



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ
ΠΜΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Πηγές υπερβάλλουσας απόδοσης στην ενεργητική διαχείριση χαρτοφυλακίων.
Χρονικός συντονισμός ή Επιλογή μετοχών»

«Sources of excess return on active portfolio management.
Market timing or Stock picking»



Εισηγητής: Χαλβαντζής Ιωάννης
Τριμελής Επιτροπή: Καθηγητής Πιπτής Νικήτας (επιβλέπων)
Καθηγητής Διακογιάννης Γεώργιος
Επίκουρος Καθηγητής Κυριαζής Δημήτριος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
-----------------	----------

ΜΕΡΟΣ Ι

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

1.1 Ορισμός Χαρτοφυλακίου	5
1.2 Θεωρία Χαρτοφυλακίου	6
1.3 Ανάλυση Χαρακτηριστικών Αξιογράφων	7
1.3.1 Απόδοση	
1.3.1.1 Ορισμός	7
1.3.1.2 Συνιστώσες	7
1.3.1.3 Απόδοση Επένδυσης και Χαρτοφυλακίου	8
1.3.2 Κίνδυνος	
1.3.2.1 Ορισμός	9
1.3.2.2 Κίνδυνος Επένδυσης και Χαρτοφυλακίου	10
1.3.3 Συνδιακύμανση Επενδύσεων	11
1.3.4 Συντελεστής Συσχέτισης	12
1.3.5 Συντελεστής Μεταβλητότητας	12
1.4 Διαφοροποίηση Χαρτοφυλακίου	13
1.4.1 Απλή Διαφοροποίηση	13
1.4.2 Διαφοροποίηση Μεταξύ Κλάδων	13
1.4.3 Περιττή Διαφοροποίηση	14
1.4.4 Διαφοροποίηση κατά Markowitz	14
1.4.5 Διεθνική Διαφοροποίηση	15
1.5 Σύνολο Βέλτιστων Επιλογών	16
1.6 Επιλογή Χαρτοφυλακίου	16
1.7 Περιορισμοί Θεωρίας Markowitz	17

ΜΕΡΟΣ ΙΙ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

2.1 Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (C.A.P.M.) και Υποθέσεις	19
2.2 Η Ιδέα του Συντελεστή Βήτα	21
2.3 Η Έννοια του Downside και Upside Risk	22
2.3.1 Σύγκριση Downside, Upside Risk και CAPM	24
2.4 Η Έννοια του Tracking Error	25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΜΟΙΒΑΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΤΟΥΣ

3.1 Αγορά Μεριδίων Αμοιβαίων Κεφαλαίων	27
3.2 Είδη Αμοιβαίων Κεφαλαίων	27
3.3 Διαχειριστές Αμοιβαίων Κεφαλαίων	28

3.4 Μέτρα Απόδοσης Προσαρμοσμένα στον Κίνδυνο	28
3.4.1 Ο Δείκτης του Treynor	30
3.4.2 Ο Δείκτης του Sharpe	31
3.4.3 Appraisal Ratio	33
3.4.4 Information Ratio	33
3.4.4.1 Σύγκριση Sharpe Ratio και Information Ratio	34
3.4.5 Ο Δείκτης Sortino	35
3.4.6 Ο Δείκτης Omega	37
3.4.7 Μέθοδος Διαφορικής Απόδοσης Jensen	38
3.4.7.1 Η Μεροληψία του συντελεστή α_{Jensen}	39
3.4.8 Ο δείκτης Modigliani & Modigliani	41

ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΠΗΓΕΣ ΥΠΕΡΒΑΛΛΟΥΣΑΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΩΝ

4.1 Συγχρονισμός και Επιλεκτικότητα	43
4.2 Το Υπόδειγμα των Treynor-Mazuy	44
4.3 Το Υπόδειγμα των Henriksson-Merton	47
4.4 Το Υπόδειγμα των Bhattacharya-Pfleiderer	49
4.5 Πολυπαραγοντικά Υποδείγματα Αξιολόγησης Επίδοσης	50

ΜΕΡΟΣ ΙV

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

5.1 Ανασκόπηση Μελετών Επίδοσης Αμοιβαίων Κεφαλαίων	55
---	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

6.1 Συμπεράσματα	57
------------------	----

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Κατάταξη A/K με το κριτήριο Sharpe	58
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Υπολογισμός συντελεστών beta	59
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Κατάταξη A/K με το κριτήριο Treynor	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Κατάταξη A/K με το κριτήριο M^2	61
ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Κατάταξη A/K με το κριτήριο Sortino	62
ΠΙΝΑΚΑΣ 6: Εφαρμογή Υποδείγματος Jensen	63
ΠΙΝΑΚΑΣ 7: Εφαρμογή Υποδείγματος Treynor-Mazuy	64
ΠΙΝΑΚΑΣ 8: Εφαρμογή Υποδείγματος Henriksson-Merton	65
ΠΙΝΑΚΑΣ 9: Εφαρμογή Υποδείγματος Fama-French	66

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	67
---------------------	-----------

Abstract

The importance of mutual funds in financial markets has literally sky-rocketed over the past years worldwide. This phenomenon that can be attributed to the crucial benefits that mutual funds offer to individual investors as that they provide professional management independently of the investor's capital size. Also funds can exploit financial economies of scale that individual investors cannot, and enable them to perform liquidity risk sharing. As a result of this, the performance of portfolio managers has become an important issue for financial economists. This paper surveys the most well-known risk-adjusted measures and several mutual fund performance evaluation models. These are applied to examine the performance of actively managed American equity and balanced mutual funds. Specifically, the Jensen's Performance Index (1968), Treynor-Mazuy (1966), Henriksson-Merton (1981) and Fama-French (1993) analyzed and computed.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Περίληψη

Η σημασία του θεσμού των Α/Κ έχει γίνει αντικείμενο έντονης επιστημονικής έρευνας τα τελευταία χρόνια σε διεθνές επίπεδο. Το φαινόμενο αυτό οφείλεται στα πλεονεκτήματα που αυτά προσφέρουν στους επενδυτές, όπως η πρόσβαση στην επαγγελματική διαχείριση ανεξαρτήτως διαθέσιμου κεφαλαίου. Επίσης τα Α/Κ παρέχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε οικονομίες κλίμακας, τις οποίες δεν είναι εύκολο να προσεγγίσει ο απλός επενδυτής. Τα προαναφερθέντα είχαν ως αποτέλεσμα τη στρόφη του ενδιαφέροντος, στους παράγοντες εκείνους που διαμορφώνουν την απόδοση από πλευράς διαχειριστή. Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα ερευνήσουμε κάποια από τα σημαντικότερα μέτρα απόδοσης προσαρμοσμένα στον κίνδυνο, καθώς και τα κυριότερα μοντέλα αξιολόγησης της επίδοσης των διαχειριστών. Αυτά εφαρμόζονται, προκειμένου να υπολογιστεί η απόδοση των μετοχικών και ισορροπημένων Α/Κ της Αμερικανικής αγοράς. Πιο συγκεκριμένα το υπόδειγμα Jensen (1968), Treynor-Mazuy (1966), Henriksson-Merton (1981) και Fama-French (1993), αναλύονται διεξοδικά τόσο υπό θεωρητικό, όσο και πρακτικό πρίσμα.

1.1 Ορισμός Χαρτοφυλακίου

Κάθε επένδυση συνεπάγεται δέσμευση κεφαλαίων για ένα χρονικό διάστημα με την προσδοκία επίτευξης κάποιας απόδοσης στο μέλλον. Ο επενδυτής στερείται μιας ωφέλειας στο παρόν έναντι υψηλότερων απολαβών μακροπρόθεσμα.

Η επένδυση διαφέρει από την κερδοσκοπία σε δύο σημεία. Πρώτον, ο επενδυτής δεσμεύει κεφάλαια για μεγάλο χρονικό διάστημα στη διάρκεια του οποίου προσδοκά να επιτύχει αποδόσεις. Δεύτερον, αναμένει μια λογική απόδοση από την επένδυσή του, την οποία θα καρπούται με διαχρονική συνέπεια, ενώ ο κερδοσκόπος επιθυμεί μια υπερβολικά υψηλή απόδοση εκμεταλλευόμενος κυρίως τις χρονικές συγκυρίες, που του επιτρέπουν να επιτύχει υπερκανονικά κέρδη ακόμα και με αθέμιτες μεθόδους και τακτικές.

Όταν ο επενδυτής προτιμά να διατηρεί μια ομάδα επενδύσεων αντί μιας μόνο επένδυσης, η ομάδα αυτή ονομάζεται χαρτοφυλάκιο. Ένα χαρτοφυλάκιο είναι πιθανό να περιλαμβάνει πραγματικά περιουσιακά στοιχεία (real assets) όπως η οικία, το αυτοκίνητο κ.α., καθώς και χρηματοπιστωτικά (financial assets) όπως μετοχές και ομολογίες.

Η σύνθεση του χαρτοφυλακίου μπορεί να είναι το αποτέλεσμα μιας σειράς τυχαίων και ασυσχέτιστων αποφάσεων ή το φυσικό επακόλουθο μιας ορθολογικής διαδικασίας προγραμματισμού. Η διαχείριση χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει το συνδυασμό διαφόρων επενδύσεων, ο οποίος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις προτιμήσεις, τις ανάγκες του επενδυτή, την παρακολούθηση του χαρτοφυλακίου και την αποτίμηση της απόδοσης του.

Η διαδικασία επιλογής άριστων χαρτοφυλακίων υποθέτει ότι οι επενδυτές ενεργούν ορθολογικά, δηλαδή προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν την απόδοση του χαρτοφυλακίου τους σε δεδομένο επίπεδο κινδύνου ή να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο σε δεδομένο επίπεδο απόδοσης. Για να επιτευχθεί όμως κάτι τέτοιο είναι απαραίτητη η γνώση και η εξοικείωση με όλα τα επενδυτικά προϊόντα για πολλούς λόγους. Ο κυριότερος είναι ότι τα άτομα πρέπει να επιλέξουν εκείνες τις επενδύσεις, οι οποίες ταιριάζουν στις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους. Πρέπει επίσης να λαμβάνουν σοβαρά υπ' όψιν ότι κάθε επενδυτικό προϊόν έχει ορισμένα χαρακτηριστικά που το προσδιορίζουν.

Τα χαρακτηριστικά αυτά, τα οποία οι επενδυτές αλλά και οι σύμβουλοι επενδύσεων οφείλουν να μελετήσουν, ούτως ώστε να προβούν στην καλύτερη δυνατή επιλογή είναι τα παρακάτω:

- Η χρονική διάρκεια της λήξης του
- Η βεβαιότητα της απόδοσής του (κίνδυνος)
- Η ικανότητα του να ρευστοποιηθεί και
- Η φορολογική του μεταχείριση

Ο δεύτερος σημαντικότερος λόγος είναι ότι, η συνύπαρξη εναλλακτικών περιουσιακών στοιχείων προσφέρει στον επενδυτή την δυνατότητα κατασκευής χαρτοφυλακίων, με άριστα χαρακτηριστικά απόδοσης – κινδύνου. Ο αποτελεσματικός αυτός συνδυασμός επιτρέπει στον επενδυτή να εκμεταλλευτεί τα οφέλη της διαφοροποίησης (diversification), όπως αναπτύχθηκε από τον «πατέρα» της θεωρίας χαρτοφυλακίου Harry Markowitz¹. Η έννοια της διαφοροποίησης θα αναπτυχθεί διεξοδικά στις σελίδες που ακολουθούν.

¹ Harry Markowitz, “Portfolio Selection”, Journal of Finance, 1952, pp. 77-91

1.2 Θεωρία Χαρτοφυλακίου

Η θεωρία χαρτοφυλακίου αναπτύχθηκε από τον Harry Markowitz μέσα από το πρωτοποριακό για την εποχή άρθρο του με τίτλο 'Portfolio Selection'. Ο συγγραφέας πρότεινε λύσεις στο πρόβλημα της άριστης επιλογής χρηματοοικονομικών τοποθετήσεων, οι οποίες χαρακτηρίζονται από ποικιλία προσδοκώμενων αποδόσεων και μεγεθών κινδύνου. Πιο συγκεκριμένα ο Markowitz παρουσίασε ένα υπόδειγμα (μοντέλο) κατασκευής αποδοτικών χαρτοφυλακίων (efficient portfolios). Κεντρική ιδέα ήταν η επιλογή ενός χαρτοφυλακίου με την καλύτερη σχέση απόδοσης-κινδύνου (άριστο χαρτοφυλάκιο). Η συμβολή όμως του εν λόγω άρθρου δεν σταματάει εκεί, καθώς ο Markowitz καθόρισε ποσοτικά τις έννοιες της απόδοσης και του κινδύνου, υποστηρίζοντας ότι ο μέσος επενδυτής επιδιώκει τη μεγιστοποίηση της αναμενόμενη απόδοσης με παράλληλη ελαχιστοποίηση του κινδύνου.

Όπως είναι φυσικό η μελέτη του Markowitz στηρίχθηκε σε κάποιες ισχυρές υποθέσεις που τέθηκαν από τον ίδιο, ως εξής:

- 1) Όλοι οι επενδυτές έχουν πρόσβαση στη χορήγηση αλλά και στη λήψη δανειακών κεφαλαίων στο επίπεδο του risk-free rate.
- 2) Όλοι οι επενδυτές σχηματίζουν τις ίδιες προσδοκίες, με αποτέλεσμα να συμπίπτουν οι εκτιμήσεις τους σχετικά με τα μελλοντικά ποσοστά απόδοσης.
- 3) Όλοι οι επενδυτές είναι ορθολογικοί, δηλαδή επιθυμούν επένδυση των κεφαλαίων τους, με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος που αναλαμβάνουν για δεδομένο επίπεδο απόδοσης, αυξάνοντας έτσι τη χρησιμότητά τους.
- 4) Όλοι οι επενδυτές έχουν πρόσβαση στην πληροφόρηση αναφορικά με τις αποδόσεις κάθε αξιογράφου και του χαρτοφυλακίου της αγοράς.
- 5) Δεν υπόκεινται οι επενδυτές σε φόρους ή κόστη συναλλαγών κατά τη διάρκεια των αγοραπωλησιών. Κατ' επέκταση οι επενδυτές είναι αδιάφοροι για τα μερίσματα που θα λάβουν.
- 6) Κανένας επενδυτής δεν δύναται να επηρεάσει τις τιμές των μετοχών που αγοράζει ή πουλά. Αυτό γιατί από κοινού και όχι μεμονωμένα, οι επενδυτές διαμορφώνουν τις τιμές των μετοχών που επικρατούν στην αγορά.
- 7) Τα επιτόκια παραμένει σταθερά και ο πληθωρισμός είναι μηδενικός.

Το χαρτοφυλάκιο εκείνο που προσδίδει στον επενδυτή τη μέγιστη απόδοση που μπορεί να λάβει ή τον ελάχιστο κίνδυνο ορίζεται ως αποδοτικό, αν πληρούνται οι κάτωθι προϋποθέσεις:

- 1) Από τα χαρτοφυλάκια που έχουν την ίδια απόδοση, ο επενδυτής θα προτιμήσει αυτό με τον χαμηλότερο κίνδυνο και
- 2) Από τα χαρτοφυλάκια που έχουν το ίδιο επίπεδο κινδύνου, ο επενδυτής θα προτιμήσει εκείνο με την υψηλότερη απόδοση. Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι αυτά τα δύο συνδέονται άμεσα με την υπόθεση περί ορθολογικότητας των επενδυτών, όπως αναπτύχθηκε παραπάνω (βλ. υποθέσεις H. Markowitz, No 3).

Η θεωρία χαρτοφυλακίου κατά Markowitz χωρίζεται σε τρία στάδια ανάλυσης, τα οποία προσφέρουν στον επενδυτή την απαραίτητη βοήθεια που χρειάζεται για την ανάληψη ή μη μιας επένδυσης:

1^ο Στάδιο: Ανάλυση ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των αξιογράφων. Σε αυτό το στάδιο ο επενδυτής εξετάζει διάφορα στατιστικά μέτρα, που του δίνουν πληροφορίες εξαιρετικής σπουδαιότητας για την ποιότητα των αξιογράφων σε όρους απόδοσης και κινδύνου.

2^ο Στάδιο: Ανάλυση χαρτοφυλακίου. Στο στάδιο αυτό ο επενδυτής γνωρίζει τα δεδομένα που έχουν προκύψει από το πρώτο στάδιο. Έτσι έχει τη δυνατότητα να προσδιορίσει τα χαρτοφυλάκια που διέπονται από μια συμφέρουσα σχέση απόδοσης-κινδύνου. Τέλος στο εν λόγω στάδιο εισάγεται η έννοια του αποδοτικού μετώπου-συνόρου.

3^ο Στάδιο: Επιλογή χαρτοφυλακίου. Εδώ χρησιμοποιούνται τα εξαγόμενα από το δεύτερο στάδιο συμπεράσματα, ούτως ώστε ο επενδυτής να είναι σε θέση να καθορίσει τους συνδυασμούς μετοχών που μεγιστοποιούν την αναμενόμενη ωφέλειά του.

1.3 Ανάλυση Χαρακτηριστικών των Αξιογράφων

Η διαδικασία ανάλυσης των χαρακτηριστικών των αξιογράφων περιλαμβάνει τον υπολογισμό στατιστικών μέτρων, που είναι απαραίτητος προκειμένου ο επενδυτής να προσδιορίσει αριθμητικά τα μεγέθη της απόδοσης και του κινδύνου. Συγκεκριμένα πρέπει να υπολογίσει τα παρακάτω μέτρα:

- 1) Απόδοση επένδυσης και χαρτοφυλακίου
- 2) Προσδοκώμενη απόδοση επένδυσης
- 3) Διακύμανση και τυπική απόκλιση επένδυσης
- 4) Συνδιακύμανση επενδύσεων
- 5) Συντελεστής συσχέτισης αποδόσεων
- 6) Συντελεστής μεταβλητότητας

1.3.1 Απόδοση (Return)

1.3.1.1 Ορισμός

Η έννοια της απόδοσης αφορά την επιστροφή κεφαλαίου που επιτυγχάνεται σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο από μια επένδυση. Συνεπώς, είναι μια παράμετρος με πρωταγωνιστικό ρόλο για τον επενδυτή αφού δίνει το βαθμό με τον οποίο θα αυξηθεί ο πλούτος του. Βέβαια οι επενδύσεις δυνητικά λαμβάνουν και αρνητικές αποδόσεις, καθιστώντας αναπόφευκτη τη μείωση του οφέλους για τον επενδυτή.

Ο όρος απόδοση επένδυσης μπορεί να αναφέρεται σε ιστορική, αναμενόμενη ή απαιτούμενη απόδοση. Πολλές φορές τόσο στη θεωρία όσο και στην πράξη οι όροι αυτοί χρησιμοποιούνται εναλλακτικά με αποτέλεσμα την πρόκληση σύγχυσης, αφού σαφώς πρόκειται για τρία εντελώς διαφορετικά είδη.

Ιστορική (historical return) είναι η απόδοση μιας επένδυσης που αναφέρεται σε μια παρελθούσα περίοδο. Συνεπώς πρόκειται για πραγματική απόδοση η οποία ονομάζεται απολογιστική (ex post return) ή πραγματοποιηθείσα (realized return). Αναμενόμενη (ex ante return) είναι η απόδοση που οι επενδυτές προβλέπουν να έχουν στο μέλλον. Όπως γίνεται βέβαια εύκολα αντιληπτό δεν είναι δεδομένο ότι θα τελεσφορήσει. Απαιτούμενη (required return) είναι η ελάχιστη απόδοση την οποία επιζητούν οι επενδυτές ούτως ώστε να προβούν στην υιοθέτηση της επένδυσης.

1.3.1.2 Συνιστώσες

Ένας ιδιώτης αναλαμβάνει μια επένδυση με την προοπτική αύξησης του πλούτου του, ο οποίος ενδέχεται να προκύψει από δυο πηγές που αποτελούν

τις συνιστώσες της απόδοσης. Οι συνιστώσες αυτές ονομάζονται απόδοση εισοδήματος (yield) και απόδοση κεφαλαίου (capital yield).

Η πρώτη αποτελείται από τις περιοδικές εισπράξεις της επένδυσης, στην οποία έχει προβεί ο επενδυτής. Για παράδειγμα τα μερίσματα από μια μετοχή και οι τόκοι από μια ομολογία. Οι αποδόσεις αυτές εκφράζονται συνήθως ως ποσοστό της τιμής κτήσης ή της τρέχουσας τιμής του χρεογράφου.

Η δεύτερη ισούται με τη διαφορά της τελικής από την αρχική τιμή ενός χρεογράφου κατά τη διάρκεια μιας περιόδου διαιρεμένη δια της αρχικής αξίας. Αν η παραπάνω διαφορά είναι θετική ο επενδυτής πραγματοποιεί κεφαλαιακά κέρδη (capital gains), ενώ αν είναι αρνητική είναι αναγκασμένος να υποστεί ζημιές (capital losses).

Η συνολική απόδοση ενός επενδυτή υπολογίζεται αθροίζοντας την απόδοση εισοδήματος με την απόδοση κεφαλαίου. Έτσι, στην περίπτωση μιας μετοχής είναι το άθροισμα της μερισματικής απόδοσης {Μερίσματα ÷ Τιμή κτήσης μετοχής ή $D \div P$ } με την απόδοση κεφαλαίου {Κεφαλαιακά κέρδη / ζημιές ÷ Τιμή κτήσης μετοχής ή $E \div P$ }.

1.3.1.3 Απόδοση Επένδυσης και Χαρτοφυλακίου

Η χρονική περίοδος κατά την οποία διατηρείται μια επένδυση ορίζεται ως περίοδος διακράτησης (holding period), και η απόδοση που εξασφαλίζει ο επενδυτής ονομάζεται απόδοση περιόδου διακράτησης (holding period return (HPR)), η οποία περιγράφεται από τη **σχέση (1.1)**:

$$HPR = \frac{\text{Τελική Αξία Επένδυσης}}{\text{Αρχική Αξία Επένδυσης}} \quad (1.1)$$

Η τελική αξία της επένδυσης ισούται με την τρέχουσα αξία συν τις εισπράξεις από την επένδυση κατά τη διάρκεια της περιόδου διακράτησης. Ειδικότερα στην περίπτωση μιας κοινή μετοχής, η HPR είναι το άθροισμα της κεφαλαιακής και της μερισματικής απόδοσης. Η παραπάνω έκφραση αποτυπώνεται στη **σχέση (1.2)**:

$$\text{Απόδοση} = \frac{\text{Τελική Αξία} + \text{Επιπρόσθετη ροή}}{\text{Αρχική αξία}} \quad \text{ή} \quad \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} + \frac{D_t}{P_{t-1}} \quad (1.2), \text{ όπου:}$$

P_{t-1} : η τιμή της μετοχής τη χρονική στιγμή t-1

P_t : η τιμή της ίδιας μετοχής τη στιγμή t

D_t : τα μερίσματα που τυχόν διανεμήθηκαν κατά την περίοδο t-1, t

Χρησιμοποιώντας στον τύπο της **σχέσης (1.2)** την αναμενόμενη τιμή της μετοχής και το αναμενόμενο μέρισμα στο τέλος της εξεταζόμενης μελλοντικής περιόδου, μπορούμε να υπολογίσουμε την αναμενόμενη απόδοση της μετοχής.

Η ιστορική απόδοση ενός χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός αριθμητικός μέσος των ιστορικών αποδόσεων των επιμέρους επενδύσεων που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο. Δηλαδή από τη **σχέση (1.3)**:

$$r_p = \sum_{i=1}^n w_i r_i \quad (1.3), \text{ όπου:}$$

r_p η ιστορική απόδοση του χαρτοφυλακίου p , w_i το ποσοστό των χρημάτων που θα επενδυθούν στη μετοχή i , r_i η ιστορική απόδοση της επένδυσης i και τέλος n ο αριθμός των επενδύσεων εντός του χαρτοφυλακίου. Πρέπει $w_1 + w_2 + \dots + w_i = 1$.

Η προσδοκώμενη απόδοση μιας επένδυσης είναι ο μέσος αριθμητικός της κατανομής πιθανότητας των προβλεπόμενων αποδόσεων της, όπως περιγράφεται στη **σχέση (1.4)**:

$$E(r_i) = \sum_{i=1}^n P_i \cdot r_i \quad (1.4), \text{ όπου:}$$

$E(r)$ η προσδοκώμενη απόδοση επένδυσης, $P(i)$ η πιθανότητα απόδοσης, r_i η προβλεπόμενη απόδοση και n ο αριθμός αποδόσεων

Η προσδοκώμενη απόδοση χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός αριθμητικός μέσος των προσδοκώμενων αποδόσεων των επιμέρους επενδύσεων που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο. Όπως και με την ιστορική απόδοση χαρτοφυλακίου, έτσι κι εδώ συντελεστές στάθμισης θεωρούνται οι αναλογίες των αποδόσεων στη συνολική αξία του χαρτοφυλακίου και το άθροισμά τους ισούται με τη μονάδα, $w_1 + w_2 + \dots + w_i = 1$. Έτσι λαμβάνουμε τη **σχέση (1.5)**:

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot E(r_i) \quad (1.5), \text{ όπου:}$$

$E(r_p)$: Προσδοκώμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου p

w_i : Συντελεστής στάθμισης επένδυσης i , με $w_1 + w_2 + \dots + w_i = 1$

$E(r_i)$: Προσδοκώμενη απόδοση επένδυσης i , $[E(r_i) = \sum_{i=1}^n P_i \cdot r_i]$

n : Αριθμός επενδύσεων χαρτοφυλακίου

1.3.2 Κίνδυνος (Risk)

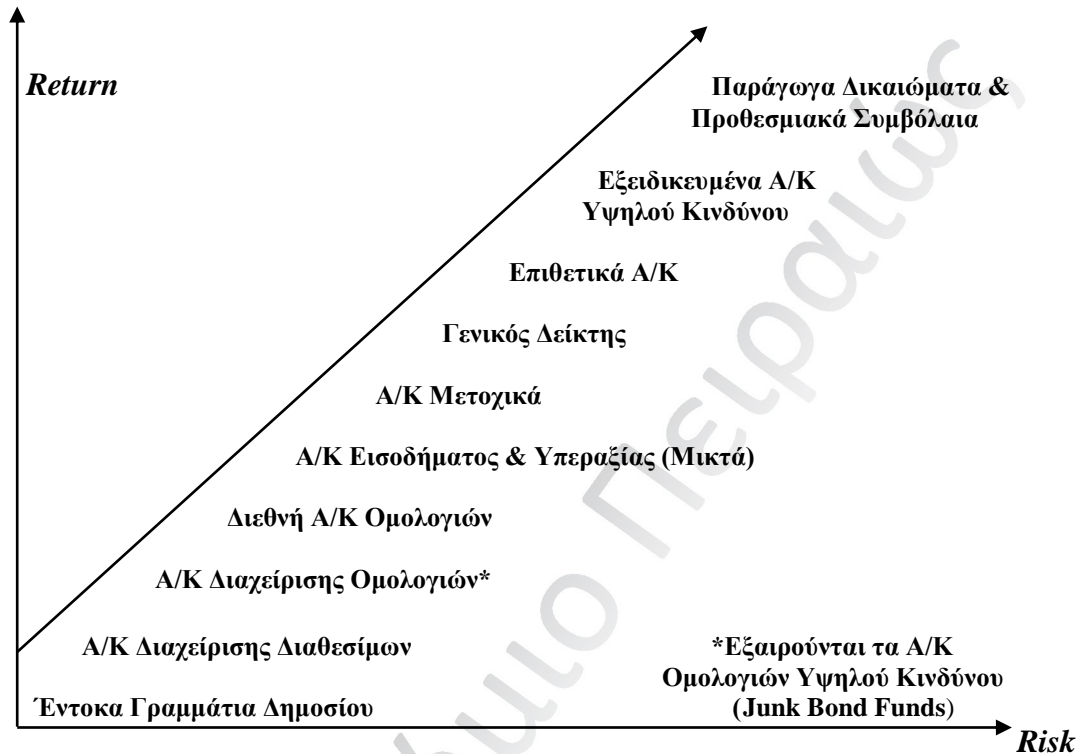
1.3.2.1 Ορισμός

Οι περισσότεροι άνθρωποι αντιλαμβάνονται τον κίνδυνο των επενδύσεων ως την επέλευση της δυσμενούς έκβασης, να χάσουν το σύνολο των κεφαλαίων τους. Πρέπει να τονίσουμε, ότι αυτού του είδους ο κίνδυνος ο οποίος προέρχεται από την πλήρη χρεοκοπία είναι σπάνιος στον κόσμο των επενδύσεων. Στη Χρηματοοικονομική Επιστήμη η έννοια του κινδύνου, συνίσταται στην απόκλιση των πραγματοποιηθεισών αποδόσεων ως προς τις αντίστοιχες αναμενόμενες. Όλα αυτά τα χρόνια έχει διαπιστωθεί πρώτον, ότι οι επενδυτές προσπαθούν να αποφεύγουν τον κίνδυνο. Μια επένδυση μπορεί να προκριθεί εφόσον η προσδοκώμενη απόδοσή της είναι αρκετή ώστε να ανταμείψει τον επενδυτή για το διαφαινόμενο κίνδυνό της. Δεύτερον ο κίνδυνος είναι συνυφασμένος με τον κόσμο των επιχειρήσεων και κατά συνέπεια πρέπει να θεωρείται δεδομένη η ύπαρξή του σε κάθε πρόταση επενδύσεων. Θα μπορούσε κάποιος φυσικά να αναρωτηθεί, γιατί να επιλέξει τίτλους που περικλείουν το στοιχείο του κινδύνου;

Η απάντηση είναι πολύ απλή. Οι επενδυτές αναλαμβάνουν κινδύνους διότι μόνο έτσι δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για υψηλότερες αποδόσεις.

Στο **Διάγραμμα 1**² παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ κινδύνου και απαιτούμενης απόδοσης μιας επένδυσης, βασισμένη σε γενικεύσεις παρελθουσών επενδύσεων στις Ηνωμένες Πολιτείες.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1



1.3.2.2 Κίνδυνος Επένδυσης και Χαρτοφυλακίου

Για τη μέτρηση του κινδύνου μιας επένδυσης κατά τη διάρκεια μιας περιόδου υπολογίζεται η τυπική απόκλιση (standard deviation) των αποδόσεων αυτής. Ο λόγος για τον οποίο υιοθετείται το συγκεκριμένο στατιστικό μέτρο δικαιολογείται από την υπόθεση ότι οι αποδόσεις κινούνται-αποκλίνουν από τη μέση απόδοση της επένδυσης. Ο ιστορικός κίνδυνος χρησιμοποιεί ιστορικά δεδομένα αναφορικά με τις αποδόσεις της επένδυσης και δίδεται από τη **σχέση (1.6)**:

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (r_t - \bar{r})^2 \quad \& \quad \sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad (1.6), \text{ όπου:}$$

r_t : Ιστορική απόδοση επένδυσης την περίοδο t

\bar{r} : Αριθμητικός μέσος όρος ιστορικών αποδόσεων, $(\bar{r} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n r_t)$

N : Αριθμός παρατηρήσεων-ιστορικών αποδόσεων

σ^2 : Διακύμανση αποδόσεων επένδυσης

² John H. Taylor, "Building Wealth with Mutual Funds", McGraw-Hill Education, 1998

σ: Τυπική απόκλιση αποδόσεων επένδυσης

Το κύριο πλεονέκτημα της τυπικής απόκλισης, ως μέτρο κινδύνου, είναι η άμεση σύγκριση εναλλακτικών επενδύσεων. Όμως, η χρησιμοποίηση της, όπως άλλωστε και οποιωνδήποτε τεχνικών μέτρησης του κινδύνου, παρουσιάζει κάποιους περιορισμούς. Η τυπική απόκλιση έχει νόημα μόνο εφόσον συγκρίνεται με τη μέση τιμή. Επιπροσθέτως, βασίζεται στην υπόθεση της κανονικής κατανομής, που υποδηλώνει ότι υπάρχουν ίσες διακυμάνσεις δεξιά και αριστερά από τον μέσο. Η συνθήκη αυτή όμως δεν παρατηρείται συχνά στις χρηματιστηριακές αγορές.

Παρά τους προαναφερθέντες περιορισμούς το στατιστικό αυτό μέτρο χρησιμοποιείται ευρύτατα από τους επαγγελματίες των χρηματοοικονομικών αγορών διότι παρουσιάζει, θεωρητικά τουλάχιστον ευκολία στον τρόπο υπολογισμού του, χωρίς να αποκλείεται ακόμα και η λανθασμένη χρήση του πολλές φορές.

Ο υπολογισμός του προσδοκώμενου κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου μπορεί να γίνει πάλι βάσει της τυπικής απόκλισης (standard deviation), χρησιμοποιώντας τις προσδοκώμενες αποδόσεις και όχι τις ιστορικές όπως αναπτύχθηκε παραπάνω. Η **σχέση (1.7)** προσδιορίζει το ακριβές μέγεθος του δεδομένου κινδύνου:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [r_i - E(r)]^2 \cdot P_i \quad \& \quad \sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad \text{(1.7)}, \text{ όπου:}$$

r_i : Προβλεπόμενη απόδοση i

$E(r)$: Προσδοκώμενη απόδοση επένδυσης

P_i : Πιθανότητα απόδοσης i

n : Αριθμός παρατηρήσεων-αποδόσεων

σ^2 : Διακύμανση αποδόσεων επένδυσης & σ : Τυπική απόκλιση αποδόσεων επένδυσης

Κάθε επενδυτής αποζητά την υψηλότερη απόδοση με το μικρότερο δυνατό κίνδυνο. Με άλλα λόγια ισχύει:

Αποδοχή Επένδυσης	Προσδοκώμενη απόδοση > Προσδοκώμενος Κίνδυνος
Απόρριψη Επένδυσης	Προσδοκώμενη απόδοση < Προσδοκώμενος Κίνδυνος

1.3.3 Συνδιακύμανση Επενδύσεων (Covariance)

Η συνδιακύμανση δυο επενδύσεων υποδηλώνει την τάση των αποδόσεων τους να αυξάνονται και να μειώνονται μαζί προς την ίδια κατεύθυνση, καθώς και το μέγεθος αυτών των κινήσεων. Ο τύπος της συνδιακύμανσης υπολογίζεται εύκολα μέσω της **σχέσης (1.8)**:

$$Cov_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad \text{(1.8)}, \text{ όπου:}$$

ρ_{ij} : ο συντελεστής συσχέτισης των αποδόσεων των επενδύσεων i και j ,

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$$

σ_i : η τυπική απόκλιση των αποδόσεων της επένδυσης i

σ_j : η τυπική απόκλιση των αποδόσεων της επένδυσης j

1.3.4 Συντελεστής Συσχέτισης (Correlation Coefficient)

Ο συντελεστής συσχέτισης μετράει το βαθμό κατά τον οποίο δυο σύνολα αριθμών κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση. Μπορεί να λάβει τιμές εντός του διαστήματος $[-1,+1]$, και δίνεται από τη **σχέση (1.9)**:

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j} \quad \text{(1.9), όπου:}$$

σ_{ij} η συνδιακύμανση των επενδύσεων i και j , σ_i η τυπική απόκλιση των αποδόσεων της επένδυσης i και σ_j η τυπική απόκλιση των αποδόσεων της επένδυσης j .

Συντελεστής συσχέτισης ίσος με $+1$ υποδηλώνει ότι οι επενδύσεις χαρακτηρίζονται από τέλεια θετική συσχέτιση, η οποία δεν μπορεί να προκαλέσει μείωση του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου.

Συντελεστής συσχέτισης ίσος με 0 , σημαίνει ότι οι αποδόσεις των επενδύσεων κινούνται ανεξάρτητα, με αποτέλεσμα να μειώνεται δραστικά ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου.

Συντελεστής συσχέτισης ίσος με -1 υποδηλώνει ότι υπάρχει τέλεια αρνητική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων, δηλαδή κινούνται προς την αντίθετη κατεύθυνση. Ωστόσο πολύ σπάνια παρατηρείται αυτού του είδους η συσχέτιση σε χρηματιστηριακές αγορές.

1.3.5 Συντελεστής Μεταβλητότητας (Coefficient of Variation)

Ο συντελεστής μεταβλητότητας ορίζεται ως η τυπική απόκλιση των αποδόσεων μιας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου προς την αναμενόμενη τιμή και μετρά το μέγεθος του κινδύνου ανά μονάδα αναμενόμενη απόδοσης. Η μαθηματική έκφραση του συντελεστή μεταβλητότητας δίνεται από τη **σχέση (1.10)**:

$$CV(r_i) = \frac{\sigma(r_i)}{E(r_i)} \quad \text{(1.10), όπου:}$$

$\sigma(r_i)$: η τυπική απόκλιση της επένδυσης i

$E(r_i)$: η προσδοκώμενη απόδοση της επένδυσης i

Ελκυστικότερες κρίνονται οι επενδύσεις με το μικρότερο συντελεστή μεταβλητότητας, διότι μειώνεται ο κίνδυνος ανά μονάδα απόδοσης.

1.4 Διαφοροποίηση Χαρτοφυλακίου (Portfolio Diversification)

Η διαφοροποίηση προέρχεται από την υπόθεση που κάνει ο Markowitz, ότι δηλαδή οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο, επιδιώκοντας υψηλές αποδόσεις. Οι κυριότερες προσεγγίσεις σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία για τη δημιουργία χαρτοφυλακίων με ενσωματωμένο το στοιχείο της διαφοροποίησης είναι οι έξης:

- 1) Η απλή διαφοροποίηση
- 2) Η διαφοροποίηση μεταξύ κλάδων
- 3) Η περιττή διαφοροποίηση
- 4) Η διαφοροποίηση κατά Markowitz
- 5) Η διεθνική διαφοροποίηση

Ο διαχειριστής ενός χαρτοφυλακίου οφείλει να έχει πλήρη και ακριβή γνώση των ιστορικών αποδόσεων των μετοχών, των ομολογιών αλλά και των υπόλοιπων περιουσιακών στοιχείων που πρόκειται να περιληφθούν σε αυτό, προκειμένου ένα είναι αποτελεσματικά διαφοροποιημένο. Επιπλέον, αναγκαία καθίσταται η γνώση της επικινδυνότητάς τους, η οποία προσεγγίζεται βάσει της τυπική απόκλισης των αποδόσεών τους, καθώς και οι συντελεστές συσχέτισης των ιστορικών τους αποδόσεων.

1.4.1 Απλή Διαφοροποίηση

Ο τύπος αυτός της διαφοροποίησης είναι ιδιαίτερα γνωστός και αρεστός στους διαχειριστές Α/Κ, αλλά και γενικά στο ευρύ επενδυτικό κοινό. Όπως ήδη έχει προλεχθεί ο συνολικός κίνδυνος χωρίζεται στον συστηματικό κίνδυνο ή συντελεστή βήτα και στον μη συστηματικό ή εδικό κίνδυνο. Ένα πολύ σημαντικό λάθος που διαπράττουν οι απλοί ιδιώτες επενδυτές είναι η τοποθέτηση των κεφαλαίων τους σε μετοχικούς τίτλους του ίδιου κλάδου, π.χ. τράπεζες, με αποτέλεσμα να μην επιτυγχάνουν επαρκή διασπορά του κινδύνου. Σε τέτοιου είδους καταστάσεις αναλαμβάνουν υψηλό μη συστηματικό κίνδυνο, αυξάνοντας έτσι και την πιθανότητα να υποστούν σωρευτικές κεφαλαιακές ζημιές. Σύμφωνα με την έρευνα των Fisher και Lorie³ (1970) η διαδικασία της απλής διαφοροποίησης επιφέρει εξάλειψη κατά 80% του μη συστηματικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου, αρκεί να ενυπάρχουν σε αυτό 15 με 20 τυχαία επιλεγμένες μετοχές. Η προσθήκη μεγαλύτερου αριθμού μετοχών σε ένα χαρτοφυλάκιο δεν φαίνεται να περιορίζει την τιμή που λαμβάνει ο μη συστηματικός κίνδυνος. Ωστόσο τα τελευταία χρόνια, λόγω της συνεχώς εντεινόμενης διεθνοποίησης των χρηματαγορών απαιτείται πολύ μεγαλύτερος αριθμός μετοχών ακόμη και για την επίτευξη της απλής διαφοροποίησης.

1.4.2 Διαφοροποίηση Μεταξύ Κλάδων

Η διαφοροποίηση μεταξύ κλάδων είναι μια διαδικασία η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ένα καλώς διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, επειδή στηρίζεται στην ιδέα της επιλογής μετοχικών τίτλων προερχόμενων από διαφορετικούς κλάδους. Το εν λόγω είδος διαφοροποίησης προσφέρει πολύ καλύτερα αποτελέσματα συγκριτικά με την τυχαία επιλογή μετοχών. Οι Fisher και Lorie (1970) στην έρευνα που αναφέραμε και ανωτέρω έλεγξαν την αποτελεσματικότητα της

³ Fisher L., Lorie J.H., “Some Studies of Variability of Returns on Investments in Common Stocks”, The Journal of Business, 1970, pp. 99-134

διαφοροποίησης μεταξύ κλάδων, αυξάνοντας τον αριθμό των μετοχών του χαρτοφυλακίου που κατασκεύασαν. Δημιούργησαν κατ' αυτό τον τρόπο χαρτοφυλάκια, που περιελάμβαναν 8, 16, 32 και 128 μετοχές εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Για τον έλεγχο των χαρτοφυλακίων χρησιμοποίησαν δυο τεχνικές: Η πρώτη αφορούσε την τυχαία επιλογή μετοχών, ενώ η δεύτερη την επιλογή μετοχών από διαφορετικούς βιομηχανικούς κλάδους. Έτσι κατασκευάστηκε ένας σημαντικός αριθμός χαρτοφυλακίων διαφορετικού μεγέθους. Για καθένα απ' αυτά υπολόγισαν τις αποδόσεις και τον κίνδυνο που ενσωματώνουν. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα ήταν ότι η διαφοροποίηση μεταξύ κλάδων δεν είναι αποτελεσματικότερη της απλής διαφοροποίησης. Επιπροσθέτως, κατέληξαν στη διαπίστωση ότι με την τυχαία επιλογή, αυξάνοντας τον αριθμό των μετοχών του χαρτοφυλακίου, άνω των 8, δεν επιτυγχάνεται κάποια επιπλέον μείωση του κινδύνου, ενώ παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα και στην περίπτωση που η επιλογή μετοχών έγινε από διαφορετικούς κλάδους. Συνεπώς οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η κλαδική διαφοροποίηση είναι μια παραλλαγή της απλής διαφοροποίησης.

1.4.3 Περιττή Διαφοροποίηση

Η επιλογή 15 με 20, ίσως και λίγο περισσότερων διαφορετικών μετοχών όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 1.4.1, μπορεί να επιτύχει μείωση του μη συστηματικού κινδύνου (σύμφωνα με την έρευνα των Fisher και Lorie) οδηγώντας έτσι στα οφέλη της απλής διαφοροποίησης. Ωστόσο η υπερβολική διόγκωση του αριθμού των μετοχών που περιλαμβάνονται σε ένα χαρτοφυλάκιο έχει ως αποτέλεσμα να προβούμε σε "περιττή διαφοροποίηση". Η τελευταία δημιουργεί πολύ σημαντικά προβλήματα στους διαχειριστές χαρτοφυλακίων, τα κυριότερα των οποίων είναι:

- Η προσθήκη μεγάλου αριθμού μετοχών αυξάνει την πιθανότητα λανθασμένης επιλογής, με αποτέλεσμα κάποιες επενδύσεις να μην αποζημιώνουν το διαχειριστή για τον κίνδυνο που έχει αναλάβει.
- Όσο μεγαλύτερος ο αριθμός των μετοχών που υπάρχουν σε ένα χαρτοφυλάκιο, τόσο δυσκολότερο γίνεται το έργο του διαχειριστή να παραμένει ενημερωμένος για την πορεία του συνόλου αυτών σε πραγματικό χρόνο.
- Η ύπαρξη πολλών μετοχών σε ένα χαρτοφυλάκιο δημιουργεί υψηλά κόστη έρευνας (search costs) και συναλλαγών (transaction costs), οδηγώντας ορισμένες φορές σε ασύμφορες για τον επενδυτή καταστάσεις.

Καταλήγοντας, όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό η "περιττή διαφοροποίηση" κατευθύνει τον επενδυτή σε μια σπατάλη πόρων, χωρίς παράλληλα να οδηγεί σε ουσιαστική βελτίωση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου.

1.4.4 Διαφοροποίηση κατά Markowitz

Η διαφοροποίηση κατά Markowitz στηρίζεται στην επιλογή και στο συνδυασμό διαφορετικών περιουσιακών στοιχείων που έχουν σαν βασικό χαρακτηριστικό τον συντελεστή συσχέτισης των αποδόσεών τους, που πρέπει να είναι μικρότερος της μονάδας. Ο συντελεστής συσχέτισης συμβολίζεται με το

ελληνικό γράμμα ρ ($\rho = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$) και μπορεί να λάβει τιμές που βρίσκονται στο

διάστημα [-1, +1]. Πρόκειται για ένα στατιστικό μέτρο που δείχνει το βαθμό παράλληλης γραμμικής κίνησης δυο μεταβλητών, δηλαδή πως η μια

μεταβάλλεται ως προς την άλλη. Όταν το ρ τείνει στο +1 υποδηλώνει ισχυρή, παράλληλη και ομόρροπη κίνηση μεταξύ των μεταβλητών, όταν το ρ τείνει στο -1 δείχνει ισχυρή, παράλληλη αλλά αντίθετη κίνηση και όταν το ρ είναι κοντά στο μηδέν οι υπό εξέταση μεταβλητές κινούνται ανεξάρτητα.

Η κύρια υπόθεση που θέτει ο Markowitz είναι ότι οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk averse investors). Αυτό σημαίνει ότι θα δεχτούν να αναλάβουν υψηλότερο κίνδυνο μόνο αν τα επίπεδα απόδοσης είναι μεγαλύτερα. Στηριζόμενος πάνω σε αυτή την υπόθεση ο Markowitz δημιούργησε ένα υπόδειγμα ανάλυσης χαρτοφυλακίου με τις ακόλουθες υποθέσεις:

1) Η αναμενόμενη απόδοση (expected return) και ένα μέτρο διασποράς γύρω από τις αποδόσεις, το οποίο αντιπροσωπεύει τον κίνδυνο είναι τα δυο κυριότερα χαρακτηριστικά.

2) Οι ορθολογικοί επενδυτές θα επιλέξουν αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια (efficient portfolios). Αποτελεσματικά ορίζονται εκείνα που μεγιστοποιούν την αναμενόμενη απόδοση τους, δεδομένου του κινδύνου που εμπερικλείουν.

3) Είναι δυνατή η εξεύρεση αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Πρόκειται για μια σύνθετη διαδικασία που απαιτεί αναλυτικές ικανότητες και αντίληψη των χαρακτηριστικών τους, της αναμενόμενης απόδοσης, της διακύμανσης των αποδόσεων καθώς και των συσχετίσεων των μεμονωμένων περιουσιακών στοιχείων, που από κοινού καθιστούν εφικτή την κατασκευή του χαρτοφυλακίου.

1.4.5 Διεθνική Διαφοροποίηση

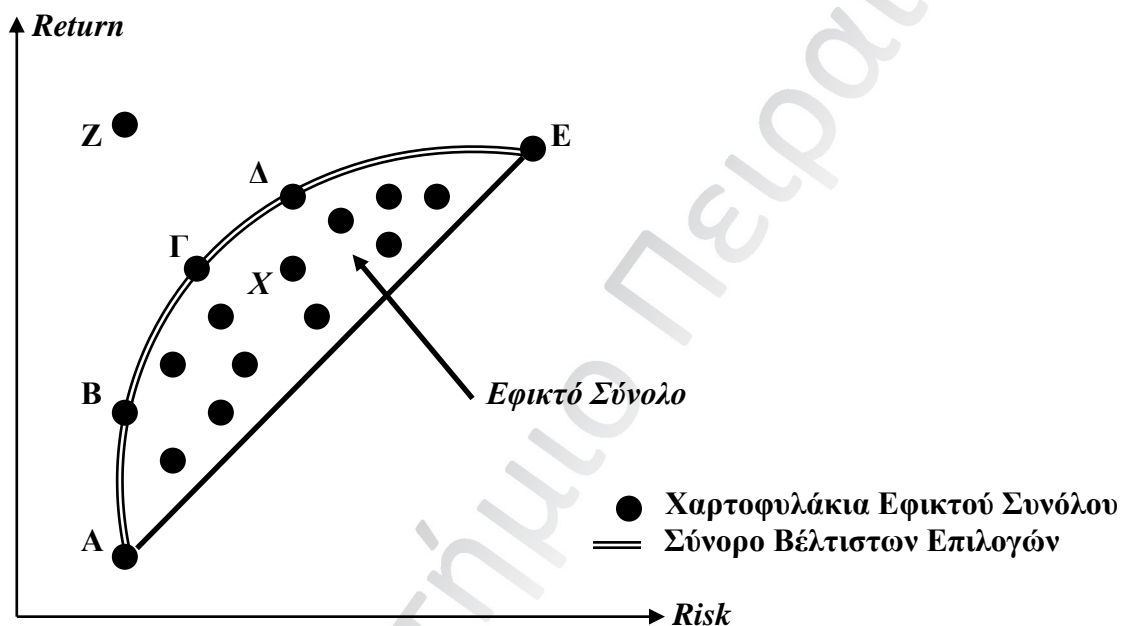
Η διαφοροποίηση που προσφέρει η επένδυση σε αξιόγραφα των διεθνών χρηματιστηριακών αγορών είναι πολύ ισχυρότερη συγκριτικά με την εγχώρια, οδηγώντας έτσι στην ελαχιστοποίηση του συνολικού κινδύνου. Η δυνατότητα της διεθνικής διαφοροποίησης (international portfolio diversification) οφείλεται κυρίως στη ανομοιομορφία τόσο των χαρακτηριστικών, όσο και των παραγόντων που προσδιορίζουν τις τιμές των αξιογράφων στις διεθνείς χρηματαγορές. Τέτοιοι παράγοντες είναι ο συναλλαγματικός κίνδυνος, οι περιορισμοί στη μετακίνηση κεφαλαίων μεταξύ χωρών, ο πολιτικός κίνδυνος, το καθεστώς της φορολογίας που επικρατεί στο εκάστοτε κράτος κ.α. Στην έρευνα που πραγματοποίησε ο Bruno Solnik (1974)⁴ απέδειξε ότι η διεθνική διαφοροποίηση προσφέρει αισθητά οφέλη στον επενδυτή, αφού επιτυγχάνεται επιπρόσθετη μείωση του κινδύνου κατά ένα μεγάλο ποσοστό, από την επένδυση αποκλειστικά και μόνο σε αξιόγραφα των Η.Π.Α. Συγκεκριμένα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η διεθνική διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου είναι ευεργετική για έναν επενδυτή παρά την έντονη μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών, γιατί ακόμα και χωρίς χρήση αντιστάθμισης (hedging), η διακύμανση της απόδοσης του δολαρίου σε ένα διεθνώς διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο μετοχών παραμένει χαμηλή σε σχέση με την αναμενόμενη απόδοση του δολαρίου στην εγχώρια αγορά. Ο Solnik για το σκοπό αυτό, χρησιμοποίησε τις εβδομαδιαίες μεταβολές των τιμών από το 1966-1971 και προέβη στη σύγκριση της διακύμανσης των αποδόσεων χαρτοφυλακίων, που περιελάμβαναν αμερικανικές μετοχές με τη διακύμανση των αποδόσεων διεθνώς διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων.

⁴ Solnik B., "Why Not Diversify Internationally Rather Than Domestically?", Financial Analysts Journal, 1974, pp. 48-54

1.5 Σύνολο Βέλτιστων Επιλογών

Όπως αναφέραμε και παραπάνω, αυξάνοντας τα στοιχεία ενός χαρτοφυλακίου ο επενδυτής έχει τη δυνατότητα να περιορίσει τον κίνδυνο, στον οποίο είναι εκτεθειμένος. Αν υπάρχει ένας δεδομένος αριθμός χρεογράφων, τότε μπορούν να γίνουν άπειροι συνδυασμοί μεταξύ τους και να σχηματιστούν πάρα πολλά χαρτοφυλάκια διαφορετικής σύνθεσης. Τα χαρτοφυλάκια εκείνα που έχουν είτε υψηλότερη προσδοκώμενη απόδοση για ένα δεδομένο επίπεδο κινδύνου, είτε το χαμηλότερο κίνδυνο για μια δεδομένη προσδοκώμενη απόδοση ονομάζονται αποδοτικά (efficient portfolios). Στο **Διάγραμμα 2** που ακολουθεί αναπαριστάται το σύνολο βέλτιστων επιλογών:

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2



Η γραμμή οριοθέτησης ABΓΔΕ ορίζει το σύνολο των αποδοτικών χαρτοφυλακίων, το οποίο ονομάζεται σύνορο βέλτιστων επιλογών (efficient frontier). Το χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται αριστερά της κόκκινης γραμμής (όπως το Z) είναι αδύνατο να πραγματοποιηθούν, εφόσον βρίσκονται έξω από το εφικτό σύνολο. Επίσης χαρτοφυλάκια που τοποθετούνται δεξιά του συνόρου βέλτιστων επιλογών χαρακτηρίζονται ως μη αποδοτικά, διότι κάποιο άλλο χαρτοφυλάκιο (πάνω στην κόκκινη γραμμή) θα έχει είτε υψηλότερη απόδοση με ίδιο κίνδυνο είτε χαμηλότερο κίνδυνο με ίδια απόδοση. Για παράδειγμα το χαρτοφυλάκιο X έχει τον ίδιο κίνδυνο με το χαρτοφυλάκιο Δ, αλλά η απόδοση του δεύτερου είναι πολύ μεγαλύτερη του πρώτου. Τέλος το X έχει την ίδια απόδοση με το Γ, αλλά πολύ υψηλότερο κίνδυνο.

1.6 Επιλογή Χαρτοφυλακίου

Το χαρτοφυλάκιο που θα επιλέξει ο επενδυτής εξαρτάται από τις προτιμήσεις του απέναντι στον κίνδυνο, έχοντας ως κύριο στόχο την αύξηση της ωφέλειας που απολαμβάνει. Βασική παραδοχή για την περιγραφή της ορθολογικής συμπεριφοράς είναι η αποφυγή του κινδύνου (risk aversion), ή

σαφέστερα, η απαίτηση επιπλέον ανταμοιβής για την ανάληψη πρόσθετου κινδύνου. Η αβεβαιότητα που προκύπτει από την αδυναμία πρόβλεψης της σχέσης απόδοσης – κινδύνου, καθιστά απαραίτητη τη χρήση της συνάρτησης χρησιμότητας, η οποία περιγράφεται στη **σχέση (1.11)**:

$$U = U[E(W), Var(W)] \quad (1.11), \text{ όπου:}$$

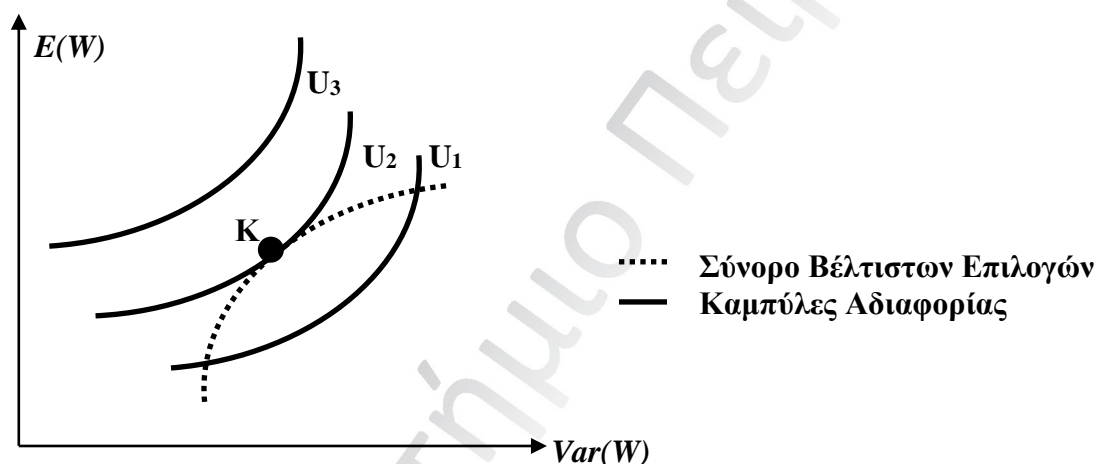
W : η αβέβαιη έκβαση του πλούτου από κάποια επενδυτική επιλογή

$E(W)$: το προσδοκώμενο επίπεδο του πλούτου από την επενδυτική επιλογή

$Var(W)$: η διακύμανση του πλούτου από την επενδυτική επιλογή

Ουσιαστικά, όσο μεγαλύτερη η προσδοκία πλούτου, τόσο αυξάνει και η χρησιμότητα, ενώ όσο μεγαλύτερη η διακύμανση πλούτου, τόσο μειώνεται και η χρησιμότητα. Συνέπεια, λοιπόν, των προαναφερθέντων είναι η αποτύπωση των καμπυλών αδιαφορίας στο **Διάγραμμα 3**.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3



Οι καμπύλες του παραπάνω διαγράμματος U_1 , U_2 , U_3 ενσωματώνουν την απαίτηση υψηλότερης απόδοσης όταν αυξάνεται η ανάληψη πρόσθετου κινδύνου. Επιπροσθέτως, προϋπόθεση για την εκδήλωση ορθολογικής συμπεριφοράς από μεριάς επενδυτή είναι αυτός προχωράει στην επιλογή του λαμβάνοντας υπόψη τις διαθέσιμες πληροφορίες, κατά την περίοδο της επιλογής. Χαράζοντας και την καμπύλη του αποδοτικού συνόλου (σύνολο βέλτιστων επιλογών) προκύπτει ένας συγκεκριμένος συνδυασμός K , μέσω του οποίου μεγιστοποιείται η χρησιμότητα του επενδυτή. Επίσης στο σημείο K βρίσκεται το αποδοτικότερο χαρτοφυλάκιο που αντιστοιχεί στην επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής απόδοσης με τον χαμηλότερο κίνδυνο.

1.7 Περιορισμοί Θεωρίας Markowitz

Η συμβολή του υποδείγματος Markowitz, ήταν να θέσει τα θεμέλια της θεωρίας χαρτοφυλακίου. Πρόκειται για ένα υπόδειγμα απλό στη χρήση καθώς εστιάζει περισσότερο στον υπολογισμό της μέσης τιμής και της διακύμανσης. Ωστόσο παρουσιάζει κάποιες αδυναμίες, τις οποίες και θα αναλύσουμε.

Σύμφωνα με πολλούς ερευνητές το μοντέλο του Markowitz δεν συμβαδίζει με τον πραγματικό κόσμο σε διάφορους τομείς. Συγκεκριμένα οι επενδυτές δεν είναι απόλυτα ορθολογικοί, ούτε επιδιώκουν πάντα μεγιστοποίηση απόδοσης με ταυτόχρονη μείωση του κινδύνου. Αυτό συμβαίνει κυρίως επειδή οι επενδυτές πολλές φορές επιθυμούν να αναλάβουν μεγαλύτερο κίνδυνο ή να επενδύσουν σε τομείς με έντονο το στοιχείο της αβεβαιότητας προκειμένου να επιτύχουν υπερκανονικές αποδόσεις, προερχόμενες από τις έντονες διακυμάνσεις της αγοράς (Morien, 2011). Η υπόθεση ότι οι επενδυτές είναι πρόθυμοι να αποδέχονται υψηλότερο κίνδυνο, μόνο εάν η προσδοκώμενη απόδοση είναι μεγαλύτερη από αυτόν, έρχεται πολλές φορές σε σύγκρουση με τις ενέργειες των επενδυτών. Συχνά οι στρατηγικές αντιστάθμισης απαιτούν την ανάληψη επενδύσεων με έντονο το στοιχείο του κινδύνου (π.χ. παράγωγα αξιόγραφα ή futures), ούτως ώστε να μειωθεί ο συνολικός κίνδυνος χωρίς καμία αισθητή αύξηση των αποδόσεων (McClure, 2010). Το μοντέλο Markowitz υποθέτει πλήρη πρόσβαση όλων των επενδυτών στις πληροφορίες, που είναι διαθέσιμες στην αγορά. Στην πραγματικότητα, οι παγκόσμιες αγορές περιλαμβάνουν ασυμμετρία πληροφόρησης, και ουσιαστικά μόνο οι επενδυτές που έχουν εσωτερική πληροφόρηση βγαίνουν κερδισμένοι (Bofah, 2011). Αυτό, ίσως να αποτελεί και το λόγο για τον οποίο μετοχές, επιχειρήσεις και άλλου είδους κεφάλαια, τις περισσότερες φορές αγοράζονται πολύ χαμηλότερα από την αγοραία αξία τους. Επιπροσθέτως δεν μπορεί ένας επενδυτής να δανείζει και να δανείζεται απεριόριστα καθώς του επιβάλλεται ένα ανώτατο πιστωτικό όριο. Μόνο η ομοσπονδιακή κυβέρνηση μπορεί να δανείσει και να δανειστεί στο risk-free rate (rate of Treasury Bills). Οι κρίσεις, οι «φούσκες» κ.α. που παρατηρούνται στις αγορές, τις καθιστούν αναποτελεσματικές, και όχι αποτελεσματικές, όπως ισχυρίζεται ο Markowitz (Morien, 2011). Τέλος, μειονέκτημα αποτελεί και η υπόθεση για μη ύπαρξη κόστους συναλλαγών και φορολογίας, καθώς οι δυο αυτοί παράγοντες είναι άμεσα συνυφασμένοι με τον πραγματικό κόσμο των επενδύσεων.

2.1 Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων και Υποθέσεις (Capital Asset Pricing Model-CAPM)

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων αποτελεί προέκταση της θεωρίας μέσου-διακύμανσης του Markowitz, και επινοήθηκε από τον Sharpe (1964), Litner (1965) και Mossin (1966). Δείχνει τον τρόπο με τον οποίο η αγορά αποτιμά τα διάφορα περιουσιακά στοιχεία. Η σημαντικότερη συνέπεια του υποδείγματος είναι ότι συνδέει την αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου με ένα μέγεθος κινδύνου του περιουσιακού στοιχείου, γνωστού ως συντελεστή βήτα (beta coefficient). Η αξία του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών στοιχείων έγκειται στο ότι είναι ένα, απλό στη χρήση του, εργαλείο που προσφέρει ισχυρές και διαισθητικές προβλέψεις για τον τρόπο μέτρησης του κινδύνου και τη σχέση του με την αναμενόμενη απόδοση. Στο υπόδειγμα μέσου-διακύμανσης καθορίζεται ένα σύνολο αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων, στα οποία συνδέεται η αναμενόμενη απόδοση με τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο. Στο υπόδειγμα CAPM ενσωματώνεται επιπλέον η δυνατότητα του επενδυτή να προσαρμόσει τη στρατηγική του σύμφωνα με τις προβλέψεις του για την αγορά.

Οι υποθέσεις στις οποίες βασίζεται το υπόδειγμα διατυπώθηκαν από τον Jensen (1972), και παρουσιάζονται ως εξής:

- 1) Δεν υπάρχουν περιορισμοί αναφορικά με το ύψος των κεφαλαίων τα οποία οι επενδυτές μπορούν να δανειστούν ή να δανείσουν. Η λήψη και η χορήγηση δανείων γίνονται με το ίδιο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.
- 2) Όλοι οι επενδυτές διατηρούν ικανοποιητικά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια επενδύσεων. Συνεπώς, οι αποδόσεις που απαιτούν οι επενδυτές επηρεάζονται κυρίως από το συστηματικό (beta coefficient) παρά από το συνολικό κίνδυνο.
- 3) Όλοι οι επενδυτές έχουν ταυτόσημες προσδοκίες αναφορικά με τις αποδόσεις και τους κινδύνους των επενδύσεων και χαρτοφυλακίων. Δηλαδή οι επενδυτές χαρακτηρίζονται από ομοιογενείς προσδοκίες.
- 4) Όλοι οι επενδυτές έχουν κοινό επενδυτικό χρονικό ορίζοντα, ο οποίος μπορεί να έχει οποιαδήποτε διάρκεια.
- 5) Δεν προβλέπονται μεταβολές στο δείκτη πληθωρισμού και στο επίπεδο των επιτοκίων. Με άλλα λόγια ο πληθωρισμός και τα επιτόκια παραμένουν αμετάβλητα σε όλη τη διάρκεια του επενδυτικού ορίζοντα.
- 6) Δεν υπάρχουν φόροι, κόστη συναλλαγών και συλλογής πληροφοριών. Οι αγορές είναι αποτελεσματικές, δηλαδή όλοι οι επενδυτές έχουν ίδιες ευκαιρίες επενδύσεων.
- 7) Οι επενδύσεις και τα χαρτοφυλάκια είναι απεριόριστα διαιρετές και εμπορεύσιμες, δηλαδή οι επενδυτές μπορούν να αγοράσουν ή πωλήσουν οποιαδήποτε αναλογία μιας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου.
- 8) Το CAPM υποθέτει ότι οι αγορές κεφαλαίου βρίσκονται σε κατάσταση ισορροπίας ή τουλάχιστον κινούνται προς την κατεύθυνση επίτευξης ισορροπίας.

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων περιγράφεται από την **σχέση (2.1)**:

$$R_{pt} = a_p + b_p (R_{mt} - R_{ft}) + u_{pt} \quad (2.1), \text{ όπου:}$$

R_{pt} : η απόδοση του A/K_p

R_{ft} : το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, που προσεγγίζεται από το επιτόκιο των Εντόκων Γραμματίων.

a_p : ο συντελεστής άλφα του A/K_p

b_p : ο συντελεστής βήτα του A/K_p, $b_p = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)}$

R_{mt} : η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς (π.χ. του Γενικού Δείκτη του Χ.Α.)

u_{pt} : ο στοχαστικό όρος (ή τυπικό σφάλμα), ο οποίος υποθέτουμε ότι ικανοποιεί τις υποθέσεις του κλασσικού γραμμικού μοντέλου, και εκφράζει όλους τους τυχαίους παράγοντες που τυχόν δεν έχουν ληφθεί υπ' όψιν.

Για την εκτίμηση του παραπάνω υποδείγματος (2.1) χρησιμοποιείται ευρέως η Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων (Ordinary Least Squares), που παρέχει προσεγγιστικά τις τιμές των συντελεστών άλφα και βήτα του A/K. Ωστόσο πρέπει να γίνουν κάποιες υποθέσεις σχετικά με τον στοχαστικό όρο u_{pt} , ούτως ώστε τα αποτελέσματα που θα εξάγουμε από τη μελέτη του υποδείγματος να τείνουν στην πιστή απόδοση των πραγματικών μεγεθών των παραμέτρων του υποδείγματος. Πιο αναλυτικά οι υποθέσεις αυτές παρουσιάζονται ως εξής:

- 1) $E(u_{pt}) = 0 \quad \forall t$
- 2) $Cov(u_{pt}, u_{pt+k}) \neq 0$
- 3) $Cov(u_{pt}, R_{mt}) \neq 0$
- 4) $Var(u_{pt}) = \sigma_p^2 \quad \forall t$

Η υπόθεση (1) αναφέρεται σε μια οικονομετρική αρχή, σύμφωνα με την οποία η αναμενόμενη τιμή των τυπικών σφαλμάτων ισούται με μηδέν. Η (2) αφορά τη διαχρονική ανεξαρτησία μεταξύ των καταλοίπων του στοχαστικού όρου, ενώ η (3) στην ανεξαρτησία της μεταβλητής R_{mt} με το στοχαστικό όρο. Η (4) υποδηλώνει ότι η διακύμανση των καταλοίπων του στοχαστικού όρου είναι σταθερή, συνεπώς ισχύει η αρχή της Ομοσκεδαστικότητας. Επιπροσθέτως αποδεχόμαστε ότι η τιμή του συστηματικού κινδύνου παραμένει σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια της εκτίμησης.

Για την εκτίμηση του συντελεστή βήτα είναι απαραίτητη η προσεκτική χρήση των ενδεδειγμένων οικονομετρικών τεχνικών. Το beta μιας μετοχής μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου, όμως δεν ισχύει το ίδιο για ένα καλά διαφοροποιημένο A/K μετοχών, καθώς εκεί παρουσιάζει σχετική σταθερότητα. Αυτό το χαρακτηριστικό αποτελεί ένα εξαιρετο πλεονέκτημα στη διαδικασία μέτρησης και πρόβλεψης του συστηματικού κινδύνου των A/K. Βέβαια, στην επιστήμη πάντα υπάρχει και ο αντίλογος. Έτσι στην περίπτωση του συντελεστή βήτα έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς απόψεις σχετικά με την αδυναμία του συγκεκριμένου μέτρου να είναι αξιόπιστο (Roll, 1977). Παρ' όλα αυτά η δυναμική του εν λόγω συντελεστή είναι πολύ ισχυρή, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται από τους ειδικούς της αγοράς ακόμα και σήμερα. Προτείνεται, η επιφυλακτική χρήση του και σε συνδυασμό με την τυπική απόκλιση των αποδόσεων του A/K. Οι συνεχείς οικονομικές εξελίξεις οδήγησαν κατά καιρούς στην ανάπτυξη υποδειγμάτων (αναλυτική παρουσίαση στα επόμενα κεφάλαια) που συμβάλλουν στην προσέγγιση του beta με μεγαλύτερη ακρίβεια.

2.2 Η Ιδέα του Συντελεστή Βήτα (Beta Coefficient)

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες σελίδες, δυο είναι οι βασικές διαστάσεις για την αξιολόγηση επενδύσεων, η απόδοση και ο κίνδυνος. Σύμφωνα με τη σύγχρονη Θεωρία Χαρτοφυλακίου οι επενδυτές λαμβάνουν σοβαρά υπ' όψιν τα μεγέθη αυτά στην προσπάθειά τους να επιλέξουν μεταξύ εναλλακτικών περιουσιακών στοιχείων. Έτσι προσφεύγουν στον υπολογισμό των μέτρων απόδοσης και κινδύνου με τους τρόπους που ήδη παρουσιάστηκαν. Εφόσον, όμως, οι επενδυτές έχουν τη δυνατότητα να συγκροτήσουν χαρτοφυλάκια απαρτισμένα από διαφόρων ειδών επενδυτικά εργαλεία, αυτό που οφείλει να τους απασχολεί δεν είναι ο συνολικός κίνδυνος μιας μεμονωμένης επένδυσης (π.χ. μιας μετοχής) αλλά μόνο εκείνο το μέρος του κινδύνου που παραμένει, όταν η εν λόγω επένδυση συμπεριληφθεί στο χαρτοφυλάκιο τους. Το ποσό με το οποίο ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου αυξάνεται όταν μια μετοχή κατατάσσεται σε αυτό, είναι γνωστό ως συστηματικός κίνδυνος ή κίνδυνος αγοράς, που οφείλεται σε όλους εκείνους τους οικονομικούς, πολιτικούς, κοινωνικούς και άλλους παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν αθροιστικά όλες τις επενδύσεις.

Το υπολειπόμενο τμήμα του συνολικού κινδύνου, που μπορεί να εξαιρεθεί μέσω διαφοροποίησης ονομάζεται μη συστηματικός ή ειδικός κίνδυνος. Αυτός είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων, οι οποίοι αφορούν την κάθε επιχείρηση ξεχωριστά και είναι ανεξάρτητοι των οικονομικών, πολιτικών, κοινωνικών και άλλων παραγόντων, που επηρεάζουν από κοινού εταιρείες του ίδιου ή ακόμα και διαφορετικών κλάδων. Τέτοιοι παράγοντες είναι η αποτελεσματικότητα ή μη της διοίκησης της επιχείρησης, μια απεργία των εργαζομένων, οι τεχνολογικές καινοτομίες και άλλες έκτακτες εξελίξεις. Το ποσοστό του συστηματικού κινδύνου διαφέρει από κλάδο σε κλάδο, αξιόγραφο σε αξιόγραφο και από χώρα σε χώρα.

Ο πιο εύκολος και ευρέως αποδεκτός τρόπος προσέγγισης του συστηματικού κινδύνου μιας επένδυσης σε οποιαδήποτε χρηματιστηριακή αγορά είναι ο συντελεστής βήτα (beta coefficient). Ο εν λόγω συντελεστής αποτελεί ένα μέτρο της επικινδυνότητας μιας επένδυσης (μετοχής ή A/K), ως προς την εγχώρια χρηματιστηριακή αγορά, που υποθέτουμε ότι προσδιορίζεται από το Γενικό Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αθηνών [ή π.χ. S&P 500, Dow Jones (Η.Π.Α.), JPX-Nikkei 400 (Ιαπωνία)], που έχει εξ ορισμού συντελεστή ίσο με τη μονάδα.

Όσο μεγαλύτερη η τιμή που λαμβάνει το beta μιας επένδυσης, τόσο ισχυρότερο είναι το στοιχείο του κινδύνου που αυτή ενσωματώνει. Γενικά για τα χρεόγραφα ισχύει ο εξής διαχωρισμός:

- $\beta = 1$: Ένας συντελεστής beta ίσος με τη μονάδα δεν σημαίνει απαραίτητα ότι η απόδοση ενός χρεογράφου θα έχει την ίδια μεταβλητότητα με τις αποδόσεις της αγοράς. Συντελεστή beta ίσο με τη μονάδα έχουν οι μετοχές που είναι στενά συνδεδεμένες με τον δείκτη αναφοράς.
- $\beta > 1$: Η απόδοση του χρεογράφου είναι περισσότερο μεταβλητή από της αγοράς και υπάρχει θετική συσχέτιση ανάμεσά τους. Αυτές οι επενδύσεις είναι στενά συνδεδεμένες με την αγορά και επηρεάζονται έντονα από αυτή. Σε αυτή την περίπτωση το χρεόγραφο ονομάζεται επιθετικό.
- $\beta < 1$: Συντελεστής beta μικρότερος της μονάδας σημαίνει είτε ότι η απόδοση της επένδυσης είναι μικρής μεταβλητότητας (λιγότερο μεταβλητή από την απόδοση της αγοράς), είτε ότι οι αποδόσεις των δύο έχουν πολύ μικρή συσχέτιση (correlation) μεταξύ τους. Με λίγα λόγια το χρεόγραφο είναι αμυντικό.

➤ $\beta=0$: Η συσχέτιση των αποδόσεων είναι μηδέν, άρα κινούνται ανεξάρτητα. Σε περιβάλλον μηδενικού πληθωρισμού και θετικής απόδοσης, στην ουσία ο επενδυτής έχει θετικές ταμειακές ροές ανεξαρτήτως κίνησης της αγοράς. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα ομόλογα σταθερής απόδοσης τα οποία πληρώνουν σταθερά τοκομερίδια ανεξαρτήτως κίνησης της αγοράς.

➤ $\beta < 0$: Αρνητικό βήτα σημαίνει ότι η απόδοση της επένδυσης κινείται αντίθετα από αυτή της αγοράς (η συσχέτιση των αποδόσεων είναι αρνητική). Ο χρυσός και τα πολύτιμα μέταλλα θεωρείται ότι έχουν αρνητικό β καθώς οι επενδυτές καταφεύγουν σε αυτά όταν η αγορά κινείται αρνητικά.

Σε αυτό το σημείο θα παρουσιάσουμε ένα πολύ απλό παράδειγμα σχετικά με την ερμηνεία του συντελεστή β . Αν μια μετοχή (ή ένα A/K) έχει συντελεστή 1,7, κρίνεται ως επιθετική (-ό), και μια άνοδος του δείκτη αναφοράς, π.χ. του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου των Αθηνών κατά 10%, θα οδηγήσει σε αύξηση της τιμής της μετοχής (ή του μεριδίου του A/K) της τάξεως του 17%. Οι επενδύσεις τέτοιου είδους αποφέρουν υψηλά κέρδη ιδιαίτερα στις χρονικές εκείνες περιόδους που χαρακτηρίζονται από διαρκή άνοδο του επιπέδου των τιμών των μετοχών της αγοράς (bull markets). Από την άλλη μεριά, μια αμυντική μετοχή (ή A/K) δεν αποδίδει αξιόλογα κέρδη στους επενδυτές σε bull markets, ωστόσο δεν υφίστανται σημαντικές απώλειες σε bear markets.

Σημαντικό ρόλο στον ακριβή προσδιορισμό του συντελεστή β ενός A/K διαδραματίζει το ποσοστό του ενεργητικού το οποίο έχει επενδυθεί σε μετοχές και εναλλακτικά περιουσιακά στοιχεία που ενέχουν κίνδυνο, ως προς τα υπόλοιπα στοιχεία μηδενικού κινδύνου. Επίσης ο τρόπος σύνθεσης του A/K, δηλαδή το είδος των μετοχών που θα συμπεριληφθούν σε αυτό, καθώς και οι συντελεστές στάθμισης των προαναφερθέντων μετοχών, που τίθενται από τον διαχειριστή του A/K σύμφωνα πάντα με την προσωπική του κρίση και εκτίμηση, συνεπικουρούν στην τελική διαμόρφωση του συστηματικού κινδύνου του A/K.

2.3 Η Έννοια του Downside και Upside Risk

Κεντρικό πυλώνα των σύγχρονων θεωριών του χαρτοφυλακίου (Modern Portfolio Theory), αποτέλεσε η μελέτη του Harry Markowitz (1952)⁵, η οποία αναφερόταν στην κατασκευή χαρτοφυλακίων με άριστα χαρακτηριστικά απόδοσης-κινδύνου. Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου στηρίζεται σε κάποιες βασικές μεν, αλλά περιοριστικές δε υποθέσεις: (α) οι επενδυτές ενδιαφέρονται για τη μέση τιμή, τη διακύμανση και τη συνδιακύμανση των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων, (β) οι αποδόσεις όλων των αξιογράφων ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Ωστόσο δεν υφίσταται η κανονικότητα στις χρηματιστηριακές αγορές. Συνεπώς η χρήση των κλασικών τεχνικών ποσοτικοποίησης και αξιολόγησης της σχέσης απόδοσης-κινδύνου, που συνεπάγεται η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε παραπλανητικά συμπεράσματα.

Η συγκεκριμένη προσέγγιση δημιουργεί το πλαίσιο μέσα στο οποίο αναγνωρίζεται τόσο η προτίμηση των επενδυτών για τη μεταβλητότητα των αποδόσεων πάνω από ένα προσδιορισμένο όριο (upside volatility), όσο και την προσπάθειά τους να αποφύγουν τον κίνδυνο ζημιών κάτω από ένα προκαθορισμένο όριο (downside risk). Με άλλα λόγια το upside risk σχετίζεται με την αβεβαιότητα του επενδυτή για τα κέρδη που μπορεί να καρπωθεί

⁵ Harry Markowitz, "Portfolio Selection", Journal of Finance, 1952, pp. 77-91

προβαίνοντας σε μια επένδυση. Υπάρχουν δυο τρόποι μέτρησης του upside risk, ο πρώτος είναι βάσει του upside beta, που περιγράφεται στη **σχέση (2.2)**:

$$b^+ = \frac{Cov(r_i, r_m | r_m > u_m)}{Var(r_m | r_m > u_m)} \quad (2.2), \text{ όπου:}$$

r_i : η απόδοση του αξιογράφου

r_m : η απόδοση του επιτοκίου μηδενικού κινδύνου (risk-free rate) και η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου ή της αγοράς

u_m : η μέση απόδοση της αγοράς

Ο δεύτερος τρόπος υπολογισμού του upside risk είναι μέσω των μεθόδων της ημι-διακύμανσης (semi-variance) και της ημι-τυπικής απόκλισης (upper semi standard deviation), που περιγράφεται στις **σχέσεις (2.3) & (2.4)**:

$$Semi\ Standard\ Deviation = \sqrt{Semi-Variance} \quad (2.3) \ \&$$

$$Semi-Variance(upside) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \{\max[0, r_i - r_m]\}^2 \quad (2.4), \text{ όπου:}$$

N : το μέγεθος του δείγματος

r_i : η υπερβάλλουσα απόδοση του αξιογράφου

r_m : μπορεί να είναι το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (risk-free rate) και η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου ή της αγοράς

Όταν οι υπό εξέταση αποδόσεις παρουσιάζουν συμμετρία, δηλαδή είναι ομοιόμορφα κατανομημένες (εναλλακτικά ακολουθούν την κανονική κατανομή), τότε η ημι-διακύμανση ισούται με το μισό της διακύμανσης των αποδόσεων και δεν υφίσταται καμία διαφοροποίηση στην προσέγγιση του κινδύνου με το ένα ή το άλλο μέτρο. Αντιθέτως, εάν η κατανομή των αποδόσεων εμφανίζει ασυμμετρία, τότε τα δυο αυτά μέτρα δεν συγκλίνουν, με αποτέλεσμα η χρήση της διακύμανσης να είναι λανθασμένη. Η ημι-διακύμανση προτείνεται κυρίως στις περιπτώσεις όπου το χαρτοφυλάκιο περιέχει παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα, των οποίων οι αποδόσεις εμφανίζουν έντονη ασυμμετρία.

Η ημι-τυπική απόκλιση λοιπόν, αναφέρεται στον υπολογισμό του κινδύνου απώλειας από την επένδυση σε ένα αξιόγραφο ή χαρτοφυλάκιο λαμβάνοντας υπ' όψιν πιθανή ασυμμετρία στην κατανομή των αποδόσεων. Υπάρχουν δυο διαφορετικοί τρόποι υπολογισμού της semi standard deviation ανάλογα με το τιθέμενο όριο ανοχής του επενδυτή:

- Με βάση τις αποδόσεις που είναι μεγαλύτερες/μικρότερες από τη μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου (expected return of the portfolio).
- Με βάση τις αποδόσεις που είναι μεγαλύτερες/μικρότερες του δείκτη αναφοράς (benchmark).
- Με βάση τις αποδόσεις που είναι μεγαλύτερες/μικρότερες από την απόδοση χωρίς κίνδυνο (risk-free rate → συνήθως αναφερόμαστε στα τριμηνιαία Έντοκα Γραμματάρια).

Οι περιπτώσεις, στις οποίες οι αποδόσεις είναι μεγαλύτερες από τις μέσες αποδόσεις του χαρτοφυλακίου, του δείκτη αναφοράς και των Εντόκων Γραμματίων παρουσιάστηκαν στη **σχέση (2.2)**. Από το σημείο αυτό κι έπειτα θα εστιάσουμε στις περιπτώσεις όπου οι αποδόσεις είναι μικρότερες από τις μέσες

αποδόσεις του χαρτοφυλακίου, του δείκτη αναφοράς και των Εντόκων Γραμματίων. Εδώ εισάγουμε και την έννοια του downside risk, που υπολογίζεται με το downside beta (**σχέση 2.5**) και τις μεθόδους της ημι-διακύμανσης (semi-variance) και ημι-τυπικής απόκλισης (semi standard deviation), που παρατίθενται στις **σχέσεις (2.6) & (2.7)** αντίστοιχα:

$$b^- = \frac{Cov(r_i, r_m | r_m < u_m)}{Var(r_m | r_m < u_m)} \quad (2.5), \text{ όπου:}$$

r_i : η απόδοση του αξιογράφου, r_m : η απόδοση του επιτοκίου μηδενικού κινδύνου (risk-free rate) και η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου ή της αγοράς, u_m : η μέση απόδοση της αγοράς.

$$Semi \text{ Standard Deviation} = \sqrt{Semi - Variance} \quad (2.6) \ \&$$

$$Semi - Variance(downside) = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \{ \min[0, r_i - r_m] \}^2 \quad (2.7), \text{ όπου:}$$

N : το μέγεθος του δείγματος

r_i : η απόδοση του αξιογράφου

r_m : μπορεί να είναι το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (risk-free rate) και η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου ή της αγοράς

2.3.1 Σύγκριση Downside, Upside Risk και Capital Asset Pricing Model

Είναι πολύ σημαντικό να διακρίνουμε το downside από το upside risk, διότι πρόκειται για δυο εντελώς διαφορετικές έννοιες. Όσο υψηλότερο το upside risk, τόσο καλύτερα για τους επενδυτές, καθώς φαίνεται πως δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση στο upside απ' ότι στο downside risk. Αναλύοντας το downside και upside risk λαμβάνουμε πολύ χρήσιμες πληροφορίες συγκριτικά με την εξαγωγή του συντελεστή βήτα από την μεμονωμένη εξέταση του CAPM. Πρέπει, λοιπόν, να αντιπαραβάλλουμε το downside με το upside risk γιατί “η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου μετρά τον κίνδυνο με βάση την τυπική απόκλιση των αποδόσεων του περιουσιακού στοιχείου, η οποία αντιμετωπίζει τόσο τις θετικές, όσο και τις αρνητικές αποκλίσεις από τις αναμενόμενες αποδόσεις, σαν κίνδυνο”⁶. Ουσιαστικά το beta μετρά και το upside και το downside risk, με το πρώτο (upside) να έχει ευεργετικές ιδιότητες για τους επενδυτές, και το τελευταίο (downside) να αντιπροσωπεύει τον κίνδυνο που πρέπει να ελαχιστοποιήσουν, εφόσον δεν θέλουν να υποστούν απώλειες. Αυτή τη βασική διαφορά δεν λαμβάνει υπόψη το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM), επειδή υποθέτει ότι το upside και το downside beta είναι το ίδιο. Στην πραγματικότητα, αυτά είναι σπάνια ίδια, κάνοντας έτσι τη διάκρισή τους επιτακτική και ζωτικής σημασίας.

⁶ James Chong, Yanbo Jin, G. Michael Phillips, “The Entrepreneur’s Cost of Capital: Incorporating Downside Risk in the Buildup Method”, MacroRisk Analytics Working Paper Series, 2013

2.4 Η Έννοια του Tracking Error

Το tracking error είναι ένα μέτρο κινδύνου, το οποίο χρησιμοποιείται για να διαπιστωθεί κατά πόσο ένα Αμοιβαίο Κεφάλαιο ακολουθεί τον δείκτη αναφοράς (benchmark), με τον οποίο έχει συνδεθεί. Με τη χρησιμοποίηση του δείκτη αναφοράς η διαχείριση χαρτοφυλακίου συνίσταται στη δημιουργία χαρτοφυλακίων που εμφανίζουν σχεδόν παρόμοιο επίπεδο κινδύνου με εκείνο του χαρτοφυλακίου αναφοράς, ενώ ταυτόχρονα παρέχεται η δυνατότητα στον διαχειριστή να αποκλίνει ελάχιστα επιδιώκοντας στην επίτευξη μεγαλύτερης απόδοσης. Απαραίτητη βέβαια προϋπόθεση για κάτι τέτοιο είναι η ικανότητα του διαχειριστή του Α/Κ να επιλέγει υποτιμημένες μετοχές (stock picking). Στην ουσία το tracking error φανερώνει το πόσο υψηλότερο μη συστηματικό κίνδυνο έχει αναλάβει ο διαχειριστής.

Το tracking error ενός χαρτοφυλακίου υπολογίζεται μέσω της τυπικής απόκλισης της διαφοράς των αποδόσεων του από αυτές του δείκτη αναφοράς, και δίδεται από τις **σχέσεις (2.8) & (2.9)**:

$$TE_p = \sigma(R_p - R_B) \quad (2.8)$$

ή εναλλακτικά:

$$TE_p = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^N (e_{pt} - \bar{e}_p)^2}{N-1}} \quad (2.9)$$

όπου R_p οι αποδόσεις του χαρτοφυλακίου p , R_B οι αποδόσεις του χαρτοφυλακίου αναφοράς, e_{pt} οι αποκλίσεις των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου από αυτές του χαρτοφυλακίου αναφοράς και \bar{e}_p η μέση τιμή των αποκλίσεων.

Όσο μεγαλύτερη η τιμή που λαμβάνει το tracking error ενός Α/Κ, τόσο μεγαλύτερο μη συστηματικό κίνδυνο έχει αναλάβει ο διαχειριστής του σε σχέση με άλλα ομοειδή Α/Κ και το χαρτοφυλάκιο αναφοράς. Εντούτοις όταν η τιμή του tracking error είναι χαμηλή, το εξεταζόμενο χαρτοφυλάκιο προσομοιάζει με το δείκτη αναφοράς. Όταν για τον υπολογισμό του δεδομένου μέτρου χρησιμοποιούνται ημερήσια, εβδομαδιαία ή μηνιαία στοιχεία, μπορούμε να τα τροποποιήσουμε έτσι ώστε να είναι εύκολη η μετατροπή τους σε ετήσια βάση, και κατ' επέκταση του tracking error. Η **σχέση (2.10)** μας προσφέρει αυτή τη δυνατότητα:

$$TE_{\text{annualised}} = TE_{\text{periodic}} \cdot \sqrt{N} \quad (2.10)$$

όπου $TE_{\text{annualised}}$ το προσαρμοσμένο ετησίως tracking error, TE_{periodic} το υπολογιζόμενο για μικρότερο του έτους χρονικό διάστημα tracking error και N ο αριθμός των περιόδων που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό των αποδόσεων R_p και R_B .

Όστόσο οι Pope και Yadav⁷ μετά από έρευνα διαπίστωσαν ότι πολλές φορές το tracking error υποκρύπτει σημαντικά σφάλματα. Πιο συγκεκριμένα

⁷ Peter F. Pope, Pradeep K. Yadav, "Discovering Errors in Tracking Error", The Journal of Portfolio Management, 1994, pp. 27-32

αναφέρθηκαν στη δυσκολία που προκύπτει στον υπολογισμό του tracking error μέσω συμβατικών μεθόδων. Κατάφεραν, λοιπόν, να αποδείξουν ότι η χρήση δεδομένων υψηλής συχνότητας επιφέρει αρνητική συσχέτιση στη διαφορά μεταξύ των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου και του δείκτη αναφοράς. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικό σφάλμα εκτίμησης, όταν ο επενδυτικός ορίζοντας ή η περίοδος διακράτησης είναι μεγαλύτερα από το διάστημα των δεδομένων που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

3.1 Αγορά Μεριδίων Αμοιβαίων Κεφαλαίων (Α/Κ)

Τα Α/Κ είναι ένα σύνολο ενεργητικού, το οποίο επενδύεται σε εναλλακτικά αξιόγραφα με σκοπό την ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Αναλόγως της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου, του ποσοστού αλλά και του είδους των μετοχών που περιλαμβάνονται σε αυτό, προσδιορίζεται και ο κίνδυνος των εν λόγω επενδυτικών εργαλείων. Ως εκ τούτου, η αγορά μεριδίων Α/Κ εμπεριέχει κίνδυνο, ο οποίος είναι συνάρτηση της διάρθρωσης αλλά και της ποιότητας των αξιογράφων που περιλαμβάνονται στα χαρτοφυλάκιά τους.

Τα Αμοιβαία Κεφάλαια παρουσιάζουν κάποια πολύ ιδιαίτερα πλεονεκτήματα, που τα καθιστούν μια εξαιρετικά ελκυστική επένδυση. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε τα πιο σημαντικά, όπως πρόσβαση στην επαγγελματική διαχείριση επενδυτικού χαρτοφυλακίου με μικρό αρχικό κεφάλαιο, δυνατότητα διασποράς κινδύνου μέσω εγχώριας και διεθνούς διαφοροποίησης (international diversification), εύκολη είσοδο και έξοδο (αγορά / ρευστοποίηση μεριδίων), ευκαιρίες άμεσης μεταφοράς χρηματικού ποσού από ένα αμοιβαίο κεφάλαιο σε ένα άλλο της ίδιας εταιρίας διαχείρισης (ΑΕΔΑΚ) και η εύκολη παρακολούθηση της πορείας της επένδυσης (μέσα από το διαδίκτυο).

3.2 Είδη Αμοιβαίων Κεφαλαίων

-Διαχείρισης Διαθεσίμων: Κύριο χαρακτηριστικό τους αποτελεί ο χαμηλός κίνδυνος και απόδοση που εμπεριέχουν. Ο επενδυτικός ορίζοντας είναι βραχυπρόθεσμος (μικρότερος του ενός έτους), αποτελώντας την πιο ασφαλή τοποθέτηση από όλες τις κατηγορίες. Ποσοστό άνω του 65% επενδύεται πρωτίστως σε καταθέσεις και μέσα χρηματαγοράς και δευτερευόντως σε κρατικά ομόλογα, ενώ παράλληλα δεν προβλέπονται τοποθετήσεις σε μετοχές.

-Ομολογιακά: Χαρακτηρίζονται κι αυτά από χαμηλό κίνδυνο και απόδοση ανταγωνιστική σε σχέση με τα έντοκα γραμμάτια, ρευστότητα και χρονικό ορίζοντα μεσοπρόθεσμο (μεγαλύτερο του ενός έτους). Επενδύουν άνω του 65% σε κρατικά ομόλογα, και εφεδρικά σε προθεσμιακές καταθέσεις. Συνήθως το ποσοστό επένδυσης σε μετοχές ανέρχεται στο 10%.

-Μικτά: Μέσης απόδοσης και κινδύνου, μέσο-μακροπρόθεσμης διάρκειας. Συνδυάζουν επενδύσεις σε ομόλογα, προθεσμιακές καταθέσεις και μετοχές. Σε κάθε κατηγορία επενδύουν ποσοστό μικρότερο από το 65% του ενεργητικού τους.

-Μετοχικά / Αναπτυξιακά: Απόδοση και κίνδυνος υψηλός, με μακροπρόθεσμο επενδυτικό ορίζοντα. Άνω του 65% του ενεργητικού τους επενδύεται σε μετοχές, συνιστώντας τις τοποθετήσεις σε τέτοιου είδους Α/Κ υψηλού ρίσκου. Απευθύνονται σε επενδυτές οι οποίοι αποβλέπουν σε μακροχρόνια κεφαλαιακά κέρδη, που θα προκύψουν από επενδύσεις σε καλές εταιρείες αδιαφορώντας σχετικά για τις τρέχουσες μερισματικές αποδόσεις.

-Funds of Funds: Επενδύουν τα κεφάλαιά τους σε τουλάχιστον πέντε άλλα αμοιβαία κεφάλαια, επιτυγχάνοντας έτσι μεγαλύτερη διασπορά χαρτοφυλακίου προς όφελος των μεριδιούχων. Συνεπώς τόσο ο κίνδυνος, όσο και η απόδοση είναι ανάλογα του είδους του Α/Κ.

-Index Funds: Τα Α/Κ αυτού του τύπου επενδύουν τα κεφάλαιά τους σε μετοχές, ενώ το χαρτοφυλάκιο τους συμβαδίζει με κάποιο δείκτη της χρηματιστηριακής αγοράς (π.χ. του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών). Οι επενδύσεις σε αυτή την κατηγορία Α/Κ είναι μακροπρόθεσμης διάρκειας, ενώ παράλληλα εμπεριέχουν υψηλό κίνδυνο και απόδοση.

-Παραγώγων: Βασικό γνώρισμα των εν λόγω A/K, είναι η επένδυση των κεφαλαίων τους σε παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα (όπως futures, options, Interest Rate Swaps). Ελλοχεύουν σοβαρούς κινδύνους αλλά και ενδεχόμενα πολύ υψηλές αποδόσεις για τους επενδυτές, που αποσκοπούν μεσοπρόθεσμα (διάστημα μεγαλύτερο του έτους) σε επικερδείς ευκαιρίες.

3.3 Διαχειριστές Αμοιβαίων Κεφαλαίων

Η αξιολόγηση της επίδοσης των Αμοιβαίων Κεφαλαίων πρέπει να είναι συνεχής ούτως ώστε, ο επενδυτής να γνωρίζει αν οι διαχειριστές είναι σε θέση να προσθέσουν αξία στα χαρτοφυλάκια που έχουν υπό τον έλεγχό τους ή αν προκαλούν σπατάλες πόρων μέσω του υψηλού κόστους συναλλαγών που δημιουργεί η ενεργητική διαχείριση. Η έννοια της ενεργητικής διαχείρισης αναφέρεται στους διαχειριστές εκείνους, οι οποίοι λαμβάνουν αποφάσεις με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνουν αποδόσεις ανώτερες από εκείνες του δείκτη αναφοράς (benchmark). Η υπερβάλλουσα αυτή απόδοση είναι γνωστή, ως συντελεστής alpha του Jensen (1968). Ο τρόπος με τον οποίο ο κάθε διαχειριστής θα επιλέξει να επενδύσει τα διαθέσιμα κεφάλαια εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την εμπειρία, την εκτίμηση και την ανάλυση σχετικά με τη μελλοντική συμπεριφορά της αγοράς. Στον αντίποδα, η παθητική διαχείριση των A/K δεν απαιτεί διαρκή αναθεώρηση της σύνθεσής του χαρτοφυλακίου. Συνεπώς ο διαχειριστής δεν είναι υποχρεωμένος να μεταβάλλει τις εκτιμήσεις και τις προσδοκίες του σε συνεχή βάση. Έτσι προσπαθεί να προσαρμόσει το χαρτοφυλάκιο, που έχει υπό την επίβλεψή του, σύμφωνα με τον δείκτη αναφοράς. Για την επίτευξη της εναρμόνισης με την αγορά χρησιμοποιεί τα λεγόμενα δεικτοποιημένα A/K (index funds).

Η ορθή αξιολόγηση ενός διαχειριστή A/K απαιτεί την μακροχρόνια και όχι την ευκαιριακή παρακολούθησή του, για μικρά χρονικά διαστήματα. Ο λόγος είναι ότι πρέπει να διαλευκάνουμε εάν η επίδοση του οφείλεται στην ικανότητα ή στην τύχη. Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα εξακολουθούν να είναι ικανοποιητικά, και σε μεταγενέστερες περιόδους, συγκλίνουμε στην υιοθέτηση της ικανότητας του διαχειριστή. Σε αντίθετη περίπτωση, η επίδοση που επιτυγχάνει ο διαχειριστής είναι καθαρά απόρροια ευνοϊκών συγκυριών και τύχης.

Εν κατακλείδι, ο διαχειριστής ενός A/K δύναται, από θεωρητικής τουλάχιστον πλευράς να επιτύχει υπερκανονικά κέρδη, εφόσον έχει την ικανότητα να επιλέγει υποτιμημένα αξιόγραφα, και να προβαίνει στις κατάλληλες κινήσεις, που του παρέχουν τη δυνατότητα να τοποθετείται σωστά στην χρηματιστηριακή αγορά, αναπροσαρμόζοντας έγκαιρα τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου του στις διαχρονικές μεταβολές που επικρατούν σε αυτή. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό για έναν επενδυτή που τοποθετεί τα κεφάλαιά του στην επαγγελματική διαχείριση, να αξιολογεί τις επιδόσεις του A/K που επιλέγει σε σχέση με τα υπόλοιπα. Τέλος, πρέπει να είναι σε θέση να κατανοεί την επενδυτική πολιτική που εφαρμόζει ο διαχειριστής, ώστε να μπορεί να αποφανθεί αν τελικά την ακολούθησε πιστά, ή απέκλινε αυτής.

3.4 Μέτρα Απόδοσης Προσαρμοσμένα στον Κίνδυνο

Η γνώση του επιπέδου του κινδύνου των A/K, μας παρέχει τη δυνατότητα χρήσης συγκεκριμένων μεθόδων αξιολόγησης της επίδοσης τους. Οι

προσεγγίσεις αξιολόγησης της επίδοσης των A/K, λαμβάνουν υπόψη την προσαρμογή της απόδοσης του A/K σε τυχούσες διαφορές στον κίνδυνο τον οποίο ενσωματώνουν.

Η διαχείριση του χαρτοφυλακίου είτε από επαγγελματία, είτε από τον ίδιο τον επενδυτή έχει δύο μείζονες σημασίας σκοπούς. Ο πρώτος έγκειται στην επίτευξη μεγαλύτερων ή τουλάχιστον ίσων αποδόσεων συγκριτικά με εκείνες μιας μεμονωμένης επένδυσης ίδιου κινδύνου. Ο δεύτερος είναι η μείωση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου.

Αναφορικά με τον πρώτο σκοπό ο διαχειριστής πρέπει να έχει την ικανότητα πρόβλεψης της χρονικής μεταβολής της αγοράς ή επιλογής χρεογράφων. Το επιθυμητό, βέβαια, είναι να μπορεί να συνδυάσει και τα δυο. Ο διαχειριστής που επιλέγει υποτιμημένα αξιόγραφα με διαχρονική συνέπεια έχει πολλές πιθανότητες να επιτυγχάνει ανώτερες αποδόσεις σε σχέση με τον κίνδυνο που έχει αναλάβει. Επίσης, ο διαχειριστής που έχει την ικανότητα να προβλέπει τις διακυμάνσεις της αγοράς, μεταβάλλει τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου του με τέτοιο τρόπο, ώστε η επιλεγείσα επενδυτική στρατηγική να αποφέρει κέρδη.

Αναφορικά με τον δεύτερο σκοπό, ο διαχειριστής οφείλει να έχει την ικανότητα συνδυασμού χρεογράφων με διαφορετικά ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά, έτσι ώστε να μειώνει τον κίνδυνο στον οποίο είναι εκτεθειμένος και να βελτιώνει την απόδοση. Δηλαδή πρέπει να είναι επιδέξιος στη διαφοροποίηση χαρτοφυλακίων (**Διάγραμμα 4**).

Στο σχήμα αυτό διαπιστώνουμε ότι αυξάνοντας τον αριθμό των μετοχών ενός χαρτοφυλακίου, οι επενδυτές μπορούν να εξαλείψουν μόνο τον μη συστηματικό κίνδυνο μέσω της τέλει διαφοροποίησης, και όχι τον συστηματικό, ο οποίος είναι αναπόφευκτος και μη διαφοροποιήσιμος.

Η ανάγκη για λεπτομερέστερη θεώρηση της σχέσης κινδύνου-απόδοσης έχει οδηγήσει σε ανάπτυξη διαφόρων χρήσιμων εργαλείων ανάλυσης, που βασίζονται στην μέθοδο απόδοσης ανά μονάδα κινδύνου (return per unit of risk), όπως ο δείκτης Sharpe, Treynor κ.α., και στην μέθοδο διαφορικής απόδοσης (differential return), όπως αναπτύχθηκε από τον Jensen (1968).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4



3.4.1 Ο Δείκτης του Treynor (Treynor Ratio)

Ο Treynor το 1965 πρότεινε ως μέτρο απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου τη χρήση ενός δείκτη με αριθμητή την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου σε σχέση με την απόδοση της επένδυσης χωρίς κίνδυνο και παρανομαστή τον συντελεστή βήτα του χαρτοφυλακίου. Ο ορισμός αυτός απεικονίζεται στη **σχέση (3.1)**:

$$Treynor Ratio_p = \frac{R_p - R_f}{\beta_p} \quad (3.1), \text{ όπου:}$$

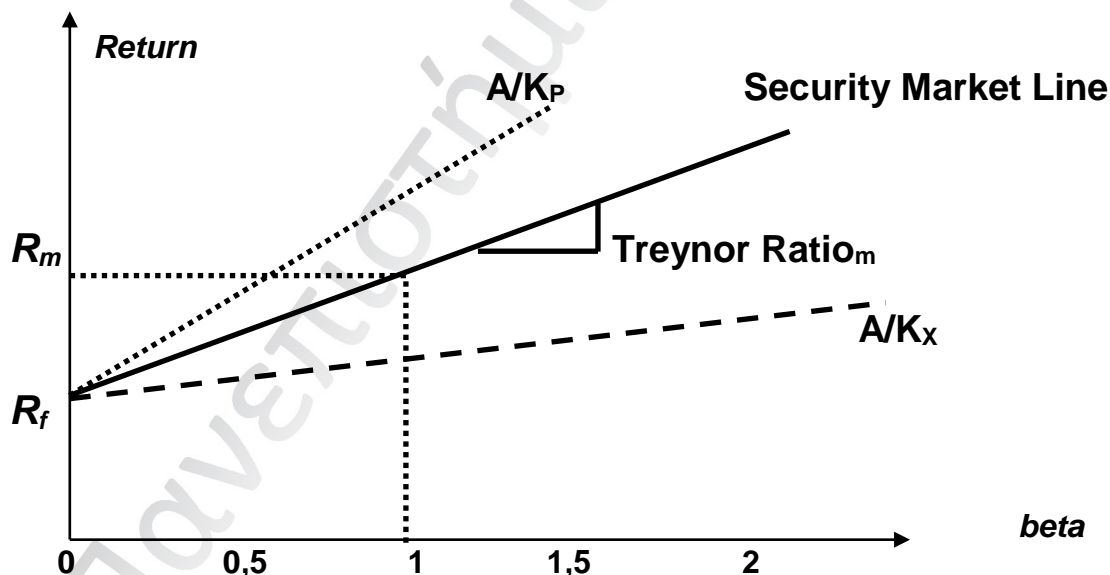
R_p : η πραγματοποιηθείσα απόδοση του A/K

R_f : το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο

β_p : ο συντελεστή βήτα του A/K, $\beta_p = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)}$

Ο δείκτης αυτός δίνει την πρόσθετη απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου. Όσο μεγαλύτερη τιμή λαμβάνει ο δείκτης Treynor ενός A/K, τόσο καλύτερη η απόδοση που είχε το εν λόγω A/K την εξεταζόμενη περίοδο. Επίσης ο δείκτης Treynor που αντιστοιχεί στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς, μας δίνει την κλίση της γραμμής αγοράς χρεογράφου (Security Market Line-SML, **Διάγραμμα 5**):

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5



Ο δείκτης Treynor του χαρτοφυλακίου της αγοράς δίνεται από την **σχέση (3.2)**:

$$Treynor Ratio_m = \frac{R_m - R_f}{\beta_m} \quad (3.2),$$

όπου R_m είναι η πραγματοποιηθείσα απόδοση της αγοράς, R_f το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο και β_m ο συντελεστής βήτα της αγοράς, ο οποίος εξ' ορισμού ισούται με 1.

Συνεπώς ο δείκτης Treynor για το χαρτοφυλάκιο της αγοράς υπολογίζεται μόνο μέσω της διαφοράς $R_m - R_f$. Αν ο δείκτης αυτός, για ένα μεμονωμένο χαρτοφυλάκιο είναι μεγαλύτερος από το δείκτη του χαρτοφυλακίου της αγοράς, τότε το A/K τοποθετείται πάνω από τη γραμμή αγοράς χρεογράφου (Διάγραμμα 5: A/K_P). Πρακτικά, κάτι τέτοιο σηματοδοτεί την επίτευξη απόδοσης ανώτερης λαμβανομένου υπόψη του συστηματικού κινδύνου. Αντιθέτως, όταν ένα μεμονωμένο χαρτοφυλάκιο έχει μικρότερο δείκτη Treynor συγκριτικά με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, τοποθετείται κάτω από τη γραμμή αγοράς χρεογράφου (Διάγραμμα 5: A/K_X).

3.4.2 Ο Δείκτης του Sharpe (Sharpe Ratio)

Το 1966 ο William Sharpe παρουσίασε ένα παρόμοιο μέτρο απόδοσης-κινδύνου με αυτό του Treynor. Η μόνη διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι ο πρώτος εκφράζει την υπερβάλλουσα απόδοση του A/K δια της μεταβλητότητας των αποδόσεων του, όπως αυτή προσεγγίζεται από την τυπική απόκλιση, σύμφωνα με τη **σχέση (3.3)**:

$$\text{Sharpe Ratio}_p = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad \text{(3.3)}, \text{ όπου:}$$

R_p : η πραγματοποιηθείσα απόδοση του A/K

R_f : το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο

σ_p : η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του A/K

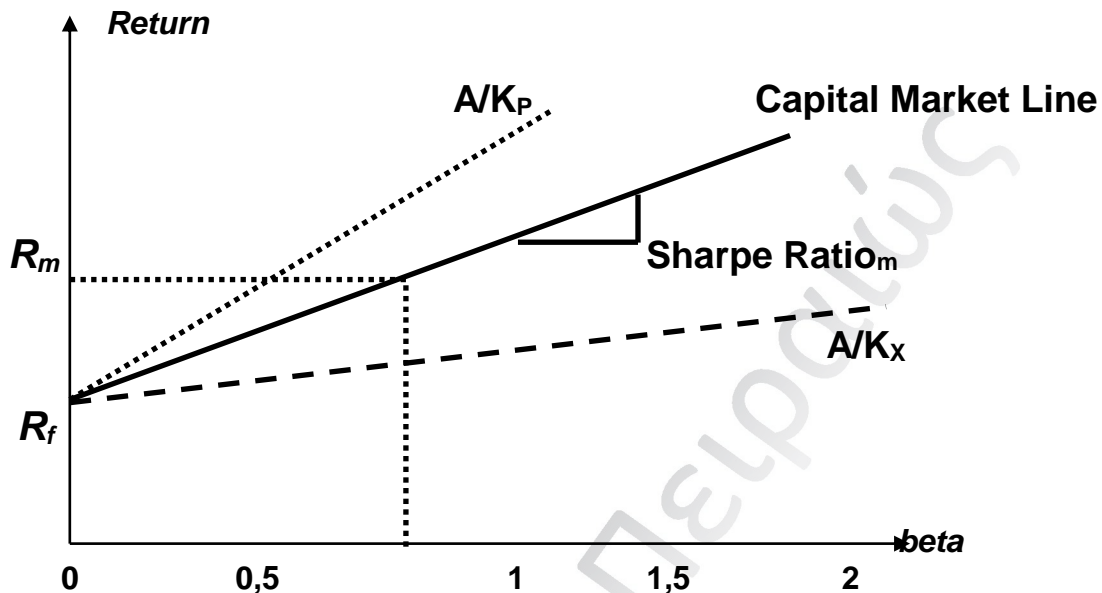
Από την ανασκόπηση των σχέσεων **(3.1)** και **(3.3)** γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η διαφορά των δεικτών Treynor και Sharpe έγκειται στην προσέγγιση του κινδύνου ενός A/K. Αυτό διότι ο πρώτος θεωρεί ως καταλληλότερο μέτρο το συστηματικό κίνδυνο (beta coefficient), ενώ ο δεύτερος τον συνολικό κίνδυνο, εκφρασμένο μέσω της τυπικής απόκλισης.

Ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα δυο αυτά μέτρα εξαρτάται από το είδος του κινδύνου που θεωρεί πιο σημαντικό ο επενδυτής. Έτσι εάν μιλάμε για μεμονωμένο περιουσιακό στοιχείο, στην περίπτωση μας, ένα A/K, ο επενδυτής πρέπει να εστιάσει στο συνολικό κίνδυνο, δηλαδή στην απόκλιση που παρουσιάζουν οι αποδόσεις γύρω από μια μέση απόδοση, συνεπώς η χρήση του κριτηρίου Sharpe είναι καλύτερη. Αν όμως μελετάμε ένα σύνολο περιουσιακών στοιχείων, όπως μετοχές, ακίνητα και το δεδομένο A/K, τότε ο επενδυτής πρέπει να επικεντρωθεί μόνο στο κομμάτι εκείνο, που δεν δύναται να εξαλειφθεί μέσω διαφοροποίησης, δηλαδή τον συστηματικό κίνδυνο του A/K. Στην περίπτωση αυτή καταλληλότερο θεωρείται το κριτήριο Treynor. Επίσης η επιλογή του καταλληλότερου μέτρου μεταξύ των δυο επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το επίπεδο διαφοροποίησης του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου. Όταν ο επενδυτής επιθυμεί να αξιολογήσει ένα τέλει διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, στο οποίο έχει εξαλειφθεί το μεγαλύτερο μέρος του μη συστηματικού κινδύνου, ενδεδειγμένη θεωρείται η χρήση του δείκτη Treynor, καθώς λαμβάνει υπόψη μόνο το συστηματικό κίνδυνο. Αντιθέτως, στην

περίπτωση μη διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου, καλύτερη είναι η χρήση του δείκτη Sharpe, που λαμβάνει υπόψη το συνολικό κίνδυνο.

Ο δείκτης Sharpe που αντιστοιχεί στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς δίνει την κλίση της γραμμής αγοράς κεφαλαίου (Capital Market Line-CML, **Διάγραμμα 6**):

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6



Ο δείκτης Sharpe του χαρτοφυλακίου της αγοράς δίνεται από την **σχέση (3.4)**:

$$Sharpe Ratio_m = \frac{R_m - R_f}{\sigma_m} \quad (3.4), \text{ όπου}$$

R_m : η πραγματοποιηθείσα απόδοση της αγοράς

R_f : το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο

σ_m : η τυπική απόκλιση των αποδόσεων της αγοράς

Αν ο δείκτης αυτός, για ένα μεμονωμένο χαρτοφυλάκιο είναι μεγαλύτερος από το δείκτη του χαρτοφυλακίου της αγοράς, τότε το A/K τοποθετείται πάνω από τη γραμμή αγοράς κεφαλαίου (Διάγραμμα 6: A/K_P). Πρακτικά, κάτι τέτοιο σηματοδοτεί την επίτευξη απόδοσης ανώτερης λαμβανομένου υπόψη του συνολικού κινδύνου. Αντιθέτως, όταν ένα μεμονωμένο χαρτοφυλάκιο έχει μικρότερο δείκτη Treynor συγκριτικά με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, τοποθετείται κάτω από τη γραμμή αγοράς κεφαλαίου (Διάγραμμα 6: A/K_X).

3.4.3 Appraisal Ratio

Ο συγκεκριμένος δείκτης είναι αποτέλεσμα της πρωτοποριακής μελέτης των Treynor και Black (1973). Για τον υπολογισμό του δείκτη χρησιμοποιείται η **σχέση (3.5)**:

$$\text{Appraisal Ratio} = \frac{a}{\sigma_e} \quad (3.5),$$

όπου το α είναι ο συντελεστής της μη φυσιολογικής απόδοσης για το εξεταζόμενο χαρτοφυλάκιο ή α του Jensen (1968), ο οποίος αποτελεί τον σταθερό όρο της γραμμής παλινδρόμησης $R_{p,t} - R_f = \alpha_p + \beta_p (R_{m,t} - R_f) + e_{p,t}$.

Το σ_e είναι ο μη συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου, που ορίζεται από την τυπική απόκλιση των καταλοίπων (residuals) της προαναφερθείσας παλινδρόμησης.

Ο εν λόγω δείκτης μετράει την επίδοση ενός ενεργητικά διαχειριζόμενου A/K συγκρίνοντας την μη φυσιολογική απόδοση του, όπως εκφράζεται από το συντελεστή α του Jensen (1968), με το επίπεδο του μη συστηματικού κινδύνου που ανέλαβε ο διαχειριστής. Όσο μεγαλύτερη η τιμή που λαμβάνει το Appraisal Ratio, τόσο πιο αποτελεσματικός κρίνεται ο διαχειριστής του συγκεκριμένου A/K.

3.4.4 Information Ratio

Ο Information Ratio είναι ο λόγος, που εκφράζει την επιτευχθείσα υπερβάλλουσα απόδοση του A/K από την αντίστοιχη του δείκτη αναφοράς, συγκριτικά με το μέγεθος του μη συστηματικού κινδύνου που ανέλαβε ο διαχειριστής αποκλίνοντας από το θεωρητικά τέλεια διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο του δείκτη αναφοράς, και συχνά αναφέρεται ως μια παραλλαγή ή γενικευμένη εκδοχή του δείκτη Sharpe. Χρησιμοποιείται αρκετές φορές από τους επενδυτές για τη θέσπιση περιορισμών ή στόχων για τους διαχειριστές αναφορικά με το A/K, όπως όρια κινδύνου ή επίτευξη του χαμηλότερου Information Ratio. Ο τρόπος υπολογισμού του απεικονίζεται στη **σχέση (3.6)**:

$$\text{Information Ratio}_p = \frac{\overline{R}_p - \overline{R}_b}{\sigma_{p-b}} \quad (3.6), \text{ όπου:}$$

$\overline{R}_p - \overline{R}_b$: η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου μείον τη μέση απόδοση του δείκτη αναφοράς. Όταν $\overline{R}_p > \overline{R}_b$ το A/K έχει επιτύχει απόδοση καλύτερη από αυτή του δείκτη αναφοράς

σ_{p-b} : η τυπική απόκλιση της διαφοράς των αποδόσεων του A/K από το δείκτη αναφοράς. Με άλλα λόγια πρόκειται για το Tracking Error, που αναπτύξαμε στην ενότητα **2.4**. Συμπερασματικά η **σχέση (3.6)**, θα μπορούσε να μετασχηματιστεί στην **(3.7)**:

$$\text{Information Ratio}_p = \frac{\overline{R}_p - \overline{R}_b}{\text{Tracking Error}} \quad (3.7) \text{ ή σε εκτεταμένη μορφή:}$$

$$\text{Information Ratio}_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_b}{\sqrt{\frac{\sum_{t=1}^N (e_{pt} - \bar{e}_p)^2}{N-1}}} \quad (3.8).$$

Η υπερβάλλουσα απόδοση του A/K ($\bar{R}_p - \bar{R}_b$) ονομάζεται και ενεργή απόδοση (active return) του A/K, ενώ η μεταβλητότητα της υπερβάλλουσας απόδοσης αναφέρεται σαν ενεργός κίνδυνος (active risk) ή tracking error.

Το Information Ratio όπως και ο δείκτης Sharpe, στηρίζεται στο μοντέλο μέσου-διακύμανσης που επινόησε ο Markowitz, και εφαρμόζεται σε χαρτοφυλάκια, που οι αναμενόμενες αποδόσεις τους ακολουθούν την κανονική κατανομή. Το Information Ratio πληροφορεί τους επενδυτές, αν οι διαχειριστές κατάφεραν να επιτύχουν απόδοση ανώτερη από το δείκτη αναφοράς, χωρίς όμως να εξειδικεύει το πόσο. Πρέπει οι επενδυτές να γνωρίζουν ότι ο δεδομένος δείκτης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη χρονική περίοδο υπό μέτρηση και το δείκτη αναφοράς, διότι αγνοώντας αυτά τα δυο στοιχεία, είναι πιθανό να λάβουν παραπλανητικά αποτελέσματα και να καταλήξουν σε λανθασμένα συμπεράσματα. Πρέπει επίσης να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη κατά την περίοδο εκτίμησης του δείκτη οι συνθήκες που επικρατούν γενικά στην αγορά.

3.4.4.1 Σύγκριση Sharpe Ratio και Information Ratio

Το Information Ratio και ο δείκτης του Sharpe αποτελούν δυο πολύτιμα εργαλεία ανάλυσης όταν χρησιμοποιούνται σωστά, σύμφωνα και με τις προϋποθέσεις που παρουσιάστηκαν στην τελευταία παράγραφο της ενότητας **3.4.4**. Είναι ιδιαίτερα εύχρηστα όταν οι αποδόσεις ακολουθούν κανονική κατανομή, κάτι όμως που δεν συμβαδίζει με την ασυμμετρία που παρουσιάζουν οι αποδόσεις στην πραγματικότητα. Όλα τα A/K που αξιολογούνται βάσει του δείκτη Sharpe έχουν κοινό δείκτη αναφοράς, που δεν είναι άλλος από το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο (risk free rate), ενώ το Information Ratio προσδιορίζει την υπερβάλλουσα απόδοση ενός A/K σε σχέση με το δείκτη αναφοράς. Το Information Ratio χρησιμοποιείται για την μέτρηση της απόδοσης των διαχειριστών που εφαρμόζουν ενεργητική διαχείριση έναντι εκείνων που ακολουθούν παθητικά το δείκτη αναφοράς.

Όστόσο και οι δυο δείκτες, αγνοούν τη δυναμική συσχέτιση που υφίσταται μεταξύ επενδύσεων, που ανήκουν στο ίδιο asset class. Ο δείκτης του Sharpe πρέπει να χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση μεμονωμένων χαρτοφυλακίων ή A/K, ενώ το Information Ratio πρέπει να χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της αξίας χαρτοφυλακίων αποτελούμενων από διάφορων ειδών περιουσιακά στοιχεία. Οι επενδυτές υπολογίζοντας το δείκτη Sharpe, μπορούν να ταξινομήσουν, συγκρίνουν και επιλέξουν εκείνα τα A/K, που κινούνται εντός των αποδεκτών ορίων κινδύνου που έχουν θέσει και προσφέρουν τις καλύτερες αποδόσεις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο (risk-adjusted returns). Αντιθέτως το Information Ratio ασχολείται με την ταξινόμηση των διαχειριστών A/K, ανάλογα με την επίδοσή τους, σε αντιπαράθεση με το δείκτη αναφοράς. Με άλλα λόγια χρησιμοποιείται ως μέτρο καθορισμού της ικανότητας ή μη των διαχειριστών να κερδίσουν το δείκτη αναφοράς.

Πως ένας επενδυτής αναγνωρίζει πότε το Information Ratio που έχει υπολογίσει είναι "καλό"; Ενώ για τον δείκτη Sharpe τα πράγματα είναι απλά

καθώς επιλέγουμε αυτόν με τη μεγαλύτερη τιμή, δεν συμβαίνει το ίδιο για το Information Ratio, καθώς η διαδικασία που ακολουθείται και ο τρόπος υπολογισμού του διαφέρουν αισθητά. Οι Grinold και Kahn (2000) υποστήριξαν ότι γενικά το Information Ratio για τους κορυφαίους ενεργούς διαχειριστές (active managers), είναι 0,5 ή υψηλότερο. Πριν από αυτή τη διατύπωση οι ίδιοι συγγραφείς (1995) διαχώρισαν τον εν λόγω δείκτη ως "εξαιρετικό" για τιμή ίση με 1, "πολύ καλό" για τιμή ίση με 0,75 και "καλό" για τιμή ίση με 0,5. Ο Goodwin (2009) προέβη στη μέτρηση των Information Ratios για μια περίοδο δέκα ετών και διαπίστωσε ότι πολύ μικρός αριθμός διαχειριστών μπορεί να διατηρήσει την τιμή των IRs, ίση ή μεγαλύτερη του 0,5, καταλήγοντας έτσι στο συμπέρασμα ότι το κριτήριο των Grinold και Kahn (2000), ήταν υπερβολικά υψηλό. Στον επενδυτικό χώρο, έχει επικρατήσει η αντίληψη ότι η ανώτερη τιμή του Information Ratio είναι 0,2 ή 0,3.

Οι επενδυτές θα πρέπει να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη, ότι για μεγάλα χρονικά διαστήματα, εξαιτίας της χαμηλότερης μεταβλητότητας που παρατηρείται, ίσως ο δείκτης Sharpe του Αμοιβαίου Κεφαλαίου αυξηθεί. Αντιθέτως το Information Ratio που προσδιορίζεται βάσει μεγαλύτερων χρονικών περιόδων δίνει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την ικανότητα ή μη του διαχειριστή να εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή απόδοση. Συνεπώς, θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι το Information Ratio, ιδίως για μεγάλες περιόδους επικουρεί στην προσπάθεια που κάνουν οι επενδυτές για να διαπιστώσουν αν η απόδοση που επιτυγχάνει ο διαχειριστής είναι το απαύγασμα της προβλεπτικής ικανότητας, της εμπειρίας και της άρτιας τεχνικής ανάλυσης του ή καθαρά απόρροια της τύχης και συγκυριών.

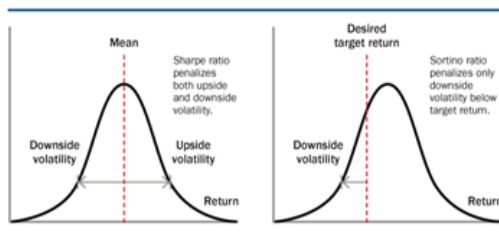
3.4.5 Ο δείκτης Sortino (Sortino Ratio)

Στον κόσμο των επενδύσεων, ευρέως χρησιμοποιούμενο μέτρο απόδοσης προσαρμοσμένο στον κίνδυνο είναι αυτό του Sharpe. Ωστόσο κατά καιρούς έχουν αναπτυχθεί κι άλλα εργαλεία ανάλυσης, όπως ο δείκτης των Sortino και Price (1994), που συμβάλει στη μέτρηση της αποτελεσματικότητας των A/K, στηριζόμενος στη μεταβλητότητα που παρουσιάζουν οι αποδόσεις κάτω από ένα συγκεκριμένο όριο (downside volatility). Η κύρια διαφορά των προαναφερθέντων μέτρων είναι ότι ο δείκτης του Sharpe δεν διακρίνει την upside από την downside volatility, ενώ ο δείκτης Sortino, τις διαχωρίζει. Έτσι στην περίπτωση του κριτηρίου Sharpe ακραίες τιμές στις αποδόσεις έχουν ως επακόλουθο την αύξηση της τιμής του παρανομαστή (τυπική απόκλιση), μειώνοντας κατ' αυτό τον τρόπο το δείκτη (**Διάγραμμα 7α**).

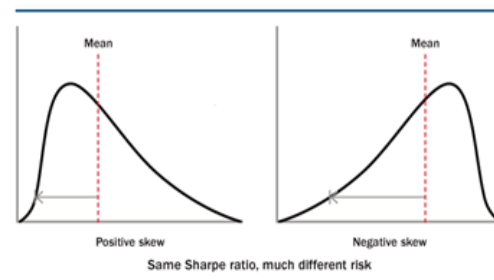
Επίσης για θετική ασυμμετρία στις αποδόσεις ο δείκτης Sharpe μπορεί να αυξηθεί εξαλείφοντας τις υψηλότερες θετικές αποδόσεις, κάτι που δε συμβαδίζει με την επιδίωξη των επενδυτών για υψηλές θετικές αποδόσεις. Στο βαθμό που η κατανομή των αποδόσεων είναι μη κανονική, ο δείκτης Sharpe υπολείπεται, αποτελώντας ένα πολύ φτωχό μέτρο απόδοσης προσαρμοσμένο στον κίνδυνο, όταν συγκρίνουμε αποδόσεις θετικής με αποδόσεις αρνητικής ασυμμετρίας. Στην περίπτωση της θετικής ασυμμετρίας (positive skewness), η επίδοση στην πραγματικότητα επιτυγχάνεται με ανάληψη λιγότερου κινδύνου από αυτόν που προτείνει ο δείκτης Sharpe. Αντίστροφα, για αρνητική ασυμμετρία (negative skewness), η επίδοση στην πραγματικότητα επιτυγχάνεται με ανάληψη περισσότερου κινδύνου από αυτόν που προτείνει το μέτρο Sharpe (**Διάγραμμα 7β**).

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα προαναφερθέντα προβλήματα που δημιουργεί η χρήση του δείκτη Sharpe, οι Sortino και Price (1994), πρότειναν ένα μέτρο που αποτελεί καλύτερη επιλογή, ιδιαίτερα όταν μετράμε και συγκρίνουμε την επίδοση των διαχειριστών, που έχουν υπό την επίβλεψή τους A/K, των οποίων οι αποδόσεις παρουσιάζουν ασυμμετρία. Ο δείκτης Sortino είναι ουσιαστικά μια παραλλαγή του δείκτη Sharpe, καθώς στον παρανομαστή χρησιμοποιεί την downside deviation και όχι την τυπική απόκλιση (standard deviation) ως μέτρο κινδύνου. Μόνο οι αποδόσεις που βρίσκονται κάτω από το επίπεδο απόδοσης στόχο (target return) αντιλαμβάνονται ως επικίνδυνες (risky). Ακόμη και ο νομπελίστας οικονομολόγος Harry Markowitz αναπτύσσοντας τη Σύγχρονη Θεωρία Χαρτοφυλακίου (Modern Portfolio Theory, 1959), αναγνώρισε ότι η χρήση της downside deviation ως τρόπο προσδιορισμού του κινδύνου είναι καταλληλότερη της απλής τυπικής απόκλισης.

Διάγραμμα 7α



Διάγραμμα 7β



Ο δείκτης Sortino ορίζεται από τη **σχέση (3.9)**:

$$\text{Sortino Ratio} = \frac{R_p - T}{TDD} \quad (3.9), \text{ όπου:}$$

R_p : η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου p

T : το προκαθορισμένο επίπεδο απόδοσης στόχος (target return). Αλλιώς το T είναι γνωστό και ως ελάχιστη αποδεκτή απόδοση (MAR-Minimum Acceptable Return).

TDD : target downside deviation. Δίνεται από τον τύπο:

$$\text{Target Downside Deviation} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \{\min[0, r_i - T]\}^2}, \text{ όπου:}$$

r_i : η απόδοση του χαρτοφυλακίου

N : ο συνολικός αριθμός των αποδόσεων

T : η απόδοση στόχος

Ο τύπος της απλής τυπικής απόκλισης περιγράφεται από τη σχέση:

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (r_i - \bar{r})^2.$$

Οι διαφορές της τυπικής απόκλισης συγκριτικά με την target downside deviation είναι οι κάτωθι:

1) Κατά τον υπολογισμό της target downside deviation, μετριούνται οι αποκλίσεις των αποδόσεων από την επιλεγείσα απόδοση στόχο, ενώ στην μέθοδο της τυπικής απόκλισης μετριούνται οι διαφορές των αποδόσεων από τη μέση απόδοση.

2) Κατά τον υπολογισμό της target downside deviation, όλες οι αποδόσεις που βρίσκονται πάνω από την απόδοση στόχο τίθενται ίσες με μηδέν, αλλά εξακολουθούν να περιλαμβάνονται στην άθροιση. Επίσης ο υπολογισμός της τυπικής απόκλισης δεν περιέχει τη συνάρτηση $\min()$.

3) Η τυπική απόκλιση είναι ένα μέτρο διασποράς των δεδομένων πάνω και κάτω από τον μέσο. Η target downside deviation είναι ένα μέτρο διασποράς των δεδομένων κάτω από την επιλεγείσα απόδοση στόχο, με όλες τις αποδόσεις άνω του επιπέδου να αντιμετωπίζονται ως υποαποδόσεις.

Τέλος, μεταξύ εναλλακτικών επενδύσεων, επιλέγουμε ως αποτελεσματικότερη εκείνη που εμφανίζει την υψηλότερη τιμή του δείκτη Sortino.

3.4.6 Ο δείκτης Omega (Omega Ratio)

Η κυριότερη κριτική των μέτρων κινδύνου, είναι ότι έχουν την τάση να εστιάζουν μόνο στις δυνητικές απώλειες, χωρίς να δίνουν σημαντικές πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο ένας επενδυτής μπορεί να πετύχει τον κύριο σκοπό του, που δεν είναι άλλος από την επίτευξη μιας απόδοσης στόχου ή και υψηλότερης. Ο δείκτης Omega πρόκειται για ένα σχετικά πρόσφατο μέτρο απόδοσης προσαρμοσμένο στον κίνδυνο, που διατυπώθηκε το 2002 από τους Keating και Shadwick. Ο συγκεκριμένος δείκτης διαθέτει δυο πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα συγκριτικά με τα παραδοσιακά μέτρα μέσου-διακύμανσης. Πρώτον, σχεδιάστηκε για να ενσωματώσει όλες τις πληροφορίες αναφορικά με τον κίνδυνο και την απόδοση ενός χαρτοφυλακίου (A/K), χωρίς να γίνεται κάποια υπόθεση για το σχήμα της κατανομής πιθανότητας των αποδόσεων. Δεύτερον, η ακριβής τιμή που λαμβάνει το Omega συνδέεται άμεσα με τον κίνδυνο που είναι διατεθειμένος να αναλάβει ο επενδυτής. Ο υπολογισμός του δείκτη γίνεται μέσω της **σχέσης (3.10)**:

$$\Omega(r) = \frac{\int_a^b (1-F(x))d(x)}{\int_a^r F(x)d(x)} \quad (3.10), \text{ όπου:}$$

$F(x)$: η αθροιστική κατανομή πιθανότητας

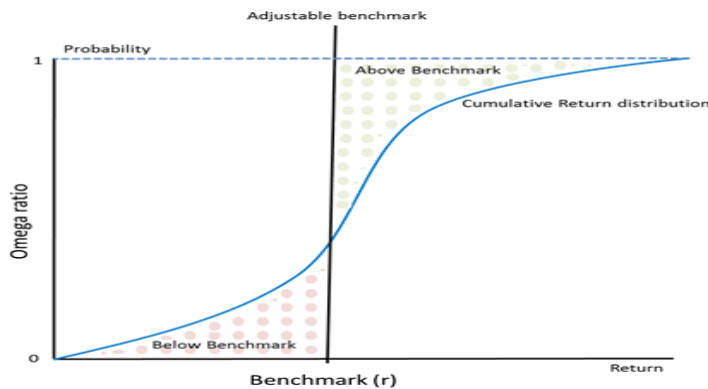
(a, b) : αντιπροσωπεύει το διάστημα των αποδόσεων

r : το επίπεδο της απόδοσης στόχου

$\Omega(r)$: η σταθμισμένη πιθανότητα των κερδών προς τις ζημιές που είναι σχετικές με το όριο απόδοσης στόχου r (threshold)

Το Omega παρίσταται γραφικά στο **Διάγραμμα 8**, το οποίο παρατίθεται στην επόμενη σελίδα της παραγράφου **3.4.6**:

Διάγραμμα 8 - Γραφική Απεικόνιση Omega Ratio



Η περιοχή above benchmark περιγράφεται από την $F(1-x)$, ενώ η περιοχή below benchmark περιγράφεται από την $F(x)$.

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως κύριο προτέρημα του δείκτη Omega αποτελεί το γεγονός ότι δεν γίνεται καμία υπόθεση για την κατανομή των αποδόσεων. Το Omega υπολογίζεται με τη μαθηματική ολοκλήρωση όλων των χαρακτηριστικών της κατανομής των αποδόσεων, χωρίς να καθίσταται απαραίτητη η εκτίμηση της κατανομής ή των παραμέτρων της. Με άλλα λόγια η **σχέση (3.10)** μετρά τη σταθμισμένη πιθανότητα των αποδόσεων, που βρίσκονται πάνω από το όριο r ως προς τη σταθμισμένη πιθανότητα των αποδόσεων, που βρίσκονται κάτω από το όριο r . Εφόσον το r συμπίπτει με τον μέσο της κατανομής, ο δείκτης λαμβάνει τιμή ίση με τη μονάδα.

Σε αυτό το σημείο σκόπιμη θεωρείται η αναφορά μερικών εξαιρετων χαρακτηριστικών του δείκτη, όπως:

- 1) Σε δεδομένο επίπεδο απόδοσης, πρέπει να επιλεγεί το A/K με το μεγαλύτερο Omega. Κάθε A/K με υψηλό δείκτη Omega συγκεντρώνει μεγαλύτερη πιθανότητα επίτευξης αποδόσεων που συμπίπτουν ή υπερβαίνουν το όριο r .
- 2) Το Omega ξεπερνάει το περιοριστικό πλαίσιο μέσου-διακύμανσης, καθώς υπό αυστηρή μαθηματική έννοια είναι ισοδύναμο με την κατανομή πιθανότητας των αποδόσεων, παρά μια προσέγγιση αυτής (Keating & Shadwick, 2002).
- 3) Το όριο απόδοσης r θεσπίζεται σύμφωνα με τις προτιμήσεις και την οικονομική κατάσταση του επενδυτή, παρέχοντας έτσι ένα προσαρμοσμένο μέτρο επίδοσης, αποφεύγοντας κατ' αυτό τον τρόπο τη συνεχή παρακολούθηση κάποιου δείκτη αναφοράς. Συνεπώς ο μηχανισμός κατάταξης των επενδύσεων σε συγκεκριμένο επίπεδο προσδοκώμενης απόδοσης προσφέρει ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο ανάλυσης, όπως το Omega.

3.4.7 Μέθοδος Διαφορικής Απόδοσης Jensen (Jensen's Performance Index)

Μετά τους Treynor και Sharpe, ο Jensen (1968) πρότεινε ένα κριτήριο της απόδοσης του A/K, το οποίο ονομάζεται διαφορική απόδοση (differential return) ή κριτήριο άλφα (alpha measure). Το μέτρο αυτό, όπως και του Treynor στηρίζεται στο Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM):

$$R_{pt} - R_{ft} = a_{Jensen} + b_p (R_{mt} - R_{ft}) + u_{pt}, \text{ όπου:}$$

R_{pt} : η πραγματοποιηθείσα απόδοση του A/K

R_{ft} : το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο

a_{Jensen} : η μη φυσιολογική απόδοση του A/K

b_p : ο συντελεστής συστηματικού κινδύνου του A/K

R_{mt} : η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

u_{pt} : το σφάλμα εκτίμησης

$a_{Jensen} = R_p - N(R_p)$, όπου $N(R_p)$ η φυσιολογική απόδοση του A/K, η οποία ισούται με $R_f + b_p(R_m - R_f)$. Η φυσιολογική απόδοση (normal return) είναι η απόδοση που θα έπρεπε να είχε το A/K δεδομένου του συστηματικού κινδύνου που περιέχει.

Για την αξιολόγηση αμοιβαίων κεφαλαίων, αλλά και γενικότερα χαρτοφυλακίων με τη μέθοδο της διαφορικής απόδοσης του Jensen, εφόσον ο συντελεστής μη φυσιολογικής απόδοσης ή a_{Jensen} είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός, τότε ο διαχειριστής πέτυχε καλύτερη απόδοση από αυτήν που αναμέναμε, βάσει του συστηματικού κινδύνου που ανέλαβε. Η επιτυχία αυτή μπορεί να οφείλεται, είτε στην εξαιρετική ικανότητα του διαχειριστή να προβλέπει τη χρονική μεταβολή της αγοράς, είτε να επιλέγει αξιόγραφα υποτιμημένα, ή και τα δυο. Στην αντίθετη περίπτωση, που ο συντελεστής a_{Jensen} είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός, ο διαχειριστής επικρίνεται, διότι πέτυχε απόδοση κατώτερη της προσδοκώμενης.

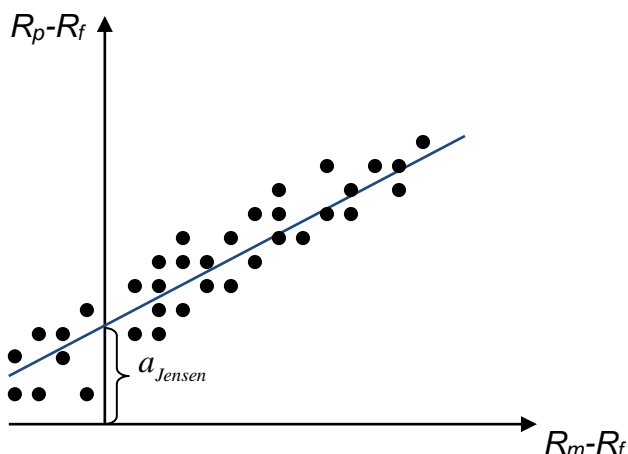
Σύμφωνα με τον Warwick (2000) ένας διαχειριστής μπορεί να παράξει ένα ικανοποιητικό alpha κάτω από τις ακόλουθες περιστάσεις: (α) αν η απόδοση της επένδυσης υπερβαίνει αυτήν του επιλεγέντα δείκτη αναφοράς και το ρίσκο που αναλαμβάνει για να επιτύχει την απόδοση είναι παρόμοιο με αυτό του δείκτη αναφοράς, ή αν η απόδοση είναι ισοδύναμη του δείκτη αναφοράς και ο κίνδυνος πολύ λιγότερος από αυτόν του δείκτη αναφοράς.

3.4.7.1 Η μεροληψία του συντελεστή a_{Jensen}

Το υπόδειγμα που ανέπτυξε ο Jensen (1968), προέρχεται από την εμπειρική εφαρμογή του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM). Ωστόσο οι Dybvig-Ross (1985) και Admati-Ross (1985) απέδειξαν ότι το υπόδειγμα αυτό υποεκτιμά, μέσω του συντελεστή άλφα, την επίδοση των διαχειριστών εκείνων που ακολουθούν μια αποτελεσματική στρατηγική συγχρονισμού με την αγορά (market timing). Ειδικά ο Ross (1976), ήταν ο πρώτος που διατύπωσε την άποψη ότι ο συστηματικός κίνδυνος των αξιογράφων εξαρτάται από πολλούς διαφορετικούς παράγοντες και όχι μόνο από την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Το μοντέλο Jensen στηρίζεται στην εκτίμηση ενός γραμμικού μοντέλου με μοναδική ερμηνευτική μεταβλητή την απόδοση της αγοράς. Συνεπώς η απουσία άλλων ερμηνευτικών μεταβλητών οδηγεί στη μεροληψία του υποδείγματος.

Η μοναδική περίπτωση, όπου το μοντέλο του Jensen παρέχει αξιόπιστα αποτελέσματα είναι όταν ο διαχειριστής ενός A/K έχει την ικανότητα επιλογής μετοχών νικητών (stock picking-selectivity), οι οποίες συμβάλλουν από κοινού στην επίτευξη ανώτερης απόδοσης, και ταυτόχρονα διατηρεί την επικινδυνότητα του χαρτοφυλακίου του διαχρονικά σταθερή (σταθερός συντελεστής beta) (**βλ. Διάγραμμα 9**):

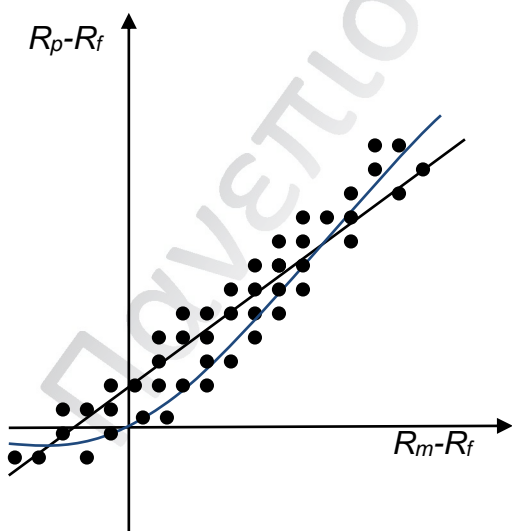
Διάγραμμα 9ⁱ - Ανώτερη ικανότητα επιλογής μετοχών



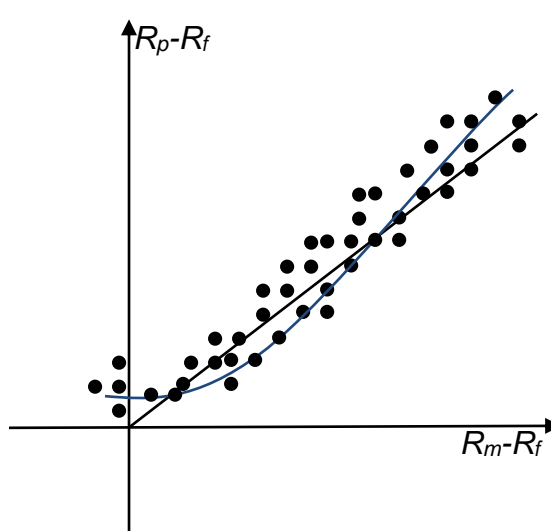
Υπάρχουν όμως δυο περιπτώσεις, στις οποίες η χρήση του υποδείγματος Jensen μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα, αναφορικά με την ικανότητα επιλογής μετοχών και την ικανότητα συγχρονισμού με την αγορά. Στην πρώτη περίπτωση (**Διάγραμμα 10-Περίπτωση I**), αν αγνοήσουμε τη μη γραμμικότητα, και υιοθετήσουμε το υπόδειγμα Jensen, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι ο διαχειριστής του Α/Κ έχει ικανότητα επιλογής μετοχών (stock picking), χωρίς να έχει την ικανότητα χρονικού συντονισμού (market timing). Ωστόσο, εάν εκτιμηθεί το ενδεδειγμένο μη γραμμικό υπόδειγμα, τότε όπως φαίνεται στο **Διάγραμμα 10-Περίπτωση I**, ο διαχειριστής δε διαθέτει ικανότητα επιλογής μετοχών, διότι η καμπύλη περνά από την αρχή των αξόνων, αλλά διαθέτει εξαιρετική ικανότητα συγχρονισμού.

Διάγραμμα 10ⁱⁱ – Μεροληψία συντελεστή α_{Jensen}

Περίπτωση I



Περίπτωση II



Στη δεύτερη περίπτωση (**Διάγραμμα 10-Περίπτωση II**) η χρήση της ευθείας γραμμής παλινδρόμησης, και κατ' επέκταση του υποδείγματος Jensen

συμβάλει στη διαπίστωση της μη ικανότητας επιλογής υποτιμημένων αξιογράφων και συγχρονισμού με την αγορά από πλευράς διαχειριστή. Ωστόσο υιοθετώντας το κατάλληλο μη γραμμικό υπόδειγμα (αναπαρίσταται από την μπλε καμπύλη του **διαγράμματος 10-Περίπτωση II**), οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι ο διαχειριστής διαθέτει τόσο την ικανότητα επιλογής υποτιμημένων αξιογράφων, διότι η καμπύλη τέμνει τον κάθετο άξονα σε σημείο άνω της αρχής των αξόνων, όσο και ικανότητα συγχρονισμού, κάτι που αποδεικνύεται από την καμπυλότητα της χαρακτηριστικής γραμμής.

3.4.8 Ο δείκτης Modigliani & Modigliani (M²)

Το 1997 ο νομπελίστας οικονομολόγος F. Modigliani και η L. Modigliani πρότειναν ένα νέο μέτρο υπερβάλλουσας απόδοσης προσαρμοσμένης στον κίνδυνο, συγκριτικά με τις αποδόσεις ενός κατάλληλου δείκτη αναφοράς («unmanaged portfolio»). Η βασική ιδέα στην οποία στηρίζεται ο δείκτης M² (RAP ή Risk Adjusted Performance) είναι η προσαρμογή του συνολικού κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου σε αυτόν του δείκτη αναφοράς, χρησιμοποιώντας ένα περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου (συνήθως τα έντοκα γραμμάτια). Με άλλα λόγια ο M² μετρά την απόδοση που θα είχε ένας επενδυτής από το χαρτοφυλάκιό του, αν δανειζόταν (ή δάνειζε) με επιτόκιο ίσο με την απόδοση της επένδυσης χωρίς κίνδυνο, έτσι ώστε η τυπική απόκλιση του προσαρμοσμένου χαρτοφυλακίου να ήταν συμβατή με την τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Ο εν λόγω δείκτης εκφράζεται πάντα σε μονάδες βάσης, με αποτέλεσμα να γίνεται εύκολα κατανοητός, παρέχοντας στους επενδυτές μια ξεκάθαρη οικονομική εικόνα, καθώς και τη δυνατότητα να προβούν σε άμεση σύγκριση της υπεραπόδοσης ή υποαπόδοσης ενός A/K ως προς το δείκτη αναφοράς. Μια θετική τιμή του M² (RAP) υποδηλώνει ότι το εξεταζόμενο χαρτοφυλάκιο ξεπέρασε σε όρους προσαρμοσμένης στον κίνδυνο απόδοσης τον αντίστοιχο δείκτη αναφοράς, εν αντιθέσει με την αρνητική τιμή, που εν ολίγοις σηματοδοτεί υποαπόδοση.

Οι συμβολισμοί που θέτουν οι Modigliani-Modigliani⁸ για τις παραμέτρους του M² (RAP) είναι οι ακόλουθοι:

r_f : το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο

r_i : η μέση απόδοση ενός χαρτοφυλακίου i

e_i : η μέση υπερβάλλουσα απόδοση του χαρτοφυλακίου i ($e_i = r_i - r_f$)

σ_i : η τυπική απόκλιση του r_i και e_i ⁹

S_i : ο δείκτης Sharpe $\frac{e_i}{\sigma_i}$

r_M : η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

⁸ Modigliani F., Modigliani L., “Risk Adjusted Performance: How to Measure it and Why”, The Collected Papers of Franco Modigliani, Volume 6

⁹ Σύμφωνα με τους Modigliani-Modigliani η διακύμανση του r_i , $V(r_i)$ δεν είναι απαραίτητα η ίδια με τη διακύμανση του e_i , $V(e_i) = V(r_i - r_f) = V(r_i) + V(r_f) - 2Cov(r_i, r_f)$, εκτός κι αν το r_f αντιμετωπιστεί σαν σταθερά, καθιστώντας $V(e_i) = V(r_i)$. Επίσης βρήκαν ότι το $V(e_i)$ είναι πολύ κοντά στο $V(r_i)$, αντιμετωπίζοντας κατ’ αυτό τον τρόπο το r_f ως σταθερά για τους σκοπούς της μελέτης τους. Τέλος, όπως ισχυρίζονται οι Modigliani-Modigliani, το r_f για να θεωρηθεί σταθερό, πρέπει να τεθεί ίσο με το επιτόκιο (απόδοση) ενός αξιογράφου σταθερού εισοδήματος n -ετών.

σ_M : η τυπική απόκλιση του r_M και e_M

Βάσει των ανωτέρω ο τύπος στον οποίο κατέληξαν οι Modigliani-Modigliani περιγράφεται στη **σχέση (3.11)**:

$$M^2 \text{ ή } RAP = \frac{\sigma_M}{\sigma_i}(r_i - r_f) + r_f \quad (3.11).$$

Ωστόσο οι συγγραφείς ορίζουν και τη **σχέση (3.12)**, την οποία ονομάζουν 'RAPA':

$$M^2A \text{ ή } RAPA = \sigma_M \left(\frac{e_i}{\sigma_i} \right) = \sigma_M S_i \quad (3.12), \text{ όπου } \frac{e_i}{\sigma_i}, \text{ σύμφωνα με τα ορισθέντα}$$

αποτελεί το δείκτη Sharpe. Ο M^2 (RAP) χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει πόσο καλά η απόδοση του χαρτοφυλακίου ανταμείβει έναν επενδυτή για τον κίνδυνο που έχει αναλάβει, σε σχέση με αυτόν του δείκτη αναφοράς και το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου. Έτσι μια επένδυση με πολύ μεγαλύτερο κίνδυνο από αυτόν του δείκτη αναφοράς, αλλά με μικρό πλεονέκτημα απόδοσης, ίσως να έχει χαμηλότερο M^2 από κάποια άλλη επένδυση με μικρότερο κίνδυνο συγκριτικά με το δείκτη αναφοράς, αλλά παρόμοια απόδοση. Η επένδυση που επιλέγεται βάσει του M^2 ταυτίζεται με αυτή που επιλέγεται μέσω του κριτηρίου Sharpe, διότι όπως φαίνεται και στη σχέση (3.12), οι συγκεκριμένοι δείκτες είναι άμεσα συνδεδεμένοι.

4.1 Συγχρονισμός και Επιλεκτικότητα (Market Timing and Stock Picking/Selectivity)

Μια εξαιρετικά σημαντική συμβολή της χρηματοοικονομικής θεωρίας στην αξιολόγηση των διαχειριστών Α/Κ είναι η παροχή μεθοδολογίας από την οποία αντλούνται πληροφορίες αναφορικά με τις ικανότητες τους. Με τον τρόπο αυτό οι επενδυτές αποφασίζουν για την τοποθέτηση ή μη των κεφαλαίων τους στο εκάστοτε Α/Κ. Ο Fama (1972) διαχώρισε τις ικανότητες πρόβλεψης ενός διαχειριστή σε:

α) Μακροπροβλέψεις, (macroforecasting), οι οποίες σχετίζονται με την δεξιότητα πρόβλεψης της πορείας των τιμών των μετοχών συγκριτικά με την πορεία των επιτοκίων των τίτλων σταθερού εισοδήματος (π.χ κρατικά ομόλογα – government bonds), καθώς και στην κατάλληλη αναθεώρηση της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου ανάλογα με την κατεύθυνση της χρηματιστηριακής αγοράς. Η ικανότητα που προκύπτει βάσει της ως άνω διαδικασίας ονομάζεται Συγχρονισμός ή Χρονικός Συγχρονισμός (Market Timing).

β) Μικροπροβλέψεις (microforecasting), οι οποίες σχετίζονται με την δεξιότητα πρόβλεψης των κινήσεων των τιμών μεμονωμένων μετοχών σε σχέση με την κίνηση του συνόλου των μετοχών και στην επιλογή των καλύτερων από αυτών (μετοχές νικητές). Με τον τρόπο αυτό ορίζεται η ικανότητα επιλογής μετοχών ή Επιλεκτικότητα (Stock Picking/Selectivity).


Επιπλέον ο διαχειριστής ενός μετοχικού χαρτοφυλακίου, θα επέλεγε μετοχές με υψηλό κίνδυνο, σε περίπτωση πρόβλεψης ανόδου της χρηματιστηριακής αγοράς με αποτέλεσμα την αύξηση του συστηματικού κινδύνου (συντελεστής βήτα) του χαρτοφυλακίου του. Αντιθέτως η πρόβλεψη πτώσης της χρηματιστηριακής αγοράς, θα τον οδηγούσε στην επιλογή μετοχών χαμηλού κινδύνου και την τοποθέτηση των κεφαλαίων του σε βραχυπρόθεσμες και ασφαλέστερες επενδύσεις. Φυσικό επακόλουθο της υιοθέτησης μιας εκ των δυο προαναφερθέντων στρατηγικών, ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν στην αγορά, θα ήταν η εξασφάλιση ανώτερων αποδόσεων προσαρμοσμένων στον κίνδυνο, έναντι των αντίστοιχων του δείκτη αναφοράς. Επίσης, ένας μεγίστης σημασίας παράγοντας που πρέπει να αναλυθεί κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης ενός διαχειριστή είναι η ικανότητα διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου του. Όπως ήδη έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο η αγορά αποζημιώνει μόνο την ανάληψη συστηματικού κινδύνου, αφού ο μη συστηματικός μπορεί να εξαλειφθεί με την κατασκευή αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Έτσι, κύρια επιδίωξη των επενδυτών αποτελεί η πλήρης διαφοροποίηση των χαρτοφυλακίων τους, ούτως ώστε να είναι σε θέση να εκμηδενίσουν το μη συστηματικό κίνδυνο. Συνεπώς, γίνεται άμεσα αντιληπτό, ότι η αποτελεσματική διαχείριση των χαρτοφυλακίων απαιτεί πλήρη και ποιοτική πληροφόρηση, σε συνδυασμό με την ικανότητα του διαχειριστή να ελαχιστοποιεί τον μη συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου του.

Η σύγχρονη Χρηματοοικονομική Θεωρία, και οι μελέτες που έχουν εκπονηθεί κατά καιρούς από τους Gruber (1996), Sawicki και Ong (2000) καθώς και τον Wermers (2000) συνηγορούν στο συμπέρασμα ότι η επίδοση (performance) των ενεργητικώς διαχειριζόμενων Α/Κ είναι κατώτερη αυτής των παθητικώς διαχειριζόμενων Α/Κ. Από τους πρώτους εκφραστές αυτής της θέσης


ήταν ο Gruber (1996), ο οποίος διατύπωσε την ερώτηση “why do investors buy actively managed mutual funds? (p. 783)”¹⁰.

Προκειμένου για ενεργούς διαχειριστές, πρέπει οι αγορές, έστω και βραχυπρόθεσμα να είναι προβλέψιμες. Δύο πιθανές, λοιπόν, μέθοδοι που χρησιμοποιούνται από τους διαχειριστές για να προσδώσουν αξία στους επενδυτές είναι ο χρονικός συντονισμός που απορρέει από τις μακροπροβλέψεις, και η επιλογή μετοχών που συνδέεται με τις μικροπροβλέψεις. Οι Treynor και Mazuy (1966), το υπόδειγμα των οποίων θα παρουσιαστεί στις επόμενες σελίδες, υποστηρίζουν ότι αν οι διαχειριστές είχαν τη δυνατότητα να συγχρονιστούν με την αγορά, θα μπορούσαν να διατηρήσουν στα χαρτοφυλάκιά τους μεγαλύτερο μερίδιο από ευμετάβλητα (λιγότερο ευμετάβλητα) αξιόγραφα σε bull (bear) περίοδο. Πρόσθετα οι Chen και Stockum (1986) σημείωσαν ότι η χρήση του παραδοσιακού μοντέλου CAPM, που αναπτύχθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1960 οδηγεί σε μεροληπτικά αποτελέσματα, καθώς αντιμετωπίζει το συστηματικό κίνδυνο ενός A/K σαν σταθερό συντελεστή κι όχι σαν μεταβλητή απόφαση. Η μη στασιμότητα του συστηματικού κινδύνου ενός A/K παραβιάζει την κύρια υπόθεση της Μεθόδου Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS) ενός υποδείγματος παλινδρόμησης. Ο Grant (1997) ισχυρίστηκε ότι αυτό έχει σαν αποτέλεσμα μια μεροληπτική εκτίμηση του συντελεστή alpha προς τα κάτω.

4.2 Το Υπόδειγμα των Treynor-Mazuy (1966)

Η πρωτοποριακή προσέγγιση των Treynor και Mazuy (από εδώ και πέρα θα συμβολίζεται για λόγους συντομίας TM) υπέθετε ότι οι αποδόσεις του χαρτοφυλακίου ήταν μια μη γραμμική συνάρτηση των αποδόσεων της αγοράς. Ο πιο ενδεδειγμένος τρόπος μέτρησης της ικανότητας συγχρονισμού ενός διαχειριστή είναι η άμεση σύγκριση των αποδόσεων του A/K, με αυτές του χαρτοφυλακίου της αγοράς (market portfolio). Οι TM παρουσίασαν αυτόν τον τρόπο διαγραμματικά μέσω της χαρακτηριστικής γραμμής (characteristic line). Εάν ο διαχειριστής δεν μεταβάλλει την επικινδυνότητα του A/K κατά την περίοδο ανόδου ή καθόδου της αγοράς, τότε η κλίση της χαρακτηριστικής γραμμής είναι σταθερή και ευθεία καθ' όλη τη διάρκεια του εν λόγω χρονικού διαστήματος (**Διάγραμμα 11**). Εναλλακτικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι το A/K διατηρεί σταθερή επικινδυνότητα-μεταβλητότητα. Μια άλλη σχηματική απεικόνιση των TM, η οποία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και ως ακραία είναι αυτή που παρουσιάζεται στο **Διάγραμμα 12**, που υποθέτει ότι ο διαχειριστής είναι σε θέση να προεξοφλήσει με ακρίβεια όλες τις κινήσεις της χρηματιστηριακής αγοράς. Αυτό γίνεται με τη χρήση δυο χαρακτηριστικών γραμμών εκ των οποίων η μια εμφανίζει υψηλή επικινδυνότητα-μεταβλητότητα και η άλλη χαμηλή. Όταν ο διαχειριστής προβλέπει σωστά τις ανοδικές αγορές, επιλέγει την κατάλληλη σύνθεση κεφαλαιακών τοποθετήσεων που αποτυπώνεται με την ευθεία γραμμή **C-D**. Όταν ο διαχειριστής προβλέπει σωστά τις κινήσεις της αγοράς στις καθοδικές περιόδους, τότε επιλέγει μια σύνθεση χαμηλής επικινδυνότητας-μεταβλητότητας, που αναπαρίσταται από την ευθεία γραμμή **A-B**. Ωστόσο είναι πολύ πιθανό οι προβλέψεις του διαχειριστή να μην είναι πάντα τέλειες, οπότε η χαρακτηριστική γραμμή λαμβάνει τη μορφή της ευθείας **A-B-C-D** και **των προεκτάσεων** αυτής, που παρουσιάζονται στο **Διάγραμμα 13**. Σε αυτή την περίπτωση τα σημεία **K**, **L**, **Z** και **F** [] υποδηλώνουν ότι ο διαχειριστής έχει

¹⁰ Gruber M., “Another Puzzle: The Growth in Actively Managed Mutual Funds”, Journal of Finance, Volume 51, 1996, pp. 783-810

σχηματίζει λανθασμένες προβλέψεις, ενώ τα σημεία της κύρια χαρακτηριστικής γραμμής **A, B, C** και **D** [] αντιπροσωπεύουν τις άριστες προβλέψεις. Σύμφωνα με τους TM κανένας διαχειριστής δεν έχει την ικανότητα να προβλέψει πλήρως και προς τη σωστή κατεύθυνση τις διακυμάνσεις της αγοράς, κάτι βέβαιο που είναι απολύτως φυσιολογικό και άρρηκτα συνδεδεμένο με την πραγματικότητα που επικρατεί στην οικονομία, καθώς πάντα θα υπάρχει το στοιχείο της αβεβαιότητας. Όμως δεν αποκλείουν το γεγονός, ότι πολλές φορές υπάρχουν σημαντικές πιθανότητες δημιουργίας σωστών προβλέψεων από πλευράς διαχειριστών. Συνεπώς θεωρώντας πως ο διαχειριστής δεν δύναται να προβαίνει πάντα σε άριστες προβλέψεις, μπορούμε να αποδεχτούμε ως αποδοτικό εκείνον ο οποίος τις περισσότερες φορές δημιουργεί ορθές εκτιμήσεις ως προς τις κινήσεις της αγοράς. Τότε η κλίση της χαρακτηριστικής γραμμής δεν θα είναι ευθεία αλλά καμπύλη (**Διάγραμμα 14**). Ο βαθμός καμπυλότητας εξαρτάται από το βαθμό της επικινδυνότητας-μεταβλητότητας του A/K ανάλογα με τις προβλέψεις για την πορεία της αγοράς.

Η ενδιαφέρουσα αυτή πρόταση των TM για τον έλεγχο της ύπαρξης ή μη της καμπύλης βασίστηκε στην εκτίμηση ενός τετραγωνικού υποδείγματος παλινδρόμησης (quadratic regression model), το οποίο δίνεται από τη **σχέση (3.13)**:

$$R_{pt} - R_{ft} = a_p + b_p(R_{mt} - R_{ft}) + c_p(R_{mt} - R_{ft})^2 + e_{pt} \quad (3.13), \text{ όπου:}$$

R_{pt} : η απόδοση του A/K_p κατά τη χρονική περίοδο t

R_{ft} : η απόδοση της επένδυσης μηδενικού κινδύνου κατά την χρονική περίοδο t

R_{mt} : η απόδοση της χρηματιστηριακής αγοράς (δείκτη αναφοράς) κατά τη χρονική περίοδο t

$(R_{mt} - R_{ft})^2$: ο όρος αυτός συντελεί στην καμπυλότητα

e_{pt} : το σφάλμα εκτίμησης της παραπάνω παλινδρόμησης

a_p : ο σταθερός όρος της παλινδρόμησης, ο οποίος πρόκειται να εκτιμηθεί και μετρά την ικανότητα του διαχειριστή να επιλέγει μετοχές (stock picking/selectivity), που προσδίδουν μεγαλύτερη αξία.

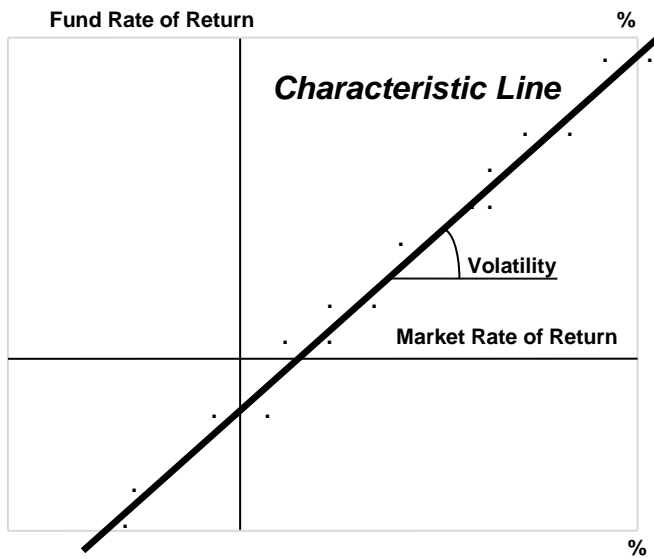
c_p : αποτελεί το κριτήριο μέτρησης της ικανότητας συγχρονισμού με την αγορά (market timing).

b_p : ο συντελεστής βήτα

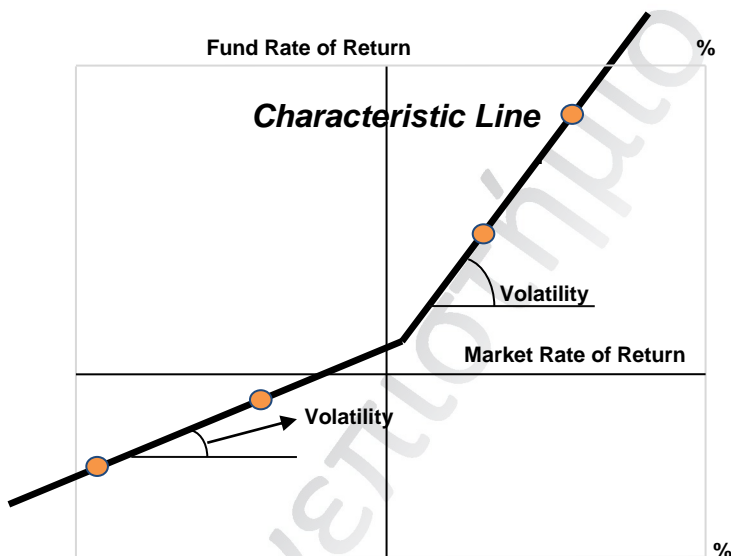
Για να υπάρχει ικανότητα συγχρονισμού και επιλεκτικότητας πρέπει αντίστοιχα οι συντελεστές c_p και a_p να είναι θετικοί και στατιστικά σημαντικοί.

Κατά καιρούς έχουν αναπτυχθεί διάφορες επιστημονικές μελέτες, οι οποίες στηρίζονται στην εκτίμηση του υποδείγματος Treynor-Mazuy. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε κάποιες από τις σημαντικότερες, όπως αυτή των Coggin, Fabozzi και Rahman (1993), που χρησιμοποίησαν το υπόδειγμα TM, εξετάζοντας την επίδοση ενός τυχαία επιλεγέντος δείγματος 71 μετοχικών A/K για τη περίοδο 1983-1990, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι οι διαχειριστές των συγκεκριμένων A/K ήταν καλύτεροι “stock pickers” παρά “market timers”. Υπήρξαν όμως και κριτικές της θεωρίας που ανέπτυξαν οι Treynor και Mazuy (1966), με κύρια αυτή των Grinblatt και Titman (1991) που απέδειξαν ότι το μοντέλο TM οδηγεί σε μεροληπτικές εκτιμήσεις του συντελεστή βήτα.

Διάγραμμα 11 - Fund with constant volatility

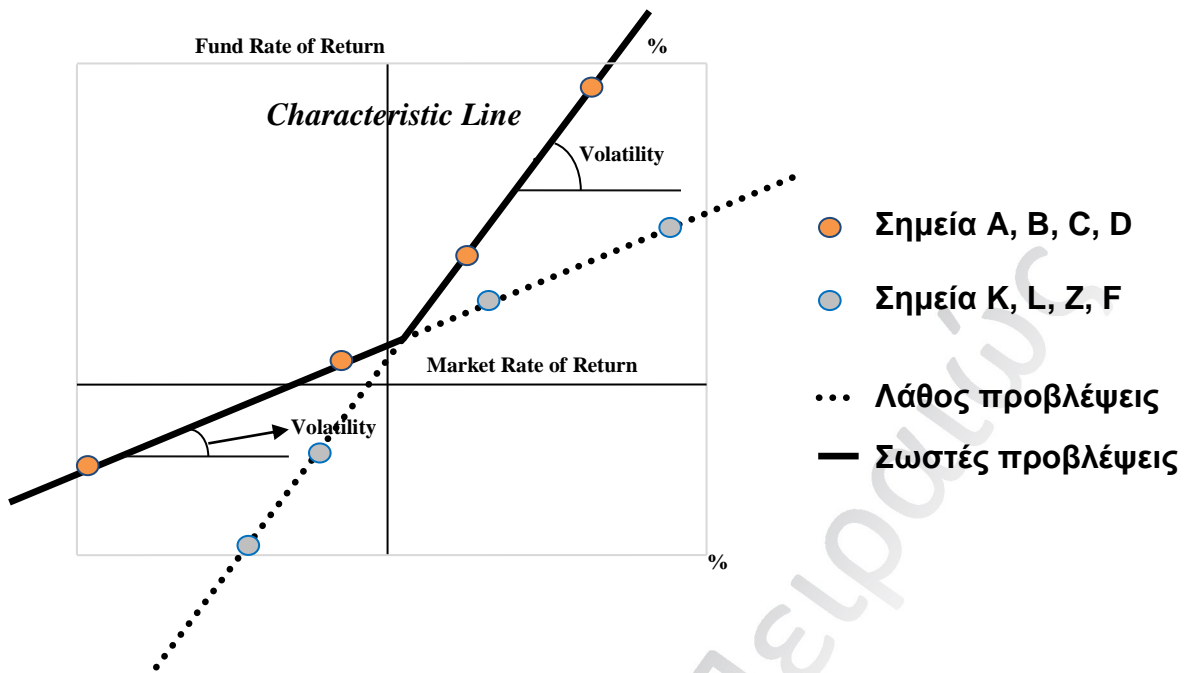


Διάγραμμα 12 - Fund that has consistently outperformed the market

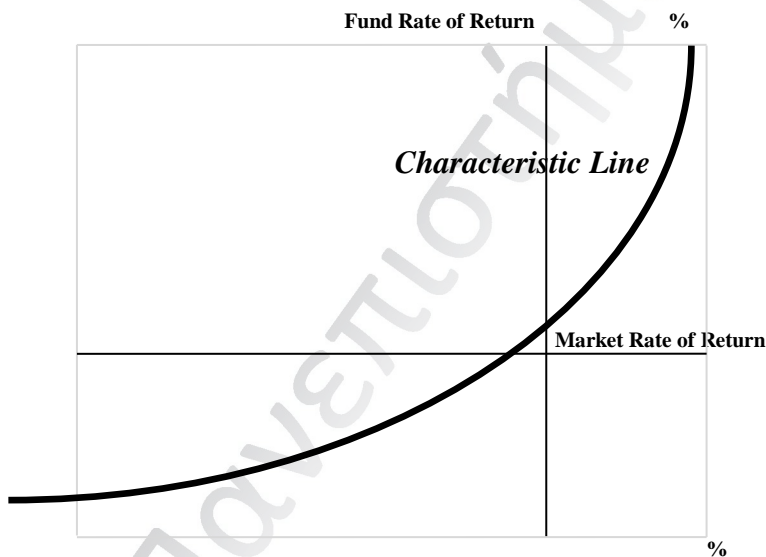


● Σημεία A, B, C, D

Διάγραμμα 13 - Fund that has guessed both right and wrong



Διάγραμμα 14 - Fund that has outguessed the market with better than average success



4.3 Το Υπόδειγμα των Henriksson-Merton (1981)

Οι Henriksson-Merton (1981) παρουσίασαν στατιστικές τεχνικές, έχοντας ως βασικό σκοπό να ελέγξουν τις προβλεπτικές ικανότητες των διαχειριστών, με μεγαλύτερη έμφαση το χρονικό συντονισμό (market timing). Οι έλεγχοι αυτοί στηρίχθηκαν στην εργασία που παρουσίασε ο Merton (1981), ο οποίος ανέπτυξε ένα πλαίσιο για την εκτίμηση της ικανότητας ή μη χρονικού

συντονισμού, το οποίο δεν απαιτούσε ιδιαίτερη γνώση της κατανομής των αποδόσεων της αγοράς, ούτε κάποιου υποδείγματος αποτίμησης αξιογράφων. Σύμφωνα με τον Merton ο διαχειριστής μπορεί να προβλέψει πότε οι αποδόσεις των μετοχών θα κινηθούν σε ανώτερο ή κατώτερο επίπεδο από αυτό των ακίνδυνων αξιογράφων, χωρίς όμως να είναι σε θέση να εκτιμήσει το μέγεθος της υπερβάλλουσας απόδοσης. Αυτός ήταν και ο λόγος που προσανατόλισε τους Dybvig και Ross (1985) να διατυπώσουν την άποψη, πως το μοντέλο ΗΜ ελέγχει μόνο αν ο διαχειριστής έχει πρόσβαση σε ειδική πληροφορία.

Η μελέτη των ΗΜ βασίστηκε στην υπόθεση ότι το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων (CAPM) ισχύει. Επιπλέον ο διαχειριστής βασισμένος στις προβλέψεις που έχει κάνει, θα προσαρμόσει τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου, με τέτοιο τρόπο, ώστε σε περίπτωση που επαληθευθούν οι προσδοκίες του, να βγει κερδισμένος. Έτσι, αν ο διαχειριστής διαθέτει ικανότητα επιτυχούς πρόβλεψης της πορείας της χρηματιστηριακής αγοράς, θα τροποποιήσει τις αναλογίες των επενδυτικών προϊόντων που συνυπάρχουν στο χαρτοφυλάκιο ως εξής:

α) Εάν η χρηματιστηριακή αγορά βρίσκεται σε ανοδική φάση, τότε ο διαχειριστής θα μειώσει τα διαθέσιμα του, αυξάνοντας παράλληλα το ποσοστό των μετοχών στο χαρτοφυλάκιο και επιλέγοντας κυρίως επιθετικές μετοχές, με αποτέλεσμα την αύξηση του συντελεστή συστηματικού κινδύνου.

β) Εάν η χρηματιστηριακή αγορά βρίσκεται σε καθοδική φάση, ο διαχειριστής θα αποφασίσει να ελαττώσει το μερίδιο που αντιστοιχεί σε μετοχές, αυξάνοντας τα διαθέσιμα ή τα χρεόγραφα σταθερής απόδοσης και επιλέγοντας αμυντικές μετοχές, για να οδηγηθεί στη μείωση του συντελεστή βήτα.

Για τον έλεγχο της ικανότητας συγχρονισμού οι ΗΜ πρότειναν την παλινδρόμηση που παρουσιάζεται στη **σχέση (3.14)**:

$$Z_p(t) - R(t) = a_p + \beta_1 x(t) + \beta_2 y(t) D_t + \varepsilon(t) \quad (3.14), \text{ όπου:}$$

$$y(t) \equiv \max[0, R(t) - Z_M(t)] = \max[0, -x(t)]$$

$Z_p(t)$: η απόδοση του A/K_p κατά τη χρονική περίοδο t

$R(t)$: η απόδοση της επένδυσης μηδενικού κινδύνου κατά την χρονική περίοδο t

$Z_M(t)$: η απόδοση της χρηματιστηριακής αγοράς (δείκτη αναφοράς) κατά τη χρονική περίοδο t

D_t : είναι μια ψευδομεταβλητή (Dummy), η οποία λαμβάνει την τιμή 1 εάν η αγορά είναι ανοδική, δηλαδή ισχύει ότι $R_{mt} - R_{ft} > 0$, και 0 εάν η αγορά είναι καθοδική, δηλαδή ισχύει ότι $R_{mt} - R_{ft} \leq 0$

a_p : είναι η προσαρμοσμένη στον κίνδυνο μη φυσιολογική απόδοση

β_1 : η τιμή του συντελεστή συστηματικού κινδύνου για ανοδικές αγορές

β_2 : η τιμή του συντελεστή συστηματικού κινδύνου για καθοδικές αγορές

$\varepsilon(t)$: είναι ο όρος τυχαίου σφάλματος

Όπως αναφέρει ο Henriksson (1984), κατά καιρούς παρουσιάστηκαν μελέτες αναφορικά με την εγκυρότητα του CAPM, όπως αυτές των Black, Jensen και Scholes (1972), Blume και Friend (1973), Fama και MacBeth (1973), οι οποίες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η Γραμμή Αγοράς Χρεογράφων (SML-Security Market Line) $Z_i(t) = R_t + \beta_i x(t) + \varepsilon$ **(3.15)**, δεν ισχύει για μεμονωμένα

προϊόντα. Πιο συγκεκριμένα απέδειξαν ότι η απόδοση των χρεογράφων με χαμηλό συντελεστή βήτα τείνει να είναι μεγαλύτερη συγκριτικά με αυτή που προβλέπεται από τη σχέση (3.15), ενώ η απόδοση εκείνων με υψηλό συντελεστή βήτα τείνει να είναι χαμηλότερη από αυτή που εκτιμάται μέσω της (3.15). Εφόσον η συγκεκριμένη παρέκκλιση από το μοντέλο οφείλεται στην ύπαρξη ενός δεύτερου παράγοντα, ασυσχέτιστου με την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, θα επηρεαστούν οι εκτιμήσεις του a_p της σχέσης (3.14), χωρίς όμως να συμβαίνει το ίδιο και για τις εκτιμήσεις του β_2 .

Ο Roll (1977,1978) άσκησε δριμεία κριτική στη χρήση της SML για την αξιολόγηση της επίδοσης των χαρτοφυλακίων, διότι όπως ο ίδιος υποστήριξε, εάν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι αποδοτικό σε όρους μέσου-διακύμανσης, τότε όλα τα αξιόγραφα θα βρίσκονται ακριβώς πάνω στην SML. Επίσης ο Roll ανέφερε ότι το πραγματικό χαρτοφυλάκιο της αγοράς δεν είναι γνωστό, επικρίνοντας με αυτό τον τρόπο τη σημασία των εκτιμήσεων του a_p . Ωστόσο, επειδή το υπόδειγμα HM εστιάζει περισσότερο στην ικανότητα χρονικού συντονισμού, δηλαδή στο συντελεστή β_2 , δεν δίνεται από τους Henriksson-Merton ιδιαίτερη βαρύτητα στην κριτική αυτή. Επιπλέον μικρά σφάλματα στην προσέγγιση της πραγματικής απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς, δεν αλλάζουν την ορθότητα των προβλέψεων του διαχειριστή, καθώς αυτός είναι σε θέση να προβλέπει μόνο την κατεύθυνση και όχι το μέγεθος της μεταβολής.

Η παράμετρος a_p μετράει την επιλεκτικότητα, δηλαδή την απόδοση που επιτυγχάνει το A/K εξαιτίας της ικανότητας του διαχειριστή για μικροπροβλέψεις. Η a_p πρέπει να είναι θετική και στατιστικά σημαντική, όπως και η παράμετρος b_d που αναφέρεται στην ικανότητα χρονικού συντονισμού.

4.4 Το Υπόδειγμα των Bhattacharya-Pfleiderer (1983)

Οι Bhattacharya-Pfleiderer (1983) επισήμαναν ότι οι προηγηθείσες εργασίες αξιολόγησης της επίδοσης των διαχειριστών, χρησιμοποιούσαν μια μεθοδολογία που σύγχεε τις ικανότητες για μικροπροβλέψεις με αυτές για μακροπροβλέψεις, οδηγώντας έτσι σε ανεπαρκή αποτελέσματα. Διαχωρίζοντας, όμως, τις δυο αυτές πηγές υπερβάλλουσας απόδοσης, καθίσταται εφικτή η εκτίμηση της αξίας που προσθέτει ο διαχειριστής στο χαρτοφυλάκιο, αναλόγως των ενεργειών του. Η εν λόγω διάκριση παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθότι η δυνατότητα επίτευξης ανώτερων επιδόσεων με συνέπεια από ορισμένους διαχειριστές, συνηγορεί σε αδυναμίες που προκύπτουν κατά την τιμολόγηση των χρεογράφων (asset pricing).

Η ικανότητα για μικροπροβλέψεις (micro-forecasting abilities or selectivity) προσδιορίζεται από το συντελεστή alpha της παλινδρόμησης. Όταν αυτός είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός, ο διαχειριστής έχει την ικανότητα να επιλέγει υποτιμημένες μετοχές που προσδίδουν αξία στο χαρτοφυλάκιο του. Στο μοντέλο που ανέπτυξαν οι Bhattacharya-Pfleiderer ο συντελεστής alpha παραμένει ο μοναδικός προσδιοριστικός παράγοντας της επιλεκτικότητας. Ωστόσο η διαφοροποίησή τους συγκριτικά με τους υπόλοιπους ερευνητές έγκειται στο γεγονός, ότι εισήγαγαν την έννοια της πληροφόρησης στην αξιολόγηση της επίδοσης. Πιο αναλυτικά, θεώρησαν ότι ένας διαχειριστής χωρίς ιδιαίτερη πληροφόρηση για το αξιόγραφο θα έχει alpha ίσο με μηδέν. Αντιθέτως, ο πολύ καλά πληροφορημένος διαχειριστής ενεργεί κατάλληλα (αποτελεσματικές χρηματοοικονομικές τοποθετήσεις ανάλογα με τις διαθέσιμες

πληροφορίες), ώστε να καταγράψει θετικό alpha. Έτσι στηριζόμενοι στο υπόδειγμα του Jensen (1972), και παράλληλα διορθώνοντάς το, έδειξαν ότι μια απλή διαδικασία παλινδρόμησης καθιστά δυνατή την αναγνώριση των παρακάτω:

- Πως ο διαχειριστής ανταποκρίνεται στη χρονική πληροφόρηση (timing information) - επιθετικότητα (“aggressiveness”)
- Την ποιότητα της χρονικής πληροφόρησης και τέλος
- Την ικανότητα επιλογής μετοχών από πλευράς διαχειριστή

Οι Bhattacharya-Pfleiderer υπέθεσαν ότι ο διαχειριστής προσαρμόζει τις προβλέψεις του με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιεί τη διακύμανση του σφάλματος πρόβλεψης. Με αυτό τον τρόπο προσδιόρισαν μια παρόμοια με αυτή των Treynor-Mazuy (1966) **σχέση (3.16)**:

$$R_{pt} = a_p + \theta E(R_m)(1 - \psi)R_{mt} + \psi\theta R_{mt}^2 + \theta\psi\varepsilon_t R_{mt} + u_{it} \quad (3.16), \text{ όπου:}$$

θ : η ανταπόκριση του διαχειριστή στην πληροφόρηση

ψ : ο συντελεστής προσδιορισμού μεταξύ της πρόβλεψης του διαχειριστή και της υπερβάλλουσας απόδοσης της αγοράς

ε_t : το σφάλμα της πρόβλεψης του διαχειριστή

Το οικονομετρικό μοντέλο των Bhattacharya και Pfleiderer αξιολογεί, σε ποια χρονική στιγμή ο διαχειριστής χρησιμοποιεί σωστά την πληροφόρηση, χωρίς να εστιάζει μόνο στο πότε έχει σωστή πληροφόρηση. Αυτό είναι και το κυριότερο πλεονέκτημα του υποδείγματος Bhattacharya-Pfleiderer έναντι αυτού των Henriksson-Merton (1981).

4.5 Πολυπαραγοντικά Υποδείγματα Αξιολόγησης Επίδοσης

Την τελευταία εικοσαετία αναπτύχθηκαν αρκετά πολυπαραγοντικά υποδείγματα, τα οποία λαμβάνουν υπ’ όψιν πολλές μεταβλητές. Σημαντικές εργασίες θεωρούνται αυτές των Fama-French (1993,1996) και του Carhart (1997) για την αγορά A/K στις Η.Π.Α.. Τα εν λόγω υποδείγματα προσφέρουν ολοκληρωμένη πληροφόρηση σχετικά με τις πηγές δημιουργίας υπερβάλλουσας απόδοσης που προέρχεται από τις ενέργειες ενός χαρισματικού διαχειριστή.

Οι Fama-French χρησιμοποίησαν μια παραλλαγή του κλασσικού Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων (CAPM), καθώς ενσωμάτωσαν επιπλέον στοιχεία, όπως έναν παράγοντα κινδύνου που προκύπτει από το μέγεθος των εταιρειών (size) και έναν επιπρόσθετο παράγοντα κινδύνου έκθεσης σε μετοχές αξίας (value) ή ανάπτυξης (growth). Συνεπώς γίνεται άμεσα αντιληπτή η διαφοροποίηση του μοντέλου Fama-French από το CAPM. Πιο συγκεκριμένα, ενώ το CAPM χρησιμοποιεί ως μοναδική ερμηνευτική μεταβλητή για τον προσδιορισμό των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου, την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, το υπόδειγμα τριών παραγόντων (Three-factor model) όπως ονομάζεται διαφορετικά, περιλαμβάνει τρεις μεταβλητές, οι οποίες θα αναλυθούν παρακάτω. Οι Fama-French διαπίστωσαν ότι δυο είδη μετοχών, αυτές της μικρής κεφαλαιοποίησης (small caps), και αυτές με χαμηλό δείκτη Τιμή ÷ Λογιστική αξία (Price to Book ratio) είχαν την τάση να τα πηγαίνουν καλύτερα απ’ ότι η αγορά στο σύνολό της. Κατ’ αυτό τον τρόπο κατάληξαν στη διατύπωση της **σχέσης (3.17)**:

$$R_{pt} - R_{ft} = a_p + b_p(R_{mt} - R_{ft}) + b_{1p}SMB_t + b_{2p}HML_t + e_{pt} \quad (3.17), \text{ όπου:}$$

R_{pt} : η απόδοση του A/K_p κατά τη χρονική περίοδο t

R_{ft} : η απόδοση της επένδυσης μηδενικού κινδύνου κατά την χρονική περίοδο t

R_{mt} : η απόδοση της χρηματιστηριακής αγοράς (δείκτη αναφοράς) κατά τη χρονική περίοδο t

SMB_t : αναφέρεται στον παράγοντα κινδύνου από το μέγεθος των εταιρειών (Small [capitalization] Minus Big), και ισούται με τη διαφορά της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης και ενός χαρτοφυλακίου μετοχών υψηλής κεφαλαιοποίησης.

HML_t : αναφέρεται στον παράγοντα κινδύνου έκθεσης σε μετοχές αξίας ή ανάπτυξης (High [book to market ratio] Minus Low), και ισούται με τη διαφορά της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου μετοχών αξίας και ενός χαρτοφυλακίου μετοχών ανάπτυξης.

b_p, b_{1p} και b_{2p} είναι οι συντελεστές ευαισθησίας των παραγόντων κινδύνου

a_p : είναι η μη φυσιολογική απόδοση του A/K_p και e_{pt} ο τυχαίος όρος σφάλματος.

Ο Carhart (1997) επέκτεινε το υπόδειγμα τριών παραγόντων των Fama-French, εισάγοντας και έναν τέταρτο όρο, αυτόν της στιγμιαίας επένδυσης (Momentum) που αναδείχθηκε από τους Jegadeesh και Titman (1993)¹¹. Όταν η τιμή ενός περιουσιακού στοιχείου αυξάνεται παρατηρείται η τάση στην τιμή, να συνεχίζει την ανοδική της πορεία περαιτέρω, και αντίθετα, όταν η τιμή του περιουσιακού στοιχείου πέφτει παρατηρείται η τάση να συνεχίζει την πτωτική της πορεία (έννοια momentum). Οι Jegadeesh και Titman (1993) έδειξαν ότι επενδυτές που ακολουθούν στρατηγική αγοράς μετοχών-νικητών και ταυτόχρονης πώλησης μετοχών-ηττημένων (βάσει των ιστορικών δεδομένων) απολαμβάνουν υψηλές θετικές αποδόσεις.

Η αξιολόγηση της επίδοσης βάσει του υποδείγματος Carhart δίνεται από τη **σχέση (3.18)**:

$$R_{pt} - R_{ft} = a_p + b_p(R_{mt} - R_{ft}) + b_{1p}SMB_t + b_{2p}HML_t + b_{3p}MOM_t + e_{pt} \quad (3.18), \text{ όπου:}$$

R_{pt} : η απόδοση του A/K_p κατά τη χρονική περίοδο t

R_{ft} : η απόδοση της επένδυσης μηδενικού κινδύνου κατά την χρονική περίοδο t

R_{mt} : η απόδοση της χρηματιστηριακής αγοράς (δείκτη αναφοράς) κατά τη χρονική περίοδο t

SMB_t : αναφέρεται στον παράγοντα κινδύνου από το μέγεθος των εταιρειών

HML_t : αναφέρεται στον παράγοντα κινδύνου έκθεσης σε μετοχές αξίας ή ανάπτυξης

MOM_t : είναι η διαφορά της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου μετοχών – νικητών και ενός χαρτοφυλακίου μετοχών-ηττημένων

¹¹ Jegadeesh N. And Titman G., “Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency”, Journal of Finance, (1993), pp. 65-91

b_p, b_{1p}, b_{2p} και b_{3p} είναι οι συντελεστές ευαισθησίας των παραγόντων κινδύνου, οι οποίοι παρέχουν σημαντική πληροφόρηση αναφορικά με τη στρατηγική που ακολουθεί ένας διαχειριστής. Εάν π.χ. ο συντελεστής b_{1p} είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός, τότε ο διαχειριστής έχει επιλέξει για το εξεταζόμενο χρονικό διάστημα στρατηγική αγοράς μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης.

a_p : είναι η μη φυσιολογική απόδοση του A/K_p και e_{pt} ο τυχαίος όρος σφάλματος.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

5. Συλλογή Δεδομένων και Μεθοδολογία

Η ενότητα αυτή σκοπό έχει να παρουσιάσει τους τρόπους συλλογής των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και την οικονομετρική και θεωρητική ανάλυση των εξαγόμενων αποτελεσμάτων. Οι τιμές των Αμοιβαίων Κεφαλαίων και του δείκτη αναφοράς συλλέχθηκαν από την ψηφιακή πλατφόρμα πληροφόρησης επενδυτών Bloomberg, ενώ αυτές της επένδυσης χωρίς κίνδυνο (risk free rate) μέσω του διαδικτυακού ιστότοπου Kenneth French Library¹².

Η επιλογή των συνολικά τριάντα ενός (31) μετοχικών Αμοιβαίων Κεφαλαίων που αξιολογούνται έγινε με κριτήριο την επενδυτική φιλοσοφία από πλευράς διαχειριστή. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, η διαχείριση των Αμοιβαίων Κεφαλαίων χωρίζεται σε ενεργητική και παθητική. Στην παρούσα μελέτη θα ασχοληθούμε μόνο με μετοχικά Αμοιβαία Κεφάλαια της Αμερικανικής αγοράς που ακολουθούν επιθετικές στρατηγικές (aggressive-dynamic strategies) επενδύσεων, δηλαδή υπόκεινται σε ενεργητική διαχείριση. Η τυχαία επιλογή του δείγματος ολοκληρώθηκε βάσει της κατηγοριοποίησης που παρέχει η Vanguard Group¹³ (category: domestic stock & management type: active) για τον οικονομικό κλάδο, στον οποίο ενσωματώνεται κάθε Αμοιβαίο Κεφάλαιο και τον τύπο διαχείρισης.

Τα δεδομένα αναφέρονται σε μηνιαία βάση για τη δεκαετία 2004-2014. Ως επιτόκιο χωρίς κίνδυνο χρησιμοποιήθηκε αυτό των μηνιαίων εντόκων γραμματίων της Αμερικής. Οι αποδόσεις υπολογίστηκαν με τη βοήθεια των σχέσεων:

$$R_{it} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right), \text{ όπου:}$$

R_{it} : η απόδοση που επιτεύχθηκε από το Αμοιβαίο Κεφάλαιο τη χρονική στιγμή t .

P_t : η τιμή του Αμοιβαίου Κεφαλαίου τη χρονική στιγμή t .

P_{t-1} : η τιμή του Αμοιβαίου Κεφαλαίου χρονική στιγμή $t-1$.

Αρχικά θα εκτιμήσουμε το υπόδειγμα του Jensen, καθώς αν ο συντελεστής alpha είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός, πιστοποιείται η ικανότητα του διαχειριστή για ανώτερη απόδοση. Το σημαντικότερο μειονέκτημα που παρουσιάζει η μελέτη του Jensen, είναι ότι δεν μπορεί να μας δώσει πληροφορίες αναφορικά με την ικανότητα ή μη του διαχειριστή να προβλέπει τις μεταβολές της αγοράς. Οι υποθέσεις που πρέπει να ελεγχθούν είναι:

Μέθοδος Διαφορικής Απόδοσης Jensen

Υπόθεση 1
$H_0 : a_p = 0$
$H_1 : a_p \neq 0$

Η ισχύς της H_0 , που εξετάζεται από την τιμή p-value, υποδηλώνει απουσία ικανότητας του διαχειριστή να προσδώσει περαιτέρω αξία στο χαρτοφυλάκιο

¹² http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

¹³ <https://investor.vanguard.com>

του. Αντίθετα η στήριξη της εναλλακτικής υπόθεσης H_1 (πρέπει $p\text{-value} > 0.05$), σημαίνει ότι ο διαχειριστής έχει την ικανότητα να δημιουργεί υπερβάλλουσα απόδοση.

Βασικές συνιστώσες της υπερβάλλουσας απόδοσης, η οποία προέρχεται από την αποτελεσματική τοποθέτηση των διαθέσιμων χρηματικών πόρων σε επενδύσεις που προσφέρουν ευκαιρίες κέρδους, είναι οι ικανότητες των μικροπροβλέψεων και μακροπροβλέψεων, ή επιλεκτικότητας και χρονικού συντονισμού αντίστοιχα. Τα δυο αυτά θεμελιώδη μεγέθη υπερβάλλουσας απόδοσης θα εκτιμηθούν στο δεύτερο μέρος της μελέτης, δεδομένων των υποδειγμάτων Treynor-Mazuy **(1)** και Henriksson-Merton **(2)**:

$$R_{pt} - R_{ft} = a_p + b_p(R_{mt} - R_{ft}) + c_p(R_{mt} - R_{ft})^2 + e_{pt} \quad (1)$$

και

$$Z_p(t) - R(t) = a_p + \beta_1 x(t) + \beta_2 y(t) D_t + \varepsilon(t) \quad (2), \text{ όπου:}$$

$$D_t = \begin{cases} 1, R_{mt} - R_{ft} > 0 \\ 0, R_{mt} - R_{ft} \leq 0 \end{cases}$$

Όλα τα προαναφερθέντα μοντέλα εκτιμούνται με τη Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS-Ordinary Least Squares), στο οικονομετρικό πρόγραμμα E-views. Στην **(1)** πρέπει οι παράμετροι a_p της επιλεκτικότητας και c_p του συγχρονισμού να είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές, ενώ στη **(2)** οι a_p και β_2 . Αξίζει να σημειωθεί ότι για προβλήματα μη στασιμότητας έχει γίνει έλεγχος μοναδιαίας ρίζας (Augmented Dickey-Fuller test), καθώς και η κατάλληλη διαμόρφωση με τον υπολογισμό της πρώτης διαφοράς, όπου χρειάστηκε, ενώ για προβλήματα ετεροσκεδαστικότητας έχει εφαρμοσθεί η μέθοδος διόρθωσης Newey-West.

Στο σημείο αυτό θα εκθέσουμε τις υποθέσεις που ελέγχονται για το εκάστοτε υπόδειγμα:

Υπόδειγμα Treynor-Mazuy

Υπόθεση 1	Υπόθεση 2
$H_0 : a_p = 0$	$H_0 : c_p = 0$
$H_1 : a_p \neq 0$	$H_1 : c_p \neq 0$

Η υπόθεση 1 μετρά την ικανότητα επιλογής μετοχών. Ένας θετικός και στατιστικά σημαντικός συντελεστής a_p συνάδει στην ισχύ της εναλλακτικής υπόθεσης H_1 , ότι δηλαδή υπάρχει η εν λόγω ικανότητα. Η υπόθεση 2 αναφέρεται στην ικανότητα συγχρονισμού. Εφόσον βρεθεί μια θετική και στατιστικά σημαντική τιμή για το c_p , αποδεχόμαστε την H_1 , για ύπαρξη της συγκεκριμένης ικανότητας.

Υπόδειγμα Henriksson-Merton

Υπόθεση 1	Υπόθεση 2
$H_0 : a_p = 0$	$H_0 : \beta_1 = \beta_2$
$H_1 : a_p \neq 0$	$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2$

Ένας διαχειριστής με ικανότητα χρονισμού θα έχει συντελεστή βήτα στις καθοδικές αγορές υψηλότερο από αυτόν, των ανοδικών αγορών (Chang-Lewellen (1984)), συνεπώς ο β_2 πρέπει να είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός. Αν η εκτίμηση παρέχει έναν αρνητικό και στατιστικά σημαντικό β_2 , τότε οι αποφάσεις που έχουν ληφθεί από τον διαχειριστή δεν οδηγούν σε συγχρονισμό με την αγορά.

Τέλος θα εκτιμηθεί το υπόδειγμα Fama-French, για το οποίο χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία που παρέχονται στην Kenneth French Library.

5.1 Ανασκόπηση Μελετών Επίδοσης Αμοιβαίων Κεφαλαίων

Πολλές εμπειρικές μελέτες αναδύθηκαν, από τη στιγμή που αναπτύχθηκε το κατάλληλο θεωρητικό υπόβαθρο. Οι ερευνητές προσπάθησαν να κατανοήσουν πότε οι διαχειριστές έχουν τις ικανότητες επιλεκτικότητας και χρονικού συντονισμού, ελέγχοντας τα υποδείγματα για διαφορετικές χώρες. Η πλειοψηφία της εμπειρικής έρευνας, έχει δείξει ότι τα Αμοιβαία Κεφάλαια κατά μέσο όρο υποαποδίδουν συγκριτικά με τη χρηματιστηριακή αγορά.

Οι Treynor και Mazuy (1966) ήταν οι πρώτοι που προσπάθησαν να προσεγγίσουν την ικανότητα συγχρονισμού των διαχειριστών. οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει η συγκεκριμένη ικανότητα, καθώς στο δείγμα 57 Αμοιβαίων Κεφαλαίων που αξιολόγησαν για την περίοδο 1953-1962, μόνο σε 1 παρουσιάστηκε η εν λόγω δυνατότητα.

Οι Chang και Lewellen (1984) εξέτασαν 67 Αμοιβαία Κεφάλαια με τη βοήθεια του υποδείγματος Henriksson-Merton χρησιμοποιώντας μηνιαίες αποδόσεις. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν ήταν η ανικανότητα συγχρονισμού και επιλεκτικότητας από πλευράς διαχειριστών. Πιο αναλυτικά, από τα 67 Αμοιβαία Κεφάλαια, τα 41 είχαν θετικό συντελεστή alpha (selectivity), αλλά μόνο σε 5 από αυτά ήταν και στατιστικά σημαντικός.

Ο Henriksson (1984) εκτίμησε την επίδοση 116 Αμοιβαίων Κεφαλαίων για την περίοδο 1968-1980, βασιζόμενος στο υπόδειγμα που είχε αναπτύξει σε συνεργασία με τον Merton (1981), καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι δεν υπήρχαν ισχυρά αποδεικτικά στοιχεία που να συνηγορούν στην ικανότητα συγχρονισμού. Συγκεκριμένα βρήκε ότι το 62% των Αμοιβαίων Κεφαλαίων που αποτελούσαν το δείγμα είχαν αρνητικό συντελεστή c_p . Επιπλέον μόνο 3 από αυτά επέδειξαν σε επίπεδο σημαντικότητας 5% στατιστικά σημαντικό και θετικό συντελεστή c_p .

Οι Coggin, Fabozzi και Rahman (1993), χρησιμοποίησαν το υποδείγματα των Treynor-Mazuy (1966) και Bhattacharya-Pfleiderer (1983), εξετάζοντας 71 μετοχικά Αμοιβαία Κεφάλαια για το χρονικό διάστημα 1983-1990, και οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι οι διαχειριστές είχαν σε μεγαλύτερο βαθμό την ικανότητα της επιλογής μετοχών παρά του συγχρονισμού.

6. Εμπειρικά Αποτελέσματα

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των υπολογισμών, τόσο των μέτρων απόδοσης προσαρμοσμένων στον κίνδυνο, όσο και των υποδείγματων που ελέγχουν την ύπαρξη ικανότητας συγχρονισμού και επιλεκτικότητας. Πιο αναλυτικά στον Πίνακα 1 παρουσιάζεται η κατάταξη των Αμοιβαίων Κεφαλαίων βάσει του δείκτη Sharpe. Παρατηρείται ότι όλα τα Αμοιβαία Κεφάλαια εκτός από τα GCOYX, SGIAX και FBPBX US Equity έχουν θετικό πρόσημο. Συνεπώς από το επιλεγθέν δείγμα (31 A/K) το 90% των Αμοιβαίων Κεφαλαίων έχει επιδείξει υπερβάλλουσα απόδοση σε σχέση με το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι συντελεστές βήτα για κάθε Αμοιβαίο Κεφάλαιο, όπως έχουν υπολογιστεί από την εφαρμογή του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (C.A.P.M.), στο οικονομετρικό πρόγραμμα E-views. Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι το 52% (ήτοι 16 στα 31) των Αμοιβαίων Κεφαλαίων θεωρούνται ως επιθετικά, διότι λαμβάνουν μεγαλύτερη της μονάδας τιμή του συντελεστή βήτα.

Στον Πίνακα 3 κατατάσσουμε τα Αμοιβαία Κεφάλαια βάσει του κριτηρίου Treynor. Τα Αμοιβαία Κεφάλαια GCOYX, SGIAX και FBPBX US Equity παίρνουν τιμή αρνητική, όπως και με τον δείκτη Sharpe. Αυτό βέβαια είναι απολύτως φυσιολογικό, επειδή οι δυο δείκτες ταυτίζονται ως προς τον αριθμητή και διαφοροποιούνται ως προς τον παρανομαστή, αφού το κριτήριο Sharpe χρησιμοποιεί ως μεταβλητή κινδύνου την τυπική απόκλιση των αποδόσεων των Αμοιβαίων Κεφαλαίων, ενώ αυτό του Treynor τον συστηματικό κίνδυνο, δηλαδή τον συντελεστή βήτα.

Στον Πίνακα 4 αποτυπώνονται τα αποτελέσματα από τον υπολογισμό του μέτρου M^2 για κάθε Αμοιβαίο Κεφάλαιο. Όσο μεγαλύτερη η τιμή που λαμβάνει ο συγκεκριμένος δείκτης, τόσο καλύτερη η διαχείριση που εφαρμόζει ο διαχειριστής. Η κατάταξη είναι ακριβώς η ίδια με αυτή του δείκτη Sharpe, αφού αποτελεί μια εκ των παραμέτρων υπολογισμού του (οι άλλες δυο είναι η τυπική απόκλιση των αποδόσεων της αγοράς και η άλλη το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο [βλ. σχέση 3.11]).

Στον Πίνακα 5 παρατίθενται τα αποτελέσματα του δείκτη Sortino. Η κατάταξη των Αμοιβαίων Κεφαλαίων που βρίσκονται στην κορυφή δεν μεταβάλλεται αισθητά συγκριτικά με τα υπόλοιπα μέτρα απόδοσης προσαρμοσμένα στον κίνδυνο. Σαν ελάχιστη αναμενόμενη απόδοση έχει τεθεί η αμετάβλητη κατάσταση, δηλαδή 0%¹⁴. Ο λόγος για τον οποίο επιλέχθηκε το συγκεκριμένο ποσοστό έχει να κάνει με την απροθυμία των επενδυτών να υποστούν ζημιές. Έτσι θα προτιμήσουν μια μηδενική απόδοση σε σχέση με μια αρνητική. Με άλλα λόγια, εξαιτίας της αβεβαιότητας που υπάρχει στον κόσμο των αγορών, θα επιδιώξουν τη διατήρηση του κεφαλαίου, παρά τη μείωση του από μια ενδεχομένως αποτυχημένη στρατηγική επένδυσης.

Ο Πίνακας 6 περιλαμβάνει τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του υποδείγματος διαφορικής απόδοσης Jensen. Όπως αναφέρθηκε στη θεωρία ο

¹⁴ Rollinger N. Thomas and Hoffman T. Scott, “Sortino: A ‘Sharper’ Ratio, Red Rock Capital Report

συντελεστής a_{Jensen} πιστοποιεί την ικανότητα του διαχειριστή να επιτύχει ανώτερη απόδοση. Παρατηρούμε ότι τα Αμοιβαία Κεφάλαια που τοποθετούνται στις πρώτες τρεις θέσεις (LGILX, LKBAX και TRBCX US Equity) με τα υπολογισθέντα μέτρα απόδοσης προσαρμοσμένα στον κίνδυνο έχουν θετικό συντελεστή a_{Jensen} . Ωστόσο δεν είναι στατιστικά σημαντικός, γιατί το $a_{Jensen} t - statistic$ είναι μικρότερο του 2 για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Άρα υιοθετούμε ότι a_{Jensen} ισούται με μηδέν. Τα υπόλοιπα Αμοιβαία Κεφάλαια έχουν αρνητικό συντελεστή a_{Jensen} , υποδηλώνοντας αδυναμία επίτευξης ανώτερη απόδοση από πλευράς διαχειριστή.

Ο Πίνακας 7 απεικονίζει τις τιμές που λάβαμε από την εφαρμογή του υποδείγματος Treynor-Mazuy. Σύμφωνα με τα αριθμητικά δεδομένα συμπεραίνουμε ότι μόνο ένα Αμοιβαίο Κεφάλαιο διαθέτει ικανότητα χρονικά συντονισμού καθώς ο συντελεστής c_p είναι θετικός και ταυτόχρονα στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Συνολικά μόλις το 19% (ήτοι 6 στα 31) του συγκεκριμένου δείγματος των Αμοιβαίων Κεφαλαίων λαμβάνει θετική τιμή για το συντελεστή c_p , αλλά μόνο ένας είναι στατιστικά σημαντικός (FDCAX US Equity).

Στον Πίνακα 8 παρατίθενται τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του υποδείγματος Henriksson-Merton. Τα δεδομένα δεν μεταβάλλονται ιδιαίτερα συγκριτικά με τα εξαγόμενα από την εφαρμογή του υποδείγματος των Treynor-Mazuy, αφού μόλις το 26% (8 στα 31) έχουν θετικό συντελεστή c_p , αλλά μόνο ένα στατιστικά σημαντικό (πάλι το FDCAX US Equity).

Τέλος στον Πίνακα 9 παρουσιάζεται η εκτίμηση του υποδείγματος Fama-French, που θα μπορούσε να θεωρηθεί και ως το πιο αξιόπιστο, εξαιτίας των πολλών μεταβλητών που περιέχει. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μόλις το 10% του δείγματος των Αμοιβαίων Κεφαλαίων (3 στα 31) έχουν θετικό συντελεστή μη φυσιολογικής απόδοσης a_p , όμως κανένας από αυτούς δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

6.1 Συμπεράσματα

Φτάνοντας στο τέλος της παρούσας εργασίας, και δεδομένων των αποτελεσμάτων της εμπειρικής μελέτης οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι οι διαχειριστές των Αμοιβαίων Κεφαλαίων του δείγματος δεν διαθέτουν ούτε ικανότητα χρονικού συντονισμού, ούτε επιλογής μετοχών. Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τα υποδείγματα Treynor-Mazuy και Henriksson-Merton, μόνο το Αμοιβαίο Κεφάλαιο FDCAX US Equity παρουσίασε θετικό και στατιστικά σημαντικό συντελεστή συγχρονισμού, ενώ παράλληλα δεν προκύπτει και κάποια δυνατότητα επιλογής μετοχών. Η έρευνα αυτή συμβαδίζει με πολλές άλλες της διεθνούς επιστημονικής αρθρογραφίας, όπως αυτές των Treynor-Mazuy (1966), Henriksson (1984), Chang-Lewellen (1984), Coggin, Fabozzi, Rahman (1993), Cumby και Glen (1990), που κάνουν λόγο για απουσία market timing.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πινάκας 1: Κατάταξη Α/Κ με το κριτήριο Sharpe

	Mutual Funds	Sharpe Ratio
1.	LGILX US Equity	0.128
2.	LKBAX US Equity	0.119
3.	TRBCX US Equity	0.114
4.	FDTOX US Equity FDESX US Equity	0.073
5.	BTBFX US Equity	0.070
6.	PAEAX US Equity	0.067
7.	HOVLX US Equity	0.062
8.	FGTIX US Equity	0.061
9.	DPDEX US Equity	0.058
10.	MAGWX US Equity	0.054
11.	VASGX US Equity	0.053
12.	PODAX US Equity	0.047
13.	POEAX US Equity	0.046
14.	VEXPX US Equity	0.039
15.	DVLRX US Equity IAXIX US Equity	0.037
16.	FDCAX US Equity	0.036
17.	IAXSX US Equity LOMMX US Equity	0.035
18.	DODGX US Equity SWOSX US Equity	0.033
19.	CWMFX US Equity CWMEX US Equity	0.032
20.	IAXAX US Equity	0.031
21.	RPFCX US Equity	0.025
22.	FAVBX US Equity	0.019
23.	FFALX US Equity	0.005
24.	GCOYX US Equity	-0.014
25.	SGIAX US Equity	-0.026
26.	FBPBX US Equity	-0.035

<i>Πίνακας 2: Υπολογισμός συντελεστών beta</i>				
			Market Beta Coefficient = 1	
	Mutual Funds	Beta Coefficient*	Above Market Beta	Below Market Beta
1.	LGILX US Equity	1.001864	✓	
2.	LKBAX US Equity	0.598432		✓
3.	TRBCX US Equity	1.049658	✓	
4.	FDESX US Equity	1.175714	✓	
5.	FDOX US Equity	1.177503	✓	
6.	BTBFX US Equity	0.538615		✓
7.	PAEAX US Equity	0.931178		✓
8.	HOVLX US Equity	1.047909	✓	
9.	FGTIX US Equity	0.816561		✓
10.	MAGWX US Equity	0.858953		✓
11.	VASGX US Equity	0.884216		✓
12.	DPDEX US Equity	0.852819		✓
13.	VEXPX US Equity	1.203371	✓	
14.	PODAX US Equity	0.885876		✓
15.	LOMMX US Equity	0.872173		✓
16.	POEAX US Equity	1.057175	✓	
17.	IAXIX US Equity	1.157328	✓	
18.	DVLRX US Equity	1.143985	✓	
19.	IAXSX US Equity	1.158124	✓	
20.	FDCAX US Equity	1.066871	✓	
21.	SWOSX US Equity	1.180517	✓	
22.	IAXAX US Equity	1.160071	✓	
23.	DODGX US Equity	1.135211	✓	
24.	CWMFX US Equity	0.858997		✓
25.	CWMEX US Equity	0.859628		✓
26.	FAVBX US Equity	1.104213	✓	
27.	FFALX US Equity	0.879511		✓
28.	GCOYX US Equity	0.808227		✓
29.	SGIAX US Equity	0.723556		✓
30.	FBPBX US Equity	0.784028		✓
31.	RPFCX US Equity	1.041376	✓	

* Ο συντελεστής beta όπως προσδιορίστηκε από την εφαρμογή του CAPM στο E-views.

Πίνακας 3: Κατάταξη Α/Κ με το κριτήριο Treynor

	Mutual Funds	Treynor Ratio
1.	LGILX US Equity	0.607
2.	LKBAX US Equity	0.542
3.	TRBCX US Equity	0.519
4.	BTBFX US Equity	0.342
5.	FDESX US Equity	0.328
6.	FDTOX US Equity	0.325
7.	PAEAX US Equity	0.305
8.	DPDEX US Equity	0.280
9.	HOVLX US Equity	0.279
10.	FGTIX US Equity	0.278
11.	MAGWX US Equity	0.247
12.	VASGX US Equity	0.236
13.	PODAX US Equity	0.213
14.	LOMMX US Equity	0.208
15.	POEAX US Equity	0.205
16.	VEXPX US Equity	0.187
17.	DVLRX US Equity	0.184
18.	IAXIX US Equity	0.183
19.	FDCAX US Equity	0.176
20.	IAXSX US Equity	0.172
21.	SWOSX US Equity	0.159
22.	IAXAX US Equity	0.152
23.	DODGX US Equity	0.151
24.	CWMFX US Equity	0.148
25.	CWMEX US Equity	0.147
26.	RPFCX US Equity	0.121
27.	FAVBX US Equity	0.088
28.	FFALX US Equity	0.023
29.	GCOYX US Equity	-0.071
30.	SGIAX US Equity	-0.135
31.	FBPBX US Equity	-0.165

Πίνακας 4: Κατάταξη Α/Κ με το κριτήριο M²		
	Mutual Funds	M²
1.	LGILX US Equity	4.57%
2.	LKBAX US Equity	4.24%
3.	TRBCX US Equity	4.09%
4.	FDTOX US Equity FDESX US Equity	2.67%
5.	BTBFX US Equity	2.54%
6.	PAEAX US Equity	2.45%
7.	HOVLX US Equity	2.26%
8.	FGTIX US Equity	2.22%
9.	DPDEX US Equity	2.14%
10.	MAGWX US Equity	1.99%
11.	VASGX US Equity	1.96%
12.	PODAX US Equity	1.77%
13.	POEAX US Equity	1.71%
14.	VEXPX US Equity	1.49%
15.	DVLRX US Equity IAXIX US Equity	1.43%
16.	FDCAX US Equity	1.38%
17.	IAXSX US Equity LOMMX US Equity	1.35%
18.	DODGX US Equity SWOSX US Equity	1.27%
19.	CWMFX US Equity CWMEX US Equity	1.24%
20.	IAXAX US Equity	1.20%
21.	RPFCX US Equity	0.99%
22.	FAVBX US Equity	0.79%
23.	FFALX US Equity	0.30%
24.	GCOYX US Equity	-0.37%
25.	SGIAX US Equity	-0.76%
26.	FBPBX US Equity	-1.09%

Πίνακα 5: Κατάταξη Α/Κ με το κριτήριο Sortino

	Mutual Funds	Sortino Ratio*
1.	LKBAX US Equity	0.703
2.	LGILX US Equity	0.589
3.	BTBFX US Equity	0.472
4.	TRBCX US Equity	0.456
5.	HOVLX US Equity	0.337
6.	DVLRX US Equity FGTIX US Equity	0.312
7.	DPDEX US Equity	0.308
8.	LOMMX US Equity	0.306
9.	PAEAX US Equity	0.296
10.	FDESX US Equity	0.293
11.	FDTOX US Equity	0.291
12.	VASGX US Equity	0.286
13.	MAGWX US Equity	0.276
14.	SWOSX US Equity	0.265
15.	PODAX US Equity	0.264
16.	VEXPX US Equity	0.257
17.	POEAX US Equity	0.244
18.	FDCAX US Equity	0.225
19.	CWMFX US Equity	0.215
20.	CWMEX US Equity	0.214
21.	DODGX US Equity	0.183
22.	IAXIX US Equity	0.177
23.	RPFCX US Equity	0.172
24.	IAXSX US Equity	0.170
25.	IAXAX US Equity	0.157
26.	FAVBX US Equity	0.152
27.	GCOYX US Equity	0.053
28.	SGIAX US Equity	0.026
29.	FBPBX US Equity	-0.002

* *Minimum Acceptable Return = 0%*

Πίνακας 6: Εφαρμογή υποδείγματος Jensen $R_{pt} - R_{ft} = a_{Jensen} + b_p (R_{mt} - R_{ft}) + u_{pt}$

	Mutual Funds	a_p	$a_{Jensen} \quad t - statistic$
1.	LGILX US Equity	0.128401	0.612467
2.	LKBAX US Equity	0.086123	1.210030
3.	TRBCX US Equity	0.040893	0.254069
4.	FDESX US Equity	-0.191797	-1.204858
5.	FDTOX US Equity	-0.195934	-1.249555
6.	BTBFX US Equity	-0.017166	-0.189213
7.	PAEAX US Equity	-0.157979	-1.062205
8.	HOVLX US Equity	-0.219455	-1.655299
9.	FGTIX US Equity	-0.142443	-1.085593
10.	MAGWX US Equity	-0.184963	-1.370044
11.	VASGX US Equity	-0.204167	-1.988262
12.	DPDEX US Equity	-0.154898	-0.858241
13.	VEXPX US Equity	-0.376335	-1.893972
14.	PODAX US Equity	-0.225875	-2.075749
15.	LOMMX US Equity	-0.253181	-0.837147
16.	POEAX US Equity	-0.300638	-2.437003
17.	IAXIX US Equity	-0.336052	-1.171173
18.	DVLRX US Equity	-0.371376	-1.749061
19.	IAXSX US Equity	-0.348568	-1.214652
20.	FDCAX US Equity	-0.342210	-1.918460
21.	SWOSX US Equity	-0.398543	-2.043597
22.	IAXAX US Equity	-0.372362	-1.290896
23.	DODGX US Equity	-0.396021	-2.728453
24.	CWMFX US Equity	-0.277548	-2.040522
25.	CWMEX US Equity	-0.278371	-2.046674
26.	FAVBX US Equity	-0.444269	-3.371525
27.	FFALX US Equity	-0.394195	-2.732961
28.	GCOYX US Equity	-0.427050	-2.436984
29.	SGIAX US Equity	-0.417273	-2.338234
30.	FBPBX US Equity	-0.483378	-4.597272
31.	RPF CX US Equity	-0.371764	-1.674970

* at level of 5%

Πίνακας 7: Εφαρμογή υποδείγματος Treynor-Mazuy $R_{pt} - R_{ft} = a_p + b_p (R_{mt} - R_{ft}) + c_p (R_{mt} - R_{ft})^2 + e_{pt}$

	Mutual Funds	a_p	$a_p t - statistic^*$	c_p	$c_p t - statistic^*$
1.	LGILX US Equity	0.089648	0.409974	0.001874	0.493700
2.	LKBAX US Equity	0.142349	1.702998	-0.002719	-1.400228
3.	TRBCX US Equity	0.157921	1.203299	-0.005660	-1.308302
4.	FDESX US Equity	-0.047012	-0.388555	-0.007002	-1.135245
5.	FDOX US Equity	-0.046748	-0.391984	-0.007215	-1.179623
6.	BTBFX US Equity	-0.016396	-0.143572	-0.003732	-0.014570
7.	PAEAX US Equity	0.015515	0.131214	-0.008390	-3.114232
8.	HOVLX US Equity	-0.096378	-0.621626	-0.005952	-2.591804
9.	FGTIX US Equity	-0.012080	-0.096911	-0.006305	-2.658037
10.	MAGWX US Equity	-0.016714	-0.145668	-0.008137	-2.048316
11.	VASGX US Equity	-0.025448	-0.275524	-0.008643	-4.501259
12.	DPDEX US Equity	0.007209	0.032235	-0.007840	-1.789065
13.	VEXPX US Equity	-0.372440	-1.544217	-0.000188	-0.040186
14.	PODAX US Equity	-0.072511	-0.727375	-0.007417	-2.395824
15.	LOMMX US Equity	-0.176509	-0.453544	-0.003708	-0.430872
16.	POEAX US Equity	-0.082189	-0.698388	-0.010565	-3.427922
17.	IAXIX US Equity	-0.246160	-0.972502	-0.004347	-0.600731
18.	DVLRX US Equity	-0.412444	-1.545379	0.001986	0.407843
19.	IAXSX US Equity	-0.261423	-1.029825	-0.004214	-0.586104
20.	FDCAX US Equity	-0.497988	-2.373326	0.007534	2.085510
21.	SWOSX US Equity	-0.462020	-2.103763	0.003070	0.995401
22.	IAXAX US Equity	-0.285452	-1.110306	-0.004203	-0.595171
23.	DODGX US Equity	-0.268138	-1.489457	-0.006185	-1.726489
24.	CWMFX US Equity	-0.074464	-0.583467	-0.009821	-4.559123
25.	CWMEX US Equity	-0.074234	-0.583477	-0.009872	-4.569918
26.	FAVBX US Equity	-0.372060	-2.318085	-0.003492	-1.332214
27.	FFALX US Equity	-0.229958	-1.578262	-0.007943	-2.393761
28.	GCOYX US Equity	-0.385330	-2.397258	-0.002018	-0.601917
29.	SGIAX US Equity	-0.420615	-1.964999	0.000162	0.055304
30.	FBPBX US Equity	-0.507406	-3.775231	0.001162	0.286325
31.	RPFCX US Equity	0.018991	0.078156	-0.018898	-1.466740

* at level of 5%

Πίνακας 8: Εφαρμογή του υποδείγματος Henriksson-Merton $Z_p(t) - R(t) = a_p + \beta_1 x(t) + \beta_2 y(t) D_t + \varepsilon(t)$

	Mutual Funds	a_p	a_p t – statistic *	β_2	β_2 t – statistic *
1.	LGILX US Equity	0.061287	0.229947	0.038956	0.314364
2.	LKBAX US Equity	0.128153	1.294130	-0.024396	-0.400888
3.	TRBCX US Equity	0.199662	1.228047	-0.092157	-0.726536
4.	FDESX US Equity	0.008907	0.041834	-0.116498	-0.701732
5.	FDOX US Equity	0.018790	0.088658	-0.124636	-0.755276
6.	BTBFX US Equity	-0.103897	-0.570427	-0.050343	-0.635683
7.	PAEAX US Equity	-0.180270	-1.202968	-0.196336	-2.032306
8.	HOVLX US Equity	-0.051180	-0.244209	-0.157090	-2.282755
9.	FGTIX US Equity	0.064114	0.431651	-0.119896	-2.476059
10.	MAGWX US Equity	-0.010052	-0.056920	-0.101527	-1.536164
11.	VASGX US Equity	0.079462	0.642031	-0.164632	-2.675137
12.	DPDEX US Equity	0.214747	0.632219	-0.214560	-1.633961
13.	VEXPX US Equity	-0.470210	-1.416037	-0.054489	-0.420600
14.	PODAX US Equity	-0.000895	-0.005745	-0.130589	-1.388150
15.	LOMMX US Equity	-0.442227	-0.800955	0.109731	0.445186
16.	POEAX US Equity	0.074311	0.414505	-0.217639	-2.199060
17.	IAXIX US Equity	-0.340730	-1.051021	-0.002715	-1.150838
18.	DVLRX US Equity	-0.451456	-1.163549	0.046482	0.309204
19.	IAXSX US Equity	-0.261423	-1.029825	-0.004214	-0.586104
20.	FDCAX US Equity	-0.837035	-2.717944	0.287220	2.283857
21.	SWOSX US Equity	-0.483934	-1.493778	0.049565	0.405487
22.	IAXAX US Equity	-0.376617	-1.144440	0.002470	0.014563
23.	DODGX US Equity	-0.171560	-0.572397	-0.130288	-1.042538
24.	CWMFX US Equity	0.064170	0.353824	-0.198349	-2.477512
25.	CWMEX US Equity	0.067934	0.377282	-0.201012	-2.522912
26.	FAVBX US Equity	-0.361068	-1.490524	-0.048294	-0.528452
27.	FFALX US Equity	-0.146334	-0.652418	-0.143870	-1.309224
28.	GCOYX US Equity	-0.494203	-1.739261	-0.038979	-0.365974
29.	SGIAX US Equity	-0.514607	-1.708989	0.056497	0.645494
30.	FBPBX US Equity	-0.589478	-2.786255	0.061586	0.569481
31.	RPFCX US Equity	0.071421	0.161914	-0.257246	-0.826739

* at level of 5%

Πίνακας 9: Εφαρμογή υποδείγματος Fama-French $R_{pt} - R_{ft} = a_p + b_p(R_{mt} - R_{ft}) + b_{1p}SMB_t + b_{2p}HML_t + e_{pt}$

	Mutual Funds	a_p	b_{1p}	b_{2p}
1.	LGILX US Equity	0.132464	0.029765	-0.496740*
2.	LKBAX US Equity	0.093566	-0.100316*	-0.064332
3.	TRBCX US Equity	0.046689	-0.017220	-0.382651*
4.	FDESX US Equity	-0.187036	-0.067016	-0.025555
5.	FDTOX US Equity	-0.191753	-0.058547	-0.024092
6.	BTBFX US Equity	-0.007754	-0.120368	-0.116690*
7.	PAEAX US Equity	-0.149106	-0.130357*	-0.017860
8.	HOVLX US Equity	-0.217517	-0.062991	0.184630
9.	FGTIX US Equity	-0.140929	0.002786	-0.139770*
10.	MAGWX US Equity	-0.178485	-0.080192	-0.094859*
11.	VASGX US Equity	-0.194301*	-0.148919*	0.001816
12.	DPDEX US Equity	-0.136328	-0.276888*	-0.015185
13.	VEXPX US Equity	-0.418699*	0.684366*	-0.253239*
14.	PODAX US Equity	-0.219378*	-0.098139*	0.001570
15.	LOMMX US Equity	-0.258900	0.105746	-0.107170
16.	POEAX US Equity	-0.296292*	-0.066223	0.004198
17.	IAXIX US Equity	-0.347541	0.228168	-0.301158*
18.	DVLRX US Equity	-0.418416*	0.660644*	0.260904*
19.	IAXSX US Equity	-0.360237	0.230549	-0.299298
20.	FDCAX US Equity	-0.357245*	0.254244*	-0.151923
21.	SWOSX US Equity	-0.451024*	0.813900*	-0.128476
22.	IAXAX US Equity	-0.384009	0.230218	-0.299337*
23.	DODGX US Equity	-0.389777*	-0.122313	0.154441
24.	CWMFX US Equity	-0.259740*	-0.293205*	0.136671
25.	CWMEX US Equity	-0.260809*	-0.289426*	0.136260*
26.	FAVBX US Equity	-0.445247*	-0.026214	0.223587*
27.	FFALX US Equity	-0.382851*	-0.182236*	0.062178
28.	GCOYX US Equity	-0.412900*	-0.200424*	-0.069196
29.	SGIAX US Equity	-0.411444*	-0.081838	-0.032492
30.	FBPBX US Equity	-0.477732*	-0.120443	0.193389
31.	RPFCX US Equity	-0.382029	0.126746	0.152036

* statistically significant at 5% level

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alexander G.J., Benson P.G. and Eger C.E. “Timing Decisions and the Behavior of Mutual Fund Systematic Risk”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1982, pp. 579-602.
- Bhattacharya S. and Pfleiderer “A Note on Performance Evaluation”, *Technical Report No 714*, 1983, pp. 2-23.
- Bodie Z., Kane A. and Marcus A. “Investments”, 8th Edition, McGraw-Hill, 2008
- Chang E. and W.G. Lewellen “Market Timing and Mutual Fund Investment Performance”, *Journal of Business*, 1984, pp. 57-72.
- Chong J., Yanbo J., G. M. Phillips “The Entrepreneur’s Cost of Capital: Incorporating Downside Risk in the Buildup Method”, *MacroRisk Analytics Working Paper Series*, 2013
- Coggin D., Fabozzi F. and Rahman S. “The Investment Performance of US Equity Pension Fund Managers: An Empirical Investigation”, *Journal of Finance*, 1993, pp. 1039-1055.
- Connor G. and Korajczyk “Performance Measurement with Arbitrage Pricing Theory: A New Framework for Analysis”, *Journal of Financial Economics*, 1986, pp.374-394.
- Cumby R. and J. Glen “Evaluating the Performance of International Mutual Funds”, *Journal of Finance*, 1990, pp.497-521.
- Cumby R. and D. Modest “Testing for Market Timing Ability”, *Journal of Financial Economics*, 1987, pp.169-189.
- Farrel J. “A Guide to Portfolio Management”, McGraw-Hill, 1997
- Fama E. “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance*, 1970, pp. 383-417.
- Fama E. and French K. “Common Risk Factors in the Returns on Bonds and Stocks”, *Journal of Financial Economics*, 1993, pp. 3-53.
- Fama E. and French K. “Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns”, *Journal of Finance*, 1995, pp. 131-155
- Fama E. and French K. “Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies”, *Journal of Finance*, 1996, pp.55-84.
- Fisher L., Lorie J.H., “Some Studies of Variability of Returns on Investments in Common Stocks”, *The Journal of Business*, 1970, pp. 99-134
- Grinblatt M. and Titman S. “A Study of Monthly Mutual Fund Returns and Performance Evaluation Techniques”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1994, pp. 419-444.
- Henriksson R. “Market Timing and Mutual Fund Performance: An Empirical Investigation”, *Journal of Business*, 1984, pp. 73-96.
- Henriksson R. and R. Merton “On Market Timing and Investment Performance”, *Journal of Business*, 1981, pp. 513-534.
- Jensen M. “The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964”, *Journal of Finance*, 1968, pp. 389-461.
- Jensen M. “Risk, the Pricing of Capital Assets and the Evaluation of Investment Portfolios”, *Journal of Business*, 1969, pp. 167-247.

- Lee C. and S. Rahman “Market Timing, Selectivity and Mutual Funds Performance: An Empirical Investigation”, *Journal of Business*, 1990, pp. 261-278.
- Markowitz H. “Portfolio Selection”, *Journal of Finance*, 1952, pp. 77-91
- Merton R.C. “On Market Timing and Investment Performance. An Equilibrium Theory of the Value for Market Forecasts”, *Journal of Business*, 1981, pp. 363-406.
- Reilly F.K. and Brown K.C. “Investment Analysis and Portfolio Management”, 9th Edition, South-Western College Pub, 2008
- Rollinger N. Thomas and Hoffman T. Scott, “Sortino: A ‘Sharper’ Ratio, Red Rock Capital Report
- Solnik B., “Why Not Diversify Internationally Rather Than Domestically?”, *Financial Analysts Journal*, 1974, pp. 48-54
- Taylor J.H. “Building Wealth with Mutual Funds”, McGraw-Hill Education, 1998
- Treyner J.L. and J. Mazuy “Can Mutual Funds Outguess the Market?”, *Harvard Business Review*, 1966, 131-136.

ⁱ Harvey C.R. and Gray S., Global financial management: Quantitative performance evaluation, from World Wide Web Adress:http://people.duke.edu/~charvey/Classes/ba350_1997/perf/perf.htm, 1997

ⁱⁱ Harvey C.R. and Gray S., Global financial management: Quantitative performance evaluation, from World Wide Web Adress:http://people.duke.edu/~charvey/Classes/ba350_1997/perf/perf.htm, 1997