι όροι των τιμών των ομολόγων τις ημερομηνίες n και 15/3/99 αντίστοιχα.

Προκειμένου να γίνει περισσότερο κατανοητός ο τρόπος κατάρτισης του δείκτη ομολόγων, θα χρησιμοποιηθεί ο ακόλουθος πίνακας, που αποτελεί εφαρμογή των πιο πάνω βημάτων με τα πραγματικά δεδομένα*, στις 15/3/1999.

* Τα ομόλογα που εμφανίζονται στους πίνακες 3.13, 3.14 και 3.15 είναι και αυτά που έχουν επιλεγεί για την κατάρτιση του δείκτη ομολόγων

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ
ΣΤΙΣ 15/3/1999 (ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΒΑΣΗΣ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΜΟΛΟΓΟΥ	ΤΙΜΗ	ΠΟΣΑ ΕΚΔΟΣΗΣ	Ποσοστό Συμμετοχής	Τιμή x Ποσοστό Συμμετοχής
GR0114005300	FXD-150104-05Y-6.60	101.700	748,936,170.21	0.042050672	4.276553292
GR0118004523	FXD-080405-07Y-8.70	112.000	2,676,249,449.75	0.150263922	16.8295593
GR0118007559	FXD-190206-07Y-6.00	99.450	1,129,860,895.08	0.06343853	6.308961761
GR0124001356	FXD-190607-10Y-8.80	116.400	1,903,172,707.26	0.106857825	12.43825085
GR0124002362	FXD-260308-10Y-8.60	117.300	4,025,247,835.67	0.226006409	26.51055179
GR0124006405	FXD-290109-10Y-6.30	102.950	2,010,006,162.88	0.112856225	11.61854836
GR0128002590	FXD-110114-15Y-6.50	102.950	1,791,104,915.63	0.100565532	10.35322153
GR0518024444	FRN-250804-07Y-12.30	101.209	356,628,906.82	0.020023716	2.026579142
GR0518025458	FRN-300904-07Y-14.00	102.250	686,794,424.06	0.038561586	3.942922193
			15,328,001,467.36		109.5775885

Κατά συνέπεια, στις 15/3/1999, που είναι η ημερομηνία βάσης του Δείκτη, ο Σταθμικός Μέσος Όρος (ΣΜΟ) θα ισούται με 109,5776 που αντιστοιχεί σε 1000 μονάδες του Δείκτη.

Για τον υπολογισμό της τιμής του Δείκτη σε κάποια άλλη ημερομηνία, ακολουθείται ακριβώς η ίδια διαδικασία, μέχρι και τον υπολογισμό της τιμής του Σταθμικού Μέσου Όρου (ΣΜΟ). Για παράδειγμα, στις 17/5/2001 ισχύουν τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα, από τον οποίο θα προκύψει και ο ΣΜΟ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.14
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 17/5/2001

ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΜΟΛΟΓΟΥ	ΤΙΜΗ	ΠΟΣΑ ΕΚΔΟΣΗΣ	Ποσοστό Συμμετοχής	Τιμή x Ποσοστό Συμμετοχής
GR0114005300	FXD-150104-05Y-6,60	104.620	6,211,131,977.05	0.197245323	20.63580569
GR0118004523	FXD-080405-07Y-8,70	113.150	2,676,249,449.75	0.084988966	9.616501552
GR0118007559	FXD-190206-07Y-6,00	104.080	5,407,418,838.30	0.171722011	17.87282693
GR0124001356	FXD-190607-10Y-8,80	118.560	1,903,172,707.26	0.060438567	7.165596489
GR0124002362	FXD-260308-10Y-8,60	118.700	4,025,247,835.67	0.127828762	15.17327402
GR0124006405	FXD-290109-10Y-6,30	105.520	6,299,564,490.11	0.200053652	21.10966132
GR0128002590	FXD-110114-15Y-6,50	106.730	3,923,166,544.39	0.124586992	13.2971697
GR0518024444	FRN-250804-07Y-7,02	102.730	356,628,906.82	0.011325373	1.163455527
GR0518025458	FRN-300904-07Y-6,38	102.800	686,794,424.06	0.021810354	2.242104405
			31,489,375,173.41		108.2763956

Σύμφωνα με τον τύπο 3.5, ο δείκτης ομολόγων στις 17/5/2001 θα ισούται με

$$\Delta O_{17/5/03} = \frac{\Sigma MO_{17/5/03}}{\Sigma MO_{15/3/99}} \times 1000 = \frac{108,2764}{109,5776} \times 1000 = 995,289$$

Σε περίπτωση που υπάρξει μια νέα δημοπρασία για ένα ή περισσότερα ομόλογα, τότε ο δείκτης θα υπολογίζεται αφού προστεθεί το νέο ποσό έκδοσης του ομολόγου. Στο ακόλουθο παράδειγμα, θα χρησιμοποιηθούν πραγματικά δεδομένα και συγκεκριμένα για τις 18/5/2001. Τη συγκεκριμένη ημέρα υπήρξε νέα δημοπρασία για το ομόλογο με κωδικό GR0118007559, με αποτέλεσμα να αυξηθεί το ποσό έκδοσής του. Έτσι το ποσό έκδοσης του ομολόγου αυξάνει στα 6,893,056,045.06 Ευρώ, από 5,407,418,838.3 Ευρώ που ήταν στις 17/5/2001. Ο υπολογισμός του ΣΜΟ για τις 18/5/2001 απεικονίζεται στον πίνακα 3.15.

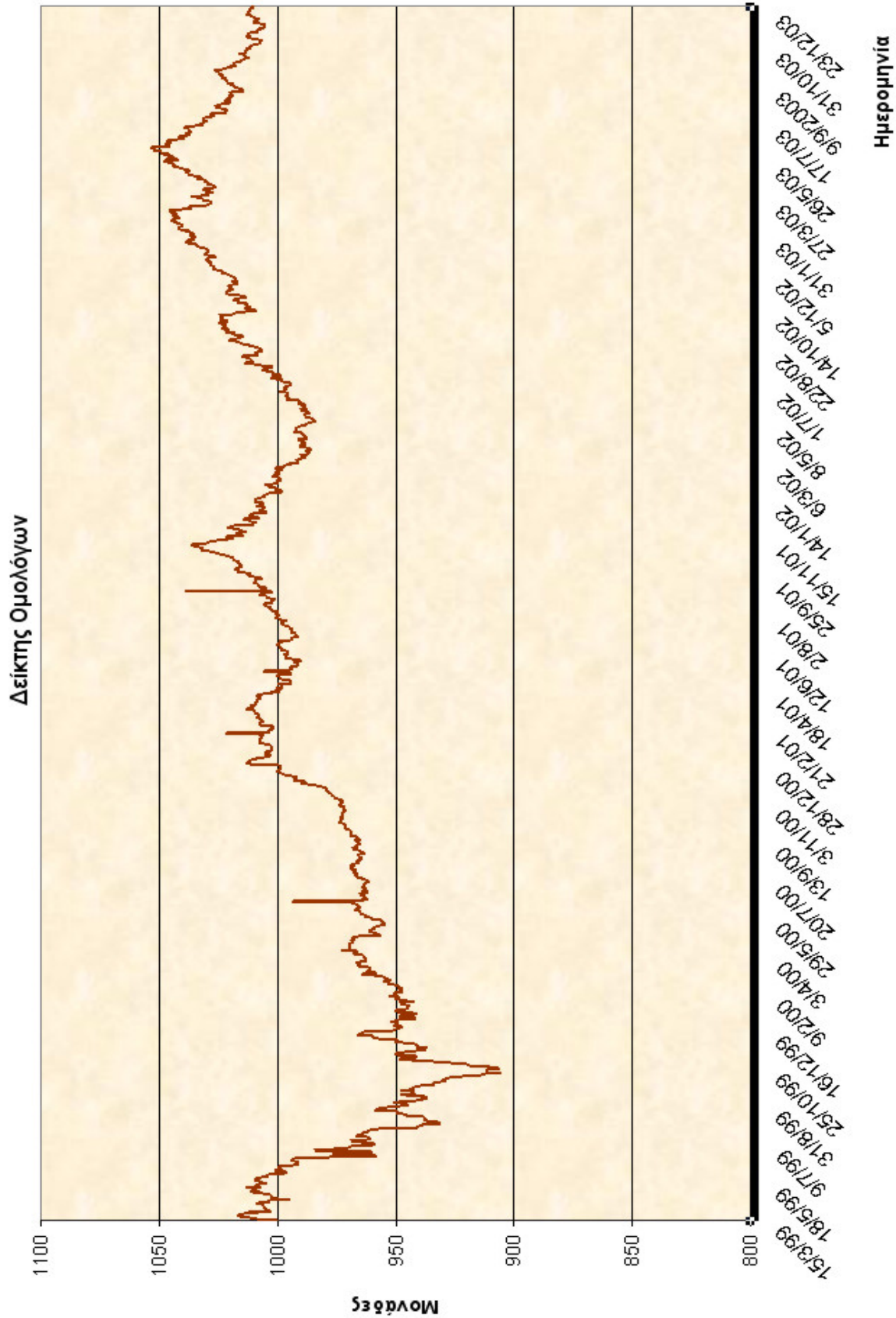
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.15

ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 18/5/2001

ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΜΟΛΟΓΟΥ	ΤΙΜΗ	ΠΟΣΑ ΕΚΔΟΣΗΣ	Ποσοστό Συμμετοχής	Τιμή x Ποσοστό Συμμετοχής
GR0114005300	FXD-150104-05Y-6,60	104.670	6,211,131,977.05	0.188358746	19.71550993
GR0118004523	FXD-080405-07Y-8,70	113.220	2,676,249,449.75	0.081159923	9.188926427
GR0118007559	FXD-190206-07Y-6,00	104.160	6,893,056,045.06	0.20903877	21.77347833
GR0124001356	FXD-190607-10Y-8,80	118.720	1,903,172,707.26	0.057715603	6.85199633
GR0124002362	FXD-260308-10Y-8,60	118.890	4,025,247,835.67	0.122069638	14.5128593
GR0124006405	FXD-290109-10Y-6,30	105.720	6,299,564,490.11	0.19104055	20.19680691
GR0128002590	FXD-110114-15Y-6,50	107.200	3,923,166,544.39	0.118973922	12.75400442
GR0518024444	FRN-250804-07Y-7,02	102.740	356,628,906.82	0.010815126	1.111146024
GR0518025458	FRN-300904-07Y-6,38	102.800	686,794,424.06	0.020827723	2.141089925
			32,975,012,380.17		108.2458176

Συνεπώς, η τιμή του Δείκτη στις 18/5/2001 θα είναι $(108,2458/109,5776)*1000 = 995,0079$.

Ο Δείκτης Ομολόγων υπολογίζεται με βάση την παραπάνω διαδικασία για όλη την χρονική περίοδο της μελέτης (15/3/1999 – 31/12/2003). Η πορεία του δείκτη κατά την περίοδο αυτή απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2

Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ

Ο δείκτης ακολουθεί κατακόρυφη πτωτική πορεία μέχρι και το τέλος του 1999, σημειώνοντας ελάχιστο σημείο στις 19/10/1999 (905,64 μονάδες). Στην συνέχεια αρχίζει, με μικρές διακυμάνσεις, μια ανοδική πορεία για δύο χρόνια, μέχρι τις 8/11/2001, όπου σημειώνεται ανώτατη τιμή (1036,34 μονάδες). Κατόπιν, ακολουθεί μία πτώση μέχρι τις 984,07 μονάδες (15/5/2002) και μετά πάλι ανοδική πορεία, μέχρι να επιτευχθεί ανώτατο σημείο περιόδου (1053,43 μονάδες στις 13/6/2003). Από εκεί και πέρα ο δείκτης αρχίζει μια συνεχή πτώση, που οφείλεται εν μέρει στο γεγονός ότι 3 από τα συμμετέχοντα στον δείκτη ομόλογα λήγουν το 2004*.

Κατά την στατιστική ανάλυση της ημερήσιας απόδοσης του Δείκτη Ομολόγων για το χρονικό διάστημα 15/3/1999 – 31/12/2003 προκύπτουν τα εξής:

- Η μέση ημερήσια απόδοση του Δείκτη είναι 0,0014%
- Η μέση ημερήσια απόδοση του Δείκτη θα κυμαίνεται (Διάστημα Εμπιστοσύνης) από -0,0172% έως και 0,0200% (για $\alpha=5\%$)
- Ο συνολικός κίνδυνος, όπως αποδίδεται από την τυπική απόκλιση, είναι 0,3271%

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η συγκριτική μελέτη των δύο δεικτών, του Γενικού Δείκτη (Γ.Δ.) του Χ.Α.Α. και του Δείκτη Ομολόγων (Δ.Ο.). Θεωρητικά οι δείκτες θα πρέπει να παρουσιάζουν αντίθετη πορεία. Κατά την διάρκεια της περιόδου 15/2/1999 – 31/12/2003 η θεωρητική αυτή υπόθεση φαίνεται να επαληθεύεται. Το 1999 ο Γενικός Δείκτης ακολουθεί μια εντυπωσιακή ανοδική πορεία φτάνοντας στα υψηλότερα

* Η τρέχουσα τιμή ενός ομολόγου μειώνεται όσο αυτό πλησιάζει στη λήξη του

επίπεδα του, ενώ ο Δείκτης Ομολόγων μειώνεται κατακόρυφα, φτάνοντας στο χαμηλότερο σημείο του. Από το 2000 και μετά ο Γενικός Δείκτης καταγράφει μια συνεχή και παρατεταμένη πτώση, ενώ ο Δείκτης Ομολόγων παρουσιάζει μια συνεχή ανοδική πορεία. Το 2003 ο Γ.Δ. παρουσιάζει τη χαμηλότερη τιμή για την περίοδο που εξετάζουμε και στη συνέχεια αρχίζει σιγά σιγά να ανακάμπτει. Αντίθετα, ο Δ.Ο. παρουσιάζει το 2003 ανώτατη τιμή και στη συνέχεια αρχίζει μια πτώση έως και το τέλος του έτους.

Η αντίθετη πορεία που καταγράφουν οι δύο Δείκτες επιβεβαιώνει ότι περιγράφουν και αντιπροσωπεύουν δύο διαφορετικές αγορές, διαφορετικού κινδύνου και απόδοσης και, κατά συνέπεια, διαφορετικών επενδυτικών επιλογών και προοπτικών. Διαπιστώνεται επίσης, με μια γρήγορη ματιά στην πορεία των δύο δεικτών και αυτή των αμοιβαίων κεφαλαίων, ότι ο Δείκτης Ομολόγων είναι ικανός να περιγράψει την αγορά των ομολόγων καλύτερα από το Γενικό Δείκτη του Χρηματιστηρίου.

3.9. Εκτίμηση Μονομεταβλητού Υποδείγματος (Δείκτης Ομολόγων)

Τα αποτελέσματα από την ανάλυση παλινδρόμησης του μονομεταβλητού υποδείγματος με ανεξάρτητη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του Δείκτη Ομολόγων παρουσιάζονται στους πίνακες 5α, 5β, 5γ και 5δ του παραρτήματος ενώ οι τιμές r -values των συντελεστών στον πίνακα 10.

Κατά την στατιστική ανάλυση του υποδείγματος, διαπιστώθηκαν τα εξής:

Συντελεστής a

Σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$, όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος εμφάνισαν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές a , εκτός από το Α/Κ ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, για το οποίο δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να απορριφθεί η υπόθεση, ότι $a=0$. Κατά μέσο όρο, ο συντελεστής a θα κυμαίνεται μεταξύ 0,000117 και 0,000298 και θα έχει μέση τιμή 0,000208. Αυτό σημαίνει, ότι η επιπλέον απόδοση (risk premium) των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων θα ισούται κατά μέσο όρο με 0,0208%, όταν η επιπλέον απόδοση που προσφέρει η αγορά των ομολόγων θα είναι μηδέν.

Συντελεστής b

Όλα τα εξεταζόμενα αμοιβαία κεφάλαια παρουσίασαν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b . Με κριτήριο την τιμή του συντελεστή b , τα 28 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται στον πίνακα 3.16.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16
ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ
(Υ.Α.Κ.Σ. –ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ)

Σειρά Κατάταξης	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b
1	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0,4843
2	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,4284

3	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,3654
4	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,3270
5	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,3260
6	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0,3249
7	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0,3086
8	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,3085
9	ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,2963
10	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0,2894
11	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0,2781
12	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,2707
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0,2650
14	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,2605
15	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,2537
16	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,2377
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,2228
18	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,2174
19	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0,2058
20	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,1781
21	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0,1670
22	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0,1548
23	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,1342
24	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1324
25	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,1313
26	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0,1248
27	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,1049
28	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0784

Η μέση τιμή του συντελεστή b είναι 0,2456 και τα περισσότερα αμοιβαία κεφάλαια (15 συνολικά – 53,6%) εμφανίζουν συστηματικό κίνδυνο μεγαλύτερο του μέσου όρου του δείγματος.

Το Διάστημα Εμπιστοσύνης του μέσου συντελεστή b (για $\alpha=5\%$) είναι 0,1606 έως 0,3305, κατά συνέπεια αποδεικνύεται ότι η επιπλέον απόδοση που θα έχει ένα αμοιβαίο κεφάλαιο θα είναι θετική (αρνητική), αν η επιπλέον απόδοση της αγοράς

ομολόγων θα είναι θετική (αρνητική). Επιπλέον, όλα τα αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν συντελεστές b , οι οποίοι δεν θα υπερβαίνουν το 1 ($b < 1$) για επίπεδο σημαντικότητας 5%. Επομένως, όλα τα εξεταζόμενα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια χαρακτηρίζονται ως **αμυντικά** ως προς τον Δείκτη Ομολόγων.

Στον πίνακα 3.17 τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται με βάση τους 3 πιθανούς τρόπους αξιολόγησης της επικινδυνότητάς τους (τυπική απόκλιση, συντελεστής b και συντελεστής μεταβλητότητας).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.17

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ b (Υ.Α.Κ.Σ. – ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ), ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b Δείκτης Ομολόγων	Τυπική Απόκλιση	Συντελεστής Μεταβλητότητας
ABN AMRO	5	11	12
ALICO	4	13	11
ALLIANZ	3	9	8
ALLIANZ PLUS	7	4	6
ALPHA TRUST	12	14	16
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	18	18	19
BETA	20	15	22
CITI FUND INCOME	28	28	28
EUROBANK BOND FUND	22	21	25
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	16	12	17
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	10	3	4
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	13	10	9
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	21	24	24
INTERNATIONAL	11	2	2

METROLIFE	19	20	23
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	23	8	1
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	17	25	18
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	8	16	15
ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛ.	27	22	26
ΓΕΝΙΚΗ	14	17	10
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	15	19	14
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	6	7	5
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	24	26	20
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ	25	23	21
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	26	27	27
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	2	6	13
ΛΑΙΚΗ	1	5	7
ΩΜΕΓΑ INCOME	9	1	3

Από τον πιο πάνω πίνακα προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Οι αποκλίσεις που εμφανίζονται ως προς την σειρά κατάταξης είναι κατά κανόνα περιορισμένες και σίγουρα μικρότερες από τις αντίστοιχες αποκλίσεις που διαπιστώθηκαν κατά την αντίστοιχη κατάταξη που πραγματοποιήθηκε στο υπόδειγμα με τον Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.
- Τα αμοιβαία κεφάλαια ALLIANZ PLUS, ΕΓΝΑΤΙΑ – ΜΥΚΗΝΑΙ και ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ κατατάσσονται στα 7 *περισσότερο επικίνδυνα* ανεξαρτήτως του τρόπου κατάταξης.
- Τα αμοιβαία κεφάλαια CITI FUND INCOME, ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ, και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ κατατάσσονται στα 7 *λιγότερο επικίνδυνα* ανεξαρτήτως του τρόπου κατάταξης.
- Το μοναδικό Α/Κ που εμφανίζει αξιοσημείωτα μεγάλες αποκλίσεις είναι το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ, το οποίο κατατάσσεται 23^ο με βάση τον συντελεστή b του

υποδείγματος με τον Δ.Ο., 8^ο με βάση την τυπική απόκλιση και 1^ο με βάση τον συντελεστή μεταβλητότητας. Βεβαίως αυτό δεν εκπλήσσει, καθώς, όπως έχει διαπιστωθεί και πιο πάνω, το συγκεκριμένο Α/Κ παρουσιάζει συμπεριφορά ιδιαίτερη και διαφορετική από τα υπόλοιπα αμοιβαία κεφάλαια.

- Το CITI FUND INCOME εμφανίζεται ως το λιγότερο επικίνδυνο από όλα τα Α/Κ του δείγματος, καθώς κατατάσσεται τελευταίο και με τα τρία κριτήρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.18

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΚΑΙ ΜΕ ΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΜΕΤΡΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ, ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ, ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b – ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ & ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b – ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ)

Αμοιβαία Κεφάλαια	Τυπική Απόκλιση	Συντελεστής Μεταβλητότητας	Συντελεστής b – Γενικός δείκτης	Συντελεστής b – Δείκτης Ομολόγων
ABN AMRO	11	12	14	5
ALICO	13	11	17	4
ALLIANZ	9	8	6	3
ALLIANZ PLUS	4	6	2	7
ALPHA TRUST	14	16	13	12
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	18	19	28	18
BETA	15	22	23	20
CITI FUND INCOME	28	28	24	28
EUROBANK BOND FUND	21	25	26	22
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	12	17	15	16
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	3	4	12	10
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	10	9	10	13
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	24	24	27	21
INTERNATIONAL	2	2	5	11
METROLIFE	20	23	16	19

ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	8	1	1	23
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	25	18	22	17
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	16	15	18	8
ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜ. ΕΣΩΤ.	22	26	8	27
ΓΕΝΙΚΗ	17	10	3	14
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	19	14	9	15
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	7	5	7	6
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	26	20	11	24
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ	23	21	19	25
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	27	27	25	26
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	6	13	20	2
ΛΑΙΚΗ	5	7	21	1
ΩΜΕΓΑ INCOME	1	3	4	9

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε, ανεξάρτητα από το κριτήριο κατάταξης, ότι:

- 4 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται ανάμεσα στα 10 πιο επικίνδυνα (ALLIANZ, ALLIANZ PLUS, ΕΓΝΑΤΙΑ – ΜΥΚΗΝΑΙ, ΩΜΕΓΑ INCOME)
- 5 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται ανάμεσα στα 10 λιγότερο επικίνδυνα (CITI FUND INCOME, EUROBANK BOND FUND, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ)

Σημαντικές διαφορές κατάταξης εμφανίζουν τα ΑΣΠΙΣ, ΓΕΝΙΚΗ, ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛ., ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ και ΛΑΪΚΗ.

Συντελεστής προσδιορισμού R^2

Η μέση τιμή του συντελεστή προσδιορισμού του υποδείγματος CAPM με βάση τον Δείκτη Ομολόγων είναι 21,35%. Επομένως, το υπόδειγμα ερμηνεύει τις μεταβολές της απόδοσης πλέον της απόδοσης του αξιογράφου χωρίς κίνδυνο κατά 21,35%. Το υπόλοιπο 78,65% οφείλεται σε παράγοντες που δεν περιγράφονται από το υπόδειγμα.

Ο μέσος συντελεστής προσδιορισμού του υποδείγματος για την περίοδο 1999-2003 έχει αυξηθεί σε σχέση με αυτόν της περιόδου 1999-2002 (18,84%) αλλά εξακολουθεί να είναι αρκετά χαμηλότερος από εκείνον της περιόδου 1999-2001 (38,23%).

Αυτοσυσχέτιση

Αυτοσυσχέτιση παρουσιάστηκε σε 21 αμοιβαία κεφάλαια (75%). Εδώ θα πρέπει να τονιστεί, ότι ένα A/K θεωρήθηκε ότι παρουσίασε αυτοσυσχέτιση, αν ο δείκτης Durbin-Watson που προέκυπτε για αυτό από την παλινδρόμηση δεν ανήκε στο διάστημα [1.90 , 2.10]. Ανεξαρτήτως της ύπαρξης ή μη αυτοσυσχέτισης, ο συντελεστής Durbin - Watson διορθώθηκε με βάση την μέθοδο AR(1).

Ετεροσκεδαστικότητα - Κανονικότητα

Ετεροσκεδαστικότητα εμφάνισαν 25 αμοιβαία κεφάλαια (89,3%). Επίσης διαπιστώθηκε έλλειψη κανονικότητας των καταλοίπων σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος.

Όπως και στο Υ.Α.Κ.Σ. με το Γενικό Δείκτη, θεωρήθηκε και εδώ ότι το υπόδειγμα ερμηνεύει σημαντικά τα Α/Κ για τα οποία ισχύει $R^2 > 25\%$.

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται τα 9 αμοιβαία κεφάλαια που έχουν **στατιστικά σημαντικούς** συντελεστές b και ταυτόχρονα **ερμηνεύονται ικανοποιητικά** από το υπόδειγμα του Δείκτη Ομολόγων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.19

Α/Κ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ R^2 ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ b –
Υ.Α.Κ.Σ./ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b	R^2
1	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,4843	0,4122
2	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0,4284	0,3522
3	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0,3085	0,3356
4	ALLIANZ	0,3654	0,3127
5	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,2228	0,3118
6	ALICO	0,3270	0,2976
7	ABN AMRO	0,3260	0,2811
8	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,2537	0,2715
9	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,2707	0,2610

3.10. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων

Στην παρούσα ενότητα θα επιχειρηθεί μια σύγκριση μεταξύ των δύο μονομεταβλητών υποδειγμάτων που παρουσιάστηκαν προηγουμένως. Για την σύγκριση αυτή θα

χρησιμοποιηθούν οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού (adjusted R^2).

Στον πίνακα 3.20 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αυτής της σύγκρισης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.20
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Αμοιβαία Κεφάλαια	adjR ² για το Υ.Α.Κ.Σ. – Γ.Δ.	AdjR ² για το Υ.Α.Κ.Σ. – Δ.Ο.	Υπόδειγμα με τη μεγαλύτερη τιμή adjR ²	Διαφορά
ABN AMRO	0,0251	0,2799	Δ.Ο.	0,2548
ALICO	0,0171	0,2964	Δ.Ο.	0,2793
ALLIANZ	0,0488	0,3115	Δ.Ο.	0,2627
ALLIANZ PLUS	0,1755	0,1911	Κανένα	0,0156
ALPHA TRUST	0,0486	0,2598	Δ.Ο.	0,2112
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0,0312	0,2416	Κανένα	0,2104
BETA	0,0012	0,1176	Κανένα	0,1164
CITI FUND INCOME	0,0182	0,1776	Κανένα	0,1594
EUROBANK BOND FUND	0,0094	0,1308	Κανένα	0,1214
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0265	0,1817	Κανένα	0,1552
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	0,1555	0,2393	Κανένα	0,0838
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0,0411	0,1912	Κανένα	0,1501
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0,0172	0,1883	Κανένα	0,1711
INTERNATIONAL	0,0174	0,0656	Κανένα	0,0482
METROLIFE	0,0224	0,2022	Κανένα	0,1798
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	0,2119	0,0628	Κανένα	-0,1491
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0015	0,3107	Δ.Ο.	0,3092
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0,0138	0,3344	Δ.Ο.	0,3206
ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛ. ΕΣ.	0,1346	0,1023	Κανένα	-0,0323
ΓΕΝΙΚΗ	0,1515	0,2415	Κανένα	0,0900
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0711	0,2703	Δ.Ο.	0,1992
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0,0422	0,2299	Κανένα	0,1877

ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1228	0,1479	Κανένα	0,0251
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ	0,0294	0,1494	Κανένα	0,1200
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0,0093	0,2098	Κανένα	0,2005
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0,0009	0,3512	Δ.Ο.	0,3503
ΛΑΙΚΗ	0,0007	0,4112	Δ.Ο.	0,4105
ΩΜΕΓΑ INCOME	0,0144	0,0459	Κανένα	0,0315

Από το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων με τον Δείκτη Ομολόγων ερμηνεύονται καλύτερα 9 αμοιβαία κεφάλαια (32,1% του δείγματος), ενώ κανένα από το υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. Επιπλέον, συνολικά 19 Α/Κ δεν ερμηνεύονται ικανοποιητικά από κανένα από τα δύο υποδείγματα.

Συμπερασματικά, ο Δείκτης Ομολόγων δεν μπορεί να περιγράψει ικανοποιητικά τη συνολική αγορά ομολόγων, καθώς ερμηνεύει τη μεταβλητότητα της συμπεριφοράς του 1/3 των Α/Κ μόνο.

Προκειμένου να δημιουργηθεί ένα υπόδειγμα με καλύτερη ερμηνευτική ικανότητα, θα χρησιμοποιηθούν ως ανεξάρτητες μεταβλητές, τόσο ο Γενικός Δείκτης, όσο και ο Δείκτης Ομολόγων (διμεταβλητό υπόδειγμα).

3.11. Εκτίμηση Διμεταβλητού Υποδείγματος

Στους πίνακες 6α, 6β, 6γ, 6δ, 6ε, 6στ και 6ζ του παραρτήματος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης του διμεταβλητού υποδείγματος με πρώτη ανεξάρτητη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη του Χ.Α.Α. και δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του Δείκτη Ομολόγων. Επιπλέον, στον πίνακα 10 του παραρτήματος εμφανίζονται οι P-values για τους συντελεστές του υποδείγματος.

Κατά την στατιστική ανάλυση του υποδείγματος, διαπιστώθηκαν τα εξής:

Συντελεστής b_0

Ο συντελεστής b_0 είναι στατιστικά σημαντικός (για $\alpha=5\%$) στα 27 από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος, με εξαίρεση το Α/Κ ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, όπως και στις δύο προηγούμενες μελέτες. Επομένως, εφόσον $b_0 \neq 0$, όλα τα Α/Κ εκτός του ΑΣΠΙΣ, θα παρέχουν επιπλέον απόδοση (αμοιβή κινδύνου) θετική ακόμη και αν οι επιπλέον αποδόσεις του Γενικού Δείκτη, αλλά και του Δείκτη Ομολόγων θα είναι μηδέν (δηλαδή αν η ημερήσια απόδοση των δεικτών θα είναι ίση με την ημερήσια απόδοση του στοιχείου χωρίς κίνδυνο, ήτοι $r_{\text{Χ.Α.Α.}} = r_{\text{Δ.Ο.}} = r_f$). Η αμοιβή κινδύνου θα είναι ίση με 0,0212%, όση και η μέση τιμή του συντελεστή b_0 . Ο συντελεστής θα κυμαίνεται μεταξύ 0,000126 και 0,000297.

Συντελεστής b_1

Ο συντελεστής b_1 (που αντανακλά τον συστηματικό κίνδυνο της χρηματιστηριακής αγοράς) είναι στατιστικά σημαντικός (σε επίπεδο $\alpha=5\%$) σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια, εκτός από τα ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ. Αυτό σημαίνει, ότι τα 25 αυτά αμοιβαία κεφάλαια επηρεάζονται από την πορεία του χρηματιστηρίου, βάσει του υποδείγματος.

Από τα 25 Α/Κ με στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b_1 , τα 20 εμφανίζουν θετικό b_1 , δηλαδή οι επιπλέον αποδόσεις τους μεταβάλλονται προς την ίδια κατεύθυνση με τις μεταβολές του χρηματιστηρίου. Για τα υπόλοιπα 5, στα οποία παρατηρήθηκαν αρνητικοί συντελεστές b_1 (ALPHA ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ., CITI FUND INCOME, EUROBANK BOND FUND, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ), ισχύει αντίστροφη σχέση για τις μεταβολές των αποδόσεων. Επιπλέον, όλα τα Α/Κ με στατιστικά σημαντικό συντελεστή b_1 χαρακτηρίζονται ως αμυντικά ως προς τον χρηματιστηριακό δείκτη, καθώς γι' αυτά ισχύει $b_1 < 1$.

Πραγματοποιώντας μια σύγκριση με το μονομεταβλητό Υπόδειγμα Α.Κ.Σ. με τον Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. σχετικά με το συντελεστή b_1 διαπιστώνουμε ότι τα ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ και ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ παρουσίασαν μη στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b και στο μονομεταβλητό υπόδειγμα. Επιπλέον, όσα Α/Κ εμφάνισαν αρνητικούς συντελεστές b_1 στο διμεταβλητό υπόδειγμα, εμφάνισαν αρνητικούς συντελεστές b και στο μονομεταβλητό υπόδειγμα. Κατά συνέπεια, αναφορικά με την ερμηνεία της συμπεριφοράς των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων από την

χρηματιστηριακή αγορά και τα δύο υποδείγματα μπορούν να θεωρηθούν σχεδόν ισοδύναμα. Η σύγκριση των δύο υποδειγμάτων σχετικά με τους συντελεστές b_1 και b παρουσιάζεται σχηματικά στον πιο κάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.21

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ (b_1) ΤΟΥ ΔΙΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ (b) ΤΟΥ ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ

Αμοιβαία Κεφάλαια	Μονομεταβλητό Υπόδειγμα –Χ.Α.Α.		Διμεταβλητό Υπόδειγμα	
	$b_1=0$	$b_1<0$	$b_1=0$	$b_1<0$
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ		✓		✓
ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	✓		✓	
CITI FUND INCOME		✓		✓
EUROBANK BOND FUND		✓		✓
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	✓		✓	
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	✓			
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ		✓		✓
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ		✓		✓
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	✓			
ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	✓		✓	

Συντελεστής b_2

Ο συντελεστής b_2 προκύπτει στατιστικά σημαντικός (επίπεδο $\alpha=5\%$) σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος. Αυτό αποδεικνύει ότι όλα τα Α/Κ του δείγματος επηρεάζονται από την πορεία του Δείκτη Ομολόγων. Επιπλέον, αποδεικνύεται ότι η σχέση αυτή είναι προς την ίδια κατεύθυνση - θετικές (αρνητικές) μεταβολές του δείκτη προκαλούν θετικές (αρνητικές) μεταβολές στις αποδόσεις των ομολόγων.

Μετά από σχετικό έλεγχο που διενεργήθηκε (πίνακας 6δ), διαπιστώθηκε ότι όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος είναι *αμυντικά* ως προς τον Δείκτη Ομολόγων (απορρίφθηκε η υπόθεση $b_2 = 1$ και έγινε δεκτή η εναλλακτική $b_2 < 1$ για $\alpha = 5\%$).

Συνοψίζοντας, κατά την ανάλυση του διμεταβλητού υποδείγματος διαπιστώθηκε ότι:

α) όλα τα αμοιβαία κεφάλαια επηρεάζονται από το Δείκτη Ομολόγων

β) 3 αμοιβαία κεφάλαια (10,7%) επηρεάζονται μόνο από το Δείκτη Ομολόγων

γ) από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια τα 25 (89,3%) επηρεάζονται ταυτόχρονα και από τους δύο δείκτες (Γενικό Δείκτη και Δείκτη Ομολόγων)

Αυτοσυσχέτιση

Αυτοσυσχέτιση παρουσιάστηκε σε 19 αμοιβαία κεφάλαια (67,9%). Εδώ θα πρέπει να τονιστεί, ότι ένα A/K θεωρήθηκε ότι παρουσίασε αυτοσυσχέτιση, αν ο δείκτης Durbin-Watson που προέκυπτε για αυτό από την παλινδρόμηση δεν ανήκε στο διάστημα [1.90 , 2.10]. Ανεξαρτήτως της ύπαρξης ή μη αυτοσυσχέτισης, ο συντελεστής Durbin - Watson διορθώθηκε με βάση την μέθοδο AR(1).

Ετεροσκεδαστικότητα - Κανονικότητα

Ετεροσκεδαστικότητα εμφάνισαν 24 αμοιβαία κεφάλαια (85,7%). Επίσης διαπιστώθηκε έλλειψη κανονικότητας των καταλοίπων σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος.

Πολυσυγγραμικότητα

Διαπιστώθηκε απουσία πολυσυγγραμικότητας, καθώς ο συντελεστής συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών βρέθηκε ίσος με $-0,0109$.

Συντελεστής προσδιορισμού R^2

Η μέση τιμή του συντελεστή προσδιορισμού R^2 βρέθηκε ίση με 26,03%, ελαφρώς υψηλότερη από αυτήν του συντελεστή προσδιορισμού της περιόδου 1999-2002 (24,67%). Κατά συνέπεια, η μεταβλητότητα της επιπλέον απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων οφείλεται κατά 26,03% στη μεταβλητότητα των επιπλέον αποδόσεων του Γενικού Δείκτη και του Δείκτη Ομολόγων, ενώ το υπόλοιπο 73,97% οφείλεται σε παράγοντες που δεν λήφθησαν υπόψη από το υπόδειγμα. Εναλλακτικά, μπορεί να λεχθεί ότι το διμεταβλητό υπόδειγμα ερμηνεύει κατά μέσο όρο το 26,03% των μεταβολών της επιπλέον απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος.

Την υψηλότερη τιμή R^2 (άνω του 40%) έχουν τα αμοιβαία κεφάλαια ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ. Από το υπόδειγμα ερμηνεύονται ικανοποιητικά ($R^2 \geq 25$) 16 αμοιβαία κεφάλαια (ποσοστό 57,1%), κατά συνέπεια, μπορούμε να πούμε ότι το διμεταβλητό υπόδειγμα μπορεί να θεωρηθεί ως ένα υπόδειγμα που ερμηνεύει κατά τρόπο ικανοποιητικό τη συμπεριφορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων. Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται (με φθίνουσα σειρά κατάταξης του συντελεστή προσδιορισμού) τα αμοιβαία κεφάλαια που έχουν **στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b_1 και b_2** και ταυτοχρόνως **ερμηνεύονται ικανοποιητικά** από το υπόδειγμα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.22

Α/Κ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ R^2 ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥΣ
 b_1 και b_2 (ΔΙΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ)

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	R^2	B_1	B_2
1	ΓΕΝΙΚΗ	0,4106	0,0383	0,2745
2	ALLIANZ PLUS	0,3806	0,0553	0,3247
3	ALLIANZ	0,3717	0,0272	0,3752
4	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,3573	0,0246	0,2639
5	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0,3551	0,0064	0,4291
6	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0,3485	0,0108	0,3125
7	ALICO	0,3157	0,0144	0,3335
8	ABN AMRO	0,3116	0,0196	0,3336
9	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,3030	0,0213	0,2789
10	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0,2802	0,0269	0,3311
11	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,2779	0,0229	0,1371
12	ΑΣΠΙΣ	0,2631	0,0550	0,1430
13	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0,2631	0,0216	0,2913
14	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,2551	-0,0096	0,2170

3.12. Σύγκριση των Τριών Υποδειγμάτων

Στις προηγούμενες ενότητες παρουσιάστηκαν συνολικά τρία υποδείγματα, δύο μονομεταβλητά (Γενικός Δείκτης - Δείκτης Ομολόγων) και ένα διμεταβλητό (και με τους δύο δείκτες). Στο σημείο αυτό θα επιχειρηθεί μια σύγκριση των τριών υποδειγμάτων, προκειμένου να διαπιστωθεί ποιο ερμηνεύει καλύτερα την συμπεριφορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων. Επειδή τα υποδείγματα δεν περιλαμβάνουν τον

ίδιο αριθμό ανεξάρτητων μεταβλητών, θα χρησιμοποιηθεί ο διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού (adjR^2) για την σύγκριση της ερμηνευτικής ικανότητας των υποδειγμάτων. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα της σύγκρισης των τριών υποδειγμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.23
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Αμοιβαία Κεφάλαια	adjR^2 για το Υ.Α.Κ.Σ. με το Γ.Δ. του Χ.Α.Α.	adjR^2 για το Υ.Α.Κ.Σ. με το Δείκτη Ομολόγων	adjR^2 για το Διμεταβλητό Υ.Α.Κ.Σ.	Υπόδειγμα με τη μεγαλύτερη τιμή adjR^2
ABN AMRO	2,51%	27,99%	30,98%	Διμεταβλητό
ALICO	1,71%	29,64%	31,39%	Διμεταβλητό
ALLIANZ	4,88%	31,15%	37,01%	Διμεταβλητό
ALLIANZ PLUS	17,55%	19,11%	37,90%	Διμεταβλητό
ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	4,86%	25,98%	30,13%	Διμεταβλητό
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	3,12%	24,16%	25,32%	Διμεταβλητό
BETA	0,12%	11,76%	11,82%	Κανένα
CITI FUND INCOME	1,82%	17,76%	19,34%	Κανένα
EUROBANK BOND FUND	0,94%	13,08%	13,64%	Κανένα
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	2,65%	18,17%	20,07%	Κανένα
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	15,55%	23,93%	26,12%	Διμεταβλητό
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	4,11%	19,12%	23,50%	Κανένα
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	1,72%	18,83%	20,30%	Κανένα
INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	1,74%	6,56%	8,38%	Κανένα
METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	2,24%	20,22%	22,71%	Κανένα
ΑΣΠΙΣ	21,19%	6,28%	26,12%	Διμεταβλητό

ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,15%	31,07%	31,13%	Δ.Ο./Διμεταβλητό
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	1,38%	33,44%	34,69%	Δ.Ο./Διμεταβλητό
ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	13,46%	10,23%	20,98%	Κανένα
ΓΕΝΙΚΗ	15,15%	24,15%	40,91%	Διμεταβλητό
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	7,11%	27,03%	35,57%	Διμεταβλητό
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	4,22%	22,99%	27,84%	Διμεταβλητό
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	12,28%	14,79%	27,61%	Διμεταβλητό
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	2,94%	14,94%	15,73%	Κανένα
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0,93%	20,98%	21,85%	Κανένα
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0,09%	35,12%	35,35%	Δ.Ο./Διμεταβλητό
ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,07%	41,12%	41,10%	Δ.Ο./Διμεταβλητό
ΩΜΕΓΑ INCOME	1,44%	4,59%	6,07%	Κανένα

Από τη μελέτη του παραπάνω πίνακα διαπιστώνονται τα εξής:

- ✓ 12 αμοιβαία κεφάλαια (42,9% του δείγματος) ερμηνεύονται καλύτερα από το διμεταβλητό υπόδειγμα.
- ✓ 4 αμοιβαία κεφάλαια (14,3 % του δείγματος) ερμηνεύονται στον ίδιο βαθμό τόσο από το διμεταβλητό υπόδειγμα, όσο και από το μονομεταβλητό υπόδειγμα του Δείκτη Ομολόγων. Κατά συνέπεια, η τοποθέτηση των 4 αυτών Α/Κ στο χρηματιστήριο είναι περιττή, καθώς η προσθήκη της μεταβλητής του Γενικού Δείκτη, δεν βελτιώνει την περιγραφή τους.
- ✓ Κανένα αμοιβαίο κεφάλαιο δεν περιγράφεται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα του Γενικού Δείκτη
- ✓ 12 αμοιβαία κεφάλαια (42,9% του δείγματος) δεν περιγράφονται ικανοποιητικά από κανένα από τα 3 υποδείγματα

Στον πίνακα 3.24 παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη της ερμηνευτικής ικανότητας των τριών υποδειγμάτων (μέσοι όροι των συντελεστών R^2 και $adjR^2$), έτσι όπως εμφανίζεται στις 3 τελευταίες μελέτες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.24
ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ
ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Χρονική Περίοδος	Μονομεταβλητό Υπόδειγμα – Γενικός Δείκτης		Μονομεταβλητό Υπόδειγμα – Δείκτης Ομολόγων		Διμεταβλητό Υπόδειγμα	
	R^2	Adj R^2	R^2	Adj R^2	R^2	Adj R^2
1999-2001	0,1181	0,1160	0,3823	0,3808	0,4643	0,4624
1999-2002	0,0792	0,0754	0,1884	0,1867	0,2467	0,2443
1999-2003	0,0537	0,0521	0,2135	0,2122	0,2603	0,2584

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μονομεταβλητού υποδείγματος με το Γενικό Δείκτη μειώνεται συνεχώς. Στα άλλα δύο υποδείγματα η ερμηνευτική ικανότητα παρουσίασε μια δραματική πτώση από την περίοδο 1999-2001 στην περίοδο 1999-2002, αλλά βελτιώθηκε στην περίοδο που τώρα εξετάζεται (1999-2003).

3.13. Αξιολόγηση Αμοιβαίων Κεφαλαίων (Δείκτες Sharpe και Treynor)

Για την αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη οι δείκτες Treynor και Sharpe, οι οποίοι προκύπτουν όταν η επιπλέον απόδοση κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου διαιρείται με το συντελεστή b (συστηματικός κίνδυνος) και την τυπική απόκλιση (συνολικός κίνδυνος), αντίστοιχα. Για τον υπολογισμό του δείκτη Treynor χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής b του μονομεταβλητού υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων, καθώς εμφανίζει καλύτερη ερμηνευτική ικανότητα της συμπεριφοράς των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων, σε σχέση με το υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.

3.13.1. Δείκτης Treynor

Ο υπολογισμός του δείκτη παρουσιάζεται στον πίνακα 7 του παραρτήματος. Η σειρά κατάταξης των αμοιβαίων κεφαλαίων με βάση την επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου είναι η εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.25
ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΡΕΥΝΟΡ

Σειρά Κατάταξης	Αμοιβαία Κεφάλαια	Δείκτης Τρευνορ
1	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,2417%
2	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,2016%
3	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0,1619%
4	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,1607%
5	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,1532%
6	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1315%
7	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0,1264%
8	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0,1246%
9	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0,1217%
10	ΑΛΦΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,1129%
11	ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0,1026%
12	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1008%
13	ΑΛΦΑ TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0,0803%
14	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,0761%
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,0747%
16	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	0,0683%
17	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0674%
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,0654%
19	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0,0645%
20	ΑΒΝ ΑΜΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0609%
21	ΑΛΛΙΑΝΖ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0,0597%
22	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0578%
23	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,0574%
24	ΑΛΙΣΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0541%
25	ΑΛΛΙΑΝΖ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0495%
26	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0,0481%
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0,0404%
28	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0303%
Μέσος όρος		0,0962%
Δείκτης Ομολόγων		- 0,0028%

3.13.2. Δείκτης Sharpe

Ο υπολογισμός του δείκτη παρουσιάζεται στον πίνακα 8 του παραρτήματος, ενώ η σειρά κατάταξης των αμοιβαίων κεφαλαίων με βάση την επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συνολικού κινδύνου είναι η εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.26
ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ SHARPE

Σειρά Κατάταξης	Αμοιβαία Κεφάλαια	Δείκτης Sharpe
1	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,2668
2	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,1895
3	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0,1825
4	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0,1812
5	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0,1719
6	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,1702
7	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1689
8	ΑΛΦΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1631
9	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,1611
10	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1563
11	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,1381
12	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1262
13	ΑΛΦΑ TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0,1219
14	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0,1206
15	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,1139
16	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,1138
17	ΑΒΝ ΑΜΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,1015
18	ΑΛΙΣΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0942
19	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	0,0912
20	ΑΛΛΙΑΝΖ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0903
21	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0900

22	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0876
23	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0,0821
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0,0730
25	ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,0675
26	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0,0653
27	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0,0584
28	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0192
Μέσος όρος		0,1238
Δείκτης Ομολόγων		- 0,0087

3.13.3. Συμπεράσματα για τους Δείκτες Sharpe και Treynor

Από τους πίνακες 3.25 και 3.26 μπορούν να εξαχθούν τα εξής συμπεράσματα:

- Οι δείκτες Sharpe και Treynor κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου υπερβαίνουν τους αντίστοιχους του Δείκτη Ομολόγων. Κατά συνέπεια, όλα τα αμοιβαία κεφάλαια εμφάνισαν επιπλέον απόδοση ανά μονάδα κινδύνου (συστηματικού ή συνολικού) υψηλότερη από αυτή του δείκτη ομολόγων.
- Υψηλότερη πλέον του *συνολικού κινδύνου* απόδοση (δείκτης Sharpe) εμφανίζουν τα Α/Κ CITI FUND INCOME και ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και χαμηλότερη τα INTERNATIONAL και ΑΣΠΙΣ.
- Υψηλότερη πλέον του *συστηματικού κινδύνου* απόδοση (δείκτης Treynor) εμφανίζουν τα Α/Κ ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και CITI FUND INCOME και χαμηλότερη τα ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και ΑΣΠΙΣ.

- 12 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν απόδοση ανά μονάδα *συνολικού κινδύνου* μεγαλύτερη από τη μέση του δείγματος.
- 12 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν απόδοση ανά μονάδα *συστηματικού κινδύνου* μεγαλύτερη από τη μέση του δείγματος.

Στον πίνακα 3.27 επιχειρείται μια σύγκριση της κατάταξης των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος με τους δείκτες Sharpe και Treynor. Όπως εύκολα διαπιστώνεται, η σειρά κατάταξης με τους δύο δείκτες διαφέρει, αν και οι αποκλίσεις είναι μικρές. Η διαφορά αυτή υποδηλώνει ότι δεν υπάρχει επαρκής διαφοροποίηση στα χαρτοφυλάκια των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος, δηλαδή ο μη συστηματικός κίνδυνος δεν έχει εξαλειφθεί πλήρως. Σε αντίθετη περίπτωση, ο συστηματικός και ο συνολικός κίνδυνος θα ταυίζονταν με αποτέλεσμα η σειρά κατάταξης με τους δύο δείκτες να ήταν η ίδια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.27

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ SHARPE & TREYNOR

Αμοιβαία Κεφάλαια	Σειρά Κατάταξης Δείκτης Sharpe	Σειρά Κατάταξης Δείκτης Treynor
ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	17	20
ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	18	24
ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	23	21
ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	20	25
ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	13	13
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	8	10

ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	6	4
CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	1	2
EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	3	3
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	12	12
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	26	19
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	19	16
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	5	7
INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	27	15
METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	7	9
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	28	28
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	11	14
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	14	18
ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	2	1
ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	21	22
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	15	17
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	24	26
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	10	6
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	9	5
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	4	8
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	16	23
ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	22	27
ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	25	11

3.14. Αξιολόγηση Ικανοτήτων Διαχειριστών Α/Κ (Υπόδειγμα Treynor – Mazuy)

Η ύπαρξη ικανοτήτων των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων διερευνήθηκε με την βοήθεια του υποδείγματος Treynor – Mazuy. Ως χαρτοφυλάκιο της αγοράς θεωρήθηκε ο Δείκτης Ομολόγων, καθώς προσεγγίζει την αγορά ομολόγων καλύτερα από το Γενικό Δείκτη, όπως διαπιστώθηκε και πιο πριν.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση του υποδείγματος Treynor – Mazuy για τα Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια Εσωτερικού παρουσιάζονται στους πίνακες 9α, 9β, 9γ, 9δ και 9ε του παραρτήματος. Κατά την ανάλυση αυτή διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα (όλοι οι έλεγχοι υποθέσεων και τα διαστήματα εμπιστοσύνης αφορούν επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$).

Συντελεστής a

Ο συντελεστής a αποτελεί ένδειξη της **ικανότητας επιλογής αξιογράφων** από τους διαχειριστές των αμοιβαίων κεφαλαίων. Η ικανότητα αυτή διαπιστώνεται όταν ο συντελεστής a είναι ταυτόχρονα θετικός και στατιστικά σημαντικός.

Από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος, μόνο το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ δεν φαίνεται να διαθέτει την ικανότητα επιλογής αξιογράφων, καθώς είναι το μόνο που εμφανίζει συντελεστή a στατιστικά μη σημαντικό. Αντίθετα, τα υπόλοιπα 27 (ποσοστό 96,4%) έχουν συντελεστές a θετικούς και στατιστικά σημαντικούς, άρα διαθέτουν αυτή την ικανότητα.

Συντελεστής c

Ο συντελεστής c αποτελεί ένδειξη της **ικανότητας χρονικής τοποθέτησης**. Η ικανότητα αυτή διαπιστώνεται όταν ο συντελεστής c είναι ταυτόχρονα θετικός και στατιστικά σημαντικός.

Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος εμφανίζουν συντελεστή c αρνητικό και στατιστικά μη σημαντικό, κατά συνέπεια κανένα δεν διαθέτει την ικανότητα συγχρονισμού / χρονικής τοποθέτησης.

Αυτοσυσχέτιση

Αυτοσυσχέτιση παρουσιάστηκε σε 18 αμοιβαία κεφάλαια (64,3% του δείγματος). Εδώ θα πρέπει να τονιστεί, ότι ένα A/K θεωρήθηκε ότι παρουσίασε αυτοσυσχέτιση, αν ο δείκτης Durbin-Watson που προέκυπτε για αυτό από την παλινδρόμηση δεν ανήκε στο διάστημα $[1.90, 2.10]$. Ανεξαρτήτως της ύπαρξης ή μη αυτοσυσχέτισης, ο συντελεστής Durbin -Watson διορθώθηκε με την μέθοδο AR(1).

Ετεροσκεδαστικότητα - Κανονικότητα

Ετεροσκεδαστικότητα εμφάνισαν 24 αμοιβαία κεφάλαια (85,7%). Επίσης διαπιστώθηκε έλλειψη κανονικότητας των καταλοίπων σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος.

Πολυσυγγραμικότητα

Δεν υφίσταται πολυσυγγραμικότητα, καθώς ο συντελεστής συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών βρέθηκε ίσος με $\rho = -0,0036$.

3.15. Βιβλιογραφία

1. Salomon Smith Barney, Salomon Smith Barney Global Index Catalog, February 1998
2. Αδαμοπούλου Μαρία , Εκτίμηση της απόδοσης και των κινδύνων των ελληνικών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού για την τετραετία 1999-2002, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς 2003
3. Βασιλείου Δημήτριος, Ανάλυση και Διαχείριση Επενδύσεων, Εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 1999
4. Βίλλιος Σπυρίδων, Εμπειρική ανάλυση της επίδοσης και των κινδύνων των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2002
5. Καραθανάσης Α. Γ., Λυμπερόπουλος Δ. Γ., Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 1998
6. Μυλωνάς Νικόλαος, Ελληνικά Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Σάκουλα, Αθήνα, 1999
7. Ραφτόπουλος Κωνσταντίνος, Αξιολόγηση Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο προηγούμενο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα από την μελέτη και στατιστική ανάλυση των 28 Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού για την περίοδο 15/3/1999 – 31/12/2003. Από την μελέτη αυτή προκύπτουν ορισμένα χρήσιμα συμπεράσματα, τα οποία κρίθηκε σκόπιμο να παρουσιαστούν συγκεντρωμένα σε ένα ξεχωριστό κεφάλαιο. Τα συμπεράσματα αυτά παρουσιάζονται συνοπτικά στις επόμενες παραγράφους.

4.1. Απόδοση Αμοιβαίων Κεφαλαίων

- ✓ Η μέση ημερήσια απόδοση για όλα τα αμοιβαία κεφάλαια είναι θετική και μεγαλύτερη από αυτή του Γενικού Δείκτη (-0,0245%) και του Δείκτη Ομολόγων (0,0014%).
- ✓ Κατά μέσο όρο, η τοποθέτηση σε ένα ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο εσωτερικού θα αποφέρει στον επενδυτή μια μέση ημερήσια απόδοση της τάξεως του 0,0242% (η αντίστοιχη τιμή της προηγούμενης μελέτης ήταν 0,0280%) και η οποία θα κινείται σε θετικά επίπεδα (μόνη εξαίρεση

- αποτελεί το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, όπου η μέση ημερήσια απόδοση μπορεί να είναι και αρνητική).
- ✓ Τη μεγαλύτερη μέση ημερήσια απόδοση εμφανίζουν κατά σειρά τα ΩΜΕΓΑ INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, όπως ακριβώς και στην προηγούμενη μελέτη.
 - ✓ Τη μικρότερη μέση ημερήσια απόδοση εμφανίζουν κατά σειρά τα ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ.
 - ✓ 27 από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια μεγιστοποίησαν τη Σωρευτική Απόδοση τους το 2003. Μοναδική εξαίρεση το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ το οποίο μεγιστοποίησε τη σωρευτική απόδοσή του στις 13/03/2001. Ειδικότερα, 20 Α/Κ (71,4%) μεγιστοποίησαν την απόδοσή τους στις 13/6/2003. Κατά συνέπεια, μπορούμε να προσδιορίσουμε σαν βέλτιστο χρόνο παραμονής ενός επενδυτή σε ένα ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο (χρονικός ορίζοντας επένδυσης) τα 4 χρόνια και 3 μήνες.

4.2. Συνολικός Κίνδυνος Αμοιβαίων Κεφαλαίων (Τυπική Απόκλιση)

- ✓ Ο μέσος συνολικός κίνδυνος που θα αναλάβει ένας επενδυτής με την τοποθέτησή του σε ένα Ομολογιακό Αμοιβαίο Κεφάλαιο Εσωτερικού είναι σε ημερήσια βάση 0,1851% (0,1881% η αντίστοιχη τιμή στην προηγούμενη μελέτη).
- ✓ Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια έχουν μικρότερο συνολικό κίνδυνο από αυτόν της ελληνικής χρηματιστηριακής αγοράς (τυπική απόκλιση Γ.Δ.=1,7418%).
- ✓ Μόνο δύο (2) αμοιβαία κεφάλαια (ΩΜΕΓΑ INCOME και INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ) έχουν μεγαλύτερο συνολικό κίνδυνο από αυτόν της αγοράς ομολόγων (τυπική απόκλιση του Δείκτη Ομολόγων = 0,3271%), κάτι που ίσχυε για τα συγκεκριμένα Α/Κ και στην προηγούμενη μελέτη.
- ✓ Τα πιο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια είναι, κατά σειρά, τα ΩΜΕΓΑ INCOME, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ και ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ, όπως ακριβώς και στην προηγούμενη μελέτη.
- ✓ Τα λιγότερο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια είναι, κατά σειρά, τα CITI FUND INCOME, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, όπως ακριβώς και στην προηγούμενη μελέτη.
- ✓ Διακρίνοντας τη μέση απόδοση και το συνολικό κίνδυνο σε 3 επίπεδα (Α=Υψηλό, Β=Μέτριο και Γ=Χαμηλό), διαπιστώθηκε ότι: α) το 28,6% των αμοιβαίων κεφαλαίων (8 Α/Κ) έχει επίπεδο απόδοσης υψηλότερο από αυτό του κινδύνου, β) το 35,7% των αμοιβαίων κεφαλαίων (10 Α/Κ)

βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο απόδοσης και κινδύνου και γ) το 35,7% των αμοιβαίων κεφαλαίων (10 A/K) παρουσιάζει υψηλότερα επίπεδα κινδύνου από ότι απόδοσης.

4.3. Συντελεστής Μεταβλητότητας

- ✓ Ο μέσος όρος των συντελεστών μεταβλητότητας των αμοιβαίων κεφαλαίων ανήλθε σε 8,0903, αυξημένος σε σχέση με την προηγούμενη μελέτη (7,1237).
- ✓ Τα τρία πιο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια με βάση το συντελεστή μεταβλητότητας είναι, κατά σειρά, τα ΑΣΠΙΣ, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ και ΩΜΕΓΑ INCOME.
- ✓ Τα τρία λιγότερο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια με βάση το συντελεστή μεταβλητότητας είναι, κατά σειρά, τα CITI FUND INCOME, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.
- ✓ Όλα τα A/K παρουσιάζουν αυξημένους συντελεστές μεταβλητότητας σε σχέση με την περίοδο 1999-2002 της προηγούμενης μελέτης. Επιπλέον, η σειρά κατάταξης των αμοιβαίων κεφαλαίων με βάση τον συντελεστή μεταβλητότητας είναι σχεδόν η ίδια και στις δύο μελέτες.

- ✓ 13 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζονται περισσότερο επικίνδυνα αν χρησιμοποιηθεί ως κριτήριο αξιολόγησης η τυπική απόκλιση αντί του συντελεστή μεταβλητότητας,
- ✓ 11 αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζονται περισσότερο επικίνδυνα με βάση τον συντελεστή μεταβλητότητας από ότι με την τυπική απόκλιση.
- ✓ 4 αμοιβαία κεφάλαια θεωρούνται το ίδιο επικίνδυνα, ανεξαρτήτως της μεθόδου κατάταξης που θα επιλεγθεί.

4.4. Μονομεταβλητό Υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.

Από την εφαρμογή του μονομεταβλητού υποδείγματος με το Γενικό Δείκτη του χρηματιστηρίου, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- ✓ Κανένα από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια δεν ερμηνεύεται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα (σε όλα τα Α/Κ ισχύει $R^2 < 25$).
- ✓ Με εξαίρεση το Α/Κ ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές α.
- ✓ 23 από τα 28 εξεταζόμενα αμοιβαία κεφάλαια (82,1%) εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές β. Εξαίρεση αποτελούν τα Α/Κ ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ

- ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ και ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ. Από τα αμοιβαία κεφάλαια αυτά, τα 5 εμφανίζουν αρνητικό συντελεστή b .
- ✓ Η επιπλέον απόδοση (risk premium) των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων, στην περίπτωση που η επιπλέον απόδοση του χρηματιστηρίου θα είναι μηδέν (συντελεστής a), κατά μέσο όρο θα αντιστοιχεί σε 0,0205%.
 - ✓ Η μέση τιμή του συντελεστή b (μέσος *συστηματικός κίνδυνος*) για τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος είναι 0,0154.
 - ✓ Το μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο εμφανίζουν τα Α/Κ ΑΣΠΙΣ, ALLIANZ PLUS και ΓΕΝΙΚΗ, ενώ το μικρότερο συστηματικό κίνδυνο τα Α/Κ ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ και EUROBANK BOND FUND.
 - ✓ Τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος που έχουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές, χαρακτηρίζονται ως αμυντικά ως προς τον χρηματιστηριακό δείκτη, αφού ισχύει $b < 1$.
 - ✓ Αυτοσυσχέτιση εμφανίζουν 12 αμοιβαία κεφάλαια (42,9% του δείγματος) και ετεροσκεδαστικότητα 18 αμοιβαία κεφάλαια (64,3% του δείγματος). Σε κανένα αμοιβαίο κεφάλαιο δεν εμφανίζεται κανονικότητα καταλοίπων.

4.5. Μονομεταβλητό Υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων

Από την εφαρμογή του μονομεταβλητού υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- ✓ Από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια, μόλις τα 9 (32,1%) ερμηνεύονται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα ($R^2 \geq 25$).
- ✓ Με εξαίρεση το Α/Κ ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές a .
- ✓ Όλα τα εξεταζόμενα αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν θετικούς και στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b .
- ✓ Η επιπλέον απόδοση (risk premium) των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων στην περίπτωση που η επιπλέον απόδοση του Δείκτη Ομολόγων θα είναι μηδέν (συντελεστής a), θα είναι κατά μέσο όρο ίση με 0,0208%.
- ✓ Η μέση τιμή του συντελεστή b (μέσος *συστηματικός κίνδυνος*) για όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος είναι 0,2456.
- ✓ Το μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο εμφανίζουν, κατά σειρά, τα Α/Κ ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ και ALLIANZ, ενώ το μικρότερο συστηματικό κίνδυνο, κατά σειρά, τα Α/Κ CITI FUND INCOME, ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ.

- ✓ Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος έχουν συντελεστές b μικρότερους της μονάδας, με αποτέλεσμα να χαρακτηρίζονται αμυντικά ως προς τον Δείκτη Ομολόγων.
- ✓ Αυτοσυσχέτιση εμφανίζουν 21 αμοιβαία κεφάλαια (75% του δείγματος), ενώ 25 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν ετεροσκεδαστικότητα (89,3% του δείγματος). Κανονικότητα καταλοίπων δεν εμφανίζεται σε κανένα αμοιβαίο κεφάλαιο.

4.6. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων

Αν επιχειρήσουμε να συγκρίνουμε τα δύο μονομεταβλητά υποδείγματα, θα προκύψουν τα παρακάτω αξιοσημείωτα συμπεράσματα:

- ✓ Από το υπόδειγμα με βάση των Δείκτη Ομολόγων ερμηνεύονται καλύτερα 9 A/K (32,1% του δείγματος). 19 A/K δεν ερμηνεύονται ικανοποιητικά από κανένα υπόδειγμα, ενώ κανένα υπόδειγμα δεν ερμηνεύεται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα με βάση το Γενικό Δείκτη
- ✓ Μετρώντας τον κίνδυνο των αμοιβαίων κεφαλαίων και κάνοντας τις απαραίτητες συγκρίσεις και με τα τέσσερα μέτρα του κινδύνου (συντελεστής b του υποδείγματος με το Γενικό Δείκτη, συντελεστής b του υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων, τυπική απόκλιση και συντελεστής

- μεταβλητότητας) διαπιστώνουμε ότι 4 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται ανάμεσα στα 10 πιο επικίνδυνα και, αντίστοιχα, 5 αμοιβαία κεφάλαια ανάμεσα στα 10 λιγότερο επικίνδυνα, ανεξάρτητα από το κριτήριο κατάταξης.
- ✓ Το ποσοστό των Α/Κ που ερμηνεύει ικανοποιητικά το υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων είναι μεν περιορισμένο (32,1%), αλλά πολύ καλύτερο από το 0% του υποδείγματος με το Γενικό Δείκτη. Κατά συνέπεια, το υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων υπερέχει. Κρίνεται όμως απαραίτητο να δημιουργηθεί ένα υπόδειγμα με καλύτερη ερμηνευτική ικανότητα, συνδυάζοντας και τους δύο δείκτες.
 - ✓ Η πορεία του Δείκτη Ομολόγων είναι αντίθετη αυτής του Γενικού Δείκτη, καθώς αντιπροσωπεύουν αγορές αντίθετες, ανταγωνιστικές και ανεξάρτητες.

4.7. Διμεταβλητό Υπόδειγμα

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή και ανάλυση του διμεταβλητού υποδείγματος είναι τα εξής:

- ✓ Από το διμεταβλητό υπόδειγμα ερμηνεύονται ικανοποιητικά 16 Α/Κ (57,1% του δείγματος), κάτι που αποδεικνύει την ανωτερότητα του διμεταβλητού

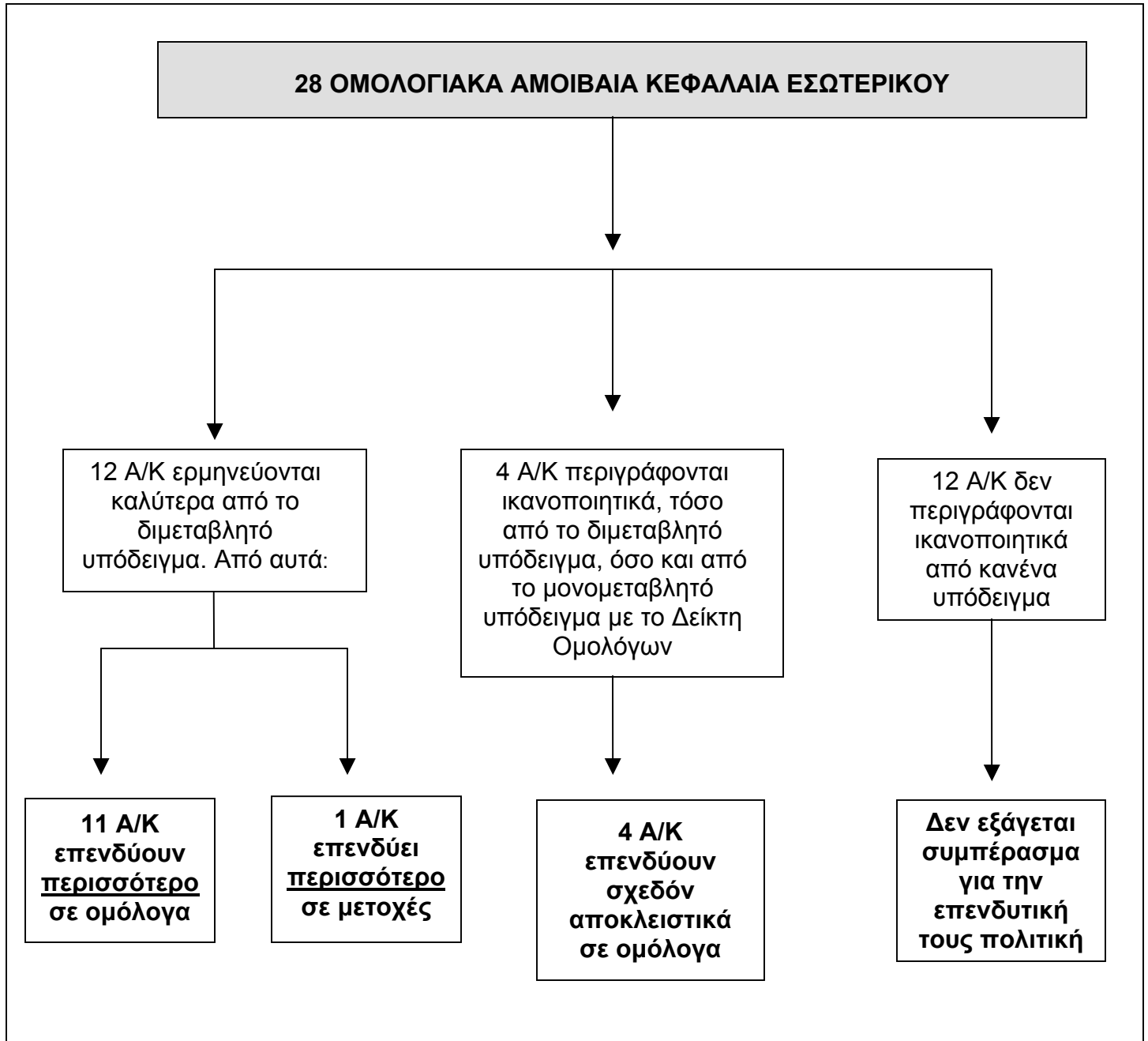
- υποδείγματος έναντι των δύο μονομεταβλητών. Από αυτά τα A/K, τα 14 εμφανίζουν και στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b_1 και b_2 .
- ✓ Όπως και στην προηγούμενη μελέτη, το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ είναι το μοναδικό A/K που δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικό συντελεστή b_0 . Κατά συνέπεια, όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια, πλην του ΑΣΠΙΣ, θα δίνουν μια αμοιβή κινδύνου (b_0), όταν οι επιπλέον αποδόσεις του χρηματιστηρίου και της αγοράς ομολόγων είναι ταυτόχρονα μηδέν. Η μέση τιμή της αμοιβής κινδύνου θα είναι 0,0212%, ελαφρώς μειωμένη σε σχέση με την προηγούμενη μελέτη (0,0243%).
 - ✓ 25 από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια (89,3%) εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b_1 . Και τα 25 αυτά A/K κρίνονται αμυντικά ως προς το χρηματιστηριακό δείκτη, καθώς παρουσιάζουν συντελεστή b_1 μικρότερο της μονάδας. Από αυτά, τα 20 εμφανίζουν θετικό συντελεστή b_1 , ενώ τα υπόλοιπα 5 (ALPHA ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ., CITI FUND INCOME, EUROBANK BOND FUND, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ) έχουν αρνητικό συντελεστή.
 - ✓ Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b_2 και κρίνονται αμυντικά ως προς το Δείκτη Ομολόγων, αφού για όλα ισχύει $b_2 < 1$ σύμφωνα και με σχετικό έλεγχο υποθέσεων.
 - ✓ Αυτοσυσχέτιση εμφάνισαν 19 αμοιβαία κεφάλαια (67,9%) και ετεροσκεδαστικότητα 24 αμοιβαία κεφάλαια (85,7%). Σε κανένα αμοιβαίο κεφάλαιο δεν παρουσιάστηκε κανονικότητα στα κατάλοιπα. Επιπλέον, δεν υφίσταται πολυσυγγραμικότητα.

4.8. Σύγκριση των Τριών Υποδειγμάτων

- ✓ Από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος, τα 12 (42,9%) δεν περιγράφονται από κανένα από τα 3 υποδείγματα που παρουσιάστηκαν.
- ✓ Από τα υπόλοιπα 16 αμοιβαία κεφάλαια, τα 12 (42,9%) ερμηνεύονται καλύτερα από το διμεταβλητό υπόδειγμα, κατά συνέπεια επηρεάζονται και από το Γενικό Δείκτη και από το Δείκτη Ομολόγων. Έτσι προκύπτει το συμπέρασμα, ότι η επενδυτική τους πολιτική στρέφεται τόσο στην χρηματιστηριακή αγορά (μετοχές), όσο και στην αγορά ομολόγων (ομόλογα). Από αυτά τα 12 A/K, μόνο το ΑΣΠΙΣ εμφανίζει καλύτερο συντελεστή R^2 ($\text{adj}R^2$) στο μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Γ.Δ.σε σχέση με αυτό με το Δ.Ο., κάτι που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το συγκεκριμένο A/K επενδύει μάλλον περισσότερο σε μετοχές, παρά σε ομόλογα.
- ✓ Τα υπόλοιπα 4 αμοιβαία κεφάλαια ερμηνεύονται το ίδιο περίπου, τόσο από το διμεταβλητό υπόδειγμα, όσο και από το μονομεταβλητό με βάση τον Δείκτη Ομολόγων. Κατά συνέπεια, η επένδυση αυτών των A/K σε μετοχές δεν έχει κάποια ουσιαστική χρησιμότητα.
- ✓ Κανένα A/K δεν ερμηνεύεται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα με βάση το Γενικό Δείκτη του χρηματιστηρίου.
- ✓ Στην προηγούμενη μελέτη (1999-2002) είχε διαπιστωθεί μια ραγδαία μείωση της ερμηνευτικής ικανότητας και των τριών υποδειγμάτων. Με την προσθήκη των στοιχείων και του 2003, διαπιστώθηκε ότι η ερμηνευτική

ικανότητα του μονομεταβλητού υποδείγματος με το Γενικό Δείκτη μειώθηκε και πάλι. Αντίθετα, η ερμηνευτική ικανότητα των άλλων δύο υποδειγμάτων βελτιώθηκε. Δεδομένου ότι η προσθήκη ενός ακόμη έτους καθιστά την εξαγωγή συμπερασμάτων περισσότερο αξιόπιστη και ασφαλή, συμπεραίνουμε ότι το υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη δεν είναι σε θέση να περιγράψει την αγορά των αμοιβαίων ομολογιακών κεφαλαίων.

Στην συνέχεια παρουσιάζεται διαγραμματικά η επενδυτική πολιτική των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος, όπως αυτή προκύπτει από το πόσο καλά αυτά ερμηνεύονται από κάθε υπόδειγμα.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1.

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΩΝ Α/Κ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

4.9. Δείκτης Treynor

Ο δείκτης Treynor εφαρμόστηκε στο μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων, καθώς αυτό ερμηνεύει καλύτερα τη συμπεριφορά των αμοιβαίων κεφαλαίων σε σχέση με το υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη.

- ✓ Όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου (δείκτης Treynor) μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του Δείκτη Ομολόγων, η οποία είναι αρνητική και ίση με $-0,0028\%$.
- ✓ Κατά μέσο όρο, η επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου για τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού είναι $0,0962\%$, μειωμένη σε σχέση με αυτήν της προηγούμενης μελέτης ($0,1271\%$).
- ✓ Τα Α/Κ ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και CITI FUND INCOME εμφανίζουν τις υψηλότερες τιμές του δείκτη Treynor ($0,2417\%$ και $0,2016\%$ αντίστοιχα), ενώ τα ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και ΑΣΠΙΣ τις χαμηλότερες (0.0404% και 0.0303% αντίστοιχα).

4.10. Δείκτης Sharpe

Ο δείκτης Sharpe, όπως και ο δείκτης Treynor, εφαρμόστηκε στο μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων, για τον ίδιο λόγο. Έτσι:

- ✓ Όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συνολικού κινδύνου (δείκτης Sharpe) μεγαλύτερη από αυτή του Δείκτη Ομολόγων (αρνητική και ίση με $-0,0087$).
- ✓ Κατά μέσο όρο, η επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συνολικού κινδύνου για τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού είναι $0,1238$, μειωμένη σε σχέση με την προηγούμενη μελέτη ($0,1405$).
- ✓ Τα A/K CITI FUND INCOME και ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ εμφανίζουν τις υψηλότερες τιμές του δείκτη Sharpe ($0,2668$ και $0,1895$ αντίστοιχα), ενώ τα INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ και ΑΣΠΙΣ τις χαμηλότερες ($0,0584$ και $0,0192$ αντίστοιχα).
- ✓ Υπάρχουν διαφορές αλλά χωρίς μεγάλες αποκλίσεις στη σειρά κατάταξης των αμοιβαίων κεφαλαίων με τους δύο δείκτες. Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι δεν υπάρχει επαρκής διαφοροποίηση στα αμοιβαία κεφάλαια.

4.11. Υπόδειγμα Treynor – Mazuy

Για την διαπίστωση των ικανοτήτων επιλογής αξιογράφων και χρονικής τοποθέτησης χρησιμοποιήθηκε το υπόδειγμα Treynor – Mazuy, με χαρτοφυλάκιο το Δείκτη Ομολόγων, καθώς προσεγγίζει την αγορά ομολόγων καλύτερα από το Γενικό Δείκτη. Έτσι:

- ✓ Σε 27 από τα 28 αμοιβαία κεφάλαια (96,4%), οι διαχειριστές διαθέτουν την ικανότητα επιλογής αξιογράφων. Μοναδική εξαίρεση το ΑΣΠΙΣ, για το οποίο διαπιστώθηκε έλλειψη αυτής της ικανότητας και στην προηγούμενη μελέτη.
- ✓ Κανένα από τα αμοιβαία κεφάλαια δεν εμφανίζει την ικανότητα χρονικής τοποθέτησης.

4.12. Αντικείμενο Μελλοντικής Έρευνας

Όπως θίχτηκε και στην αρχή, η παρούσα εργασία αποτελεί την συνέχεια μιας διαχρονικής προσπάθειας μελέτης των αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού. Κατά τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας έχουν εξαχθεί σημαντικά συμπεράσματα, που εμπλουτίστηκαν και από την παρούσα εργασία. Ωστόσο, θεωρείται επιτακτική η ανάγκη συνέχισης της μελέτης των αμοιβαίων κεφαλαίων

εσωτερικού, έτσι ώστε τα συνολικά ευρήματα να είναι ακόμη πιο αξιόπιστα και πλήρη. Θεωρώντας δεδομένο ότι η παρούσα μελέτη θα συνεχιστεί και θα επεκταθεί, θα προταθούν εδώ ορισμένα ζητήματα τα οποία θα πρέπει να μελετηθούν περαιτέρω, καθώς και άλλα τα οποία θα πρέπει να διερευνηθούν.

Τέτοια ζητήματα είναι τα εξής:

- ✓ Ποιά θα είναι η εξέλιξη της απόδοσης και του κινδύνου των αμοιβαίων κεφαλαίων; Πώς θα σχετίζεται η πορεία τους με το Γενικό Δείκτη και το Δείκτη Ομολόγων;
- ✓ Θα συνεχίσει να παρατηρείται αύξηση στον βέλτιστο χρόνο παραμονής ενός επενδυτή σε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο;
- ✓ Πώς θα διαμορφώνεται η ερμηνευτική ικανότητα των υποδειγμάτων;
- ✓ Θα συνεχίσει το διμεταβλητό υπόδειγμα να ερμηνεύει καλύτερα τη συμπεριφορά των αμοιβαίων κεφαλαίων;
- ✓ Θα συνεχίσει το μονομεταβλητό υπόδειγμα με τον Γενικό Δείκτη να μην ερμηνεύει τη συμπεριφορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων;
- ✓ Θα βελτιώσει το μονομεταβλητό υπόδειγμα με τον Δείκτη Ομολόγων την ερμηνευτική ικανότητά του;
- ✓ Θα καταφέρουν τελικά οι διαχειριστές να εξαλείψουν το μη συστηματικό κίνδυνο των A/K με σωστή διαφοροποίηση;
- ✓ Θα βελτιωθούν οι ικανότητες των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων;

Θεωρούμε ότι η συνέχιση της προσπάθειας αυτής για περισσότερες περιόδους θα συμβάλλει καθοριστικά στην καθιέρωσή της σαν μια πολύ σημαντική πηγή πληροφόρησης της σχετικής με τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια ελληνικής βιβλιογραφίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

5.1. Ξένη Βιβλιογραφία

1. Bodie Z, Kane A., Marcus A., Investments, 5th edition, McGraw-Hill, New York, 2002
2. Elton E.J., Gruber M.J., Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, John Wiley & Sons Inc., 5th ed.
3. Fama E.P., Risk, Return and Equilibrium: Some Clarifying Comments, Journal of Finance, 23, March 1968
4. Lintner J., The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, Review of Economics and Statistics, 47, February 1965
5. Newbold P., Bos T., Introductory Business and Economic Forecasting, International Thomson Publishing, 2nd edition, 1994
6. Reilly F.K., Brown K.C. , Investment Analysis and Portfolio Management, Harcourt College Publishers, 6th edition, 2000

7. Salomon Smith Barney, Salomon Smith Barney Global Index Catalog, February 1998
8. Salvatore D., Managerial Economics, Harcourt College Publishers, 4th Edition, 2001
9. Sharpe W.F., Capital Asset Prices: A Theory Of Market Equilibrium under Conditions of Risk, Journal of Finance, vol.19, September 1964
10. Treynor J. –Mazuy K., Can Mutual Funds Outguess the Market?, Harvard Business Review, 43, July-August 1966
11. Van Horne J.C., Financial Management and Policy, Prentice – Hall International Inc, 12th edition, 2002

5.2. Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Αδαμοπούλου Μαρία, Εκτίμηση της απόδοσης και των κινδύνων των ελληνικών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού για την τετραετία 1999-2002, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς 2003
2. Αρτίκης Γεώργιος, Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Αποφάσεις Επενδύσεων, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα, 2002
3. Βασιλείου Δημήτριος, Ανάλυση και Διαχείριση Επενδύσεων, Εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 1999

4. Βίλλιος Σπυρίδων, Εμπειρική ανάλυση της επίδοσης και των κινδύνων των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2002
5. Θαλασσινός Λευτέρης, Σταματόπουλος Θεόδωρος, Χαρίσης Χαρίλαος, Επιχειρησιακή Στατιστική, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, 2000
6. Καλαμίση Βικτώρια, Μέτρηση Κινδύνου των Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000
7. Καραθανάσης Α. Γ., Λυμπερόπουλος Δ. Γ., Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 1998
8. Καραθανάσης Α.Γ., Ψωμαδάκης Σ.Γ., Αμοιβαία Κεφάλαια: Έννοια – Χαρακτηριστικά – Προοπτικές, Εκδόσεις Σμπίλιας «Το Οικονομικό», Αθήνα, 1993
9. Μυλωνάς Νικόλαος, Ελληνικά Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Σάκουλα, Αθήνα, 1999
10. Οικονόμου Γ., Αγιακλόγλου Χ., Τεχνικές Ανάλυσης Διοικητικών και Οικονομικών Αποφάσεων, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 1997
11. Ραφτόπουλος Κωνσταντίνος, Αξιολόγηση Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000
12. Φίλιππας Δ.Ν., Αμοιβαία Κεφάλαια και Χρηματιστηριακό Περιβάλλον, Εκδόσεις Globus Invest, Αθήνα, 2000.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1α

ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $R_i < 0.027\%$

ΠΙΝΑΚΑΣ 1β

ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $R_i < 0.035\%$

ΠΙΝΑΚΑΣ 2α

ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $\sigma_i > 0,20\%$

ΠΙΝΑΚΑΣ 2β

ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $\sigma_i > 0,16\%$

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΣΧΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4α

CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥ Χ.Α.Α. - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ a

ΠΙΝΑΚΑΣ 4β

CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥ Χ.Α.Α. - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b

ΠΙΝΑΚΑΣ 4γ

CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥ Χ.Α.Α. - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4δ

CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥ Χ.Α.Α. - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (R^2 , $AdjR^2$ και Durbin-Watson)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5α

CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ a

ΠΙΝΑΚΑΣ 5β

CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b

ΠΙΝΑΚΑΣ 5γ

CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 5δ

CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (R^2 , $AdjR^2$ και Durbin-Watson)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6α

CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b_0

ΠΙΝΑΚΑΣ 6β

CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b_1

ΠΙΝΑΚΑΣ 6γ

CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b_2

ΠΙΝΑΚΑΣ 6δ

CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b_2 (ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $b_2 < 1$)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6ε

CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6στ

CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 6ζ

CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (R^2 , $AdjR^2$ και Durbin-Watson)

ΠΙΝΑΚΑΣ 7

ΔΕΙΚΤΗΣ TREYNOR - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 8

ΔΕΙΚΤΗΣ SHARPE - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 9α

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR- MAZUY - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ a

ΠΙΝΑΚΑΣ 9β

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR-MAZUY - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b

ΠΙΝΑΚΑΣ 9γ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR-MAZUY - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ c

ΠΙΝΑΚΑΣ 9δ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR-MAZUY - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 9ε

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΡΕΥΝΟΡ-ΜΑΖΟΥ - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (R^2 , $AdjR^2$ και Durbin-Watson)

ΠΙΝΑΚΑΣ 10

ΤΙΜΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (P-VALUES) ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1α
ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $R_i < 0.027\%$

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μέση Ημερήσια Απόδοση (%)	Διάστημα Εμπιστοσύνης 95% για τη Μέση Ημερήσια Απόδοση		Στατιστική Ελέγχου Z	Έλεγχος Υποθέσεων* Ho: $R_i = 0.027\%$ H1: $R_i < 0.027\%$
1	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0346%	0.0090%	0.0602%	0.5831	Δέχομαι την Ho
2	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0328%	0.0233%	0.0424%	1.1995	Δέχομαι την Ho
3	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0296%	0.0220%	0.0371%	0.6613	Δέχομαι την Ho
4	EUROBANK BOND FUND	0.0293%	0.0215%	0.0371%	0.5753	Δέχομαι την Ho
5	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0293%	0.0209%	0.0377%	0.5291	Δέχομαι την Ho
6	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0288%	0.0165%	0.0411%	0.2878	Δέχομαι την Ho
7	ΑΛΦΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0288%	0.0202%	0.0373%	0.4074	Δέχομαι την Ho
8	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0282%	0.0174%	0.0390%	0.2171	Δέχομαι την Ho
9	ΑΛΦΑ TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0260%	0.0158%	0.0361%	-0.2022	Δέχομαι την Ho
10	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0253%	0.0184%	0.0323%	-0.4722	Δέχομαι την Ho
11	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0250%	0.0048%	0.0452%	-0.1937	Δέχομαι την Ho
12	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.0244%	0.0149%	0.0339%	-0.5385	Δέχομαι την Ho
13	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0243%	0.0172%	0.0314%	-0.7394	Δέχομαι την Ho
14	ΑΒΝ ΑΜΡΟ	0.0241%	0.0130%	0.0352%	-0.5183	Δέχομαι την Ho
15	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0238%	0.0111%	0.0365%	-0.4927	Δέχομαι την Ho

* Κριτική τιμή $Z_\alpha = 1.64$ Για την αποδοχή της υπόθεσης Ho θα πρέπει $Z > -Z_\alpha$ ($\alpha = 0.05$).

16	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0229%	0.0067%	0.0391%	-0.4986	Δέχομαι την Ho
17	ALLIANZ PLUS	0.0227%	0.0099%	0.0354%	-0.6685	Δέχομαι την Ho
18	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0223%	0.0111%	0.0336%	-0.8122	Δέχομαι την Ho
19	ALLIANZ	0.0223%	0.0109%	0.0337%	-0.8061	Δέχομαι την Ho
20	ALICO	0.0219%	0.0113%	0.0326%	-0.9320	Δέχομαι την Ho
21	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0216%	0.0153%	0.0280%	-1.6651	Απορρίπτω την Ho
22	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0213%	0.0128%	0.0299%	-1.3014	Δέχομαι την Ho
23	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0212%	0.0142%	0.0281%	-1.6395	Δέχομαι την Ho
24	CITI FUND INCOME	0.0200%	0.0167%	0.0234%	-4.0653	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0198%	0.0077%	0.0320%	-1.1537	Δέχομαι την Ho
26	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0198%	0.0149%	0.0246%	-2.9096	Απορρίπτω την Ho
27	ΓΕΝΙΚΗ	0.0193%	0.0098%	0.0288%	-1.5929	Δέχομαι την Ho
28	ΑΣΠΙΣ	0.0083%	-0.0038%	0.0203%	-3.0442	Απορρίπτω την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.0242%	0.0137%	0.0347%		

ΠΙΝΑΚΑΣ 1β
ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $R_i < 0.035\%$

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μέση Ημερήσια Απόδοση (%)	Διάστημα Εμπιστοσύνης 95% για την Μέση Ημερήσια Απόδοση		Στατιστική Ελέγχου Z	Έλεγχος Υποθέσεων* H ₀ : $R_i = 0.035\%$ H ₁ : $R_i < 0.035\%$
1	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0346%	0.0090%	0.0602%	-0.0300	Δέχομαι την H ₀
2	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0328%	0.0233%	0.0424%	-0.4434	Δέχομαι την H ₀
3	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0296%	0.0220%	0.0371%	-1.4043	Δέχομαι την H ₀
4	EUROBANK BOND FUND	0.0293%	0.0215%	0.0371%	-1.4363	Δέχομαι την H ₀
5	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0293%	0.0209%	0.0377%	-1.3328	Δέχομαι την H ₀
6	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0288%	0.0165%	0.0411%	-0.9905	Δέχομαι την H ₀
7	ΑΛΦΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0288%	0.0202%	0.0373%	-1.4269	Δέχομαι την H ₀
8	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0282%	0.0174%	0.0390%	-1.2365	Δέχομαι την H ₀
9	ΑΛΦΑ TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0260%	0.0158%	0.0361%	-1.7508	Δέχομαι την H ₀
10	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0253%	0.0184%	0.0323%	-2.7223	Απορρίπτω την H ₀
11	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0250%	0.0048%	0.0452%	-0.9694	Δέχομαι την H ₀
12	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.0244%	0.0149%	0.0339%	-2.1896	Απορρίπτω την H ₀
13	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0243%	0.0172%	0.0314%	-2.9521	Απορρίπτω την H ₀
14	ΑΒΝ ΑΜΡΟ	0.0241%	0.0130%	0.0352%	-1.9310	Απορρίπτω την H ₀
15	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0238%	0.0111%	0.0365%	-1.7281	Απορρίπτω την H ₀

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha} = 1.64$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H₀ θα πρέπει $Z > -Z_{\alpha}$ ($\alpha = 0.05$).

16	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0229%	0.0067%	0.0391%	-1.4656	Δέχομαι την Ho
17	ALLIANZ PLUS	0.0227%	0.0099%	0.0354%	-1.8987	Απορρίπτω την Ho
18	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0223%	0.0111%	0.0336%	-2.2037	Απορρίπτω την Ho
19	ALLIANZ	0.0223%	0.0109%	0.0337%	-2.1845	Απορρίπτω την Ho
20	ALICO	0.0219%	0.0113%	0.0326%	-2.4018	Απορρίπτω την Ho
21	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0216%	0.0153%	0.0280%	-4.1454	Απορρίπτω την Ho
22	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0213%	0.0128%	0.0299%	-3.1393	Απορρίπτω την Ho
23	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0212%	0.0142%	0.0281%	-3.8905	Απορρίπτω την Ho
24	CITI FUND INCOME	0.0200%	0.0167%	0.0234%	-8.7281	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0198%	0.0077%	0.0320%	-2.4445	Απορρίπτω την Ho
26	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0198%	0.0149%	0.0246%	-6.1291	Απορρίπτω την Ho
27	ΓΕΝΙΚΗ	0.0193%	0.0098%	0.0288%	-3.2444	Απορρίπτω την Ho
28	ΑΣΠΙΣ	0.0083%	-0.0038%	0.0203%	-4.3460	Απορρίπτω την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.0242%	0.0137%	0.0347%		

ΠΙΝΑΚΑΣ 2α
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $\sigma_i > 0,20\%$

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Τυπική Απόκλιση (%)	Διάστημα Εμπιστοσύνης 95% για την Τυπική Απόκλιση		Στατιστική Ελέγχου Z	Έλεγχος Υποθέσεων* H ₀ : $\sigma_i = 0.2\%$ H ₁ : $\sigma_i > 0.2\%$
1	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.4505%	0.4324%	0.4686%	27.1497	Απορρίπτω την H ₀
2	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.3560%	0.3418%	0.3703%	21.3993	Απορρίπτω την H ₀
3	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2856%	0.2741%	0.2971%	14.6359	Απορρίπτω την H ₀
4	ALLIANZ PLUS	0.2245%	0.2155%	0.2335%	5.3327	Απορρίπτω την H ₀
5	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2236%	0.2146%	0.2325%	5.1473	Απορρίπτω την H ₀
6	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.2161%	0.2074%	0.2247%	3.6293	Απορρίπτω την H ₀
7	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2140%	0.2054%	0.2226%	3.1900	Απορρίπτω την H ₀
8	ΑΣΠΙΣ	0.2122%	0.2037%	0.2207%	2.8017	Απορρίπτω την H ₀
9	ALLIANZ	0.2004%	0.1923%	0.2084%	0.0933	Δέχομαι την H ₀
10	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1985%	0.1905%	0.2065%	-0.3720	Δέχομαι την H ₀
11	ABN AMRO	0.1955%	0.1877%	0.2034%	-1.1212	Δέχομαι την H ₀
12	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1900%	0.1824%	0.1976%	-2.5668	Δέχομαι την H ₀
13	ALICO	0.1879%	0.1804%	0.1955%	-3.1381	Δέχομαι την H ₀
14	ALPHA TRUST	0.1784%	0.1712%	0.1855%	-5.9267	Δέχομαι την H ₀
15	BETA	0.1681%	0.1614%	0.1749%	-9.2559	Δέχομαι την H ₀

* Κριτική τιμή Z_α=1.64 Για την αποδοχή της υπόθεσης H₀ θα πρέπει Z < Z_α (α=0.05).

16	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.1673%	0.1606%	0.1740%	-9.5472	Δέχομαι την Ho
17	ΓΕΝΙΚΗ	0.1672%	0.1605%	0.1740%	-9.5618	Δέχομαι την Ho
18	ΑΛΦΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1506%	0.1445%	0.1566%	-16.0229	Δέχομαι την Ho
19	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1503%	0.1442%	0.1563%	-16.1558	Δέχομαι την Ho
20	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1483%	0.1424%	0.1543%	-17.0008	Δέχομαι την Ho
21	ΕΥΡΟΒΑΝΚ BOND FUND	0.1373%	0.1318%	0.1428%	-22.2937	Δέχομαι την Ho
22	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1337%	0.1283%	0.1391%	-24.2051	Δέχομαι την Ho
23	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1248%	0.1198%	0.1298%	-29.4065	Δέχομαι την Ho
24	ΙΝΤΕΡΑΜΕΡΙΚΑΝ ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1228%	0.1178%	0.1277%	-30.7261	Δέχομαι την Ho
25	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1227%	0.1178%	0.1276%	-30.7593	Δέχομαι την Ho
26	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1114%	0.1069%	0.1158%	-38.8667	Δέχομαι την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0858%	0.0823%	0.0892%	-65.0029	Δέχομαι την Ho
28	CITI FUND INCOME	0.0592%	0.0569%	0.0616%	-116.0305	Δέχομαι την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.1851%	0.1777%	0.1925%		

ΠΙΝΑΚΑΣ 2β
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $\sigma_i > 0,16\%$

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Τυπική Απόκλιση (%)	Διάστημα Εμπιστοσύνης 95% για την Τυπική Απόκλιση		Στατιστική Ελέγχου Z	Έλεγχος Υποθέσεων* H ₀ : $\sigma_i = 0,16\%$ H ₁ : $\sigma_i > 0,16\%$
1	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.4505%	0.4324%	0.4686%	31.4850	Απορρίπτω την H ₀
2	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.3560%	0.3418%	0.3703%	26.8847	Απορρίπτω την H ₀
3	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2856%	0.2741%	0.2971%	21.4740	Απορρίπτω την H ₀
4	ALLIANZ PLUS	0.2245%	0.2155%	0.2335%	14.0314	Απορρίπτω την H ₀
5	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2236%	0.2146%	0.2325%	13.8831	Απορρίπτω την H ₀
6	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.2161%	0.2074%	0.2247%	12.6687	Απορρίπτω την H ₀
7	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2140%	0.2054%	0.2226%	12.3172	Απορρίπτω την H ₀
8	ΑΣΠΙΣ	0.2122%	0.2037%	0.2207%	12.0066	Απορρίπτω την H ₀
9	ALLIANZ	0.2004%	0.1923%	0.2084%	9.8399	Απορρίπτω την H ₀
10	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1985%	0.1905%	0.2065%	9.4677	Απορρίπτω την H ₀
11	ABN AMRO	0.1955%	0.1877%	0.2034%	8.8683	Απορρίπτω την H ₀
12	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1900%	0.1824%	0.1976%	7.7118	Απορρίπτω την H ₀
13	ALICO	0.1879%	0.1804%	0.1955%	7.2548	Απορρίπτω την H ₀
14	ALPHA TRUST	0.1784%	0.1712%	0.1855%	5.0239	Απορρίπτω την H ₀
15	BETA	0.1681%	0.1614%	0.1749%	2.3605	Απορρίπτω την H ₀
16	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.1673%	0.1606%	0.1740%	2.1275	Απορρίπτω την H ₀
17	ΓΕΝΙΚΗ	0.1672%	0.1605%	0.1740%	2.1158	Απορρίπτω την H ₀

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha} = 1.64$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H₀ θα πρέπει $Z < Z_{\alpha}$ ($\alpha = 0.05$).

18	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1506%	0.1445%	0.1566%	-3.0531	Δέχομαι την Ho
19	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1503%	0.1442%	0.1563%	-3.1594	Δέχομαι την Ho
20	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1483%	0.1424%	0.1543%	-3.8354	Δέχομαι την Ho
21	EUROBANK BOND FUND	0.1373%	0.1318%	0.1428%	-8.0697	Δέχομαι την Ho
22	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1337%	0.1283%	0.1391%	-9.5988	Δέχομαι την Ho
23	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1248%	0.1198%	0.1298%	-13.7600	Δέχομαι την Ho
24	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1228%	0.1178%	0.1277%	-14.8157	Δέχομαι την Ho
25	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1227%	0.1178%	0.1276%	-14.8422	Δέχομαι την Ho
26	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1114%	0.1069%	0.1158%	-21.3281	Δέχομαι την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0858%	0.0823%	0.0892%	-42.2371	Δέχομαι την Ho
28	CITI FUND INCOME	0.0592%	0.0569%	0.0616%	-83.0592	Δέχομαι την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.1851%	0.1777%	0.1925%		

ΠΙΝΑΚΑΣ 3
ΣΧΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ

Χρονική Περίοδος	Συντελεστής a	Τυπικό Σφάλμα a	Διάστημα Εμπιστοσύνης του συντελεστή a για $\alpha=5\%$		t_a	$H_0:\alpha=0$ $H_1:\alpha\neq 0$ με κριτική τιμή $t_{n-2,\alpha/2}=2.056$
15/3/1999-31/12/2003	0.000509	0.000794	-0.001123	0.002141	0.641924	Δέχομαι την H_0

Χρονική Περίοδος	Συντελεστής b	Τυπικό Σφάλμα b	Διάστημα Εμπιστοσύνης του συντελεστή b για $\alpha=5\%$		t_b	$H_0:b=0$ $H_1:b\neq 0$ με κριτική τιμή $t_{n-2,\alpha/2}=2.056$
15/3/1999-31/12/2003	0.000129	0.004436	-0.008991	0.009249	0.029075	Δέχομαι την H_0

Χρονική Περίοδος	Συντελεστής a	Τυπικό Σφάλμα a	Διάστημα Εμπιστοσύνης του συντελεστή a για $\alpha=10\%$		t_a	$H_0:\alpha=0$ $H_1:\alpha\neq 0$ με κριτική τιμή $t_{n-2,\alpha/2}=1.706$
15/3/1999-31/12/2003	0.000509	0.000794	-0.000846	0.001864	0.641924	Δέχομαι την H_0

Χρονική Περίοδος	Συντελεστής b	Τυπικό Σφάλμα b	Διάστημα Εμπιστοσύνης του συντελεστή b για $\alpha=10\%$		t_b	$H_0:b=0$ $H_1:b\neq 0$ με κριτική τιμή $t_{n-2,\alpha/2}=1.706$
15/3/1999-31/12/2003	0.000129	0.004436	-0.007439	0.007697	0.029075	Δέχομαι την H_0

Χρονική Περίοδος	Ύπαρξη Αυτοσυσχέτισης με βάση το κριτήριο Durbin-Watson	Ύπαρξη Ετεροσκεδαστικότητας με βάση το κριτήριο White	Ύπαρξη Κανονικότητας με βάση το κριτήριο Jarque-Bera	Συντελεστής Προσδιορισμού R^2	Διορθωμένος Συντελεστής Προσδιορισμού R^2	Στατιστική Durbin-Watson
15/3/1999-31/12/2003	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	0.7992	0.7825	1.1172

ΠΙΝΑΚΑΣ 4α
CAPM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥ Χ.Α.Α. - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ α

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής α	Τυπικό σφάλμα α	Δ.Ε. του συντελεστή α για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου t_α	Έλεγχος Υποθέσεων* $H_0:\alpha=0$ $H_1:\alpha\neq 0$
1	ABN AMRO	0.000204	0.000058	0.000090	0.000318	3.5145	Απορρίπτω την H_0
2	ALICO	0.000181	0.000058	0.000067	0.000295	3.1160	Απορρίπτω την H_0
3	ALLIANZ	0.000189	0.000057	0.000077	0.000301	3.2988	Απορρίπτω την H_0
4	ALLIANZ PLUS	0.000201	0.000058	0.000087	0.000315	3.4478	Απορρίπτω την H_0
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000224	0.000056	0.000114	0.000334	4.0012	Απορρίπτω την H_0
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.000244	0.000050	0.000146	0.000342	4.8692	Απορρίπτω την H_0
7	BETA	0.000286	0.000047	0.000193	0.000379	6.0532	Απορρίπτω την H_0
8	CITI FUND INCOME	0.000157	0.000018	0.000122	0.000192	8.8366	Απορρίπτω την H_0
9	EUROBANK BOND FUND	0.000250	0.000038	0.000177	0.000324	6.6576	Απορρίπτω την H_0
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000245	0.000060	0.000127	0.000363	4.0780	Απορρίπτω την H_0
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.000193	0.000055	0.000085	0.000301	3.5075	Απορρίπτω την H_0
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.000188	0.000059	0.000073	0.000303	3.1970	Απορρίπτω την H_0
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.000209	0.000034	0.000142	0.000276	6.1470	Απορρίπτω την H_0
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.000216	0.000105	0.000010	0.000422	2.0612	Απορρίπτω την H_0
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000255	0.000044	0.000169	0.000341	5.8328	Απορρίπτω την H_0
16	ΑΣΠΙΣ	0.000057	0.000060	-0.000061	0.000174	0.9412	Δέχομαι την H_0
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000171	0.000038	0.000098	0.000245	4.5490	Απορρίπτω την H_0

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H_0 θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_\alpha < Z_{\alpha/2}$ ($\alpha=0.05$).

18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.000205	0.000052	0.000103	0.000307	3.9294	Απορρίπτω την Η ₀
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.000262	0.000042	0.000179	0.000345	6.2064	Απορρίπτω την Η ₀
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.000162	0.000041	0.000082	0.000242	3.9847	Απορρίπτω την Η ₀
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000179	0.000041	0.000099	0.000259	4.3727	Απορρίπτω την Η ₀
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.000164	0.000061	0.000045	0.000283	2.7109	Απορρίπτω την Η ₀
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000181	0.000031	0.000120	0.000242	5.8363	Απορρίπτω την Η ₀
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000204	0.000042	0.000122	0.000286	4.8870	Απορρίπτω την Η ₀
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.000155	0.000025	0.000106	0.000204	6.2465	Απορρίπτω την Η ₀
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.000248	0.000064	0.000122	0.000374	3.8579	Απορρίπτω την Η ₀
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000197	0.000068	0.000063	0.000331	2.8881	Απορρίπτω την Η ₀
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.000314	0.000134	0.000051	0.000577	2.3440	Απορρίπτω την Η ₀
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.000205	0.000053	0.000100	0.000310		

ΠΙΝΑΚΑΣ 4β
CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥ Χ.Α.Α. - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b	Τυπικό σφάλμα b	Δ.Ε. του συντελεστή b για α=5%		στατιστική ελέγχου t _b	Έλεγχος Υποθέσεων* H ₀ : b=0 H ₁ : b≠0
1	ABN AMRO	0.0176	0.0042	0.0093	0.0258	4.1560	Απορρίπτω την H ₀
2	ALICO	0.0121	0.0041	0.0040	0.0202	2.9259	Απορρίπτω την H ₀
3	ALLIANZ	0.0258	0.0044	0.0172	0.0343	5.8945	Απορρίπτω την H ₀
4	ALLIANZ PLUS	0.0543	0.0046	0.0453	0.0633	11.8339	Απορρίπτω την H ₀
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0195	0.0041	0.0114	0.0277	4.7099	Απορρίπτω την H ₀
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0.0102	0.0025	-0.0151	-0.0053	-4.0869	Απορρίπτω την H ₀
7	BETA	-0.0039	0.0028	-0.0093	0.0016	-1.3797	Δέχομαι την H ₀
8	CITI FUND INCOME	-0.0047	0.0014	-0.0074	-0.0019	-3.3358	Απορρίπτω την H ₀
9	EUROBANK BOND FUND	-0.0068	0.0031	-0.0128	-0.0008	-2.2136	Απορρίπτω την H ₀
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0145	0.0044	0.0060	0.0230	3.3326	Απορρίπτω την H ₀
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0211	0.0039	0.0134	0.0288	5.3793	Απορρίπτω την H ₀
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0228	0.0038	0.0154	0.0302	6.0346	Απορρίπτω την H ₀
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	-0.0091	0.0020	-0.0131	-0.0052	-4.5124	Απορρίπτω την H ₀
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0273	0.0059	0.0157	0.0388	4.6161	Απορρίπτω την H ₀
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0129	0.0031	0.0069	0.0189	4.2146	Απορρίπτω την H ₀

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H₀ θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_b < Z_{\alpha/2}$ ($\alpha=0.05$).

16	ΑΣΠΙΣ	0.0544	0.0038	0.0470	0.0619	14.2576	Απορρίπτω την H_0
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0012	0.0029	-0.0045	0.0068	0.3995	Δέχομαι την H_0
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.0091	0.0032	0.0028	0.0154	2.8106	Απορρίπτω την H_0
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0253	0.0034	0.0185	0.0320	7.3760	Απορρίπτω την H_0
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.0372	0.0025	0.0323	0.0422	14.7446	Απορρίπτω την H_0
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0233	0.0028	0.0179	0.0288	8.3497	Απορρίπτω την H_0
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0257	0.0047	0.0166	0.0349	5.5219	Απορρίπτω την H_0
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0225	0.0026	0.0174	0.0276	8.6713	Απορρίπτω την H_0
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0062	0.0032	-0.0001	0.0125	1.9184	Δέχομαι την H_0
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	-0.0052	0.0014	-0.0079	-0.0024	-3.6173	Απορρίπτω την H_0
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0054	0.0036	-0.0017	0.0125	1.4972	Δέχομαι την H_0
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0014	0.0037	-0.0060	0.0087	0.3664	Δέχομαι την H_0
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0317	0.0075	0.0170	0.0463	4.2288	Απορρίπτω την H_0
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.0154	0.0036	0.0084	0.0224		

ΠΙΝΑΚΑΣ 4γ
CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥ Χ.Α.Α. - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Ύπαρξη αυτοσυσχέτισης με βάση το κριτήριο Durbin-Watson	Ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας με βάση το κριτήριο White	Ύπαρξη κανονικότητας με βάση το κριτήριο Jarque-Bera
1	ABN AMRO	OXI*	NAI	OXI
2	ALICO	NAI	NAI	OXI
3	ALLIANZ	OXI*	NAI	OXI
4	ALLIANZ PLUS	OXI*	NAI	OXI
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	NAI	NAI	OXI
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	NAI	OXI	OXI
7	BETA	OXI*	OXI	OXI
8	CITI FUND INCOME	OXI*	NAI	OXI
9	EUROBANK BOND FUND	NAI	NAI	OXI
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	NAI	NAI	OXI
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	NAI	OXI	OXI
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	OXI*	NAI	OXI
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	OXI*	OXI	OXI
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	OXI*	OXI	OXI
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	OXI*	NAI	OXI
16	ΑΣΠΙΣ	OXI*	OXI	OXI
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	NAI	NAI	OXI
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	NAI	NAI	OXI

19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
20	ΓΕΝΙΚΗ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	

*Τα αμοιβαία κεφάλαια με αυτοσυσχέτιση πολύ κοντά στο 2 διορθώθηκαν και αυτά με την μέθοδο AR(1) και βελτιώθηκε και άλλο η τιμή του DW. Έτσι π.χ. το ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ενώ εμφάνισε DW=1.9587, διορθώθηκε, και το DW βελτιώθηκε σε 1.9943.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4δ
CAPM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥ Χ.Α.Α. -
ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (R^2 , $AdjR^2$ και Durbin-Watson)

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	R^2	Διορθωμένος Συντελεστής R^2	Durbin- Watson Αρχικός	Durbin- Watson Διορθωμένος
1	ABN AMRO	0.0267	0.0251	1.9322	1.9984
2	ALICO	0.0187	0.0171	1.8949	1.9995
3	ALLIANZ	0.0504	0.0488	1.9805	1.9999
4	ALLIANZ PLUS	0.1769	0.1755	2.0361	1.9990
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0502	0.0486	1.8074	2.0030
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0328	0.0312	1.7208	1.9894
7	BETA	0.0029	0.0012	2.0656	2.0008
8	CITI FUND INCOME	0.0198	0.0182	1.9128	2.0027
9	EUROBANK BOND FUND	0.0110	0.0094	2.1035	1.9941
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0281	0.0265	1.8199	1.9994
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.1569	0.1555	2.7669	2.1449
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0427	0.0411	1.9219	1.9994
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0189	0.0172	2.0785	1.9997
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0191	0.0174	1.9539	2.0005
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0240	0.0224	1.9513	2.0017
16	ΑΣΠΙΣ	0.2132	0.2119	1.8235	2.0074
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0032	0.0015	1.8956	2.0000
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.0155	0.0138	1.8537	2.0022
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1361	0.1346	1.7182	2.0446
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.1530	0.1515	2.2036	1.9941
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0727	0.0711	2.0660	2.0016
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0438	0.0422	2.0062	1.9998
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1242	0.1228	1.9587	1.9943
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0310	0.0294	1.7188	1.9870
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0110	0.0093	2.0048	2.0000
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0026	0.0009	1.9500	1.9865
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0024	0.0007	1.9042	2.0021
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0160	0.0144	1.9401	2.0026
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		0.0537	0.0521		

ΠΙΝΑΚΑΣ 5α
CAPM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ α

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής α	Τυπικό σφάλμα α	Δ.Ε. του συντελεστή α για α=5%		στατιστική ελέγχου t_a	Έλεγχος Υποθέσεων* $H_0: \alpha=0$ $H_1: \alpha \neq 0$
1	ABN AMRO	0.000208	0.000046	0.000118	0.000298	4.5530	Απορρίπτω την H_0
2	ALICO	0.000187	0.000043	0.000103	0.000271	4.3677	Απορρίπτω την H_0
3	ALLIANZ	0.000192	0.000043	0.000109	0.000275	4.5040	Απορρίπτω την H_0
4	ALLIANZ PLUS	0.000194	0.000056	0.000084	0.000304	3.4689	Απορρίπτω την H_0
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000226	0.000047	0.000134	0.000318	4.8321	Απορρίπτω την H_0
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.000253	0.000041	0.000174	0.000332	6.2334	Απορρίπτω την H_0
7	BETA	0.000292	0.000044	0.000205	0.000379	6.5810	Απορρίπτω την H_0
8	CITI FUND INCOME	0.000161	0.000015	0.000132	0.000190	10.7391	Απορρίπτω την H_0
9	EUROBANK BOND FUND	0.000256	0.000034	0.000190	0.000322	7.6048	Απορρίπτω την H_0
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000247	0.000054	0.000142	0.000352	4.6217	Απορρίπτω την H_0
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.000195	0.000051	0.000096	0.000294	3.8602	Απορρίπτω την H_0
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.000189	0.000052	0.000086	0.000292	3.6125	Απορρίπτω την H_0
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.000217	0.000029	0.000160	0.000274	7.3920	Απορρίπτω την H_0
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.000217	0.000102	0.000017	0.000417	2.1192	Απορρίπτω την H_0
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000257	0.000038	0.000182	0.000332	6.7574	Απορρίπτω την H_0
16	ΑΣΠΙΣ	0.000045	0.000068	-0.000088	0.000178	0.6594	Δέχομαι την H_0

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H_0 θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_a < Z_{\alpha/2}$ ($\alpha=0.05$).

17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000177	0.000027	0.000125	0.000229	6.6311	Απορρίπτω την Ho
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.000211	0.000037	0.000138	0.000284	5.6907	Απορρίπτω την Ho
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.000257	0.000045	0.000170	0.000344	5.7727	Απορρίπτω την Ho
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.000158	0.000038	0.000084	0.000232	4.1847	Απορρίπτω την Ho
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000179	0.000033	0.000115	0.000243	5.4328	Απορρίπτω την Ho
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.000166	0.000051	0.000066	0.000266	3.2728	Απορρίπτω την Ho
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000179	0.000030	0.000121	0.000237	6.0396	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000206	0.000039	0.000131	0.000281	5.3382	Απορρίπτω την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.000160	0.000020	0.000120	0.000200	7.8492	Απορρίπτω την Ho
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.000259	0.000043	0.000175	0.000343	6.0079	Απορρίπτω την Ho
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000210	0.000042	0.000128	0.000292	5.0174	Απορρίπτω την Ho
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.000313	0.000130	0.000058	0.000568	2.4058	Απορρίπτω την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.000208	0.000046	0.000117	0.000298		

ΠΙΝΑΚΑΣ 5β
CAPM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b	Τυπικό σφάλμα b	Δ.Ε. του συντελεστή b για α=5%		στατιστική ελέγχου t _b	Έλεγχος Υποθέσεων* H ₀ :b=0 H ₁ :b≠0
1	ABN AMRO	0.3260	0.0616	0.2052	0.4468	5.2907	Απορρίπτω την H ₀
2	ALICO	0.3270	0.0594	0.2105	0.4434	5.5042	Απορρίπτω την H ₀
3	ALLIANZ	0.3654	0.0667	0.2346	0.4962	5.4757	Απορρίπτω την H ₀
4	ALLIANZ PLUS	0.3086	0.0620	0.1871	0.4300	4.9787	Απορρίπτω την H ₀
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2707	0.0537	0.1654	0.3760	5.0390	Απορρίπτω την H ₀
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2174	0.0116	0.1946	0.2402	18.6665	Απορρίπτω την H ₀
7	BETA	0.1781	0.0376	0.1045	0.2517	4.7418	Απορρίπτω την H ₀
8	CITI FUND INCOME	0.0784	0.0146	0.0498	0.1069	5.3823	Απορρίπτω την H ₀
9	EUROBANK BOND FUND	0.1548	0.0314	0.0932	0.2164	4.9284	Απορρίπτω την H ₀
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2377	0.0485	0.1427	0.3327	4.9058	Απορρίπτω την H ₀
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2894	0.0223	0.2455	0.3332	12.9472	Απορρίπτω την H ₀
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.2650	0.0537	0.1598	0.3702	4.9369	Απορρίπτω την H ₀
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1670	0.0318	0.1046	0.2293	5.2474	Απορρίπτω την H ₀
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.2781	0.0305	0.2184	0.3379	9.1255	Απορρίπτω την H ₀
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2058	0.0400	0.1275	0.2842	5.1480	Απορρίπτω την H ₀

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H₀ θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_b < Z_{\alpha/2}$ (α=0.05).

16	ΑΣΠΙΣ	0.1342	0.0328	0.0698	0.1985	4.0874	Απορρίπτω την Ho
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2228	0.0407	0.1430	0.3026	5.4724	Απορρίπτω την Ho
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.3085	0.0579	0.1950	0.4220	5.3275	Απορρίπτω την Ho
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1049	0.0240	0.0579	0.1518	4.3756	Απορρίπτω την Ho
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.2605	0.0479	0.1667	0.3544	5.4418	Απορρίπτω την Ho
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2537	0.0460	0.1636	0.3438	5.5193	Απορρίπτω την Ho
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.3249	0.0603	0.2068	0.4430	5.3906	Απορρίπτω την Ho
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1324	0.0261	0.0813	0.1835	5.0758	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1313	0.0290	0.0744	0.1881	4.5274	Απορρίπτω την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.1248	0.0238	0.0780	0.1715	5.2336	Απορρίπτω την Ho
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.4284	0.0763	0.2789	0.5779	5.6161	Απορρίπτω την Ho
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.4843	0.0842	0.3192	0.6494	5.7499	Απορρίπτω την Ho
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.2963	0.0391	0.2197	0.3729	7.5843	Απορρίπτω την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.2456	0.0433	0.1606	0.3305		

ΠΙΝΑΚΑΣ 5γ
CAPM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Ύπαρξη αυτοσυσχέτισης με βάση το κριτήριο Durbin-Watson	Ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας με βάση το κριτήριο White	Ύπαρξη κανονικότητας με βάση το κριτήριο Jarque-Bera
1	ABN AMRO	OXI*	NAI	OXI
2	ALICO	NAI	NAI	OXI
3	ALLIANZ	NAI	NAI	OXI
4	ALLIANZ PLUS	NAI	NAI	OXI
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	OXI*	NAI	OXI
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	NAI	NAI	OXI
7	BETA	OXI*	NAI	OXI
8	CITI FUND INCOME	OXI*	NAI	OXI
9	EUROBANK BOND FUND	NAI	NAI	OXI
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	NAI	NAI	OXI
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	NAI	OXI	OXI
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	OXI*	NAI	OXI
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	NAI	NAI	OXI
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	NAI	OXI	OXI
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	OXI*	NAI	OXI

16	ΑΣΠΙΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
20	ΓΕΝΙΚΗ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

*Τα αμοιβαία κεφάλαια με αυτοσυσχέτιση πολύ κοντά στο 2 διορθώθηκαν και αυτά με την μέθοδο AR(1) και βελτιώθηκε και άλλο η τιμή του DW. Έτσι π.χ. το ΩΜΕΓΑ INCOME. ενώ εμφάνισε DW=1.9638, διορθώθηκε και το DW βελτιώθηκε σε 2.0012

ΠΙΝΑΚΑΣ 5δ
CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (R^2 , $AdjR^2$ και Durbin-Watson)

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	R^2	Διορθωμένος Συντελεστής R^2	Durbin- Watson Αρχικό	Durbin-Watson Διορθωμένο
1	ABN AMRO	0.2811	0.2799	2.0966	2.0010
2	ALICO	0.2976	0.2964	2.1155	2.0024
3	ALLIANZ	0.3127	0.3115	2.2314	2.0264
4	ALLIANZ PLUS	0.1925	0.1911	2.0929	2.0025
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2610	0.2598	1.9173	1.9969
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2429	0.2416	1.8941	1.9973
7	BETA	0.1191	0.1176	2.0731	2.0012
8	CITI FUND INCOME	0.1790	0.1776	2.0743	1.9972
9	EUROBANK BOND FUND	0.1322	0.1308	2.2013	1.9972
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1831	0.1817	1.8684	1.9994
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2406	0.2393	2.8438	2.2153
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1925	0.1912	1.9777	1.9986
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1897	0.1883	2.1866	2.0009
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0672	0.0656	1.9585	2.0007
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2035	0.2022	2.0199	1.9990
16	ΑΣΠΙΣ	0.0643	0.0628	1.7642	1.9969
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3118	0.3107	2.1899	2.0110
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.3356	0.3344	2.1190	2.0039
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1038	0.1023	1.6533	2.0422
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.2427	0.2415	2.2276	1.9945
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2715	0.2703	2.2432	2.0194
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2312	0.2299	2.1367	2.0080
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1493	0.1479	2.0166	1.9988
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1508	0.1494	1.7456	1.9766
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.2112	0.2098	2.1680	2.0080
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.3522	0.3512	2.3018	2.0018
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.4122	0.4112	2.3094	2.0424
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0475	0.0459	1.9638	2.0012
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		0.2135	0.2122		

ΠΙΝΑΚΑΣ 6α
CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b_0

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b_0	Τυπικό σφάλμα b_0	Δ.Ε. του συντελεστή b_0 για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου t_{b_0}	Έλεγχος Υποθέσεων* $H_0: b_0=0$ $H_1: b_0 \neq 0$
1	ABN AMRO	0.000214	0.000043	0.000129	0.000299	4.9439	Απορρίπτω την H_0
2	ALICO	0.000191	0.000041	0.000110	0.000272	4.6427	Απορρίπτω την H_0
3	ALLIANZ	0.000200	0.000039	0.000123	0.000277	5.1042	Απορρίπτω την H_0
4	ALLIANZ PLUS	0.000210	0.000046	0.000121	0.000299	4.6066	Απορρίπτω την H_0
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000232	0.000043	0.000147	0.000317	5.3618	Απορρίπτω την H_0
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.000250	0.000040	0.000171	0.000329	6.2261	Απορρίπτω την H_0
7	BETA	0.000291	0.000045	0.000203	0.000379	6.4835	Απορρίπτω την H_0
8	CITI FUND INCOME	0.000160	0.000015	0.000131	0.000189	10.7287	Απορρίπτω την H_0
9	EUROBANK BOND FUND	0.000254	0.000034	0.000188	0.000320	7.5853	Απορρίπτω την H_0
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000252	0.000052	0.000150	0.000354	4.8448	Απορρίπτω την H_0
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.000202	0.000049	0.000105	0.000299	4.0908	Απορρίπτω την H_0
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.000179	0.000045	0.000091	0.000267	3.9871	Απορρίπτω την H_0
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.000214	0.000029	0.000157	0.000271	7.3405	Απορρίπτω την H_0
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.000225	0.000099	0.000031	0.000419	2.2693	Απορρίπτω την H_0
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000261	0.000037	0.000189	0.000333	7.1031	Απορρίπτω την H_0

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H_0 θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_{b_0} < Z_{\alpha/2}$ ($\alpha=0.05$).

16	ΑΣΠΙΣ	0.000061	0.000057	-0.000050	0.000172	1.0727	Δέχομαι την Ho
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000177	0.000026	0.000125	0.000229	6.7161	Απορρίπτω την Ho
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.000214	0.000036	0.000143	0.000285	5.9603	Απορρίπτω την Ho
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.000265	0.000040	0.000186	0.000344	6.5967	Απορρίπτω την Ho
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.000170	0.000031	0.000110	0.000230	5.5536	Απορρίπτω την Ho
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000186	0.000029	0.000128	0.000244	6.3393	Απορρίπτω την Ho
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.000174	0.000048	0.000080	0.000268	3.6338	Απορρίπτω την Ho
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000185	0.000026	0.000134	0.000236	7.0620	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000208	0.000038	0.000134	0.000282	5.5110	Απορρίπτω την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.000158	0.000020	0.000118	0.000198	7.7900	Απορρίπτω την Ho
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.000261	0.000043	0.000177	0.000345	6.0881	Απορρίπτω την Ho
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000211	0.000042	0.000129	0.000293	5.0420	Απορρίπτω την Ho
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.000323	0.000129	0.000070	0.000576	2.5091	Απορρίπτω την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.000212	0.000044	0.000126	0.000297		

ΠΙΝΑΚΑΣ 6β
CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b_1

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b_1	Τυπικό σφάλμα b_1	Δ.Ε. του συντελεστή b_1 για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου t_{b_1}	Έλεγχος Υποθέσεων* $H_0: b_1=0$ $H_1: b_1 \neq 0$
1	ABN AMRO	0.0196	0.0032	0.0134	0.0258	6.1909	Απορρίπτω την H_0
2	ALICO	0.0144	0.0026	0.0094	0.0194	5.6532	Απορρίπτω την H_0
3	ALLIANZ	0.0272	0.0026	0.0222	0.0322	10.6292	Απορρίπτω την H_0
4	ALLIANZ PLUS	0.0553	0.0038	0.0479	0.0627	14.7218	Απορρίπτω την H_0
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0213	0.0035	0.0145	0.0281	6.1571	Απορρίπτω την H_0
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0.0096	0.0023	-0.0140	-0.0052	-4.2708	Απορρίπτω την H_0
7	BETA	-0.0035	0.0042	-0.0118	0.0048	-0.8297	Δέχομαι την H_0
8	CITI FUND INCOME	-0.0043	0.0012	-0.0067	-0.0019	-3.5423	Απορρίπτω την H_0
9	EUROBANK BOND FUND	-0.0062	0.0028	-0.0117	-0.0007	-2.2228	Απορρίπτω την H_0
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0155	0.0039	0.0079	0.0231	3.9842	Απορρίπτω την H_0
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0216	0.0036	0.0146	0.0286	6.0455	Απορρίπτω την H_0
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0318	0.0033	0.0254	0.0382	9.7558	Απορρίπτω την H_0
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	-0.0086	0.0018	-0.0121	-0.0051	-4.8369	Απορρίπτω την H_0
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0284	0.0057	0.0173	0.0396	4.9999	Απορρίπτω την H_0
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0136	0.0022	0.0094	0.0179	6.2987	Απορρίπτω την H_0

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H_0 θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_{b_1} < Z_{\alpha/2}$ ($\alpha=0.05$).

16	ΑΣΠΙΣ	0.0550	0.0037	0.0478	0.0623	14.7930	Απορρίπτω την Ho
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0024	0.0020	-0.0015	0.0064	1.2085	Δέχομαι την Ho
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.0108	0.0022	0.0065	0.0152	4.8857	Απορρίπτω την Ho
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0256	0.0033	0.0191	0.0321	7.7182	Απορρίπτω την Ho
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.0383	0.0021	0.0343	0.0423	18.6191	Απορρίπτω την Ho
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0246	0.0021	0.0205	0.0286	11.8869	Απορρίπτω την Ho
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0269	0.0040	0.0191	0.0347	6.7938	Απορρίπτω την Ho
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0229	0.0023	0.0184	0.0274	10.0065	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0068	0.0031	0.0007	0.0128	2.2023	Απορρίπτω την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	-0.0047	0.0013	-0.0072	-0.0022	-3.6660	Απορρίπτω την Ho
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0064	0.0032	0.0002	0.0126	2.0128	Απορρίπτω την Ho
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0021	0.0026	-0.0029	0.0072	0.8324	Δέχομαι την Ho
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0324	0.0073	0.0181	0.0467	4.4409	Απορρίπτω την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.0166	0.0031	0.0107	0.0226		

ΠΙΝΑΚΑΣ 6γ
CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) – ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b_2

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b_2	Τυπικό σφάλμα b_2	Δ.Ε. του συντελεστή b_2 για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου t_{b_2}	Έλεγχος Υποθέσεων* $H_0: b_2=0$ $H_1: b_2 \neq 0$
1	ABN AMRO	0.3336	0.0617	0.2126	0.4546	5.4028	Απορρίπτω την H_0
2	ALICO	0.3335	0.0144	0.3053	0.3617	23.1725	Απορρίπτω την H_0
3	ALLIANZ	0.3752	0.0148	0.3461	0.4042	25.3358	Απορρίπτω την H_0
4	ALLIANZ PLUS	0.3247	0.0614	0.2045	0.4450	5.2931	Απορρίπτω την H_0
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2789	0.0542	0.1726	0.3852	5.1430	Απορρίπτω την H_0
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2170	0.0440	0.1308	0.3032	4.9334	Απορρίπτω την H_0
7	BETA	0.1778	0.0376	0.1041	0.2515	4.7273	Απορρίπτω την H_0
8	CITI FUND INCOME	0.0779	0.0145	0.0494	0.1063	5.3646	Απορρίπτω την H_0
9	EUROBANK BOND FUND	0.1540	0.0314	0.0925	0.2156	4.9068	Απορρίπτω την H_0
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2408	0.0487	0.1453	0.3364	4.9400	Απορρίπτω την H_0
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2913	0.0219	0.2483	0.3343	13.2775	Απορρίπτω την H_0
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1896	0.0413	0.1086	0.2706	4.5873	Απορρίπτω την H_0
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1663	0.0317	0.1041	0.2284	5.2424	Απορρίπτω την H_0
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.2831	0.0303	0.2237	0.3426	9.3324	Απορρίπτω την H_0
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2085	0.0117	0.1855	0.2315	17.7455	Απορρίπτω την H_0

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H_0 θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_{b_2} < Z_{\alpha/2}$ ($\alpha=0.05$).

16	ΑΣΠΙΣ	0.1430	0.0340	0.0763	0.2098	4.2022	Απορρίπτω την H_0
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2235	0.0407	0.1437	0.3033	5.4878	Απορρίπτω την H_0
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.3125	0.0125	0.2880	0.3369	25.0301	Απορρίπτω την H_0
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1080	0.0247	0.0596	0.1564	4.3734	Απορρίπτω την H_0
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.2745	0.0469	0.1825	0.3665	5.8486	Απορρίπτω την H_0
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2639	0.0457	0.1744	0.3534	5.7788	Απορρίπτω την H_0
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.3311	0.0601	0.2132	0.4489	5.5063	Απορρίπτω την H_0
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1371	0.0261	0.0860	0.1882	5.2551	Απορρίπτω την H_0
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1327	0.0293	0.0753	0.1900	4.5339	Απορρίπτω την H_0
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.1243	0.0238	0.0776	0.1710	5.2182	Απορρίπτω την H_0
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.4291	0.0762	0.2798	0.5784	5.6338	Απορρίπτω την H_0
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.4843	0.0842	0.3193	0.6493	5.7533	Απορρίπτω την H_0
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.2991	0.0388	0.2230	0.3751	7.7059	Απορρίπτω την H_0
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.2470	0.0380	0.1726	0.3214		

ΠΙΝΑΚΑΣ 65
CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b_2 (ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ $b_2 < 1$)

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b_2	Τυπικό σφάλμα b_2	Δ.Ε. του συντελεστή b_2 για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου t_{b_2}	Έλεγχος Υποθέσεων* $H_0: b_2=0$ $H_1: b_2 < 0$
1	ABN AMRO	0.3336	0.0617	0.2126	0.4546	-10.7939	Απορρίπτω την H_0
2	ALICO	0.3335	0.0144	0.3053	0.3617	-46.3156	Απορρίπτω την H_0
3	ALLIANZ	0.3752	0.0148	0.3461	0.4042	-42.1953	Απορρίπτω την H_0
4	ALLIANZ PLUS	0.3247	0.0614	0.2045	0.4450	-11.0066	Απορρίπτω την H_0
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2789	0.0542	0.1726	0.3852	-13.2970	Απορρίπτω την H_0
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2170	0.0440	0.1308	0.3032	-17.8021	Απορρίπτω την H_0
7	BETA	0.1778	0.0376	0.1041	0.2515	-21.8642	Απορρίπτω την H_0
8	CITI FUND INCOME	0.0779	0.0145	0.0494	0.1063	-63.5438	Απορρίπτω την H_0
9	EUROBANK BOND FUND	0.1540	0.0314	0.0925	0.2156	-26.9494	Απορρίπτω την H_0
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2408	0.0487	0.1453	0.3364	-15.5732	Απορρίπτω την H_0
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2913	0.0219	0.2483	0.3343	-32.2971	Απορρίπτω την H_0
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1896	0.0413	0.1086	0.2706	-19.6105	Απορρίπτω την H_0
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1663	0.0317	0.1041	0.2284	-26.2875	Απορρίπτω την H_0
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.2831	0.0303	0.2237	0.3426	-23.6284	Απορρίπτω την H_0

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha}=1.645$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H_0 θα πρέπει $-Z_{\alpha} < t_{b_2}$ ($\alpha=0.05$).

15	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2085	0.0117	0.1855	0.2315	-67.3677	Απορρίπτω την Ho
16	ΑΣΠΙΣ	0.1430	0.0340	0.0763	0.2098	-25.1741	Απορρίπτω την Ho
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2235	0.0407	0.1437	0.3033	-19.0648	Απορρίπτω την Ho
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.3125	0.0125	0.2880	0.3369	-55.0731	Απορρίπτω την Ho
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1080	0.0247	0.0596	0.1564	-36.1107	Απορρίπτω την Ho
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.2745	0.0469	0.1825	0.3665	-15.4597	Απορρίπτω την Ho
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2639	0.0457	0.1744	0.3534	-16.1222	Απορρίπτω την Ho
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.3311	0.0601	0.2132	0.4489	-11.1244	Απορρίπτω την Ho
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1371	0.0261	0.0860	0.1882	-33.0767	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1327	0.0293	0.0753	0.1900	-29.6377	Απορρίπτω την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.1243	0.0238	0.0776	0.1710	-36.7686	Απορρίπτω την Ho
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.4291	0.0762	0.2798	0.5784	-7.4949	Απορρίπτω την Ho
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.4843	0.0842	0.3193	0.6493	-6.1255	Απορρίπτω την Ho
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.2991	0.0388	0.2230	0.3751	-18.0600	Απορρίπτω την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.2470	0.0380	0.1726	0.3214		

ΠΙΝΑΚΑΣ 6ε
CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Στατιστική Ελέγχου F	$H_0: b_1=b_2=0$ H_a : τουλάχιστον ένα $b_i \neq 0, i=1,2$ με κριτική τιμή $F_{\kappa, n-\kappa-1, \alpha}=3$
1	ABN AMRO	178.6315	Απορρίπτω την H_0
2	ALICO	182.0527	Απορρίπτω την H_0
3	ALLIANZ	233.4461	Απορρίπτω την H_0
4	ALLIANZ PLUS	242.4803	Απορρίπτω την H_0
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	171.5844	Απορρίπτω την H_0
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	135.1364	Απορρίπτω την H_0
7	BETA	54.0259	Απορρίπτω την H_0
8	CITI FUND INCOME	95.8418	Απορρίπτω την H_0
9	EUROBANK BOND FUND	63.5182	Απορρίπτω την H_0
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	100.3671	Απορρίπτω την H_0
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	140.8987	Απορρίπτω την H_0
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	122.5451	Απορρίπτω την H_0
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	101.8034	Απορρίπτω την H_0
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	37.1716	Απορρίπτω την H_0
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	117.2580	Απορρίπτω την H_0
16	ΑΣΠΙΣ	140.9028	Απορρίπτω την H_0
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	179.8449	Απορρίπτω την H_0

18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	211.1233	Απορρίπτω την H ₀
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	106.0798	Απορρίπτω την H ₀
20	ΓΕΝΙΚΗ	274.8965	Απορρίπτω την H ₀
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	219.4461	Απορρίπτω την H ₀
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	153.6618	Απορρίπτω την H ₀
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	151.8832	Απορρίπτω την H ₀
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	74.8713	Απορρίπτω την H ₀
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	111.6362	Απορρίπτω την H ₀
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	217.3334	Απορρίπτω την H ₀
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	277.1354	Απορρίπτω την H ₀
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	26.5807	Απορρίπτω την H ₀

ΠΙΝΑΚΑΣ 6στ
CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Ύπαρξη αυτοσυσχέτισης με βάση το κριτήριο Durbin-Watson	Ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας με βάση το κριτήριο White	Ύπαρξη κανονικότητας με βάση το κριτήριο Jarque-Bera
1	ABN AMRO	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
2	ALICO	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
3	ALLIANZ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
4	ALLIANZ PLUS	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
7	BETA	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
8	CITI FUND INCOME	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
9	EUROBANK BOND FUND	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
16	ΑΣΠΙΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
20	ΓΕΝΙΚΗ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ

*τα αμοιβαία κεφάλαια με αυτοσυσχέτιση πολύ κοντά στο 2 διορθώθηκαν και αυτά με την μέθοδο AR(1) και βελτιώθηκε και άλλο η τιμή του DW. Έτσι π.χ. το CITI FUND INCOME, ενώ εμφάνισε DW=2.0625, διορθώθηκε και το DW βελτιώθηκε σε 1.9978

ΠΙΝΑΚΑΣ 6ζ

CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ (Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ) - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (R^2 , $AdjR^2$ και Durbin-Watson)

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	R^2	Διορθωμένος Συντελεστής R^2	Durbin- Watson Αρχικό	Durbin- Watson Διορθωμένο
1	ABN AMRO	0.3116	0.3098	2.1569	2.0076
2	ALICO	0.3157	0.3139	2.1573	2.0062
3	ALLIANZ	0.3717	0.3701	2.2969	2.0413
4	ALLIANZ PLUS	0.3806	0.3790	2.2321	2.0198
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3030	0.3013	1.9946	1.9981
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2551	0.2532	1.8972	1.9967
7	BETA	0.1204	0.1182	2.0678	2.0011
8	CITI FUND INCOME	0.1954	0.1934	2.0625	1.9978
9	EUROBANK BOND FUND	0.1386	0.1364	2.1865	1.9954
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2027	0.2007	1.9034	1.9994
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2631	0.2612	2.8750	2.2403
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.2369	0.2350	1.9388	1.9967
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.2051	0.2030	2.1771	2.0006
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0861	0.0838	1.9994	1.9998
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2291	0.2271	2.0571	1.9973
16	ΑΣΠΙΣ	0.2631	0.2612	1.8741	2.0034
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3130	0.3113	2.1956	2.0119
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.3485	0.3469	2.1476	2.0064
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.2118	0.2098	1.7237	2.0427
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.4106	0.4091	2.4253	2.0209
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3573	0.3557	2.3502	2.0346
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2802	0.2784	2.1872	2.0133
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2779	0.2761	2.0957	1.9999
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1595	0.1573	1.7769	1.9827
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.2205	0.2185	2.1600	2.0086
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.3551	0.3535	2.3051	2.0041
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.4125	0.4110	2.3094	2.0425
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0631	0.0607	1.9732	2.0011
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		0.2603	0.2584		

ΠΙΝΑΚΑΣ 7
ΔΕΙΚΤΗΣ TREYNOR - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μέση Ημερήσια Απόδοση (ri)	Ημερήσια Απόδοση Μηδενικού Κινδύνου (rf)	Αμοιβή Κινδύνου (ri-rf)	Συντελεστής beta του υποδείγματος Δ.Ο. (b)	Δείκτης Treynor [(ri-rf)/b]
1	ABN AMRO	0.0241%	0.0042%	0.0198%	32.6024%	0.0609%
2	ALICO	0.0219%	0.0042%	0.0177%	32.6969%	0.0541%
3	ALLIANZ	0.0223%	0.0042%	0.0181%	36.5386%	0.0495%
4	ALLIANZ PLUS	0.0227%	0.0042%	0.0184%	30.8562%	0.0597%
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0260%	0.0042%	0.0217%	27.0702%	0.0803%
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0288%	0.0042%	0.0246%	21.7404%	0.1129%
7	BETA	0.0328%	0.0042%	0.0286%	17.8056%	0.1607%
8	CITI FUND INCOME	0.0200%	0.0042%	0.0158%	7.8382%	0.2016%
9	EUROBANK BOND FUND	0.0293%	0.0042%	0.0251%	15.4808%	0.1619%
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0282%	0.0042%	0.0240%	23.7703%	0.1008%
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0229%	0.0042%	0.0187%	28.9354%	0.0645%
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0223%	0.0042%	0.0181%	26.4977%	0.0683%
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0253%	0.0042%	0.0211%	16.6975%	0.1264%
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0250%	0.0042%	0.0208%	27.8141%	0.0747%
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0293%	0.0042%	0.0251%	20.5829%	0.1217%
16	ΑΣΠΙΣ	0.0083%	0.0042%	0.0041%	13.4192%	0.0303%
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0212%	0.0042%	0.0170%	22.2801%	0.0761%

18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.0244%	0.0042%	0.0202%	30.8493%	0.0654%
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0296%	0.0042%	0.0253%	10.4854%	0.2417%
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.0193%	0.0042%	0.0151%	26.0540%	0.0578%
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0213%	0.0042%	0.0171%	25.3733%	0.0674%
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0198%	0.0042%	0.0156%	32.4911%	0.0481%
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0216%	0.0042%	0.0174%	13.2410%	0.1315%
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0243%	0.0042%	0.0201%	13.1254%	0.1532%
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0198%	0.0042%	0.0155%	12.4761%	0.1246%
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0288%	0.0042%	0.0246%	42.8390%	0.0574%
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0238%	0.0042%	0.0196%	48.4283%	0.0404%
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0346%	0.0042%	0.0304%	29.6306%	0.1026%
Δείκτης Ομολόγων		0.0014%	0.0042%	-0.0028%	1	-0.0028%

ΠΙΝΑΚΑΣ 8
ΔΕΙΚΤΗΣ SHARPE - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μέση Ημερήσια Απόδοση (ri)	Ημερήσια Απόδοση Μηδενικού Κινδύνου (rf)	Αμοιβή Κινδύνου (ri-rf)	Τυπική Απόκλιση του A/K (σ)	Δείκτης Sharpe [(ri-rf)/σ]
1	ABN AMRO	0.0241%	0.0042%	0.0198%	0.1955%	0.1015
2	ALICO	0.0219%	0.0042%	0.0177%	0.1879%	0.0942
3	ALLIANZ	0.0223%	0.0042%	0.0181%	0.2004%	0.0903
4	ALLIANZ PLUS	0.0227%	0.0042%	0.0184%	0.2245%	0.0821
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0260%	0.0042%	0.0217%	0.1784%	0.1219
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0288%	0.0042%	0.0246%	0.1506%	0.1631
7	BETA	0.0328%	0.0042%	0.0286%	0.1681%	0.1702
8	CITI FUND INCOME	0.0200%	0.0042%	0.0158%	0.0592%	0.2668
9	EUROBANK BOND FUND	0.0293%	0.0042%	0.0251%	0.1373%	0.1825
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0282%	0.0042%	0.0240%	0.1900%	0.1262
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0229%	0.0042%	0.0187%	0.2856%	0.0653
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0223%	0.0042%	0.0181%	0.1985%	0.0912
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0253%	0.0042%	0.0211%	0.1228%	0.1719
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0250%	0.0042%	0.0208%	0.3560%	0.0584
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0293%	0.0042%	0.0251%	0.1483%	0.1689
16	ΑΣΠΙΣ	0.0083%	0.0042%	0.0041%	0.2122%	0.0192
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0212%	0.0042%	0.0170%	0.1227%	0.1381
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.0244%	0.0042%	0.0202%	0.1673%	0.1206

19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0296%	0.0042%	0.0253%	0.1337%	0.1895
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.0193%	0.0042%	0.0151%	0.1672%	0.0900
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0213%	0.0042%	0.0171%	0.1503%	0.1139
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0198%	0.0042%	0.0156%	0.2140%	0.0730
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0216%	0.0042%	0.0174%	0.1114%	0.1563
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0243%	0.0042%	0.0201%	0.1248%	0.1611
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0198%	0.0042%	0.0155%	0.0858%	0.1812
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0288%	0.0042%	0.0246%	0.2161%	0.1138
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0238%	0.0042%	0.0196%	0.2236%	0.0876
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0346%	0.0042%	0.0304%	0.4505%	0.0675
Δείκτης Ομολόγων		0.0014%	0.0042%	-0.0028%	0.3271%	-0.0087

ΠΙΝΑΚΑΣ 9α
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΡΕΥΝΟΡ- ΜΑΖΟΥΥ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ α

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής α	Τυπικό σφάλμα α	Δ.Ε. του συντελεστή α για α=5%		στατιστική ελέγχου t_a	Έλεγχος Υποθέσεων* $H_0: a=0$ $H_1: a \neq 0$
1	ABN AMRO	0.000215	0.000049	0.000119	0.000311	4.3837	Απορρίπτω την H_0
2	ALICO	0.000189	0.000046	0.000099	0.000279	4.1012	Απορρίπτω την H_0
3	ALLIANZ	0.000200	0.000046	0.000110	0.000290	4.3643	Απορρίπτω την H_0
4	ALLIANZ PLUS	0.000202	0.000057	0.000089	0.000315	3.5200	Απορρίπτω την H_0
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000228	0.000048	0.000133	0.000323	4.7250	Απορρίπτω την H_0
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.000257	0.000042	0.000176	0.000338	6.1853	Απορρίπτω την H_0
7	BETA	0.000291	0.000045	0.000203	0.000379	6.4951	Απορρίπτω την H_0
8	CITI FUND INCOME	0.000162	0.000016	0.000131	0.000193	10.3811	Απορρίπτω την H_0
9	EUROBANK BOND FUND	0.000256	0.000035	0.000187	0.000325	7.3033	Απορρίπτω την H_0
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000253	0.000055	0.000146	0.000360	4.6230	Απορρίπτω την H_0
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.000199	0.000051	0.000098	0.000300	3.8755	Απορρίπτω την H_0
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.000194	0.000055	0.000087	0.000301	3.5386	Απορρίπτω την H_0
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.000221	0.000031	0.000160	0.000282	7.0824	Απορρίπτω την H_0
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.000220	0.000103	0.000018	0.000422	2.1279	Απορρίπτω την H_0
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000264	0.000039	0.000187	0.000341	6.7001	Απορρίπτω την H_0

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H_0 θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_a < Z_{\alpha/2}$ ($\alpha=0.05$).

16	ΑΣΠΙΣ	0.000048	0.000068	-0.000086	0.000181	0.6984	Δέχομαι την Ho
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000181	0.000029	0.000124	0.000238	6.2279	Απορρίπτω την Ho
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.000216	0.000041	0.000136	0.000296	5.3108	Απορρίπτω την Ho
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.000260	0.000044	0.000174	0.000346	5.9291	Απορρίπτω την Ho
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.000163	0.000040	0.000084	0.000242	4.0544	Απορρίπτω την Ho
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000185	0.000036	0.000115	0.000255	5.1821	Απορρίπτω την Ho
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.000174	0.000053	0.000070	0.000278	3.2647	Απορρίπτω την Ho
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000180	0.000030	0.000121	0.000239	5.9742	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000207	0.000038	0.000132	0.000282	5.4390	Απορρίπτω την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.000163	0.000021	0.000121	0.000205	7.6356	Απορρίπτω την Ho
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.000266	0.000047	0.000173	0.000359	5.6298	Απορρίπτω την Ho
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000221	0.000047	0.000130	0.000312	4.7421	Απορρίπτω την Ho
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.000323	0.000132	0.000064	0.000582	2.4484	Απορρίπτω την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.000212	0.000048	0.000118	0.000306		

ΠΙΝΑΚΑΣ 9β
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΡΕΥΝΟΡ-ΜΑΖΟΥ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b	Τυπικό σφάλμα b	Δ.Ε. του συντελεστή b για α=5%		στατιστική ελέγχου t _b	Έλεγχος Υποθέσεων* H ₀ :b=0 H ₁ :b≠0
1	ABN AMRO	0.3261	0.0607	0.2071	0.4451	5.3720	Απορρίπτω την H ₀
2	ALICO	0.3270	0.0590	0.2113	0.4426	5.5415	Απορρίπτω την H ₀
3	ALLIANZ	0.3654	0.0651	0.2379	0.4930	5.6138	Απορρίπτω την H ₀
4	ALLIANZ PLUS	0.3086	0.0613	0.1885	0.4287	5.0370	Απορρίπτω την H ₀
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2707	0.0536	0.1657	0.3757	5.0526	Απορρίπτω την H ₀
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2175	0.0443	0.1307	0.3042	4.9138	Απορρίπτω την H ₀
7	BETA	0.1781	0.0142	0.1503	0.2058	12.5831	Απορρίπτω την H ₀
8	CITI FUND INCOME	0.0784	0.0145	0.0499	0.1069	5.3933	Απορρίπτω την H ₀
9	EUROBANK BOND FUND	0.1548	0.0314	0.0933	0.2163	4.9321	Απορρίπτω την H ₀
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2376	0.0485	0.1426	0.3327	4.8987	Απορρίπτω την H ₀
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2892	0.0224	0.2454	0.3331	12.9394	Απορρίπτω την H ₀
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.2650	0.0536	0.1600	0.3700	4.9461	Απορρίπτω την H ₀
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1670	0.0314	0.1054	0.2285	5.3145	Απορρίπτω την H ₀
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.2781	0.0305	0.2184	0.3379	9.1223	Απορρίπτω την H ₀
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2059	0.0395	0.1285	0.2833	5.2142	Απορρίπτω την H ₀

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H₀ θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_b < Z_{\alpha/2}$ ($\alpha=0.05$).

16	ΑΣΠΙΣ	0.1342	0.0328	0.0699	0.1985	4.0932	Απορρίπτω την Ho
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2229	0.0399	0.1447	0.3010	5.5892	Απορρίπτω την Ho
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.3086	0.0568	0.1973	0.4200	5.4321	Απορρίπτω την Ho
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1049	0.0240	0.0579	0.1518	4.3777	Απορρίπτω την Ho
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.2606	0.0471	0.1684	0.3528	5.5383	Απορρίπτω την Ho
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2538	0.0446	0.1664	0.3412	5.6909	Απορρίπτω την Ho
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.3249	0.0595	0.2083	0.4416	5.4587	Απορρίπτω την Ho
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1324	0.0260	0.0815	0.1833	5.1022	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1313	0.0291	0.0742	0.1883	4.5126	Απορρίπτω την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.1247	0.0235	0.0787	0.1708	5.3051	Απορρίπτω την Ho
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.4285	0.0738	0.2839	0.5731	5.8076	Απορρίπτω την Ho
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.4845	0.0803	0.3271	0.6419	6.0342	Απορρίπτω την Ho
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.2963	0.0391	0.2197	0.3729	7.5833	Απορρίπτω την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	0.2456	0.0431	0.1612	0.3300		

ΠΙΝΑΚΑΣ 9γ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΡΕΥΝΟΡ-ΜΑΖΟΥ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ c

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής c	Τυπικό σφάλμα c	Δ.Ε. του συντελεστή c για α=5%		στατιστική ελέγχου t _c	Έλεγχος Υποθέσεων* H ₀ :c=0 H ₁ :c≠0
1	ABN AMRO	-0.6375	4.3670	-9.1969	7.9219	-0.1460	Δέχομαι την H ₀
2	ALICO	-0.1443	4.1989	-8.3741	8.0855	-0.0344	Δέχομαι την H ₀
3	ALLIANZ	-0.7604	4.4495	-9.4814	7.9606	-0.1709	Δέχομαι την H ₀
4	ALLIANZ PLUS	-0.7756	4.1814	-8.9713	7.4200	-0.1855	Δέχομαι την H ₀
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.2196	3.9404	-7.9429	7.5036	-0.0557	Δέχομαι την H ₀
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0.3713	3.2223	-6.6871	5.9444	-0.1152	Δέχομαι την H ₀
7	BETA	0.0888	0.6781	-1.2403	1.4179	0.1310	Δέχομαι την H ₀
8	CITI FUND INCOME	-0.0692	1.0277	-2.0835	1.9451	-0.0673	Δέχομαι την H ₀
9	EUROBANK BOND FUND	-0.0455	2.1239	-4.2083	4.1173	-0.0214	Δέχομαι την H ₀
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.5042	3.5149	-7.3935	6.3851	-0.1434	Δέχομαι την H ₀
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	-0.3841	0.8683	-2.0859	1.3178	-0.4423	Δέχομαι την H ₀
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	-0.3913	3.8893	-8.0144	7.2318	-0.1006	Δέχομαι την H ₀
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	-0.3707	2.2011	-4.6848	3.9435	-0.1684	Δέχομαι την H ₀
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	-0.3444	1.5224	-3.3283	2.6395	-0.2262	Δέχομαι την H ₀
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.6156	2.8247	-6.1521	4.9208	-0.2179	Δέχομαι την H ₀

* Κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$ Για την αποδοχή της υπόθεσης H₀ θα πρέπει $-Z_{\alpha/2} < t_c < Z_{\alpha/2}$ (α=0.05).

16	ΑΣΠΙΣ	-0.2592	2.2052	-4.5814	4.0630	-0.1175	Δέχομαι την Ho
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.3743	2.8025	-5.8672	5.1185	-0.1336	Δέχομαι την Ho
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	-0.4534	4.1042	-8.4977	7.5909	-0.1105	Δέχομαι την Ho
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	-0.2720	1.6294	-3.4655	2.9216	-0.1669	Δέχομαι την Ho
20	ΓΕΝΙΚΗ	-0.4366	3.2014	-6.7114	5.8382	-0.1364	Δέχομαι την Ho
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.5889	3.0956	-6.6564	5.4785	-0.1902	Δέχομαι την Ho
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	-0.7307	4.1269	-8.8194	7.3581	-0.1770	Δέχομαι την Ho
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.1761	1.8008	-3.7056	3.3535	-0.0978	Δέχομαι την Ho
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	-0.1380	2.0235	-4.1040	3.8280	-0.0682	Δέχομαι την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	-0.2714	1.6145	-3.4357	2.8930	-0.1681	Δέχομαι την Ho
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	-0.6298	4.8338	-10.1041	8.8446	-0.1303	Δέχομαι την Ho
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.9573	5.3005	-11.3462	9.4317	-0.1806	Δέχομαι την Ho
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	-0.8933	1.9429	-4.7013	2.9148	-0.4598	Δέχομαι την Ho
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	-0.4188	2.9175	-6.1372	5.2996		

ΠΙΝΑΚΑΣ 9δ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR- MAZUY - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Ύπαρξη αυτοσυσχέτισης με βάση το κριτήριο Durbin-Watson	Ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας με βάση το κριτήριο White	Ύπαρξη κανονικότητας με βάση το κριτήριο Jarque-Bera
1	ABN AMRO	OXI*	ΝΑΙ	OXI
2	ALICO	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
3	ALLIANZ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
4	ALLIANZ PLUS	OXI*	ΝΑΙ	OXI
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	OXI*	ΝΑΙ	OXI
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
7	BETA	OXI*	OXI	OXI
8	CITI FUND INCOME	OXI*	ΝΑΙ	OXI
9	EUROBANK BOND FUND	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	ΝΑΙ	OXI	OXI
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	OXI*	ΝΑΙ	OXI
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	OXI*	OXI	OXI
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	OXI*	ΝΑΙ	OXI
16	ΑΣΠΙΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
20	ΓΕΝΙΚΗ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	OXI

22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ

*τα αμοιβαία κεφάλαια με αυτοσυσχέτιση πολύ κοντά στο 2 διορθώθηκαν και αυτά με την μέθοδο AR(1) και βελτιώθηκε και άλλο η τιμή του DW. Έτσι π.χ. το CITI FUND INCOME, ενώ εμφάνισε DW=2.0740, διορθώθηκε και ο δείκτης DW βελτιώθηκε σε 1.9972

ΠΙΝΑΚΑΣ 9ε
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR-MAZUY - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (R^2 , $AdjR^2$ και Durbin-Watson)

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	R^2	Διορθωμένος Συντελεστής R^2	Durbin- Watson Αρχικός	Durbin- Watson Διορθωμένος
1	ABN AMRO	0.2816	0.2798	2.0979	2.0013
2	ALICO	0.2976	0.2959	2.1154	2.0024
3	ALLIANZ	0.3134	0.3117	2.2327	2.0269
4	ALLIANZ PLUS	0.1930	0.1910	2.0946	2.0027
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2611	0.2592	1.9177	1.9970
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2431	0.2412	1.8950	1.9972
7	BETA	0.1191	0.1169	2.0732	2.0012
8	CITI FUND INCOME	0.1791	0.1770	2.0740	1.9972
9	EUROBANK BOND FUND	0.1322	0.1300	2.2014	1.9972
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1834	0.1813	1.8678	1.9995
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2407	0.2388	2.8439	2.2157
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1927	0.1906	1.9785	1.9986
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1902	0.1881	2.1877	2.0012
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0672	0.0648	1.9587	2.0007
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2043	0.2023	2.0220	1.9989
16	ΑΣΠΙΣ	0.0644	0.0620	1.7649	1.9969
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3123	0.3105	2.1912	2.0113
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.3359	0.3342	2.1203	2.0043
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1040	0.1017	1.6541	2.0421
20	ΓΕΝΙΚΗ	0.2431	0.2412	2.2292	1.9950
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2723	0.2704	2.2446	2.0201
22	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2318	0.2298	2.1377	2.0083
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1494	0.1473	2.0168	1.9988
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1509	0.1487	1.7457	1.9766
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.2116	0.2096	2.1686	2.0081
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.3527	0.3511	2.3029	2.0024
27	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.4132	0.4117	2.3120	2.0437
28	ΩΜΕΓΑ INCOME	0.0477	0.0453	1.9647	2.0011
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ		0.2139	0.2119		

ΠΙΝΑΚΑΣ 10
ΤΙΜΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ (P-VALUES) ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μονομεταβλητό υπόδειγμα ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ		Μονομεταβλητό υπόδειγμα ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ		Διμεταβλητό υπόδειγμα ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ & ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ		
		a	b	a	b	b ₀	b ₁	b ₂
	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ							
1	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0.0457%	0.0035%	0.0006%	0.0000%	0.0001%	0.0000%	0.0000%
2	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1877%	0.3500%	0.0014%	0.0000%	0.0004%	0.0000%	0.0000%
3	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0.0585%	0.0000%	0.0541%	0.0001%	0.0005%	0.0000%	0.0000%
4	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.1000%	0.0000%	0.0007%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣ.	0.0067%	0.0003%	0.0002%	0.0001%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
6	ALPHA Α/Κ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0.0001%	0.0047%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0021%	0.0001%
7	BETA ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0.0000%	16.7929%	0.0000%	0.0002%	0.0000%	40.6864%	0.0003%
8	CITI FUND INCOME	0.0000%	0.0677%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0412%	0.0000%
9	EUROBANK BOND FUND	0.0000%	2.7047%	0.0000%	0.0001%	0.0000%	2.6415%	0.0001%
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0048%	0.0887%	0.0004%	0.0001%	0.0001%	0.0072%	0.0001%
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0.0469%	0.0000%	0.0119%	0.0000%	0.0046%	0.0000%	0.0000%
12	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1425%	0.0000%	0.0316%	0.0001%	0.0071%	0.0000%	0.0005%
13	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ Α	0.0000%	0.0007%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0001%	0.0000%
14	INTERNATIONAL ΟΜΟΛ. ΕΣ.	3.9506%	0.0004%	3.4278%	0.0000%	2.3430%	0.0001%	0.0000%
15	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0000%	0.0027%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%

16	ΑΣΠΙΣ Α/Κ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	34.6795%	0.0000%	50.9758%	0.0047%	28.3637%	0.0000%	0.0028%
17	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0006%	68.9581%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	22.7105%	0.0000%
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0.0090%	0.5026%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0001%	0.0000%
19	ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0013%	0.0000%	0.0000%	0.0013%
20	ΓΕΝΙΚΗ Α/Κ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0.0072%	0.0000%	0.0031%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
21	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0013%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
22	ΕΓΝΑΤΙΑ ΜΥΚΗΝΑΙ	0.6808%	0.0000%	0.1096%	0.0000%	0.0291%	0.0000%	0.0000%
23	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0001%	5.5300%	0.0000%	0.0007%	0.0000%	2.7835%	0.0006%
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0.0000%	0.0310%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0257%	0.0000%
26	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0121%	13.4613%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	4.4359%	0.0000%
27	ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3947%	71.4112%	0.0001%	0.0000%	0.0001%	40.5374%	0.0000%
28	ΩΜΕΓΑ INCOME Α/Κ ΟΜ. ΕΣ.	1.9245%	0.0025%	1.6288%	0.0000%	1.2238%	0.0010%	0.0000%