



Πανεπιστήμιο Πειραιά

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ
ΕΡΓΑΣΙΑ

TRACKING ERROR VARIANCE

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΡΩΣΣΕΤΟΣ

Διπλωματική εργασία στο Executive M.Sc.
Χρηματοοικονομική Ανάλυση για στελέχη
Επιχειρήσεων
Πανεπιστημίου Πειραιά

Επιβλέπων Καθηγητής : ΔΙΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Σεπτέμβριος 2008

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Περίληψη Διπλωματικής Εργασίας	2
Κεφάλαιο 1 : Εισαγωγή	
1.1 : Αμοιβαία Κεφάλαια	3
1.2 : Εισαγωγή στην Αξιολόγηση Α/Κ	6
Κεφάλαιο 2 : Θεωρία Χαρτοφυλακίου	
2.1 : Markowitz Model	7
Κεφάλαιο 3 : Tracking Error Variance	
3.1 : A Mean/Variance Analysis of Tracking Error	10
3.2 : Decomposition of Tracking Error Variance By Standard Deviation	11
3.3 : Decomposition of Tracking Error Variance By Regression Model	12
3.4 : Analysis of the Correlation Coefficient	14
3.5 : Selectivity and Market timing (Treynor-Mazuy)	15
3.6 : Informatio Ratio (or Modified Sharpe Ratio)	18
3.7 : Η Επαναληπτικότητα της επίδοσης των Α/Κ	20
Κεφάλαιο 4 : Πρακτική Εφαρμογή σε Μετοχικά Εσωτ. Α/Κ	
4.1 : Εισαγωγή στην ανάλυση, κανόνες και προϋποθέσεις	21
4.2 : Standard Deviation TEV	25
4.3 : Correlation Coefficient TEV	30
4.4 : Informatio Ratio	35
4.5 : Regression TEV & Residual TEV	39
Κεφάλαιο 5 : Αξιολόγηση αποτελεσμάτων – Συμπεράσματα	43
Βιβλιογραφία	51
Παράρτημα	52

TRACKING ERROR VARIANCE

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΡΩΣΣΕΤΟΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η διπλωματική αυτή εργασία σκοπό έχει να πλαισιώσει την αξιολόγηση της διαχείρισης ενός χαρτοφυλακίου μέσω του Tracking Error Variance. Στην προσπάθεια να ερμηνεύσουμε το tracking error και να μελετήσουμε τις ιδιότητες του, αναλύονται ορισμένα μοντέλα προσέγγισης του tracking error variance και στη συνέχεια γίνεται πρακτική εφαρμογή αυτών. Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε χαρτοφυλάκιο για την πρακτική εφαρμογή, ωστόσο στην παρούσα εργασία αναλύονται 28 Μετοχικά Εσωτερικού Αμοιβαία Κεφάλαια, τα οποία καταλήγουμε να αξιολογούνται μέσω του κριτηρίου tracking error variance.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ

Τα αμοιβαία κεφάλαια είναι διεθνώς ένας εξαιρετικά δημοφιλής επενδυτικός θεσμός και αποτελούν μια από τις πλέον αποδοτικές και αποτελεσματικές μορφές μακροπρόθεσμης επένδυσης. Αμοιβαίο κεφάλαιο είναι μια "κοινή" περιουσία, η οποία δημιουργείται από την εισφορά κεφαλαίων πολλών επενδυτών, οι οποίοι έχουν κοινή επενδυτική φιλοσοφία και στόχους. Ανάλογα με το ποσό που συνεισφέρει ο κάθε επενδυτής, γίνεται και κάτοχος του αντίστοιχου μέρους αυτής της περιουσίας με τη μορφή μεριδίων. Την περιουσία του αμοιβαίου κεφαλαίου αναλαμβάνει να τη διαχειρίζεται εκ μέρους των επενδυτών μια εξειδικευμένη εταιρία διαχείρισης.

Ο θεσμός των αμοιβαίων κεφαλαίων (Α/Κ) πρωτοεμφανίστηκε στις ΗΠΑ στις αρχές του 20ου αιώνα. Επί σειρά ετών οι εταιρείες Α/Κ, και γενικά οι εταιρείες επενδύσεων, δεν γνώρισαν ιδιαίτερη αποδοχή από το ευρύ επενδυτικό κοινό, γεγονός στο οποίο συνέτεινε και η οικονομική κρίση του 1929. Κατά την διάρκεια όμως των επόμενων δεκαετιών, ο θεσμός σημείωσε ραγδαία ανάπτυξη. Αυτή η ανάπτυξη αποδόθηκε κυρίως στην εντυπωσιακή ανάκαμψη της αμερικανικής οικονομίας, καθώς και στην ενίσχυση της, μέσω αυστηρών νομοθετικών πλαισίων, τα οποία προσέδωσαν κύρος, εμπιστοσύνη και αξιοπιστία στις εταιρείες διαχείρισης Α/Κ (Goodhart, 1998).

Στην Ελλάδα, ο θεσμός των Α/Κ ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 με βάση το ν.δ. 608/70. Αρχικά, τα Α/Κ ήταν μόνο δύο, μικτού και αναπτυξιακού χαρακτήρα αντίστοιχα. Το πρώτο ιδρύθηκε στα τέλη του 1972 από την Εμπορική Τράπεζα, με την ονομασία "Α/Κ Ερμής". Ακολούθησε στις αρχές του 1973 η Εθνική Τράπεζα με την ίδρυση του "Α/Κ Δήλος"¹. Η ανάπτυξη, ωστόσο, που παρουσίασαν τα Α/Κ δεν περιορίζεται μόνο στη θεαματική αύξηση του αριθμού τους, αλλά και στα ποσά τα οποία είναι επενδυμένα σε αυτά. Σημαντική είναι η επέκταση των Α/Κ στις διάφορες επενδυτικές κατηγορίες, με αποτέλεσμα την κάλυψη όλων των προτιμήσεων σε σχέση με τον επενδυτικό κίνδυνο, τόσο για την εσωτερική, όσο και για τη διεθνή αγορά. Παράλληλα, με την ανάπτυξη αυτή των Α/Κ σε αριθμό και φάσμα επενδυτικών κατηγοριών, διευρύνθηκε το μερίδιό τους στην αγορά χρήματος και κεφαλαίου.

¹ Γεώργιος Ιατρίδης, "Αμοιβαία Κεφάλαια", Εθνικό Συνέδριο Διοίκησης Οικονομίας

Το Α/Κ στην Ελλάδα διαχειρίζεται ανώνυμη εταιρεία, η οποία για να λειτουργήσει πρέπει να λάβει σχετική έγκριση από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς. Η εταιρεία αυτή ονομάζεται Ανώνυμη Εταιρεία Διαχείρισης του Αμοιβαίου Κεφαλαίου (Α.Ε.Δ.Α.Κ.). Σύμφωνα με το νόμο, το μετοχικό της κεφάλαιο καταβάλλεται σε μετρητά και έχει ελάχιστο ύψος € 1.200.000. Ο νόμος, για την προστασία των επενδυτών, ορίζει ότι τα 2/5 τουλάχιστον του μετοχικού κεφαλαίου της ΑΕΔΑΚ ανήκουν σε εταιρεία με ισχυρή οικονομική επιφάνεια. Τα εξειδικευμένα στελέχη του Α/Κ επιλέγουν τους ελκυστικότερους τίτλους, με αντικειμενικό σκοπό τη μεγιστοποίηση της απόδοσής τους. Επιπροσθέτως, μέσω της κατάλληλης διασποράς των κεφαλαίων σε ένα σημαντικό αριθμό αξιογράφων, επιτυγχάνεται η ελαχιστοποίηση του επενδυτικού κινδύνου. Η καθαρή περιουσία του Α/Κ ονομάζεται καθαρό ενεργητικό και διαιρείται σε μερίδια ίσης αξίας ή ακόμα και σε κλάσματα μεριδίου².

Οι βασικές κατηγορίες Α/Κ, οι οποίες είναι γνωστές στις διεθνείς κεφαλαιαγορές είναι³ :

- Μετοχικά Αμοιβαία Κεφάλαια

Επενδύουν “κυρίως” σε μετοχές. Τα Μετοχικά Εσωτερικού επενδύουν «κυρίως» στο ελληνικό Χρηματιστήριο, ενώ τα Μετοχικά Εξωτερικού «κυρίως» σε ξένα Χρηματιστήρια. Το ποσοστό του ενεργητικού των Μετοχικών Αμοιβαίων Κεφαλαίων, το οποίο επενδύεται σε μετοχές, δεν είναι δυνατό να υποχωρήσει κάτω από το 65%. (Ο μέσος όρος κάθε ημερολογιακού τριμήνου πρέπει να υπερβαίνει αυτό το όριο). Όσοι επενδύουν σε μετοχικά Α.Κ., πρέπει να γνωρίζουν ότι αναλαμβάνουν κάποιο κίνδυνο, ανεξάρτητα από την ικανότητα των διαχειριστών. Ο κίνδυνος είναι ανάλογος με το συντηρητικό ή επιθετικό χαρακτήρα που έχει το Α.Κ. στο οποίο γίνεται η επένδυση. Βεβαίως ανάλογη με τον κίνδυνο που επιθυμούν να αναλάβουν οι επενδυτές είναι και η απόδοση του Α.Κ. η οποία μπορεί να είναι σημαντική σε περιόδους ανοδικής πορείας των αγορών ή το αντίθετο σε περιόδους πτωτικής πορείας. Πάντως έχει αποδειχθεί ότι εφόσον ο επενδυτής έχει μακροπρόθεσμη στρατηγική, αυτή η κατηγορία έχει μακροπρόθεσμα ικανοποιητικότερη απόδοση από άλλες εναλλακτικές μορφές επενδύσεων. Ειδική υποκατηγορία των Μετοχικών Αμοιβαίων Κεφαλαίων αποτελούν τα INDEX FUNDS, τα οποία επενδύουν το 95%

² Νικόλαος Δ. Φίλιππας, “Επενδύσεις”, pp 159-161

³ Ένωση Θεσμικών Επενδυτών, “Επενδύσεις σε Αμοιβαία Κεφάλαια”

τουλάχιστον του ενεργητικού τους σε ένα αναγνωρισμένο χρηματιστηριακό δείκτη και παρέχουν μία έμμεση δυνατότητα στον επενδυτή να συμμετέχει στη χρηματιστηριακή λειτουργία.

- Ομολογιακά Αμοιβαία Κεφάλαια

Επενδύουν «κυρίως» (άνω του 65% του ενεργητικού) σε ομόλογα, αλλά παράλληλα επιτρέπεται να επενδύουν και μέχρι το 10% του ενεργητικού τους σε μετοχές. Όπως και τα Μετοχικά Α.Κ., έτσι και αυτά διακρίνονται σε Α.Κ. Εσωτερικού και Εξωτερικού. Όσοι επενδύουν σ' αυτή την κατηγορία αναλαμβάνουν μικρότερο κίνδυνο, σε σχέση με τα μετοχικά Α.Κ., ενώ αντίστοιχα και οι αποδόσεις τις οποίες απολαμβάνουν είναι μικρότερες. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα Ομολογιακά Α.Κ. που κάνουν χρήση της ευχέρειας να επενδύουν μέχρι το 10% του ενεργητικού τους σε μετοχές, μπορούν να προσφέρουν αυξημένες αποδόσεις αλλά και το αντίθετο, ανάλογα με την πορεία των χρηματιστηριακών αγορών.

- Μικτά Αμοιβαία Κεφάλαια

Επενδύουν σε μετοχές και ομόλογα, αλλά σε ποσοστό μικρότερο του 65% σε καθένα από αυτά. Υποχρεούνται επίσης να επενδύουν τουλάχιστον 10% του ενεργητικού τους σε μετοχές και 10% σε ομόλογα. Οι μεριδιούχοι σ' αυτή την κατηγορία αναλαμβάνουν μικρότερο κίνδυνο σε σχέση με τα Μετοχικά Α.Κ. αλλά μεγαλύτερο κίνδυνο σε σχέση με τα Ομολογιακά Α.Κ.

- Αμοιβαία Κεφάλαια Διαχείρισης Διαθεσίμων

Επενδύουν «κυρίως» σε προϊόντα χρηματαγοράς, και δευτερευόντως σε τίτλους σταθερού εισοδήματος και δεν επιτρέπεται να επενδύουν σε μετοχές. Τα Αμοιβαία αυτά Κεφάλαια απευθύνονται κυρίως σε επενδυτές με βραχυχρόνιο επενδυτικό ορίζοντα.

- Funds Of Funds

Είναι μια νέα κατηγορία Αμοιβαίων Κεφαλαίων πολύ διαδεδομένη στο εξωτερικό, στην οποία το ενεργητικό τους επενδύεται σε μερίδια Αμοιβαίων Κεφαλαίων του εσωτερικού ή εξωτερικού της ίδιας ή άλλων Α.Ε.Δ.Α.Κ. Τα Funds of Funds επενδύουν το ενεργητικό τους τουλάχιστον σε μερίδια πέντε (5) άλλων

Αμοιβαίων Κεφαλαίων, εξασφαλίζοντας έτσι ακόμη μεγαλύτερη διασπορά κινδύνου για τους μεριδιούχους τους.

1.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α/Κ

Όπως ήδη έχουμε αναφέρει ο θεσμός των Αμοιβαίων Κεφαλαίων έχει γνωρίσει παγκοσμίως τεράστια άνθηση, λόγω των σημαντικών πλεονεκτημάτων που προσφέρει στο επενδυτικό κοινό μικρού και μεσαίου μεγέθους. Ένα από τα πλέον σημαντικά κεφάλαια στη βιομηχανία των αμοιβαίων κεφαλαίων αφορά στην επιλογή παθητικής ή ενεργητικής διαχείρισης και τη δυνατότητα ή μη επίτευξης αποδόσεων μεγαλύτερων των μέσων αγοραίων αποδόσεων, οι οποίες αποτελούν την καθαρή αμοιβή των επενδυτών μετά την αφαίρεση των εξόδων που σχετίζονται με τη διαχείριση και τη λειτουργία ενός αμοιβαίου κεφαλαίου.

Ως παθητική χαρακτηρίζεται η διαχείριση κατά την οποία στόχος είναι η κατά το δυνατόν πληρέστερη τοποθέτηση στους τίτλους που συνθέτουν ένα δείκτη αναφοράς (benchmark) κατά το ποσοστό συμμετοχής τους σε αυτόν, χωρίς να είναι απαραίτητες από την πλευρά των διαχειριστών αναθεωρήσεις του χαρτοφυλακίου με βάση τις δικές τους αναλύσεις και επιλογές. Οι όποιες οριακές ανακατατάξεις στη σύνθεση του χαρτοφυλακίου σχετίζονται με τυχόν μεταβολές στον υποκείμενο δείκτη αναφοράς και με τον πάγιο στόχο της πιστής αναπαραγωγής του. Μια από τις πιο σύγχρονες μορφές παθητικής διαχείρισης αποτελούν τα ραγδαίως αναπτυσσόμενα χρηματιστηριακά διαπραγματεύσιμα αμοιβαία κεφάλαια (Exchange Traded Funds-ETFs), τα οποία, σε αντίθεση με τα κλασσικά αμοιβαία κεφάλαια, αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε οργανωμένα χρηματιστήρια έχοντας χαρακτηριστικά παρόμοια με αυτά των μετοχών.

Αντιθέτως από την παθητική διαχείριση που ακολουθεί την απόδοση της αγοράς, η ενεργητική διαχείριση ενός χαρτοφυλακίου στοχεύει στην επίτευξη αποδόσεων μεγαλύτερων από αυτές που επιτυγχάνει η αγορά, όπως αυτή ορίζεται από ένα δείκτη που αντιπροσωπεύει κατά το μέγιστο δυνατό το σημαντικότερο εύρος των μετοχών, των ομολογιών ή των εμπορευμάτων που αποτελούν την αγορά. Οι διαχειριστές είναι υποχρεωμένοι να πραγματοποιούν συνεχείς αναλύσεις και να επαναπροσδιορίζουν τη στρατηγική τους με στόχο την ανακάλυψη και την αξιοποίηση κατάλληλων επενδυτικών ευκαιριών. Η ικανότητα επιλογής χρεογράφων και χρονικής

τοποθέτησης στην αγορά κρίνεται από τη δυνατότητα τους να επιτυγχάνουν υψηλότερες από τις αγοραίες αποδόσεις με κόστος που δεν ξεπερνά τις επιπλέον αποδόσεις που δημιουργούν⁴.

Το ζήτημα της καταλληλότητας της παθητικής ή της ενεργητικής διαχείρισης και της δυνατότητας επίτευξης επιπλέον αποδόσεων σε σχέση με την αγορά έχει απασχολήσει έντονα τη διεθνή βιβλιογραφία, στην οποία παρατηρούνται δισταμμένες απόψεις σχετικά με την ικανότητα των διαχειριστών να «νικούν» την αγορά. Παρά το γεγονός λοιπόν ότι οι διαχειριστές των Α/Κ είναι ή θεωρούνται επαγγελματίες, πρέπει να ελέγχονται και να αξιολογούνται. Ένα πολύ σημαντικό κριτήριο αξιολόγησης της επίδοσης ενός Α/Κ είναι το “Tracking Error Variance”. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι μια ευρύτερη ανάλυση του κριτηρίου αυτού και η πρακτική εφαρμογή του στα μετοχικά εσωτερικού Α/Κ. Λόγω του ότι οι κυρίαρχες έννοιες που εκπροσωπεί το tracking error είναι η “απόδοση” και ο “κίνδυνος” θα ξεκινήσουμε την μελέτη με μια αναφορά στην Θεωρία Χαρτοφυλακίου κατά Markowitz. Στη συνέχεια θα προσεγγίσουμε μέσω διαφόρων μοντέλων την έννοια του tracking error variance και θα καταλήξουμε στην πρακτική εφαρμογή του.

2. ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

2.1 MARKOWITZ MODEL

Η θεωρία του χαρτοφυλακίου, όπως αναπτύχθηκε από τον Markowitz (1952,1959), βασίζεται σε τέσσερις υποθέσεις :

- οι επενδυτές έχουν ένα συγκεκριμένο και μεμονωμένο επενδυτικό ορίζοντα
- για τους επενδυτές κάθε μεμονωμένη μετοχή αντιπροσωπεύεται από μια κατανομή πιθανοτήτων των αναμενόμενων αποδόσεων. Η αναμενόμενη τιμή αυτής της κατανομής είναι ένα μέτρο της αναμενόμενης απόδοσης της μετοχής και η διακύμανση ή η τυπική απόκλιση των αποδόσεων παρέχει ένα μέτρο του κινδύνου της
- ένα χαρτοφυλάκιο μεμονωμένων μετοχών μπορεί να περιγραφεί απόλυτα από την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου και την διακύμανση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου

⁴ Γεράσιμος Γ. Ρομποτής, “Το Δίλημμα επιλογής Παθητικής ή Ενεργητικής διαχείρισης”

- οι επενδυτές ακολουθούν την αρχή της ορθολογικής επενδυτικής συμπεριφοράς. Η αρχή αυτή προσδιορίζεται από δύο βασικές παραδοχές: 1) ο επενδυτής προτιμά τις μεγαλύτερες αποδόσεις από τις μικρότερες για κάθε συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου και 2) ο επενδυτής προτιμά τις πιο σίγουρες αποδόσεις από τις πιο ριψοκίνδυνες για κάθε συγκεκριμένο επίπεδο απόδοσης.

Με αφετηρία αυτές τις υποθέσεις, η θεωρία χαρτοφυλακίου επιχειρεί να προσδιορίσει το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας. Πιο συγκεκριμένα, η θεωρία χαρτοφυλακίου ασχολείται με τις δυνατότητες συνδυασμού μεμονωμένων μετοχών σε χαρτοφυλάκια με ποσοτικά προσδιορισμένα χαρακτηριστικά κινδύνου και απόδοσης και με την επιλογή ενός χαρτοφυλακίου, το οποίο μεγιστοποιεί την αναμενόμενη ωφελιμότητα του επενδυτή με ορίζοντα μιας μόνο περιόδου.

Προκειμένου να περιγράψουμε το μοντέλο του Markowitz, θα χρειαστεί να αναφερθούμε σε τρία στάδια ενεργειών⁵. Το πρώτο στάδιο είναι η ανάλυση των χαρακτηριστικών των μετοχών, το δεύτερο στάδιο είναι η ανάλυση του χαρτοφυλακίου και το τρίτο στάδιο είναι η επιλογή του χαρτοφυλακίου. Στο πρώτο στάδιο εκτιμώνται τα χαρακτηριστικά κινδύνου και απόδοσης των μεμονωμένων μετοχών, καθώς και ο βαθμός συσχέτισης όλων των εξεταζόμενων μετοχών (ο υπολογισμός του βαθμού συσχέτισης θα μπορούσε επίσης να αποτελέσει και ένα βασικό τμήμα του δεύτερου σταδίου ενεργειών). Στο δεύτερο στάδιο του μοντέλου του Markowitz χρησιμοποιούνται τα εξαγόμενα του πρώτου σταδίου, προκειμένου να προσδιοριστούν οι καλύτεροι συνδυασμοί των μεμονωμένων μετοχών. Με άλλα λόγια, στο στάδιο αυτό προσδιορίζονται οι συνδυασμοί μετοχών που είναι αποτελεσματικοί (efficient). Ένας συνδυασμός θεωρείται αποτελεσματικός όταν συντρέχουν ταυτόχρονα οι εξής προϋποθέσεις.

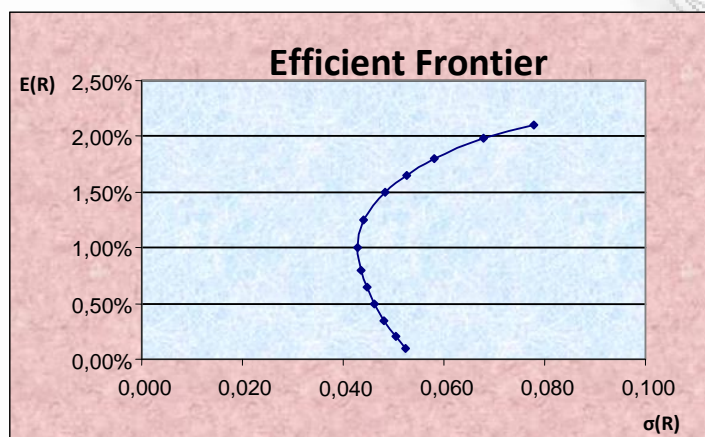
- ❖ Οποιοσδήποτε άλλος συνδυασμός που έχει την ίδια προσδοκώμενη απόδοση, είναι πιο ριψοκίνδυνος και
- ❖ Οποιοσδήποτε άλλος συνδυασμός που έχει τον ίδιο κίνδυνο, εκτιμάται ότι θα έχει μικρότερη απόδοση.

Στο τρίτο στάδιο αξιολογούνται τα αποτελέσματα του δεύτερου σταδίου και επιλέγεται από τους αποτελεσματικούς συνδυασμούς μετοχών εκείνος που

⁵ Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Stephen J. Brown, William N. Goetzmann
“*Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*” pp 485-499

μεγιστοποιεί την αναμενόμενη ωφελιμότητα του επενδυτή ή, διαφορετικά, εκείνος που ταιριάζει πιο πολύ στην συνάρτηση ωφελιμότητας (utility function) του επενδυτή.

Ωστόσο, η παρουσίαση του θεμελιακού μοντέλου του Markowitz επιβάλλει μια εκτενέστερη αναφορά σε κάθε ένα από τα τρία στάδια.



3. TRACKING ERROR VARIANCE

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχει μια σύγκυση σχετικά με την προσέγγιση της έννοιας tracking error. Απόλυτη μαθηματική διατύπωση δεν υφίσταται, ωστόσο οι περισσότεροι τρόποι υπολογισμού του tracking error variance βασίζονται στη διαφορά μεταξύ της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου και της απόδοσης ενός δεδομένου χρηματιστηριακού δείκτη, σε σχέση πάντα με τον κίνδυνο που εμπεριέχεται στο εκάστοτε χαρτοφυλάκιο.

Ο διαχειριστής ενός Α/Κ και γενικά οποιουδήποτε χαρτοφυλακίου αποσκοπεί στη μέγιστη θετική υπεραπόδοση σε σχέση με τον benchmark (δείκτης αναφοράς) που χρησιμοποιεί, έχοντας ωστόσο μια πολύ ικανοποιητική διασπορά στο χαρτοφυλάκιο του, η οποία υποδηλώνει και τον κίνδυνο που αναλαμβάνει. Έχουμε επομένως δύο αντίρροπα μεγέθη, την “υπεραπόδοση” και τον “κίνδυνο”, για τα οποία μέσω του tracking error variance προσπαθούμε να προσεγγίσουμε τις βέλτιστες τιμές τους, που θα μας οδηγήσουν σε μια σωστή αξιολόγηση των επιδόσεων των διαχειριστών.

3.1 A MEAN / VARIANCE ANALYSIS OF TRACKING ERROR

Στις μέρες μας πλέον, οι επαγγελματίες διαχειριστές χαρτοφυλακίου κρίνονται από την συνολική απόδοση που θα έχουν σε σχέση με ένα συγκεκριμένο δείκτη αναφοράς “benchmark”, ο οποίος συνήθως αποτελεί έναν διαπραγματεύσιμο χρηματιστηριακό δείκτη. Οι μέτοχοι ενός χαρτοφυλακίου συγκρίνουν την καθαρή απόδοση μιας ενεργητικής διαχείρισης, αφαιρώντας τα κόστη συναλλαγών, με την απόδοση του benchmark. Εάν το αποτέλεσμα είναι θετικό τότε ταυτόχρονα εγκρίνεται και η ενεργητική διαχείριση. Αντίθετα, εάν το αποτέλεσμα είναι αρνητικό, μια εναλλακτική στρατηγική είναι η παθητική διαχείριση η οποία θα αποφέρει αποτελέσματα πολύ κοντά με αυτά του benchmark και φυσικά με πολύ λιγότερα κόστη συναλλαγών.

Δυστυχώς, για να έχουν εκτίμηση οι μέτοχοι ενός χαρτοφυλακίου για την μέση απόδοση μιας ενεργητικής διαχείρισης, χρειάζεται αρκετό χρονικό διάστημα και γ'αυτό επικεντρώνονται στην μεταβλητότητα του tracking error, “volatility of tracking error”. Συγκεκριμένα, παρατηρούν την διακύμανση της διαφοράς μεταξύ της απόδοσης του διαχειριστή και του benchmark. Η ελαχιστοποίηση της μεταβλητότητας του tracking error έχει γίνει πλέον ένα σημαντικό κριτήριο αξιολόγησης της διαχείρισης ενός χαρτοφυλακίου.

Επομένως, στην ενεργητική διαχείριση οι στόχοι του διαχειριστή είναι δύο : πρώτον να “κερδίσει” την αγορά και συγκεκριμένα τον benchmark που έχει προαποφασιστεί ούτως ώστε να έχει ένα θετικό expected tracking error, και δεύτερον να ελαχιστοποιήσει την μεταβλητότητα του tracking error, το οποίο αποκαλείται tracking error variance “TEV”⁶.

Κάνουμε τις εξής υποθέσεις και προσαρμόζουμε την ανάλυση σε μετοχικά A/K :

- $N = 0$ αριθμός των μετοχών που εμπεριέχονται στον δείκτη αναφοράς (benchmark)
- $q = 1$ Ένας $(N \times 1)$ πίνακας του οποίου τα στοιχεία αντιπροσωπεύουν τα αντίστοιχα σταθμά των εκάστοτε N μετοχών. Εάν $p_{i,j}$ ένα χαρτοφυλάκιο δεν εμπεριέχει την i th μετοχή τότε το αντίστοιχο στοιχείο του πίνακα q θα είναι

⁶ Roll R. (1992) “ A Mean / Variance Analysis of Tracking Error”

μηδέν. Επομένως, q_B είναι τα σταθμά του benchmark και γενικά θα ισχύει $q' \cdot 1 = 1$.

- x = Ένας $(N \times 1)$ πίνακας για τον οποίο ισχύει ότι $x = q_P - q_B$, όπου q_P το χαρτοφυλάκιο του αντίστοιχου A/K, και φυσικά $x' \cdot 1 = 0$.
- R = Ένας $(N \times 1)$ πίνακας του οποίου τα στοιχεία αντιπροσωπεύουν την αναμενόμενη απόδοση της εκάστοτε μετοχής που εμπεριέχεται στο benchmark.
- V = Ένας $(N \times N)$ covariance matrix των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών του benchmark.
- $G = H$ υπεραπόδοση του εκάστοτε A/K σε σχέση με τον benchmark. Δηλαδή, θα ισχύει ότι $G = R_P - R_B$.

Σύμφωνα με τα παραπάνω θα ισχύει ότι :

$$G = (q_P - q_B)' \cdot R = x' \cdot R$$

με διασπορά

$$(q_P - q_B)' \cdot V \cdot (q_P - q_B) = x' \cdot V \cdot x$$

Ουσιαστικά, η βελτιστοποίηση του TEV είναι η λύση του παρακάτω προβλήματος :

with respect to x (maximize G)

Minimize $x' \cdot V \cdot x$

subject to the constrains

$$x' \cdot 1 = 0$$

$$x' \cdot R = G$$

3.2 DECOMPOSITION OF TRACKING ERROR VARIANCE BY STANDARD DEVIATION

Μέσω του εκτιμητή της τυπικής απόκλισης ενός χαρτοφυλακίου έχουμε ότι :

$$\sigma_P = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (R_i - E(R_i))^2}$$

όπου i : οι περίοδοι παρατήρησης των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου

R_i : η απόδοση του χαρτοφυλακίου R κατά την χρονική περίοδο i

$E(R_i)$: η μέση τιμή των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου \bar{R}

Στην περίπτωση ενός A/K , όπου μας ενδιαφέρει η απόδοσή του σε σχέση με τον benchmark θα έχουμε ότι : $R_i = R_{P_i} - R_{B_i}$

όπου R_{P_i} : η απόδοση του A/K κατά την περίοδο i

R_{B_i} : η απόδοση του benchmark κατά την περίοδο i

Ένας πρακτικός επομένως τρόπος εκτίμησης του tracking error variance είναι⁷ :

$$\text{Standard Deviation TEV} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [(R_{P_i} - R_{B_i}) - E(R_{P_i} - R_{B_i})]^2}$$

3.3 DECOMPOSITION OF TRACKING ERROR VARIANCE

BY REGRESSION MODEL

Ένας άλλος τρόπος προσέγγισης του tracking error variance είναι μέσω γραμμικής παλινδρόμησης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η εξαρτημένη μεταβλητή θα είναι η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου (ενός A/K) και η ανεξάρτητη μεταβλητή θα είναι η απόδοση του benchmark. Με αυτήν τη μέθοδο, προσεγγίζουμε την “ευαισθησία” του tracking error και βλέπουμε πως αυτό συνδέεται με τον συντελεστή συσχέτισης ανάμεσα στις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου και του benchmark.

$$r_P = a + b \cdot r_B + \varepsilon$$

όπου r_P : η απόδοση του χαρτοφυλακίου

r_B : η απόδοση του benchmark

και $E(\varepsilon) = E(r_B \cdot \varepsilon) = 0$

⁷ Carl R. Bacon, “*Practical Portfolio Performance Measurement and Attribution*”

$$\begin{aligned} r_p - r_B &= a + (b - 1)r_B + \varepsilon \\ &= (b - 1)r_B + \varepsilon^* \end{aligned}$$

με $E(\varepsilon^*) = a$ και $E(r_B \cdot \varepsilon^*) = \bar{r}_B \cdot a$

Αυτό το μοντέλο χωρίζει την διαφορά των αποδόσεων, του χαρτοφυλακίου και του benchmark, σε δύο παράγοντες :

- $(b - 1) \cdot r_B$ είναι ο παράγοντας, ο οποίος προκύπτει απ' την συσχέτιση του χαρτοφυλακίου με τον benchmark. Εάν $b > 1$ το αποτέλεσμα θα είναι θετικό εφόσον η απόδοση του benchmark είναι θετική και αντίστροφα.
- ε^* είναι ο παράγοντας που δεν συσχετίζεται με την απόδοση του benchmark. Το 'α' αντιπροσωπεύει το αναμενόμενο κομμάτι του παράγοντα και το 'ε' το μη αναμενόμενο.

Βασίζόμενοι λοιπόν, στο παραπάνω μοντέλο παλινδρόμησης, the tracking error variance 'τ' μπορεί να υπολογιστεί ως εξής⁸ :

$$\begin{aligned} \tau^2 &= E[(r_p - r_B)^2] \\ &= E[((b - 1) \cdot r_B + \varepsilon^*)^2] \\ &= (b - 1)^2 E(r_B^2) + E[(\varepsilon^*)^2] + 2(b - 1)E(r_B \cdot \varepsilon^*) \end{aligned}$$

Χρησιμοποιώντας ότι $\sigma_\chi^2 = E(\chi^2) - E^2(\chi)$ θα έχουμε :

$$\begin{aligned} \tau^2 &= (b - 1)^2 [\sigma_B^2 + \bar{r}_B^2] + E[(a + \varepsilon)^2] + 2(b - 1)a\bar{r}_B \\ &= (b - 1)^2 [\sigma_B^2 + \bar{r}_B^2] + E(a^2) + E(\varepsilon^2) + 2(b - 1)a\bar{r}_B \\ &= (b - 1)^2 [\sigma_B^2 + \bar{r}_B^2] + \alpha^2 + \sigma_\varepsilon^2 + 2(b - 1)a\bar{r}_B \\ &= [(b - 1)^2 \bar{r}_B^2 + \alpha^2 + 2(b - 1)a\bar{r}_B] + (b - 1)^2 \sigma_B^2 + \sigma_\varepsilon^2 \\ &= \underbrace{[\alpha + (b - 1)\bar{r}_B]^2}_{\text{expected tracking error variance}} + \underbrace{(b - 1)^2 \sigma_B^2}_{\text{benchmark exposure}} + \underbrace{\sigma_\varepsilon^2}_{\text{residual tracking error variance}} \end{aligned}$$

random tracking error variance

⁸ Manuel Ammann and Jurg Tobler, "Measurement and Decomposition of Tracking Error Variance"

3.4 ANALYSIS OF THE CORRELATION COEFFICIENT

Σε συνέχεια του μοντέλου γραμμικής παλινδρόμησης μπορούμε να προσεγγίσουμε το tracking error variance σε σχέση με τον συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος πολλές φορές χρησιμοποιείται ως εναλλακτικός τρόπος υπολογισμού του κινδύνου του benchmark.

$$\begin{aligned}\tau^2 &= E[(r_P - \bar{r}_P - b(r_B - \bar{r}_B))^2] \\ &= E[r_P^2 + \bar{r}_P^2 - 2r_P\bar{r}_P + b^2(r_B - \bar{r}_B)^2 - 2b(r_P - \bar{r}_P)(r_B - \bar{r}_B)] \\ &= E(r_P^2) + E^2(r_P) - 2E^2(r_P) + b^2E[(r_B - \bar{r}_B)^2] - 2bE[(r_P - \bar{r}_P)(r_B - \bar{r}_B)] \\ &= E(r_P^2) - E^2(r_P) + b^2E(r_B^2) + b^2E^2(r_B) - 2b^2E^2(r_B) - \\ &\quad - 2bE(r_P r_B - r_P \bar{r}_B - r_B \bar{r}_P + \bar{r}_P \bar{r}_B) \\ &= E(r_P^2) - E^2(r_P) + b^2E(r_B^2) - b^2E^2(r_B) - 2bE(r_P r_B) + 2bE(r_P)E(r_B)\end{aligned}$$

Χρησιμοποιώντας ότι $\sigma_\chi^2 = E(\chi^2) - E^2(\chi)$

και $b = \frac{\rho_{P,B}\sigma_P\sigma_B}{\sigma_B^2}$ θα έχουμε :

$$\begin{aligned}\tau^2 &= \sigma_P^2 + b^2\sigma_B^2 - 2b\rho_{P,B}\sigma_P\sigma_B \\ &= \sigma_P^2 + \frac{(\rho_{P,B}\sigma_P\sigma_B)^2}{\sigma_B^4}\sigma_B^2 - 2\frac{\rho_{P,B}\sigma_P\sigma_B}{\sigma_B^2}\rho_{P,B}\sigma_P\sigma_B \\ &= \sigma_P^2 + \rho_{P,B}^2\sigma_P^2 - 2\rho_{P,B}^2\sigma_P^2 \\ &= \sigma_P^2 - \rho_{P,B}^2\sigma_P^2 \\ &= \sigma_P^2(1 - \rho_{P,B}^2)\end{aligned}$$

Επομένως, έχουμε ότι : $Correlation\ Coefficient\ TEV = \sigma_P\sqrt{(1 - \rho_{P,B}^2)}$

3.5 SELECTIVITY AND MARKET TIMING (TREYNOR-MAZUY)

Σύμφωνα με τον Fama (1972), η ικανότητα πρόβλεψης ενός διαχειριστή διακρίνεται σε : α) μικροπροβλέψεις (microforecasting), οι οποίες αναφέρονται στην ικανότητα πρόβλεψης των κινήσεων των τιμών μεμονωμένων μετοχών σε σχέση με την κίνηση του συνόλου των τιμών των μετοχών και β) μακροπροβλέψεις (macroforecasting), οι οποίες αναφέρονται στην ικανότητα πρόβλεψης της πορείας των τιμών των μετοχών γενικά, ως προς την πορεία των τίτλων σταθερού εισοδήματος. Το πρώτο επιμέρους στοιχείο ονομάζεται συχνά “επιλογή μετοχών” ή “επιλεκτικότητα” (stock selection / selectivity), ενώ το δεύτερο “συγχρονισμός” (market timing).

Ορισμένοι διαχειριστές ισχυρίζονται ότι η διαχείριση χαρτοφυλακίου βασίζεται σε προνομιακή πληροφόρηση. Εάν αυτό αληθεύει, τότε βασικό ρόλο στη διαχείριση θα αποτελεί η ποιότητα της πληροφόρησης που κατέχει ο διαχειριστής. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν βασικές προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί ένας επαγγελματίας διαχειριστής χαρτοφυλακίου. Επιπλέον, θα πρέπει να έχει την ικανότητα να ελαχιστοποιεί τον μη συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου του.

Αν ένας διαχειριστής χαρτοφυλακίου έχει την ικανότητα να κάνει σωστές προβλέψεις όσον αφορά στις κινήσεις της αγοράς ή τις μεταβολές των επιτοκίων, τότε, μπορεί να αλλάξει τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου του και να το προσαρμόσει σύμφωνα με τις νέες εξελίξεις της αγοράς. Για παράδειγμα, ένας διαχειριστής μετοχικού χαρτοφυλακίου, θα επέλεγε μετοχές υψηλών δυνητικών αποδόσεων (και κατ'επέκταση υψηλού κινδύνου) για το χαρτοφυλάκιό του, αν οι προβλέψεις του αναφέρονταν σε ανοδική αγορά. Η επιλογή του αυτή, θα οδηγήσει σε αύξηση του συστηματικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου (υψηλός συντελεστής βήτα). Αντίθετα, αν οι προβλέψεις του αναφέρονταν σε καθοδική αγορά, θα μείωνε το συντελεστή βήτα του χαρτοφυλακίου του, επιλέγοντας μετοχές χαμηλού κινδύνου και τοποθετώντας κεφάλαια σε άλλες, βραχυπρόθεσμες και περισσότερο ασφαλείς επενδύσεις (money market instruments), εξασφαλίζοντας έτσι αποδόσεις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο ανώτερες από τις αποδόσεις της αγοράς.

Ο δεύτερος παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπ'όψιν για την εκτίμηση ενός διαχειριστή χαρτοφυλακίου, είναι η ικανότητά του για πλήρη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου. Η αγορά ανταμείβει εκείνους τους επενδυτές που υφίστανται μόνο

συστηματικό κίνδυνο (κίνδυνο αγοράς) και όχι μη συστηματικό κίνδυνο. Αυτό συμβαίνει επειδή ο μη συστηματικός μπορεί να εξαλειφθεί μέσω της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου. Το επίπεδο της διαφοροποίησης υπολογίζεται με τη συσχέτιση ανάμεσα στην απόδοση του χαρτοφυλακίου και στην απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Ένα πλήρως διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο είναι τέλεια συσχετισμένο με το πλήρως διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

Πρέπει να τονιστεί ότι είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε και τις δύο προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί ένας διαχειριστής χαρτοφυλακίου, διότι κάποιες τεχνικές εκτίμησης χαρτοφυλακίων λαμβάνουν υπ' όψιν τους μόνο την μία προϋπόθεση και όχι την άλλη, ενώ άλλες τεχνικές λαμβάνουν υπ' όψιν τους ανεπιφύλακτα και τις δύο προϋποθέσεις, χωρίς όμως να κάνουν κάποιο διαχωρισμό ανάμεσά τους.

Ένας ικανοποιητικός τρόπος ελέγχου της ικανότητας του συγχρονισμού, είναι η απευθείας σύγκριση των αποδόσεων του A/K με τις αποδόσεις της αγοράς. Οι Treynor και Mazuy (1966) παρουσίασαν τον τρόπο αυτό, με την βοήθεια της χαρακτηριστικής γραμμής. Εάν ο διαχειριστής δεν μεταβάλλει την επικινδυνότητα του χαρτοφυλακίου του, ανεξάρτητα εάν η αγορά είναι ανοδική ή καθοδική, τότε η κλίση της γραμμής θα είναι σταθερή και η χαρακτηριστική γραμμή είναι ευθεία. Αντίθετα, ο μόνος τρόπος με τον οποίο οι διαχειριστές των χαρτοφυλακίων των A/K μπορούν να μετατρέψουν την ικανότητά τους να προεξοφλούν τις κινήσεις της αγοράς σε κέρδος για τους μεριδιούχους, είναι να αλλάζουν τη μεταβλητικότητα του χαρτοφυλακίου συστηματικά και κατά τέτοιο τρόπο ώστε, η χαρακτηριστική γραμμή που προκύπτει να είναι καμπύλη με ανοδική κατεύθυνση. Αν οι προβλέψεις του διαχειριστή αναφορικά με τις κινήσεις της αγοράς είναι στην πλειοψηφία τους σωστές, τότε η χαρακτηριστική γραμμή δεν θα είναι πλέον ευθεία, αλλά καμπύλη. Ο βαθμός καμπυλότητας εξαρτάται από το βαθμό αλλαγής της μεταβλητότητας του χαρτοφυλακίου, ανάλογα με τις προσδοκίες για την πορεία της αγοράς.

Η προσέγγιση των Treynor και Mazuy για τον έλεγχο της καμπύλης, βασίστηκε στην εφαρμογή των στοιχείων απόδοσης, στην ακόλουθη δευτεροβάθμια σχέση⁹ :

$$R_{Pt} - R_{ft} = a_P + b_P(R_{mt} - R_{ft}) + c_P(R_{mt} - R_{ft})^2 + u_{Pt}$$

⁹ Νικόλαος Δ. Φίλιππας, "Επενδύσεις", pp 260-264

όπου : R_{pt} = η απόδοση του αμοιβαίου κεφαλαίου p κατά τη χρονική περίοδο t
 R_{mt} = η απόδοση της αγοράς κατά την χρονική περίοδο t
 R_{ft} = η απόδοση της επένδυσης μηδενικού κινδύνου κατά την χρονική
περίοδο t
 u_{pt} = μία τυχαία μεταβλητή (σφάλμα) και
 a_p, b_p και c_p = παράμετροι που πρόκειται να εκτιμηθούν από το υπόδειγμα

Το c_p , δηλαδή, είναι ένα κριτήριο μέτρησης της ύπαρξης ικανότητας συγχρονισμού. Επίσης, η παράμετρος a_p μετρά την ικανότητα του διαχειριστή να επιλέγει μεμονωμένες μετοχές (selectivity). Ως εκ τούτου η ικανοποιητική διαχείριση προϋποθέτει τιμές των παραμέτρων a_p και c_p θετικές και στατιστικά σημαντικές.

Χρησιμοποιώντας το μοντέλο των Treynor και Mazuy σε γραμμική παλινδρόμηση προσαρμοσμένο σε μετοχικά Α/Κ θα έχουμε :

$$R_{pt} = a_p + b_p R_{Bt} + c_p R_{Bt}^2 + u_{pt}$$

Επομένως, η προσέγγιση του tracking error variance θα έχει την εξής μορφή :

$$\begin{aligned} \tau^2 &= E[(R_{pt} - R_{Bt})^2] \\ &= E[(a_p + (b_p - 1)R_{Bt} + c_p R_{Bt}^2 + u_{pt})^2] \\ &= E(a_p^2 + (b_p - 1)^2 R_{Bt}^2 + 2a_p(b_p - 1)R_{Bt} + c_p^2 R_{Bt}^4 + u_{pt}^2 + 2c_p u_{pt} R_{Bt}^2 + \\ &\quad + 2a_p c_p R_{Bt}^2 + 2a_p u_{pt} + 2c_p(b_p - 1)R_{Bt}^3 + 2(b_p - 1)u_{pt} R_{Bt}) \\ &= c_p^2 E(R_{Bt}^4) + 2c_p(b_p - 1)E(R_{Bt}^3) + a_p^2 + [(b_p - 1)^2 + 2a_p c_p]E(R_{Bt}^2) \\ &\quad + 2a_p(b_p - 1)E(R_{Bt}) + E(u_{pt}^2) \end{aligned}$$

3.6 INFORMATIO RATIO (OR MODIFIED SHARPE RATIO)

Η προσέγγιση της απόδοσης ανά μονάδα κινδύνου συσχετίζει το απόλυτο επίπεδο της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου ή A/K, που επιτεύχθηκε μέσα σε μια χρονική περίοδο, με το επίπεδο του κινδύνου που ενσωματώνεται σε αυτό.

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν προταθεί κυρίως δύο μέτρα της απόδοσης ανά μονάδα κινδύνου των A/K, τα οποία έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά. Το πρώτο μέτρο είναι ο λόγος του Treynor (1965), ο οποίος απεικονίζεται από την παρακάτω σχέση :

$$\text{Treynor Ratio (TR)} = \frac{r_p - r_f}{b_p}$$

ενώ το δεύτερο μέτρο είναι ο λόγος του Sharpe (1966) :

$$\text{Sharpe Ratio (SR)} = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

όπου r_p είναι η πραγματοποιηθείσα απόδοση του A/K

r_f το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο

σ_p ο συνολικός κίνδυνος (τυπική απόκλιση) του A/K

b_p ο συντελεστής συστηματικού κινδύνου (βήτα) του A/K

Ο λόγος του Treynor εκφράζει την υπερβάλλουσα απόδοση του A/K, η οποία προκύπτει από τη διαφορά της πραγματοποιηθείσας απόδοσης του A/K r_p από το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, δια της μεταβλητικότητας των αποδόσεων του A/K, όπως αυτή προσεγγίζεται από το συστηματικό κίνδυνο. Επειδή ο αριθμητής του λόγου αυτού εκφράζεται σε ποσοστά και ο παρανομαστής σε καθαρό αριθμό, ο δείκτης του Treynor εκφράζεται τελικά σε ποσοστό.

Ο λόγος του Sharpe εκφράζει και αυτός την υπερβάλλουσα απόδοση του A/K, η οποία προκύπτει από τη διαφορά της πραγματοποιηθείσας απόδοσης από το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, δια της μεταβλητικότητας των αποδόσεων, όπως αυτή προσεγγίζεται από την τυπική απόκλιση των αποδόσεων του A/K. Επειδή ο αριθμητής του δείκτη του Sharpe και ο παρανομαστής υπολογίζονται σε ποσοστά, ο λόγος του δείκτη είναι τελικά ένας καθαρός αριθμός.

Όπως είναι φανερό, η μόνη διαφορά των δύο προαναφερθέντων δεικτών βρίσκεται στην προσέγγιση του κινδύνου του A/K. Ο Sharpe θεωρεί ως κατάλληλο μέτρο του κινδύνου το συνολικό κίνδυνο του A/K (τυπική απόκλιση), ενώ ο Treynor εκτιμά ως καταλληλότερο μέτρο του κινδύνου το συστηματικό του κίνδυνο.

Πρέπει να σημειώσουμε ότι, η τυπική απόκλιση ως μέτρο κινδύνου είναι κατάλληλη όταν τα χαρτοφυλάκια ή τα A/K τα οποία εξετάζουμε είναι καλά διαφοροποιημένα. Από την άλλη μεριά, όταν τα χαρτοφυλάκια τα οποία εξετάζουμε δεν είναι καλά διαφοροποιημένα ή αναλύουμε μεμονωμένες μετοχές, το κατάλληλο μέτρο είναι ο συντελεστής βήτα.

Οι δείκτες Sharpe και Treynor κατατάσσουν χαρτοφυλάκια, αλλά δεν μας αναφέρουν σε όρους αποδόσεων πόσο τοις εκατό (%) το συγκεκριμένο A/K υπερείχε ή όχι από ένα χαρτοφυλάκιο παθητικής διαχείρισης όπως ο benchmark.

Ένας εναλλακτικός δείκτης προσέγγισης της απόδοσης ανά μονάδα κινδύνου, ο οποίος για πολλούς αναλυτές θεωρείται πιο αντιπροσωπευτικός, είναι το Informatio Ratio (IR). Ο δείκτης αυτός εκφράζει την υπερβάλλουσα απόδοση του A/K, η οποία προκύπτει από τη διαφορά της πραγματοποιηθείσας απόδοσης του A/K από αυτή του benchmark, δια τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου ο οποίος προσεγγίζεται μέσω του tracking error variance.

Το Informatio Ratio υπολογίζεται μέσω της παρακάτω σχέσης¹⁰ :

$$IR = \frac{E(R_{Pt}) - E(R_{Bt})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n [(R_{Pt} - R_{Bt}) - E(R_{Pt} - R_{Bt})]^2}}$$

Η κατάταξη των A/K μέσω του Informatio Ratio είναι πιο αντιπροσωπευτική καθώς ο λόγος του IR έχει για αριθμητή την υπερβάλλουσα απόδοση του A/K σε σχέση με τον benchmark, και όσο αυξάνεται η υπερβάλλουσα απόδοση αυξάνεται και ο λόγος, και για παρανομαστή τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου του A/K, ο οποίος προσεγγίζεται μέσω του tracking error variance και φυσικά όσο μικρότερος είναι, που είναι το βέλτιστο, τόσο αυξάνεται και ο λόγος. Επομένως, στην αξιολόγηση των A/K “καλύτερο” θα είναι αυτό με το μεγαλύτερο IR.

¹⁰ Jay L. Shein, Ph.D., CIMA, CFP, “Tracking Error and the Informatio Ratio”

3.7 Η ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΤΩΝ Α/Κ

Η ύπαρξη ή μη της επαναληπτικότητας της επίδοσης των διαχειριστών των Αμοιβαίων Κεφαλαίων είναι ένα από τα πιο ενδιαφέροντα θέματα στον χώρο της χρηματοοικονομικής. Ο έλεγχος αυτός είναι ιδιαίτερης σπουδαιότητας διότι μας επιτρέπει να ανακαλύψουμε τους καλούς διαχειριστές οι οποίοι να παραμένουν καλοί μέσα στην πορεία του χρόνου και ταυτόχρονα να διαχωρίσουμε την ικανότητα από την τύχη. Επομένως η πληροφορία αυτή θα έχει ιδιαίτερο πρακτικό ενδιαφέρον, αφού οι επενδυτές θα μπορούν να αποφασίσουν εάν θα παραμείνουν σε ένα αποτυχημένο Αμοιβαίο Κεφάλαιο ή θα μεταφέρουν τα κεφάλαιά τους σε ένα αντίστοιχο επιτυχημένο.

Το στοιχείο της εύρεσης (ή μη) της επαναληπτικότητας της ικανότητας των διαχειριστών, εάν δηλαδή η κατάταξη την μία περίοδο μπορεί να αποτελέσει πρόβλεψη κατάταξης για την επόμενη χρονική περίοδο έχει σαφέστατα και θεωρητικό ενδιαφέρον, αφού θα ήταν ένα εύρημα εναντίον (ή υπέρ) της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών (efficient market hypothesis).

Η πλειοψηφία των εμπειρικών μελετών διεθνώς¹¹ που αφορούν την χρηματιστηριακή αγορά της Νέας Υόρκης αποκαλύπτει ότι υπάρχει ελάχιστη ή ανύπαρκτη επαναληπτικότητα στις αποδόσεις των Αμοιβαίων Κεφαλαίων, γεγονός αναμενόμενο για αποτελεσματικές χρηματιστηριακές αγορές. Τι συμβαίνει όμως στην Ελλάδα όπου η εγχώρια χρηματιστηριακή αγορά έχει τελείως διαφορετικά χαρακτηριστικά από τα αντίστοιχα των ανεπτυγμένων κεφαλαιαγορών ;

Θα πρέπει επομένως να έχουμε υπ' όψιν μας ότι ένας δείκτης αξιολόγησης, μας επισημαίνει την παρελθούσα ικανότητα του διαχειριστή. Όμως, το βασικό ενδιαφέρον μας βρίσκεται στο πώς ο διαχειριστής θα συμπεριφερθεί στο μέλλον. Η σχέση μεταξύ της παρελθούσας και της μελλοντικής επίδοσης σε μη αποτελεσματικές αγορές ίσως είναι ισχυρή, αλλά σε αποτελεσματικές αγορές η σχέση αυτή είναι αδύνατη, με αποτέλεσμα η παρεχόμενη πληροφόρηση να μην μπορεί να αξιοποιηθεί.

¹¹ Malkiel 1995, Kahn-Rudd 1995, Cahart 1997

4. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΜΕΤΟΧΙΚΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ Α/Κ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ, ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Σκοπός του σημείου αυτού της εργασίας είναι να παρουσιάσει πρωτότυπα εμπειρικά αποτελέσματα αξιολόγησης της επίδοσης των διαχειριστών των Α/Κ στην Ελλάδα, μέσω της ανάλυσης μοντέλων που προσεγγίζουν το tracking error variance.

Αρχικά, θα πρέπει να ορίσουμε τους κανόνες και τις προϋποθέσεις που ακολουθεί η παρακάτω εμπειρική μελέτη :

- i. Το δείγμα Α/Κ που χρησιμοποιείται για αξιολόγηση αφορά μονάχα μετοχικά εσωτερικού Α/Κ και συγκεκριμένα είναι 28 στον αριθμό.
- ii. Ο χρονικός ορίζοντας παρατήρησης των ιστορικών αποδόσεων των Α/Κ είναι 8 έτη και συγκεκριμένα από 1/1/2000 μέχρι 31/12/2007. Η ανάλυση των ιστορικών στοιχείων γίνεται σε ημερήσια βάση και έχουμε ουσιαστικά 2015 παρατηρήσεις για κάθε Α/Κ.
- iii. Θεωρούμε ότι κάθε μετοχικό Α/Κ που αναλύεται, έχει ως δείκτη αναφοράς, benchmark, τον Γενικό Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.
- iv. Οι παρατηρήσεις του Γ.Δ. είναι οι ημερήσιες τιμές κλεισίματος της οκταετίας χωρίς να έχουν προσαρμοστεί τα μερίσματα των μετοχών που τον απαρτίζουν. Αντίθετα, οι καθαρές τιμές των μεριδίων των Α/Κ εμπεριέχουν τα μερίσματα των μετοχών, τα οποία πιστώνονται στο ενεργητικό του εκάστοτε Α/Κ.
- v. Τα συμπεράσματα της επαναληπτικότητας απορρέουν από τον διαχωρισμό της οκταετίας σε δύο ισομερή χρονικά διαστήματα των 4 ετών. Συγκυριακά τα πρώτα 4 έτη αναφέρονται σε μια συνεχής πτωτική αγορά και τα επόμενα 4 έτη σε μια συνεχής ανοδική αγορά. Επομένως, θα είναι πολύ ενδιαφέρον να παρατηρήσουμε την συμπεριφορά των διαχειριστών των Α/Κ σε δύο μεγάλες χρονικές περιόδους με διαφορετική τάση.

Όπως ήδη έχουμε αναφέρει τα Αμοιβαία Κεφάλαια αποτελούν πλέον ένα μεγάλο τομέα των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών στη χώρα μας, με επενδεδυμένα κεφάλαια που πλησιάζουν τα 24,5 δις ευρώ. Ο παρακάτω πίνακας (4.1.1) μας δείχνει το συνολικό ενεργητικό αγοράς Α/Κ ανά εταιρεία στην Ελλάδα.

Πίνακας 4.1.1

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΑΓΟΡΑΣ Α/Κ ΑΝΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ				
No	ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	Κατ. Α/Κ	Συν. Α/Κ	Συνολικό Ενεργητικό σε € την 1/1/2008
	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Α/Κ			
1	ALPHA ASSET MANAGEMENT Α.Ε.Δ.Α.Κ.	35	35	5.656.830.477,85
2	EFG Α.Ε.Δ.Α.Κ.	76	76	5.931.453.683,31
3	Α.Ε.Δ.Α.Κ. ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ	2	2	973.997.532,69
4	ΕΜΠΟΡΙΚΗ ASSET MANAGEMENT Α.Ε.Δ.Α.Κ.	9	9	1.003.757.144,34
5	HSBC (ΕΛΛΑΣ) Α.Ε.Δ.Α.Κ.	11	11	407.858.727,15
6	ALICO AIG Α.Ε.Δ.Α.Κ.	25	25	480.663.476,60
7	ΑΤΕ Α.Ε.Δ.Α.Κ.	11	11	389.316.566,59
8	ALPHA TRUST Α.Ε.Δ.Α.Κ.	11	11	325.143.655,33
9	MARFIN Global Asset Management Α.Ε.Δ.Α.Κ.	13	13	228.834.173,60
10	ΠΕΙΡΑΙΩΣ ASSET MANAGEMENT Α.Ε.Δ.Α.Κ.	12	12	231.646.012,21
11	ALLIANZ Α.Ε.Δ.Α.Κ.	7	7	230.516.011,34
12	ING Α.Ε.Δ.Α.Κ.	5	8	249.402.843,67
13	ΚΥΠΡΟΥ Α.Ε.Δ.Α.Κ.	8	8	128.974.285,15
14	MILLENNIUM Α.Ε.Δ.Α.Κ.	9	9	136.329.943,42
15	ΑΤΤΙΚΑ WEALTH MANAGEMENT ΑΕΔΑΚ	8	8	98.945.908,86
16	ASPIS INTERNATIONAL Α.Ε.Δ.Α.Κ.	7	7	115.456.297,35
17	INTERNATIONAL Α.Ε.Δ.Α.Κ.	7	7	87.131.824,41
18	ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΙΣΤΗ Α.Ε.Δ.Α.Κ.	10	10	66.792.985,27
19	Τ.Τ. ΕΛΤΑ Α.Ε.Δ.Α.Κ.	4	4	51.691.633,04
20	PROTON Α.Ε.Δ.Α.Κ.	7	7	43.225.552,60
21	PROFUND Α.Ε.Δ.Α.Κ.	4	4	33.957.853,76
22	ΕΘΝΙΚΗ ASSET MANAGEMENT Α.Ε.Δ.Α.Κ.	0	60	7.631.076.335,11
	ΣΥΝΟΛΑ	281	344	24.503.002.923,65

ΠΗΓΗ : Ένωση Θεσμικών Επενδυτών

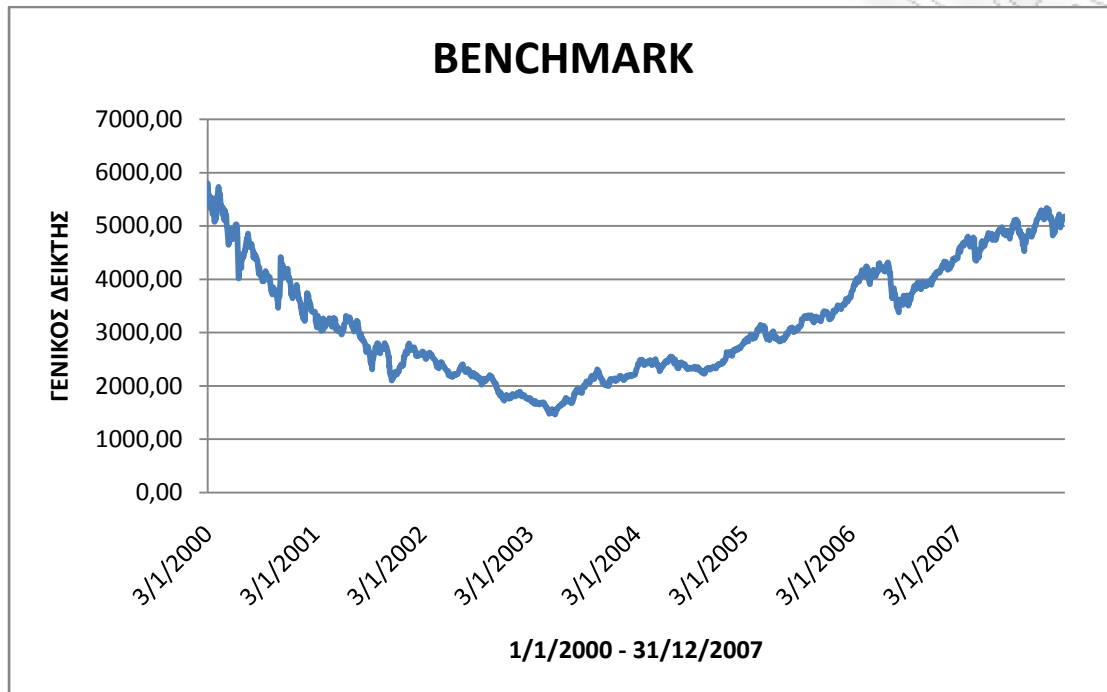
Από τα Α/Κ των οποίων τα μερίδια διαπραγματεύονται σήμερα, ο αριθμός των Α/Κ που πληρούν της προϋποθέσεις της παρούσας ανάλυσης και διαπραγματεύονταν από 1/1/2000 μέχρι 31/12/2007, είναι 28 και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (4.1.2).

Πίνακας 4.1.2

No	A/Κ
1	ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.
2	ALLIANZ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.ΜΕΤ.ΕΣ.
3	ALLIANZ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
4	ALPHA ATHENS INDEX FUND ΜΕΤ.ΕΣ.
5	ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.
6	ALPHA ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
7	ALPHA TRUST ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤ.ΕΣ.
8	ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.ΜΕΤΟΧ.ΕΣ.
9	ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
10	CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
11	ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS
12	ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.
13	ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕΤ.ΕΣ.
14	ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ
15	EUROBANK VALUE FTSE ASE 20 INDEX FUND ΜΕΤ. ΕΣΩΤ.
16	ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ. ΕΣΩΤ.
17	HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ
18	HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.
19	HSBC TOP 20 ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.
20	INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.
21	INTERNATIONAL ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΜΕΤ.ΕΣ.
22	INTERNATIONAL ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΤΟΧΙΚΩΝ ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.ΕΣ.
23	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.
24	MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
25	MARFIN ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
26	METROLIFE ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.
27	Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ
28	PROTON ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ

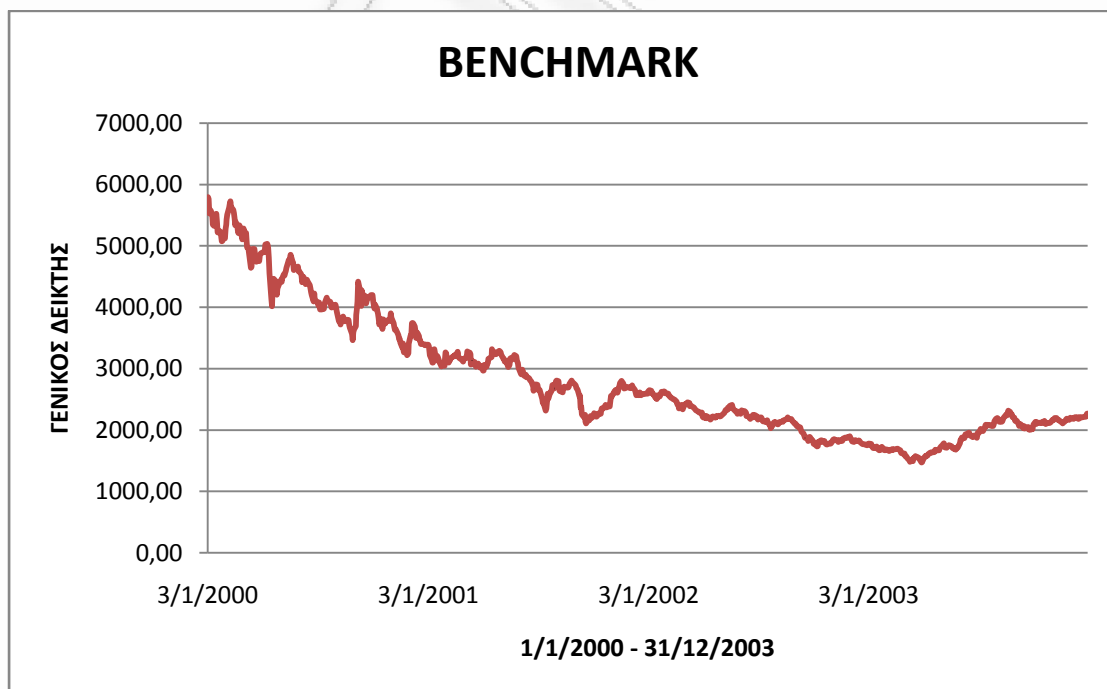
Τα παρακάτω γραφήματα (4.1.3 / 4.1.4 / 4.1.5) δείχνουν τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος του Γ. Δ. μέσα στην οκταετία και τον ισομερή διαμερισμό αυτής ανά 4 έτη ούτως ώστε να φανεί καλύτερα η ανοδική και πτωτική χρονική περίοδος.

Γράφημα 4.1.3



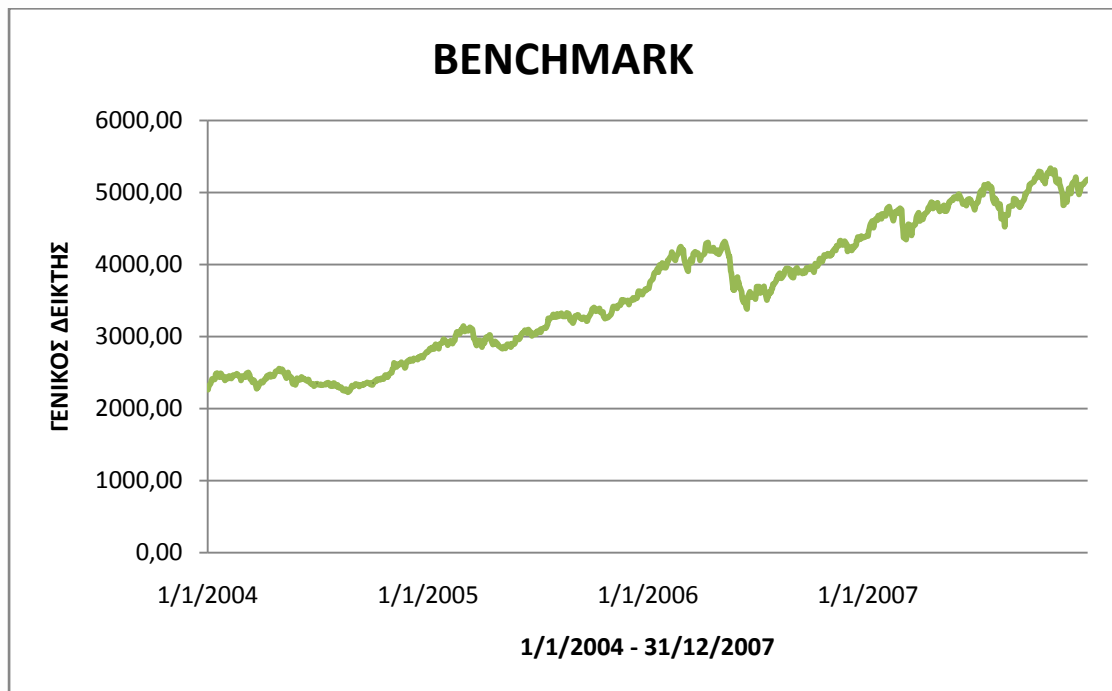
ΠΗΓΗ : Datastream

Γράφημα 4.1.4



ΠΗΓΗ : Datastream

Γράφημα 4.1.5



ΠΗΓΗ : Datastream

4.2 STANDARD DEVIATION TEV

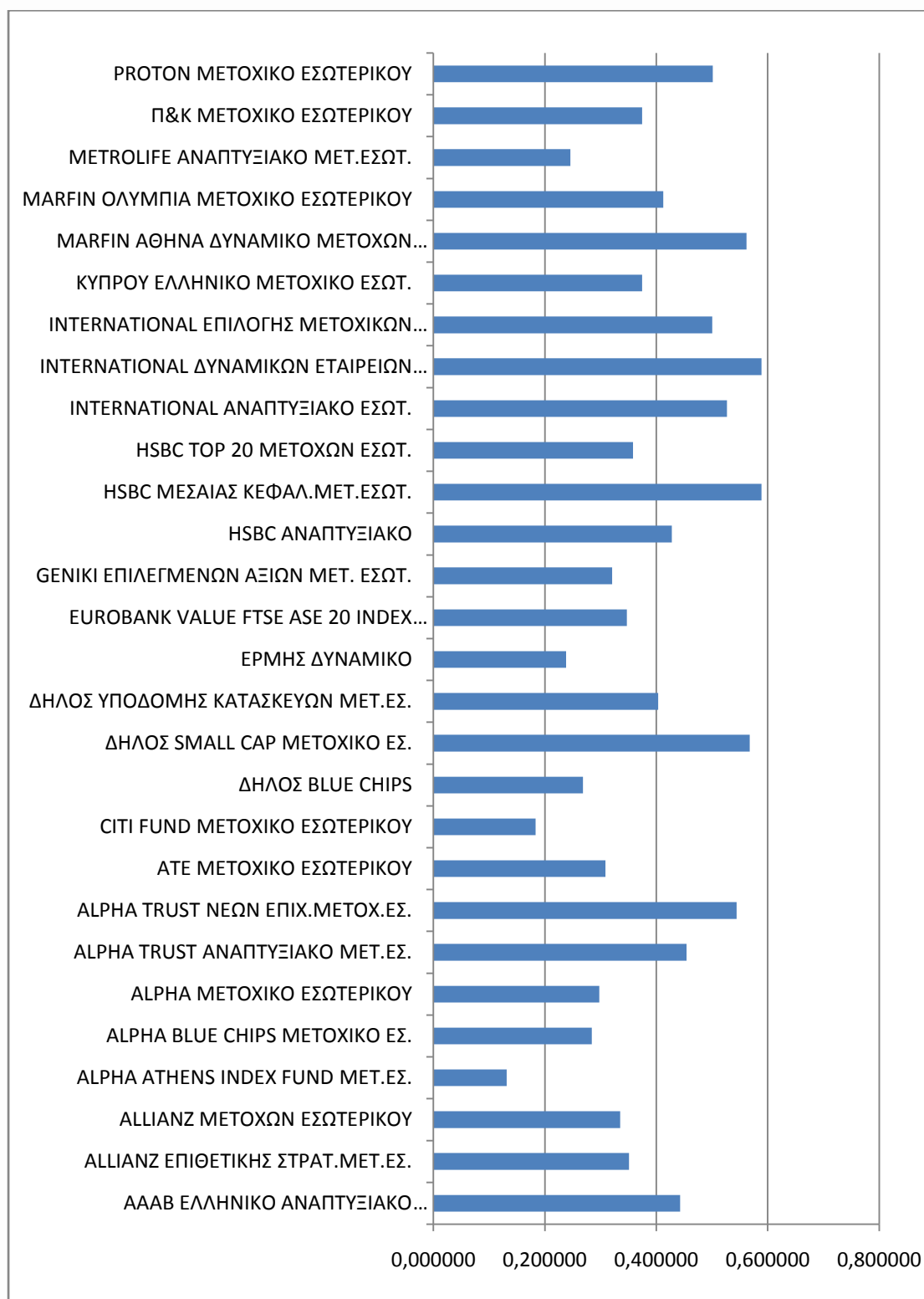
Ένα κριτήριο αξιολόγησης του tracking error variance όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφάλαιο 3.2 είναι :

$$\text{Standard Deviation TEV} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [(R_{P_i} - R_{B_i}) - E(R_{P_i} - R_{B_i})]^2}$$

Είναι προφανές ότι κατά την αξιολόγηση των A/K (ranking) μέσω αυτού του κριτηρίου, “καλύτερο” A/K θεωρείται αυτό με την μικρότερη τιμή TEV και αντίστοιχα “χειρότερο” αυτό με την μεγαλύτερη.

Τα αποτελέσματα του κριτηρίου εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα (4.2.1) :

Πίνακας 4.2.1

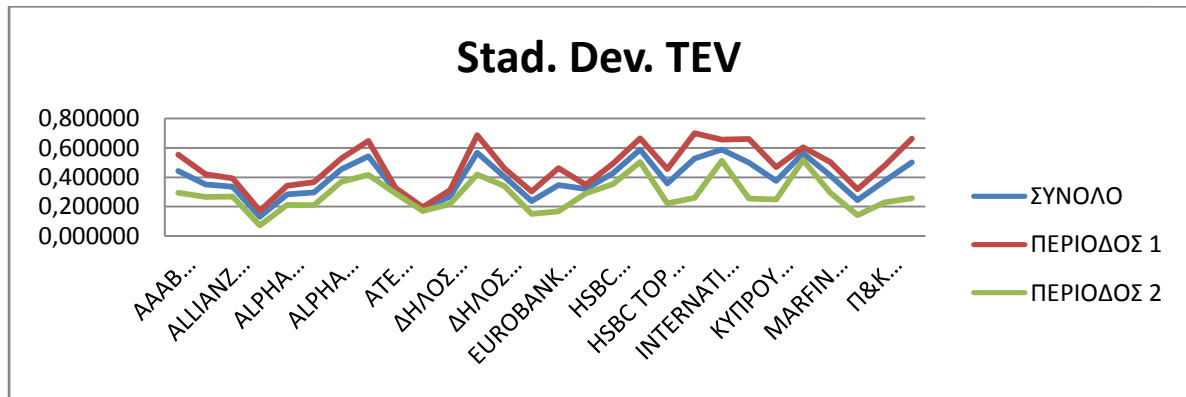


Οι μετατάξεις των Α/Κ κατά το ranking εάν χωρίσουμε την οκταετία σε περίοδο 1 και περίοδο 2 θα είναι :

Πίνακας 4.2.2

Α/Κ	ΣΥΝΟΛΟ	RANK	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1	RANK	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2	RANK
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	0,442643	19	0,553436	20	0,293278	19
ALLIANZ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	0,351206	12	0,419838	11	0,265777	15
ALLIANZ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	0,335329	10	0,391474	10	0,267957	16
ALPHA ATHENS INDEX FUND	0,131707	1	0,172182	1	0,071384	1
ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤ.	0,284426	6	0,342694	7	0,210955	7
ALPHA ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	0,297824	7	0,365568	9	0,209611	6
ALPHA TRUST ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	0,454431	20	0,526553	19	0,368833	23
ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	0,544153	24	0,647405	22	0,416605	24
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,308987	8	0,327020	6	0,289912	17
CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	0,183485	2	0,196787	2	0,169199	5
ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	0,268396	5	0,311657	4	0,216892	8
ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.	0,567654	26	0,685176	27	0,419024	25
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	0,403374	16	0,458854	13	0,339210	21
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	0,238187	3	0,302129	3	0,149401	3
EUROBANK VALUE FTSE ASE 20	0,347418	11	0,461986	14	0,168332	4
ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	0,320867	9	0,348892	8	0,290276	18
HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	0,427675	18	0,491548	17	0,352739	22
HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	0,588819	28	0,663767	26	0,503191	26
HSBC TOP 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	0,358181	13	0,455564	12	0,222178	9
INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	0,526812	23	0,698933	28	0,259599	14
INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤ.	0,588743	27	0,656486	23	0,512443	27
INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	0,500125	21	0,660145	24	0,255331	12
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	0,374552	14	0,468706	15	0,247403	11
MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	0,561799	25	0,603864	21	0,516507	28
MARFIN ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	0,412424	17	0,504120	18	0,293910	20
ΜΕΤROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	0,245779	4	0,317621	5	0,141745	2
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,374677	15	0,478141	16	0,229123	10
PROTON ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	0,501441	22	0,661467	25	0,257069	13

Γράφημα 4.2.3



Στο παραπάνω γράφημα (4.2.3) παρατηρούμε ότι και τα 28 Α/Κ που αναλύονται, είχαν μεγαλύτερο tracking error variance κατά την περίοδο 1 απ'ότι την περίοδο 2. Δηλαδή, όλοι οι διαχειριστές είχαν καλύτερη επίδοση κατά την ανοδική περίοδο απ'ότι στην καθοδική.

Για τον έλεγχο της επαναληπτικότητας σ'αυτή την μελέτη δημιουργήθηκαν 4 θεωρητικές κατηγορίες επίδοσης των διαχειριστών, οι οποίες είναι :

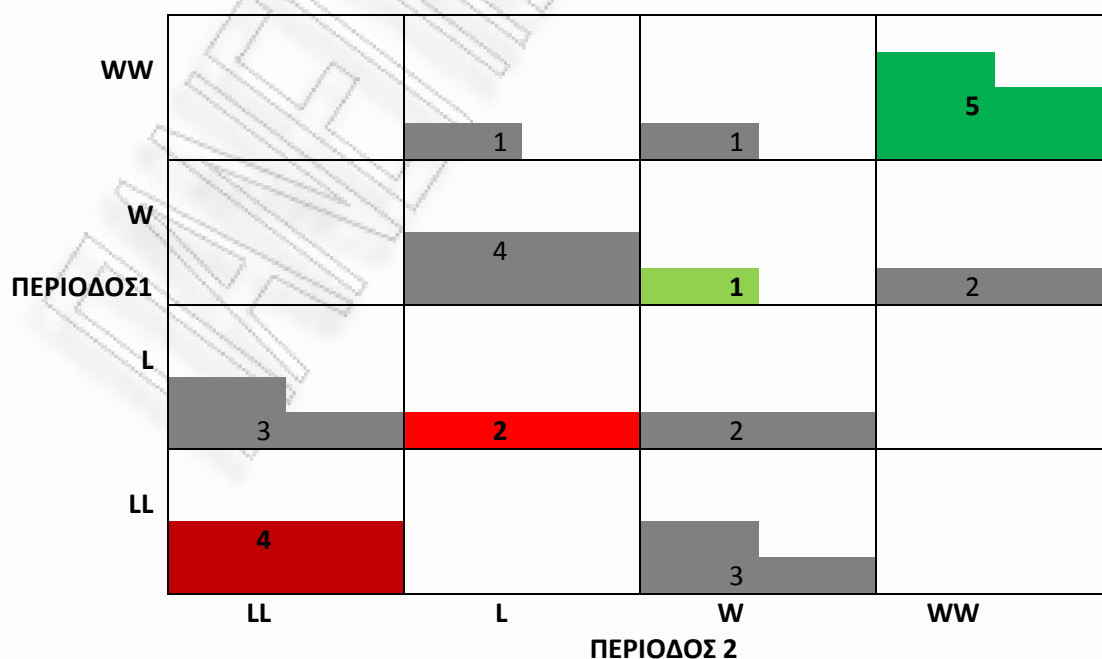
- Πολύ καλή – Winner Winner (WW)
- Καλή – Winner (W)
- Κακή – Loser (L)
- Πολύ κακή – Loser Loser (LL)

Η σύγκριση των αποτελεσμάτων των διαχειριστών, όπως έχει προαναφερθεί, γίνεται ανάμεσα σε δύο ισομερές χρονικές περιόδους, μια ανοδική και μια καθοδική. Τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας με το κριτήριο υπολογισμού του tracking error variance που αναλύεται σ'αυτό το κεφάλαιο, αποτυπώνονται στους παρακάτω δύο πίνακες (4.2.4/4.2.5) :

Πίνακας 4.2.4

A/Κ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	L	L
ΑΛΛΙΑΝΖ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	W	L
ΑΛΛΙΑΝΖ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	W	L
ΑΛΡΗΑ ΑΘΗΝΣ ΙΝΔΕΧ FUND	WW	WW
ΑΛΡΗΑ ΒΛΥΕ CHIPS ΜΕΤ.	WW	WW
ΑΛΡΗΑ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	W	WW
ΑΛΡΗΑ TRUST ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	L	LL
ΑΛΡΗΑ TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	LL	LL
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	WW	L
CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	WW	WW
ΔΗΛΟΣ ΒΛΥΕ CHIPS	WW	W
ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.	LL	LL
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	W	L
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	WW	WW
ΕΥΡΟΒΑΝΚ VΑLUE FTSE ASE 20	W	WW
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	W	L
HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	L	LL
HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	LL	LL
HSBC TOP 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	W	W
INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	LL	W
INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤ.	LL	LL
INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	LL	W
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	L	W
MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	L	LL
MARFIN ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	L	L
METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	WW	WW
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	L	W
PROTON ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	LL	W

Πίνακας 4.2.5



Συγκεντρωτικά έχουμε ότι χρησιμοποιώντας ως μέτρο προσέγγισης του TEV :

$$\text{Standard Deviation TEV} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [(R_{P_i} - R_{B_i}) - E(R_{P_i} - R_{B_i})]^2}$$

και λαμβάνοντας υπ' όψιν μας τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας και του ranking για όλο το χρονικό διάστημα, στην κατάταξη των Α/Κ θα έχουμε :

<u>TOP A/K</u>		<u>LOW A/K</u>	
1	ALPHA ATHENS INDEX FUND	22	HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ
2	CITI FUND ΜΕΤ. ΕΣΩΤ.	23	ALPHA TRUST ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣ.
3	ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	24	MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ. ΜΕΤ.
4	METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣ.	25	ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.
5	ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤ. ΕΣ.	26	ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.
6	ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	27	INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤΑΙΡ.
7	ALPHA ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	28	HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.

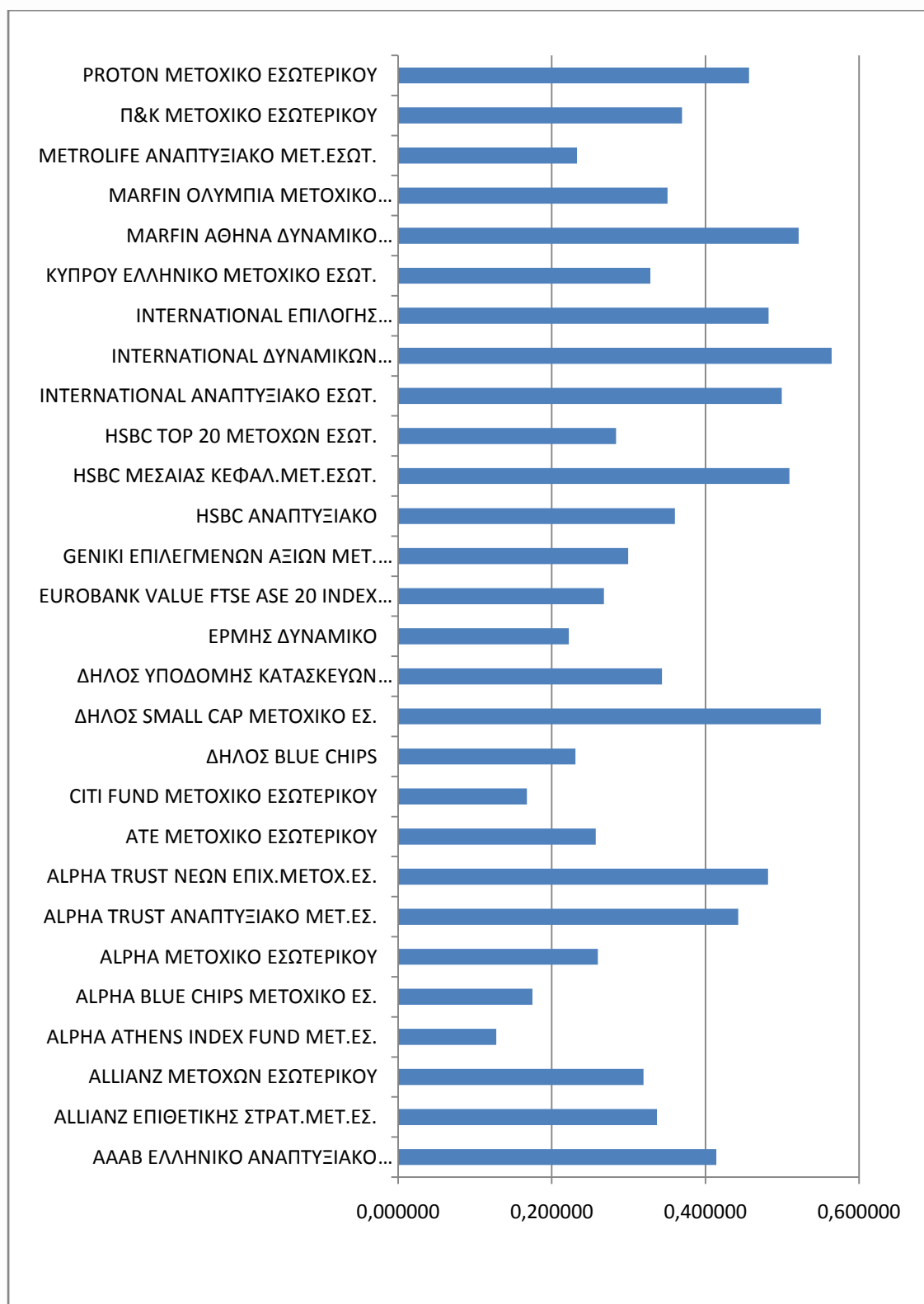
4.3 CORRELATION COEFFICIENT TEV

Όπως έχει προαναφερθεί στο κεφάλαιο 3.4 ένας άλλος τρόπος υπολογισμού του tracking error variance είναι :

$$\text{Correlation Coefficient TEV} = \sigma_P \sqrt{(1 - \rho_{P,B}^2)}$$

Τα αποτελέσματα του κριτηρίου εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα (4.3.1) :

Πίνακας 4.3.1

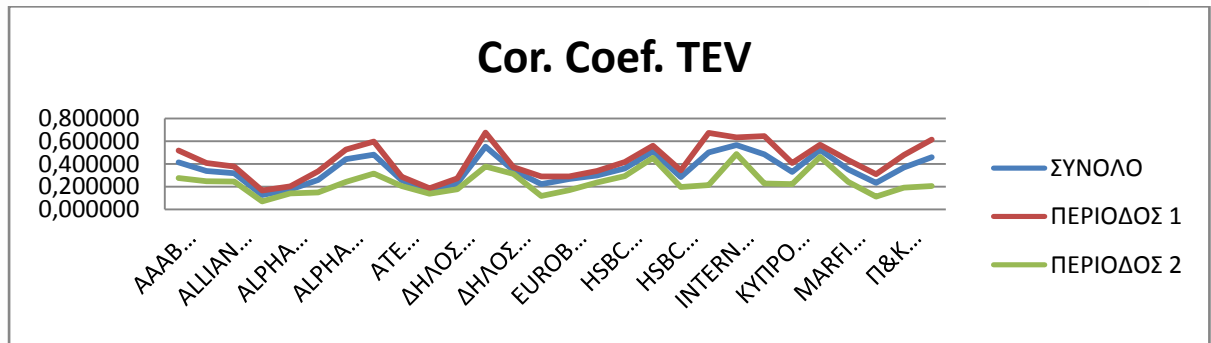


Οι μετατάξεις των Α/Κ κατά το ranking εάν χωρίσουμε την οκταετία σε περίοδο 1 και περίοδο 2 θα είναι :

Πίνακας 4.3.2

A/K	ΣΥΝΟΛΟ	RANK	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1	RANK	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2	RANK
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	0,414191	19	0,517465	19	0,274582	21
ΑΛΛΙΑΝΖ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	0,336849	14	0,407083	15	0,246026	20
ΑΛΛΙΑΝΖ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	0,319286	12	0,377709	13	0,245066	19
ΑΛΦΑ ΑΘΗΝΣ INDEX FUND	0,127856	1	0,166502	1	0,069918	1
ΑΛΦΑ BLUE CHIPS ΜΕΤ.	0,174927	3	0,202696	3	0,141123	5
ΑΛΦΑ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	0,259903	8	0,333773	9	0,147503	6
ΑΛΦΑ TRUST ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	0,442606	20	0,526530	20	0,240976	17
ΑΛΦΑ TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	0,481439	22	0,596245	23	0,315581	24
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,257362	7	0,287339	5	0,204733	11
CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	0,167533	2	0,186329	2	0,138121	4
ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	0,230846	5	0,273756	4	0,176002	8
ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.	0,550215	27	0,674986	28	0,376972	25
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	0,343384	15	0,370217	12	0,312568	23
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	0,222130	4	0,289781	6	0,117542	3
ΕΥΡΟΒΑΝΚ VALUE FTSE ASE 20	0,267942	9	0,290275	7	0,167369	7
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	0,299603	11	0,338654	10	0,234654	16
HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	0,360255	17	0,416116	16	0,293135	22
HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	0,509438	25	0,559838	21	0,453653	26
HSBC TOP 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	0,283804	10	0,342907	11	0,196052	10
INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	0,499298	24	0,673236	27	0,213473	13
INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤ.	0,564349	28	0,631644	25	0,486534	28
INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	0,482047	23	0,643226	26	0,226538	15
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	0,328457	13	0,407048	14	0,221988	14
MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	0,521181	26	0,568557	22	0,460964	27
MARFIN ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	0,350564	16	0,432958	17	0,242048	18
METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	0,233000	6	0,308506	8	0,111578	2
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,369591	18	0,477615	18	0,190752	9
PROTON ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	0,456913	21	0,613010	24	0,205937	12

Γράφημα 4.3.3



Στο παραπάνω γράφημα (4.3.3) παρατηρούμε ότι και τα 28 Α/Κ που αναλύονται, είχαν μεγαλύτερο tracking error variance κατά την περίοδο 1 απ'ότι την περίοδο 2, όπως και στην προηγούμενη μέθοδο υπολογισμού του TEV. Δηλαδή, όλοι οι διαχειριστές είχαν καλύτερη επίδοση κατά την ανοδική περίοδο απ'ότι στην καθοδική.

Τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας του tracking error variance μέσω του correlation coefficient, αποτυπώνονται στους παρακάτω δύο πίνακες (4.3.4 / 4.3.5) :

Πίνακας 4.3.4

A/K	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	L	L
ALLIANZ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	L	L
ALLIANZ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	W	L
ALPHA ATHENS INDEX FUND	WW	WW
ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤ.	WW	WW
ALPHA ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	W	WW
ALPHA TRUST ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	L	L
ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	LL	LL
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	WW	W
CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	WW	WW
ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	WW	W
ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.	LL	LL
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	W	LL
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	WW	WW
EUROBANK VALUE FTSE ASE 20	WW	WW
ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	W	L
HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	L	LL
HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	L	LL
HSBC TOP 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	W	W
INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	LL	W
INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤ.	LL	LL
INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	LL	L
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	W	W
MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	LL	LL
MARFIN ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	L	L
METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	W	WW
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	L	W
PROTON ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	LL	W

Πίνακας 4.3.5

WW				5
			2	
W				
	1	2	2	2
ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1				
L				
	2	4	1	
LL				
	4	1	2	
	LL	L	W	WW
				ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2

Συγκεντρωτικά έχουμε ότι χρησιμοποιώντας ως μέτρο προσέγγισης του TEV :

$$\text{Correlation Coefficient TEV} = \sigma_P \sqrt{(1 - \rho_{P,B}^2)}$$

και λαμβάνοντας υπ' όψιν μας τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας και του ranking για όλο το χρονικό διάστημα, στην κατάταξη των Α/Κ θα έχουμε :

TOP A/K		LOW A/K	
1	ALPHA ATHENS INDEX FUND	22	HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ
2	CITI FUND ΜΕΤ. ΕΣΩΤ.	23	INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. Μ. ΑΞ.
3	ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤ. ΕΣ.	24	HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦ.ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.
4	ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	25	ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.ΜΕΤ.
5	EUROBANK VALUE FTSE ASE 20	26	MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ. ΜΕΤ. ΕΣ.
6	ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	27	ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤΟΧ. ΕΣ.
7	METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	28	INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤΑΙΡ.

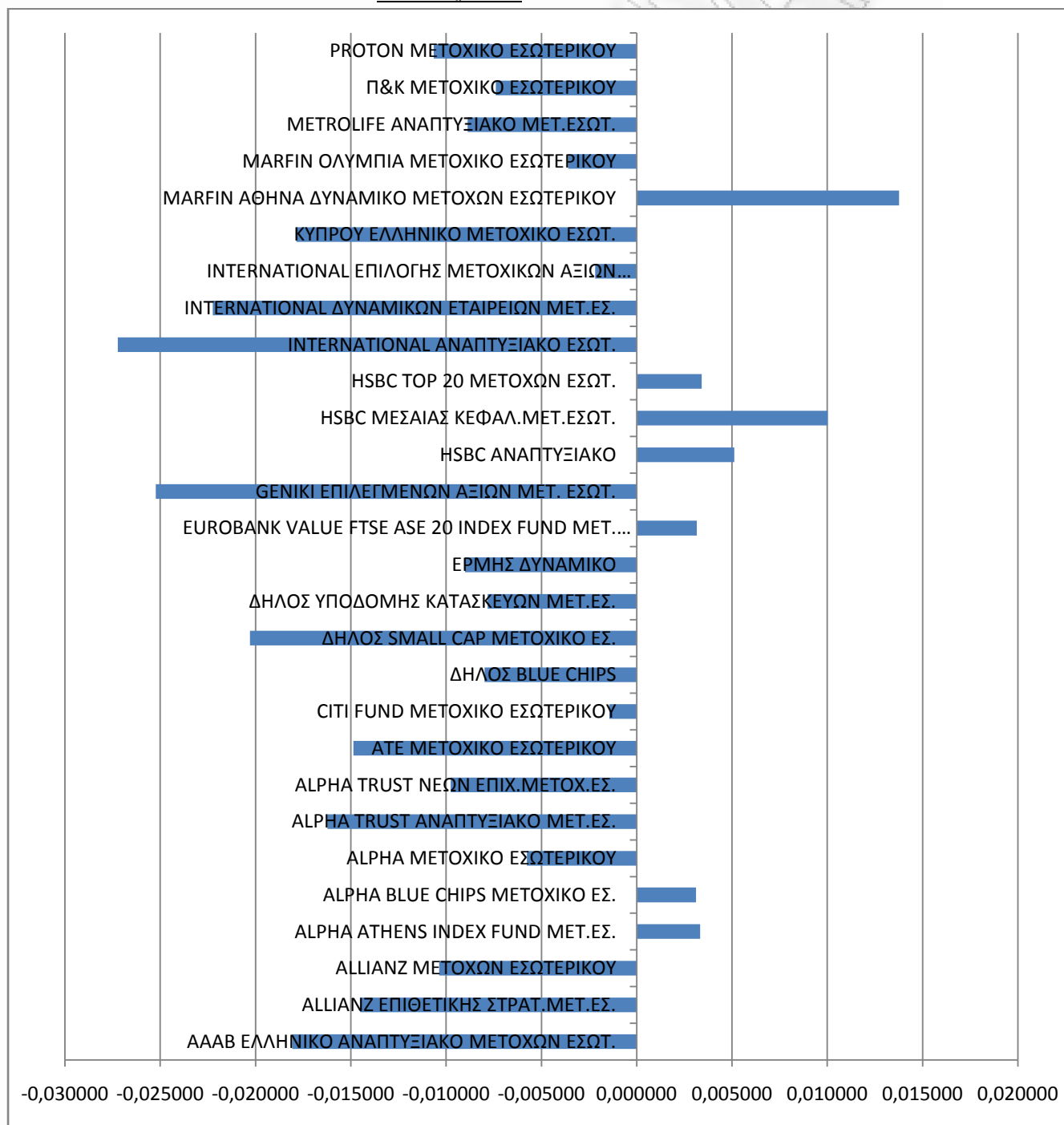
4.4 INFORMATIO RATIO

Στο κεφάλαιο 3.6 αναλύθηκε ως δείκτης αξιολόγησης των Α/Κ, μέσω του TEV, το Informatio Ratio :

$$IR = \frac{E(R_{Pt}) - E(R_{Bt})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n [(R_{Pt} - R_{Bt}) - E(R_{Pt} - R_{Bt})]^2}}$$

Τα αποτελέσματα του κριτηρίου εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα (4.4.1) :

Πίνακας 4.4.1

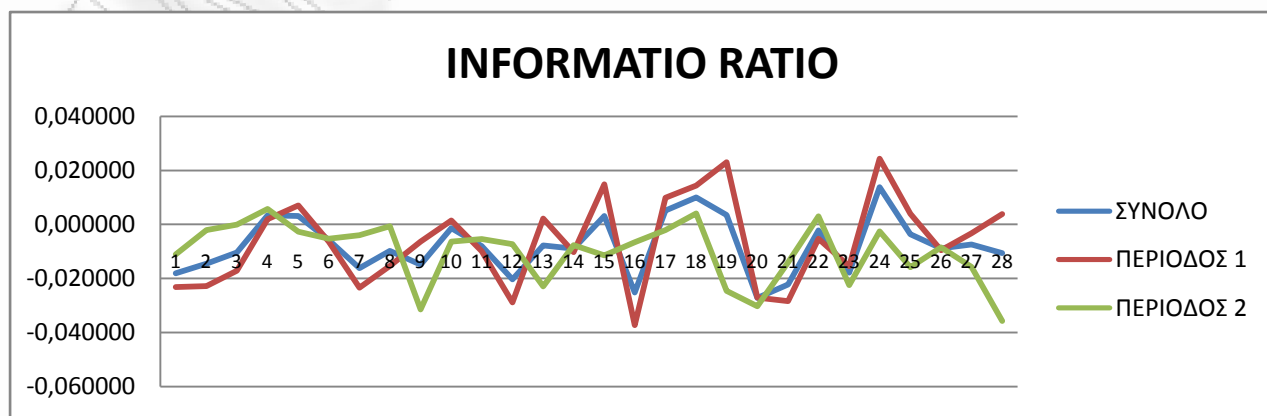


Οι μετατάξεις των Α/Κ κατά το ranking εάν χωρίσουμε την οκταετία σε περίοδο 1 και περίοδο 2 θα είναι :

Πίνακας 4.4.2

Α/Κ	ΣΥΝΟΛΟ	RANK	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1	RANK	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2	RANK
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	-0,018064	24	-0,023227	23	-0,011110	18
ΑΛΛΙΑΝΖ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	-0,014517	20	-0,022845	22	-0,002014	6
ΑΛΛΙΑΝΖ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	-0,010361	18	-0,017135	21	-0,000057	4
ΑΛΡΗΑ ΑΘΗΝΣ ΙΝΔΕΧ ΦΥΝΔ	0,003324	5	0,001899	10	0,005742	1
ΑΛΡΗΑ ΒΛΥΕ ΧΙΡΣ ΜΕΤ.	0,003111	7	0,007009	6	-0,002695	9
ΑΛΡΗΑ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	-0,005767	11	-0,006386	15	-0,005233	11
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	-0,016223	22	-0,023439	24	-0,003948	10
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	-0,009765	17	-0,015395	19	-0,000657	5
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0,014870	21	-0,006359	14	-0,031409	27
ΣΙΤΙ ΦΥΝΔ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	-0,001443	8	0,001420	11	-0,006331	13
ΔΗΛΟΣ ΒΛΥΕ ΧΙΡΣ	-0,007986	14	-0,009988	17	-0,005328	12
ΔΗΛΟΣ ΣΜΑΛΛ ΣΑΡ ΜΕΤ. ΕΣ.	-0,020294	25	-0,028872	27	-0,007229	15
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	-0,007825	13	0,002193	9	-0,022859	24
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	-0,009012	16	-0,010262	18	-0,007671	16
ΕΥΡΟΒΑΝΚ ΒΑΛΥΕ FTSE ASE 20	0,003158	6	0,014792	3	-0,011365	19
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	-0,025235	27	-0,037292	28	-0,006575	14
ΗΣΒΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	0,005126	3	0,009821	5	-0,002056	7
ΗΣΒΣ ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	0,010019	2	0,014367	4	0,004055	2
ΗΣΒΣ ΤΟΡ 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	0,003409	4	0,022958	2	-0,024560	25
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	-0,027223	28	-0,027117	25	-0,030190	26
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΔΥΝ. ΕΤ.	-0,022239	26	-0,028353	26	-0,014043	20
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	-0,002177	9	-0,005332	13	0,003028	3
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	-0,017847	23	-0,015460	20	-0,022471	23
ΜΑΡΦΙΝ ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	0,013766	1	0,024290	1	-0,002541	8
ΜΑΡΦΙΝ ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	-0,003590	10	0,003914	7	-0,015802	22
ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	-0,008868	15	-0,009585	16	-0,008407	17
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	-0,007387	12	-0,003261	12	-0,015733	21
ΠΡΟΤΟΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	-0,010653	19	0,003748	8	-0,035679	28

Γράφημα 4.4.3



Στο παραπάνω γράφημα (4.4.3) παρατηρούμε ότι σε αντίθεση με το Standard Deviation TEV (4.2) και το Correlation Coefficient TEV (4.3), σύμφωνα με τον δείκτη Informatio Ratio σε κάποια A/K η επίδοση των διαχειριστών ήταν καλύτερη κατά την πρωτική χρονική περίοδο 1 και σε κάποια κατά την ανοδική χρονική περίοδο 2. Είναι λογική αυτή η διαφοροποίηση του IR σε σχέση με τους δύο προηγούμενους δείκτες, καθώς εμπεριέχει άμεσα την “υπεραπόδοση” ή “υποαπόδοση” που απέφερε ο εκάστοτε διαχειριστής σε σχέση με τον Γ.Δ. (benchmark).

Τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας του IR αποτυπώνονται στους παρακάτω δύο πίνακες (4.4.4 / 4.4.5) :

Πίνακας 4.4.4

A/K	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	LL	L
ALLIANZ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	LL	WW
ALLIANZ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	L	WW
ALPHA ATHENS INDEX FUND	W	WW
ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤ.	WW	W
ALPHA ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	L	W
ALPHA TRUST ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	LL	W
ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	L	WW
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	W	LL
CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	W	W
ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	L	W
ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.	LL	L
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	W	LL
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	L	L
EUROBANK VALUE FTSE ASE 20	WW	L
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	LL	W
HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	WW	WW
HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	WW	WW
HSBC TOP 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	WW	LL
INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	LL	LL
INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤ.	LL	L
INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	W	WW
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	L	LL
MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	WW	W
MARFIN ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	WW	LL
METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	L	L
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	W	L
PROTON ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	W	LL

Πίνακας 4.4.5

WW				
	2	1	2	2
W	3	1	1	2
ΠΕΡΙΟΔΟΣ1				
L	1	2	2	2
LL	1	3	2	1
	LL	L	W	WW
	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2			

Συγκεντρωτικά έχουμε ότι χρησιμοποιώντας ως μέτρο σύγκρισης το Informatio Ratio :

$$IR = \frac{E(R_{Pt}) - E(R_{Bt})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n [(R_{Pt} - R_{Bt}) - E(R_{Pt} - R_{Bt})]^2}}$$

και λαμβάνοντας υπ' όψιν μας τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας και του ranking για όλο το χρονικό διάστημα, στην κατάταξη των Α/Κ θα έχουμε :

<u>TOP A/K</u>		<u>LOW A/K</u>	
1	HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦ.ΜΕΤ.ΕΣ.	22	ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣ.
2	HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	23	ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ
3	MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ. ΜΕΤ.	24	ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ. ΕΣ.
4	ALPHA ATHENS INDEX FUND	25	ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.
5	ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤΟΧ. ΕΣ.	26	ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.
6	INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. ΜΕ. ΑΞ.	27	INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤΑΙΡ.
7	CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	28	INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.

4.5 REGRESSION TEV & RESIDUAL TEV

Στο κεφάλαιο 3.3 αναλύεται η προσέγγιση του tracking error variance μέσω του γραμμικού μοντέλου παλινδρόμησης :

$$r_p = a + b \cdot r_B + \varepsilon$$

Καταλήγοντας, ότι 'the tracking error variance τ ' μπορεί να υπολογιστεί ως εξής :

$$\tau^2 = \underbrace{[\alpha + (b - 1)\bar{r}_B]^2}_{\text{expected tracking error variance}} + \underbrace{(b - 1)^2 \sigma_B^2}_{\text{benchmark exposure}} + \underbrace{\sigma_\varepsilon^2}_{\text{residual tracking error variance}}$$

random tracking error variance

Ορισμένοι επενδυτές επικεντρώνονται μονάχα στο residual tracking error variance σ_ε^2 . Παραβλέποντας όμως τους άλλους δύο όρους του συνολικού TEV, υποθέτουμε ότι η αναμενόμενη απόδοση $(b - 1)\bar{r}_B$ δεν είναι αρκετά μεγάλη για να δικαιολογεί τον επιπλέον όρο του tracking error variance $(b - 1)^2 \sigma_B^2$. Συνήθως το b τείνει στην τιμή 1 αλλά αυτό δεν ισχύει πάντα και αγνοώντας το benchmark exposure στην αξιολόγηση του TEV, επιτρέπουμε στον διαχειριστή να έχει υψηλό beta-risk χωρίς αυτό να εξασφαλίζει και μια αντίστοιχη υπεραπόδοση.

Στην παρούσα μελέτη αξιολογούνται τα 28 A/K υπολογίζοντας και το συνολικό Regression TEV και το Residual TEV. Τα αποτελέσματα των γραμμικών παλινδρομήσεων υπολογίζονται μέσω του EViews 5. Είναι σημαντικό πριν παρουσιαστούν αναλυτικά τα αποτελέσματα, να σχολιάσουμε ορισμένους δείκτες της γραμμικής παλινδρόμησης. Για παράδειγμα τα αποτελέσματα εάν παλινδρομήσουμε τις αποδόσεις του Alpha Athens Index Fund Μετ. Εσωτ. με τις αποδόσεις του Γενικού Δείκτη θα είναι :

Dependent Variable: ALPHA_ATH

Method: Least Squares

Date / Time

Sample: 1 2014

Included observations: 2014

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BENCHMARK	0.976030	0.002161	451.6328	0.0000
C	4.38E-05	2.85E-05	1.534886	0.1250
R-squared	0.990232	Mean dependent var		7.43E-05
Adjusted R-squared	0.990227	S.D. dependent var		0.012940
S.E. of regression	0.001279	Akaike info criterion		-10.48417
Sum squared resid	0.003292	Schwarz criterion		-10.47860
Log likelihood	10559.56	F-statistic		203972.2
Durbin-Watson stat	1.967363	Prob(F-statistic)		0.000000

➤ Coefficient

- i. Beta b : Στο Alpha Athens Index Fund Μετ. Εσωτ. το b είναι πολύ κοντά στην μονάδα και συγκεκριμένα 0.976030. Το beta και για τα 28 A/K που αναλύονται είναι στατιστικά σημαντικό (prob.< 0.05) και είναι μεταξύ των τιμών : $0.776138 \leq b \leq 0.976030$
- ii. Σταθερά C : Στο Alpha Athens Index Fund Μετ. Εσωτ. το c είναι πολύ μικρό 4.38E-05 και μη στατιστικά σημαντικό καθώς $prob = 0.1250 > 0.05$

Από τα αποτελέσματα του EViews 5 παρατηρούμε ότι σε κάποια A/K το c είναι στατιστικά σημαντικό και σε κάποια όχι.

➤ R-squared

Το ποσοστό της μεταβλητικότητας των αποδόσεων ενός A/K που ερμηνεύεται από τη γραμμή παλινδρόμησης του δείγματος, δηλαδή τον Γενικό Δείκτη. Στο Athens Index Fund Μετ. Εσωτ. το R-squared είναι πολύ κοντά στο 100% και συγκεκριμένα 99.0232% . Γενικά και για τα 28 A/K που αναλύονται έχουμε ότι : $80.1505 \% \leq R\text{-squared} \leq 99.0232 \%$

➤ Durbin-Watson stat

Το κριτήριο των Durbin – Watson αφορά τον έλεγχο της στασιμότητας των καταλοίπων σε μία ολοκληρωμένη συνάρτηση και πρέπει να είναι κοντά στην τιμή 2. Στο Athens Index Fund Μετ. Εσωτ. έχουμε $D-W = 1.967363$ και για τα υπόλοιπα Α/Κ που αναλύονται ισχύει ότι : $1.631477 \leq D-W \leq 2.103252$

Οι μετατάξεις των Α/Κ κατά το ranking, υπολογίζοντας το συνολικό Regression TEV και το Residual TEV θα είναι :

Πίνακας 4.5.1

A/K	RESIDUAL TEV	RANK	REGRES. TEV	RANK
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	0,0000171640	19	0,0000196526	19
ALLIANZ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	0,0000113523	14	0,0000123743	12
ALLIANZ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	0,0000101994	12	0,0000112501	10
ALPHA ATHENS INDEX FUND	0,0000016355	1	0,0000017355	1
ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤ.	0,0000030614	3	0,0000080938	6
ALPHA ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	0,0000067583	8	0,0000088743	7
ALPHA TRUST ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	0,0000195999	20	0,0000207050	20
ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	0,0000231898	22	0,0000296250	24
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0000066268	7	0,0000095827	8
CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	0,0000028082	2	0,0000033684	2
ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	0,0000053316	5	0,0000072072	5
ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.	0,0000302888	27	0,0000323091	26
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	0,0000117971	15	0,0000162791	16
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	0,0000049366	4	0,0000056889	3
EUROBANK VALUE FTSE ASE 20	0,0000071829	9	0,0000120760	11
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	0,0000089806	11	0,0000103984	9
HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	0,0000129848	17	0,0000182997	18
HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	0,0000259657	25	0,0000346882	27
HSBC TOP 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	0,0000080585	10	0,0000128358	13
INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	0,0000249421	24	0,0000278838	23
INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤ.	0,0000318648	28	0,0000347604	28
INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	0,0000232485	23	0,0000250249	21
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	0,0000107938	13	0,0000140806	15
MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	0,0000271764	26	0,0000315775	25
MARFIN ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	0,0000122956	16	0,0000170178	17
METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	0,0000054316	6	0,0000060562	4
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	0,0000136665	18	0,0000140452	14
PROTON ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	0,0000208872	21	0,0000251568	22

- Επομένως, χρησιμοποιώντας ως μέτρο σύγκρισης το Residual tracking error variance στην κατάταξη των Α/Κ θα έχουμε :

$$\text{Residual TEV} = \sigma_{\varepsilon}^2$$

RESIDUAL TEV	
<u>TOP A/K</u>	<u>LOW A/K</u>
1 ALPHA ATHENS INDEX FUND	22 ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.
2 CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	23 INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.
3 ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤ.	24 INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.
4 ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	25 HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.
5 ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	26 MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.
6 METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	27 ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.
7 ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	28 INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤ.

- Χρησιμοποιώντας όμως ως μέτρο σύγκρισης το συνολικό Regression tracking error variance στην κατάταξη των Α/Κ θα έχουμε :

$$\text{Regression TEV} = [\alpha + (b - 1)\bar{r}_B]^2 + (b - 1)^2 \sigma_B^2 + \sigma_{\varepsilon}^2$$

REGRESSION TEV	
<u>TOP A/K</u>	<u>LOW A/K</u>
1 ALPHA ATHENS INDEX FUND	22 PROTON ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.
2 CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	23 INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.
3 ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	24 ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.
4 METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	25 MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.
5 ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	26 ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.
6 ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤ.	27 HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.
7 ALPHA ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	28 INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤ.

- Σ' αυτό το σημείο είναι πολύ ενδιαφέρον να δούμε τα residual graphs των Α/Κ, τα οποία παρουσιάζονται στο παράρτημα της εργασίας.

5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- STAND. DEVIATION TEV VS COR. COEFFICIENT TEV

Η φιλοσοφία και των δύο μεθόδων προσέγγισης του tracking error variance είναι παρόμοια και είναι λογικό να μην αναμένουμε μεγάλες διαφορές στα αποτελέσματα κατάταξης των A/K. Πράγματι, παρατηρούμε ότι οι διαφορές είναι ελάχιστες και μικρής κλίμακας καθώς 6 A/K παραμένουν κοινά και στις δύο μεθόδους στα 7 TOP A/K και αντίστοιχα το ίδιο συμβαίνει στα 7 LOW A/K, με μικρές εσωτερικές αλλαγές.

- REGRESSION TEV VS RESIDUAL TEV

Παρατηρώντας τα beta των A/K και τις τιμές της σταθεράς c που προκύπτουν από την γραμμική παλινδρόμηση, αναμένουμε ότι και για τις δύο μεθόδους η αξιολόγηση των A/K θα είναι παρόμοια, καθώς το b είναι αρκετά κοντά στην μονάδα και το c πολύ μικρό, κατ' απόλυτη τιμή, και όχι πάντα στατιστικά σημαντικό. Οι διαφορές στην κατάταξη των A/K και με τις δύο μεθόδους είναι μικρές και παρόμοιες με αυτές της σύγκρισης Standard Deviation TEV και Correlation Coefficient TEV.

- INFORMATIO RATIO

Όπως έχουμε προαναφέρει στο κεφάλαιο 4.4 κατά τον υπολογισμό του IR και την κατάταξη των A/K μέσω αυτού, δίνεται πολύ μεγάλη βαρύτητα στην υπεραπόδοση ή υποαπόδοση που πέτυχε ο εκάστοτε διαχειριστής σε σχέση με τον Γενικό Δείκτη.

Θυμίζουμε ότι :

$$IR = \frac{E(R_{P_t}) - E(R_{B_t})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n [(R_{P_t} - R_{B_t}) - E(R_{P_t} - R_{B_t})]^2}}$$

Αναμένουμε λοιπόν αρκετά διαφοροποιημένα αποτελέσματα κατάταξης των A/K σε σχέση με τις προηγούμενες μεθόδους. Πράγματι, έχουμε ουσιαστικές μετατάξεις των A/K με χαρακτηριστικό παράδειγμα το HSBC Μεσαίας Κεφ. Μετ. Ες. το οποίο σύμφωνα με τον δείκτη IR είναι πρώτο στο ranking ενώ για όλες τις υπόλοιπες μεθόδους ανήκει στα 7 LOW A/K. Βέβαια, υπάρχουν και κάποια A/K τα οποία ακολουθούν παρόμοια κατάταξη με αυτή των υπόλοιπων μεθόδων.

Σ' αυτό το σημείο θα πρέπει να τονίσουμε ότι για κάθε επενδυτή απώτερος σκοπός είναι το κέρδος. Επομένως, η βαρύτητα που δίνει ο δείκτης IR στην υπεραπόδοση αποτελεί πλεονέκτημα σε σχέση με τις προηγούμενες μεθόδους. Ωστόσο, θα πρέπει να παρατηρήσουμε το εξής :

- Έστω διαχειριστής A, ο οποίος με πολύ μικρό tracking error variance κατάφερε να έχει μια υπερβολικά μικρή υποαπόδοση σε σχέση με τον Γενικό Δείκτη. ($IR = -\frac{a}{r_1}$)
- Και ο διαχειριστής B, ο οποίος με πολύ μεγάλο tracking error variance κατάφερε να έχει μια υπερβολικά μικρή υπεραπόδοση σε σχέση με τον Γενικό Δείκτη. ($IR = \frac{a}{r_2}$, με $r_1 \ll r_2$)

Στην παραπάνω υπόθεση, το αποτέλεσμα που θα δώσει ο δείκτης IR είναι ότι η διαχείριση του B ήταν πολύ καλύτερη από αυτήν του A. Είναι όμως αυτό σωστό ; Οι απόψεις διίστανται, καθώς υπάρχουν πολλοί επενδυτές οι οποίοι θα προτιμούσαν να έχουν μικρό κίνδυνο στο χαρτοφυλάκιο που έχουν επενδύσει και ας υπάρχει πιθανότητα να έχουν κάποιες μικρές απώλειες, παρά να αναλάβουν μεγάλο κίνδυνο και στο τέλος να έχουν μια μηδαμινή “υπεραπόδοση”.

- ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Α/Κ

Παρατηρώντας όλα τα αποτελέσματα της πρακτικής εφαρμογής που έχει γίνει, εύκολα συμπεραίνουμε ότι σύμφωνα με τα ranking των 5 μεθόδων που αναλύονται το ‘καλύτερο’ Α/Κ είναι το Alpha Athens Index Fund Μετ. Εσωτ., το οποίο στις 4 μεθόδους έρχεται πρώτο στην κατάταξη και σε μια τέταρτο. Από την άλλη μεριά, ως ‘χειρότερο’ Α/Κ εμφανίζεται το International Δυναμικών Εταιρειών Μετ. Εσωτ., το οποίο στις 3 μεθόδους κατέχει την τελευταία θέση και σε δύο την προτελευταία.

- ❖ Η τελική κατάταξη των Α/Κ σύμφωνα με την μέθοδο Standard Deviation TEV που αναλύεται στο κεφάλαιο 3.2 και λαμβάνοντας υπ' όψιν μας τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας και του ranking για όλο το χρονικό διάστημα, θα είναι :

Πίνακας 5.1

Α/Κ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2	RANK	ΕΠΑΝΑΛ.	ΤΕΛΙΚΟ RANK
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	L	L	19	F	18
ΑΛΛΙΑΝΖ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	W	L	12	E	13
ΑΛΛΙΑΝΖ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	W	L	10	E	12
ΑΛΡΗΑ ΑΘΗΝΣ ΙΝΔΕΧ ΦΥΝΔ	WW	WW	1	A	1
ΑΛΡΗΑ ΒΛΥΕ ΧΙΠΣ ΜΕΤ.	WW	WW	6	A	5
ΑΛΡΗΑ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	W	WW	7	B	7
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	L	LL	20	G	23
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	LL	LL	24	J	25
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	WW	L	8	D	10
ΣΙΤΙ ΦΥΝΔ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	WW	WW	2	A	2
ΔΗΛΟΣ ΒΛΥΕ ΧΙΠΣ	WW	W	5	B	6
ΔΗΛΟΣ ΣΜΑΛΛ ΣΑΡ ΜΕΤ. ΕΣ.	LL	LL	26	J	26
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	W	L	16	E	16
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	WW	WW	3	A	3
ΕΥΡΟΒΑΝΚ ΒΑΛΥΕ FTSE ASE 20	W	WW	11	B	8
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	W	L	9	E	11
ΗΣΒΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	L	LL	18	G	22
ΗΣΒΣ ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	LL	LL	28	J	28
ΗΣΒΣ ΤΟΡ 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	W	W	13	C	9
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	LL	W	23	F	21
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΔΥΝ. ΕΤ.	LL	LL	27	J	27
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	LL	W	21	F	19
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	L	W	14	E	14
ΜΑΡΦΙΝ ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	L	LL	25	G	24
ΜΑΡΦΙΝ ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	L	L	17	F	17
ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	WW	WW	4	A	4
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	L	W	15	E	15
ΠΡΟΤΟΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	LL	W	22	F	20

- ❖ Η τελική κατάταξη των Α/Κ σύμφωνα με την μέθοδο Correlation Coefficient ΤΕΥ που αναλύεται στο κεφ. 3.4 και λαμβάνοντας υπ' όψιν μας τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας και του ranking για όλο το χρονικό διάστημα, θα είναι :

Πίνακας 5.2

Α/Κ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2	RANK	ΕΠΑΝΑΛ.	ΤΕΛΙΚΟ RANK
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	L	L	19	E	18
ΑΛΛΙΑΝΖ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	L	L	14	E	15
ΑΛΛΙΑΝΖ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	W	L	12	D	13
ΑΛΡΗΑ ΑΘΗΝΣ ΙΝΔΕΧ ΦΥΝΔ	WW	WW	1	A	1
ΑΛΡΗΑ ΒΛΥΕ ΧΙΠΣ ΜΕΤ.	WW	WW	3	A	3
ΑΛΡΗΑ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	W	WW	8	B	9
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	L	L	20	E	19
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	LL	LL	22	G	25
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	WW	W	7	B	8
ΑΙΤΙ ΦΥΝΔ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	WW	WW	2	A	2
ΔΗΛΟΣ ΒΛΥΕ ΧΙΠΣ	WW	W	5	B	6
ΔΗΛΟΣ ΣΜΑΛΛ ΑΑΡ ΜΕΤ. ΕΣ.	LL	LL	27	G	27
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	W	LL	15	E	16
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	WW	WW	4	A	4
ΕΥΡΟΒΑΝΚ ΒΑΛΥΕ FTSE ASE 20	WW	WW	9	A	5
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	W	L	11	D	12
ΗΣΒΑ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	L	LL	17	F	22
ΗΣΒΑ ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	L	LL	25	F	24
ΗΣΒΑ ΤΟΡ 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	W	W	10	C	10
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	LL	W	24	E	21
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΔΥΝ. ΕΤ.	LL	LL	28	G	28
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	LL	L	23	F	23
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	W	W	13	C	11
ΜΑΡΦΙΝ ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	LL	LL	26	G	26
ΜΑΡΦΙΝ ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	L	L	16	E	17
ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	W	WW	6	B	7
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	L	W	18	D	14
ΠΡΟΤΟΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	LL	W	21	E	20

- ❖ Η τελική κατάταξη των Α/Κ σύμφωνα με τον δείκτη Informatio Ratio ο οποίος αναλύεται στο κεφ. 3.6 και λαμβάνοντας υπ'όψιν μας τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας και του ranking για όλο το χρονικό διάστημα, θα είναι :

Πίνακας 5.3

A/Κ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1	ΠΕΡΙΟΔΟΣ 2	RANK	ΕΠΑΝΑΛ.	ΤΕΛΙΚΟ RANK
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	LL	L	24	J	25
ΑΛΛΙΑΝΖ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	LL	WW	20	E	16
ΑΛΛΙΑΝΖ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	L	WW	18	D	10
ΑΛΡΗΑ ΑΘΗΝΣ ΙΝΔΕΧ ΦΥΝΔ	W	WW	5	B	4
ΑΛΡΗΑ ΒΛΥΕ ΧΙΠΣ ΜΕΤ.	WW	W	7	B	5
ΑΛΡΗΑ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	L	W	11	E	13
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	LL	W	22	F	20
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	L	WW	17	D	9
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	W	LL	21	F	19
ΣΙΤΙ ΦΥΝΔ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	W	W	8	C	7
ΔΗΛΟΣ ΒΛΥΕ ΧΙΠΣ	L	W	14	E	15
ΔΗΛΟΣ ΣΜΑΛΛ ΣΑΡ ΜΕΤ. ΕΣ.	LL	L	25	J	26
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	W	LL	13	F	17
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	L	L	16	G	23
ΕΥΡΟΒΑΝΚ ΒΑΛΥΕ FTSE ASE 20	WW	L	6	D	8
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	LL	W	27	F	21
ΗΣΒΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	WW	WW	3	A	2
ΗΣΒΣ ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	WW	WW	2	A	1
ΗΣΒΣ ΤΟΡ 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	WW	LL	4	E	11
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	LL	LL	28	K	28
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΔΥΝ. ΕΤ.	LL	L	26	J	27
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	W	WW	9	B	6
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	L	LL	23	G	24
ΜΑΡΦΙΝ ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	WW	W	1	B	3
ΜΑΡΦΙΝ ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	WW	LL	10	E	12
ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	L	L	15	G	22
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	W	L	12	E	14
ΠΡΟΤΟΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	W	LL	19	F	18

- ❖ Η τελική κατάταξη των Α/Κ σύμφωνα με την μέθοδο του Residual TEV και του συνολικού Regression TEV μέσω της παλινδρόμησης, που αναλύονται στο κεφ. 3.3, και λαμβάνοντας υπ'όψιν μας τα αποτελέσματα της επαναληπτικότητας και του ranking για όλο το χρονικό διάστημα, θα είναι :

Πίνακας 5.4

A/K	RESIDUAL TEV	REGRESSION TEV
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤ.	19	19
ALLIANZ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.	14	12
ALLIANZ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	12	10
ALPHA ATHENS INDEX FUND	1	1
ALPHA BLUE CHIPS ΜΕΤ.	3	6
ALPHA ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	8	7
ALPHA TRUST ΑΝΑΠ. ΜΕΤ.ΕΣ.	20	20
ALPHA TRUST ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.	22	24
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	7	8
CITI FUND ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	2	2
ΔΗΛΟΣ BLUE CHIPS	5	5
ΔΗΛΟΣ SMALL CAP ΜΕΤ. ΕΣ.	27	26
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	15	16
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	4	3
EUROBANK VALUE FTSE ASE 20	9	11
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓ. ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.	11	9
HSBC ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	17	18
HSBC ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.	25	27
HSBC TOP 20 ΜΕΤΟΧΩΝ	10	13
INTERNATIONAL ΑΝΑΠΤ. ΕΣ.	24	23
INTERNATIONAL ΔΥΝ. ΕΤ.	28	28
INTERNATIONAL ΕΠΙΛ. ΜΕΤ.	23	21
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤ.	13	15
MARFIN ΑΘΗΝΑ ΔΥΝ.	26	25
MARFIN ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤ.	16	17
METROLIFE ΑΝΑΠΤ. ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	6	4
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	18	14
PROTON ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	21	22

❖ Εάν θέλουμε να δούμε μια γενική κατάταξη των 28 Α/Κ σύμφωνα με τα αποτελέσματα όλων των μεθόδων τότε θα πρέπει να υπολογίσουμε τον μέσο όρο των αποτελεσμάτων των ranking που έχουν γίνει και για να είναι πιο ορθή η κατάταξη που θα πάρουμε, να δώσουμε :

- a) απο έναν βαθμό ελευθερίας στις μεθόδους
 - i. Standart Deviation TEV
 - ii. Correlation Coefficient TEV
 - iii. Residual TEV
 - iv. Regression TEV
- b) και 2 βαθμούς ελευθερίας στον δείκτη Informatio Ratio

Σύμφωνα με τα παραπάνω η τελική κατάταξη των Α/Κ θα είναι :

Πίνακας 5.5

Α/Κ	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ
ΑΑΑΒ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	25
ΑΛΛΙΑΝΖ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤ.ΜΕΤ.ΕΣ.	14
ΑΛΛΙΑΝΖ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	10
ΑΛΡΗΑ ΑΘΗΝΣ ΙΝΔΕΧ ΦΥΝΔ ΜΕΤ.ΕΣ.	1
ΑΛΡΗΑ ΒΛΥΕ ΧΙΠΣ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	3
ΑΛΡΗΑ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	6
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤ.ΕΣ.	24
ΑΛΡΗΑ ΤΡΥΣΤ ΝΕΩΝ ΕΠΙΧ.ΜΕΤΟΧ.ΕΣ.	22
ΑΤΕ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	11
ΣΙΤΙ ΦΥΝΔ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	2
ΔΗΛΟΣ ΒΛΥΕ ΧΙΠΣ	5
ΔΗΛΟΣ ΣΜΑΛΛ ΣΑΡ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣ.	27
ΔΗΛΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕΤ.ΕΣ.	17
ΕΡΜΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	7
ΕΥΡΟΒΑΝΚ ΒΑΛΥΕ ΦΤΣΕ ΑΣΕ 20 ΙΝΔΕΧ ΦΥΝΔ ΜΕΤ. ΕΣΩΤ.	4
ΓΕΝΙΚΙ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ. ΕΣΩΤ.	12
ΗΣΒΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ	13
ΗΣΒΣ ΜΕΣΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛ.ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	21
ΗΣΒΣ ΤΟΡ 20 ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤ.	9
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΕΣΩΤ.	26
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΜΕΤ.ΕΣ.	28
ΙΝΤΕΡΝΑΤΙΟΝΑΛ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΤΟΧΙΚΩΝ ΑΞΙΩΝ ΜΕΤ.ΕΣ.	18
ΚΥΠΡΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤ.	19
ΜΑΡΦΙΝ ΑΘΗΝΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	20
ΜΑΡΦΙΝ ΟΛΥΜΠΙΑ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	16
ΜΕΤΡΟΛΙΦΕ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΜΕΤ.ΕΣΩΤ.	8
Π&Κ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	15
ΠΡΟΤΟΝ ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	23

• ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στην προσπάθεια προσέγγισης και ερμηνείας του tracking error variance μπορέσαμε να αναλύσουμε πολλές ιδιότητες του TEV και να αναπτύξουμε διάφορα μοντέλα υπολογισμού του. Αναφορικά, στην παρούσα εργασία αναλύθηκαν οι παρακάτω μέθοδοι υπολογισμού του tracking error variance :

- i. Mean/Variance analysis of Tracking Error
- ii. Standard Deviation TEV
- iii. Regression TEV
- iv. Residual TEV
- v. Correlation Coefficient TEV
- vi. Treynor-Mazuy TEV
- vii. Informatio Ratio (TEV)

Στο δεύτερο μισό της εργασίας, χρησιμοποιήθηκαν ορισμένοι μέθοδοι υπολογισμού του tracking error variance ως κριτήρια αξιολόγησης 28 Μετοχικών Εσωτ. Αμοιβαίων Κεφαλαίων με παράλληλη επίδραση, στην κατάταξη, της επαναληπτικότητας των επιδόσεων των διαχειριστών των Α/Κ.

Η ανάλυση του Tracking Error Variance αποτελεί στις μέρες μας ένα πολύ σημαντικό θέμα μελέτης και φυσικά υπάρχουν πολλά στοιχεία της παρούσας εργασίας τα οποία επιβάλλουν περαιτέρω έρευνα. Μερικές προτάσεις για περαιτέρω έρευνα είναι :

- i. Αναπροσαρμογή του Informatio Ratio σύμφωνα με τις προτιμήσεις του εκάστοτε επενδυτή
- ii. Ανάλυση του Regression Model για περιπτώσεις πολυσυγραμμικότητας, αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας
- iii. Κατά την πρακτική εφαρμογή, να χρησιμοποιείται ο εκάστοτε αντιπροσωπευτικός δείκτης αναφοράς για κάθε Α/Κ και να εμπεριέχει στην τιμή του πιθανά μερίσματα

Λόγω του ότι γίνεται μεγάλη αναφορά στην αξιολόγηση των Α/Κ θα πρέπει τέλος να τονίσουμε ότι : Η παρελθούσα απόδοση ενός Α/Κ δεν είναι ενδεικτική για την αντίστοιχη μελλοντική και φυσικά τα Α/Κ δεν έχουν εγγυημένη απόδοση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Roll R. (1992) “*A Mean / Variance Analysis of Tracking Error*”, The Journal of Portfolio Management, Vol.18, No. 4, pp 13-22
- Alex Frino, David R. Gallagher, Albert S. Neubert, and Teddy N. Oetomo, “*Index Design and Implications for Index Tracking*”, The Journal of Portfolio Management, winter 2004 pp 89-95
- Pope P. and P. Yadav, “*Discovering Errors in Tracking Error*”, The Journal of Portfolio Management, Vol.20, No.2 (1994), pp. 27-32
- Chiang W., “*Optimizing Performance*”, In A. Neubert, ed., *Indexing for Maximum Investment Results*. Chicago: GPCo Publishers, 1998
- Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Stephen J. Brown, William N. Goetzmann “*Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*” John Wiley & Sons Inc, 7th Edition
- Carl R. Bacon , “*Practical Portfolio Performance Measurement and Attribution*” John Wiley and Sons Ltd 2008
- Manuel Ammann and Jurg Tobler, “*Measurement and Decomposition of Tracking Error Variance*”, June 2000 Discussion paper no. 2000-11
- Jay L. Shein , “*Tracking Error and the Informatio Ratio*”, Issue of The Journal of Investment Consulting, June 2000
- Ένωση Θεσμικών Επενδυτών, “*Επενδύσεις σε Αμοιβαία Κεφάλαια*”
<http://www.agii.gr/repository/upload/20071122123054.pdf>
- Νικόλαος Δ. Φίλιππας, “*Επενδύσεις*”, Εκδόσεις-Κων/νος Σμπίλιας , Αθήνα 2005
- Γεώργιος Ιατρίδης, “*Αμοιβαία Κεφάλαια : Χαρακτηριστικά & Λειτουργία – Ανασκόπηση της Ελληνικής & Ευρωπαϊκής Αγοράς*”, Εθνικό Συνέδριο Διοίκησης Οικονομίας
http://esdo.teilar.gr/2007/pdfs/amoivaia_kefalaia.pdf
- Γεράσιμος Γ. Ρομποτής, “*Το Δίλημμα επιλογής Παθητικής ή Ενεργητικής διαχείρισης στα χαρτοφυλάκια των Αμοιβαίων Κεφαλαίων*”, E-Fund Forum
<http://www.agii.gr/Forum.asp>
- Καραθανάσης Γ. και Λυμπερόπουλος Γ. , “*Αμοιβαία Κεφάλαια*” , Εκδόσεις Ε. Μπένου, 1998

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Residual Grafts

