

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΤΩΝ  
ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ  
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΤΡΑΕΤΙΑ 1999 – 2002

Ανάλυση και κατάταξη των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού με κριτήρια τη μέση ημερήσια απόδοση, το συνολικό και συστηματικό κίνδυνο, τη σωρευτική απόδοσή τους και το βέλτιστο χρονικό ορίζοντα επένδυσης σε αυτά, αξιολόγηση των διαχειριστών τους και κατάρτιση δείκτη ομολόγων.

Μαρία Γ. Αδαμοπούλου

Πτυχίο Δημόσιας Διοίκησης Παντείου Πανεπιστημίου

Υποβληθείσα για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα  
στη Διοίκηση Επιχειρήσεων

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

2003

**Αφιερώνεται στους αγαπημένους μου γονείς,  
Γεώργιο και Άννα**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα επιθυμούσα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους όσους εκείνους βοήθησαν στην πραγματοποίηση και ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης. Πρωταρχικά, οφείλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας, Καθηγητή Χρηματοοικονομικής του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς κ. Γεώργιο Αρτίκη, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε με την ανάθεση της συγκεκριμένης μελέτης. Το ενδιαφέρον, οι παροτρύνσεις, οι παρατηρήσεις και οι χρήσιμες διορθώσεις του υπήρξαν ουσιαστικές για τη διεξαγωγή της εργασίας.

Επίσης, πολλές ευχαριστίες οφείλω και στα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, την Καθηγήτρια κα Αγαλλοπούλου και τον Καθηγητή κ. Σφακιανάκη, για την ενασχόλησή τους με την παρούσα μελέτη και τις χρήσιμες παρατηρήσεις τους.

Τέλος, χρειάζεται να ευχαριστήσω την κα Αδαμοπούλου Στυλιανή, Τμηματάρχη στη Δευτερογενή Αγορά (Η.Δ.Α.Τ.) αλλά και τη Διεύθυνση Δημοσίου Χρέους του Γενικού Λογιστηρίου του Κράτους, χωρίς τη βοήθεια των οποίων δεν θα ήταν δυνατή η εύρεση όλων των απαραίτητων στοιχείων και δεδομένων για την ολοκλήρωση της μελέτης.

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ  
ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΤΕΤΡΑΕΤΙΑ 1999 – 2002**

**Μαρία Γ. Αδαμοπούλου**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παρούσα μελέτη επιχειρεί να αξιολογήσει, για το χρονικό διάστημα 15/3/1999 – 31/12/2002, τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού που υπάρχουν στον ελληνικό χώρο με κριτήρια τη **μέση ημερήσια απόδοση** που επιτυγχάνουν και τον **κίνδυνο, συνολικό και συστηματικό**, που εμφανίζουν. Συμπληρωματικά, για τον παραπάνω σκοπό χρησιμοποιούνται τα κριτήρια της απόδοσης ανά μονάδα συνολικού και συστηματικού κινδύνου (**δείκτες Sharpe και Treynor**) αλλά και του κινδύνου ανά μονάδα απόδοσης (**Συντελεστής Μεταβλητότητας**). Στην ανάλυση, επίσης, περιλαμβάνεται ο υπολογισμός της **Σωρευτικής Απόδοσης** των αμοιβαίων κεφαλαίων και, μέσω αυτής, ο προσδιορισμός του **βέλτιστου χρόνου παραμονής** του επενδυτή σε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο.

Ο **συνολικός κίνδυνος** των αμοιβαίων κεφαλαίων μετρήθηκε με την τυπική απόκλιση των αποδόσεών τους. Ο **συστηματικός κίνδυνος** υπολογίστηκε με το **συντελεστή b**, όπως αυτός προκύπτει από το **Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων**. Το παραπάνω υπόδειγμα, το οποίο συσχετίζει την, επιπλέον του μηδενικού κινδύνου, απόδοση μιας επένδυσης (αμοιβαίου κεφαλαίου) με την, επιπλέον του μηδενικού κινδύνου, απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς εφαρμόστηκε για τρεις διαφορετικές περιπτώσεις. Στην πρώτη περίπτωση ως χαρτοφυλάκιο αγοράς χρησιμοποιήθηκε ο Γενικός Δείκτης του Χ.Α.Α. Στη δεύτερη περίπτωση ο Γενικός Δείκτης αντικαταστάθηκε από ένα **Δείκτη Ομολόγων** που καταρτίσαμε και στην τρίτη χρησιμοποιήθηκαν και οι δύο Δείκτες και το υπόδειγμα πήρε διμεταβλητή μορφή.

Για όλες τις μεταβλητές που περιλαμβάνονται στη μελέτη (απόδοση, τυπική απόκλιση, συντελεστές των υποδειγμάτων, κ.λ.π.) κατασκευάστηκαν, με τη βοήθεια της επαγωγικής στατιστικής, τα κατάλληλα **Διαστήματα Εμπιστοσύνης** και διενεργήθηκαν οι απαραίτητοι **Έλεγχοι Υποθέσεων**.

Επίσης, στη μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε **αξιολόγηση των διαχειριστών** των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος με τους δείκτες Sharpe και Treynor, αλλά και διαπιστώθηκε η ύπαρξη ή μη συγκεκριμένων ικανοτήτων τους με τη χρησιμοποίηση του υποδείγματος **Treynor – Mazuy**.

Μετά την ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης τα βασικότερα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι τα ακόλουθα:

- § Τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού σημειώνουν μεγαλύτερη μέση ημερήσια απόδοση από αυτή του Γενικού Δείκτη και του Δείκτη Ομολόγων.
- § Ο Δείκτης Ομολόγων, που κατασκευάσαμε, περιγράφει ικανοποιητικά την αγορά ομολόγων και δίνει πιο αντιπροσωπευτική εικόνα για τη συγκεκριμένη αγορά από αυτή του Γενικού Δείκτη.
- § Τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού ενέχουν μικρότερο συνολικό κίνδυνο από αυτόν του ελληνικού χρηματιστηρίου.
- § 21 αμοιβαία κεφάλαια (72%) ερμηνεύονται καλύτερα από το διμεταβλητό υπόδειγμα σε σχέση με τα δύο μονομεταβλητά υποδείγματα και κατά συνέπεια επηρεάζονται τόσο από το γενικό δείκτη, όσο και από το δείκτη ομολόγων. Επενδυτικά τοποθετούνται και σε ομόλογα και σε μετοχές.
- § 5 αμοιβαία κεφάλαια (17% του δείγματος) ερμηνεύονται στον ίδιο βαθμό τόσο από το διμεταβλητό υπόδειγμα, όσο και από το μονομεταβλητό υπόδειγμα του Δείκτη Ομολόγων. Κατά συνέπεια θα πρέπει να τοποθετούνται επενδυτικά μόνο σε ομόλογα, αφού η προσθήκη του Γενικού Δείκτη δεν βελτιώνει την περιγραφή τους.
- § Από το σύνολο του δείγματος μόνο 3 αμοιβαία κεφάλαια δεν περιγράφονται ικανοποιητικά από κανένα υπόδειγμα
- § Όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συνολικού και συστηματικού κινδύνου (δείκτες Sharpe και Treynor) μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του Δείκτη Ομολόγων.
- § Οι διαφορές, (χωρίς μεγάλες αποκλίσεις πάντως), στη σειρά κατατάξης των αμοιβαίων κεφαλαίων με τους παραπάνω δύο δείκτες σημαίνει ότι δεν υπάρχει επαρκής διαφοροποίηση.
- § Για τα 27 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (93%), οι διαχειριστές τους διαθέτουν ικανότητα επιλογής αξιογράφων. Στα υπόλοιπα 2 διαπιστώνουμε την έλλειψη της συγκεκριμένης ικανότητας.
- § Η ικανότητα χρονικής τοποθέτησης παρατηρείται μόνο σε 1 αμοιβαίο κεφάλαιο.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Σελίδα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	I
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	II
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	V
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Γενικά.....	1
1.2. Αντικειμενικοί Σκοποί – Μεθοδολογία.....	2
1.3. Διάρθρωση Μελέτης.....	5
1.4. Ανασκόπηση Σχετικών Μελετών.....	6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....</b>	<b>11</b>
2.1. Εισαγωγή.....	11
2.2. Απόδοση Μεμονωμένης Επένδυσης (Αμοιβαίο Κεφάλαιο).....	12
2.2.1. Έννοια Απόδοσης.....	12
2.2.2. Μέση Ημερήσια Απόδοση.....	14
2.2.3. Πληθυσμιακή Μέση Απόδοση.....	15
2.3. Σωρευτική Απόδοση και Χρονικός Ορίζοντας Επένδυσης.....	17

2.4. Κίνδυνος Μεμονωμένης Επένδυσης	
(Αμοιβαίο Κεφάλαιο).....	20
2.4.1. Έννοια Κινδύνου.....	20
2.4.2. Συστηματικός και Μη Συστηματικός Κίνδυνος.....	21
2.5. Τυπική Απόκλιση.....	23
2.5.1. Η Πληθυσμιακή Τυπική Απόκλιση.....	25
2.6. Ο Συντελεστής Μεταβλητότητας.....	27
2.7. Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων	
(CAPM).....	28
2.7.1. Εισαγωγή.....	28
2.7.2. CAPM με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς	
το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.....	36
2.7.3. CAPM με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς	
το Δείκτη Ομολόγων.....	39
2.7.4. CAPM με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. και	
το Δείκτη Ομολόγων της Αγοράς Ομολόγων.....	41
2.7.5. Στατιστικοί Έλεγχοι και Εγκυρότητα του Εκτιμημένου	
CAPM.....	44
2.8. Αξιολόγηση των Διαχειριστών των Αμοιβαίων	
Κεφαλαίων.....	52
2.8.1. Δείκτες Treynor και Sharpe.....	53
2.8.2. Το Υπόδειγμα Treynor – Mazuy.....	55
2.9. Βιβλιογραφία 2ου Κεφαλαίου.....	57

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>	<b>59</b>
3.1. Εισαγωγή	59
3.2. Δείγμα A/K	60
3.3. Δεδομένα Μελέτης	63
3.4. Απόδοση Μηδενικού Κινδύνου	63
3.5. Γενικός Δείκτης του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών	65
3.6. Ανάλυση Απόδοσης και Κινδύνου	67
3.6.1. Μέση Ημερήσια Απόδοση ( $r_i$ )	67
3.6.2. Σωρευτική Απόδοση – Επενδυτικός Ορίζοντας	72
3.6.3. Συνολικός Κίνδυνος	74
3.6.4. Ανάλυση της σχέσης Απόδοσης και Τυπικής Απόκλισης	80
3.6.5. Συντελεστής Μεταβλητότητας (Τυπική Απόκλιση / Απόδοση)	81
3.7. Εκτίμηση Μονομεταβλητού Υποδείγματος με το Γ.Δ. του Χ.Α.Α.	86
3.8. Ο Δείκτης Ομολόγων	92
3.9. Εκτίμηση Μονομεταβλητού Υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων	99
3.10. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων	108
3.11. Εκτίμηση Διμεταβλητού Υποδείγματος	110
3.12. Σύγκριση Τριών Υποδειγμάτων	115



3.13. Αξιολόγηση Διαχειριστών.....	119
3.13.1. Δείκτης Treynor.....	119
3.13.2. Δείκτης Sharpe.....	121
3.14. Αξιολόγηση Ικανοτήτων Διαχειριστών.....	125
3.14.1. Το Υπόδειγμα Treynor – Mazuy.....	125
3.15. Βιβλιογραφία 3 <sup>ου</sup> Κεφαλαίου.....	127

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... 128**

4.1. Απόδοση των Αμοιβαίων Κεφαλαίων.....	128
4.2. Συνολικός Κίνδυνος των Αμοιβαίων Κεφαλαίων (Τυπική Απόκλιση).....	129
4.3. Συντελεστής Μεταβλητότητας.....	131
4.4. Χρησιμότητα του Δείκτη Ομολόγων.....	132
4.5. Μονομεταβλητό Υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.....	133
4.6. Μονομεταβλητό Υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων.....	134
4.7. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων.....	135
4.8. Διμεταβλητό Υπόδειγμα με Γενικό Δείκτη και το Δείκτη Ομολόγων.....	136
4.9. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων και Διμεταβλητού.....	137
4.10. Δείκτης Treynor.....	140
4.11. Δείκτης Sharpe.....	140

4.12. Το υπόδειγμα Treynor – Mazuy.....	141
4.13. Αντικείμενο Μελλοντικής Έρευνας.....	142

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 144**

5.1. Ξένη Βιβλιογραφία.....	144
5.2. Ελληνική Βιβλιογραφία.....	145

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Αποτελέσματα Στατιστικής Επεξεργασίας.....	147
--	-----

**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Σελίδα

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ.....	18
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	19
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ– ΕΦΑΡΜΟΓΗ (2 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ).....	28
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.....	61
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2. ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΤΩΝ Α/Κ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	62
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3. ΑΠΟΔΟΣΗ 10ΕΤΟΥΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ (%).....	64
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ.....	67
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5. ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ.....	72
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ.....	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ & ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	77
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ.....	82
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9. ΣΕΙΡΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ & ΤΟ	

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ).....	85
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ (Υ.Α.Κ.Σ. – Γ.Δ.).....	87
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ $b$ (Υ.Α.Κ.Σ.-Γ.Δ.), ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ & ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ.....	89
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12. Α/Κ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ $R^2$ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ $b - \text{Υ.Α.Κ.Σ./ Γ.Δ.}$ .....	91
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 15/3/1999 (ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΒΑΣΗΣ).....	94
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.14. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 16/3/1999.....	95
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.15. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 13/4/1999.....	96
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ (Υ.Α.Κ.Σ. – ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ).....	100
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.17. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ $b$ (Υ.Α.Κ.Σ. – ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ), ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ & ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ.....	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.18. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΚΑΙ ΜΕ ΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΜΕΤΡΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ, ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ, ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ $b - \text{ΓΕΝΙΚΟΣ}$ ΔΕΙΚΤΗΣ & ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ $b - \text{ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ}$ ).....	105

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.19. Α/Κ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ $R^2$ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ $b$ – Υ.Α.Κ.Σ./ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ .....	108
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.20. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ (Υ.Α.Κ.Σ.- Γ.Δ. & Υ.Α.Κ.Σ.- Δ.Ο.).....	109
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.21. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ( $b_1$ ) ΤΟΥ ΔΙΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ( $b$ ) ΤΟΥ ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ .....	112
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.22. Α/Κ ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ $R^2$ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥΣ $b_1$ και $b_2$ – ΔΙΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ.....	114
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.23. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.....	116
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.24. ΜΕΙΩΣΗ ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ .....	118
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.25. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ TREYNOR.....	120
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.26. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ SHARPE.....	121
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.27. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΔΥΟ ΔΕΙΚΤΕΣ SHARPE & TREYNOR.....	123

**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**

Σελίδα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΜΗ	
ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ.....	22
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ – Υ.Α.Κ.Σ.....	32
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1. Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ .....	65
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ	
ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ .....	69
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ	
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ.....	76
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.4. Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ.....	97
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1. ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΩΝ Α/Κ	
ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	139

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

#### 1.1. Γενικά

Η διπλωματική αυτή εργασία αποτελεί το τέταρτο μέρος μιας προσπάθειας μελέτης των Ελληνικών Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού, που γίνεται τα τελευταία χρόνια στα πλαίσια του **Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς** με επικεφαλής τον καθηγητή Χρηματοοικονομικής του Προγράμματος **κ. Γεώργιο Π. Αρτίκη**. Σε γενικές γραμμές στην εργασία αυτή αποπειράται η καταγραφή της πορείας (σε όρους απόδοσης και κινδύνου) των συγκεκριμένων αμοιβαίων κεφαλαίων στον ελληνικό χώρο, αλλά και η αξιολόγησή τους με δείκτες που χρησιμοποιούνται στη διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία.

## 1.2. Αντικειμενικοί Σκοποί – Μεθοδολογία

Η μελέτη αυτή επικεντρώνει στην πορεία των **Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού** για το χρονικό διάστημα από **15/3/1999** έως **31/12/2002**. Αναλυτικότερα, η παρούσα μελέτη έχει ως αντικειμενικούς σκοπούς:

- § Να μετρήσει τη μέση ημερήσια απόδοση των 29 ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων που λειτουργούν στην Ελλάδα και να τα κατατάξει με κριτήριο την αποδοτικότητα που σημείωσαν για το παραπάνω χρονικό διάστημα.
- § Να υπολογίσει το συνολικό και το συστηματικό κίνδυνο των 29 αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος και να τα κατατάξει με κριτήριο την επικινδυνότητα που εμφανίζουν.
- § Να αξιολογήσει τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια με κριτήρια την απόδοση ανά μονάδα συνολικού ή συστηματικού κινδύνου και τον κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης.
- § Να κατασκευάσει ένα χαρτοφυλάκιο που να περιγράφει ικανά και αντιπροσωπευτικά την αγορά ομολόγων (στην οποία κατά κύριο λόγο επενδύουν τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια).
- § Να διαπιστώσει την ύπαρξη ή μη συγκεκριμένων επενδυτικών ικανοτήτων στους διαχειριστές των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος.



Η μεθοδολογία που υιοθετήθηκε για την επίτευξη των παραπάνω αντικειμενικών σκοπών είναι η ακόλουθη.

Για καθένα από τα 29 ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος υπολογίστηκε η **μέση ημερήσια απόδοση** για το χρονικό διάστημα 15/3/1999 – 31/12/2002. Για τις αποδόσεις αυτές κατασκευάστηκαν Διαστήματα Εμπιστοσύνης και διενεργήθηκαν οι απαραίτητοι Έλεγχοι Υποθέσεων. Τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάχθηκαν με βάση την αποδοτικότητά τους. Στη συνέχεια προκειμένου να βρεθεί το **βέλτιστο διάστημα παραμονής** του επενδυτή σε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο, υπολογίσαμε τη **Σωρευτική Απόδοση** για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο.

Η μέτρηση του **συνολικού κινδύνου** για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο έγινε με τον υπολογισμό της τυπικής απόκλισης των αποδόσεών του. Και για το συνολικό κίνδυνο κατασκευάστηκαν Διαστήματα Εμπιστοσύνης και διενεργήθηκαν οι αναγκαίοι Έλεγχοι Υποθέσεων. Τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάχθηκαν με κριτήριο τη συνολική επικίνδυνότητά τους. Στη συνέχεια, προκειμένου η μέτρηση του κινδύνου και της απόδοσης να επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ των αμοιβαίων κεφαλαίων χρησιμοποιήθηκε ο **Συντελεστής Μεταβλητότητας**, ο οποίος δίνει τον κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο.

Η μέτρηση του **συστηματικού κινδύνου** για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο έγινε με τον υπολογισμό του **συντελεστή βήτα**, όπως αυτός προκύπτει από το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model). Στο υπόδειγμα αυτό συσχετίζουμε την επιπλέον του μηδενικού κινδύνου απόδοση κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου με την επιπλέον του μηδενικού κινδύνου απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς και ο συντελεστής βήτα προέρχεται από την γραμμική παλινδρόμηση των δύο μεγεθών. Ο συντελεστής βήτα αποτελεί μέτρο της επικινδυνότητας κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου σε σχέση με τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου της αγοράς (συστηματικό κίνδυνο).

Το **Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων** υπολογίζεται για τρεις διαφορετικές περιπτώσεις. Στην πρώτη περίπτωση με μια ανεξάρτητη μεταβλητή να αντιπροσωπεύει το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, το οποίο ταυτίζεται με το **Γενικό Δείκτη** του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών. Στη δεύτερη περίπτωση χρησιμοποιήσαμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή ένα δείκτη που θεωρήσαμε ότι αντιπροσωπεύει καλύτερα την αγορά των ομολόγων, από το Γενικό Δείκτη που περιγράφει τη χρηματιστηριακή αγορά. Ως εκ τούτου, κατασκευάσαμε το **Δείκτη Ομολόγων** και παλινδρομήσαμε την, επιπλέον της μηδενικής, απόδοσή του με την αντίστοιχη κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου. Στην τρίτη περίπτωση υπολογίσαμε το CAPM με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές: το Γενικό Δείκτη και το Δείκτη Ομολόγων.

Τα αμοιβαία κεφάλαια κατατάχθηκαν και με τους τρεις συντελεστές βήτα που προέκυψαν από τα τρία παραπάνω υποδείγματα. Κατασκευάστηκαν Διαστήματα

Εμπιστοσύνης και διενεργήθηκαν οι αναγκαίοι Έλεγχοι Υποθέσεων για τους εκτιμημένους συντελεστές των υποδειγμάτων, ενώ η ερμηνευτική ικανότητα των υποδειγμάτων διαπιστώθηκε με τον **Συντελεστή Προσδιορισμού ( $R^2$ )**.

Τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος αξιολογήθηκαν με τους δείκτες **Treynor** και **Sharpe**, οι οποίοι μας δίνουν την, επιπλέον της μηδενικής, απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου ανά μονάδα συστηματικού και συνολικού κινδύνου αντίστοιχα. Η ύπαρξη συγκεκριμένων επενδυτικών ικανοτήτων από την πλευρά των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων διαπιστώθηκε με τη χρήση του υποδείγματος **Treynor – Mazuy**.

### 1.3. Διάρθρωση Μελέτης

Η μελέτη αυτή αποτελείται από 4 κεφάλαια. Στο **κεφάλαιο 1** περιλαμβάνονται οι αντικειμενικοί σκοποί και η μεθοδολογία μέσω της οποίας αυτοί υλοποιούνται. Επίσης, γίνεται ανασκόπηση των εργασιών που έχουν εκπονηθεί στην Ελλάδα με το ίδιο αντικείμενο μελέτης. Στο **κεφάλαιο 2** γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των βασικών εννοιών που χρησιμοποιούνται στη μελέτη. Έτσι, παρουσιάζονται οι έννοιες της απόδοσης, της σωρευτικής απόδοσης, αλλά και του κινδύνου (όπως αυτός δίνεται από την τυπική απόκλιση αλλά και από το συντελεστή βήτα). Επίσης, αναλύεται η μεθοδολογία που παρουσιάστηκε

παραπάνω, ώστε να γίνουν αντιληπτα το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων, ο Συντελεστής Μεταβλητότητας, οι Δείκτες Treynor και Sharpe και το Υπόδειγμα Treynor – Mazuy. Στο **κεφάλαιο 3** παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα, όπου γίνεται η πρακτική εφαρμογή της παραπάνω μεθοδολογίας. Στο **κεφάλαιο 4**, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της μελέτης μας. Τέλος, στους πίνακες του **Παραρτήματος I** παρατίθενται αναλυτικά όλα τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης.

#### 1.4. Ανασκόπηση Σχετικών Μελετών

Στην εργασία της η **B. Καλαμίτση** (B. Καλαμίτση, Πειραιάς, 2000) ως προς το θεωρητικό μέρος εισάγει τον αναγνώστη με αναλυτικό τρόπο στις βασικές έννοιες των ομολόγων και των αμοιβαίων κεφαλαίων και περιγράφει την ελληνική αγορά ομολόγων αλλά και τη διεθνή και εγχώρια αγορά αμοιβαίων κεφαλαίων. Επίσης, κάνει μια συνοπτική αναφορά στις κυριότερες κατηγορίες εναλλακτικών επενδυτικών επιλογών που υπάρχουν για να καλύψουν τις ανάγκες του επενδυτή. Πριν προχωρήσει στο εμπειρικό μέρος αναπτύσσει τις έννοιες του κινδύνου και της απόδοσης (τόσο για ένα χρεόγραφο όσο και για ένα χαρτοφυλάκιο επενδύσεων), της διάκρισης του κινδύνου σε συστηματικό και μη συστηματικό, της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου, του συντελεστή μεταβλητότητας και του συντελεστή συσχέτισης επενδύσεων. Στο εμπειρικό

μέρος μελετά την πορεία **42 Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού** για το εξάμηνο **15/3/1999 – 15/9/1999** σε ημερήσια βάση. Έτσι, υπολογίζει για αυτά τα αμοιβαία κεφάλαια την απόδοση αλλά και τον κίνδυνο που παρουσιάζουν. Για τη μέτρηση του κινδύνου χρησιμοποιεί την τυπική απόκλιση των αποδόσεων του δείγματος, το συντελεστή μεταβλητότητας αλλά και το συντελεστή βήτα του CAPM. Ως ανεξάρτητη μεταβλητή του υποδείγματος, εκτός από το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α., χρησιμοποιεί ένα **Δείκτη Ομολόγων**, τον οποίο κατασκευάζει η ίδια και αναφέρεται σε ένα χαρτοφυλάκιο αγοράς που να αποτελείται από ομολογίες και όχι μετοχές (περίπτωση Γενικού Δείκτη του Χ.Α.Α.). Επίσης επεκτείνει το CAPM, εφαρμόζοντας το με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, με αποτέλεσμα να βελτιώσει την ερμηνευτική του ικανότητα σε σχέση με τα δύο μονομεταβλητά υποδείγματα. Το κυριότερο συμπέρασμα που προκύπτει από την εργασία της είναι ότι η μέτρηση του συστηματικού κινδύνου των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων καθιστά απαραίτητη τη δημιουργία του Δείκτη Ομολόγων.

Ο **Κ. Ραφτόπουλος** (Κ. Ραφτόπουλος, Πειραιάς, 2000) ως προς το θεωρητικό μέρος συμπληρώνει τις βασικές έννοιες των αμοιβαίων κεφαλαίων και περιγράφει τις κατηγορίες, τα πλεονεκτήματα και την ιστορική εξέλιξή τους εγχώρια και διεθνώς. Στη συνέχεια δίνει πληροφορίες για τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια και τα ομόλογα ειδικότερα. Παρουσιάζοντας την έννοια της απόδοσης, εισάγει την έννοια της σωρευτικής απόδοσης ως τρόπου εκτίμησης του **βέλτιστου χρόνου παραμονής** σε μια επένδυση. Επίσης, περιγράφει το

θεωρητικό υπόβαθρο της στατιστικής επεξεργασίας που πραγματοποιείται για τον υπολογισμό της απόδοσης και του κινδύνου (συνολικού και συστηματικού). Ακολουθεί την ίδια μεθοδολογία με την προηγούμενη μελέτη και υπολογίζει τον κίνδυνο και τις αποδόσεις για ένα δείγμα **39 Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού** για τη χρονική περίοδο **15/3/1999 – 31/12/1999**. Τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη μελέτη του Ραφτόπουλου είναι η αξιοπιστία και η χρησιμότητα του Δείκτη Ομολόγων και η υπεροχή του έναντι του Γενικού Δείκτη αλλά και η υψηλή ερμηνευτική ικανότητα του διμεταβλητού υποδείγματος έναντι των δύο μονομεταβλητών.

Ο **Σ. Βίλλιος** (Σ. Βίλλιος, Πειραιάς, 2002) στο θεωρητικό κομμάτι της μελέτης του εξαντλεί τις έννοιες του κινδύνου και της απόδοσης, παρουσιάζοντας ολοκληρωμένα και διεξοδικά και τη στατιστική τους ανάλυση. Το ίδιο ισχύει και για το CAPM, το οποίο παρουσιάζει αναλυτικά και το οποίο συνοδεύει με το θεωρητικό υπόβαθρο της οικονομετρικής γνώσης που απαιτείται για την επεξεργασία του. Έτσι, με ολοκληρωμένο τυπολόγιο, παραδείγματα και πρακτικές εφαρμογές δίνει στον αναγνώστη μια πλήρη εικόνα των βασικών εννοιών και εργαλείων της στατιστικής και της οικονομετρίας (Διαστήματα Εμπιστοσύνης, Έλεγχοι Υποθέσεων, απλή και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, στατιστικοί έλεγχοι υποδείγματος, συντελεστής  $R^2$ ). Στο εμπειρικό κομμάτι της μελέτης του υιοθετεί και αυτός την ίδια μεθοδολογία και υπολογίζει τον κίνδυνο και τις αποδόσεις για ένα δείγμα **30 Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού** για το χρονικό διάστημα **15/3/1999 – 31/12/2001**.

Επίσης, επιχειρεί την **αξιολόγηση** των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος με τους δείκτες Treynor και Sharpe και με το υπόδειγμα Treynor – Mazuy. Τα κυριότερα συμπεράσματα της μελέτης του (α) επιβεβαιώνουν την αξιοπιστία και εγκυρότητα του Δείκτη Ομολόγων ως εργαλείου που περιγράφει την αγορά ομολόγων, (β) ταυτίζουν το χρονικό σημείο στο οποίο μεγιστοποιείται η σωρευτική απόδοση (βέλτιστο διάστημα παραμονής σε ένα ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο) με το χρονικό σημείο στο οποίο μεγιστοποιείται η απόδοση του Δείκτη Ομολόγων, (γ) καταδεικνύουν την επενδυτική πολιτική των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος, και (δ) επιβεβαιώνουν την υπεροχή στην ερμηνευτική ικανότητα του διμεταβλητού υποδείγματος.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονοστεί ότι και οι τρεις παραπάνω μελέτες χρησιμοποιούν περιορισμένο αριθμό δεδομένων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η δευτερογενής αγορά ομολόγων στην Ελλάδα άρχισε να λειτουργεί μόλις στις 15/3/1999. Το αντικειμενικό αυτό μειονέκτημα αποσκοπεί να αμβλύνει η παρούσα μελέτη επεκτείνοντας την εξεταζόμενη περίοδο μέχρι 31/12/2002.

### 1.5. Βιβλιογραφία 1ου Κεφαλαίου

1. Βικτώρια Α. Καλαμίτση, Μέτρηση Κινδύνου των Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000
2. Κωνσταντίνος Ραφτόπουλος, Αξιολόγηση Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000
3. Σπυρίδων Ν. Βίλλιος, Εμπειρική ανάλυση της επίδοσης και των κινδύνων των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2002



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

#### 2.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε συνοπτικά τις βασικές έννοιες με τις οποίες θα ασχοληθούμε στην παρούσα ανάλυση για να μελετήσουμε τη συμπεριφορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα ακόλουθα:

- § Απόδοση Αμοιβαίων Κεφαλαίων
- § Σωρευτική απόδοση και χρονικός ορίζοντας επένδυσης σε ένα ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο
- § Κίνδυνος Αμοιβαίων Κεφαλαίων
- § Τυπική απόκλιση των Αμοιβαίων Κεφαλαίων
- § Συντελεστής Μεταβλητότητας
- § Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model)

- Μονομεταβλητό υπόδειγμα με χαρτοφυλάκιο αγοράς το Χ.Α.Α, όπως αυτό περιγράφεται από το Γενικό Δείκτη
- Μονομεταβλητό υπόδειγμα με χαρτοφυλάκιο αγοράς την Αγορά Ομολόγων, όπως αυτή περιγράφεται από το Δείκτη Ομολόγων<sup>1</sup>
- Διμεταβλητό υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη και το Δείκτη Ομολόγων

#### § Αξιολόγηση των Αμοιβαίων Κεφαλαίων και των Διαχειριστών τους

- Δείκτες Treynor και Sharpe
- Υπόδειγμα Treynor – Mazuy

## 2.2. Απόδοση Μεμονωμένης Επένδυσης (Αμοιβαίο Κεφάλαιο)

### 2.2.1. Έννοια Απόδοσης

Η επιλογή ανάμεσα σε διαφορετικές επενδύσεις (αμοιβαία κεφάλαια), προϋποθέτει τον υπολογισμό και την εκτίμηση της σχέσης της αναμενόμενης απόδοσης και του αναμενόμενου κινδύνου για κάθε επένδυση. Ως απόδοση μιας επένδυσης εννοείται η ωφέλεια που απολαμβάνει ο επενδυτής από την

---

<sup>1</sup> Η έννοια του Δείκτη Ομολόγων και ο τρόπος υπολογισμός του παρατίθενται στην παράγραφο 3.8. του επόμενου κεφαλαίου.

συμμετοχή του στην επένδυση αυτή. Η απόδοση μιας επένδυσης υπολογίζεται από την παρακάτω σχέση (E.J. Elton, M.J. Gruber, 1995, σελ. 304-306) :

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

Όπου,

$R_i$  = η απόδοση της επένδυσης  $i$

$T_{t-1}$  = η αρχική αξία της επένδυσης  $i$  που κατέβαλλε ο επενδυτής για την τοποθέτησή του σ' αυτή

$T_t$  = η τελική αξία της επένδυσης  $i$ , δηλαδή η αξία που λαμβάνει ο επενδυτής από την πώληση της

Στην εργασία προκειμένου να μετρήσουμε την απόδοση για κάθε ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο, θα χρησιμοποιήσουμε ημερήσιες καθαρές τιμές μεριδίων των αμοιβαίων κεφαλαίων. Κατά συνέπεια, η απόδοση θα υπολογιστεί σε ημερήσια βάση για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο και θα προκύπτει από τον παρακάτω τύπο (Νικόλαος 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 (τ-1)

$M_T$  = το μέρισμα που καταβάλλεται την ημέρα (τ)

Τα αμοιβαία κεφάλαια στον ελληνικό χώρο από το 1997 έχουν πάψει να διανέμουν μέρισμα<sup>2</sup>. Ως εκ τούτου η ημερήσια απόδοση για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο θα προκύπτει από τον ακόλουθο τύπο:

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

Η παραπάνω σχέση μας δίνει την **ονομαστική απόδοση** για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο (Νικόλαος Φίλιππας, 2000, σελ. 23). Η πραγματική απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου θα είναι ίση με την ονομαστική μείον το ρυθμό του πληθωρισμού. Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στην ονομαστική απόδοση.

### 2.2.2. Μέση Ημερήσια Απόδοση

Η μέση ημερήσια απόδοση για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο προσδιορίζεται από τον αριθμητικό μέσο των παρατηρήσεων (ημερήσιες αποδόσεις του αμοιβαίου κεφαλαίου). Ως εκ τούτου, η μέση ημερήσια απόδοση προκύπτει ως εξής:

---

<sup>2</sup> Πηγή: Ένωση Θεσμικών Επενδυτών

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

Όπου,

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

$A_T$  = οι ημερήσιες αποδόσεις του αμοιβαίου κεφαλαίου

$N$  = το πλήθος των αποδόσεων

Στην παρούσα εργασία το πλήθος των παρατηρήσεων για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο για τη χρονική περίοδο 15/13/1999 – 31/12/2002, ήταν 942 ημερήσιες παρατηρήσεις ή αλλιώς οι καθαρές τιμές των μεριδίων των αμοιβαίων κεφαλαίων συλλέγησαν για 942 ημέρες. Από την διεθνή βιβλιογραφία προκύπτει ότι ένας ικανοποιητικός αριθμός παρατηρήσεων είναι 60 και άνω (Γ.Α. Καραθανάσης, Γ.Σ. Ψωμαδάκης, 1993, σελ. 106 – 114).

### 2.2.3. Πληθυσμιακή Μέση Απόδοση

Προκειμένου να εξετάσουμε κατά πόσο η μέση τιμή της τυχαίας μεταβλητής του δείγματος (ημερήσια απόδοση) αντιπροσωπεύει την άγνωστη πληθυσμιακή μέση απόδοση, θα καταφύγουμε στην Επαγωγική Στατιστική, με τη βοήθεια της οποίας

θα εκτιμήσουμε τη μέση πληθυσμιακή απόδοση. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι το Διάστημα Εμπιστοσύνης και ο Έλεγχος Υποθέσεων.

Το Διάστημα Εμπιστοσύνης για την πληθυσμιακή μέση απόδοση μας δείχνει τα όρια (Όρια Εμπιστοσύνης) μέσα στα οποία αναμένεται να κινηθεί η πληθυσμιακή μέση απόδοση για μια συγκεκριμένη πιθανότητα (Επίπεδο Εμπιστοσύνης). Το Διάστημα Εμπιστοσύνης για την πληθυσμιακή μέση απόδοση για  $n > 30$  και με άγνωστη την πληθυσμιακή διακύμανση ( $\sigma^2$ ) δίνεται από τον ακόλουθο τύπο (Λευτέρης Ι. Θαλασσινός, Σταματόπουλος Θεόδωρος, Χαρίλαος 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

$\mu$  = 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  $1 - \alpha = 95\%$

Ο Έλεγχος Υποθέσεων για την πληθυσμιακή μέση απόδοση πληροφορεί για το αν αυτή θα είναι μεγαλύτερη, μικρότερη ή ίση με μια συγκεκριμένη τιμή. Εξαιτίας της φύσης της μεταβλητής που χρησιμοποιούμε στην περίπτωση αυτή

(απόδοση), το ενδιαφέρον του επενδυτή εστιάζεται στο αν αυτή θα είναι μικρότερη από μια δεδομένη τιμή που ο ίδιος θεωρεί ικανοποιητική. Κατά συνέπεια, στη παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με το μονόπλευρο προς τα κάτω Έλεγχο Υποθέσεων (Λευτέρης Ι. Θαλασσινός, Σταματόπουλος Θεόδωρος, Χαρίλαος Χαρίσης, 2000, σελ. 374-376):

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_a: \mu < \mu_0$$

Η διαδικασία για τον Έλεγχο Υποθέσεων ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

- Βρίσκουμε την κριτική τιμή  $Z_{\alpha/2}$  για Επίπεδο Σημαντικότητας  $\alpha=5\%$
- Υπολογίζουμε τη στατιστική ελέγχου

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

- Δεχόμαστε την Μηδενική (αρχική) Υπόθεση αν  $Z_{\alpha/2} < Z$ .

### 2.3. Σωρευτική Απόδοση και Χρονικός Ορίζοντας Επένδυσης

Ως Σωρευτική Απόδοση (Σ.Α.) θα μπορούσαμε να περιγράψουμε τη συνολική απόδοση (μετά από περισσότερες της μιας χρονικές περιόδους) που απολαμβάνει ο επενδυτής από την αρχή της συμμετοχής του σε μια επένδυση

(υπολογίζεται επί του αρχικού κεφαλαίου της επένδυσης). Για να γίνει κατανοητή η έννοια της σωρευτικής απόδοσης θα χρησιμοποιήσουμε το ακόλουθο παράδειγμα.

Έστω, ότι ένας επενδυτής τοποθετεί 3.000 ευρώ στην αρχή ενός έτους σε δύο αμοιβαία κεφάλαια. Οι αποδόσεις παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Έτη	Απόδοση (%) $A/K_1$	Απόδοση (%) $A/K_2$
1	8	5
2	10	-2
3	-10	-1
4	6	4

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

- Στο τέλος του 1<sup>ου</sup> χρόνου ο επενδυτής θα έχει στη διάθεση του  $3000 \cdot (1+0,08) = 3.240$  ευρώ. Η Σωρευτική Απόδοση του 1<sup>ου</sup> χρόνου θα είναι  $(3.240 - 3.000)/3.000 = 8\%$  (Η Σ.Α. του 1<sup>ου</sup> χρόνου ταυτίζεται με την ετήσια απόδοση).
- Στο τέλος του 2<sup>ου</sup> χρόνου ο επενδυτής θα έχει στην διάθεση του το ποσό των  $3.240 (1+0,10) = 3.564$  ευρώ. Άρα η Σωρευτική Απόδοση του 2<sup>ου</sup> έτους θα είναι  $(3.564 - 3.000)/3000 = 18,8\%$ .

Η Σωρευτική Απόδοση, υπολογιζόμενη με τον παραπάνω τρόπο, για τα υπόλοιπα έτη, για τα δύο αμοιβαία κεφάλαια, φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.



ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.  
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Έτη	Σωρευτική Απόδοση (%) - Αμοιβαίο Κεφάλαιο 1	Σωρευτική Απόδοση (%) - Αμοιβαίο Κεφάλαιο 2
1	8	5
2	18,8	2,9
3	6,92	1,87
4	13,33	5,94

Συγκρίνοντας τις Σωρευτικές Αποδόσεις για τα 2 αμοιβαία κεφάλαια παρατηρούμε ότι η πρώτη επένδυση μεγιστοποιεί τη Σωρευτική της Απόδοση το 2<sup>ο</sup> έτος, ενώ αντίθετα η δεύτερη επένδυση το 4<sup>ο</sup> έτος. Το χρονικό διάστημα που πρέπει να παραμείνει ο επενδυτής σε μια επένδυση προκειμένου να απολαύσει το μεγαλύτερο δυνατό όφελος από αυτήν, ορίζεται από το χρονικό σημείο στο οποίο μεγιστοποιείται η Σωρευτική Απόδοση της επένδυσης. Κατά συνέπεια, το βέλτιστο διάστημα παραμονής σε καθένα από τα 2 αμοιβαία κεφάλαια είναι 2 και 4 έτη αντίστοιχα.

## 2.4. Κίνδυνος Μεμονωμένης Επένδυσης (Αμοιβαίο Κεφάλαιο)

### 2.4.1. Έννοια Κινδύνου

Ο κίνδυνος μιας επένδυσης συνίσταται στην αβεβαιότητα του επενδυτή αναφορικά με το αποτέλεσμα της επένδυσης. Ειδικότερα, ο κίνδυνος ορίζεται στη διεθνή βιβλιογραφία ως η πιθανότητα μια επένδυση να μη δώσει στον επενδυτή την αναμενόμενη απόδοση (F.J. Weston, S. Besley, E.F. Brigham, 1996, σελ. 41 και σελ. 182-183).

Κάθε επένδυση χαρακτηρίζεται από διαφορετικό βαθμό απόδοσης και κινδύνου. Επίσης, είναι λογικό να αναμένουμε ότι μια επένδυση με υψηλή απόδοση θα συνοδεύεται από μεγαλύτερο κίνδυνο σε σχέση με κάποια άλλη επένδυση που αποδίδει λιγότερο. Είναι γεγονός, ότι κάθε επενδυτής μπορεί να πάρει διαφορετικές θέσεις απέναντι στον κίνδυνο μιας επένδυσης – Θεωρία της Χρησιμότητας (D.Salvatore, 2001, σελ. 582–587). Έτσι, υπάρχουν οι ακόλουθες τρεις κατηγορίες επενδυτών (Z. Bodie, A. Cane, A. Marcus, 2002, σελ. 157-160):

- Οι επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk averters). Τα άτομα αυτά προσδιορίζουν τις επενδυτικές επιλογές τους ανάλογα με το βαθμό κινδύνου που χαρακτηρίζει την καθεμία από αυτές. Κατά

συνέπεια, θα επιλέξουν μια επένδυση υψηλότερου κινδύνου (από κάποια άλλη), μόνο αν αποζημιωθούν με μεγαλύτερη απόδοση για την ανάληψη του κινδύνου αυτού.

- Οι επενδυτές που αναζητούν τον κίνδυνο (risk lovers/ seekers). Τα άτομα αυτά θα επιλέξουν μια επένδυση με μεγαλύτερο κίνδυνο ακόμα και αν αυτή δεν αποζημιώνει με αυξημένη απόδοση τον επενδυτή.
- Οι επενδυτές που τοποθετούνται σε διάφορες επενδύσεις χωρίς να λαμβάνουν καθόλου υπόψη τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν (risk neutral)

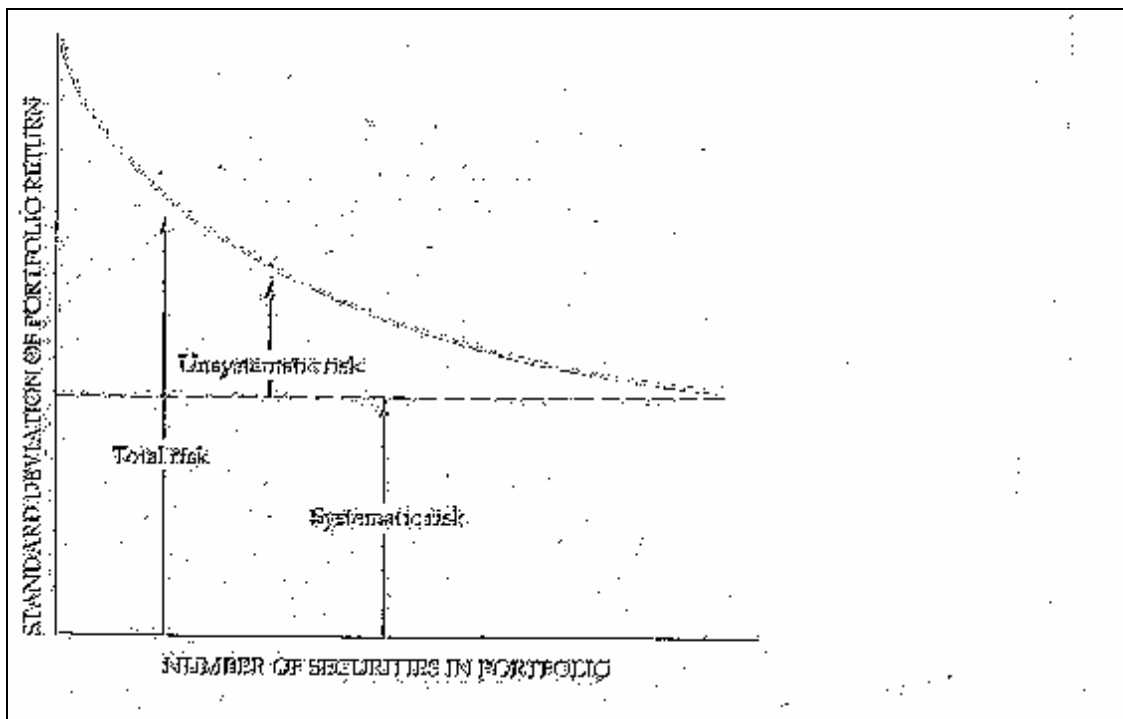
#### **2.4.2. Συστηματικός και Μη Συστηματικός Κίνδυνος**

Μια διάκριση του συνολικού κινδύνου μιας επένδυσης είναι αυτή που κατατάσσει τον κίνδυνο σε συστηματικό και μη συστηματικό. Ο μη συστηματικός κίνδυνος (unsystematic risk) είναι μοναδικός για κάθε επένδυση. Για παράδειγμα, η εργατική απεργία σε μια επιχείρηση δεν σημαίνει ότι όλες οι επιχειρήσεις θα έχουν απεργία. Επειδή ο μη συστηματικός κίνδυνος είναι μοναδικός για κάθε επένδυση, μπορεί να εξαλειφθεί με διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου επενδύσεων (diversification). Διαφοροποίηση σημαίνει διατήρηση επενδύσεων των οποίων οι απόδόσεις είναι αρνητικά συσχετισμένες. Ο συστηματικός κίνδυνος (systematic risk) ή κίνδυνος της αγοράς (market risk) είναι κοινός για

όλες τις επενδύσεις και οφείλεται σε αιτίες όπως ο πληθωρισμός ή η ύφεση, οι οποίες επηρεάζουν τις αποδόσεις όλων των επενδύσεων (Γ. Π. Αρτίκης, 2002, σελ. 86).

Συνολικός Κίνδυνος Επένδυσης = Συστηματικός + Μη Συστηματικός Κίνδυνος

Η διάκριση συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

### Μέτρα κινδύνου:

Στην παρούσα μελέτη η μέτρηση του κινδύνου των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος μας, θα γίνει με τους ακόλουθους τρόπους:

- Με την **τυπική απόκλιση ( $\sigma$ )** των αποδόσεων των αμοιβαίων κεφαλαίων (συνολικός κίνδυνος)
- Με το **Συντελεστή Μεταβλητότητας** (αποτελεί μέτρο συσχέτισης της απόδοσης και του κινδύνου και θα παρουσιαστεί διεξοδικά σε παρακάτω ενότητα)
- Με το **συντελεστή βήτα (beta coefficient)** του Γενικού Δείκτη – Χ.Α.Α. , του Δείκτη Ομολόγων – Αγορά Ομολόγων και αυτόν που προκύπτει από ένα συνδυασμό και των δύο Αγορών (συστηματικός κίνδυνος).

### **2.5. Τυπική Απόκλιση**

Όταν ένας επενδυτής τοποθετείται σε μία επένδυση αναμένει μια συγκεκριμένη απόδοση από την επένδυση αυτή. Η επίτευξη αυτής της απόδοσης ωστόσο δεν είναι σίγουρη. Ο κίνδυνος μιας επένδυσης ορίζεται ως η πιθανότητα η πραγματοποιηθείσα απόδοση να αποκλίνει από την προσδοκώμενη (F.K. Reilly, K.C. Brown, 2000, σελ. 11 και 253-255). Όσο μεγαλύτερη είναι η απόκλιση αυτή, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος της επένδυσης. Κατά συνέπεια, ο συνολικός κίνδυνος της απόδοσης ενός αμοιβαίου κεφαλαίου υπολογίζεται από την τυπική

απόκλιση ( $\sigma$ ) των αποδόσεων του (942 παρατηρήσεις για την μέση ημερήσια απόδοση του). Όσο μεγαλύτερη είναι η τυπική απόκλιση των αποδόσεων ενός αμοιβαίου κεφαλαίου, τόσο μεγαλύτερος είναι ο συνολικός κίνδυνος για αυτό. Η πληθυσμιακή τυπική απόκλιση δίνεται από την παρακάτω σχέση (Λευτέρης Ι. Θαλασσινός, Σταματόπουλος Θεόδωρος, Χαρίλαος Χαρίσης, 2000, σελ. 73 -75):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{N}} \quad (2.7.)$$

όπου,

$\sigma$  = η τυπική απόκλιση των τιμών του πληθυσμού

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

$\mu$  = ο μέσος όρος του πληθυσμού

$N$  = το σύνολο των παρατηρήσεων

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

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \quad (2.8.)$$

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

### 2.5.1. Πληθυσμιακή Τυπική Απόκλιση

Προκειμένου να διαπιστώσουμε κατά πόσο η δειγματική τυπική απόκλιση ( $s$ ) προσεγγίζει την τιμή της πληθυσμιακής τυπικής απόκλισης θα χρησιμοποιήσουμε και πάλι τα εργαλεία της Επαγωγικής Στατιστικής. Δηλαδή, το Διάστημα Εμπιστοσύνης για να έχουμε εικόνα για τα όρια μέσα στα οποία αναμένεται να κινηθεί η πληθυσμιακή τυπική απόκλιση και τον Έλεγχο Υποθέσεων για να διαπιστώσουμε ποια θα είναι η σχέση της με κάποια δεδομένη τιμή που θα επιλέξουμε να της δώσουμε.

Το Διάστημα Εμπιστοσύνης για την πληθυσμιακή τυπική απόκλιση για  $n > 30$  δίνεται από τον ακόλουθο τύπο (Λευτέρης Ι. Θαλασσινός, Σταματόπουλος Θεόδωρος, Χαρίλαος Χαρίσης, 2000, σελ. 322-325):

$$s - Z_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{2n}} < \sigma < s + Z_{\alpha/2} * \frac{s}{\sqrt{2n}} \quad (2.9.)$$

όπου,

$s$  = η δειγματική τυπική απόκλιση

$\sigma$  = η τυπική απόκλιση των τιμών του πληθυσμού

$n$  = το μέγεθος του δείγματος

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

Σε ότι αφορά στον Έλεγχο Υποθέσεων για την πληθυσμιακή τυπική απόκλιση, εξαιτίας της φύσης της μεταβλητής (συνολικός κίνδυνος), μας ενδιαφέρει να εξετάσουμε αν αυτή θα είναι μεγαλύτερη από ένα συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου που ο επενδυτής είναι διατεθειμένος να αναλάβει. Κατά συνέπεια, θα διενεργήσουμε μονόπλευρο προς τα πάνω έλεγχο, ο οποίος διατυπώνεται ως εξής (Λευτέρης Ι. Θαλασσινός, Σταματόπουλος Θεόδωρος, Χαρίλαος Χαρίσης, 2000, σελ. 384 - 385):

$$H_0: \sigma = \sigma_0$$

$$H_a: \sigma > \sigma_0$$

Η διαδικασία για τον Έλεγχο Υποθέσεων ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

- Βρίσκουμε την κριτική τιμή  $Z_\alpha$  για Επίπεδο Σημαντικότητας  $\alpha=5\%$
- Υπολογίζουμε την στατιστική ελέγχου

$$Z = \frac{s - \sigma_0}{\sigma / \sqrt{2n}} \quad (2.10.)$$

- Δεχόμαστε την Μηδενική Υπόθεση αν  $Z < Z_\alpha$ .

## 2.6. Ο Συντελεστής Μεταβλητότητας



Ένα σχετικό μέτρο του κινδύνου είναι ο Συντελεστής Μεταβλητότητας (Coefficient of Variation – CV). Σε μερικές περιπτώσεις η τυπική απόκλιση από μόνη της ως μέτρο του κινδύνου, μπορεί να οδηγήσει σε λάθος συμπεράσματα. Εάν οι συνθήκες δεν είναι παρόμοιες, δηλαδή αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στα αναμενόμενα επίπεδα απόδοσης, είναι απαραίτητη η χρήση ενός μέτρου *σχετικής μεταβλητότητας* να καταδείξει τον **κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης** για κάθε επένδυση (F.K. Reilly, K.C. Brown, 2000, σελ.15). Κατά συνέπεια, ο Συντελεστής Μεταβλητότητας δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$\text{Συντελεστής Μεταβλητότητας} = \frac{\text{Τυπική Απόκλιση των Αποδόσεων Επένδυσης}}{\text{Αναμενόμενη Μέση Απόδοση Επένδυσης}}$$

ή

$$\text{Συντελεστής Μεταβλητότητας} = \frac{\sigma}{\mu} \quad \text{για πληθυσμιακά δεδομένα (2.11.)}$$

ή

$$\text{Συντελεστής Μεταβλητότητας} = \frac{s}{x} \quad \text{για δειγματικά δεδομένα (2.12.)}$$

Ο Συντελεστής Μεταβλητότητας χρησιμοποιείται από χρηματοοικονομικούς αναλυτές για να συγκρίνει εναλλακτικές επενδύσεις με διαφορετικά επίπεδα απόδοσης και κινδύνου. Σαν παράδειγμα μπορούμε να εξετάσουμε τις παρακάτω επενδύσεις:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3.  
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ (2 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ  
ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ)

	<b>Αναμενόμενη Απόδοση</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>C.V.</b>
<b>Επένδυση Α</b>	0.07	0.05	0.714
<b>Επένδυση Β</b>	0.12	0.07	0.583

Παρατηρούμε, λοιπόν ότι ενώ η 2<sup>η</sup> επένδυση εμφανίζει μεγαλύτερη τυπική απόκλιση, έχει μικρότερο κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης και θα πρέπει να επιλεγεί από έναν *risk averter* επενδυτή. Άρα, με το Συντελεστή Μεταβλητότητας, ο οποίος καλείται και *σχετική τυπική απόκλιση* έχουμε καλύτερη αίσθηση του μεγέθους της τυπικής απόκλισης και επιπλέον μπορούμε να συγκρίνουμε διασπορές φαινομένων που μετριοούνται σε διαφορετικές κλίμακες μέτρησης (Ε.Μ. Κονδύλης, 1999, σελ. 52).

## 2.7. Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων

### 2.7.1. Εισαγωγή

Κάθε επένδυση χαρακτηρίζεται από έναν συνδυασμό κινδύνου και απόδοσης και για κάθε επίπεδο κινδύνου ο επενδυτής αποβλέπει σε ένα αντίστοιχο επίπεδο απόδοσης. Η σχέση μεταξύ κινδύνου και απόδοσης είναι ανάλογη. Δηλαδή για

επενδύσεις με υψηλότερο κίνδυνο ο επενδυτής θα απαιτήσει υψηλότερες αποδόσεις, έτσι ώστε να αντισταθμιστεί ο κίνδυνος που αναλαμβάνει. Αυτός είναι απλά ο κίνδυνος ο οποίος δεν μπορεί να αποφευχθεί μέσω της διαφοροποίησης (συστηματικός κίνδυνος). Η σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και του αναπόφευκτου κινδύνου είναι η βάση και η ουσία του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων. 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, 1998, σελ. 62):

- Η κεφαλαιαγορά είναι ιδιαίτερα αποδοτική, οι επενδυτές είναι καλά πληροφορημένοι και γενικά αποφεύγουν τον κίνδυνο
- Το κόστος συναλλαγών είναι μηδενικό, οι περιορισμοί στις επενδύσεις αμελητέοι και 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 ποια θα είναι η πιθανή πορεία κάθε τίτλου και για τον κίνδυνο που φέρει
- Οι προσδοκίες όλων βασίζονται σε μια κοινή χρονική περίοδο, για παράδειγμα ένα έτος
- Υπάρχει επαρκής προσφορά και ζήτηση για κάθε τίτλο

Η κατανόηση του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων προϋποθέτει τον ορισμό των ακόλουθων εννοιών:

- § Αξιόγραφο μηδενικού κινδύνου (Risk Free Security). Είναι εκείνος ο τίτλος του οποίου η απόδοση είναι γνωστή με απόλυτη βεβαιότητα και συμβολίζεται (η απόδοση) με  $r_f$ . Βέβαια, τίτλος με απόλυτα μηδενικό κίνδυνο δεν υπάρχει, στη χώρα μας όμως αξιόγραφα μηδενικού κινδύνου μπορούν να θεωρηθούν τα ΕΓΔ (Έντοκα Γραμμάτια Δημοσίου) και τα ΟΕΔ (Ομόλογα Ελληνικού Δημοσίου). Στην εργασία μας, χρησιμοποιήσαμε ως αξιόγραφο μηδενικού κινδύνου το 10ετές Ομόλογο Ελληνικού Δημοσίου.
- § Χαρτοφυλάκιο της Αγοράς (Market Portfolio). Αντιπροσωπεύεται από όλα τα διαθέσιμα αξιόγραφα που υπάρχουν στην αγορά που μας ενδιαφέρει, σταθμισμένα κατά την αναλογία με την οποία συμμετέχουν σε αυτή. Για παράδειγμα στην περίπτωση των μετοχών, αγορά είναι το Χρηματίστηριο 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 υψηλότερα επίπεδα απόδοσης για να αποζημιωθούν για οποιαδήποτε αβεβαιότητα. Αυτή η αύξηση στα απαιτούμενα επίπεδα απόδοσης, πέραν της απόδοσης μηδενικού κινδύνου, καλείται αμοιβή κινδύνου. Δηλαδή, αποτελεί την επιπλέον απόδοση που ζητάει ο επενδυτής για να αναλάβει

επιπλέον κίνδυνο. Η αμοιβή κινδύνου είναι συνάρτηση του συστηματικού κινδύνου. Όσο υψηλότερος είναι ο κίνδυνος της αγοράς τόσο περισσότερο αυτή θα ανταμοίβει τον επενδυτή, για τη συμμετοχή του σ' αυτή, με επιπλέον απόδοση (F.K. Reilly, K.C. Brown, 2000, σελ.20 – 23).

Χρησιμοποιώντας ιστορικά στοιχεία οι μεταβλητές που θα υπολογίσουμε στο Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων είναι οι εξής:

- **Η επιπλέον απόδοση του αξιογράφου ( $r_i - r_f$ ).** Βρίσκεται αν από την απόδοση του αξιογράφου ( $r_i$ ) αφαιρέσουμε την απόδοση μηδενικού κινδύνου ( $r_f$ )
- **Η επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς ( $r_M - r_f$ ).** Βρίσκεται αν από την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς ( $r_M$ ) αφαιρέσουμε την απόδοση μηδενικού κινδύνου ( $r_f$ )

Τοποθετώντας τις τιμές των μεταβλητών που προέκυψαν σε ένα σύστημα αξόνων, με εξαρτημένη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του αξιογράφου και ανεξάρτητη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς, παρατηρούμε ότι σχετίζονται μεταξύ τους. Τα ζεύγη τιμών μεταξύ των δύο μεταβλητών ορίζουν μια γραμμή στο διάγραμμα που προέκυψε (διάγραμμα 2.2.), η οποία καλείται Χαρακτηριστική Γραμμή και μας δείχνει ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών και ότι αυτή είναι γραμμική.

Το διάγραμμα μας δείχνει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς τόσο μεγαλύτερη είναι η επιπλέον απόδοση του αξιογράφου.

## ΛΕΙΠΕΙ ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Η μαθηματική έκφραση της χαρακτηριστικής γραμμής δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$(r_i - r_f) = a + b (r_M - r_f) + e_i \quad (2.13.)$$

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

$e_i$  = ο διαταρακτικός όρος ή τυχαίο σφάλμα

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

$$R_i = a + b (R_M) + e_i \quad (2.14.)$$

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

$a$  = ο σταθερός όρος

$b$  = η κλίση της χαρακτηριστικής γραμμής

$e_i$  = ο διαταρακτικός όρος ή τυχαίο σφάλμα

Σύμφωνα με την παραπάνω σχέση, η επιπλέον απόδοση ενός αξιογράφου προσδιορίζεται από ένα συστηματικό μέρος ( $a + b (R_M)$ ), και από ένα τυχαίο  $e_i$ . Χρησιμοποιώντας την Μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (O.L.S.), μπορούμε να εκτιμήσουμε τις τιμές των συντελεστών  $a$  και  $b$  του υποδείγματος.

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 πρέπει να ακολουθούν την Κανονική Κατανομή.

Η Μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων δίνει τέτοιες τιμές στους εκτιμητές ( $a^*$ ) και ( $b^*$ ), ώστε να προσδιορίζουν μια και μόνη γραμμή που θα ελαχιστοποιεί το

άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων και η οποία θα δίδεται από τη σχέση:

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

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. Εάν τα νέφη σημείων είναι διασκορπισμένα σε μεγάλη απόσταση γύρω από τη Χαρακτηριστική Γραμμή, τότε υπάρχει σημαντικός βαθμός ειδικού κινδύνου.

Ο συντελεστής  $a$  αποτελεί την τομή της χαρακτηριστικής γραμμής με τον κάθετο άξονα. Εάν η επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς αναμενόταν να είναι μηδέν, τότε η επιπλέον απόδοση του αξιόγραφου θα είναι ίση με  $a$ .

$$\text{Αν } r_M - r_f = 0, \text{ δηλαδή } r_M = r_f \text{ } \textcircled{R} \text{ } a = r_i - r_f \quad (2.16.)$$

Στη θεωρία ο συντελεστής  $a$  για ένα μεμονωμένο αξιόγραφο θα είναι μηδέν.



Ο συντελεστής  $b$  είναι η κλίση της χαρακτηριστικής γραμμής. Απεικονίζει την ευαισθησία της επιπλέον απόδοσης του αξιογράφου σε σχέση με την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

- Εάν η κλίση είναι ίση με 1 ( $b=1$ ), τότε σημαίνει ότι η επιπλέον απόδοση του αξιογράφου μεταβάλλεται ανάλογα με την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Με άλλα λόγια, το αξιόγραφο έχει τον ίδιο συστηματικό (μη διαφοροποιήσιμο) κίνδυνο που έχει η αγορά ως σύνολο.
- Μία κλίση μεγαλύτερη της μονάδας ( $b>1$ ), δείχνει ότι η επιπλέον απόδοση του αξιογράφου μεταβάλλεται σε μεγαλύτερο βαθμό από αυτήν του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Κατά συνέπεια η επένδυση έχει μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο από αυτόν της αγοράς ως σύνολο. Η επένδυση αυτή καλείται επιθετική (aggressive investment)
- Μία κλίση μικρότερη της μονάδας ( $b<1$ ), δείχνει ότι η επιπλέον απόδοση του αξιογράφου μεταβάλλεται σε μικρότερο βαθμό από αυτήν του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Κατά συνέπεια η επένδυση έχει μικρότερο συστηματικό κίνδυνο από αυτόν της αγοράς ως σύνολο. Η επένδυση αυτή καλείται αμυντική (defensive investment)

### 2.7.2. CAPM με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.

Στην παρούσα μελέτη το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων θα χρησιμοποιηθεί για να συσχετίσει την επιπλέον απόδοση για κάθε ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο εσωτερικού με την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Η ανάλυση αυτή επαναλαμβάνεται για τρεις διαφορετικές περιπτώσεις:

- § Πρώτα χρησιμοποιούμε το CAPM με μια ανεξάρτητη μεταβλητή. Ως αγορά θεωρούμε το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών και ως απόδοσή της αυτή του Γενικού Δείκτη (μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Γ.Δ.).
- § Έπειτα χρησιμοποιούμε το CAPM πάλι με μια ανεξάρτητη μεταβλητή. Ως αγορά αυτή τη φορά θεωρούμε την Αγορά Ομολόγων και ως απόδοσή της αυτή του Δείκτη Ομολόγων (μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Δ.Ο.).
- § Και τέλος, χρησιμοποιούμε το CAPM με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές. Στην περίπτωση αυτή περιλαμβάνουμε τόσο τη χρηματιστηριακή αγορά όσο και την αγορά ομολόγων (διμεταβλητό υπόδειγμα με Γ.Δ. και το Δ.Ο.).

Στο παρόν τμήμα θα περιγράψουμε το μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Γ.Δ., ενώ τα υπόλοιπα δύο υποδείγματα θα παρουσιαστούν στα αμέσως προσεχή τμήματα.

Στο υπόδειγμα με το Γ.Δ., συσχετίζουμε την επιπλέον απόδοση του κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου (εξαρτημένη μεταβλητή) με την επιπλέον απόδοση του Γ.Δ. (ανεξάρτητη μεταβλητή) και το υπόδειγμα παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$(r_i - r_f) = a + b (r_{X.A.A.} - r_f) + e_i \quad (2.17.)$$

όπου,

$r_i$  = η ημερήσια απόδοση για το αμοιβαίο κεφάλαιο  $i$ , όπως δίνεται από τον τύπο (2.1.) του κεφαλαίου

$r_f$  = 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 X.A.A. δίνεται από την εξίσωση:

$$A_{X.A.A.} = \frac{T.K._t - T.K._{t-1}}{T.K._{t-1}} \quad (2.18.)$$

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  $t-1$

Ως χρεόγραφο μηδενικού κινδύνου και στα τρία υποδείγματα θα χρησιμοποιήσουμε το δεκαετές Ομόλογο Ελληνικού Δημοσίου. Ο τρόπος υπολογισμού της ημερήσιας απόδοσής του παρατίθεται αναλυτικά στην παράγραφο (3.4.) του 3<sup>ου</sup> Κεφαλαίου.

Εάν θελήσουμε να χρησιμοποιήσουμε την επιπλέον απόδοση από την απόδοση του μηδενικού κινδύνου τότε το υπόδειγμα με το Γ.Δ. του τύπου 2.17. παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$R_i = a + b R_{X.A.A.} + e_i \quad (2.19.)$$

Όπου,

$R_i$  = η ημερήσια επιπλέον απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου  $i$

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

### 2.7.3. CAPM με Χαρτοφυλάκιο Αγοράς το Δείκτη Ομολόγων

Τα Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια Εσωτερικού επενδύουν το μεγαλύτερο μέρος του ενεργητικού τους σε ομόλογα και ένα ιδιαίτερα μικρό μέρος σε μετοχές. Ως εκ τούτου, είναι εύλογο να αμφιβάλλουμε για το κατά πόσο ο Γενικός Δείκτης μπορεί να αντιπροσωπεύσει την αγορά των ομολόγων και συνεπώς και την πορεία των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων. Άρα, θα είναι ωφελιμότερο η επιπλέον απόδοση του κάθε ομολογιακού αμοιβαίου κεφαλαίου, να συσχετιστεί με την επιπλέον απόδοση ενός δείκτη που θα περιγράφει με τρόπο αντιπροσωπευτικό την αγορά των ομολόγων και όχι των μετοχών. Για το λόγο αυτό κατασκευάστηκε

έναν Δείκτη Ομολόγων, ο οποίος αποδεικνύεται ότι περιγράφει ικανά την πορεία της αγοράς ομολόγων.

Στο υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων (Δ.Ο.), συσχετίζουμε την επιπλέον απόδοση του κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου (εξαρτημένη μεταβλητή) με την επιπλέον απόδοση του Δ.Ο. (ανεξάρτητη μεταβλητή) και το υπόδειγμα παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$(r_i - r_f) = a + b (r_{\Delta.O.} - r_f) + e_i \quad (2.20.)$$

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 ως ακολούθως:

$$A_{\Delta.O.} = \frac{\Delta.O._t - \Delta.O._{t-1}}{\Delta.O._{t-1}} \quad (2.21.)$$

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

Εάν θελήσουμε να απλοποιήσουμε τη σχέση 2.20. και να την παρουσιάσουμε σε όρους επιπλέον απόδοσης, τότε θα πάρει την ακόλουθη μορφή:

$$R_i = a + b R_{\Delta.o.} + e_i \quad (2.22.)$$

Όπου,

$R_i$  = η ημερήσια επιπλέον απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου i

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

#### 2.7.4. CAPM με το Γ.Δ. του Χ.Α.Α. και το Δ.Ο. της Αγοράς Ομολόγων

Τα Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια Εσωτερικού επενδύοντας τόσο σε ομόλογα (στην μεγάλη πλειοψηφία του ενεργητικού τους), όσο και κατά ένα μικρό ποσοστό σε μετοχές, συμμετέχουν και στην αγορά ομολόγων και στη χρηματιστηριακή αγορά. Κατά συνέπεια, τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια υπόκεινται στους συστηματικούς κινδύνους και των δύο αγορών και η απόδοσή τους μεταβάλλεται σε σχέση και με τις δύο. Ως εκ τούτου, περιγράφονται καλύτερα από ένα υπόδειγμα που χρησιμοποιεί τους δείκτες που αντιπροσωπεύουν και τις δύο

αγορές. Για το λόγο αυτό θα χρησιμοποιήσουμε το CAPM με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές (πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα).

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

1. Ο αριθμός των ανεξάρτητων μεταβλητών της παλινδρόμησης να είναι μικρότερος από τον αριθμό των παρατηρήσεων
2. Να μην υπάρχει τέλεια γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές  $R_{X.A.A}$  και  $R_{\Delta.O}$

Στο Διμεταβλητό Υπόδειγμα, συσχετίζουμε την επιπλέον απόδοση του κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου (εξαρτημένη μεταβλητή) με την επιπλέον απόδοση τόσο του Γ.Δ. (1<sup>η</sup> ανεξάρτητη μεταβλητή) όσο και του Δ.Ο. (2<sup>η</sup> ανεξάρτητη μεταβλητή) και το υπόδειγμα παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$(r_i - r_f) = b_0 + b_1 (r_{X.A.A} - r_f) + b_2 (r_{\Delta.O} - r_f) + e_i \quad (2.23.)$$

Όπου,

$r_i$  = η ημερήσια απόδοση για το αμοιβαίο κεφάλαιο  $i$ ,

$r_f$  = η ημερήσια απόδοση μηδενικού κινδύνου

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

$r_{\Delta.o.}$  = 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

Και πάλι αν θελήσουμε να χρησιμοποιήσουμε όρους επιπλέον απόδοσης, η σχέση (2.23) που περιγράφει το διμεταβλητό υπόδειγμα παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$R_i = b_0 + b_1 R_{X.A.A} + b_2 R_{\Delta.o.} + e_i \quad (2.24.)$$

Όπου,

$R_{X.A.A}, R_{\Delta.o.}$  = ίδια ερμηνεία με εκείνη στις σχέσεις 2.19. και 2.22.

$b_0, b_1, b_2$  = ίδια ερμηνεία με εκείνη στη σχέση 2.23.

Η έννοια των συντελεστών  $b_0, b_1$  και  $b_2$  ακολουθεί τη λογική των  $a$  και  $b$  που αναπτύξαμε στην παράγραφο 2.8.1. Αναλυτικότερα:

### Ο Συντελεστής $b_0$

Ο συντελεστής  $b_0$  αποτελεί τον σταθερό όρο ή αλλιώς το σημείο τομής της χαρακτηριστικής γραμμής με τον κάθετο άξονα, και μας δίνει την τιμή της



εξαρτημένης μεταβλητής όταν και οι δύο ανεξάρτητες μεταβλητές είναι ίσες με μηδέν (D. Salvatore, 2001, σελ. 162).

Άρα,

$$\text{αν } b_1 = b_2 \text{ ® } R_i = b_0 \quad (2.25.)$$

#### 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). Κατά συνέπεια, οι συντελεστές  $b_1, b_2$  μετρούν τη μεταβολή της εξαρτημένης μεταβλητής  $R_i$ , ανά μοναδιαία μεταβολή των ανεξάρτητων μεταβλητών  $R_{X.A.A}$  και  $R_{\Delta.o}$  αντίστοιχα. Δηλαδή, ο συντελεστής  $b_1$  μας δείχνει πως (θετικά ή αρνητικά) και κατά πόσο μεταβάλλεται η επιπλέον απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου σε σχέση με την επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη, όταν η επιπλέον απόδοση του Δείκτη Ομολόγων παραμείνει αμετάβλητη. Το ίδιο ισχύει και για το συντελεστή  $b_2$ .

#### **2.7.5. Στατιστικοί Έλεγχοι και Εγκυρότητα του Εκτιμημένου CAPM**

Η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων δίνει τη δυνατότητα να εκτιμήσουμε, με βάση τα δεδομένα του δείγματος, του συντελεστές του απλού ή πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος. Όμως η εκτιμηθείσα γραμμική σχέση μεταξύ των μεταβλητών δεν προσδιορίζει κατά πόσο οι εκτιμημένοι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί. Οι τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών εξαρτώνται από το συγκεκριμένο διαθέσιμο δείγμα παρατηρήσεων, πράγμα που σημαίνει ότι ένα άλλο δείγμα παρατηρήσεων πιθανό να δώσει διαφορετικές εκτιμημένες τιμές για τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Έτσι, η στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών αυτών αποτελεί καθοριστικό παράγοντα (Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, 1997, σελ. 29-32).

Οι στατιστικοί έλεγχοι αφορούν τόσο το ίδιο το υπόδειγμα όσο και τους συντελεστές του υποδείγματος. Παρακάτω παραθέτουμε τη μορφή που παίρνουν οι έλεγχοι αυτοί τόσο για το μονομεταβλητό υπόδειγμα, όσο και για το διμεταβλητό.

### Μονομεταβλητό Υπόδειγμα

Το κριτήριο που χρησιμοποιούμε στη παρούσα εργασία για την αξιολόγηση της ερμηνευτικής ικανότητας του εκτιμημένου γραμμικού υποδείγματος είναι ο **συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$**  (coefficient of determination). Ο συντελεστής αυτός δείχνει το βαθμό σύμφωνα με τον οποίο η εκτιμημένη γραμμή παλινδρόμησης, με βάση τις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής, ερμηνεύει τις

τιμές της εξαρτημένης για το συγκεκριμένο δείγμα. Ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$  δίνεται από τη σχέση:

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

Όπου,

$R_i^*$  = 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. Για  $R^2=1$  υπάρχει πλήρης γραμμική σχέση μεταξύ της εξαρτημένης και της ανεξάρτητης μεταβλητής. Αντίστοιχα 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 (Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, 1997, σελ. 25-27).

Σε ότι αφορά στους συντελεστές του υποδείγματος κατασκευάζουμε Διαστήματα Εμπιστοσύνης για να εξακριβώσουμε τα όρια μέσα στα οποία αυτοί θα κινηθούν (για δεδομένο Επίπεδο Εμπιστοσύνης) και διενεργούμε Ελέγχους Υποθέσεων για να επιβεβαιώσουμε τη στατιστική σημαντικότητά τους (P. Newbold, T. Bos, 1994, σελ. 71-73).

Τα **Διαστήματα Εμπιστοσύνης** για τους συντελεστές **a** και **b** αντίστοιχα (για πολύ μεγάλο πλήθος παρατηρήσεων χρησιμοποιούμε κριτικές τιμές της κατανομής Z) 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 (standard error) 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 **Έλεγχοι Υποθέσεων** για τους συντελεστές **a** και **b** είναι δίπλευροι, καθώς μας ενδιαφέρει να εξετάσουμε τη στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών (δηλαδή αν  $a \neq 0$  και  $b \neq 0$ ) και έχουν αντίστοιχα τη μορφή:

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

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

Η διαδικασία που ακολουθείται δίνεται από τα παρακάτω βήματα:

- Βρίσκουμε την κριτική τιμή  $Z_{\alpha/2}$  για Επίπεδο Εμπιστοσύνης  $1-\alpha = 95\%$
- Υπολογίζουμε τη στατιστική ελέγχου

$$t = \frac{a^* - a_0}{S_{a^*}} \quad \text{ή} \quad t = \frac{b^* - b_0}{S_{b^*}} \quad (2.29.)$$

- Δεχόμαστε την Μηδενική Υπόθεση αν  $-Z_{\alpha/2} \leq t \leq Z_{\alpha/2}$

### Διμεταβλητό Υπόδειγμα

Σε ότι αφορά στην ερμηνευτική ικανότητα του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος, ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$  δίνεται και πάλι από την παραπάνω σχέση (2.26.). Ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$  της πολλαπλής παλινδρόμησης φανερώνει την αναλογία της συνολικής μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής  $R_i$  που ερμηνεύεται από τη μεταβλητότητα των ανεξάρτητων μεταβλητών ( $R_{X.A.A}$  και  $R_{\Delta.o.}$ ), (W.W. Daniel, J.C. Terrel, 1995, σελ. 560)

Ωστόσο το  $R^2$  δεν μπορεί να προσδιορίσει στην πολλαπλή παλινδρόμηση το συνδυασμό των ανεξάρτητων μεταβλητών που ερμηνεύει καλύτερα τη συμπεριφορά της εξαρτημένης μεταβλητής. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται αντί του  $R^2$ , ο **διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού (adjusted  $R^2$  ή  $\bar{R}^2$ )**, που δίνεται από την παρακάτω σχέση (Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, 1997, σελ. 36-37):

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-k-1} \quad (2.30.)$$

Όπου,

$k$  = ο αριθμός των ανεξάρτητων μεταβλητών (2)

$n$  = ο αριθμός των παρατηρήσεων του δείγματος

Σε ότι αφορά στον έλεγχο των συντελεστών του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος, τα **Διαστήματα Εμπιστοσύνης** και οι **Έλεγχοι Υποθέσεων** για τα  $\mathbf{b}_0$ ,  $\mathbf{b}_1$  και  $\mathbf{b}_2$  ακολουθούν τους ίδιους τύπους με αυτούς του μονομεταβλητού υποδείγματος. Ως εκ τούτου δίνονται από τις παρακάτω σχέσεις:

Διάστημα Εμπιστοσύνης

$$b_i^* - Z_{\alpha/2} S_{b_i^*} < b_i < b_i^* + Z_{\alpha/2} S_{b_i^*} \quad (2.31.)$$

Όπου,

$b_i$  = οι συντελεστές  $b_0$ ,  $b_1$  και  $b_2$ , δηλ.  $i=0,1,2$

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

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

Έλεγχος Υποθέσεων

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

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

Η διαδικασία που ακολουθείται δίνεται από τα παρακάτω βήματα:

- Βρίσκουμε την κριτική τιμή  $Z_{\alpha/2}$  για Επίπεδο Εμπιστοσύνης  $1-\alpha = 95\%$
- Υπολογίζουμε τη στατιστική ελέγχου

$$t = \frac{b_i^* - b_{i,0}}{Sb_i^*} \quad (2.32.)$$

- Δεχόμαστε την Μηδενική Υπόθεση αν  $-Z_{\alpha/2} \leq t \leq Z_{\alpha/2}$

Η μόνη διαφορά ως προς τον **Έλεγχο Υποθέσεων των συντελεστών** στο πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα, είναι ότι στην πολλαπλή παλινδρόμηση υπάρχει η δυνατότητα να ελέγχεται η στατιστική σημαντικότητα για περισσότερους από έναν συντελεστές **ταυτόχρονα**. Σύμφωνα με τον στατιστικό αυτό έλεγχο ελέγχουμε την 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).:

$$H_0: b_1=b_2=0$$

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

Στη συνέχεια ακολουθούμε την παρακάτω διαδικασία:

- Βρίσκουμε την κριτική τιμή  $F_{κ,n-κ-1,α}$  για επιπέδο σημαντικότητας  $α$  ( $κ$ = το πλήθος των ανεξάρτητων μεταβλητών και  $n$ = το πλήθος των παρατηρήσεων)
- Υπολογίζουμε την στατιστική ελέγχου:

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

- Δεχόμαστε τη Μηδενική Υπόθεση αν  $F < F_{κ,n-κ-1,α}$  , οπότε καμμία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές δεν επηρεάζει την εξαρτημένη. Αντίθετα, απορρίπτουμε τη Μηδενική Υπόθεση, αν  $F > F_{κ,n-κ-1,α}$  , οπότε οι ανεξάρτητες μεταβλητές στο σύνολό τους επηρεάζουν την εξαρτημένη.

Σε ότι αφορά στην **εγκυρότητα** του **εκτιμημένου υποδείγματος**, χρειάζεται να σημειώσουμε ότι είναι δυνατό να προκύψουν προβλήματα με τα αποτελέσματα του εκτιμημένου υποδείγματος. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι η **αυτοσυσχέτιση**, η **ετεροσκεδαστικότητα**, η **έλλειψη κανονικότητας** και η **πολυσυγγραμικότητα** (Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, 1997, σελ. 45 - 49).

Η αυτοσυσχέτιση δημιουργείται όταν παραβιάζεται η 4<sup>η</sup> 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:



$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (\hat{\epsilon}_t - \hat{\epsilon}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \hat{\epsilon}_t^2} \quad (2.34.)$$

Εάν η τιμή του  $d$  δεν είναι κοντά στο 2, τότε υπάρχει το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης. Για την αντιμετώπισή της στη παρούσα εργασία χρησιμοποιήσαμε τη μέθοδο AR(1).

Η ετεροσκεδαστικότητα είναι το πρόβλημα που εμφανίζεται από την παραβίαση της 3<sup>ης</sup> υπόθεσης του γραμμικού υποδείγματος (ομοσκεδαστικότητα), δηλαδή ότι η διακύμανση του τυχαίου σφάλματος είναι σταθερή. Ο 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  $\chi^2$  με 2 βαθμούς ελευθερίας (για το μονομεταβλητό υπόδειγμα) και 5 βαθμούς ελευθερίας (για το διμεταβλητό υπόδειγμα). Εάν  $nR^2 > \chi^2_{\beta, \epsilon}$ , τότε υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.

Η έλλειψη κανονικότητας αποτελεί παραβίαση της 5<sup>ης</sup> υπόθεσης του υποδείγματος. Η διαπίστωση της γίνεται με το κριτήριο Jarque - Bera το οποίο και συγκρίνουμε με την κριτική τιμή της κατανομής  $\chi^2$  με 2 βαθμούς ελευθερίας. Εάν  $J.B. > \chi^2_{\beta, \epsilon}$ , τότε δεν υπάρχει κανονικότητα.

Τέλος, η πολυσυγγραμικότητα εμφανίζεται όταν παραβιάζεται η επιπλέον υπόθεση του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος, δηλαδή όταν οι τιμές των

ανεξάρτητων μεταβλητών  $R_{X.A.A}$  και  $R_{\Delta.o}$  συσχετίζονται μεταξύ τους. Η διαπίστωση της πολυσυγγραμικότητας γίνεται με τη βοήθεια του συντελεστή συσχέτισης ( $\rho$ ) των δύο μεταβλητών (P. Newbold, T. Bos, 1994, σελ.56-58).

## 2.8. Αξιολόγηση των Διαχειριστών των Αμοιβαίων Κεφαλαίων

Η αξιολόγηση των αμοιβαίων κεφαλαίων και των διαχειριστών τους σ' αυτή την εργασία γίνεται με τους ακόλουθους τρεις τρόπους:

- § Το Δείκτη Treynor
- § Το Δείκτη Sharpe
- § Το Υπόδειγμα Treynor – Mazuy

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

### 2.8.1. Δείκτες Treynor και Sharpe

Ο Jack Treynor ήταν ο πρώτος που δημιούργησε δείκτη αξιολόγησης της αποδοτικότητας ενός αμοιβαίου κεφαλαίου. Συγκεκριμένα από την απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου αφαίρεσε την απόδοση που θα μπορούσε να επιτύχει ο επενδυτής τοποθετώντας τα χρήματά του σε οποιαδήποτε επένδυση μηδενικού κινδύνου. Περαιτέρω, η επιπλέον απόδοση που δημιουργείται προσαρμόζεται ανάλογα με το συστηματικό κίνδυνο στον οποίο εκτίθεται. Ο δείκτης έχει την μορφή:

$$T_i = \frac{\bar{r}_i - \bar{r}_f}{b_i} \quad (2.35.)$$

Όπου

$T_i$  = ο δείκτης Treynor του αμοιβαίου κεφαλαίου  $i$

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

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

$b_i$  = ο συντελεστής βήτα του αμοιβαίου κεφαλαίου  $i$

Ο δείκτης Treynor μας δίνει την επιπλέον απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου.

Ο William Sharpe αναγνώρισε την αξία του δείκτη Treynor, πρότεινε όμως ένα δικό του δείκτη, ο οποίος είχε ως μόνη διαφορά με τον προηγούμενο τον παρονομαστή. Ο Sharpe αντικατέστησε το συστηματικό κίνδυνο (συντελεστής βήτα) με το συνολικό κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου (τυπική απόκλιση).

$$S_i = \frac{\bar{r}_i - \bar{r}_f}{\sigma_i} \quad (2.36.)$$

Όπου,

$S_i$  = 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

$\sigma_i$  = η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του του αμοιβαίου κεφαλαίου  $i$

Ο δείκτης Sharpe μας δίνει την επιπλέον απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου ανά μονάδα συνολικού κινδύνου.

Εάν τα αμοιβαία κεφάλαια είναι πλήρως διαφοροποιημένα δεν αναμένεται σοβαρή διαφορά στην κατάταξη των αμοιβαίων κεφαλαίων μεταξύ των δύο δεικτών. Διαφορά θα παρουσιασθεί εάν τα αμοιβαία κεφάλαια δεν είναι καλά διαφοροποιημένα, οπότε ο δείκτης Sharpe θα περιλάβει και το μη συστηματικό κίνδυνο που εισάγει η ατελής διαφοροποίηση με αποτέλεσμα την απόκλισή του από το δείκτη Treynor. (Ν.Θ. Μυλωνάς, 1999, σελ. 132-134).

### 2.8.2. Υπόδειγμα Treynor – Mazuy

Η ικανότητα των διαχειριστών (εφόσον υπάρχει) αποτυπώνεται στην αποδοτικότητα του αμοιβαίου κεφαλαίου, ωστόσο μπορεί να διακριθεί σε δύο βασικές διαστάσεις: Ικανότητα επιλογής αξιογράφων και ικανότητα επιλογής

χρονικής τοποθέτησης. Η ικανότητα επιλογής αξιογράφων περιλαμβάνει την ανεύρεση και ένταξη στο χαρτοφυλάκιο αξιογράφων που είναι υποτιμημένα καθώς και την πώληση αξιογράφων του χαρτοφυλακίου που έχουν υπερτιμηθεί. Η ικανότητα επιλογής χρονικής τοποθέτησης αναφέρεται στην ικανότητα των διαχειριστών να τοποθετούνται χρονικά κατάλληλα στην αγορά. Για παράδειγμα, αν ο γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου παρουσιάζει σημαντική άνοδο, οι ικανοί διαχειριστές θα πρέπει να έχουν ήδη τοποθετηθεί, δηλαδή να έχουν ήδη αγοράσει αξιόγραφα.

Οι Treynor και Mazuy (J. Treynor – K. Mazuy, July-August 1966, σελ. 131-136) δημιούργησαν ένα υπόδειγμα όπου αποδίδουν την απόδοση των αμοιβαίων κεφαλαίων, πέραν αυτής που εξηγείται από τη μεταβολή του χαρτοφυλακίου της αγοράς, στην ικανότητα των διαχειριστών να επιλέγουν τα κατάλληλα αξιόγραφα και στην ικανότητά τους να επιλέγουν το χρόνο ώστε να τοποθετηθούν κατάλληλα στην κεφαλαιαγορά. Το υπόδειγμα δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$r_i - r_f = a + b (r_M - r_f) + c (r_M - r_f)^2 + e \quad (2.37.)$$

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

Αναλυτικά, ο συντελεστής  $a$  αντιπροσωπεύει την ικανότητα των διαχειριστών να επιλέγουν τα αξιόγραφα στο χαρτοφυλάκιο, ο συντελεστής  $b$  μετρά στο συστηματικό κίνδυνο του αμοιβαίου κεφαλαίου και ο συντελεστής  $c$  την ικανότητα των διαχειριστών να επιλέγουν την κατάλληλη χρονική στιγμή ώστε να τοποθετηθούν στην αγορά κατάλληλα. (Ν.Θ. Μυλωνάς, 1999, σελ. 148-151).

## 2.9. Βιβλιογραφία 2ου Κεφαλαίου

1. D. Salvatore, Managerial Economics, Harcourt College Publishers, 4<sup>th</sup> Edition, 2001
2. E.J. Elton, M.J. Gruber, Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, John Wiley & Sons Inc., 5<sup>th</sup> ed.
3. E.P. Fama, Risk, Return and Equilibrium: Some Clarifying Comments, Journal of Finance, 23, March 1968

4. F.J. Weston, S. Besley, E.F. Brigham, Essentials of Managerial Finance, The Dryden Press, 11<sup>th</sup> edition, 1996
5. F.K. Reilly, K.C. Brown, Investment Analysis and Portfolio Management, Harcourt College Publishers, 6<sup>th</sup> edition, 2000
6. J. Lintner, 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
7. J. Treynor – K. Mazuy, Can Mutual Funds Outguess the Market?, Harvard Business Review, 43, July-August 1966
8. J.C. Van Horne, Financial Management and Policy, Prentice – Hall International Inc, 11<sup>th</sup> edition, 1998
9. P. Newbold, T. Bos, Introductory Business and Economic Forecasting, International Thomson Publishing, 2<sup>nd</sup> edition, 1994
10. W.F. Sharpe, Capital Asset Prices: A Theory Of Market Equilibrium under Conditions of Risk, Journal of Finance, vol.19, September 1964
11. W.W. Daniel, J.C. Terrel, Business Statistics, Houghton Mifflin Company, 7<sup>th</sup> edition, 1995
12. Z. Bodie, A. Kane, A. Marcus, Investments, 5<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill, New York, 2002
13. Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, Τεχνικές Ανάλυσης Διοικητικών και Οικονομικών Αποφάσεων, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 1997

- 14.Γ.Α. Καραθανάσης, Γ.Σ. Ψωμαδάκης, Αμοιβαία Κεφάλαια: Έννοια – Χαρακτηριστικά – Προοπτικές, Εκδόσεις Σμπίλιας «Το Οικονομικό», Αθήνα, 1993
- 15.Γεώργιος Π.Αρτίκης, Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Αποφάσεις Επενδύσεων, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα, 2002
- 16.Εμμανουήλ Μ.Κονδύλης, Στατιστικές Τεχνικές Διοίκησης Επιχειρήσεων, ICAP – Interbooks, Αθήνα, 1999
- 17.Λευτέρης Ι. Θαλασσινός, Σταματόπουλος Θεόδωρος, Χαρίλαος Χαρίσης, Επιχειρησιακή Στατιστική, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, 2000
- 18.Νικόλαος Δ. Φίλιππας, Αμοιβαία Κεφάλαια και Χρηματιστηριακό Περιβάλλον, Εκδόσεις Globus Invest, Αθήνα, 2000.
- 19.Νικόλαος Θ. Μυλωνάς, Ελληνικά Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Σάκουλα, Αθήνα, 1999



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### 3.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της μεθοδολογίας και των τεχνικών (που ήδη αναλύσαμε) σε 29 ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού. Τα αποτελέσματα αυτά, λοιπόν, αφορούν τα εξής, για το σύνολο των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος:

- § Τη μέτρηση της μέσης ημερήσιας απόδοσης
- § Τον υπολογισμό της σωρευτικής απόδοσης και του βέλτιστου χρόνου παραμονής του επενδυτή σε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο
- § Τη μέτρηση της τυπικής απόκλισης (συνολικού κινδύνου)
- § Τη διερεύνηση και ανάλυση της σχέσης απόδοσης – τυπικής απόκλισης
- § Το Συντελεστή Μεταβλητότητας
- § Την εκτίμηση και υπολογισμό του συστηματικού κινδύνου και της αμοιβής κινδύνου των αμοιβαίων κεφαλαίων, χρησιμοποιώντας ως χαρτοφυλάκιο

αγοράς το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών όπως αυτό αντανακλάται στο Γενικό Δείκτη

- § Την εκτίμηση και υπολογισμό του συστηματικού κινδύνου και της αμοιβής κινδύνου των αμοιβαίων κεφαλαίων, χρησιμοποιώντας ως χαρτοφυλάκιο αγοράς την Αγορά Ομολόγων όπως αυτό απεικονίζεται στο Δείκτη Ομολόγων που κατασκευάσαμε.
- § Την εκτίμηση και 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 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.

Τα αποτελέσματα αυτά αφορούν στην χρονική περίοδο 15/3/1999 – 31/12/2002.

### **3.2. Δείγμα Α/Κ**

Τα αμοιβαία κεφάλαια που χρησιμοποιούνται στην εργασία μας είναι το σύνολο των ελληνικών ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού για τα οποία

υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες για το χρονικό διάστημα 15/3/1999 έως 31/12/2002. Συγκεκριμένα από τα 33 Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια που λειτουργούν στον ελληνικό χώρο, χρησιμοποιήθηκαν 29 που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα μαζί με τις εταιρείες που τα διαχειρίζονται:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1

ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ

<b>Α/Α</b>	<b>ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ</b>	<b>Α.Ε.Δ.Α.Κ.</b>
1	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ABN AMRO
2	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ALICO AIG
3	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	ALLIANZ DRESDNER
4	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ALLIANZ DRESDNER
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	ALPHA TRUST
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ALPHA
7	BETA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	SG ASSET MANAGEMENT GREECE
8	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ALICO AIG
9	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	EFG
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	HSBC
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.ΟΜ.ΕΣΩΤ.	INTERTRUST
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	INTERTRUST
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	INTERTRUST
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	INTERNATIONAL
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	ΕΡΜΗΣ
17	SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	SG ASSET MANAGEMENT GREECE
18	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΑΣΠΙΣ
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	ΑΤΕ
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	ΑΤΕ
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	ΑΤΤΙΚΗ
22	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΓΕΝΙΚΗ
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΕΘΝΙΚΗ

24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	ΕΓΝΑΤΙΑ
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΜΗΣ
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	ΕΡΜΗΣ
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	ΚΥΠΡΟΥ
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	ΛΑΙΚΗ

Σε ότι αφορά στη διαχρονική εξέλιξη του δείγματος, παρατηρούμε από τον παρακάτω πίνακα, ότι το δείγμα αντιπροσωπεύει ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του συνολικού ενεργητικού των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων. Κατά συνέπεια θεωρούμε ότι εκφράζει ικανοποιητικά την συμπεριφορά των ελληνικών ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού (representative sample).

### 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%

### 3.3. Δεδομένα Μελέτης

Για το χρονικό διάστημα από 15/3/1999 έως και 31/12/2002 συλλέγησαν 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 Ομολόγων Ελληνικού Δημοσίου
- § Αποδόσεις 10ετούς Ομολόγου Ελληνικού Δημοσίου

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

### 3.4. Απόδοση Μηδενικού Κινδύνου

Ως απόδοση μηδενικού κινδύνου θα χρησιμοποιήσουμε την απόδοση του 10ετούς Ομολόγου Ελληνικού Δημοσίου. Η εξέλιξη της απόδοσης παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3**  
**ΑΠΟΔΟΣΗ 10ΕΤΟΥΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ (%)**

<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6.30	6.60	5.35	5.24
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	6.00	6.48	5.35	5.31
ΜΑΡΤΙΟΣ	6.00	6.24	5.28	5.51
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	5.90	6.09	5.39	5.51
ΜΑΪΟΣ	5.75	6.18	5.54	5.52
ΙΟΥΝΙΟΣ	6.02	6.06	5.48	5.36
ΙΟΥΛΙΟΣ	6.37	6.08	5.52	5.21
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	6.66	6.04	5.33	4.95
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	6.64	6.05	5.31	4.73
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	7.03	5.97	5.07	4.79
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	6.61	5.87	4.90	4.76
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	6.39	5.54	5.13	4.58
<b>Μέσος όρος/έτος</b>	<b>6.31</b>	<b>6.10</b>	<b>5.30</b>	<b>5.12</b>
<b>Μέσος όρος συνόλου</b>	<b>5.7081%</b>			

Η μέση απόδοση του 10ετούς Ομολόγου είναι 5,7081%. Για να υπολογίσουμε την ημερήσια απόδοση η οποία μετά από 1000 ημέρες θα μας δώσει μια απόδοση 5,7081% (θεωρούμε ότι οι ημέρες διαπραγμάτευσης των ομολόγων για κάθε έτος είναι 250), θα χρησιμοποιήσουμε τον παρακάτω τύπο:

$$(1+r_t)^{1000} = 1.057081$$

Έπειτα από υπολογισμούς, η ημερήσια απόδοση μηδενικού κινδύνου είναι 0.000055513 ή 0.0055513%.

### 3.5. Γενικός Δείκτης του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών

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

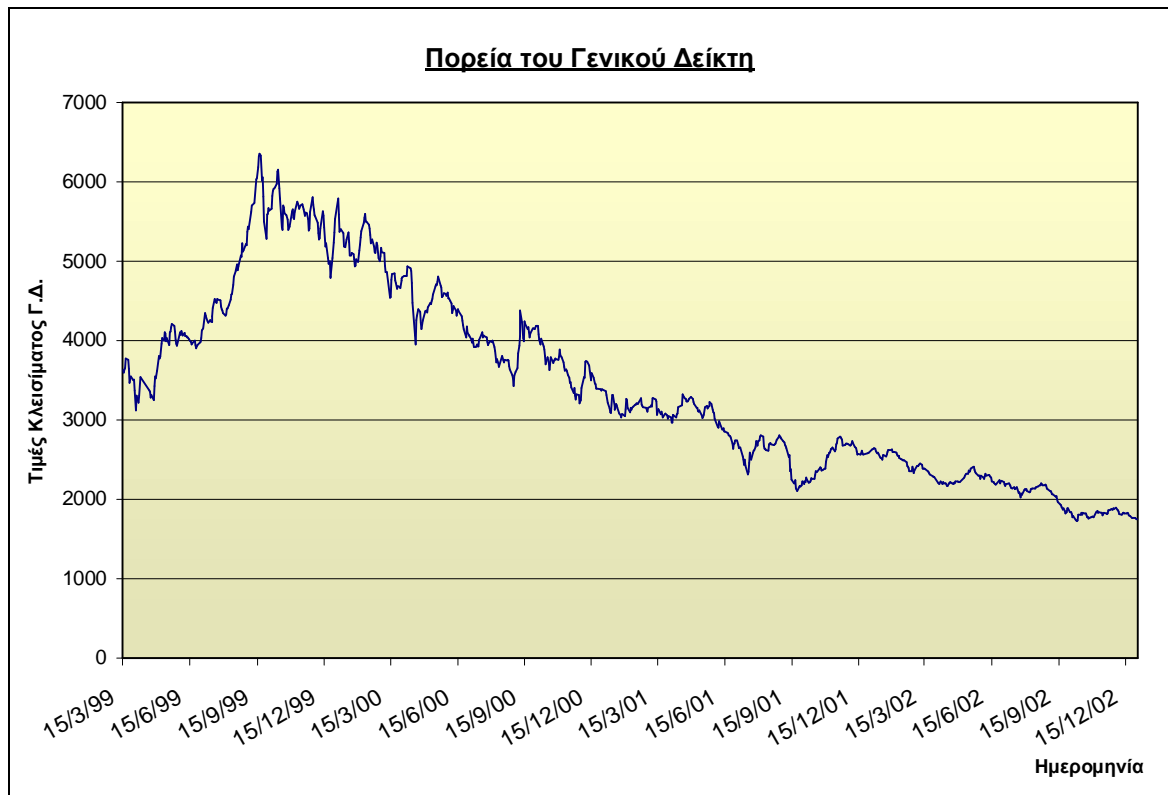
$$A_{\chi.A.A.} = \frac{T.K._t - T.K._{t-1}}{T.K._t}$$

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**

Παρατηρούμε ότι μετά τη θεαματική άνοδο του Δείκτη τους τελευταίους μήνες του 1999, όπου φτάνει στο υψηλότερο σημείο του, καταραкулά συνεχώς, αφήνοντας ανεπιβεβαίωτες τις προσδοκίες των επενδυτών. Μέχρι και το τέλος του 2002 που εξετάζουμε, ο Γενικός Δείκτης δεν κατάφερε να ανακάμψει και παρέμεινε σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Η είσοδος της χώρας μας στην Οικονομική και Νομισματική Ένωση αλλά και το Γ΄ Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (το οποίο θα προωθούσε τις επενδύσεις στην Ελλάδα) δεν κατάφεραν να αντιστρέψουν το άσχημο κλίμα. Έτσι, ενώ το Σεπτέμβριο του 1999 φτάνει στο υψηλότερο επίπεδο των 6.355,04 μονάδων, από το 2000 αρχίζει να μειώνεται και αρχές του 2001 ο Δείκτης βρίσκεται στις 3.000 μονάδες περίπου. Στις 10/9/2002 ο Γενικός Δείκτης πέφτει στο χαμηλότερο σημείο της περιόδου 15/3/1999 – 31/12/2002 ακουμπώντας τις 1.727,09 μονάδες (συνολική πτώση κατά 72% από Σεπτέμβριο του 1999).

Για την εξεταζόμενη περίοδο η μέση ημερήσια απόδοση του Γενικού Δείκτη είναι αρνητική και ίση με  $-0,0602\%$ . Σε Επίπεδο Σημαντικότητας 5%, το διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση απόδοση είναι  $-0,1788\%$  και  $0,0584\%$ . Ο συνολικός κίνδυνος (τυπική απόκλιση) για τη μεταβλητή θα είναι  $1,8551\%$ .



### 3.6. Ανάλυση Απόδοσης και Κινδύνου

#### 3.6.1. Μέση Ημερήσια Απόδοση ( $r_i$ )

Η μέση ημερήσια απόδοση των υπό εξέταση αμοιβαίων κεφαλαίων για το χρονικό διάστημα 15/3/1999-31/12/2002 κυμάνθηκε σε ποσοστιαίες μονάδες από 0.0093 έως 0,0398, αποδόσεις των ΑΣΠΙΣ Ομολογιών Εσωτερικού και Sogen Income αντίστοιχα. Η κατάταξη με την οποία εμφανίζονται στον πίνακα είναι 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	SOGEN INCOME	0,0398	A
2	BETA	0,0397	
3	ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΤΑΘ. ΕΙΣΟΔ.	0,0358	
4	METROLIFE ΕΙΣΟΔ. ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0,0344	
5	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0,0338	
6	EUROBANK BOND FUND	0,0337	
7	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0334	
8	ALPHA ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡ.	0,0327	
9	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔ. ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0,0303	
10	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤΕΡ.	0,0293	
11	ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0286	
12	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0,0285	
13	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ. & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	0,0281	
14	ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0,0279	
15	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0,0278	
16	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0,0266	

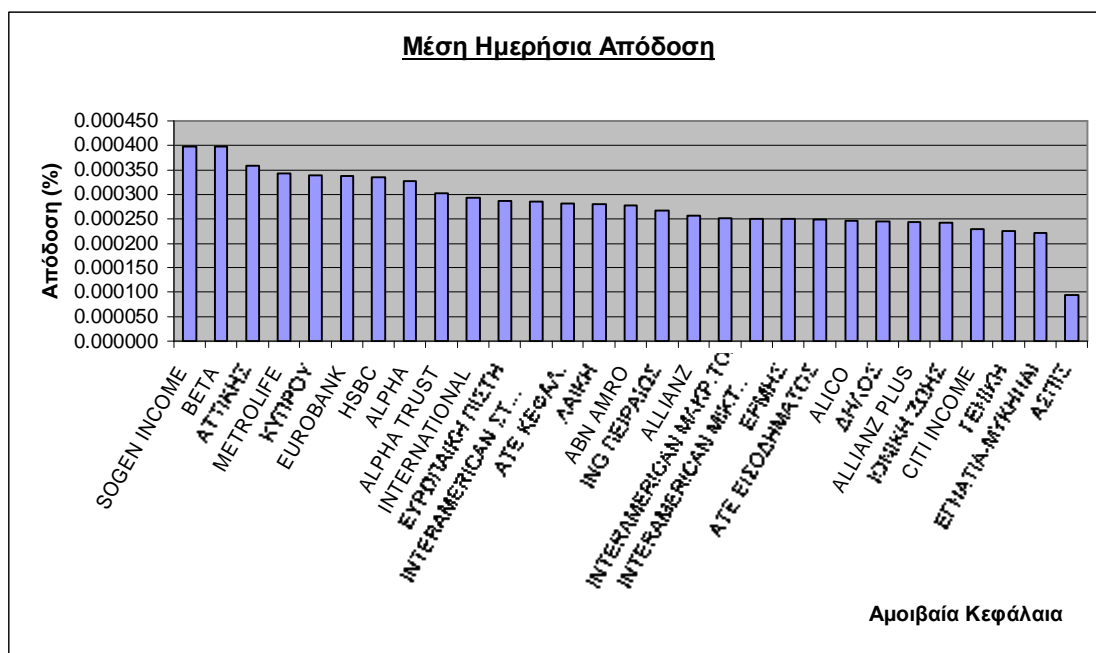
17	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0257	Γ
18	INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡ. ΤΟΠ.	0,0252	
19	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣ.	0,0251	
20	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0250	
21	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0249	
22	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0246	
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0,0245	
24	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤΕΡΙΚ.	0,0243	
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0,0242	
26	CITI FUND INCOME	0,0229	
27	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0225	
28	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤ.	0,0221	
29	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0093	
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0,0280</b>	

Το αμοιβαίο κεφάλαιο SOGEN INCOME και αυτή τη φορά παρουσίασε την μεγαλύτερη μέση ημερήσια απόδοση και κατόπιν ακολούθησαν οι αποδόσεις των ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ. και ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ. Τη μικρότερη μέση ημερήσια απόδοση σημείωσαν το ΑΣΠΙΣ και το ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι αποδόσεις των Α/Κ για αυτή την περίοδο, στο σύνολο τους, κινήθηκαν σε επίπεδα χαμηλότερα από αυτά της περιόδου 1999-2001.

Τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος διακρίθηκαν ανάλογα με τις αποδόσεις τους σε τρία επίπεδα. Θεωρήσαμε υψηλή μια μέση ημερήσια απόδοση άνω του 0,03% και τα αμοιβαία κεφάλαια που κινήθηκαν άνω του 0,03% κατατάχθηκαν ως προς την απόδοσή τους στο Α επίπεδο. Αντίστοιχα, τα αμοιβαία κεφάλαια με μέτρια απόδοση (μέση ημερήσια απόδοση έως και 0,025%) συμπεριλήφθηκαν στο επίπεδο απόδοσης Β. Τέλος, το επίπεδο Γ περιλαμβάνει όλα εκείνα τα αμοιβαία κεφάλαια με σχετικά χαμηλή απόδοση (μέση ημερήσια απόδοση κάτω του 0,025%). Επομένως, σύμφωνα με την παραπάνω λογική κατάταξης,

παρατηρούμε στο επίπεδο υψηλής απόδοσης να βρίσκονται 9 αμοιβαία κεφάλαια, στο επίπεδο μέτριας απόδοσης 11 και στο επίπεδο χαμηλής απόδοσης 9.

Η κατάταξη των αμοιβαίων κεφαλαίων με βάση τη μέση ημερήσια απόδοσή τους απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2.**

**ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ**

Η μέση τιμή του δείγματος είναι 0,0280% και κοντά στη μέση τιμή βρίσκονται τα Α/Κ ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.&ΥΠΕΡΑΞ. και ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ. Επίσης 13 Α/Κ (44,82%) βρίσκονται να έχουν μέση ημερήσια απόδοση πάνω από τη μέση τιμή του δείγματος (SOGEN INCOME, BETA, ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΤΑΘ. ΕΙΣΟΔ., METROLIFE ΕΙΣΟΔ. ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ., ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ, EUROBANK BOND FUND, HSBC

ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ., ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔ. ΟΜΟΛΟΓΩΝ, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ., ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ , ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ. & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ), ενώ 16 Α/Κ (55,17%) σημειώνουν μέση ημερήσια απόδοση μικρότερη από τη μέση τιμή του δείγματος (ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ., ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ., ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡ., ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡ. ΤΟΠ., INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣ., ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤΕΡΙΚ., ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ, CITI FUND INCOME, ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤ., ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ).

Σε ότι αφορά στη στατιστική ανάλυση της μεταβλητής (μέση ημερήσια απόδοση), στους πίνακες 1α και 1β του παραρτήματος Ι εμφανίζεται το Διάστημα Εμπιστοσύνης και ο Έλεγχος Υποθέσεων για κάθε Α/Κ. Έτσι, για Επίπεδο Σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ , παρατηρούμε ότι μόνο στην περίπτωση του Α/Κ ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ η μέση ημερήσια απόδοση μπορεί να πάρει τιμές αρνητικές (0,0043%). Στα υπόλοιπα 28 Α/Κ η μέση ημερήσια απόδοση ως κατώτατο όριο θα έχει μόνο θετικές τιμές. Το ανώτατο όριο για τη μέση ημερήσια απόδοση σε όλα τα Α/Κ παρουσιάζεται στο SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ. (0,0716%). Ευρύτερα, θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε το  $0,0043\% < r_i < 0,0716\%$  , ως ένα Διάστημα Εμπιστοσύνης για όλα τα Α/Κ, με το οποίο ο

επενδυτής, ανεξάρτητα του A/K που τελικώς θα επιλέξει, θα μπορεί να έχει εικόνα για τα επίπεδα στα οποία θα κινηθούν οι ημερήσιες αποδόσεις του. Επίσης, κατά μέσο όρο η μέση ημερήσια απόδοση θα κινηθεί στο διάστημα  $0,0159\% < r_i < 0,0400\%$ .

Σε ότι αφορά τον Έλεγχο Υποθέσεων χρησιμοποιήσαμε πρώτα ως όριο την τιμή 0,03% και ελέγξαμε τη δυνατότητα η μέση ημερήσια απόδοση να πάρει τιμές μικρότερες από αυτή (Μονόπλευρος Έλεγχος προς τα κάτω). Έτσι, με πιθανότητα  $\alpha=5\%$  να απορρίψουμε την Μηδενική Υπόθεση ( $H_0$ ), ενώ αυτή είναι αληθινή, διαπιστώνουμε ότι σε 26 A/K (89% δείγματος) η μέση ημερήσια απόδοση δεν θα παίρνει τιμές μικρότερες του 0,03% και μόλις 3 A/K μπορούν να πάρουν τιμές μικρότερες από αυτή. Σε δεύτερη φάση χρησιμοποιήσαμε την τιμή 0,04% ως όριο και ελέγξαμε και πάλι τη δυνατότητα η μέση ημερήσια απόδοση να πάρει τιμές μικρότερες από αυτή. Έτσι, με πιθανότητα  $\alpha=5\%$  να απορρίψουμε την Μηδενική Υπόθεση ( $H_0$ ), ενώ αυτή είναι αληθινή, παρατηρούμε ότι μόνο 12 A/K δεν θα έχουν μέση ημερήσια απόδοση μικρότερη του 0,04% , ενώ για 17 A/K (58% του δείγματος) θα δεχτούμε την Εναλλακτική Υπόθεση ( $H_a$ ).

### 3.6.2. Σωρευτική Απόδοση – Επενδυτικός Ορίζοντας

Η μέγιστη Σωρευτική Απόδοση για το κάθε Α/Κ καθώς και η ημερομηνία πραγματοποίησής της παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5.  
ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

<b>Α/Α</b>	<b>Αμοιβαία Κεφάλαια</b>	<b>Μέγιστη Σωρευτική Απόδοση (%)</b>	<b>Ημερομηνία</b>
1	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	25.91%	31/12/02
2	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	27.10%	31/12/02
3	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	25.41%	31/12/02
4	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	35.88%	31/12/02
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡ.	32.78%	31/12/02
6	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	24.04%	31/12/02
7	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	37.58%	18/12/02
8	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	36.76%	31/12/02
9	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	28.11%	27/12/02
10	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	31.13%	27/12/02
11	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	38.10%	31/12/02
12	SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	43.85%	31/12/02
13	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	29.66%	31/12/02
14	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	14.42%	13/03/01
15	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	30.18%	31/12/02
16	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	26.37%	31/12/02
17	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	39.98%	31/12/02
18	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	45.16%	31/12/02
19	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	23.61%	27/12/02
20	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	25.87%	27/12/02
21	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	22.89%	31/12/02
22	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	26.54%	31/12/02
23	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	30.82%	30/12/02

24	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.ΟΜ.ΕΣΩΤ.	26.89%	27/12/02
25	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	26.62%	27/12/02
26	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	31.00%	27/12/02
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	25.53%	31/12/02
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	37.21%	31/12/02
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	29.71%	31/12/02

Όπως παρατηρούμε 28 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (96,55%) μεγιστοποίησαν τη Σωρευτική τους Απόδοση στο τέλος του Δεκεμβρίου του 2002. Συγκεκριμένα, 19 Α/Κ πέτυχαν την υψηλότερη τους απόδοση στις 31/12/02, 7 Α/Κ στις 27/12/02, 1 Α/Κ στις 30/12/02 και 1 Α/Κ στις 18/12/02. Μοναδική εξαίρεση του δείγματος αποτέλεσε το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ το οποίο μεγιστοποίησε την ημερήσια απόδοση του στις 13/03/01.

Με βάση τα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι ο χρονικός ορίζοντας επένδυσης (βέλτιστο διάστημα παραμονής) σε ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού είναι μεγαλύτερος των 2 χρόνων, περίπου 3 χρόνια και 9 μήνες (15/3/1999-31/12/2002).

Χρειάζεται στο σημείο αυτό να σχολιάσουμε ότι ο χρονικός ορίζοντας επένδυσης σε ένα ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο αυξήθηκε κατά ένα χρόνο σε σχέση με την ανάλυση της περιόδου 15/3/1999-31/12/2001, στην οποία η σωρευτική απόδοση μεγιστοποιούνταν στο τέλος του 2001.

### 3.6.3. Συνολικός Κίνδυνος

Ο συνολικός κίνδυνος (συστηματικός και μη συστηματικός) για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο του δείγματος προσεγγίζεται από την τυπική απόκλιση των αποδόσεων κάθε Α/Κ. 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	SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.4986%	Α
2	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.3874%	
3	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.3102%	
4	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.2405%	
5	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0.2400%	
6	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.2262%	
7	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0.2207%	
8	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2135%	
9	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2133%	
10	ΑΒΝ ΑΜΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1957%	Β
11	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	0.1915%	
12	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1876%	
13	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0.1855%	
14	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1816%	
15	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.1796%	
16	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1688%	
17	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.1677%	
18	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1517%	
19	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1467%	Γ
20	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1442%	
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1388%	
22	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0.1344%	

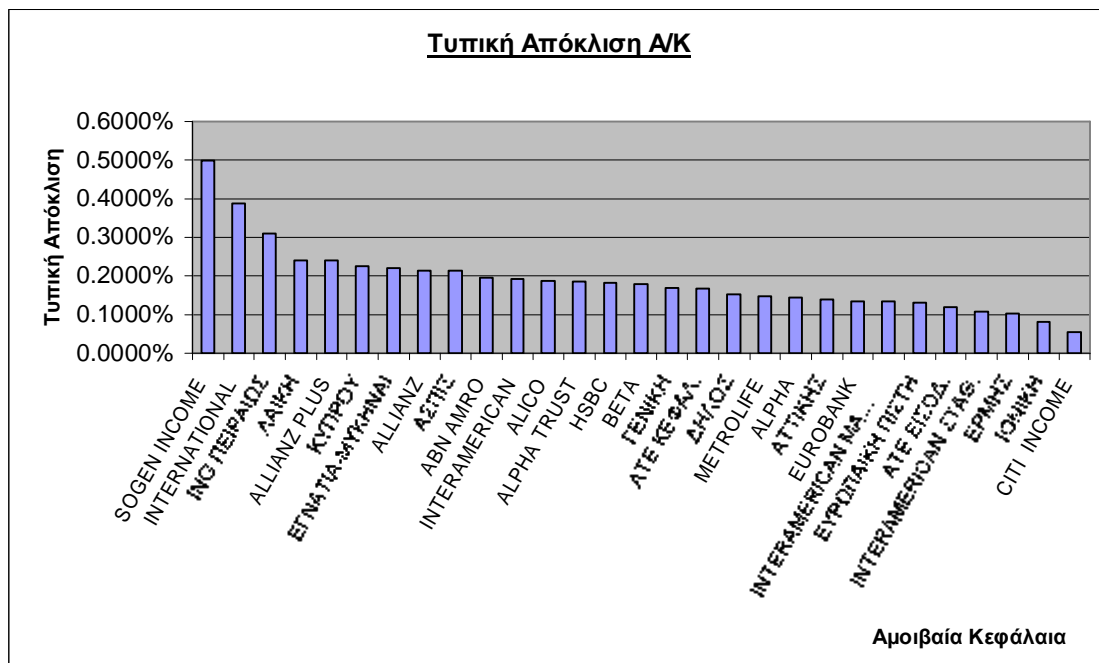


23	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1340%	
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.1313%	
25	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.1190%	
26	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1076%	
27	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1032%	
28	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.0811%	
29	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0550%	
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.1881%</b>	

Και σε αυτή την ανάλυση, το πιο επικίνδυνο αμοιβαίο κεφάλαιο θεωρείται το SOGEN INCOME το οποίο εμφάνισε και τη μεγαλύτερη μέση ημερήσια απόδοση. Ως προς το βαθμό επικινδυνότητας ακολουθούν τα INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ. και ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ. Αντίθετα, τα λιγότερο επικίνδυνα Α/Κ είναι τα ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ. Επιπλέον, 11 αμοιβαία κεφάλαια (37,93%) εμφανίζουν τυπική απόκλιση μεγαλύτερη από τη μέση του δείγματος (SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ., INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ., ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ. ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ., ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ., ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ., ΕΓΝΑΤΙΑ- ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ., ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΑΒΝ ΑΜΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ), ενώ 18 αμοιβαία κεφάλαια (62,06%) σημειώνουν τυπική απόκλιση μικρότερη από αυτή του δείγματος (ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ., ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ. & ΥΠΕΡΑΞ., ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, EUROBANK BOND FUND, INTERAMERICAN ΜΑΚΡ. ΤΟΠΟΘ., ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ., ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ, ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ, CITI FUND INCOME).

Η κατάταξη των αμοιβαίων κεφαλαίων με βάση το συνολικό κίνδυνό τους απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3.**

**ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ**

Και στην ανάλυση της τυπικής απόκλισης θα προσπαθήσουμε να χωρίσουμε τα αμοιβαία κεφάλαια σε τρία επίπεδα ανάλογα με τον κίνδυνο. Επομένως, το επίπεδο Α θα αποτελείται από τα Α/Κ που θεωρούμε ότι εμφανίζουν υψηλό

κίνδυνο (9 από τα 29), το επίπεδο Β περιλαμβάνει Α/Κ με μέτριο κίνδυνο (9 από τα 29) και το επίπεδο Γ περιλαμβάνει Α/Κ με χαμηλό κίνδυνο (11 από τα 29). Συνδυάζοντας τα επίπεδα απόδοσης και κινδύνου μπορούμε να σχηματίσουμε τους ακόλουθους δυνατούς συνδυασμούς, 9 κατηγορίες αμοιβαίων κεφαλαίων:

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

Με βάση την παραπάνω λογική τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος μας εντάσσονται στις παραπάνω κατηγορίες ως εξής:

### ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7.

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

<b>ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ</b>	<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ</b>
SOGEN INCOME	A-A
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	A-A
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	A-B
ΒΕΤΑ	A-B
ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔ. ΟΜΟΛΟΓΩΝ	A-B

ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΤΑΘ. ΕΙΣΟΔ.	A-Γ
METROLIFE ΕΙΣΟΔ. ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	A-Γ
EUROBANK BOND FUND	A-Γ
ALPHA ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡ.	A-Γ
INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤΕΡ.	B-A
ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	B-A
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	B-A
ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	B-A
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ. & ΥΠΕΡΑΞΙΑΣ	B-B
ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	B-B
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣ.	B-B
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	B-Γ
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	B-Γ
INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡ. ΤΟΠ.	B-Γ
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	B-Γ
ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤΕΡΙΚ.	Γ-A
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤ.	Γ-A
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	Γ-A
ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	Γ-B
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	Γ-B
ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	Γ-B
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	Γ-B
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	Γ-Γ
CITI FUND INCOME	Γ-Γ

Όσοι επένδυτές αποφεύγουν το κίνδυνο (risk averter) θα τοποθετηθούν σε μια από τις κατηγορίες A-B, A-Γ και B-Γ. Αντίθετα, όσοι επενδυτές επιθυμούν τον κίνδυνο (risk lover) θα επιλέξουν να τοποθετηθούν σε μια από τις κατηγορίες A-A, B-A, Γ-A και Γ-B. Τέλος, τα άτομα που τηρούν ουδέτερη στάση απέναντι στον κίνδυνο θα επενδύσουν σε αμοιβαία κεφάλαια τύπου B-B και Γ-Γ. (Κωνσταντίνος Ραφτόπουλος, 2000, σελ. 151-154).

Με βάση τον παραπάνω πίνακα μπορούμε να διαπιστώσουμε τα εξής για την σχέση που συνδέει το επίπεδο απόδοσης και το επίπεδο κινδύνου για κάθε

αμοιβαίο κεφάλαιο: (α) 7 αμοιβαία κεφάλαια (24%) εμφάνισαν ίδιο επίπεδο απόδοσης και κινδύνου, (β) 11 αμοιβαία κεφάλαια (38%) σημείωσαν επίπεδο απόδοσης υψηλότερο από το επίπεδο κινδύνου και (γ) 11 αμοιβαία κεφάλαια (38%) παρουσίασαν επίπεδο απόδοσης χαμηλότερο από εκείνο του κινδύνου.

Σε ότι αφορά στη στατιστική ανάλυση της μεταβλητής (τυπική απόκλιση -  $\sigma_i$ ), στο παραρτημα (πίνακες 2α και 2β) παρατίθενται το Διάστημα Εμπιστοσύνης και ο Έλεγχος Υποθέσεων της τυπικής απόκλισης για κάθε αμοιβαίο κεφάλαιο για Επίπεδο Σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ . Κατά μέσο όρο η τυπική απόκλιση κυμαίνεται στο διάστημα  $0.1796\% < \sigma_i < 0.1966\%$ . Το κατώτερο όριο από όλα τα A/K παρουσίασε το CITI FUND INCOME (0,0525%) και το ανώτερο όριο σημειώθηκε από το SOGEN INCOME (0,5211%). Ευρύτερα, θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε το  $0,0525\% < \sigma_i < 0,5211\%$ , ως ένα Διάστημα Εμπιστοσύνης για όλα τα A/K, με το οποίο ο επενδυτής, ανεξάρτητα του A/K που τελικώς θα επιλέξει, θα μπορεί να έχει εικόνα για τα επίπεδα στα οποία θα κυμαίνεται ο κίνδυνος που θα αναλάβει από τη επιλογή ενός ομολογιακού αμοιβαίου κεφαλαίου.

Σε ότι αφορά τον Έλεγχο Υποθέσεων χρησιμοποιήσαμε πρώτα ως όριο την τιμή 0,2% και ελέγξαμε τη δυνατότητα η τυπική απόκλιση να πάρει τιμές μεγαλύτερες από αυτή (Μονόπλευρος Έλεγχος προς τα πάνω). Έτσι, με πιθανότητα  $\alpha=5\%$  να απορρίψουμε την Μηδενική Υπόθεση ( $H_0$ ), ενώ αυτή είναι αληθινή, διαπιστώνουμε ότι σε 20 A/K (68% του δείγματος) η τυπική απόκλιση δεν θα παίρνει τιμές μεγαλύτερες του 0,2% και 9 A/K μπορούν να πάρουν τιμές ίσες με

0,2%. Σε δεύτερη φάση χρησιμοποιήσαμε την τιμή 0,16% ως όριο και ελέγξαμε και πάλι τη δυνατότητα η τυπική απόκλιση να πάρει τιμές μεγαλύτερες από αυτή. Έτσι, με πιθανότητα  $\alpha=5\%$  να απορρίψουμε την Μηδενική Υπόθεση ( $H_0$ ), ενώ αυτή είναι αληθινή, παρατηρούμε ότι μόνο 12 A/K (41% του δείγματος) δεν θα έχουν τυπική απόκλιση μεγαλύτερη του 0,16% , ενώ για 17 A/K θα δεχτούμε την Εναλλακτική Υπόθεση ( $H_a$ ), δηλαδή ο συνολικός κίνδυνος υπερβαίνει το 0,17%.

#### 3.6.4. Ανάλυση της Σχέσης Απόδοσης και Τυπικής Απόκλισης

Χρησιμοποιώντας το υπόδειγμα (1) θα προσπαθήσουμε να ερευνήσουμε τη σχέση ανάμεσα στην απόδοση και την τυπική απόκλιση μιας επένδυσης,

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

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

$\alpha, b$  = οι παράμετροι του υποδείγματος

$e$  = το τυχαίο σφάλμα.

(Νικόλαος Θ. Μυλωνάς, 1999, σελ. 201 – 204).

Θεωρώντας ότι η επένδυση με το μεγαλύτερο κίνδυνο αναμένεται να έχει και μεγαλύτερη απόδοση από μια επένδυση με μικρότερο κίνδυνο, θα εξετάσουμε κατά πόσο τελικά η σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές είναι θετική.

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν εμφανίζονται στον πίνακα 3 στο παράρτημα. Το υπόδειγμα, μετά τους απαραίτητους ελέγχους, διαπιστώθηκε ότι εμφανίζει αυτοσυσχέτιση και έλλειψη κανονικότητας. Ο Έλεγχος Υποθέσεων σε Επίπεδο Σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  και  $\alpha=10\%$ , έκρινε τους συντελεστές του υποδείγματος,  $a$  και  $b$ , μη στατιστικά σημαντικούς (ή αλλιώς ίσους με μηδέν). Επομένως, σύμφωνα με τα παραπάνω διαπιστώνουμε πως οι μεταβολές στις αποδόσεις των αμοιβαίων κεφαλαίων **δεν σχετίζονται** με τις μεταβολές των τυπικών τους αποκλίσεων. Το υπόδειγμα, ωστόσο, εμφάνισε υψηλό Συντελεστή Προσδιορισμού  $\bar{R}_2 = 0,82$ , πράγμα το οποίο μας δείχνει ότι οι μεταβολές της εξαρτημένης μεταβλητής (απόδοση) οφείλονται κατά 82% σε μεταβολές της ανεξάρτητης μεταβλητής (κίνδυνος).

### 3.6.5. Συντελεστής Μεταβλητότητας (Τυπική Απόκλιση / Απόδοση)

Ο συγκεκριμένος συντελεστής μετράει τον κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης και επομένως αποτελεί ένα αξιόπιστο μέτρο αξιολόγησης της επένδυσης για διαφορετικά επίπεδα απόδοσης και κινδύνου. Όσο πιο μικρή είναι η τιμή του,

τόσο πιο θελκτική είναι η επένδυση. Στον παρακάτω πίνακα κατατάσσονται τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος, ανάλογα με το Συντελεστή Μεταβλητότητάς τους.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8.**

**ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ**

<b>Α/Α</b>	<b>Αμοιβαία Κεφάλαια</b>	<b>Μέση Ημερήσια Απόδοση</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>Συντελεστής Μεταβλητότητας</b>
1	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0093%	0.2133%	22.8239
2	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0293%	0.3874%	13.2168
3	SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.0398%	0.4986%	12.5390
4	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0266%	0.3102%	11.6418
5	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0.0221%	0.2207%	9.9735
6	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0243%	0.2400%	9.8658
7	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0279%	0.2405%	8.6172
8	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0257%	0.2135%	8.3115
9	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΜ. ΕΣ.	0.0251%	0.1915%	7.6299
10	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0246%	0.1876%	7.6140
11	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0225%	0.1688%	7.5088
12	ΑΒΝ ΑΜΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0278%	0.1957%	7.0473
13	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.0338%	0.2262%	6.6825
14	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0245%	0.1517%	6.1955
15	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣ.	0.0303%	0.1855%	6.1276



16	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ. (ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.0281%	0.1677%	5.9582
17	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0334%	0.1816%	5.4380
18	INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΤΟΠΟΘ.	0.0252%	0.1340%	5.3153
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.0249%	0.1190%	4.7733
20	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.0286%	0.1313%	4.5906
21	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.0397%	0.1796%	4.5206
22	ΑΛΦΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0327%	0.1442%	4.4156
23	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0.0344%	0.1467%	4.2668
24	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0250%	0.1032%	4.1204
25	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ. ΕΣ.	0.0337%	0.1344%	3.9883
26	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0.0358%	0.1388%	3.8757
27	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ.	0.0285%	0.1076%	3.7705
28	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.0242%	0.0811%	3.3566
29	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0229%	0.0550%	2.4021
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>			<b>7.1237</b>

Σύμφωνα με την παραπάνω κατατάξη ως πιο επικίνδυνα Α/Κ (για την απόδοση που εξασφαλίζουν) εμφανίζονται τα ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ. και SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ., ενώ ως τα λιγότερα επικίνδυνα παρουσιάζονται τα CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ. ΠΡΟΓΡ. ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ. και INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ. Επίσης, 11 αμοιβαία κεφάλαια (38%) έχουν Συντελεστή Μεταβλητότητας μεγαλύτερο από το μέσο όρο του

δείγματος. Προσπαθώντας να βγάλουμε κάποια συμπεράσματα για την κατάταξη των A/K με τους 2 τρόπους (τυπική απόκλιση και συντελεστής μεταβλητότητας), χρησιμοποιούμε τον Πίνακα 3.9. και διαπιστώνουμε τα ακόλουθα:

- § 14 αμοιβαία κεφάλαια\* (48%) εμφανίζονται περισσότερο επικίνδυνα χρησιμοποιώντας ως κριτήριο αξιολόγησης την τυπική απόκλιση απ'ότι το Συντελεστή Μεταβλητότητας (καταλαμβάνουν υψηλότερη θέση στον ακόλουθο πίνακα)
- § 11 αμοιβαία κεφάλαια\*\* (38%) παρουσιάζονται περισσότερο επικίνδυνα αν τα αξιολογήσουμε με τη μέθοδο του Συντελεστή Μεταβλητότητας από ότι με την τυπική απόκλιση
- § 4 αμοιβαία κεφάλαια\*\*\* (14%) θεωρούνται το ίδιο επικίνδυνα και καταλαμβάνουν τις ίδιες θέσεις, ανεξάρτητα από τον τρόπο αξιολόγησής τους.

Επίσης, μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι ενώ υπάρχουν διαφορές στην κατάταξή τους, 13 αμοιβαία κεφάλαια βρέθηκαν να είναι ανάμεσα στα 15 πιο επικίνδυνα και 8 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίστηκαν στην πρώτη δεκάδα με τα πιο επικίνδυνα, ανεξάρτητα από την μέθοδο κατάταξης που χρησιμοποιείται.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ & ΤΟ  
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

Αμοιβαία Κεφάλαια	Σειρά Κατάταξης (τυπική απόκλιση)	Σειρά Κατάταξης (Συντελεστής Μεταβλητότητας)
SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.*	1	3
INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.***	2	2
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.*	3	4
ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.*	4	7
ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.*	5	6
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.*	6	13
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.**	7	5
ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ***	8	8
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ**	9	1
ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ*	10	12
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.**	11	9
ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ**	12	10
ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.*	13	15
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ*	14	17
ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.*	15	21
ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ**	16	11
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)**	17	16
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ**	18	14
METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.*	19	23
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ*	20	22
ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.*	21	26
EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.*	22	25
INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.**	23	18
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)**	24	20
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)**	25	19
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.*	26	27
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ**	27	24
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.***	28	28
CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ***	29	29

### 3.7. Εκτίμηση Μονομεταβλητού Υποδείγματος με το Γ.Δ. του Χ.Α.Α.

Στους πίνακες 4α, 4β, 4γ και 4δ του παραρτήματος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την ανάλυση παλινδρόμησης του μονομεταβλητού υποδείγματος με ανεξάρτητη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη του Χ.Α.Α.

Ξεκινώντας την ανάλυση από την παρουσίαση των αποτελεσμάτων για τους συντελεστές  $a$  και  $b$ , διαπιστώνουμε τα ακόλουθα. Η συντριπτική πλειοψηφία των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων (28 από τα 29 Α/Κ) έχει **στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $a$** . Εξαίρεση αποτελεί το ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ με μη στατιστικά σημαντικό συντελεστή  $a$  σε Επίπεδο Σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ . Το  $a$ , κατά μέσο όρο, θα πάρει την τιμή 0,00024 με Διάστημα Εμπιστοσύνης 0,00012 έως 0,00036. Άρα, η επιπλέον απόδοση (risk premium) των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων, στην περίπτωση που η επιπλέον απόδοση του χρηματιστηρίου θα είναι μηδέν, θα αντιστοιχεί σε 0,024%.

Σε ότι αφορά το συντελεστή  $b$  παρατηρούμε ότι, επίσης, η πλειοψηφία του δείγματος (24 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια - 82,7%) εμφανίζει **στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b$** . Για τα υπόλοιπα 5 (EUROBANK BOND FUND, ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και ΛΑΪΚΗ

ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ), μπορούμε να πούμε ότι, σε Επίπεδο Εμπιστοσύνης  $\alpha=95\%$ , δεν επηρεάζονται από την πορεία του χρηματιστηρίου. Η σειρά κατάταξης των αμοιβαίων κεφαλαίων ανάλογα με το  $b$  που παρουσιάζουν, εμφανίζεται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ Α/Κ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ (Υ.Α.Κ.Σ. – Γ.Δ.)

Σειρά Κατάταξης	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής $b$
1	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0571
2	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0.0556
3	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0412
4	SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.0394
5	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0371
6	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0.0346
7	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	0.0321
8	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.0314
9	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0310
10	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0292
11	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0281
12	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0278
13	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0.0264
14	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0254
15	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0206
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.0189
17	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0188
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.0146
19	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.0115
20	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.0100
21	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0.0029
22	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	-0.0049
23	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0.0059
24	INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜ.ΤΟΠΟΘ.	-0.0079

Η μέση τιμή του συντελεστή  $b$ , για όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος, είναι 0,0196, πράγμα το οποίο μας δείχνει ότι αν η επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη μεταβληθεί κατά μια ποσοστιαία μονάδα, τότε η επιπλέον απόδοση των αμοιβαίων κεφαλαίων θα μεταβληθεί προς την ίδια κατεύθυνση, κατά μέσο όρο, κατά 0,0196%. Ειδικότερα, από τα 24 αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος που εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b$ , διαπιστώνουμε ότι 4 αμοιβαία κεφάλαια (ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, CITI FUND INCOME, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ και INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΝ) έχουν αρνητικούς συντελεστές. Κατά συνέπεια, για αυτά τα 4 αμοιβαία κεφάλαια, οποιαδήποτε αύξηση (μείωση) της επιπλέον απόδοσης του Γενικού Δείκτη, θα επιφέρει μείωση (αύξηση) της επιπλέον απόδοσής τους. Αντίθετα, η επιπλέον απόδοση των υπόλοιπων 20 αμοιβαίων θα κινηθεί ανάλογα με την επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη. Επίσης, παρατηρούμε ότι όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος (με στατιστικά σημαντικούς συντελεστές) έχουν συντελεστές  $b$  μικρότερους της μονάδας (κατ' απόλυτη τιμή), πράγμα το οποίο προκύπτει και από το κατά μέσο όρο Διάστημα Εμπιστοσύνης για το  $b$  ( $0,0124 < b < 0,0269$ ). Επομένως, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι χαρακτηρίζονται ως **αμυντικά** ως προς τον χρηματιστηριακό δείκτη.

Σε ότι αφορά στην σύγκριση της επικινδυνότητας των υπό εξέταση αμοιβαίων κεφαλαίων με τους 3, πλέον, τρόπους (τυπική απόκλιση, Συντελεστή Μεταβλητότητας και συντελεστή  $b$ ), διαπιστώνουμε τα ακόλουθα με τη βοήθεια του παρακάτω πίνακα.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11.

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

<b>Αμοιβαία Κεφάλαια</b>	<b>Συντελεστής b</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>Συντελεστής Μεταβλητότητας</b>
ABN AMRO	14	10	12
ALICO	17	12	10
ALLIANZ	9	5	8
ALLIANZ PLUS	2	8	6
ALPHA TRUST	13	20	15
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	27	13	22
BETA	23	15	21
CITI FUND INCOME	25	29	29
EUROBANK BOND FUND	28	22	25
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	15	14	17
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	12	3	4
INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡΟΘ. ΤΟΠΟΘ.	29	11	18
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	7	23	9
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	26	26	27
INTERNATIONAL	5	2	2
METROLIFE	16	19	23
SOGEN INCOME	4	1	3
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	1	9	1
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	22	25	19
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	18	17	16
ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	8	21	26
ΓΕΝΙΚΗ	3	16	11
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	11	18	14
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	6	7	5
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	10	27	24
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	20	24	20
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	24	28	28
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	19	6	13
ΛΑΙΚΗ	21	4	7

- § Τα πιο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια με κριτήριο το συντελεστή b είναι τα ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
- § Πρώτο, ως προς την επικινδυνότητα, παρουσιάζεται το A/K ΑΣΠΙΣ τόσο με το συντελεστή b, όσο και με το Συντελεστή Μεταβλητότητας
- § Τα αμοιβαία κεφάλαια SOGEN INCOME και INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ εμφανίζονται ανάμεσα στα 5 περισσότερο επικίνδυνα και με τις τρεις μεθόδους κατάταξης.
- § Τα αμοιβαία κεφάλαια CITI FUND INCOME και INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ περιλαμβάνονται ανάμεσα στα 5 λιγότερο επικίνδυνα και με τις τρεις μεθόδους κατάταξης.
- § Ως το λιγότερο επικίνδυνο αμοιβαίο κεφάλαιο με κριτήριο το συντελεστή b εμφανίστηκε το INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟ.
- § 10 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται μεταξύ των 15 πιο επικίνδυνων και με τις τρεις μεθόδους μέτρησης του κινδύνου.
- § 11 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται μεταξύ των 15 πιο επικίνδυνων κατά τη σύγκρισή τους με την τυπική απόκλιση και με το συντελεστή b.
- § 12 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται μεταξύ των 15 πιο επικίνδυνων κατά την σύγκρισή τους με τον Συντελεστή Μεταβλητότητας και με το συντελεστή b.

Σε ότι αφορά στην εγκυρότητα του υποδείγματος, μετά τους ελέγχους που διενεργήθηκαν, διαπιστώθηκε:



- § Αυτοσυσχέτιση σε 15 αμοιβαία κεφάλαια (52% του δείγματος)
- § Ετεροσκεδαστικότητα σε 14 αμοιβαία κεφάλαια (48% του δείγματος)
- § Έλλειψη κανονικότητας των καταλοίπων σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια

Επίσης, η μέση τιμή του **συντελεστή προσδιορισμού ( $R^2$ )** του υποδείγματος είναι 0,0791. Άρα, το 7,91% των μεταβολών της επιπλέον απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων προκαλείται από τις μεταβολές στην επιπλέον απόδοση του Γενικού Δείκτη. Το υπόλοιπο 92,09% οφείλεται σε παράγοντες που δεν λήφθηκαν υπόψη.

Τα αμοιβαία κεφάλαια που ερμηνεύονται ικανοποιητικά ( $R^2 \geq 25\%$ ) από το υπόδειγμα είναι μόλις 2 και είναι τα ακόλουθα: ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αμοιβαία κεφάλαια που **ερμηνεύονται ικανοποιητικά** από το υπόδειγμα και ταυτόχρονα εμφανίζουν **στατιστικά σημαντικούς** συντελεστές  $b$ , ( $b \neq 0$ ).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12.

Α/Κ ΜΕ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ  $R^2$  ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ  $b$  – Υ.Α.Κ.Σ./ Γ.Δ.

<b>Α/Α</b>	<b>Αμοιβαία Κεφάλαια</b>	<b>Συντελεστής <math>b</math></b>	<b><math>R^2</math></b>
1	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0571	26.95%
2	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0292	27.82%

### 3.8. Ο Δείκτης Ομολόγων

Θεωρώντας ότι ο Γενικός Δείκτης του Χρηματιστηρίου δεν είναι ο καλύτερος για να περιγράψει την αγορά των ομολόγων αλλά και για να συναρτήσουμε τις αποδόσεις των αμοιβαίων κεφαλαίων με αυτόν, θεωρήσαμε χρήσιμο να καταρτίσουμε ένα δείκτη στα πρότυπα διεθνών χρηματοοικονομικών οργανισμών, όπως η Salomon Smith Barney (Salomon Smith Barney, February 1998, σελ. 4-8 και 25-31) . Τα δεδομένα για τον υπολογισμό του δείκτη αντλήθηκαν από την Τράπεζα της Ελλάδος και από τη Διεύθυνση Δημόσιου Χρέους του Γενικού Λογιστηρίου του Κράτους εξασφαλίζοντας έτσι εγκυρότητα και αξιοπιστία. Αναλυτικότερα, τα στοιχεία που απαιτούνται για τον υπολογισμό του δείκτη είναι οι τιμές των Κρατικών Ομολόγων που θα επιλέξουμε (12 Ομόλογα) και τα συνολικά ποσά έκδοσής τους.

Τα ομόλογα που συμμετέχουν στο Δείκτη θα πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- § Τα ομόλογα να έχουν εκδοθεί από το ελληνικό δημόσιο
- § Μπορούν να είναι σταθερού ή κυμαινόμενου επιτοκίου
- § Πρέπει να έχουν συνολικό ποσό σε κυκλοφορία μεγαλύτερο των 600 εκ. ευρώ, προκειμένου οι τιμές τους να μην επηρεάζονται από το φαινόμενο της αδράνειας των συναλλαγών

- § Πρέπει να βρίσκονται σε κυκλοφορία την υπό εξέταση περίοδο (15/3/1999-31/12/2002)

*Διαδικασία κατάρτισης του Δείκτη Ομολόγων*

- § Επιλογή των ομολόγων που πληρούν τα παραπάνω κριτήρια (12 ομόλογα)
- § Υπολογισμός της συμμετοχής κάθε ομολόγου στο Δείκτη, δηλαδή υπολογισμός του πηλίκου του ποσού έκδοσης κάθε ομολόγου προς το συνολικό ποσό έκδοσης όλων των ομολόγων που μετέχουν στο δείκτη.

$$\frac{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΕΚΔΟΣΗΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ}_i}{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟ ΕΚΔΟΣΗΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ}}$$

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

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

- § Υπολογισμός του αθροίσματος όλων των γινομένων των ομολόγων
- § Κατά την ημερομηνία έναρξης του δείκτη (15/3/1999) η αρχική τιμή του ορίζεται στις 1.000 μονάδες. Δηλαδή ο σταθμικός μέσος όρος των ομολόγων που μετέχουν στο Δείκτη στις 15/3/99 (ΣΜΟ<sub>1</sub>) και ο οποίος υπολογίστηκε με βάση τα προηγούμενα βήματα
- § Σε οποιαδήποτε άλλη ημερομηνία υπολογίζεται και πάλι ο σταθμικός μέσος όρος των ομολόγων της ημέρας αυτής ΣΜΟ<sub>2</sub>, διαιρείται με το

σταθμικό μέσο όρο της 15/3/1999 (ΣΜΟ<sub>1</sub>), και κατόπιν το πηλίκο πολλαπλασιάζεται με το 1000 ώστε να προκύψει η νέα τιμή του δείκτη.

Προκειμένου να γίνει κατανοητή η παραπάνω διαδικασία, θα χρησιμοποιήσουμε τον ακόλουθο πίνακα, ο οποίος είναι εφαρμογή των παραπάνω βημάτων με πραγματικά δεδομένα<sup>1</sup>, στις 15/3/1999.

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
GR0518014346	FRN-100703-07Y-13.20	103.500	763,106,388.85	0.04284629	4.434590979
GR0518017372	FRN-231003-07Y-13.10	104.350	953,908,143.80	0.053559275	5.588910305
GR0518018388	FRN-261103-07Y-12.40	103.800	765,310,051.36	0.042970019	4.460287987
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
			<b>17,810,326,051.37</b>		<b>108.7889375</b>

Κατά συνέπεια, στις 15/3/1999, που είναι η ημερομηνία βάσης του Δείκτη, ο Δείκτης θα ισούται με 108,7889 που αντιστοιχεί σε 1000 μονάδες του Δείκτη.

<sup>1</sup> Τα ομόλογα που εμφανίζονται στους πίνακες 3.13, 3.14 και 3.15 είναι και αυτά που επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε στην εργασία μας.

Για τον υπολογισμό της τιμής του Δείκτη σε κάποια άλλη ημερομηνία, ακολουθείται ακριβώς η ίδια διαδικασία, μέχρι και τον υπολογισμό της τιμής του Δείκτη. Για παράδειγμα, στις 16/3/1999 ισχύουν τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα, από τον οποίο θα προκύψει και ο Δείκτης.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.14.**

**ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 16/3/1999**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΜΟΛΟΓΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΜΟΛΟΓΟΥ	ΤΙΜΗ	ΠΟΣΑ ΕΚΔΟΣΗΣ	Ποσοστό Συμμετοχής	Τιμή x Ποσοστό Συμμετοχής
GR0114005300	FXD-150104-05Y-6.60	101.900	748,936,170.21	0.042050672	4.284963427
GR0118004523	FXD-080405-07Y-8.70	112.050	2,676,249,449.75	0.150263922	16.83707249
GR0118007559	FXD-190206-07Y-6.00	99.450	1,129,860,895.08	0.06343853	6.308961761
GR0124001356	FXD-190607-10Y-8.80	116.550	1,903,172,707.26	0.106857825	12.45427952
GR0124002362	FXD-260308-10Y-8.60	117.600	4,025,247,835.67	0.226006409	26.57835371
GR0124006405	FXD-290109-10Y-6.30	102.850	2,010,006,162.88	0.112856225	11.60726273
GR0128002590	FXD-110114-15Y-6.50	102.990	1,791,104,915.63	0.100565532	10.35724415
GR0518014346	FRN-100703-07Y-13.20	103.500	763,106,388.85	0.04284629	4.434590979
GR0518017372	FRN-231003-07Y-13.10	104.300	953,908,143.80	0.053559275	5.586232341
GR0518018388	FRN-261103-07Y-12.40	103.800	765,310,051.36	0.042970019	4.460287987
GR0518024444	FRN-250804-07Y-12.30	101.347	356,628,906.82	0.020023716	2.029350072
GR0518025458	FRN-300904-07Y-14.00	102.386	686,794,424.06	0.038561586	3.948181184
			<b>17,810,326,051.37</b>		<b>108.8867804</b>

Για τις 16/3/1999 προκύπτει η τιμή του δείκτη 108,8667 και με την απλή μέθοδο των τριών θα προσαρμόσουμε την τιμή αυτή στη βάση των 1000 μονάδων. Επομένως, ο δείκτης στις 16/3/1999 θα ισούται με  $(108,8867/108,7889)*1000 = 1000,8997$ , δηλαδή εμφάνισε μια αύξηση της τάξεως του 0,08997%.

Στην περίπτωση που υπάρξει μια νέα δημοπρασία, για ένα ή περισσότερα ομόλογα, τότε ο δείκτης υπολογίζεται, αφού προστεθεί το νέο ποσό έκδοσης του ομολόγου. Ως παράδειγμα, θα χρησιμοποιήσουμε πραγματικά δεδομένα από την εργασία. Στις 13/4/1999 το ομόλογο GR0114005300 αυξάνει το αρχικό ποσό έκδοσής του, καθώς υπάρχει μια νέα δημοπρασία για αυτό στην παραπάνω ημερομηνία. Από τα προηγούμενα δεδομένα μας, παρατηρούμε ότι το αρχικό ποσό έκδοσης του ομολόγου είναι 748,936,170.21 ευρώ, ενώ το ποσό της δημοπρασίας (νέας έκδοσης) είναι 705,502,567.87 ευρώ. Για να υπολογίσουμε το Δείκτη στις 13/4/1999, θα πρέπει ως ποσό έκδοσης του ομολόγου να λάβουμε το άθροισμα των δύο εκδόσεων, 1,454,438,738.08 ευρώ. Η διαδικασία γίνεται κατανοητή με την παρακάτω εφαρμογή, που απεικονίζεται στον Πίνακα 3.15.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.15.

ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ 13/4/1999

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΙΜΗ	ΠΟΣΑ ΕΚΔΟΣΗΣ	Ποσοστό Συμμετοχής	Τιμή x Ποσοστό Συμμετοχής
<b>GR0114005300</b>	FXD-150104-05Y-6,60	101.200	<b>1,454,438,738.08</b>	0.078551102	7.949371498
GR0118004523	FXD-080405-07Y-8,70	112.050	2,676,249,449.75	0.144538465	16.19553502
GR0118007559	FXD-190206-07Y-6,00	99.500	1,129,860,895.08	0.061021352	6.07162452
GR0124001356	FXD-190607-10Y-8,80	117.100	1,903,172,707.26	0.102786256	12.03627062
GR0124002362	FXD-260308-10Y-8,60	117.650	4,025,247,835.67	0.217394961	25.57651713
GR0124006405	FXD-290109-10Y-6,30	103.500	2,010,006,162.88	0.108556101	11.23555646
GR0128002590	FXD-110114-15Y-6,50	105.450	1,791,104,915.63	0.096733716	10.2005704
GR0518014346	FRN-100703-07Y-13,20	103.500	763,106,388.85	0.041213731	4.265621208
GR0518017372	FRN-231003-07Y-13,10	104.000	953,908,143.80	0.051518523	5.357926399
GR0518018388	FRN-261103-07Y-12,40	103.800	765,310,051.36	0.041332747	4.290339091
GR0518024444	FRN-250804-07Y-12,30	101.513	356,628,906.82	0.019260759	1.955208442
GR0518025458	FRN-300904-07Y-14,00	102.400	686,794,424.06	0.037092287	3.79825016
			<b>18,515,828,619.24</b>		<b>108.932791</b>

Συνεπώς, η τιμή του Δείκτη στις 13/4/1999 θα είναι  $(108,9327/108,7889)*1000 = 1001,3227$ .

Μετά τον υπολογισμό του Δείκτη με την παραπάνω μεθοδολογία, για το χρονικό διάστημα 15/3/1999 – 31/12/2002, η πορεία του Δείκτη Ομολόγων εμφανίζεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.4.**  
**Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ**

Παρατηρούμε ότι ο δείκτης μέχρι και το τέλος του 1999 ακολουθεί πτωτική πορεία, ενώ από το 2000 και μετά, αρχίζει και αυξάνεται. Τις ανοδικές τάσεις ο δείκτης τις διατηρεί μέχρι και το 2002, με μικρές πτώσεις κατά διαστήματα,

παραμένοντας όμως σε υψηλά επίπεδα. Το χαμηλότερο σημείο του αγγίζει στις 26/10/1999 όπου φτάνει τις 909.4562 μονάδες. Με αφετηρία το 2000 ο δείκτης ακολουθεί ανοδική πορεία, φτάνοντας 1 χρόνο μετά στις 970 μονάδες, ενώ από το 2001 και μετά κινείται πάνω από τις 980 μονάδες, ξεπερνώντας κάποιες φορές και τις 1020 μονάδες. Στο υψηλότερο σημείο του φτάνει στις 6/9/2001 ακουμπώντας τις 1032,5148 μονάδες.

Για το χρονικό διάστημα 15/3/1999 – 31/12/2002 βρίσκουμε ότι:

§ Η μέση ημερήσια απόδοση του Δείκτη είναι 0,0030%

§ Σε Επίπεδο Εμπιστοσύνης 95%, το Διάστημα Εμπιστοσύνης για τη μέση ημερήσια απόδοση του Δείκτη είναι -0,0179% έως 0,0239%

§ Ο συνολικός κίνδυνος όπως αποδίδεται από την τυπική απόκλιση είναι 0,3272%

Συγκρίνοντας την πορεία του Γενικού Δείκτη και του Δείκτη Ομολόγων για την περίοδο 15/13/1999 – 31/12/2002, παρατηρούμε ότι οι δύο δείκτες ακολουθούν αντίθετη πορεία. Το 1999 που η πορεία του Γενικού Δείκτη ήταν θετική και ο Δείκτης έφτασε στα υψηλότερα επίπεδα του, ο Δείκτης Ομολόγων μειώνεται, φτάνοντας στο χαμηλότερο σημείο του. Από το 2000 και μετά ο Γενικός Δείκτης κατακρημνίζεται, ενώ ο Δείκτης Ομολόγων ξεκινά την ανοδική πορεία του.



Η αντίθετη εξέλιξη των δύο Δεικτών επιβεβαιώνει ότι οι δύο Δείκτες περιγράφουν και αντιπροσωπεύουν δύο διαφορετικές αγορές, διαφορετικού κινδύνου και απόδοσης, και διαφορετικών επενδυτικών επιλογών. Η αντίθετη πορεία τους, επιβεβαιώνει, επίσης, ότι ο Δείκτης Ομολόγων είναι ικανός να περιγράψει την αγορά των ομολόγων.

### 3.9. Εκτίμηση Μονομεταβλητού Υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων

Στους πίνακες 5α, 5β, 5γ και 5δ του παραρτήματος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την ανάλυση παλινδρόμησης του μονομεταβλητού υποδείγματος με ανεξάρτητη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του Δείκτη Ομολόγων.

Αναλύοντας τα αποτελέσματα που προέκυψαν για τους συντελεστές  $a$  και  $b$ , παρατηρούμε τα ακόλουθα. Ο **συντελεστής  $a$  είναι στατιστικά σημαντικός** σε 27 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος. Κατά συνέπεια, το 93% των υπό εξέταση αμοιβαίων κεφαλαίων θα δίνει μια θετική αμοιβή κινδύνου ( $a$ ), σε περιόδους που η επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς (αγορά ομολόγων), θα είναι μηδέν. Τα  $A/K$  που εμφάνισαν μη στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $a$ , σε Επίπεδο Σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ , είναι τα ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ και INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ. Μπορούμε να

σημειώσουμε ότι τα παραπάνω αμοιβαία κεφάλαια παρουσίασαν και στην προηγούμενη ανάλυση την ίδια συμπεριφορά (μη στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $a$ ). Το  $a$ , κατά μέσο όρο, θα είναι ίσο με 0,000231 με Διάστημα Εμπιστοσύνης 0,000123 έως 0,000339. Άρα, η επιπλέον απόδοση των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων (risk premium), στην περίπτωση που η επιπλέον απόδοση της αγοράς ομολόγων είναι μηδενική, θα αντιστοιχεί κατά μέσο όρο σε 0,0231%.

Σχολιάζοντας τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την παλινδρόμηση για το συντελεστή  $b$ , παρατηρούμε ότι το σύνολο του δείγματος εμφανίζει **στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b$** . Η κατάταξη των Α/Κ με κριτήριο την τιμή του  $b$ , που παρουσίασαν, απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα.

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.	0.4938
2	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.4224
3	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.3707
4	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0.3259
5	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.3014
6	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0.2966
7	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2879
8	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.2853
9	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.2802
10	SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.2788

11	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2566
12	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0.2518
13	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.2490
14	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2398
15	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	0.2191
16	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.1962
17	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1901
18	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1891
19	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1746
20	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.1636
21	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0.1410
22	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.ΟΜ.ΕΣΩΤ.	0.1370
23	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1276
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.1169
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1063
26	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0928
27	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.0845
28	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0647
29	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0571

Η μέση τιμή του συντελεστή  $b$  είναι 0,2207 και παρατηρούμε ότι 14 αμοιβαία κεφάλαια (48%) έχουν υψηλότερο συστηματικό κίνδυνο από το μέσο όρο του δείγματος. Επίσης, η μέση τιμή του συντελεστή  $b$  έχει Διάστημα Εμπιστοσύνης 0,1328 έως 0,3087. Δηλαδή θα κυμαίνεται μεταξύ 0,1328 και 0,3087 για Επιπέδο Εμπιστοσύνης  $1-\alpha=95\%$ , για το σύνολο των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος. Κατά συνέπεια, η σχέση μεταξύ της επιπλέον απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων και της επιπλέον απόδοσης της αγοράς ομολόγων είναι σχέση θετικής εξάρτησης. Οποιαδήποτε αύξηση (μείωση) της επιπλέον απόδοσης του Δείκτη Ομολόγων (αντιπροσωπεύει την αγορά ομολόγων), θα συνεπάγεται αύξηση (μείωση) της επιπλέον απόδοσης όλων των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος. Χρειάζεται επίσης να σημειώσουμε ότι όλα

τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος έχουν συντελεστές  $b$  μικρότερους της μονάδας ( $b < 1$ ) και ως εκ τούτου, χαρακτηρίζονται **αμυντικά** ως προς το Δείκτη Ομολόγων. Αυτό που επίσης προκύπτει και από τη μελέτη των προηγούμενων αναλύσεων είναι ότι ο συντελεστής  $b$  του μονομεταβλητού υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων, μειώνεται διαχρονικά (καθώς προστίθενται επιπλέον έτη παρατηρήσεων).

Σε ότι αφορά την μέτρηση του κινδύνου των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων με κριτήριο το συντελεστή  $b$  του υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων, την τυπική απόκλιση και το Συντελεστή Μεταβλητότητας, θα χρησιμοποιήσουμε τον ακόλουθο πίνακα, για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.17.

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

<b>Αμοιβαία Κεφάλαια</b>	<b>Συντελεστής <math>b</math> Δείκτης Ομολόγων</b>	<b>Τυπική Απόκλιση</b>	<b>Συντελεστής Μεταβλητότητας</b>
ABN AMRO	5	10	12
ALICO	7	12	10
ALLIANZ PLUS	4	8	6
ALLIANZ	3	5	8
ALPHA TRUST	12	20	15
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	17	13	22
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	16	25	19
BETA	20	15	21
CITI FUND INCOME	28	29	29
EUROBANK BOND FUND	21	22	25
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	18	14	17

ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	8	3	4
INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡΟΘ. ΤΟΠΟΘ.	22	11	18
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	15	23	9
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	23	26	27
INTERNATIONAL	13	2	2
METROLIFE	19	19	23
SOGEN INCOME	10	1	3
ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	29	9	1
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	9	17	16
ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	27	21	26
ΓΕΝΙΚΗ	11	16	11
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	14	18	14
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	6	7	5
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	26	27	24
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	24	24	20
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	25	28	28
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	2	6	13
ΛΑΙΚΗ	1	4	7

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι τα ακόλουθα:

- § Τα πιο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια με κριτήριο το συντελεστή b είναι τα ΛΑΙΚΗ, ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ και ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.
- § 10 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται μεταξύ των 15 πιο επικίνδυνων και με τις τρεις μεθόδους κατάταξης.
- § Συγκρίνοντας την τυπική απόκλιση και το συντελεστή b, 10 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζονται μεταξύ των 15 πιο επικίνδυνων και με τις δύο μεθόδους.

- § Συγκρίνοντας το Συντελεστή Μεταβλητότητας και το συντελεστή b, 14 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζονται μεταξύ των 15 πιο επικίνδυνων και με τα δύο κριτήρια.
- § Τα αμοιβαία κεφάλαια ALLIANZ PLUS, ALLIANZ, ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ, ΕΓΝΑΤΙΑ – ΜΥΚΗΝΑΙ και ΛΑΪΚΗ, περιλαμβάνονται ανάμεσα στα 8 πιο επικίνδυνα και με τους τρεις τρόπους κατάταξης.
- § Τα αμοιβαία κεφάλαια CITI FUND INCOME, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ, ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ περιλαμβάνονται ανάμεσα στα 8 λιγότερο επικίνδυνα και με τους τρεις τρόπους κατάταξης.
- § Το λιγότερο επικίνδυνο αμοιβαίο κεφάλαιο με κριτήριο το συντελεστή b εμφανίζεται να είναι το ΑΣΠΙΣ, το οποίο ωστόσο κατατάσσεται 1<sup>ο</sup> και 9<sup>ο</sup> ως προς την επικινδυνότητα με το Συντελεστή Μεταβλητότητας και την τυπική απόκλιση, αντίστοιχα.
- § Σημαντικές διαφορές κατάταξης, ανάλογα με το επιλεγόμενο κριτήριο, εμφανίζουν (εκτός από το ΑΣΠΙΣ) και τα αμοιβαία κεφάλαια INTERNATIONAL και SOGEN INCOME.

Σε ότι αφορά την μέτρηση του κινδύνου των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων και με τα τέσσερα μέτρα κινδύνου, δηλαδή το συντελεστή b του υποδείγματος με το Γενικό Δείκτη, το συντελεστή b του υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων, την τυπική απόκλιση και το Συντελεστή Μεταβλητότητας, θα χρησιμοποιήσουμε τον ακόλουθο πίνακα, για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων.

## 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*	10	12	14	5
ALICO	12	10	17	7
ALLIANZ*	5	8	9	3
ALLIANZ PLUS*	8	6	2	4
ALPHA TRUST	20	15	13	12
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	13	22	27	17
BETA	15	21	23	20
CITI FUND INCOME**	29	29	25	28
EUROBANK BOND FUND**	22	25	28	21
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	14	17	15	18
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ*	3	4	12	8
INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡΟΘ. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΝ	11	18	29	22
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	23	9	7	15
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ**	26	27	26	23
INTERNATIONAL*	2	2	5	13
METROLIFE	19	23	16	19
SOGEN INCOME*	1	3	4	10
ΑΣΠΙΣ	9	1	1	29
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	25	19	22	16
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ. & ΥΠΕΡΑΞ.	17	16	18	9
ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔ.	21	26	8	27
ΓΕΝΙΚΗ	16	11	3	11
ΔΗΛΟΣ	18	14	11	14
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ*	7	5	6	6
ΕΡΜΗΣ	27	24	10	26
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ**	24	20	20	24

ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ**	28	28	24	25
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	6	13	19	2
ΛΑΙΚΗ	4	7	21	1

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε, ανεξάρτητα από το κριτήριο κατάταξης, ότι <sup>2</sup>:

- § 7 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται ανάμεσα στα 15 πιο επικίνδυνα
- § 4 αμοιβαία κεφάλαια περιλαμβάνονται ανάμεσα στα 10 πιο επικίνδυνα
- § 5 αμοιβαία κεφάλαια κατηγοριοποιούνται ανάμεσα στα 10 λιγότερο επικίνδυνα

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

Αυτό που χρειάζεται να προσθέσουμε σε ότι αφορά τον κίνδυνο των ομολογιακών, ειδικότερα, αμοιβαίων κεφαλαίων είναι ότι, επιπλέον, χαρακτηρίζονται από τον κίνδυνο των επιτοκίων. Οι αποδόσεις των αμοιβαίων κεφαλαίων εισοδήματος μεταβάλλονται καθώς μεταβάλλεται το ύψος των επιτοκίων. Η διάρκεια των ομολογιών δε, αποτελεί μια διάσταση που επιδεινώνει ή αμβλύνει τις επιδράσεις των μεταβολών των επιτοκίων στην αξία των ομολόγων, ανάλογα με το αν είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη αντίστοιχα. Έτσι, όταν ο επενδυτής ενδιαφέρεται για ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια, θα πρέπει, εκτός

---

<sup>2</sup> Ο ένας αστερίσκος υποδηλώνει τα πιο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια και οι δύο αστερίσκοι τα λιγότερο επικίνδυνα, ανεξάρτητα από το κριτήριο κατάταξης.



των άλλων, να εξετάζει και τη μέση διάρκεια λήξης των ομολογιών που περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου (Γ.Α. Καραθανάσης, Γ.Δ. Λυμπερόπουλος, 1998, σελ. 129-130, 158).

Σε ότι αφορά στην εγκυρότητα του υποδείγματος, μετά τους ελέγχους που διενεργήθηκαν, διαπιστώθηκε:

- § Αυτοσυσχέτιση σε 19 αμοιβαία κεφάλαια (65% του δείγματος)
- § Ετεροσκεδαστικότητα σε 25 αμοιβαία κεφάλαια (86% του δείγματος)
- § Έλλειψη κανονικότητας των καταλοίπων σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια

Η μέση τιμή του **συντελεστή προσδιορισμού ( $R^2$ )** είναι 18,84%. Επισημαίνουμε ότι 14 αμοιβαία κεφάλαια (48%), ερμηνεύονται από το υπόδειγμα σε μεγαλύτερο βαθμό από το μέσο όρο. Την υψηλότερη τιμή  $R^2$  εμφανίζουν τα ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔ. ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ και ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ με 37,15% και 31,60%, αντίστοιχα. Τα αμοιβαία κεφάλαια ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ και SOGEN INCOME έχουν  $R^2 < 10$ , άρα θεωρούμε ότι δεν ερμηνεύονται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα. Στο σημείο αυτό χρειάζεται να επισημάνουμε ότι τα Α/Κ ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ έχουν το 1<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup>, αντίστοιχα, υψηλότερο  $R^2$  στο μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. Ερμηνεύονται δηλαδή σαφώς καλύτερα από το μονομεταβλητό υπόδειγμα του χρηματιστηριακού δείκτη. Αντίθετα, η συμπεριφορά των ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, INTERNATIONAL

ΟΜΟΛΟΓΩΝ και SOGEN INCOME είναι περίπου ίδια και στα δύο μονομεταβλητά υποδείγματα, καθώς εμφανίζουν χαμηλό  $R^2$  και στα δύο από αυτά.

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται τα 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

<b>Α/Α</b>	<b>Αμοιβαία Κεφάλαια</b>	<b>Συντελεστής <math>b</math></b>	<b><math>R^2</math></b>
1	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	0.4938	0.3716
2	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.4224	0.3161
3	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	0.3707	0.2864
4	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.2802	0.2936
5	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2398	0.2546
6	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1962	0.2688
7	ΑΣΠΙΣ	0.0571	0.2696

### 3.10. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων

Η σύγκριση μεταξύ των δύο μονομεταβλητών υποδειγμάτων που παρουσιάστηκαν, θα γίνει με τη βοήθεια των προσαρμοσμένων συντελεστών προσδιορισμού (adjusted  $R^2$ ).

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3.20.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ (Υ.Α.Κ.Σ. - Γ.Δ. & Υ.Α.Κ.Σ. - Δ.Ο.)

Αμοιβαία Κεφάλαια	adjR <sup>2</sup> για το Υ.Α.Κ.Σ. – Γ.Δ.	adjR <sup>2</sup> για το Υ.Α.Κ.Σ. – Δ.Ο.	Υπόδειγμα με τη μεγαλύτερη τιμή adjR <sup>2</sup>	Διαφορά
ABN AMRO	0.0601	0.2463	Δ.Ο.	0.1862
ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0448	0.2465	Δ.Ο.	0.2017
ALLIANZ	0.1851	0.1884	Δ.Ο.	0.0033
ALLIANZ PLUS	0.0751	0.2849	Δ.Ο.	0.2098
ALPHA TRUST	0.0862	0.2225	Δ.Ο.	0.1363
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.021	0.2034	Δ.Ο.	0.1824
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0131	0.2672	Δ.Ο.	0.2541
BETA	-0.0004	0.0869	ΚΑΝΕΝΑ	0.0873
CITI FUND INCOME	0.0087	0.1401	Δ.Ο.	0.1314
EUROBANK BOND FUND	0.0102	0.1194	Δ.Ο.	0.1092
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.069	0.1530	Δ.Ο.	0.0840
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	0.1747	0.2252	Δ.Ο.	0.0505
INTERAMERICAN ΜΑΚΡΟΠΡ. ΤΟΠΟΘΕΤ.	0.0112	0.1119	Δ.Ο.	0.1007
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1026	0.1525	Δ.Ο.	0.0499
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0051	0.1434	Δ.Ο.	0.1383
INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0314	0.0455	ΚΑΝΕΝΑ	0.0141
METROLIFE	0.0057	0.1540	Δ.Ο.	0.1483
SOGEN INCOME	0.0205	0.0329	ΚΑΝΕΝΑ	0.0124
ΑΣΠΙΣ	0.268	0.2680	Δ.Ο.	0.0000
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.&ΥΠΕΡΑΞ.	0.0382	0.2921	Δ.Ο.	0.2539
ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔ.	0.2104	0.0844	Χ.Α.Α.	-0.1260
ΓΕΝΙΚΗ	0.2046	0.2401	Δ.Ο.	0.0355
ΔΗΛΟΣ	0.1227	0.2530	Δ.Ο.	0.1303
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0826	0.1830	Δ.Ο.	0.1004
ΕΡΜΗΣ	0.2766	0.0938	Χ.Α.Α.	-0.1828

ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ	0.0473	0.1215	Δ.Ο.	0.0742
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0013	0.1693	Δ.Ο.	0.1680
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0082	0.3146	Δ.Ο.	0.3064
ΛΑΙΚΗ	0.0027	0.3702	Δ.Ο.	0.3675

Όπως διαπιστώνουμε από τον παραπάνω πίνακα, 24 αμοιβαία κεφάλαια (83% του δείγματος) ερμηνεύονται καλύτερα από το υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων και μόλις 2 (ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜ. και ΕΡΜΗΣ) από το υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. Παράλληλα τα ΒΕΤΑ, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ και SOGEN INCOME δεν ερμηνεύονται ικανοποιητικά από κανένα υπόδειγμα, καθώς η τιμή του  $\text{adj}R^2$  είναι μικρότερη του 10%<sup>3</sup>. Κατά συνέπεια, συμπεραίνουμε ότι ο Δείκτης Ομολόγων που κατασκευάσαμε μπορεί να περιγράψει ικανοποιητικά τη συμπεριφορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού.

### 3.11. Εκτίμηση Διμεταβλητού Υποδείγματος

Στους πίνακες 6α, 6β, 6γ, 6γ-1, 6δ, 6ε και 6στ του παραρτήματος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την ανάλυση παλινδρόμησης του διμεταβλητού υποδείγματος με πρώτη ανεξάρτητη μεταβλητή την επιπλέον απόδοση του Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. και δεύτερη ανεξάρτητη μεταβλητή αυτή του Δείκτη Ομολόγων.

<sup>3</sup> Θεωρούμε ότι όταν το  $\overline{R^2}$  είναι μικρότερο του 0,10, τότε το υπόδειγμα δεν ερμηνεύει ικανοποιητικά τη συμπεριφορά του αμοιβαίου κεφαλαίου.

Ως προς την ανάλυση του σταθερού **συντελεστή  $b_0$**  παρατηρούμε ότι είναι **στατιστικά σημαντικός** στη συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος, καθώς 28 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (96,5%) έχουν  $b_0 \neq 0$ . Εξαίρεση αποτελεί το ΑΣΠΙΣ, όπως και στην προηγούμενη ανάλυση, για το οποίο η τιμή του  $b_0$  σε Επιπέδο Εμπιστοσύνης 95% θα είναι μηδέν. Κατά συνέπεια, όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια, πλην του ΑΣΠΙΣ, θα δίνουν μια αμοιβή κινδύνου ( $b_0$ ), σε περιόδους που οι επιπλέον αποδόσεις του χρηματιστηρίου και της αγοράς ομολόγων είναι ταυτόχρονα μηδέν ( $r_{X.A.A.} = r_{\Delta.O.} = r_f$ ). Η μέση τιμή του  $b_0$  θα είναι 0,000243 με Διάστημα Εμπιστοσύνης 0,000139 έως 0,000346. Άρα η αμοιβή κινδύνου για την πλειοψηφία των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων θα είναι, κατά μέσο όρο, 0,0243%.

Σε ότι αφορά το συντελεστή  $b_1$  παρατηρούμε ότι, επίσης, η πλειοψηφία του δείγματος (27 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια – 93%) εμφανίζει **στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b_1$** . Κατά συνέπεια, το 93% των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων επηρεάζεται από την πορεία του χρηματιστηρίου. Ωστόσο, κρίνονται **αμυντικά** ως προς το χρηματιστηριακό δείκτη, καθώς και για τα 27 αμοιβαία κεφάλαια η τιμή του  $b_1$  είναι μικρότερη της μονάδας. Κατά συνέπεια, οι επιπλέον αποδόσεις των συγκεκριμένων αμοιβαίων κεφαλαίων θα μεταβάλλονται σε μικρότερο βαθμό από απ' όσο μεταβάλλεται η απόδοση του Γενικού Δείκτη του Χ.Α.Α. Από τα 27 αμοιβαία κεφάλαια με στατιστικά σημαντικούς συντελεστές, τα 21 έχουν θετική σχέση εξάρτησης ( $b_1 > 0$ ), δηλαδή κινούνται οι αποδόσεις τους προς την ίδια κατεύθυνση με τις αποδόσεις του χρηματιστηρίου. Αντίθετα, 6

αμοιβαία κεφάλαια (ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, CITI FUND INCOME, INTERAMERICAN ΜΑΚΡ. ΤΟΠΟΘ., INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ, EUROBANK BOND FUND και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ) έχουν αρνητική σχέση εξάρτησης ( $b_1 < 0$ ), καθώς οι αποδόσεις τους κινούνται αντίθετα με την πορεία της απόδοσης του χρηματιστηρίου. Στο σημείο αυτό χρειάζεται να σημειώσουμε ότι τα 4 πρώτα από τα παραπάνω 6 αμοιβαία κεφάλαια εμφάνισαν αρνητικό  $b_1$  και στο μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη. Επίσης τα υπόλοιπα 2 αμοιβαία κεφάλαια (EUROBANK BOND FUND και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ) παρουσίασαν μη στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b_1$  στο μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη. Τέλος, αξίζει να προσθέσουμε ότι τα 2 αμοιβαία κεφάλαια (ΒΕΤΑ και ΛΑΪΚΗ), που σύμφωνα με το διμεταβλητό υπόδειγμα δεν επηρεάζονται από το χρηματιστήριο ( $b_1=0$ ), εμφάνισαν μηδενικούς  $b_1$  και στο μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη. Κατά συνέπεια, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα δύο υποδείγματα (διμεταβλητό και μονομεταβλητό – Χ.Α.Α), επαληθεύουν το ένα το άλλο και αλληλοσυμπληρώνονται.

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		<b>P</b>		<b>P</b>
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	<b>P</b>			
ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	<b>P</b>		<b>P</b>	
CITI FUND INCOME		<b>P</b>		<b>P</b>
EUROBANK BOND FUND	<b>P</b>			<b>P</b>

INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.		<b>P</b>		<b>P</b>
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ		<b>P</b>		<b>P</b>
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	<b>P</b>			<b>P</b>
ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	<b>P</b>		<b>P</b>	

Αναλύοντας τη συμπεριφορά των αμοιβαίων κεφαλαίων ως προς το συντελεστή  $b_2$ , διαπιστώνουμε ότι όλα τα αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν **στατιστικά σημαντικούς συντελεστες  $b_2$** , ( $b_2 \neq 0$ ). Συνεπώς, όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια επηρεάζονται από το Δείκτη Ομολόγων που κατασκευάσαμε, δηλαδή η απόδοσή τους εξαρτάται από την πορεία του Δείκτη Ομολόγων. Επίσης, όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος κρίνονται **αμυντικά** ως προς το Δείκτη Ομολόγων ( $b_2 < 1$ ), πράγμα που επιβεβαιώνεται και από τους Ελέγχους Υποθέσεων που πραγματοποιήθηκαν.

Συνοψίζοντας την παραπάνω παρουσίαση του διμεταβλητού υποδείγματος, διαπιστώνουμε:

- § 27 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (93%) επηρεάζονται ταυτόχρονα και από τους δύο δείκτες (Γενικό Δείκτη και Δείκτη Ομολόγων)
- § 2 αμοιβαία κεφάλαια (7%) επηρεάζονται μόνο από το Δείκτη Ομολόγων
- § Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια επηρεάζονται από το Δείκτη Ομολόγων

Σε ότι αφορά στην εγκυρότητα του διμεταβλητού υποδείγματος, μετά τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν, διαπιστώθηκε:

- § Αυτοσυσχέτιση σε 17 αμοιβαία κεφάλαια (59% του δείγματος)
- § Ετεροσκεδαστικότητα σε 26 αμοιβαία κεφάλαια (89% του δείγματος)
- § Έλλειψη κανονικότητας των καταλοίπων σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια
- § Απουσία πολυσυγγραμμικότητας, καθώς ο συντελεστής συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι  $\rho=0,0159$

Επίσης, η μέση τιμή του **συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$**  είναι 24,67%. Κατά συνέπεια, η μεταβλητότητα της επιπλέον απόδοσης των αμοιβαίων κεφαλαίων οφείλεται κατά 24,67% στη μεταβλητότητα των επιπλέον αποδόσεων του Γενικού Δείκτη και του Δείκτη Ομολόγων. Επισημαίνουμε ότι 17 αμοιβαία κεφάλαια (58%) ερμηνεύονται από το υπόδειγμα σε μεγαλύτερο βαθμό από το μέσο όρο. Την υψηλότερη τιμή  $R^2$  εμφανίζουν τα ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ALLIANZ PLUS και ΔΗΛΟΣ. Τα αμοιβαία κεφάλαια που δεν ερμηνεύονται ικανοποιητικά από το διμεταβλητό υπόδειγμα ( $R^2 < 10$ ) είναι τα SOGEN INCOME, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ και ΒΕΤΑ. 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 **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

<b>A/A</b>	<b>Αμοιβαία Κεφάλαια</b>	<b><math>R^2</math></b>	<b><math>b_1</math></b>	<b><math>b_2</math></b>
1	ABN AMRO	0.3076	0.0259	0.3091
2	ALICO	0.2854	0.0196	0.2950



3	ALLIANZ	0.3601	0.0306	0.3779
4	ALLIANZ PLUS	0.3745	0.0551	0.3353
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2935	0.0269	0.2591
6	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	0.2601	0.0267	0.2824
7	ΑΣΠΙΣ	0.2995	0.0570	0.1094
8	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2758	0.0054	0.1975
9	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ. & ΥΠΕΡΑΞ.	0.3212	0.0151	0.2845
10	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2559	0.0312	0.0844
11	ΓΕΝΙΚΗ	0.4473	0.0410	0.2674
12	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3739	0.0281	0.2470
13	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2687	0.0342	0.3000
14	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3660	0.0291	0.0954
15	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.3240	0.0105	0.4217

### 3.12. Σύγκριση Τριών Υποδειγμάτων

Μετά την παρουσίαση και των τριών υποδειγμάτων, (μονομεταβλητό – Γενικός Δείκτης, μονομεταβλητό – Δείκτης Ομολόγων και διμεταβλητό), θα εξετάσουμε ποιο από αυτά ερμηνεύει καλύτερα τη συμπεριφορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού. Η σύγκριση θα γίνει με τη χρησιμοποίηση του διορθωμένου συντελεστή προσδιορισμού ( $\text{adj}R^2$ ), ο οποίος εξασφαλίζει αξιοπιστία και συγκρισιμότητα μεταξύ των διαφορετικών υποδειγμάτων. Ο παρακάτω πίνακας μας δίνει τα αποτελέσματα της σύγκρισης των τριών υποδειγμάτων.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3.23.

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Αμοιβαία Κεφάλαια	adjR <sup>2</sup> για το Υ.Α.Κ.Σ. με το Γ.Δ. του Χ.Α.Α.	adjR <sup>2</sup> για το Υ.Α.Κ.Σ. με το Δείκτη Ομολόγων	adjR <sup>2</sup> για το Διμεταβλητό Υ.Α.Κ.Σ.	Υπόδειγμα με τη μεγαλύτερη τιμή adjR <sup>2</sup>
ABN AMRO	0.0601	0.2463	0.3054	Διμεταβλητό
ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	0.0448	0.2465	0.2831	Διμεταβλητό
ALLIANZ	0.0751	0.2849	0.3580	Διμεταβλητό
ALLIANZ PLUS	0.1851	0.1884	0.3725	Διμεταβλητό
ALPHA TRUST	0.0862	0.2225	0.2912	Διμεταβλητό
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0210	0.2034	0.2089	Δ.Ο./Διμεταβλητό
BETA	-0.0004	0.0869	0.0862	Κανένα
CITI FUND INCOME	0.0087	0.1401	0.1490	Δ.Ο./Διμεταβλητό
EUROBANK BOND FUND	0.0102	0.1194	0.1272	Διμεταβλητό
HSBC	0.0692	0.1530	0.1948	Διμεταβλητό
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ	0.1747	0.2252	0.2570	Διμεταβλητό
INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.0112	0.1119	0.1235	Διμεταβλητό
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1026	0.1525	0.2457	Διμεταβλητό
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0051	0.1434	0.1503	Διμεταβλητό
INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0314	0.0455	0.0751	Κανένα
METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0057	0.1540	0.2087	Διμεταβλητό
SOGEN INCOME	0.0205	0.0329	0.0526	Κανένα
ΑΣΠΙΣ	0.2680	0.2680	0.2972	Διμεταβλητό
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0131	0.2672	0.2735	Δ.Ο./Διμεταβλητό
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.0382	0.2921	0.3191	Διμεταβλητό
ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2104	0.0844	0.2535	Διμεταβλητό
ΓΕΝΙΚΗ	0.2046	0.2401	0.4456	Διμεταβλητό
ΔΗΛΟΣ	0.1227	0.2530	0.3719	Διμεταβλητό
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0826	0.1830	0.2664	Διμεταβλητό
ΕΡΜΗΣ	0.2766	0.0938	0.3639	Διμεταβλητό

ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ	0.0473	0.1215	0.1398	Διμεταβλητό
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0013	0.1693	0.1720	Δ.Ο./Διμεταβλητό
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0082	0.3146	0.3218	Διμεταβλητό
ΛΑΙΚΗ	0.0027	0.3702	0.3705	Δ.Ο./Διμεταβλητό

Από τη μελέτη του παραπάνω πίνακα προκύπτουν οι ακόλουθες παρατηρήσεις και συμπεράσματα:

- § 21 αμοιβαία κεφάλαια (72% του δείγματος) ερμηνεύονται καλύτερα από το διμεταβλητό υπόδειγμα.
- § 5 (17%) αμοιβαία κεφάλαια ερμηνεύονται στον ίδιο βαθμό τόσο από το διμεταβλητό υπόδειγμα, όσο και από το μονομεταβλητό υπόδειγμα του Δείκτη Ομολόγων. Κατά συνέπεια, τα 5 αυτά αμοιβαία κεφάλαια δεν θα πρέπει να τοποθετούνται στο χρηματιστήριο, αφού η προσθήκη της μεταβλητής του Γενικού Δείκτη, δεν βελτιώνει την περιγραφή τους.
- § Από τα παραπάνω 5 αμοιβαία κεφάλαια τα ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ έχουν συντελεστή  $b=0$  και τα ΑΛΡΗΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ και CITI FUND INCOME έχουν συντελεστή  $b<0$ , στο υπόδειγμα με το Γ.Δ., πράγμα το οποίο επιβεβαιώνει ότι δεν ερμηνεύονται από το παραπάνω υπόδειγμα.
- § Από το σύνολο του δείγματος 3 αμοιβαία κεφάλαια (ΒΕΤΑ, SOGEN INCOME και INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ) δεν περιγράφονται ικανοποιητικά από κανένα υπόδειγμα.

§ Σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό ερμηνεύονται από το υπόδειγμα με το χρηματιστηριακό δείκτη τα ALLIANZ PLUS, ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ, ΑΣΠΙΣ, ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΓΕΝΙΚΗ και ΕΡΜΗΣ.

Αυτό που χρειάζεται να σημειώσουμε, γενικότερα, ως προς την ερμηνευτική ικανότητα των 3 υποδειγμάτων, είναι ότι στην παρούσα ανάλυση οι συντελεστές προσδιορισμού (και οι διορθωμένοι συντελεστές προσδιορισμού) κυμαίνονται σε αρκετά χαμηλότερα επίπεδα από αυτά της προηγούμενης ανάλυσης (περίοδος 1999-2001) και για τα 3 υποδείγματα. Δηλαδή για την περίοδο 1999-2002, η ερμηνευτική ικανότητα και των τριών υποδειγμάτων μειώνεται αισθητά. Το συμπέρασμα αυτό προκύπτει από τον παρακάτω πίνακα, όπου απεικονίζονται οι μέσες τιμές των συντελεστών προσδιορισμού (και των διορθωμένων συντελεστών προσδιορισμού).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.24.

ΜΕΙΩΣΗ ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Χρονική Περίοδος	Μονομεταβλητό Υπόδειγμα – Γενικός Δείκτης		Μονομεταβλητό Υπόδειγμα – Δείκτης Ομολόγων		Διμεταβλητό Υπόδειγμα	
	R <sup>2</sup>	AdjR <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	AdjR <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	AdjR <sup>2</sup>
<b>1999-2001</b>	0.1181	0.1160	0.3823	0.3808	0.4643	0.4624
<b>1999-2002</b>	0.0792	0.0754	0.1884	0.1867	0.2467	0.2443

Επίσης, χρειάζεται να παρατηρήσουμε ότι οι διορθωμένοι συντελεστές προσδιορισμού – AdjR<sup>2</sup> (και στα τρία υποδείγματα και στις δύο χρονικές περιόδους ανάλυσης) διαφέρουν ελάχιστα από τους αρχικούς συντελεστές

προσδιορισμού  $R^2$ . Αυτό συμβαίνει διότι όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του  $n$  (πλήθος παρατηρήσεων = 942) σε σχέση με το  $k$  (αριθμός ανεξάρτητων μεταβλητών = 2), τόσο μικρότερη είναι η (διόρθωση) μείωση στο  $R^2$  για να επιτύχουμε το  $\text{Adj}R^2$  (D. Salvatore, 2001, σελ. 165).

### 3.13. Αξιολόγηση Διαχειριστών

Οι δείκτες Treynor και Sharpe 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 διαπιστώσαμε ότι αυτό είναι το υπόδειγμα που ερμηνεύει καλύτερα τη συμπεριφορά των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων.

#### 3.13.1. Δείκτης Treynor

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

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3.25.

## ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΡΕΥΝΟΡ

Σειρά Κατάταξης	Αμοιβαία Κεφάλαια	Δείκτης Τρευνορ
1	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.3581%
2	ΣΙΤΙ FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2679%
3	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2100%
4	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.2089%
5	ΕΥΡΟΒΑΝΚ BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0.1997%
6	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.1971%
7	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1802%
8	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1751%
9	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1651%
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1473%
11	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.ΟΜ.ΕΣΩΤ.	0.1435%
12	ΑΛΦΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1426%
13	SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.1227%
14	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.0987%
15	ΑΛΦΑ TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0.0982%
16	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0954%
17	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	0.0892%
18	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.0806%
19	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0790%
20	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0739%
21	ΑΒΝ ΑΜΡΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0737%
22	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.0670%
23	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0664%
24	ΑΛΙΣΟ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0663%
25	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0660%
26	ΑΛΛΙΑΝΖ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0.0576%
27	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0.0559%
28	ΑΛΛΙΑΝΖ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0543%
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0453%
<b>Μέσος όρος</b>		<b>0,1271%</b>
<b>Δείκτης Ομολόγων</b>		<b>-0,0026%</b>

### 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 ακόλουθη:

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 3.26.

#### ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ SHARPE

Σειρά Κατάταξης	Αμοιβαία Κεφάλαια	Δείκτης Sharpe
1	CITI FUND INCOME ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.3153
2	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.2295
3	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.2180
4	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.2136
5	EUROBANK BOND FUND ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0.2094
6	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.	0.1965
7	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.1903
8	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1889
9	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.1756
10	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΟΜΟΛ.ΕΣ.	0.1715
11	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.1628
12	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1533
13	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1461
14	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔ.ΟΜ.ΕΣ.	0.1459
15	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.(ΟΜΟΛ.ΕΣΩΤ.)	0.1347
16	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.1251
17	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1248
18	ABN AMRO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1135
19	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.ΟΜ.ΕΣΩΤ.	0.1026
20	ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1017
21	ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1003
22	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0930
23	ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣ.	0.0879

24	ALLIANZ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0839
25	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡ.	0.0751
26	SOGEN INCOME ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	0.0686
27	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0680
28	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	0.0613
29	ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0178
<b>Μέσος όρος</b>		<b>0,1405</b>
<b>Δείκτης Ομολόγων</b>		<b>-0,0079</b>

Από τη μελέτη των παραπάνω πινάκων προκύπτουν οι ακόλουθες παρατηρήσεις:

- § Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια εμφάνισαν επιπλέον απόδοση ανά μονάδα κινδύνου (συστηματικού ή συνολικού) μεγαλύτερη από αυτή του Δείκτη Ομολόγων.
- § Συγκεκριμένα, τα αμοιβαία κεφάλαια ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και CITI FUND INCOME τα οποία ήρθαν πρώτα στην αξιολόγηση με τους δείκτες Treynor και Sharpe αντίστοιχα, ξεπέρασαν το Δείκτη Ομολόγων κατά 0,3607% και 0,3232, αντίστοιχα.
- § Την υψηλότερη επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου εμφανίζουν τα ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, CITI FUND INCOME, ΕΡΜΗΣ, EUROBANK BOND FUND και ΒΕΤΑ.
- § Την υψηλότερη επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συνολικού κινδύνου παρουσιάζουν τα CITI FUND INCOME, ΙΟΝΙΚΗ, ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ και EUROBANK BOND FUND.



- § Τη χαμηλότερη επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου δείχνουν τα ΛΑΪΚΗ, ALLIANZ, ΕΓΝΑΤΙΑ – ΜΥΚΗΝΑΙ, ALLIANZ PLUS και ΓΕΝΙΚΗ.
- § Τη χαμηλότερη επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συνολικού κινδύνου παρουσιάζουν τα ΑΣΠΙΣ, INTERNATIONAL, ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ, SOGEN INCOME και ΕΓΝΑΤΙΑ – ΜΥΚΗΝΑΙ.
- § 13 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου μεγαλύτερη από τη μέση του δείγματος.
- § 14 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν απόδοση ανά μονάδα συνολικού κινδύνου μεγαλύτερη από τη μέση του δείγματος.

Η σειρά κατάταξης των αμοιβαίων κεφαλαίων με τους δύο δείκτες παρατηρούμε ότι διαφέρει (χωρίς μεγάλες αποκλίσεις πάντως), πράγμα το οποίο σημαίνει ότι δεν υπάρχει επαρκής διαφοροποίηση. Δηλαδή ο μη συστηματικός κίνδυνος δεν έχει εξλειφθεί πλήρως, καθώς στην περίπτωση αυτή ο συστηματικός και ο συνολικός κίνδυνος θα ταυτίζονταν και η σειρά κατάταξης με τους δύο δείκτες θα ήταν η ίδια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.27.

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

<b>Αμοιβαία Κεφάλαια</b>	<b>Σειρά Κατάταξης Δείκτης Treynor</b>	<b>Σειρά Κατάταξης Δείκτης Sharpe</b>
ABN AMRO	21	18
ALICO	24	20
ALLIANZ	28	24
ALLIANZ PLUS	26	23

ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	15	10
ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	12	13
ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	14	11
ΒΕΤΑ	4	7
CITI FUND INCOME	2	1
EUROBANK BOND FUND	5	5
HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	10	12
ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	20	27
INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	11	19
INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	17	14
INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	7	4
INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΕΣΩΤ.	16	28
METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	9	6
SOGEN INCOME	13	26
ΑΣΠΙΣ	23	29
ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	18	15
ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	1	3
ΓΕΝΙΚΗ	25	21
ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	19	17
ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	27	25
ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	3	8
ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ	6	9
ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	8	2
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	22	16
ΛΑΙΚΗ	29	22

### 3.14. Αξιολόγηση Ικανοτήτων Διαχειριστών

#### 3.14.1. Υπόδειγμα Treynor – Mazuy

Για να διαπιστώσουμε την ύπαρξη ικανοτήτων των διαχειριστών των αμοιβαίων κεφαλαίων, θα αναλύσουμε το υπόδειγμα Treynor – Mazuy. Ως απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς ( $r_M$ ) θα χρησιμοποιήσουμε την απόδοση του Δείκτη Ομολόγων, ο οποίος προσεγγίζει καλύτερα το χαρτοφυλάκιο της αγοράς για τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια.

Στους πίνακες 9α, 9β, 9γ, 9δ, 9ε και 9στ του παραρτήματος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση του παραπάνω υποδείγματος.

Ο συντελεστής  $a$  αντιπροσωπεύει την **ικανότητα επιλογής αξιογράφων** από τους διαχειριστές. Παρατηρούμε ότι 27 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (93% του δείγματος) έχουν **θετικούς και στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $a$** , πράγμα το οποίο φανερώνει την ύπαρξη της παραπάνω ικανότητας. Εξαιρέση αποτελούν τα ΑΣΠΙΣ και INTERNATIONAL, των οποίων οι μη στατιστικά σημαντικοί συντελεστές  $a$  καταδεικνύουν την έλλειψη της παραπάνω ικανότητας.

Η **ικανότητα χρονικής τοποθέτησης** φαίνεται από το συντελεστή  $c$  του υποδείγματος. Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα, σχεδόν όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος, εμφανίζουν **μη στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $c$** , πράγμα το οποίο και υποδηλώνει την έλλειψη της παραπάνω ικανότητας από τους διαχειριστές αυτών των αμοιβαίων κεφαλαίων. Εξαιρέση αποτελεί το ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ, για το οποίο ο Έλεγχος Υποθέσεων απορρίπτει την Αρχική Υπόθεση ( $c=0$ ).

Σε ότι αφορά στην εγκυρότητα του διμεταβλητού υποδείγματος, μετά τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν, διαπιστώθηκε:

- § Αυτοσυσχέτιση σε 13 αμοιβαία κεφάλαια (45% του δείγματος)
- § Ετεροσκεδαστικότητα σε 25 αμοιβαία κεφάλαια (86% του δείγματος)
- § Έλλειψη κανονικότητας των καταλοίπων σε όλα τα αμοιβαία κεφάλαια
- § Απουσία πολυσυγγραμμικότητας, καθώς ο συντελεστής συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι  $\rho=0,0014$

**3.15. Βιβλιογραφία 3<sup>ου</sup> Κεφαλαίου**

1. D. Salvatore, Managerial Economics, Harcourt College Publishers, 4<sup>th</sup> Edition, 2001
2. Salomon Smith Barney, Salomon Smith Barney Global Index Catalog, February 1998
3. Γ.Α. Καραθανάσης, Γ.Δ. Λυμπερόπουλος, Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 1998
4. Κωνσταντίνος Ραφτόπουλος, Αξιολόγηση Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000
5. Νικόλαος Θ. Μυλωνάς, Ελληνικά Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Σάκουλα, Αθήνα, 1999

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό συνοψίζουμε και να παρουσιάζουμε τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εμπειρική ανάλυση που παρατέθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Προκειμένου να διευκολυνθεί ο αναγνώστης στην παρακολούθηση της παρακάτω παρουσίασης, θα κρατήσουμε την ίδια δομή που είχε και το προηγούμενο κεφάλαιο, θίγοντας τα ζητήματα με την ίδια σειρά.

#### 4.1. Απόδοση Αμοιβαίων Κεφαλαίων

- § Η μέση ημερήσια απόδοση για όλα τα αμοιβαία κεφάλαια είναι μεγαλύτερη από αυτή του Γενικού Δείκτη (-0,0602%) και του Δείκτη Ομολόγων (0,030%).
- § Η μέση ημερήσια απόδοση για όλα τα αμοιβαία κεφάλαια είναι θετική.
- § Τα SOGEN INCOME, BETA και ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΤΑΘ. ΕΙΣΟΔ. έχουν τη μεγαλύτερη μέση ημερήσια απόδοση.

- § Τη μικρότερη μέση ημερήσια απόδοση εμφανίζουν τα ΑΣΠΙΣ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ ΟΜΟΛΟΓ. ΕΣΩΤ. και ΓΕΝΙΚΗ ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ.
- § Οι αποδόσεις των Α/Κ για την περίοδο 15/3/1999 – 31/12/2002, στο σύνολο τους, κινήθηκαν σε επίπεδα χαμηλότερα από αυτά της περιόδου 15/3/1999 – 31/12/2001.
- § Κατά μέσο όρο, η τοποθέτηση σε ένα ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο εσωτερικού θα δώσει στον επενδυτή μια μέση ημερήσια απόδοση της τάξεως του 0,0280%, η οποία θα κινείται (με μόνη εξαίρεση το ΑΣΠΙΣ) σε θετικά επίπεδα.
- § Τα αμοιβαία κεφάλαια μεγιστοποίησαν τη Σωρευτική Απόδοση τους το Δεκέμβριο του 2002. Με άλλα λόγια ο βέλτιστος χρόνος παραμονής (χρονικός ορίζοντας επένδυσης) του επενδυτή σε ένα ομολογιακό αμοιβαίο κεφάλαιο διαμορφώνεται σε 3 χρόνια και 8 μήνες. Εξαίρεση αποτελεί το ΑΣΠΙΣ που μεγιστοποιεί τη σωρευτική απόδοσή του στις 13/03/2001.

#### **4.2. Συνολικός Κίνδυνος των Αμοιβαίων Κεφαλαίων (Τυπική Απόκλιση)**

- § Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια έχουν μικρότερο συνολικό κίνδυνο από αυτόν του ελληνικού χρηματιστηρίου (τυπική απόκλιση του Γενικού Δείκτη=1,8551%).

- § Μόνο τρία αμοιβαία κεφάλαια (SOGEN INCOME, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ και ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ) έχουν μεγαλύτερο συνολικό κίνδυνο από αυτόν της αγοράς ομολόγων (τυπική απόκλιση του Δείκτη Ομολόγων = 0,3272%).
- § Τα πιο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια είναι τα SOGEN INCOME, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ και ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ με συνολικό κίνδυνο 0.4986%, 0.3874% και 0.3102%, αντίστοιχα.
- § Τα λιγότερο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια είναι τα ΕΡΜΗΣ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και CITI FUND INCOME.
- § Διακρίνοντας τη μέση απόδοση και το συνολικό κίνδυνο σε 3 επίπεδα (Α=Υψηλό, Β=Μέτριο και Γ=Χαμηλό), διαπιστώνουμε ότι το 38% των αμοιβαίων κεφαλαίων έχει επίπεδο απόδοσης υψηλότερο από αυτό του κινδύνου, 24% των αμοιβαίων κεφαλαίων βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο απόδοσης και κινδύνου, ενώ 38% των αμοιβαίων κεφαλαίων διακρίνεται από επίπεδα κινδύνου υψηλότερα της απόδοσης.
- § Ο συνολικός κίνδυνος που θα αναλάβει ένας επενδυτής με την τοποθέτησή του σε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο, σε ημερήσια βάση και κατά μέσο όρο, είναι 0,1881%.



### 4.3. Συντελεστής Μεταβλητότητας

- § Τα τρία πιο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια με βάση το Συντελεστή Μεταβλητότητας είναι τα ΑΣΠΙΣ, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ και SOGEN INCOME
- § Ανεξάρτητα από την μέθοδο κατάταξης που χρησιμοποιείται, (τυπική απόκλιση ή Συντελεστή Μεταβλητότητας), 13 αμοιβαία κεφάλαια βρέθηκαν να είναι ανάμεσα στα 15 πιο επικίνδυνα και 8 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίστηκαν στην πρώτη δεκάδα με τα πιο επικίνδυνα.
- § Τα 15 πιο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια με βάση το συνολικό κίνδυνο είναι: SOGEN INCOME, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ, ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ, ΛΑΙΚΗ, ALLIANZ PLUS, ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ, ΕΓΝΑΤΙΑ – ΜΥΚΗΝΑΙ, ALLIANZ, ΑΣΠΙΣ, ABN AMRO, INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ, ALICO, ALPHA TRUST, HSBC και BETA.
- § Τα 15 πιο επικίνδυνα αμοιβαία κεφάλαια με κριτήριο το Συντελεστή Μεταβλητότητας είναι: ΑΣΠΙΣ, INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ, SOGEN INCOME, ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ, ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ, ALLIANZ PLUS, ΛΑΙΚΗ, ALLIANZ, INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ, ALICO, ΓΕΝΙΚΗ, ABN AMRO, ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ, ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ και ALPHA TRUST.

#### 4.4. Χρησιμότητα Δείκτη Ομολόγων

Τα πιο σημαντικά συμπεράσματα αυτής της μελέτης συνδέονται με την κατάρτιση του Δείκτη Ομολόγων. Η πορεία του αντιπροσωπεύει ικανοποιητικά την αγορά ομολόγων με αποτέλεσμα να μας δίνει πιο αντιπροσωπευτική εικόνα από αυτή του Γενικού Δείκτη. Η εγκυρότητα, η αξιοπιστία και η χρησιμότητά του καταδεικνύονται από τα ακόλουθα:

- § Η πορεία του Δείκτη Ομολόγων είναι αντίθετη αυτής του Γενικού Δείκτη. Οι δύο δείκτες αντιπροσωπεύουν αγορές αντίθετες, ανταγωνιστικές και ανεξάρτητες.
- § Στην ανάλυση του διμεταβλητού μοντέλου η απουσία πολυσυγγραμικότητας, δείχνει ότι δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στις δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, οι οποίες λειτουργούν συμπληρωματικά, καθώς η χρήση και των δύο βελτιώνει την ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος.
- § Από τα δύο μονομεταβλητά υποδείγματα, αυτό με το Δείκτη Ομολόγων περιγράφει καλύτερα τη συμπεριφορά των αμοιβαίων κεφαλαίων σε 24 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (83%).
- § Στο μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων, όλα τα αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b.

§ 28 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια μεγιστοποιούν τη Σωρευτική τους Απόδοση, περίπου την ίδια περίοδο που μεγιστοποιεί ο Δείκτης Ομολόγων την δική του απόδοση (τέλος του 2002).

#### 4.5. Μονομεταβλητό Υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α.

§ 15 αμοιβαία κεφάλαια εμφανίζουν αυτοσυσχέτιση (52% του δείγματος) και 14 αμοιβαία κεφάλαια ετεροσκεδαστικότητα (48% του δείγματος).

§ Μόλις 2 είναι τα αμοιβαία κεφάλαια που ερμηνεύονται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα και ταυτόχρονα εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b.

§ 28 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος έχει στατιστικά σημαντικούς συντελεστές a. Εξαίρεση αποτελεί το ΑΣΠΙΣ.

§ Η επιπλέον απόδοση, (risk premium), των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων στην περίπτωση που η επιπλέον απόδοση του χρηματιστηρίου θα είναι μηδέν, κατά μέσο όρο θα αντιστοιχεί σε 0,024%.

§ 24 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (82,7%) εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές b. Εξαίρεση αποτελούν τα EUROBANK BOND FUND, ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ, ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ και ΛΑΪΚΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ.

- § Η μέση τιμή του συντελεστή  $b$  ή αλλιώς ο μέσος συστηματικός κίνδυνος για όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος είναι 0,0196.
- § Το μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο εμφανίζουν τα ΑΣΠΙΣ, ALLIANZ PLUS και ΓΕΝΙΚΗ.
- § Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος (με στατιστικά σημαντικούς συντελεστές) έχουν συντελεστές  $b$  μικρότερους της μονάδας και χαρακτηρίζονται ως αμυντικά ως προς τον χρηματιστηριακό δείκτη.

#### 4.6. Μονομεταβλητό Υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων

- § 19 αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση (65% του δείγματος) και 25 ετεροσκεδαστικότητα (86% του δείγματος)
- § 7 αμοιβαία κεφάλαια έχουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b$  και ταυτόχρονα ερμηνεύονται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα του Δείκτη Ομολόγων.
- § Ο συντελεστής  $a$  είναι στατιστικά σημαντικός σε 27 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος. Εξάιρεση αποτελούν τα ΑΣΠΙΣ και INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ.
- § Η επιπλέον απόδοση κατά μέσο όρο των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων (risk premium), στην περίπτωση που η επιπλέον απόδοση της αγοράς ομολόγων είναι μηδενική, θα αντιστοιχεί σε 0,0231%.

- § Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b$ .
- § Η μέση τιμή του συντελεστή  $b$  ή αλλιώς ο μέσος συστηματικός κίνδυνος για όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος είναι 0,2207.
- § Το μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο εμφανίζουν τα ΛΑΙΚΗ, ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ και ALLIANZ.
- § Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια του δείγματος έχουν συντελεστές  $b$  μικρότερους της μονάδας ( $b < 1$ ) και χαρακτηρίζονται αμυντικά ως προς το Δείκτη Ομολόγων.

#### 4.7. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων

- § 24 αμοιβαία κεφάλαια (83%) περιγράφονται σε μεγαλύτερο βαθμό από το υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων και μόλις 2 (7%) περιγράφονται καλύτερα από το υπόδειγμα με το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. Παράλληλα τα INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ και SOGEN INCOME δεν ερμηνεύονται ικανοποιητικά από κανένα υπόδειγμα.
- § Μετρώντας τον κίνδυνο των αμοιβαίων κεφαλαίων και κάνοντας τις απαραίτητες συγκρίσεις και με τα τέσσερα μέτρα του κινδύνου (δηλαδή το συντελεστή  $b$  του υποδείγματος με το Γενικό Δείκτη, το συντελεστή  $b$  του υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων, την τυπική απόκλιση και το

Συντελεστή Μεταβλητότητας) διαπιστώνουμε ότι 7 αμοιβαία κεφάλαια κατατάσσονται ανάμεσα στα 15 πιο επικίνδυνα και 5 αμοιβαία κεφάλαια κατηγοριοποιούνται ανάμεσα στα 10 λιγότερο επικίνδυνα, ανεξάρτητα από το κριτήριο κατάταξης.

§ 7 αμοιβαία κεφάλαια έχουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b$  και ταυτόχρονα ερμηνεύονται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα του Δείκτη Ομολόγων, ενώ το ίδιο ισχύει για μόλις 2 αμοιβαία κεφάλαια του υποδείγματος με το Γενικό Δείκτη. Και αυτό καταδεικνύει την υπεροχή του υποδείγματος με το Δείκτη Ομολόγων.

#### 4.8. Διμεταβλητό Υπόδειγμα με Γενικό Δείκτη και Δείκτη Ομολόγων

§ 17 αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση (59%) και 26 εμφανίζουν ετεροσκεδαστικότητα (89%).

§ 15 αμοιβαία κεφάλαια έχουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b_1$  και  $b_2$  και ταυτόχρονα ερμηνεύονται ικανοποιητικά από το υπόδειγμα.

§ 28 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (96,5%) εμφανίζουν συντελεστές  $b_0$  στατιστικά σημαντικούς. Εξαίρεση αποτελεί το ΑΣΠΙΣ.

§ Όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια, πλην του ΑΣΠΙΣ, θα δίνουν μια αμοιβή κινδύνου ( $b_0$ ), σε περιόδους που οι επιπλέον αποδόσεις του

χρηματιστηρίου και της αγοράς ομολόγων είναι ταυτόχρονα μηδέν, της οποίας η μέση τιμή θα είναι 0,0243%.

§ 27 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (93%) εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b_1$  και κρίνονται αμυντικά ως προς το χρηματιστηριακό δείκτη, καθώς και για τα 27 αμοιβαία κεφάλαια η τιμή του  $b_1$  είναι μικρότερη της μονάδας.

§ Όλα τα αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές  $b_2$  και κρίνονται αμυντικά ως προς το Δείκτη Ομολόγων, αφού για όλα ισχύει  $b_2 < 1$ .

#### 4.9. Σύγκριση Μονομεταβλητών Υπόδειγμάτων και Διμεταβλητού

§ 21 αμοιβαία κεφάλαια (72% του δείγματος), ερμηνεύονται καλύτερα από το διμεταβλητό υπόδειγμα και κατά συνέπεια επηρεάζονται και από το γενικό δείκτη και από το δείκτη ομολόγων. Αυτό φανερώνει ότι η επενδυτική τους πολιτική στρέφεται τόσο στην χρηματιστηριακή αγορά (μετοχές), όσο και στην αγορά ομολόγων (ομόλογα).

§ Από τα παραπάνω 21 αμοιβαία κεφάλαια, τα 2 (ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔ. και ΕΡΜΗΣ), ερμηνεύονται καλύτερα από το μονομεταβλητό υπόδειγμα του Γενικού Δείκτη (σε σχέση με το μονομεταβλητό υπόδειγμα του Δείκτη

Ομολόγων), και ως εκ τούτου θα πρέπει να επενδύουν περισσότερο σε μετοχές και λιγότερο σε ομόλογα.

§ Από τα παραπάνω 21 αμοιβαία κεφάλαια, τα 19, ερμηνεύονται καλύτερα από το μονομεταβλητό υπόδειγμα του Δείκτη Ομολόγων (σε σχέση με το μονομεταβλητό υπόδειγμα του Δείκτη Ομολόγων), και επομένως θα πρέπει να επενδύουν περισσότερο σε ομόλογα και λιγότερο σε μετοχές.

§ 5 αμοιβαία κεφάλαια (17%) ερμηνεύονται εξίσου ικανοποιητικά, τόσο από το διμεταβλητό υπόδειγμα, όσο και από το μονομεταβλητό υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων. Κατά συνέπεια θα πρέπει να τοποθετούνται επενδυτικά μόνο σε ομόλογα, αφού η προσθήκη του Γενικού Δείκτη δεν βελτιώνει την περιγραφή τους.

§ 3 αμοιβαία κεφάλαια - (10%), τα BETA, SOGEN INCOME και INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ δεν περιγράφονται ικανοποιητικά από κανένα υπόδειγμα.

§ Αυτό που χρειάζεται να τονίσουμε ως γενικότερο συμπέρασμα της σύγκρισης μεταξύ των τριών υποδειγμάτων είναι η μείωση της ερμηνευτικής τους ικανότητας σε σχέση με το προηγούμενο χρονικό διάστημα ανάλυσης (15/3/1999 – 31/12/2001)

Στο διάγραμμα 4.1. που παρατίθεται παρακάτω απεικονίζεται η πιθανή επενδυτική πολιτική των αμοιβαίων κεφαλαίων του δείγματος, πράγμα που προκύπτει από το πόσο καλά αυτά ερμηνεύονται από κάθε υπόδειγμα.





#### 4.10. Δείκτης Treynor

- § Όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του Δείκτη Ομολόγων.
- § Τα ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ, CITI FUND INCOME και ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ εμφανίζουν τις υψηλότερες τιμές του δείκτη Treynor, 0.3581%, 0.2679% και 0.2100% αντίστοιχα.
- § Κατά μέσο όρο, η επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου για τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού 0,1271%

#### 4.11. Δείκτης Sharpe

- § Όλα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια παρουσιάζουν επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συνολικού κινδύνου μεγαλύτερη από αυτή του Δείκτη Ομολόγων.
- § Τις υψηλότερες τιμές του δείκτη Sharpe εμφανίζουν τα CITI FUND INCOME, ΙΟΝΙΚΗ και ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ με 0,3153, 0,2295 και 0,2180 αντίστοιχα.

- § Κατά μέσο όρο τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια έχουν επιπλέον απόδοση ανά μονάδα συνολικού κινδύνου ίση με 0,1405.
- § Υπάρχουν διαφορές, (χωρίς μεγάλες αποκλίσεις πάντως), στη σειρά κατατάξης των αμοιβαίων κεφαλαίων με τους δύο δείκτες, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι δεν υπάρχει επαρκής διαφοροποίηση.

#### **4.12. Υπόδειγμα Treynor – Mazuy**

- § Για 27 από τα 29 αμοιβαία κεφάλαια (93%), οι διαχειριστές τους διαθέτουν ικανότητα επιλογής αξιογράφων. Στα υπόλοιπα 2 διαπιστώνουμε την έλλειψη της συγκεκριμένης ικανότητας.
- § Η ικανότητα χρονικής τοποθέτησης παρατηρείται μόνο σε 1 αμοιβαίο κεφάλαιο (ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ).
- § Τα ΑΣΠΙΣ και INTERNATIONAL δεν χαρακτηρίζονται από καμμία από τις παραπάνω ικανότητες.

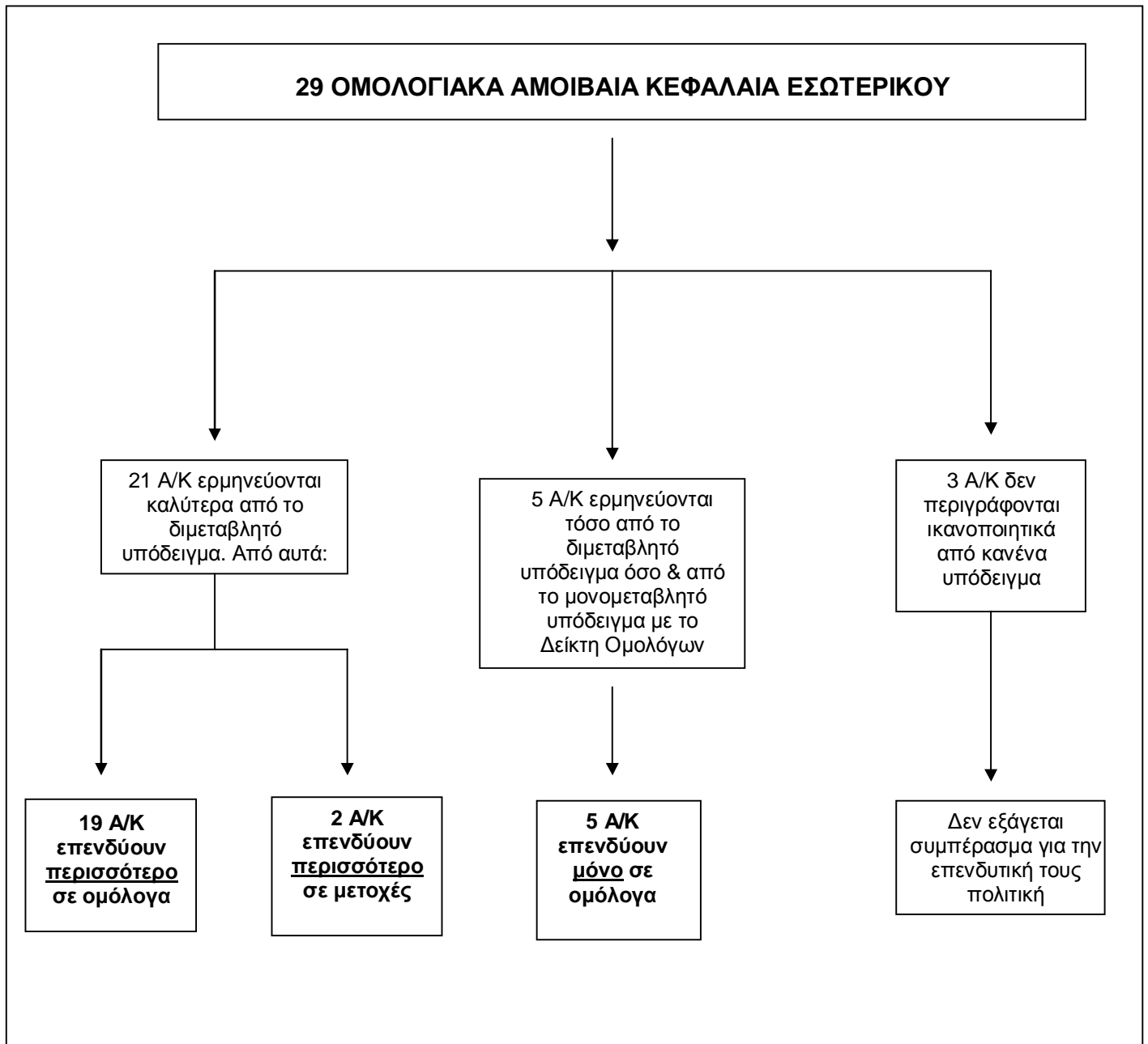
#### 4.13. Αντικείμενο Μελλοντικής Έρευνας

Στο σημείο αυτό θεωρούμε ότι ολοκληρώνονται τα συμπεράσματά μας από την παρούσα εργασία, με κύριο σκοπό να φανεί χρήσιμη και ενδιαφέρουσα στο χώρο των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού. Ωστόσο, θεωρούμε επιτακτική την ανάγκη της συνέχισης της παρούσας προσπάθειας και στο μέλλον, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί ένας κύκλος μελέτης και ανάλυσης της πορείας της συγκεκριμένης κατηγορίας αμοιβαίων κεφαλαίων. Σκόπιμο είναι λοιπόν σε μελλοντικές εργασίες να αναζητηθούν απαντήσεις στα ακόλουθα:

- § Η πορεία της μέσης απόδοσης και του συνολικού κινδύνου των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων σε τι επίπεδα κυμαίνεται σε σχέση με αυτά του Γενικού Δείκτη και του Δείκτη Ομολόγων;
- § Συνεχίζει να αυξάνεται ο βέλτιστος χρόνος παραμονής σε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο;
- § Ο Δείκτης Ομολόγων θα εξακολουθήσει να αντιπροσωπεύει την αγορά των ομολόγων;
- § Η επιλογή των ομολόγων που συνθέτουν το Δείκτη Ομολόγων κατά πόσο επηρεάζει την πορεία του αλλά και την ερμηνευτική ικανότητα των υποδειγμάτων που τον χρησιμοποιούν;
- § Θα συνεχίσει να μειώνεται η ερμηνευτική ικανότητα των τριών υποδειγμάτων, όσο αυξάνεται το μέγεθος των παρατηρήσεων;

- § Το υπόδειγμα με το Δείκτη Ομολόγων αλλά και το διμεταβλητό υπόδειγμα θα εξακολουθούν να ερμηνεύουν καλύτερα τα ομολογιακά αμοιβαία κεφάλαια εσωτερικού σε σχέση με το υπόδειγμα του Γενικού Δείκτη;
- § Θα καταφέρουν οι διαχειριστές μέσω επαρκούς διαφοροποίησης να εξαλείψουν το μη συστηματικό κίνδυνο;
- § Η έλλειψη ικανότητας χρονικής τοποθέτησης θα εξακολουθεί να χαρακτηρίζει την πλειοψηφία των διαχειριστών των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων;

Θεωρούμε ότι όσο θα προστίθενται έτη παρατηρήσεων και θα μεγαλώνει το δείγμα, θα καταδειχθεί κατά πόσο τα συμπεράσματα τόσο της παρούσας όσο και των προγενέστερων μελετών ήταν βάσιμα και ουσιαστικά.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1.

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΩΝ Α/Κ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### 5.1. Ξένη Βιβλιογραφία

1. D. Salvatore, Managerial Economics, Harcourt College Publishers, 4<sup>th</sup> Edition, 2001
2. E.J. Elton, M.J. Gruber, Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, John Wiley & Sons Inc., 5<sup>th</sup> ed., 1995
3. E.P. Fama, Risk, Return and Equilibrium: Some Clarifying Comments, Journal of Finance, 23, March 1968
4. F.J. Weston, S. Besley, E.F. Brigham, Essentials of Managerial Finance, The Dryden Press, 11<sup>th</sup> edition, 1996
5. F.K. Reilly, K.C. Brown, Investment Analysis and Portfolio Management, Harcourt College Publishers, 6<sup>th</sup> edition, 2000
6. J. Lintner, 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

7. J. Treynor – K. Mazuy, Can Mutual Funds Outguess the Market?, Harvard Business Review, 43, July-August 1966
8. J.C. Van Horne, Financial Management and Policy, Prentice – Hall International Inc, 11<sup>th</sup> edition, 1998
9. P. Newbold, T. Bos, Introductory Business and Economic Forecasting, International Thomson Publishing, 2<sup>nd</sup> edition, 1994
10. Salomon Smith Barney, Salomon Smith Barney Global Index Catalog, February 1998
11. W.F. Sharpe, Capital Asset Prices: A Theory Of Market Equilibrium under Conditions of Risk, Journal of Finance, vol.19, September 1964
12. W.W. Daniel, J.C. Terrel, Business Statistics, Houghton Mifflin Company, 7<sup>th</sup> edition, 1995
13. Z. Bodie, A. Kane, A. Marcus, Investments, 5<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill, New York, 2002

## 5.2. Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Βικτώρια Α. Καλαμίση, Μέτρηση Κινδύνου των Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000
2. Γ. Οικονόμου, Χ. Αγιακλόγλου, Τεχνικές Ανάλυσης Διοικητικών και Οικονομικών Αποφάσεων, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 1997



3. Γ.Α. Καραθανάσης, Γ.Δ. Λυμπερόπουλος, Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 1998
4. Γ.Α. Καραθανάσης, Γ.Σ. Ψωμαδάκης, Αμοιβαία Κεφάλαια: Έννοια – Χαρακτηριστικά – Προοπτικές, Εκδόσεις Σμπίλιας «Το Οικονομικό», Αθήνα, 1993
5. Γεώργιος Π.Αρτίκης, Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Αποφάσεις Επενδύσεων, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα, 2002
6. Εμμανουήλ Μ.Κονδύλης, Στατιστικές Τεχνικές Διοίκησης Επιχειρήσεων, ICAP – Interbooks, Αθήνα, 1999
7. Κωνσταντίνος Ραφτόπουλος, Αξιολόγηση Ομολογιακών Αμοιβαίων Κεφαλαίων Εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2000
8. Λευτέρης Ι. Θαλασσινός, Σταματόπουλος Θεόδωρος, Χαρίλαος Χαρίσης, Επιχειρησιακή Στατιστική, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, 2000
9. Νικόλαος Δ. Φίλιππας, Αμοιβαία Κεφάλαια και Χρηματιστηριακό Περιβάλλον, Εκδόσεις Globus Invest, Αθήνα, 2000.
10. Νικόλαος Θ. Μυλωνάς, Ελληνικά Αμοιβαία Κεφάλαια, Εκδόσεις Σάκουλα, Αθήνα, 1999
11. Σπυρίδων Ν. Βίλλιος, Εμπειρική ανάλυση της επίδοσης και των κινδύνων των ομολογιακών αμοιβαίων κεφαλαίων εσωτερικού, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2002

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι****ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ****ΠΙΝΑΚΑΣ 1α**

ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ  $R_i < 0.03\%$

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1β**

ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ  $R_i < 0.04\%$

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2α**

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

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2β**

ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ, 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**

CAΡM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  $b$

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5γ**

CAΡM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5δ**

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

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6α**

CAΡM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  $b_0$

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6β**

CAΡM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  $b_1$

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6γ**

CAΡM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  $b_2$

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6γ-1**

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

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6δ**

CAΡM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ (ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ)

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6ε**

CAΡM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6στ**

CAΡM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ 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- ΜΑΖΟΥ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  $a$

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9β**

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΡΕΥΝΟΡ-ΜΑΖΟΥY - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9γ**

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΡΕΥΝΟΡ-ΜΑΖΟΥY - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ c

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9δ**

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΡΕΥΝΟΡ-ΜΑΖΟΥY (ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ)

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9ε**

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΡΕΥΝΟΡ-ΜΑΖΟΥY - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9στ**

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

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1α**  
**ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ  $R_i < 0.03\%$**

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μέση Ημερήσια Απόδοση (%)	Διάστημα Εμπιστοσύνης 95% για την Μέση Ημερήσια Απόδοση		Στατιστική Ελέγχου Z για τον μονόπλευρο προς τα κάτω έλεγχο H <sub>0</sub> : $R_i = 0.03\%$ H <sub>a</sub> : $R_i < 0.03\%$	Κριτική τιμή $Z_{\alpha} = 1.64$ . Για $\alpha = 0.05$ πρέπει $Z > -Z_{\alpha}$ για να accept H <sub>0</sub>
			0.0079%	0.0716%		
1	SOGEN INCOME	0.0398%	0.0079%	0.0716%	0.6011	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
2	BETA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0397%	0.0282%	0.0512%	1.6627	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
3	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0358%	0.0269%	0.0447%	1.2835	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
4	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0344%	0.0250%	0.0438%	0.9160	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
5	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0338%	0.0194%	0.0483%	0.5219	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
6	EUROBANK BOND FUND	0.0337%	0.0251%	0.0423%	0.8470	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
7	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0334%	0.0218%	0.0450%	0.5750	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
8	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0327%	0.0234%	0.0419%	0.5649	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
9	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0303%	0.0184%	0.0421%	0.0455	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
10	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0293%	0.0045%	0.0541%	-0.0548	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
11	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0286%	0.0202%	0.0370%	-0.3268	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
12	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0285%	0.0217%	0.0354%	-0.4177	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
13	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ. & ΥΠΕΡΑΞ.	0.0281%	0.0174%	0.0389%	-0.3397	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
14	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0279%	0.0125%	0.0433%	-0.2673	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
15	ABN AMRO	0.0278%	0.0153%	0.0403%	-0.3502	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
16	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0266%	0.0068%	0.0465%	-0.3318	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
17	ALLIANZ	0.0257%	0.0120%	0.0393%	-0.6201	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
18	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.0252%	0.0166%	0.0338%	-1.0986	Δέχομαι την H <sub>0</sub>

19	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0251%	0.0129%	0.0373%	-0.7859	Δέχομαι την Ho
20	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0250%	0.0184%	0.0316%	-1.4748	Δέχομαι την Ho
21	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0249%	0.0173%	0.0325%	-1.3099	Δέχομαι την Ho
22	ALICO	0.0246%	0.0126%	0.0366%	-0.8778	Δέχομαι την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0245%	0.0148%	0.0342%	-1.1148	Δέχομαι την Ho
24	ALLIANZ PLUS	0.0243%	0.0090%	0.0397%	-0.7255	Δέχομαι την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ. ΠΡΟΓΡ.	0.0242%	0.0190%	0.0294%	-2.2049	Απορρίπτω την Ho
26	CITI FUND INCOME	0.0229%	0.0194%	0.0264%	-3.9694	Απορρίπτω την Ho
27	ΓΕΝΙΚΗ	0.0225%	0.0117%	0.0333%	-1.3669	Δέχομαι την Ho
28	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0221%	0.0080%	0.0362%	-1.0947	Δέχομαι την Ho
29	ΑΣΠΙΣ	0.0093%	-0.0043%	0.0230%	-2.9730	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.0280%</b>	<b>0.0159%</b>	<b>0.0400%</b>		

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1β

ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ Α/Κ, ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ  $R_i < 0.04\%$ 

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Μέση Ημερήσια Απόδοση (%)	Διάστημα Εμπιστοσύνης 95% για την Μέση Ημερήσια Απόδοση		Στατιστική Ελέγχου Z για τον μονόπλευρο προς τα κάτω έλεγχο H <sub>0</sub> : $R_i = 0.04\%$ H <sub>a</sub> : $R_i < 0.04\%$	Κριτική τιμή $Z_{\alpha} = 1.64$ Για $\alpha = 0.05$ πρέπει $Z > -Z_{\alpha}$ για να accept H <sub>0</sub>
1	SOGEN INCOME	0.0398%	0.0079%	0.0716%	-0.0145	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
2	ΒΕΤΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ	0.0397%	0.0282%	0.0512%	-0.0462	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
3	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0358%	0.0269%	0.0447%	-0.9283	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
4	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0344%	0.0250%	0.0438%	-1.1764	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
5	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0338%	0.0194%	0.0483%	-0.8350	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
6	EUROBANK BOND FUND	0.0337%	0.0251%	0.0423%	-1.4359	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
7	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0334%	0.0218%	0.0450%	-1.1146	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
8	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0327%	0.0234%	0.0419%	-1.5637	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
9	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0303%	0.0184%	0.0421%	-1.6089	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
10	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0293%	0.0045%	0.0541%	-0.8471	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
11	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0286%	0.0202%	0.0370%	-2.6644	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
12	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0285%	0.0217%	0.0354%	-3.2702	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
13	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ. & ΥΠΕΡΑΞ.	0.0281%	0.0174%	0.0389%	-2.1700	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
14	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0279%	0.0125%	0.0433%	-1.5437	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
15	ABN AMRO	0.0278%	0.0153%	0.0403%	-1.9187	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
16	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0266%	0.0068%	0.0465%	-1.3212	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
17	ALLIANZ	0.0257%	0.0120%	0.0393%	-2.0577	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>

18	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.0252%	0.0166%	0.0338%	-3.3895	Απορρίπτω την Ho
19	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0251%	0.0129%	0.0373%	-2.3888	Απορρίπτω την Ho
20	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0250%	0.0184%	0.0316%	-4.4493	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0249%	0.0173%	0.0325%	-3.8899	Απορρίπτω την Ho
22	ALICO	0.0246%	0.0126%	0.0366%	-2.5141	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0245%	0.0148%	0.0342%	-3.1378	Απορρίπτω την Ho
24	ALLIANZ PLUS	0.0243%	0.0090%	0.0397%	-2.0043	Απορρίπτω την Ho
25	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ. ΠΡΟΓΡ.	0.0242%	0.0190%	0.0294%	-5.9878	Απορρίπτω την Ho
26	CITI FUND INCOME	0.0229%	0.0194%	0.0264%	-9.5516	Απορρίπτω την Ho
27	ΓΕΝΙΚΗ	0.0225%	0.0117%	0.0333%	-3.1851	Απορρίπτω την Ho
28	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0221%	0.0080%	0.0362%	-2.4854	Απορρίπτω την Ho
29	ΑΣΠΙΣ	0.0093%	-0.0043%	0.0230%	-4.4123	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.0280%</b>	<b>0.0159%</b>	<b>0.0400%</b>		



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

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Τυπική Απόκλιση (%)	Διάστημα Εμπιστοσύνης 95% για την Τυπική Απόκλιση		Στατιστική Ελέγχου Z για τον μονόπλευρο προς τα πάνω έλεγχο H <sub>0</sub> : $\sigma_i = 0.2\%$ H <sub>a</sub> : $\sigma_i > 0.2\%$	Κριτική τιμή Z <sub>α</sub> =1.64 Για α=0.05 πρέπει Z < Z <sub>α</sub> για να accept H <sub>0</sub>
			0.4761%	0.5211%		
1	SOGEN INCOME	0.4986%	0.4761%	0.5211%	25.9947	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
2	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.3874%	0.3699%	0.4049%	20.9946	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
3	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.3102%	0.2962%	0.3242%	15.4210	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
4	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.2405%	0.2296%	0.2513%	7.3046	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
5	ALLIANZ PLUS	0.2400%	0.2292%	0.2508%	7.2350	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
6	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.2262%	0.2160%	0.2364%	5.0237	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
7	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2207%	0.2107%	0.2307%	4.0704	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
8	ALLIANZ	0.2135%	0.2039%	0.2231%	2.7433	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
9	ΑΣΠΙΣ	0.2133%	0.2036%	0.2229%	2.6969	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
10	ABN AMRO	0.1957%	0.1868%	0.2045%	-0.9576	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
11	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1915%	0.1828%	0.2001%	-1.9303	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
12	ALICO	0.1876%	0.1791%	0.1960%	-2.8756	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
13	ALPHA TRUST	0.1855%	0.1771%	0.1939%	-3.3894	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
14	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1816%	0.1734%	0.1898%	-4.3854	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
15	ΒΕΤΑ	0.1796%	0.1715%	0.1877%	-4.9299	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
16	ΓΕΝΙΚΗ	0.1688%	0.1612%	0.1764%	-8.0199	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
17	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.1677%	0.1601%	0.1753%	-8.3635	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
18	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1517%	0.1449%	0.1586%	-13.8116	Δέχομαι την H <sub>0</sub>

19	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1467%	0.1401%	0.1533%	-15.7766	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
20	ΑΛΡΗΑ ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1442%	0.1377%	0.1507%	-16.8014	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1388%	0.1325%	0.1450%	-19.1559	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
22	ΕΥΡΟΒΑΝΚ ΒΟΝΔ FUND	0.1344%	0.1284%	0.1405%	-21.1643	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
23	ΙΝΤΕΡΑΜΕΡΙΚΑΝ ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1340%	0.1279%	0.1400%	-21.3928	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1313%	0.1254%	0.1372%	-22.7115	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
25	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1190%	0.1136%	0.1243%	-29.5671	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
26	ΙΝΤΕΡΑΜΕΡΙΚΑΝ ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1076%	0.1027%	0.1125%	-37.2771	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
27	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1032%	0.0985%	0.1078%	-40.7274	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
28	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0811%	0.0775%	0.0848%	-63.5906	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
29	CITI FUND INCOME	0.0550%	0.0525%	0.0575%	-114.4842	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.1881%</b>	<b>0.1796%</b>	<b>0.1966%</b>		

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

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Τυπική Απόκλιση (%)	Διάστημα		Στατιστική Ελέγχου Z για τον μονόπλευρο προς τα πάνω έλεγχο H <sub>0</sub> : R <sub>i</sub> =0.16% H <sub>a</sub> : R <sub>i</sub> >0.16%	Κριτική τιμή Z <sub>α</sub> =1.64 Για α=0.05 πρέπει Z<Z <sub>α</sub> για να accept H <sub>0</sub>
			Εμπιστοσύνης 95% για την Τυπική Απόκλιση			
1	SOGEN INCOME	0.4986%	0.4761%	0.5211%	29.4768	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
2	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.3874%	0.3699%	0.4049%	25.4767	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
3	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.3102%	0.2962%	0.3242%	21.0178	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
4	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.2405%	0.2296%	0.2513%	14.5247	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
5	ALLIANZ PLUS	0.2400%	0.2292%	0.2508%	14.4690	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
6	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.2262%	0.2160%	0.2364%	12.7000	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
7	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2207%	0.2107%	0.2307%	11.9373	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
8	ALLIANZ	0.2135%	0.2039%	0.2231%	10.8756	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
9	ΑΣΠΙΣ	0.2133%	0.2036%	0.2229%	10.8385	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
10	ABN AMRO	0.1957%	0.1868%	0.2045%	7.9149	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
11	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1915%	0.1828%	0.2001%	7.1368	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
12	ALICO	0.1876%	0.1791%	0.1960%	6.3805	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
13	ALPHA TRUST	0.1855%	0.1771%	0.1939%	5.9695	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
14	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1816%	0.1734%	0.1898%	5.1727	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
15	BETA	0.1796%	0.1715%	0.1877%	4.7371	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
16	ΓΕΝΙΚΗ	0.1688%	0.1612%	0.1764%	2.2651	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
17	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.1677%	0.1601%	0.1753%	1.9902	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
18	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1517%	0.1449%	0.1586%	-2.3683	Δέχομαι την H <sub>0</sub>

19	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1467%	0.1401%	0.1533%	-3.9403	Δέχομαι την Ho
20	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1442%	0.1377%	0.1507%	-4.7602	Δέχομαι την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1388%	0.1325%	0.1450%	-6.6437	Δέχομαι την Ho
22	EUROBANK BOND FUND	0.1344%	0.1284%	0.1405%	-8.2504	Δέχομαι την Ho
23	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1340%	0.1279%	0.1400%	-8.4333	Δέχομαι την Ho
24	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1313%	0.1254%	0.1372%	-9.4882	Δέχομαι την Ho
25	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1190%	0.1136%	0.1243%	-14.9727	Δέχομαι την Ho
26	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1076%	0.1027%	0.1125%	-21.1407	Δέχομαι την Ho
27	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1032%	0.0985%	0.1078%	-23.9009	Δέχομαι την Ho
28	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ	0.0811%	0.0775%	0.0848%	-42.1915	Δέχομαι την Ho
29	CITI FUND INCOME	0.0550%	0.0525%	0.0575%	-82.9064	Δέχομαι την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.1881%</b>	<b>0.1796%</b>	<b>0.1966%</b>		

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3**  
**ΣΧΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ**

Χρονική Περίοδος	Συντελεστής a	Τυπικό Σφάλμα a	Διάστημα Εμπιστοσύνης του συντελεστή a για $\alpha=5\%$		$t_a$	Ho: $\alpha=0$ Ha: $\alpha^1 0$ με κριτική τιμή $t_{n-2,\alpha/2}=2.052$
15/3/1999-31/12/2002	0.000571	0.000749	-0.000966	0.002108	0.762119	Δέχομαι την Ho

Χρονική Περίοδος	Συντελεστής b	Τυπικό Σφάλμα b	Διάστημα Εμπιστοσύνης του συντελεστή b για $\alpha=5\%$		$t_b$	Ho: $b=0$ Ha: $b^1 0$ με κριτική τιμή $t_{n-2,\alpha/2}=2.052$
15/3/1999-31/12/2002	0.000571	0.004418	-0.008495	0.009637	-0.058969	Δέχομαι την Ho

Χρονική Περίοδος	Συντελεστής a	Τυπικό Σφάλμα a	Διάστημα Εμπιστοσύνης του συντελεστή a για $\alpha=10\%$		$t_a$	Ho: $\alpha=0$ Ha: $\alpha^1 0$ με κριτική τιμή $t_{n-2,\alpha/2}=1.703$
15/3/1999-31/12/2002	0.000571	0.000749	-0.000705	0.001847	0.762119	Δέχομαι την Ho

Χρονική Περίοδος	Συντελεστής b	Τυπικό Σφάλμα b	Διάστημα Εμπιστοσύνης του συντελεστή b για $\alpha=10\%$		$t_b$	$H_0: b=0$ $H_a: b \neq 0$ με κριτική τιμή $t_{n-2, \alpha/2}=1.703$
15/3/1999-31/12/2002	0.000571	0.004418	-0.006953	0.008095	-0.058969	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
15/3/1999-31/12/2002	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	0.8209	0.8066	1.1694

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

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής $\alpha$	Τυπικό σφάλμα $\alpha$	Δ.Ε. του συντελεστή $\alpha$ για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου $t_\alpha$	$H_0: \alpha=0$ $H_a: \alpha \neq 0$ με κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$
1	ABN AMRO	0.000239	0.000064	0.000114	0.000364	3.7107	Απορρίπτω την $H_0$
2	ALICO	0.000203	0.000066	0.000074	0.000332	3.0911	Απορρίπτω την $H_0$
3	ALLIANZ	0.000222	0.000071	0.000083	0.000361	3.1240	Απορρίπτω την $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	0.000225	0.000073	0.000082	0.000368	3.0767	Απορρίπτω την $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000265	0.000064	0.000140	0.000390	4.1173	Απορρίπτω την $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.000268	0.000053	0.000164	0.000372	4.9783	Απορρίπτω την $H_0$
7	BETA	0.000342	0.000056	0.000232	0.000452	6.0611	Απορρίπτω την $H_0$
8	CITI FUND INCOME	0.000172	0.000018	0.000137	0.000207	9.2831	Απορρίπτω την $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	0.000277	0.000046	0.000187	0.000367	6.0092	Απορρίπτω την $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000293	0.000067	0.000162	0.000424	4.3852	Απορρίπτω την $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.000229	0.000065	0.000102	0.000356	3.4922	Απορρίπτω την $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.000192	0.000045	0.000104	0.000280	4.1986	Απορρίπτω την $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.000217	0.000063	0.000094	0.000340	3.4262	Απορρίπτω την $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.000227	0.000034	0.000160	0.000294	6.5555	Απορρίπτω την $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.000262	0.000128	0.000011	0.000513	2.0540	Απορρίπτω την $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000301	0.000048	0.000207	0.000395	6.2664	Απορρίπτω την $H_0$
17	SOGEN INCOME	0.000369	0.000166	0.000044	0.000694	2.2215	Απορρίπτω την $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	0.000075	0.000069	-0.000060	0.000210	1.0967	Δέχομαι την $H_0$
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000197	0.000041	0.000117	0.000277	4.7114	Απορρίπτω την $H_0$

20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.000236	0.000060	0.000118	0.000354	3.9326	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000324	0.000047	0.000232	0.000416	6.8126	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.000197	0.000050	0.000099	0.000295	3.9319	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000208	0.000049	0.000112	0.000304	4.1996	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.000189	0.000068	0.000056	0.000322	2.7409	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000214	0.000029	0.000157	0.000271	7.1823	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000237	0.000049	0.000141	0.000333	4.8285	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.000185	0.000026	0.000134	0.000236	6.9838	Απορρίπτω την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.000291	0.000076	0.000142	0.000440	3.8158	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000227	0.000082	0.000066	0.000388	2.7423	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.000237</b>	<b>0.000061</b>	<b>0.000118</b>	<b>0.000357</b>		



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

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b	Τυπικό σφάλμα b	Δ.Ε. του συντελεστή b για α=5%		στατιστική ελέγχου $t_b$	$H_0: b=0$ $H_a: b \neq 0$ με κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$
1	ABN AMRO	0.0254	0.0043	0.0170	0.0337	5.9500	Απορρίπτω την $H_0$
2	ALICO	0.0188	0.0043	0.0104	0.0271	3.0911	Απορρίπτω την $H_0$
3	ALLIANZ	0.0556	0.0051	0.0457	0.0656	10.9490	Απορρίπτω την $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	0.0310	0.0047	0.0217	0.0402	6.5630	Απορρίπτω την $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0264	0.0043	0.0178	0.0349	6.0589	Απορρίπτω την $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0.0059	0.0025	-0.0109	-0.0010	-2.3427	Απορρίπτω την $H_0$
7	BETA	-0.0008	0.0031	-0.0070	0.0054	-0.2526	Δέχομαι την $H_0$
8	CITI FUND INCOME	-0.0029	0.0015	-0.0058	-0.0001	-2.0102	Απορρίπτω την $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	-0.0068	0.0036	-0.0139	0.0004	-1.8622	Δέχομαι την $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0206	0.0044	0.0120	0.0292	4.6772	Απορρίπτω την $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0278	0.0044	0.0191	0.0364	6.2923	Απορρίπτω την $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	-0.0079	0.0024	-0.0125	-0.0033	-3.3508	Απορρίπτω την $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0321	0.0032	0.0258	0.0384	10.0015	Απορρίπτω την $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	-0.0049	0.0019	-0.0086	-0.0012	-2.5791	Απορρίπτω την $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0371	0.0067	0.0240	0.0503	5.5214	Απορρίπτω την $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0189	0.0025	0.0140	0.0238	7.5248	Απορρίπτω την $H_0$
17	SOGEN INCOME	0.0394	0.0087	0.0224	0.0565	4.5303	Απορρίπτω την $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	0.0571	0.0040	0.0493	0.0649	14.3319	Απορρίπτω την $H_0$
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0050	0.0031	-0.0011	0.0110	1.6118	Δέχομαι την $H_0$

20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.0146	0.0029	0.0089	0.0203	5.0151	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0314	0.0036	0.0244	0.0384	8.7652	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.0412	0.0027	0.0360	0.0464	15.5307	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0281	0.0025	0.0232	0.0331	11.1912	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0346	0.0048	0.0251	0.0441	7.1340	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0292	0.0025	0.0242	0.0341	11.6269	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0100	0.0035	0.0032	0.0169	2.8868	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	-0.0026	0.0014	-0.0054	0.0002	-1.8075	Δέχομαι την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0115	0.0040	0.0038	0.0193	2.9031	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0054	0.0042	-0.0029	0.0137	1.2772	Δέχομαι την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	0.0196	0.0037	0.0124	0.0269		

**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	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
2	ALICO	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
3	ALLIANZ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
4	ALLIANZ PLUS	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
7	BETA	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
8	CITI FUND INCOME	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
9	EUROBANK BOND FUND	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
17	SOGEN INCOME	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
18	ΑΣΠΙΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
22	ΓΕΝΙΚΗ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	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 ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ. ενώ εμφάνισε DW=1.9353, διορθώθηκε, και το DW βελτιώθηκε σε 1.9999.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 5α**  
**CAPM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  $\alpha$**

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής $\alpha$	Τυπικό σφάλμα $\alpha$	Δ.Ε. του συντελεστή $\alpha$ για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου $t_a$	$H_0:\alpha=0$ $H_a:\alpha^10$ με κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$
1	ABN AMRO	0.000230	0.000054	0.000123	0.000337	4.2290	Απορρίπτω την $H_0$
2	ALICO	0.000198	0.000053	0.000095	0.000301	3.7808	Απορρίπτω την $H_0$
3	ALLIANZ	0.000196	0.000069	0.000062	0.000330	2.8642	Απορρίπτω την $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	0.000211	0.000054	0.000105	0.000317	3.9165	Απορρίπτω την $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000254	0.000058	0.000140	0.000368	4.3721	Απορρίπτω την $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.000276	0.000045	0.000188	0.000364	6.1778	Απορρίπτω την $H_0$
7	BETA	0.000346	0.000054	0.000240	0.000452	6.4208	Απορρίπτω την $H_0$
8	CITI FUND INCOME	0.000175	0.000016	0.000144	0.000206	10.9385	Απορρίπτω την $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	0.000286	0.000042	0.000204	0.000368	6.8002	Απορρίπτω την $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000284	0.000064	0.000159	0.000409	4.4566	Απορρίπτω την $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.000218	0.000062	0.000096	0.000340	3.5135	Απορρίπτω την $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.000200	0.000042	0.000118	0.000282	4.7943	Απορρίπτω την $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.000201	0.000061	0.000081	0.000321	3.2823	Απορρίπτω την $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.000233	0.000031	0.000173	0.000293	7.6054	Απορρίπτω την $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.000244	0.000128	-0.000007	0.000495	1.9093	Δέχομαι την $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000293	0.000045	0.000205	0.000381	6.5121	Απορρίπτω την $H_0$
17	SOGEN INCOME	0.000350	0.000164	0.000029	0.000671	2.1380	Απορρίπτω την $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	0.000076	0.000069	-0.000060	0.000211	1.0967	Δέχομαι την $H_0$
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000199	0.000031	0.000137	0.000261	6.3281	Απορρίπτω την $H_0$

20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.000233	0.000046	0.000144	0.000322	5.1265	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000305	0.000054	0.000199	0.000411	5.6169	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.000176	0.000047	0.000084	0.000268	3.7377	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000196	0.000041	0.000115	0.000277	4.7324	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.000174	0.000062	0.000052	0.000296	2.7880	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000198	0.000034	0.000132	0.000264	5.8652	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000234	0.000048	0.000141	0.000327	4.9228	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.000189	0.000022	0.000145	0.000233	8.4924	Απορρίπτω την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.000294	0.000053	0.000190	0.000398	5.5226	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000236	0.000053	0.000132	0.000340	4.4488	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	0.000231	0.000055	0.000123	0.000339		

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

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b	Τυπικό σφάλμα b	Δ.Ε. του συντελεστή b για α=5%		στατιστική ελέγχου t <sub>b</sub>	H <sub>0</sub> :b=0 H <sub>a</sub> :b <sup>1</sup> >0 με κριτική τιμή Z <sub>α/2</sub> =1.96
1	ABN AMRO	0.3014	0.0644	0.1752	0.4277	4.6789	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
2	ALICO	0.2879	0.0608	0.1688	0.4071	4.7373	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
3	ALLIANZ	0.3259	0.0731	0.1826	0.4692	4.4581	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
4	ALLIANZ PLUS	0.3707	0.0777	0.2183	0.5230	4.7685	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2518	0.0562	0.1416	0.3620	4.4785	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1901	0.0435	0.1048	0.2754	4.3692	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
7	BETA	0.1636	0.0173	0.1298	0.1974	9.4768	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
8	CITI FUND INCOME	0.0647	0.0136	0.0380	0.0914	4.7505	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
9	EUROBANK BOND FUND	0.1410	0.0334	0.0755	0.2065	4.2204	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1891	0.0446	0.1017	0.2765	4.2388	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2853	0.0277	0.2310	0.3396	10.2926	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1370	0.0325	0.0733	0.2006	4.2160	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.2191	0.0515	0.1182	0.3200	4.2568	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1276	0.0281	0.0724	0.1827	4.5354	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.2490	0.0374	0.1757	0.3224	6.6523	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1746	0.0387	0.0988	0.2504	4.5151	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
17	SOGEN INCOME	0.2788	0.0488	0.1832	0.3744	5.7168	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
18	ΑΣΠΙΣ	0.0571	0.0040	0.0493	0.0649	14.3319	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1962	0.0417	0.1145	0.2779	4.7068	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>



20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.2802	0.0605	0.1616	0.3989	4.6301	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0845	0.0224	0.0406	0.1283	3.7741	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.2566	0.0540	0.1507	0.3625	4.7506	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2398	0.0504	0.1410	0.3386	4.7569	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2966	0.0628	0.1736	0.4196	4.7262	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0928	0.0219	0.0498	0.1358	4.2309	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1169	0.0293	0.0595	0.1744	3.9868	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.1063	0.0232	0.0608	0.1519	4.5780	Απορρίπτω την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.4224	0.0847	0.2564	0.5884	4.9879	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.4938	0.0972	0.3033	0.6843	5.0800	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	0.2207	0.0449	0.1328	0.3087		

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5γ**  
**CARM 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	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
2	ALICO	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
3	ALLIANZ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
4	ALLIANZ PLUS	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
7	ΒΕΤΑ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
8	CITI FUND INCOME	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
9	EUROBANK BOND FUND	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
17	SOGEN INCOME	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
18	ΑΣΠΙΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
22	ΓΕΝΙΚΗ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	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 ALLIANZ PLUS ΟΜΟΛ. ΕΣΩΤ. ενώ εμφάνισε DW=2.0499, διορθώθηκε και το DW βελτιώθηκε σε 2.0015



**ΠΙΝΑΚΑΣ 6α**  
**CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ 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 $t_{b_0}$	$H_0: b_0=0$ $H_a: b_0 \neq 0$ με κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$
1	ABN AMRO	0.000247	0.000049	0.000150	0.000344	5.0099	Απορρίπτω την $H_0$
2	ALICO	0.000212	0.000049	0.000115	0.000309	4.2879	Απορρίπτω την $H_0$
3	ALLIANZ	0.000233	0.000057	0.000122	0.000344	4.1100	Απορρίπτω την $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	0.000231	0.000049	0.000135	0.000327	4.7010	Απορρίπτω την $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000272	0.000052	0.000170	0.000374	5.2527	Απορρίπτω την $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.000272	0.000045	0.000185	0.000359	6.1146	Απορρίπτω την $H_0$
7	BETA	0.000346	0.000055	0.000238	0.000454	6.2465	Απορρίπτω την $H_0$
8	CITI FUND INCOME	0.000173	0.000016	0.000142	0.000204	10.9059	Απορρίπτω την $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	0.000281	0.000041	0.000200	0.000362	6.7982	Απορρίπτω την $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000297	0.000060	0.000179	0.000415	4.9446	Απορρίπτω την $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.000236	0.000060	0.000118	0.000354	3.9337	Απορρίπτω την $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.000195	0.000042	0.000113	0.000277	4.6616	Απορρίπτω την $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.000222	0.000055	0.000113	0.000331	4.0135	Απορρίπτω την $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.000230	0.000031	0.000170	0.000290	7.5087	Απορρίπτω την $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.000269	0.000123	0.000028	0.000510	2.1918	Απορρίπτω την $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000305	0.000042	0.000222	0.000388	7.2590	Απορρίπτω την $H_0$
17	SOGEN INCOME	0.000375	0.000161	0.000059	0.000691	2.3293	Απορρίπτω την $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	0.000078	0.000066	-0.000051	0.000208	1.1877	Δέχομαι την $H_0$
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000203	0.000031	0.000143	0.000263	6.6365	Απορρίπτω την $H_0$

20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.000243	0.000044	0.000158	0.000328	5.5865	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000326	0.000046	0.000235	0.000417	7.0455	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.000203	0.000064	0.000078	0.000328	5.5302	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000214	0.000036	0.000144	0.000284	5.9679	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.000196	0.000057	0.000085	0.000307	3.4556	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000217	0.000026	0.000165	0.000269	8.2305	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000240	0.000046	0.000151	0.000329	5.2697	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.000187	0.000022	0.000143	0.000231	8.3927	Απορρίπτω την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.000301	0.000053	0.000198	0.000404	5.7261	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000239	0.000053	0.000135	0.000343	4.5155	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.000243</b>	<b>0.000053</b>	<b>0.000139</b>	<b>0.000346</b>		

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6β**  
**CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  $b_1$**

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής $b_1$	Τυπικό σφάλμα $b_1$	Δ.Ε. του συντελεστή $b_1$ για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου $t_{b_1}$	$H_0: b_1=0$ $H_a: b_1 \neq 0$ με κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$
1	ABN AMRO	0.0259	0.0033	0.0194	0.0324	7.8085	Απορρίπτω την $H_0$
2	ALICO	0.0196	0.0036	0.0125	0.0267	5.4161	Απορρίπτω την $H_0$
3	ALLIANZ	0.0551	0.0042	0.0469	0.0634	13.1100	Απορρίπτω την $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	0.0306	0.0036	0.0236	0.0377	8.5180	Απορρίπτω την $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0269	0.0037	0.0195	0.0342	7.1813	Απορρίπτω την $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0.0063	0.0022	-0.0106	-0.0019	-2.8235	Απορρίπτω την $H_0$
7	BETA	-0.0013	0.0046	-0.0104	0.0077	-0.2859	Δέχομαι την $H_0$
8	CITI FUND INCOME	-0.0029	0.0013	-0.0055	-0.0004	-2.2396	Απορρίπτω την $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	-0.0068	0.0034	-0.0135	-0.0001	-1.9995	Απορρίπτω την $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0205	0.0041	0.0125	0.0285	5.0335	Απορρίπτω την $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0267	0.0041	0.0187	0.0347	6.5340	Απορρίπτω την $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	-0.0081	0.0022	-0.0124	-0.0039	-3.7367	Απορρίπτω την $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0320	0.0032	0.0256	0.0383	9.9080	Απορρίπτω την $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	-0.0051	0.0017	-0.0085	-0.0017	-2.9358	Απορρίπτω την $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0369	0.0066	0.0241	0.0498	5.6313	Απορρίπτω την $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0187	0.0027	0.0134	0.0241	6.8950	Απορρίπτω την $H_0$
17	SOGEN INCOME	0.0388	0.0086	0.0220	0.0555	4.5356	Απορρίπτω την $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	0.0570	0.0039	0.0493	0.0647	14.5760	Απορρίπτω την $H_0$
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0054	0.0023	0.0009	0.0098	2.3630	Απορρίπτω την $H_0$

20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.0151	0.0025	0.0102	0.0199	6.1358	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0312	0.0035	0.0243	0.0381	8.8903	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.0410	0.0022	0.0366	0.0454	18.3093	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0281	0.0021	0.0239	0.0323	13.0880	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0342	0.0043	0.0259	0.0426	8.0321	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0291	0.0023	0.0246	0.0336	12.6605	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0100	0.0034	0.0034	0.0166	2.9823	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	-0.0026	0.0013	-0.0052	0.0000	-1.9917	Απορρίπτω την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0105	0.0035	0.0036	0.0174	2.9776	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0039	0.0030	-0.0019	0.0097	1.3130	Δέχομαι την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.0195</b>	<b>0.0034</b>	<b>0.0129</b>	<b>0.0260</b>		



**ΠΙΝΑΚΑΣ 6γ**  
**CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  $b_2$**

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής $b_2$	Τυπικό σφάλμα $b_2$	Δ.Ε. του συντελεστή $b_2$ για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου $t_{b_2}$	$H_0: b_2=0$ $H_a: b_2 \neq 0$ με κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$
1	ABN AMRO	0.3091	0.0644	0.1828	0.4353	4.7985	Απορρίπτω την $H_0$
2	ALICO	0.2950	0.0608	0.1758	0.4142	4.8530	Απορρίπτω την $H_0$
3	ALLIANZ	0.3353	0.0721	0.1941	0.4766	4.6525	Απορρίπτω την $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	0.3779	0.0769	0.2271	0.5287	4.9104	Απορρίπτω την $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2591	0.0566	0.1481	0.3701	4.5751	Απορρίπτω την $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1906	0.0435	0.1053	0.2759	4.3786	Απορρίπτω την $H_0$
7	BETA	0.1637	0.0390	0.0872	0.2402	4.1918	Απορρίπτω την $H_0$
8	CITI FUND INCOME	0.0646	0.0137	0.0379	0.0914	4.7342	Απορρίπτω την $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	0.1407	0.0334	0.0752	0.2061	4.2139	Απορρίπτω την $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1909	0.0447	0.1032	0.2786	4.2666	Απορρίπτω την $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2824	0.0270	0.2294	0.3353	10.4497	Απορρίπτω την $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1372	0.0324	0.0736	0.2007	4.2318	Απορρίπτω την $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.2220	0.0515	0.1210	0.3230	4.3088	Απορρίπτω την $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1278	0.0282	0.0726	0.1831	4.5340	Απορρίπτω την $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.2504	0.0371	0.1776	0.3232	6.7442	Απορρίπτω την $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1760	0.0386	0.1004	0.2516	4.5622	Απορρίπτω την $H_0$
17	SOGEN INCOME	0.2765	0.0483	0.1818	0.3712	5.7203	Απορρίπτω την $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	0.1094	0.0313	0.0480	0.1708	3.4933	Απορρίπτω την $H_0$
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1975	0.0417	0.1158	0.2792	4.7378	Απορρίπτω την $H_0$

20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.2845	0.0607	0.1656	0.4034	4.6893	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0844	0.0227	0.0400	0.1288	3.7244	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.2674	0.0537	0.1622	0.3726	4.9833	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2470	0.0502	0.1486	0.3454	4.9202	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.3000	0.0620	0.1785	0.4215	4.8400	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0954	0.0213	0.0536	0.1372	4.4719	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1178	0.0296	0.0599	0.1758	3.9853	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.1063	0.0233	0.0607	0.1520	4.5669	Απορρίπτω την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.4217	0.0843	0.2565	0.5869	5.0035	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.4930	0.0971	0.3027	0.6833	5.0784	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.2250</b>	<b>0.0464</b>	<b>0.1340</b>	<b>0.3159</b>		

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6γ-1**  
**CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ 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 $t_{b2}$	$H_0: b_2=1$ $H_a: b_2 < 1$ με κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$
1	ABN AMRO	0.3091	0.0644	0.1828	0.4353	-10.7282	Απορρίπτω την $H_0$
2	ALICO	0.2950	0.0608	0.1758	0.4142	-11.5956	Απορρίπτω την $H_0$
3	ALLIANZ	0.3353	0.0721	0.1941	0.4766	-9.2221	Απορρίπτω την $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	0.3779	0.0769	0.2271	0.5287	-8.0852	Απορρίπτω την $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2591	0.0566	0.1481	0.3701	-13.0816	Απορρίπτω την $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1906	0.0435	0.1053	0.2759	-18.5930	Απορρίπτω την $H_0$
7	BETA	0.1637	0.0390	0.0872	0.2402	-21.4176	Απορρίπτω την $H_0$
8	CITI FUND INCOME	0.0646	0.0137	0.0379	0.0914	-68.4938	Απορρίπτω την $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	0.1407	0.0334	0.0752	0.2061	-25.7415	Απορρίπτω την $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1909	0.0447	0.1032	0.2786	-18.0818	Απορρίπτω την $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2824	0.0270	0.2294	0.3353	-26.5584	Απορρίπτω την $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1372	0.0324	0.0736	0.2007	-26.6180	Απορρίπτω την $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.2220	0.0515	0.1210	0.3230	-15.1015	Απορρίπτω την $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1278	0.0282	0.0726	0.1831	-30.9421	Απορρίπτω την $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.2504	0.0371	0.1776	0.3232	-20.1911	Απορρίπτω την $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1760	0.0386	0.1004	0.2516	-21.3612	Απορρίπτω την $H_0$
17	SOGEN INCOME	0.2765	0.0483	0.1818	0.3712	-14.9674	Απορρίπτω την $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	0.1094	0.0313	0.0480	0.1708	-28.4331	Απορρίπτω την $H_0$

19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1975	0.0417	0.1158	0.2792	-19.2494	Απορρίπτω την Ho
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.2845	0.0607	0.1656	0.4034	-11.7933	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0844	0.0227	0.0400	0.1288	-40.4159	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.2674	0.0537	0.1622	0.3726	-13.6512	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2470	0.0502	0.1486	0.3454	-14.9965	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.3000	0.0620	0.1785	0.4215	-11.2911	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0954	0.0213	0.0536	0.1372	-42.4082	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1178	0.0296	0.0599	0.1758	-29.8351	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.1063	0.0233	0.0607	0.1520	-38.3829	Απορρίπτω την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.4217	0.0843	0.2565	0.5869	-6.8606	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.4930	0.0971	0.3027	0.6833	-5.2223	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.2250</b>	<b>0.0464</b>	<b>0.1340</b>	<b>0.3159</b>		

**ΠΙΝΑΚΑΣ 65**  
**CARM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ 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	138.7837	Απορρίπτω την $H_0$
2	ALICO	124.7207	Απορρίπτω την $H_0$
3	ALLIANZ	187.0167	Απορρίπτω την $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	175.7459	Απορρίπτω την $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	129.7463	Απορρίπτω την $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	83.7600	Απορρίπτω την $H_0$
7	BETA	30.5416	Απορρίπτω την $H_0$
8	CITI FUND INCOME	55.8475	Απορρίπτω την $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	46.6467	Απορρίπτω την $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	76.7816	Απορρίπτω την $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	109.7765	Απορρίπτω την $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	45.1672	Απορρίπτω την $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	103.0763	Απορρίπτω την $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	56.4177	Απορρίπτω την $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	26.4551	Απορρίπτω την $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	83.6373	Απορρίπτω την $H_0$
17	SOGEN INCOME	18.4086	Απορρίπτω την $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	133.5240	Απορρίπτω την $H_0$
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	118.9447	Απορρίπτω την $H_0$

20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	147.8205	Απορρίπτω την $H_0$
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	107.4154	Απορρίπτω την $H_0$
22	ΓΕΝΙΚΗ	252.8121	Απορρίπτω την $H_0$
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	186.6007	Απορρίπτω την $H_0$
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	114.7650	Απορρίπτω την $H_0$
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	180.2828	Απορρίπτω την $H_0$
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	51.9396	Απορρίπτω την $H_0$
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	66.1028	Απορρίπτω την $H_0$
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	149.6878	Απορρίπτω την $H_0$
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	185.4451	Απορρίπτω την $H_0$

## ΠΙΝΑΚΑΣ 6ε

## CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ 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	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
2	ALICO	ΟΧΙ*	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	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
17	SOGEN INCOME	ΟΧΙ*	ΟΧΙ	ΟΧΙ
18	ΑΣΠΙΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ

21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
22	ΓΕΝΙΚΗ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	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 ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ενώ εμφάνισε DW=2.0839, διορθώθηκε και το DW βελτιώθηκε σε 1.9999





**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	0.0278%	0.0056%	0.0222%	30.1426%	0.0737%
2	ALICO	0.0246%	0.0056%	0.0191%	28.7948%	0.0663%
3	ALLIANZ	0.0243%	0.0056%	0.0188%	32.5880%	0.0576%
4	ALLIANZ PLUS	0.0257%	0.0056%	0.0201%	37.0671%	0.0543%
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0303%	0.0056%	0.0247%	25.1783%	0.0982%
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0327%	0.0056%	0.0271%	19.0123%	0.1426%
7	BETA	0.0397%	0.0056%	0.0342%	16.3586%	0.2089%
8	CITI FUND INCOME	0.0229%	0.0056%	0.0173%	6.4719%	0.2679%
9	EUROBANK BOND FUND	0.0337%	0.0056%	0.0282%	14.1022%	0.1997%
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0334%	0.0056%	0.0279%	18.9081%	0.1473%
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0266%	0.0056%	0.0211%	28.5316%	0.0739%
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.0252%	0.0056%	0.0197%	13.6956%	0.1435%
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0251%	0.0056%	0.0195%	21.9110%	0.0892%
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0285%	0.0056%	0.0230%	12.7575%	0.1802%
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0293%	0.0056%	0.0238%	24.9049%	0.0954%
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0344%	0.0056%	0.0288%	17.4593%	0.1651%
17	SOGEN INCOME	0.0398%	0.0056%	0.0342%	27.8805%	0.1227%

18	ΑΣΠΙΣ	0.0093%	0.0056%	0.0038%	5.7073%	0.0664%
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0249%	0.0056%	0.0194%	19.6209%	0.0987%
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.0281%	0.0056%	0.0226%	28.0230%	0.0806%
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0358%	0.0056%	0.0303%	8.4477%	0.3581%
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.0225%	0.0056%	0.0169%	25.6594%	0.0660%
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0245%	0.0056%	0.0189%	23.9802%	0.0790%
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0221%	0.0056%	0.0166%	29.6628%	0.0559%
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0250%	0.0056%	0.0195%	9.2819%	0.2100%
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0286%	0.0056%	0.0231%	11.6943%	0.1971%
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.0242%	0.0056%	0.0186%	10.6337%	0.1751%
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0338%	0.0056%	0.0283%	42.2379%	0.0670%
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0279%	0.0056%	0.0224%	49.3766%	0.0453%
<b>Δείκτης Ομολόγων</b>		<b>0.0030%</b>	<b>0.0056%</b>	<b>-0.0026%</b>	<b>1</b>	<b>-0.0026%</b>

**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	0.0278%	0.0056%	0.0222%	0.1957%	0.1135
2	ALICO	0.0246%	0.0056%	0.0191%	0.1876%	0.1017
3	ALLIANZ	0.0243%	0.0056%	0.0188%	0.2135%	0.0879
4	ALLIANZ PLUS	0.0257%	0.0056%	0.0201%	0.2400%	0.0839
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0303%	0.0056%	0.0247%	0.1442%	0.1715
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0327%	0.0056%	0.0271%	0.1855%	0.1461
7	BETA	0.0397%	0.0056%	0.0342%	0.1796%	0.1903
8	CITI FUND INCOME	0.0229%	0.0056%	0.0173%	0.0550%	0.3153
9	EUROBANK BOND FUND	0.0337%	0.0056%	0.0282%	0.1344%	0.2094
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0334%	0.0056%	0.0279%	0.1816%	0.1533
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.0266%	0.0056%	0.0211%	0.3102%	0.0680
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.0252%	0.0056%	0.0197%	0.1915%	0.1026
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.0251%	0.0056%	0.0195%	0.1340%	0.1459
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0285%	0.0056%	0.0230%	0.1076%	0.2136
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0293%	0.0056%	0.0238%	0.3874%	0.0613
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0344%	0.0056%	0.0288%	0.1467%	0.1965
17	SOGEN INCOME	0.0398%	0.0056%	0.0342%	0.4986%	0.0686
18	ΑΣΠΙΣ	0.0093%	0.0056%	0.0038%	0.2133%	0.0178

19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0249%	0.0056%	0.0194%	0.1190%	0.1628
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.0281%	0.0056%	0.0226%	0.1677%	0.1347
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0358%	0.0056%	0.0303%	0.1388%	0.2180
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.0225%	0.0056%	0.0169%	0.1688%	0.1003
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0245%	0.0056%	0.0189%	0.1517%	0.1248
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0221%	0.0056%	0.0166%	0.2207%	0.0751
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0250%	0.0056%	0.0195%	0.1032%	0.1889
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0286%	0.0056%	0.0231%	0.1313%	0.1756
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.0242%	0.0056%	0.0186%	0.0811%	0.2295
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0338%	0.0056%	0.0283%	0.2262%	0.1251
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0279%	0.0056%	0.0224%	0.2405%	0.0930
	<b>Δείκτης Ομολόγων</b>	<b>0.0030%</b>	<b>0.0056%</b>	<b>-0.0026%</b>	<b>0.3272%</b>	<b>-0.0079</b>

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9α**  
**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR- MAZUY - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  $\alpha$**

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής $\alpha$	Τυπικό σφάλμα $\alpha$	Δ.Ε. του συντελεστή $\alpha$ για $\alpha=5\%$		στατιστική ελέγχου $t_\alpha$	$H_0:\alpha=0$ $H_a:\alpha^1>0$ με κριτική τιμή $Z_{\alpha/2}=1.96$
1	ABN AMRO	0.000236	0.000056	0.000126	0.000346	4.2237	Απορρίπτω την $H_0$
2	ALICO	0.000199	0.000053	0.000095	0.000303	3.7345	Απορρίπτω την $H_0$
3	ALLIANZ	0.000205	0.000069	0.000070	0.000340	2.9827	Απορρίπτω την $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	0.000220	0.000055	0.000112	0.000328	3.9759	Απορρίπτω την $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000255	0.000058	0.000141	0.000369	4.3908	Απορρίπτω την $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.000279	0.000045	0.000191	0.000367	6.2332	Απορρίπτω την $H_0$
7	BETA	0.000346	0.000055	0.000239	0.000453	6.3138	Απορρίπτω την $H_0$
8	CITI FUND INCOME	0.000176	0.000016	0.000144	0.000208	10.8396	Απορρίπτω την $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	0.000287	0.000043	0.000204	0.000370	6.7410	Απορρίπτω την $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000287	0.000063	0.000163	0.000411	4.5364	Απορρίπτω την $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.000223	0.000063	0.000099	0.000347	3.5229	Απορρίπτω την $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.000200	0.000043	0.000117	0.000283	4.6987	Απορρίπτω την $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.000203	0.000062	0.000082	0.000324	3.2820	Απορρίπτω την $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.000237	0.000032	0.000175	0.000299	7.4854	Απορρίπτω την $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.000247	0.000130	-0.000008	0.000502	1.9011	Απορρίπτω την $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000300	0.000045	0.000211	0.000389	6.6268	Δέχομαι την $H_0$
17	SOGEN INCOME	0.000359	0.000166	0.000034	0.000684	2.1664	Απορρίπτω την $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	0.000135	0.000070	-0.000003	0.000273	1.9149	Απορρίπτω την $H_0$

19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000203	0.000032	0.000140	0.000266	6.2903	Δέχομαι την Ho
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.000237	0.000047	0.000146	0.000328	5.0928	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000308	0.000054	0.000203	0.000413	5.7548	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.000180	0.000048	0.000086	0.000274	3.7443	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000202	0.000043	0.000118	0.000286	4.7337	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.000180	0.000063	0.000056	0.000304	2.8505	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.000199	0.000034	0.000133	0.000265	5.9104	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000235	0.000047	0.000144	0.000326	5.0386	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.000192	0.000023	0.000148	0.000236	8.4973	Απορρίπτω την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.000300	0.000056	0.000191	0.000409	5.3664	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.000248	0.000056	0.000139	0.000357	4.4604	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.000237</b>	<b>0.000056</b>	<b>0.000127</b>	<b>0.000347</b>		

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9β**  
**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR-MAZUY - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b**

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής b	Τυπικό σφάλμα b	Δ.Ε. του συντελεστή b για α=5%		στατιστική ελέγχου t <sub>b</sub>	H <sub>0</sub> :b=0 H <sub>a</sub> :b <sup>1</sup> 0 με κριτική τιμή Z <sub>α/2</sub> =1.96
1	ABN AMRO	0.3016	0.0637	0.1767	0.4265	4.7312	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
2	ALICO	0.2880	0.0606	0.1691	0.4068	4.7494	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
3	ALLIANZ	0.3262	0.0723	0.1844	0.4680	4.5085	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
4	ALLIANZ PLUS	0.3709	0.0760	0.2220	0.5199	4.8811	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2518	0.0562	0.1416	0.3620	4.4791	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.1902	0.0437	0.1046	0.2758	4.3572	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
7	BETA	0.1636	0.0173	0.1297	0.1974	9.4717	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
8	CITI FUND INCOME	0.0647	0.0136	0.0381	0.0914	4.7571	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
9	EUROBANK BOND FUND	0.1410	0.0335	0.0755	0.2066	4.2158	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1891	0.0449	0.1012	0.2771	4.2142	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2852	0.0277	0.2309	0.3396	10.2867	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1370	0.0325	0.0732	0.2007	4.2106	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.2191	0.0516	0.1180	0.3203	4.2452	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1276	0.0279	0.0730	0.1822	4.5825	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.2491	0.0375	0.1757	0.3225	6.6495	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1748	0.0383	0.0997	0.2498	4.5649	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
17	SOGEN INCOME	0.2789	0.0488	0.1833	0.3745	5.7168	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>
18	ΑΣΠΙΣ	0.0576	0.0039	0.0499	0.0652	14.8150	Απορρίπτω την H <sub>0</sub>



19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1964	0.0411	0.1159	0.2769	4.7794	Απορρίπτω την Ho
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.2805	0.0599	0.1631	0.3978	4.6833	Απορρίπτω την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0845	0.0224	0.0407	0.1284	3.7770	Απορρίπτω την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.2568	0.0533	0.1522	0.3613	4.8135	Απορρίπτω την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2400	0.0495	0.1431	0.3370	4.8524	Απορρίπτω την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2967	0.0623	0.1746	0.4189	4.7624	Απορρίπτω την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0928	0.0219	0.0499	0.1357	4.2408	Απορρίπτω την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1170	0.0295	0.0592	0.1747	3.9698	Απορρίπτω την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.1064	0.0229	0.0616	0.1512	4.6510	Απορρίπτω την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.4226	0.0823	0.2613	0.5839	5.1349	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.4943	0.0931	0.3119	0.6767	5.3111	Απορρίπτω την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>0.2208</b>	<b>0.0444</b>	<b>0.1338</b>	<b>0.3079</b>		

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9γ**  
**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR-MAZUY - ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ c**

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	Συντελεστής c	Τυπικό σφάλμα c	Δ.Ε. του συντελεστή c για α=5%		στατιστική ελέγχου t <sub>c</sub>	H <sub>0</sub> :c=0 H <sub>a</sub> :c≠0 με κριτική τιμή Z <sub>α/2</sub> =1.96
1	ABN AMRO	-0.5375	4.5687	-9.4922	8.4172	-0.1177	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
2	ALICO	-0.0220	4.2904	-8.4311	8.3871	-0.0051	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
3	ALLIANZ	-0.8303	4.9015	-10.4371	8.7766	-0.1694	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
4	ALLIANZ PLUS	-0.8191	5.1402	-10.8938	9.2555	-0.1594	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.0552	4.1265	-8.1432	8.0329	-0.0134	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0.2517	3.1300	-6.3864	5.8830	-0.0804	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
7	BETA	0.0769	0.8530	-1.5950	1.7489	0.0902	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
8	CITI FUND INCOME	-0.0571	0.9313	-1.8825	1.7684	-0.0613	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
9	EUROBANK BOND FUND	-0.1190	2.3292	-4.6843	4.4463	-0.0511	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.3161	3.2111	-6.6099	5.9777	-0.0984	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	-0.4263	1.1010	-2.5842	1.7316	-0.3872	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	-0.0059	2.3045	-4.5226	4.5109	-0.0026	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	-0.1528	3.7084	-7.4213	7.1157	-0.0412	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	-0.3072	1.9433	-4.1160	3.5017	-0.1581	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	-0.2127	1.9504	-4.0356	3.6102	-0.1090	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.6155	2.7024	-5.9123	4.6813	-0.2278	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
17	SOGEN INCOME	-0.8812	2.5113	-5.8032	4.0409	-0.3509	Δέχομαι την H <sub>0</sub>
18	ΑΣΠΙΣ	-0.1700	0.0868	-0.3402	0.0002	-1.9574	Δέχομαι την H <sub>0</sub>

19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.3738	4.3265	-8.8537	8.1060	-0.0864	Δέχομαι την Ho
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	-0.3298	2.8755	-5.9657	5.3061	-0.1147	Δέχομαι την Ho
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.2431	1.4587	-3.1022	2.6160	-0.1667	Δέχομαι την Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	-0.3674	3.7706	-7.7577	7.0230	-0.0974	Δέχομαι την Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.6029	3.5365	-7.5343	6.3286	-0.1705	Δέχομαι την Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	-0.5900	4.2467	-8.9136	7.7335	-0.1389	Δέχομαι την Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	-0.0879	1.4725	-2.9739	2.7982	-0.0597	Δέχομαι την Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	-0.0875	1.9982	-4.0039	3.8288	-0.0438	Δέχομαι την Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	-0.2938	1.5313	-3.2950	2.7075	-0.1919	Δέχομαι την Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	-0.5107	0.0711	-0.6500	-0.3715	-2.2165	Απορρίπτω την Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	-1.0575	6.0463	-12.9083	10.7934	-0.1749	Δέχομαι την Ho
	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>	<b>-0.3533</b>	<b>2.7974</b>	<b>-5.8362</b>	<b>5.1295</b>		

**ΠΙΝΑΚΑΣ 95**  
**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΡΕΥΝΟΡ-ΜΑΖΟΥ (ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ)**

<b>A/A</b>	<b>Αμοιβαία Κεφάλαια</b>	<b>Στατιστική Ελέγχου F</b>	<b><math>H_0: b=c=0</math> <math>H_a</math>: τουλάχιστον ένα από τα b ή c <math>\neq 0</math>, με κριτική τιμή <math>F_{\kappa, \eta-\kappa-1, \alpha=3}</math></b>
1	ABN AMRO	103.1460	Reject $H_0$
2	ALICO	103.0693	Reject $H_0$
3	ALLIANZ	73.5505	Reject $H_0$
4	ALLIANZ PLUS	125.7631	Reject $H_0$
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	90.2240	Reject $H_0$
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	80.6268	Reject $H_0$
7	BETA	30.4741	Reject $H_0$
8	CITI FUND INCOME	51.6835	Reject $H_0$
9	EUROBANK BOND FUND	43.1326	Reject $H_0$
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	57.2550	Reject $H_0$
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	91.6839	Reject $H_0$
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	40.1186	Reject $H_0$
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	56.9906	Reject $H_0$
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	53.2309	Reject $H_0$
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	15.5983	Reject $H_0$
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	57.9590	Reject $H_0$
17	SOGEN INCOME	11.3555	Reject $H_0$
18	ΑΣΠΙΣ	117.3408	Reject $H_0$
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	114.9978	Reject $H_0$
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	129.9658	Reject $H_0$

21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	29.5693	Reject Ho
22	ΓΕΝΙΚΗ	99.6558	Reject Ho
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	107.0421	Reject Ho
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	70.9291	Reject Ho
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	33.0941	Reject Ho
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	43.9415	Reject Ho
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	64.7170	Reject Ho
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	144.5139	Reject Ho
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	185.4369	Reject Ho

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9ε**  
**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR-ΜΑΖΟΥ - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ**

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

22	ΓΕΝΙΚΗ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	ΟΧΙ*	ΝΑΙ	ΟΧΙ
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	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 ALICO ΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ, ενώ εμφάνισε DW=2.0184, διορθώθηκε και το DW βελτιώθηκε σε 1.9982

**ΠΙΝΑΚΑΣ 45**  
**CARM ΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥ Χ.Α.Α. -**  
**ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ( $R^2$ ,  $AdjR^2$  και Durbin-Watson)**

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	$R^2$	Διορθωμένος Συντελεστής $R^2$	Durbin- Watson Αρχικό	Durbin- Watson Διορθωμένο
1	ABN AMRO	0.0621	0.0601	1.9159	1.9976
2	ALICO	0.0468	0.0448	1.818	2.0010
3	ALLIANZ	0.1869	0.1851	1.9353	1.9999
4	ALLIANZ PLUS	0.0770	0.0751	1.883	2.0007
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0881	0.0862	1.7909	2.0040
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.0231	0.0210	1.7327	1.9884
7	BETA	0.0017	-0.0004	2.0793	2.0017
8	CITI FUND INCOME	0.0107	0.0087	1.9147	2.0009
9	EUROBANK BOND FUND	0.0124	0.0102	1.856	2.0008
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0711	0.0692	1.7199	2.0033
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.1764	0.1747	2.7976	2.1625
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.0133	0.0112	1.9056	1.9961
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1045	0.1026	1.8716	1.9974
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.0073	0.0051	2.0232	1.9999
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0334	0.0314	1.9492	2.0002
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0597	0.0057	1.9348	2.0029
17	SOGEN INCOME	0.0226	0.0205	1.9415	2.0028
18	ΑΣΠΙΣ	0.2695	0.2680	1.7286	2.0106
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0152	0.0131	1.8232	2.0001
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.0402	0.0382	1.7915	2.0024
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2121	0.2104	1.6943	2.0578
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.2062	0.2046	1.9647	1.9988
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1245	0.1227	1.8717	1.9961
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.0846	0.0826	1.9966	1.9998
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2782	0.2766	1.9205	1.9884
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0493	0.0473	1.702	1.9834
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.0034	0.0013	2.0004	1.9997
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.0104	0.0082	1.9281	1.9843
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.0048	0.0027	1.8899	2.0025
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>		<b>0.0792</b>	<b>0.0754</b>		



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

Α/Α	Αμοιβαία Κεφάλαια	$R^2$	Διορθωμένος Συντελεστής $R^2$	Durbin-Watson Αρχικό	Durbin-Watson Διορθωμένο
1	ABN AMRO	0.2479	0.2463	2.0353	2.0015
2	ALICO	0.2481	0.2465	2.0184	1.9983
3	ALLIANZ	0.1901	0.1884	2.0499	2.0015
4	ALLIANZ PLUS	0.2864	0.2849	2.1497	2.0175
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2241	0.2225	1.8532	1.9983
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2051	0.2034	1.8910	1.9966
7	BETA	0.0889	0.0869	2.0748	2.0023
8	CITI FUND INCOME	0.1419	0.1401	2.0669	1.9996
9	EUROBANK BOND FUND	0.1213	0.1194	1.9591	1.9976
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1548	0.1530	1.7240	2.0016
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2268	0.2252	2.8442	2.2186
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1138	0.1119	1.9686	1.9987
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1543	0.1525	1.8780	1.9949
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1453	0.1434	2.1114	2.0018
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0476	0.0455	1.9311	2.0013
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1558	0.1540	1.9564	2.0014
17	SOGEN INCOME	0.0350	0.0329	1.9561	2.0016
18	ΑΣΠΙΣ	0.2696	0.2680	1.7287	2.0107
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2688	0.2672	2.0923	2.0061
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.2936	0.2921	2.0212	2.0011
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0864	0.0844	1.5976	2.0517
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.2417	0.2401	2.0358	1.9988
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2546	0.2530	2.0612	2.0048
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.1848	0.1830	2.0806	2.0050
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0958	0.0938	1.9060	1.9888
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1233	0.1215	1.7003	1.9671
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.1710	0.1693	2.1558	2.0135
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.3161	0.3146	2.2480	2.0084
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.3716	0.3702	2.2702	2.0349
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>		<b>0.1884</b>	<b>0.1867</b>		

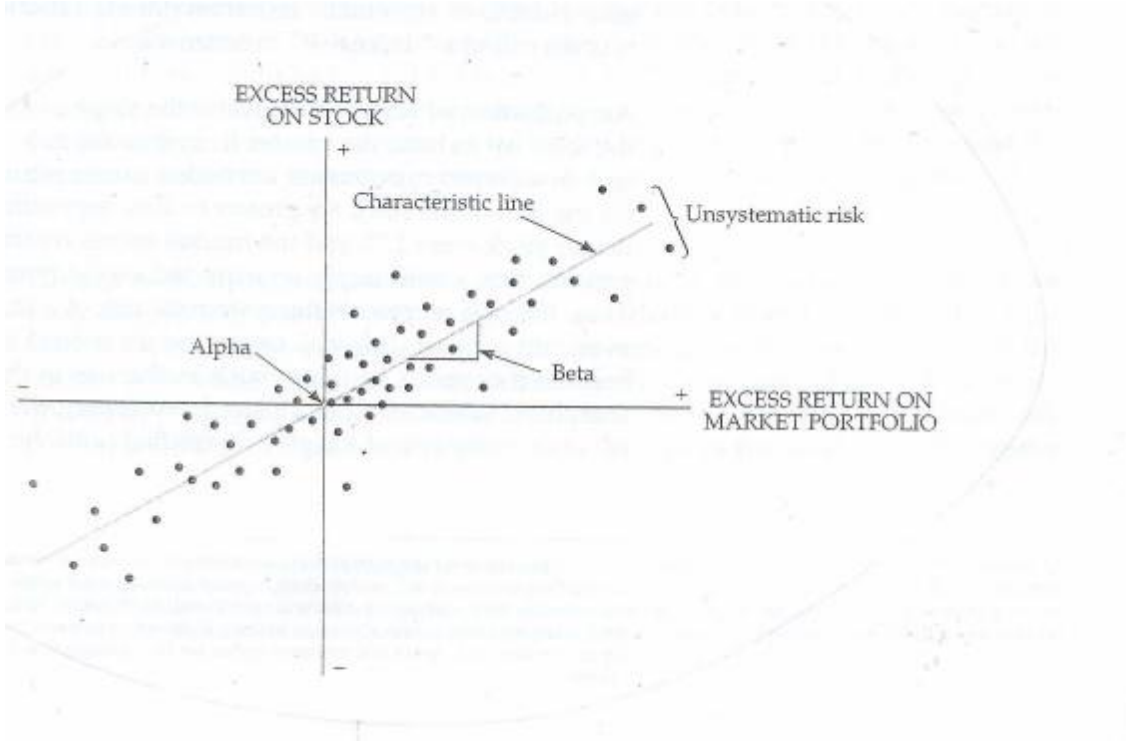
## ΠΙΝΑΚΑΣ 6στ

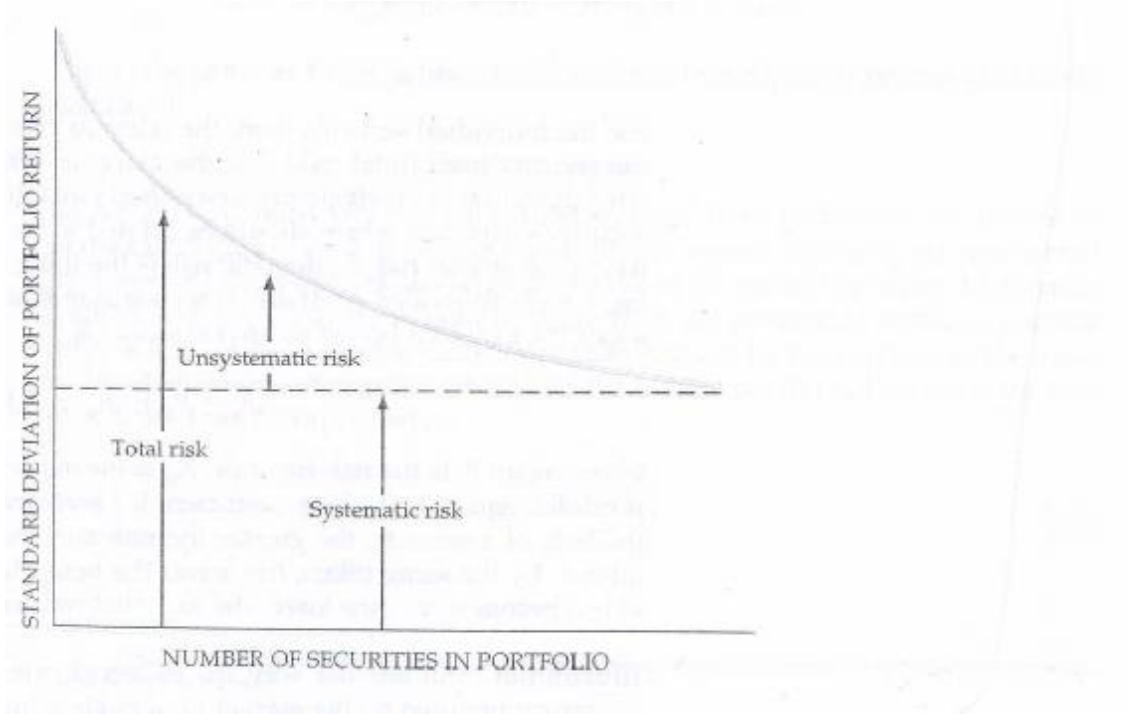
CAPM ΜΕ 2 ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΟ Γ.Δ. ΤΟΥ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ ΟΜΟΛΟΓΩΝ - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ( $R^2$ ,  $AdjR^2$  και Durbin-Watson)

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	$R^2$	Διορθωμένος Συντελεστής $R^2$	Durbin- Watson Αρχικό	Durbin- Watson Διορθωμένο
1	ABN AMRO	0.3076	0.3054	2.1278	2.0115
2	ALICO	0.2854	0.2831	2.0839	1.9999
3	ALLIANZ	0.3745	0.3725	2.1625	2.0135
4	ALLIANZ PLUS	0.3601	0.3580	2.2123	2.0298
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2935	0.2912	1.9581	1.9995
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2115	0.2089	1.8917	1.9962
7	BETA	0.0891	0.0862	2.0720	2.0022
8	CITI FUND INCOME	0.1517	0.1490	2.0519	1.9998
9	EUROBANK BOND FUND	0.1299	0.1272	1.9400	1.9981
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1973	0.1948	1.7833	2.0024
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2601	0.2570	2.8870	2.2525
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1263	0.1235	1.9550	1.9982
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.2481	0.2457	1.9619	1.9977
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1530	0.1503	2.1010	2.0015
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0781	0.0751	1.9845	2.0002
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2112	0.2087	2.0200	1.9974
17	SOGEN INCOME	0.0557	0.0526	1.9670	2.0016
18	ΑΣΠΙΣ	0.2995	0.2972	1.7780	2.0061
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2758	0.2735	2.1117	2.0079
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.3212	0.3191	2.0669	2.0037
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2559	0.2535	1.6925	2.0554
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.4473	0.4456	2.2056	2.0151
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3739	0.3719	2.1569	2.0129
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.2687	0.2664	2.1527	2.0115
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.3660	0.3639	2.0405	1.9905
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1426	0.1398	1.7487	1.9782
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.1747	0.1720	2.1461	2.0132
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.3240	0.3218	2.2532	2.0117
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.3725	0.3705	2.2696	2.0349
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>		<b>0.2467</b>	<b>0.2443</b>		

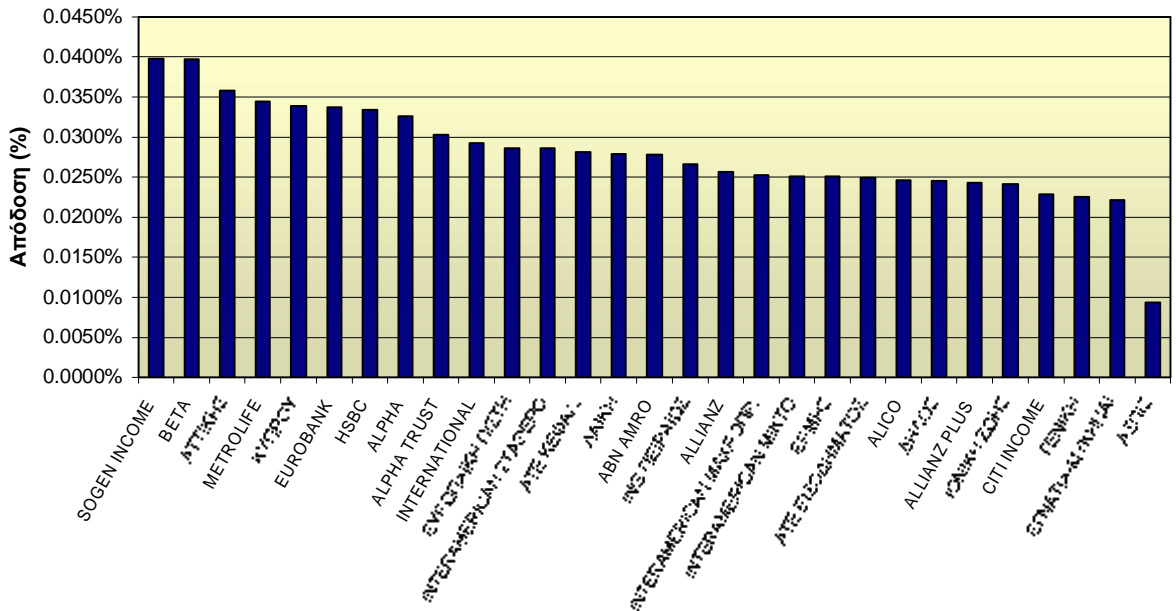
**ΠΙΝΑΚΑΣ 9στ**  
**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ TREYNOR-MAZUY - ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ( $R^2$ ,  $AdjR^2$  και Durbin-Watson)**

A/A	Αμοιβαία Κεφάλαια	$R^2$	Διορθωμένος Συντελεστής $R^2$	Durbin-Watson Αρχικό	Durbin-Watson Διορθωμένο
1	ABN AMRO	0.2483	0.2459	2.0368	2.0016
2	ALICO	0.2481	0.2457	2.0184	1.9982
3	ALLIANZ	0.1906	0.1880	2.0518	2.0016
4	ALLIANZ PLUS	0.2871	0.2848	2.1514	2.0179
5	ALPHA TRUST ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2241	0.2216	1.8535	1.9983
6	ALPHA ΟΜΟΛΟΓΙΑΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0.2052	0.2026	1.8920	1.9966
7	BETA	0.0889	0.0860	2.0748	2.0023
8	CITI FUND INCOME	0.1420	0.1392	2.0669	1.9996
9	EUROBANK BOND FUND	0.1213	0.1185	1.9593	1.9976
10	HSBC ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1549	0.1522	1.7239	2.0015
11	ING ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α/Κ	0.2269	0.2245	2.8444	2.2191
12	INTERAMERICAN ΜΑΚΡ.ΤΟΠΟΘ.	0.1138	0.1110	1.9686	1.9987
13	INTERAMERICAN ΜΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	0.1543	0.1516	1.8787	1.9948
14	INTERAMERICAN ΣΤΑΘΕΡΟ	0.1456	0.1429	2.1130	2.0020
15	INTERNATIONAL ΟΜΟΛΟΓΩΝ	0.0476	0.0445	1.9313	2.0013
16	METROLIFE ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.1565	0.1538	1.9594	2.0012
17	SOGEN INCOME	0.0351	0.0320	1.9569	2.0015
18	ΑΣΠΙΣ	0.2731	0.2708	1.7271	2.0110
19	ΑΤΕ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2691	0.2668	2.0940	2.0064
20	ΑΤΕ ΚΕΦΑΛ.& ΥΠΕΡΑΞ.	0.2938	0.2916	2.0226	2.0011
21	ΑΤΤΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0865	0.0836	1.5990	2.0515
22	ΓΕΝΙΚΗ	0.2419	0.2395	2.0378	1.9988
23	ΔΗΛΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.2552	0.2529	2.0633	2.0051
24	ΕΓΝΑΤΙΑ-ΜΥΚΗΝΑΙ	0.1851	0.1825	2.0816	2.0051
25	ΕΡΜΗΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	0.0958	0.0929	1.9063	1.9889
26	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΙΣΤΗ ΕΙΣΟΔ.	0.1233	0.1205	1.7005	1.9671
27	ΙΟΝΙΚΗ ΖΩΗΣ ΣΥΝΤ.ΠΡΟΓΡ.	0.1716	0.1690	2.1573	2.0138
28	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ	0.3163	0.3141	2.2491	2.0087
29	ΛΑΙΚΗ ΕΙΣΟΔ.	0.3725	0.3705	2.2730	2.0362
<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>		<b>0.1888</b>	<b>0.1862</b>		



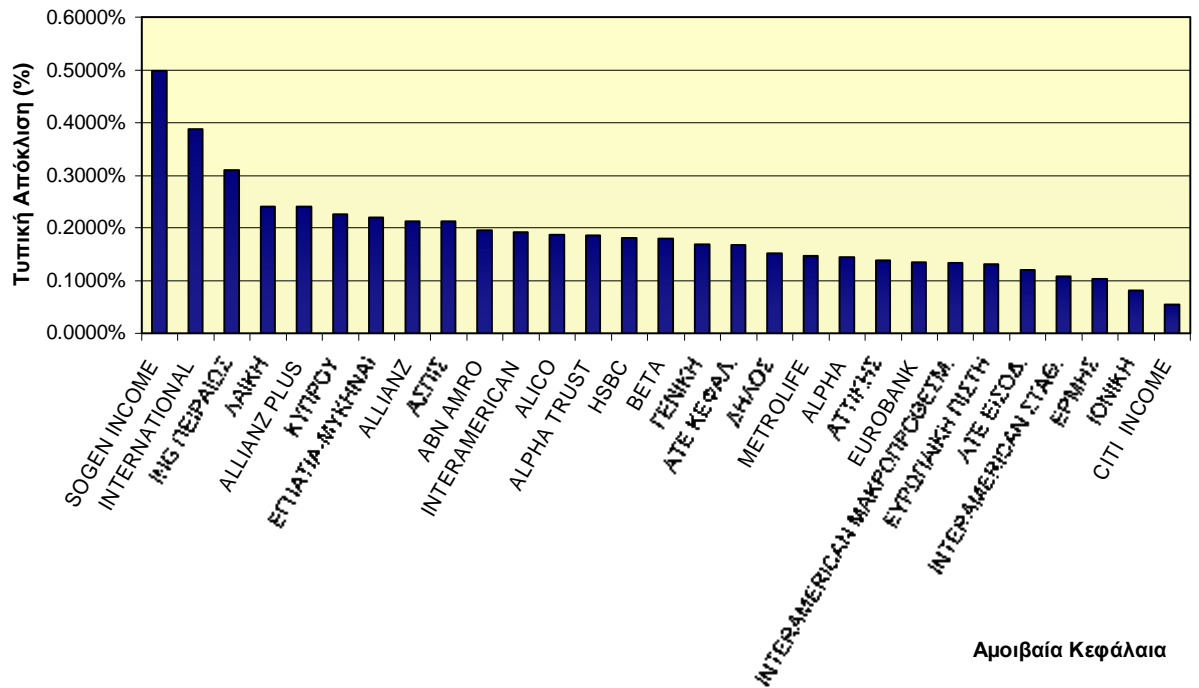


### Μέση Ημερήσια Απόδοση



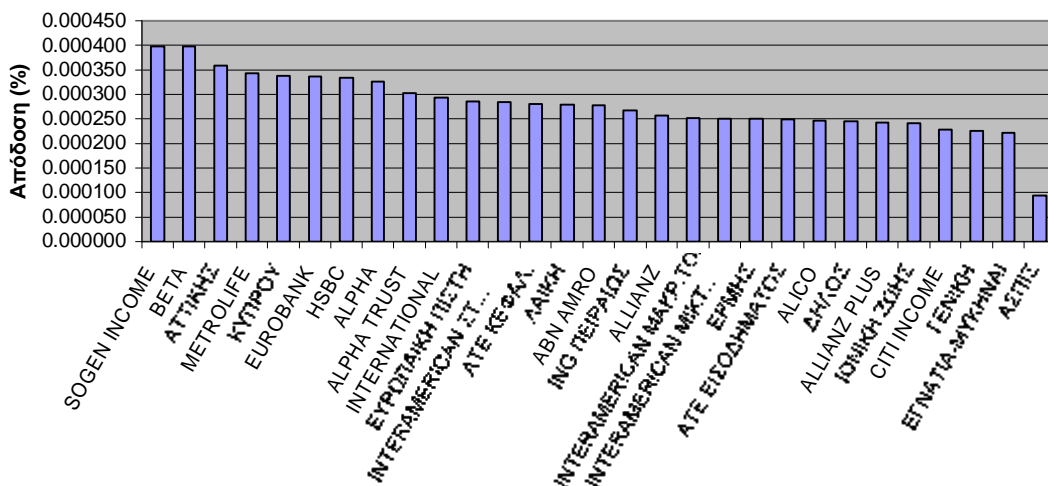
Αμοιβαία Κεφάλαια

### Τυπική Αποκλίση Α/Κ



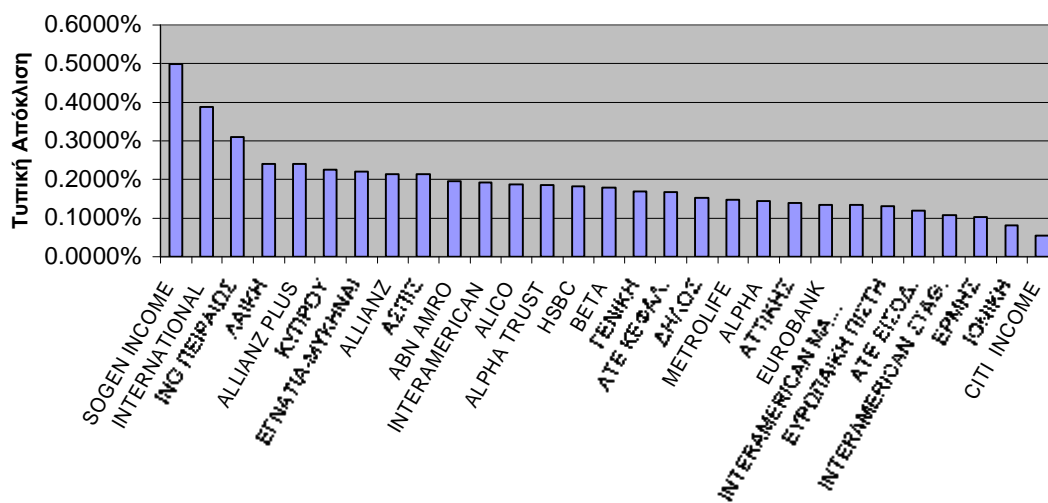
Αμοιβαία Κεφάλαια

### Μέση Ημερήσια Απόδοση



Αμοιβαία Κεφάλαια

### Τυπική Απόκλιση Α/Κ



Αμοιβαία Κεφάλαια