



Πανεπιστήμιο Πειραιά
Τμήμα Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*“Σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης μετοχών,
χρηματιστηριακής αξίας και δείκτη P/E”*

Όνοματεπώνυμο φοιτητή

Γεώργιος Καπώλης (ΜΧΑΝ 1021)

Επιβλέπων Καθηγητής:

Γεώργιος Διακογιάννης

Επιτροπή:

Εμμανουήλ Τσιριτάκης

Νικόλαος Απέργης



ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
ABSTRACT	1
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
2. ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	5
2.1. ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	6
2.2. ΣΤΟΧΟΙ	7
2.3. ΒΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	7
2.4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ	8
2.4.1. Ποιοτικά Κριτήρια	8
2.4.2. Ποσοτικά Κριτήρια	8
2.4.2.1. Χρηματοοικονομικοί Δείκτες	8
2.4.2.2. Χρηματιστηριακοί Δείκτες:	9
2.4.3. Στατιστικά Κριτήρια	11
2.5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΤΟΧΩΝ	12
2.5.1. Αναμενόμενη Απόδοση Μετοχής	13
2.5.2. Κίνδυνος Μετοχής	13
2.5.3. Συντελεστής Μεταβλητότητας Μετοχής	14
2.5.4. Συνδιακύμανση Αποδόσεων Μετοχής	15
2.5.5. Συντελεστής Συσχέτισης Μετοχών	16
2.6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ	18
2.6.1. Απόδοση Χαρτοφυλακίου	18
2.6.2. Αναμενόμενη Απόδοση Χαρτοφυλακίου	18
2.6.3. Κίνδυνος Χαρτοφυλακίου	19
2.6.4. Συντελεστής Συσχέτισης Χαρτοφυλακίου	20
2.6.5. Συνεισφορά Μετοχών στο Χαρτοφυλάκιο	22
2.6.6 Beta Μετοχών στο Χαρτοφυλάκιο	23
2.7 ΑΠΟΔΟΤΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ	24
2.8 ΜΟΝΟΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ	26
2.8.1. Αναμενόμενη Απόδοση	28
2.8.2. Κίνδυνος	28
2.8.3. Υπολογισμός Συντελεστών Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος	29
2.8.3.1. Συντελεστής β_i	29
2.8.3.2. Συντελεστής α_i	30
(27)	30
2.8.4. Μετατροπή Μονοπαραγοντικού σε Εμπειρικό Υπόδειγμα	30
(28)	30
2.8.5. Υπολογισμός R^2 της παλινδρόμησης	31
2.9. ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ	33
2.9.1 Υποθέσεις Θεωρίας Κεφαλαιαγοράς	33
2.9.2 Εξίσωση Γραμμής Κεφαλαιαγοράς	34
(30)	35
2.9.3. Παρατηρήσεις:	35
2.10. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	37
2.10.1 Υπολογισμός Beta και συντελεστή Συσχέτισης.	39
2.10.2. Διαφορές και Ομοιότητες της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς και του CAPM	41
2.10.3. Παρατηρήσεις:	41



2.10.4. Σύγκριση Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος και CAPM	41
2.10.5. Ισχύς του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM).....	42
2.11. ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ	43
2.11.1. 1ο μέτρο, η μέθοδος του Sharpe.....	43
(36).....	44
2.11.2. 2ο μέτρο, ο λόγος Treynor	44
(37).....	44
2.11.3. 3ο μέτρο, Jensen.....	45
2.12. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ	46
2.12.1. Αξιολόγηση με Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα	46
2.12.2. Αξιολόγηση με CAPM.....	46
3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ	47
3.1. TESTING THE RELATION BETWEEN PRICE – TO – EARNINGS RATIO AND STOCK RETURNS IN THE ATHENS STOCK EXCHANGE.	47
3.2. THE CROSS – SECTION OF EXPECTED STOCK RETURNS	51
3.3. TESTING THE PERFORMANCE OF VALUE STRATEGIES IN THE ATHENS STOCK EXCHANGE.....	54
3.4. SIZE AND BOOK-TO-MARKET FACTORS IN EARNINGS, CASH FLOWS AND STOCK RETURNS: EMPIRICAL EVIDENCE FOR THE UK.....	57
3.5. THE RELATIONSHIP BETWEEN RETURN AND MARKET VALUE OF COMMON STOCKS.....	60
3.6. EXPECTED PE, RESIDUAL PE, AND STOCK RETURN REVERSAL: TIME – VARYING FUNDAMENTALS OR INVESTOR OVERREACTION? ‘	63
3.7. DOES FIRM SIZE PREDICT STOCK RETURNS? EVIDENCE FROM THE LONDON STOCK EXCHANGE	66
3.8. INVESTMENT PERFORMANCE OF COMMON STOCKS IN RELATION TO THEIR PRICE- EARNINGS RATIOS: A TEST OF THE EFFICIENT MARKET HYPOTHESIS.....	69
3.9. P/E AND PRICE – TO – BOOK RATIOS AS PREDICTORS OF STOCK RETURNS IN EMERGING EQUITY MARKETS.....	71
3.10. THE RETURN OF THE SIZE ANOMALY: EVIDENCE FROM THE GERMAN STOCK MARKET	73
3.11. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΣΥΖΗΤΗΣΗ	75
3.12. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ	79
4. ΜΕΛΕΤΗ.....	82
4.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	82
4.2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	84
4.2.1. Αναμενόμενη Απόδοση του Χαρτοφυλακίου.....	85
4.2.2. Τελική μορφή χαρτοφυλακίων.....	86
4.3. Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα (UNIT ROOT TEST)	87
4.3.1. Ελλάδα	87
4.3.2. Γερμανία.....	89
4.3.3. Φινλανδία	91
4.3.4. Πορτογαλία	93
4.3.5. Ιρλανδία	95
4.4. ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΕΙΣ (REGRESSIONS).....	97
5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	103
5.1. ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ.	103
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ 2000-2003	104
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ 2004-2007	105



<i>ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ 2004-2007</i>	106
5.2. ΓΕΡΜΑΝΙΑ	108
<i>ΓΕΡΜΑΝΙΑ 2000-2003</i>	108
<i>ΓΕΡΜΑΝΙΑ 2004-2007</i>	109
<i>ΓΕΡΜΑΝΙΑ 2008-2011</i>	110
5.3. ΙΡΛΑΝΔΙΑ.....	112
<i>ΙΡΛΑΝΔΙΑ 2000-2003</i>	112
<i>ΙΡΛΑΝΔΙΑ 2004-2007</i>	113
<i>ΙΡΛΑΝΔΙΑ 2008-2011</i>	114
5.4. ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ.....	115
<i>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ 2000-2003</i>	115
<i>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ 2004-2007</i>	116
<i>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ 2008-2011</i>	117
5.5. ΕΛΛΑΔΑ	118
<i>ΕΛΛΑΔΑ 2000-2003</i>	118
<i>ΕΛΛΑΔΑ 2004-2007</i>	119
<i>ΕΛΛΑΔΑ 2008-2011</i>	120
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	122
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	125

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο παρελθόν έγιναν διάφορες μελέτες για να εξετάσουν την σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης μετοχών και χρηματιστηριακής αξίας ή δείκτη P/E. ο Rolf W. Banz (1979) διαπίστωσε ότι υπάρχει αρνητική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών και την χρηματιστηριακή αξία τους. Ο S. Basu (1977) διαπίστωσε ότι υπάρχει αρνητική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών και τον δείκτη P/E. Η μελέτη αυτή, που ως σκοπό είχε να εξετάσει τη σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης μετοχών χρηματιστηριακής αξίας και δείκτη P/E, έγινε για πέντε ευρωπαϊκά χρηματιστήρια, το χρηματιστήριο της Ελλάδας, Ιρλανδίας, Πορτογαλίας, Γερμανίας και Φινλανδίας, για τρεις διαφορετικές περιόδους 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν, έδειξαν ότι η σχέση μεταξύ αναμενόμενων αποδόσεων και δείκτη P/E η χρηματιστηριακής αξίας εξαρτάται όχι μόνο από τη χώρα και τον οικονομικό κύκλο της, αλλά και για ορισμένους συνδυασμούς P/E και χρηματιστηριακών αξιών.

ABSTRACT

In previous years, a lot of studies have been done, in order to test the relationship between expected return, P/E ratio and market value of common stocks. Rolf W. Banz (1979) realized a negative relationship between expected returns and market values of common stocks. Also, S. Basu (1977) realized that there is a negative relationship between expected returns and P/E ratio of common stocks. The purpose of this study is to examine the relationship between expected return, P/E ratio and market value of common stocks for five European stock markets (the stock markets of Greece, Ireland, Portugal, Germany, and Finland), in three different periods 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011. The results showed that the relationship between expected return, market value and P/E ratio, depends on the country, its economic cycle and holds for specific combinations of P/E and Market Value of stocks.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην βιβλιογραφία υπάρχει πλήθος μελετών, οι οποίες έχουν γίνει από καθηγητές διαφόρων πανεπιστημίων ανά τον κόσμο και έχουν ως σκοπό να εξετάσουν αν αριθμοδείκτες όπως το P/E (τρέχουσα τιμή μετοχής προς κέρδη ανά μετοχή) και η Χρηματιστηριακή Αξία (Market Value) μπορούν να εξηγήσουν τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών ή χαρτοφυλακίων.

Οι μελέτες αυτές έχουν γίνει πάνω σε διάφορους χρηματιστηριακούς δείκτες, σε διάφορες αγορές (Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, Ηνωμένο Βασίλειο, Γερμανία, Ελλάδα, Αναδυόμενες οικονομίες κλπ.) και σε διάφορες χρονολογικές περιόδους που η οικονομία είτε βιώνει ρυθμούς ανάπτυξης, είτε επιβραδύνεται λόγω ύφεσης.

Σε κάθε μελέτη, χρησιμοποιείται διαφορετική μεθοδολογία και οι μεταβλητές εκφράζονται με διαφορετικό τρόπο. Για παράδειγμα, αλλού το P/E υπολογίζεται σαν τρέχουσα τιμή μετοχής προς κέρδη ανά μετοχή και αλλού σαν χρηματιστηριακή αξία της μετοχής, προς τα διανεμόμενα κέρδη που προκύπτουν από τις οικονομικές καταστάσεις της εταιρείας.

Επίσης η χρηματιστηριακή αξία, αλλού εκφράζεται ως το σύνολο των μετοχών σε κυκλοφορία επί την τιμή κλεισίματος και αλλού ως η τρέχουσα αξία της εταιρείας προς την λογιστική της αξία.

Επιπρόσθετα, σε κάποιες μελέτες γίνεται ανάλυση μεμονωμένων μετοχών χρησιμοποιώντας ημερήσιες ή μηνιαίες αποδόσεις και σε κάποιες άλλες μελετώνται χαρτοφυλάκια.

Οποιαδήποτε όμως μέθοδος και αν ακολουθηθεί έχει ως σκοπό να προκύψουν κάποια συμπεράσματα, ώστε ένας επενδυτής να μπορεί να χρησιμοποιήσει κριτήρια για να επιλέξει μετοχές. Έτσι, αφ' ενός μεν θα έχει το μέγιστο δυνατό όφελος από την επένδυσή του για δεδομένο ρίσκο που θα αναλάβει και αφ' ετέρου θα μπορεί να προστατευθεί από την επίδραση των οικονομικών κύκλων στην αγορά μετοχών.

Ως επί το πλείστον, οι μελέτες που έχουν γίνει, έχουν δείξει ότι υπάρχει αρνητική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών, στον δείκτη P/E (τρέχουσα αξία μετοχής προς λογιστικά κέρδη ανά μετοχή) και στην Χρηματιστηριακή αξία.

Σκοπός της Μελέτης

Ο σκοπός της μελέτης αυτής είναι να εξεταστεί η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης μετοχών, του δείκτη P/E και της Χρηματιστηριακής Αξίας, για πέντε ευρωπαϊκά Χρηματιστήρια.

Οι αγορές προς εξέταση που έχουν επιλεγεί είναι οι ακόλουθες:

1. Ελλάδα
2. Πορτογαλία
3. Ιρλανδία
4. Γερμανία
5. Φινλανδία

Τα κριτήρια με τα οποία επιλέχθηκαν οι αγορές αυτές δεν ήταν τυχαία, αλλά αφορούν την πορεία της οικονομίας της κάθε χώρας. Οι τρεις πρώτες χώρες, από το ξεκίνημα της μελέτης, βρίσκονταν ήδη σε βαθιά ύφεση και σε έναν μηχανισμό στήριξης από Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, ενώ οι δύο τελευταίες χωρίς βέβαια να έχουν μείνει ανεπηρέαστες από την ύφεση, είναι αρκετά σταθερές σαν οικονομίες της ζώνης του Ευρώ, με την Γερμανία μάλιστα να θεωρείται οικονομία αναφοράς. Επιλέχθηκαν οι δύο αυτές οικονομίες ως υγιείς, επειδή έχουν μεγάλη διαφορά ως προς το μέγεθος.

Οι προαναφερθείσες χώρες θα εξεταστούν σε τρεις διαφορετικές χρονολογικές περιόδους. Η πρώτη θα περιλαμβάνει τα έτη 2000 – 2003, η δεύτερη τα έτη 2004 – 2007 και η τρίτη τα έτη 2008-2011.

Η μεθοδολογία της μελέτης αυτής ήταν να δημιουργηθούν χαρτοφυλάκια μετοχών, τρία με υψηλό μέτριο και χαμηλό P/E και άλλα τρία με υψηλή, μέτρια και χαμηλή χρηματιστηριακή αξία. Στη συνέχεια για κάθε ένα χαρτοφυλάκιο P/E αντιστοιχίστηκαν τρία χαρτοφυλάκια χρηματιστηριακής αξίας. Αυτό



βοήθησε στο να εξεταστούν μετοχές που π.χ έχουν ταυτόχρονα υψηλό δείκτη P/E και υψηλή χρηματιστηριακή αξία, κ.ο.κ.

Η μελέτη αυτή κατέληξε στο συμπέρασμα, ότι όσον αφορά το P/E υπάρχει αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση για κάποιους συνδυασμούς P/E και χρηματιστηριακής αξίας, σε κάποιες φάσεις του οικονομικού κύκλου των χωρών προς μελέτη.

Όσον αφορά την χρηματιστηριακή αξία, η σχέση της με τις αναμενόμενες αποδόσεις δεν είναι πάντοτε αρνητική, αλλά εξαρτάται από το στάδιο του οικονομικού κύκλου. Ως επί το πλείστον, σε περιόδους που οι επενδυτές αναμένουν την αγορά ανοδική, η χρηματιστηριακή αξία είναι αρνητικά σχετισμένη με τις αποδόσεις των μετοχών, ενώ όταν η αγορά είναι καθοδική, οι επενδύσεις σε εταιρείες με υψηλή χρηματιστηριακή αξία θεωρούνται πιο ασφαλείς, οπότε υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις χρηματιστηριακές αξίες και τις αναμενόμενες αποδόσεις για τις συγκεκριμένες περιόδους.

2. ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Η Θεωρία Χαρτοφυλακίου είναι ένα σύνολο μεθόδων που μας βοηθάει να αναλύσουμε και να επιλέξουμε χαρτοφυλάκια με έναν ή περισσότερους στόχους.

1. Ως αξιόγραφο ορίζεται ένα έγγραφο το οποίο ενσωματώνει κάποιο δικαίωμα και έχει κάποια αξία.
2. Στόχος μπορεί να είναι η ελαχιστοποίηση του κινδύνου και η μεγιστοποίηση της απόδοσης.

Η θεωρία του Χαρτοφυλακίου ξεκίνησε το 1952 από τον Harry Markowitz, ο οποίος, σαν θέμα διατριβής, προσπάθησε να εφαρμόσει μαθηματικές μεθόδους ώστε να αναλύσει την αγορά των μετοχών. Τροποποίησε την πρόταση του John Burr William σύμφωνα με τον οποίο η τιμή της μετοχής ισούται με την παρούσα, αξία των μελλοντικών μερισμάτων. Λόγω της αβεβαιότητας στα μελλοντικά μερίσματα, ο Markowitz υποστήριξε ότι η τιμή της μετοχής ισούται με την παρούσα αξία των αναμενόμενων μελλοντικών μερισμάτων. Οι επενδυτές όμως δεν ενδιαφέρονται μόνο για την αναμενόμενη αξία του χαρτοφυλακίου, επειδή έτσι θα μπορούσαν να επιλέξουν χαρτοφυλάκιο με μία μόνο μετοχή η οποία θα μεγιστοποιούσε την αναμενόμενη αξία. Σκέπτονται ταυτόχρονα και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Κατέληξε λοιπόν στο ότι οι επενδυτές διαφοροποιούν το χαρτοφυλάκιο τους για να μειώσουν τον κίνδυνο. Ως κίνδυνο όρισε τη διακύμανση των αποδόσεων των μετοχών. Έτσι, ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου εξαρτάται από τις συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων των μετοχών που το απαρτίζουν. Οπότε οι επενδυτές δεν θα πρέπει να επιλέγουν μετοχές ή χαρτοφυλάκια με μόνο κριτήριο την απόδοση, αλλά λαμβάνοντας υπόψη και τον κίνδυνο. Θα πρέπει, δηλαδή, να επιλέγουν το καταλληλότερο συνδυασμό κινδύνου – απόδοσης.

Συνήθως, πολλές αγορές είναι αποτελεσματικές. Ως συνέπεια, ιστορικά στοιχεία δεν μπορούν να οδηγήσουν σε υπερκανονικά κέρδη. Αυτά θα μπορούσαν να υπάρξουν με δύο τρόπους:

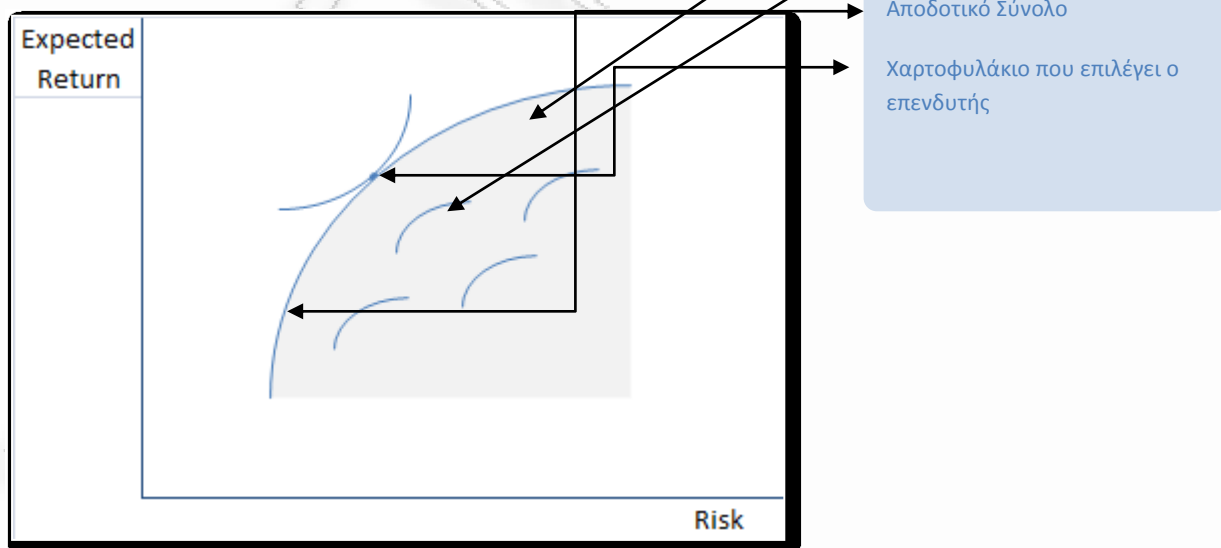
1. Έχοντας εσωτερική πληροφόρηση. Η εσωτερική πληροφόρηση όμως είναι παράνομη.
2. Έχοντας αναπτύξει ένα μοντέλο το οποίο δεν χρησιμοποιεί κάποιος άλλος.

Χωρίς κάποιον από τους δύο προαναφερθέντες τρόπους, τα κέρδη θα είναι ανάλογα του κινδύνου.

2.1. Στάδια Ανάλυσης Χαρτοφυλακίου

Η Ανάλυση Χαρτοφυλακίου γίνεται σε τέσσερα στάδια:

1. Ανάλυση μετοχών.
2. Ανάλυση χαρτοφυλακίων.
3. Επιλογή χαρτοφυλακίων ενδιαφέροντος. (Είναι αυτά που έχουν ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη απόδοση).
4. Από τα τελευταία, ο κάθε επενδυτής επιλέγει αυτό το οποίο ικανοποιεί τις προσωπικές του εκτιμήσεις.



Σχήμα 2. 1

2.2. Στόχοι

Η κάθε σωστή επένδυση πρέπει να χαρακτηρίζεται από έναν ή περισσότερους στόχους, οι οποίοι πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

1. Να είναι συγκεκριμένοι. Π. χ. Θα κερδίζω 3% μηνιαίως.
2. Να είναι ρεαλιστικοί.
3. Να είναι μετρήσιμοι.
4. Να είναι χρονικά οριοθετημένοι.

2.3. Βήματα Επιλογής Επένδυσης

Εφόσον τεθούν οι στόχοι, στη συνέχεια ο επενδυτής προχωράει στην επίτευξή τους. Την επιτυγχάνει μέσω:

1. Της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου.
2. Εξετάζοντας το επίπεδο του πληθωρισμού. Υψηλός πληθωρισμός συνεπάγεται χαμηλότερες αποδόσεις.
3. Ορίζοντας το επίπεδο του κινδύνου. Ένας επενδυτής ο οποίος αποστρέφεται τον κίνδυνο (Risk Averse), θα απαιτήσει απόδοση ανάλογη του κινδύνου που αναλαμβάνει.

Ακολουθεί η ανάλυση και η επιλογή των μετοχών που θα απαρτίσουν το χαρτοφυλάκιο, καθώς και η επιλογή του χαρτοφυλακίου.

1. Η επιλογή μετοχών γίνεται μέσα από ποιοτικά και ποσοτικά κριτήρια.
2. Η επιλογή χαρτοφυλακίου γίνεται με βάση την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο.

Τέλος, βλέπουμε κατά πόσο το χαρτοφυλάκιο επιτυγχάνει τους στόχους και αν χρειάζεται επεμβαίνουμε αλλάζοντας τις μετοχές ή τους στόχους μας.

2.4. Κριτήρια Επιλογής Μετοχών

Όταν εξετάζουμε μία εταιρεία, εξετάζουμε ταυτόχρονα και τον κλάδο στον οποίο ανήκει, την οικονομία στην οποία δραστηριοποιείται, καθώς και την διεθνή οικονομία. Βέβαια, εξετάζουμε και την ίδια την εταιρεία μέσα από ποιοτικά και ποσοτικά κριτήρια:

2.4.1. Ποιοτικά Κριτήρια

Τα ποιοτικά είναι μη μετρήσιμα κριτήρια. Άρα δεν μπορούμε να τα συλλέξουμε από τις οικονομικές καταστάσεις που περιοδικά δημοσιεύονται από τις εταιρείες. Για το λόγο αυτό καταφεύγουμε στις ανακοινώσεις που αναρτώνται στις ιστοσελίδες της κάθε εταιρείας και στο χρηματιστήριο, όπως επίσης και στην ειδησεογραφία. Τέτοια κριτήρια μπορεί να είναι:

1. Κατά πόσο η εν λόγω εταιρεία επιλέγεται από θεσμικούς επενδυτές.
2. Πόσο συχνά αλλάζει το Management.
3. Η τεχνογνωσία και το επίπεδο τεχνολογίας που διαθέτει η εταιρεία.
4. Η φήμη που επικρατεί στην αγορά για την εταιρεία και το προϊόν ή την υπηρεσία που προσφέρει.

2.4.2. Ποσοτικά Κριτήρια

Ο όρος ποσοτικά υποδηλώνει ότι τα κριτήρια αυτά είναι μετρήσιμα και μπορούν να προκύψουν από τις οικονομικές καταστάσεις την εταιρείας, καθώς και από την πορεία της μετοχής της στο χρηματιστήριο. Τέτοια είναι:

1. Χρηματοοικονομικοί Δείκτες.
2. Χρηματιστηριακοί Δείκτες.
3. Στατιστικά Κριτήρια.

Ας εξετάσουμε όμως ξεχωριστά το κάθε ένα από αυτά.

2.4.2.1. Χρηματοοικονομικοί Δείκτες: Οι πιο χαρακτηριστικοί είναι οι εξής. α) ROA, ROE και καθαρό περιθώριο κέρδους. β) δείκτης Ξένων προς ίδια κεφάλαια, ο οποίος μας δείχνει το επίπεδο δανεισμού της επιχείρησης. γ)

δείκτης Ειδικής ή Άμεσης Ρευστότητας, ο οποίος μας δείχνει κατά πόσο οι απαιτήσεις και τα διαθέσιμα της εταιρεία αρκούν ώστε να ανταποκριθεί στις βραχυπρόθεσμες δανειακές της υποχρεώσεις. Εκτός από τους δείκτες που μόλις αναφέρθηκαν, υπάρχει μία πληθώρα χρηματοοικονομικών δεικτών, η αναφορά και ανάλυση των οποίων ξεφεύγει από τα όρια αυτής της μελέτης.

2.4.2.2. Χρηματιστηριακοί Δείκτες:

1. Χρηματιστηριακή αξία: Ως χρηματιστηριακή αξία μίας εταιρείας ορίζεται ο αριθμός των κοινών μετοχών της επί την τιμή κλεισίματος. Δηλαδή, $XA_t = \text{Αριθμός κοινών μετοχών} * \text{τιμή κλεισίματος τη χρονική στιγμή } t$. Η χρηματιστηριακή αξία μετράει το μέγεθος της εταιρείας. Συνήθως, εταιρείες με μεγάλη χρηματιστηριακή αξία είναι λιγότερο επικίνδυνες. Και επειδή η απόδοση είναι ανάλογη του κινδύνου, εταιρείες με μεγάλη Χ.Α. έχουν χαμηλότερη απόδοση. Το αντίθετο ισχύει για εταιρείες με μεγάλη Χ.Α.
2. Δείκτης P.E: Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται ως εξής.
$$PE = \frac{\text{Τρέχουσα Τιμή Μετοχής}}{\text{Κέρδη ανά Μετοχή}}$$
 Η τρέχουσα τιμή της μετοχής είναι η τιμή που ανακοινώνεται από το χρηματιστήριο. Ενώ τα κέρδη ανά μετοχή είναι τα κέρδη που προκύπτουν από τις δημοσιευμένες οικονομικές καταστάσεις της εταιρείας. Ο δείκτης αυτός δείχνει σε πόσες περιόδους ο επενδυτής θα κερδίσει τα χρήματα που δαπάνησε για την αγορά μιας μετοχής, ή αλλιώς πόσο στοιχίζει στην αγορά το κάθε € του κέρδους της εταιρείας. Μέχρι τώρα μελέτες δείχνουν ότι επενδυτές που επενδύουν σε εταιρείες με μικρό PE έχουν υψηλότερα κέρδη. Η ανάλυση μια σειράς ημερησίων PE 2-3 ετών και συγκεκριμένα ο συντελεστής μεταβλητότητας τους, ωφελεί στην επιλογή μετοχών. Το μειονέκτημά του δείκτη αυτού είναι ότι δεν ενσωματώνει την πληροφορία για την αύξηση των κερδών.
3. Δείκτης PEG: Ο δείκτης αυτός εμπεριέχει την πληροφορία που λείπει από τον δείκτη PE και υπολογίζεται ως εξής. $PEG = \frac{PE}{g}$ ή $PEG = \frac{P}{g * E}$



όπου g είναι ο ρυθμός αύξησης των κερδών. Το ιδανικότερο είναι ο δείκτης PEG να είναι μικρότερος της μονάδας.

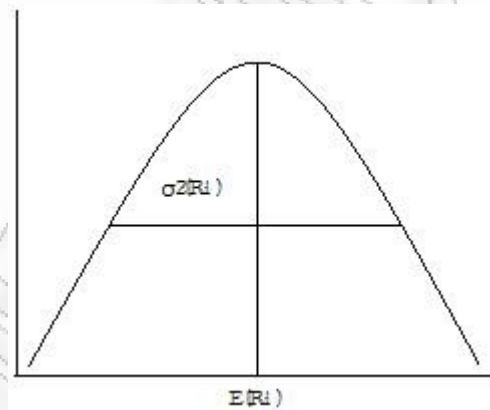
4. Μερισματική Απόδοση (Dividend Yield): Ο δείκτης μερισματικής απόδοσης, είναι το ετήσιο μέρισμα διαιρούμενο με την τρέχουσα τιμή της μετοχής της εταιρείας και πολλαπλασιαζόμενο επί 100. Υπολογίζεται ως: $M.A = \frac{D}{P} * 100$. Ένας μεγάλος δείκτης μερισματικής απόδοσης ή μικρού συντελεστή μεταβλητότητας της M.A είναι καλό σημάδι για μία μετοχή.
5. Δείκτης Εμπορευσιμότητας: Ο δείκτης εμπορευσιμότητας προκύπτει αν διαιρέσουμε τις μετοχές που άλλαξαν χέρια σε μία ημέρα, με τον αριθμό των μετοχών της εταιρείας σε κυκλοφορία. Δείχνει πόσο εμπορεύονται οι μετοχές της κάθε εταιρείας.
6. Δείκτης Λογιστικής αξίας προς Πραγματική αξία (Book to Market Value Ratio): Ο δείκτης αυτός προκύπτει αν διαιρέσουμε την λογιστική αξία της μετοχής με την τρέχουσα αξία της. $\frac{Book Value}{Market Value}$. Είναι ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για να βρίσκουμε υπερτιμημένες ή υποτιμημένες μετοχές. Αν η τρέχουσα τιμή της μετοχής μιας εταιρείας είναι μικρότερη από τη λογιστική της αξία, δηλαδή αν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος της μονάδας, τότε αυτό είναι ένα μήνυμα προς τους επενδυτές ότι είτε η μετοχή είναι υπερτιμημένη είτε ότι η εταιρεία έχει ζημιές. Αν το πρώτο είναι σωστό, τότε μία πτώση της τιμής της μετοχής είναι αναμενόμενη, οπότε οι επενδυτές θα προσπαθήσουν να απαλλαγούν από αυτήν. Στην περίπτωση του δεύτερου, τότε μία αλλαγή στην πολιτική της εταιρείας θα αυξήσει την τιμή της μετοχής. Από την άλλη πλευρά, αν ο δείκτης αυτός είναι μικρότερος της μονάδας, δηλαδή η τρέχουσα αξία είναι μεγαλύτερη από τη λογιστική, είναι σημάδι ότι η εταιρεία είναι κερδοφόρα και οποιοδήποτε καλό νέο θα αυξήσει την τιμή της μετοχής της περαιτέρω. Ένα ακόμη χαρακτηριστικό του δείκτη αυτού είναι ότι κινείται προς την ίδια κατεύθυνση με τον χρηματοοικονομικό δείκτη R.O.E. Αν κινηθούν αρνητικά, είναι σημάδι για τους επενδυτές ότι η μετοχή είναι υπερτιμημένη.

2.4.3. Στατιστικά Κριτήρια

2.4.2.2. Υποθέσεις:

1. Αν δύο μετοχές έχουν την ίδια αναμενόμενη απόδοση, προτιμάμε αυτήν με τον χαμηλότερο κίνδυνο.
2. Αν δύο μετοχές έχουν τον ίδιο κίνδυνο, προτιμάμε αυτήν με την υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση.
3. Οι επενδυτές προτιμούν να επιλέγουν χαρτοφυλάκια με ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη απόδοση.

Από τις παραπάνω υποθέσεις, συνεπάγεται ότι η κατανομή είναι κανονική, επειδή χρησιμοποιούν τις δύο πρώτες ροπές. Δηλαδή, γνωρίζοντας το $E(R_i)$ και το $\sigma^2(R_i)$, μπορώ να υπολογίσω τις πιθανότητες.



Σχήμα 2. 2

Η αναμενόμενη απόδοση $E(R_i)$ είναι η πιο πιθανή απόδοση να συμβεί.

Η διακύμανση $\sigma^2(R_i)$ μας δείχνει τις μεταβολές της απόδοσης γύρω από την αναμενόμενη ή μέση απόδοση και μετράει τον κίνδυνο.

Συνεπώς, μεταξύ δύο μετοχών με την ίδια αναμενόμενη απόδοση, προτιμάται αυτή η οποία έχει τη μικρότερη διασπορά γύρω από τη μέση τιμή. Τι εννοούμε όμως λέγοντας απόδοση μιας μετοχής;

2.5. Ανάλυση Μετοχών

Η απόδοση (R) μιας μετοχής i τη χρονική στιγμή t , δίνεται από τον τύπο:

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}} + \frac{d_{it}}{P_{it-1}}$$

(1)

Όπου P_{it} η τιμή της μετοχής τη στιγμή t , P_{it-1} η τιμή της μετοχής μία περίοδο πριν, d_{it} το μέρισμα που πληρώνει η μετοχή τη στιγμή t .

Η απόδοση λοιπόν μιας μετοχής είναι το άθροισμα δύο όρων.

1. Του όρου $\frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}$ που ονομάζεται κεφαλαιακή απόδοση της μετοχής.
2. Και του όρου $\frac{d_{it}}{P_{it-1}}$ που ονομάζεται μερισματική απόδοση της μετοχής.

Η απλή απόδοση μιας μετοχής μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε λογαριθμική, η οποία δημιουργεί μία πιο ομαλή κατανομή. Συγκεκριμένα, από τον πιο πάνω τύπο έχουμε:

$$R_{it} = \frac{P_{it} + d_{it}}{P_{it-1}} - 1$$

\Leftrightarrow

$$1 + R_{it} = \frac{P_{it} + d_{it}}{P_{it-1}}$$

\Leftrightarrow

$$\ln(1 + R_{it}) = \ln\left(\frac{P_{it} + d_{it}}{P_{it-1}}\right)$$

(2)

Ο τελευταίος τύπος μας δίνει δύο τρόπους για να υπολογίσουμε την λογαριθμική απόδοση.

1. Μπορούμε να υπολογίσουμε την απλή απόδοση, να προσθέσουμε την μονάδα και να πάρουμε τον λογάριθμο.
2. Να υπολογίσουμε την μεταβολή του δεύτερου όρου της εξίσωσης και να πάρουμε επίσης τον λογάριθμο.

Μία κανονική κατανομή της απόδοσης έχει δύο χαρακτηριστικά.

1. Την αναμενόμενη απόδοση, η οποία μετρά το αναμενόμενο (πιο πιθανό) κέρδος της επένδυσης.
2. Τη διασπορά, η οποία δείχνει τη μεταβλητότητα των αποδόσεων γύρω από την αναμενόμενη απόδοση και μετρά τον κίνδυνο της επένδυσης.

Οι επενδυτές ζητούν τη μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση και τη μικρότερη διασπορά.

2.5.1. Αναμενόμενη Απόδοση Μετοχής

Η αναμενόμενη απόδοση υπολογίζεται από τον τύπο:

$$E(R_i) = r_i = \sum_{k=1}^N P_k * R_{ik}$$

(3)

Όπου $E(R_i)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση μίας μετοχής i , R_{ik} είναι μία πιθανή τιμή της απόδοσης της μετοχής i και P_k είναι η πιθανότητα να εμφανίσει η μετοχή i την απόδοση R_{ik} .

Από τον τύπο προκύπτει ότι η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής ισούται με τον σταθμικό μέσο των πιθανών αποδόσεων, με σταθμά τις πιθανότητες που αντιστοιχούν σε αυτές τις αποδόσεις. Ο πίνακας ο οποίος παρουσιάζει τις αποδόσεις καθώς και τις πιθανότητες να εμφανιστούν, ονομάζεται κατανομή πιθανοτήτων ή πιθανοτική κατανομή.

2.5.2. Κίνδυνος Μετοχής

Ο κίνδυνος μίας μετοχής, ο οποίος δείχνει πως διασπείρονται οι πιθανές αποδόσεις γύρω από τη μέση τιμή, υπολογίζεται από τον τύπο που ακολουθεί.

$$\sigma^2(R_i) = \sigma_i^2 = \sum_{k=1}^N P_k * (R_{ik} - E(R_i))^2$$

(4)

Όπου $\sigma^2(R_i)$ ο κίνδυνος της μετοχής R_i , R_{ik} η απόδοση της μετοχής i , P_k η πιθανότητα να εμφανιστεί η απόδοση R_{ik} και $E(R_i)$ η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i .

Από τον τύπο προκύπτει ότι ο κίνδυνος της μετοχής i ισούται με τον σταθμικό μέσο των τετραγωνικών αποκλίσεων των αποδόσεων από την μέση τιμή, με σταθμά τις πιθανότητες που αντιστοιχούν σε αυτές τις αποδόσεις. Συνήθως, για την μέτρηση του κινδύνου, χρησιμοποιούμε την τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης, δηλαδή την τυπική απόκλιση, η οποία μπορεί να εκφραστεί σαν ποσοστό για να είναι συγκρίσιμος με την αναμενόμενη απόδοση.

2.5.3. Συντελεστής Μεταβλητότητας Μετοχής

Ένα πρόβλημα το οποίο συνήθως παρουσιάζεται είναι ότι δεν τυχαίνει να επιλέγουμε μεταξύ μετοχών με ίδιες αναμενόμενες αποδόσεις για να πάρουμε αυτήν με τον μικρότερο κίνδυνο. Όπως επίσης, δεν επιλέγουμε μεταξύ μετοχών που έχουν τον ίδιο κίνδυνο για να πάρουμε αυτή με την μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση. Για τον λόγο αυτό υπολογίζουμε τον συντελεστή μεταβλητότητας (Coefficient of Variation) για την κάθε μετοχή από τον τύπο που ακολουθεί:

$$\text{Coefficient of Variation (CV)} = \frac{\sigma(R_i)}{E(R_i)}$$

(5)



Όπου (CV) είναι ο συντελεστής μεταβλητότητας της μετοχής, $\sigma(R_i)$ είναι η τυπική απόκλιση της απόδοσης της μετοχής i και $E(R_i)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i .

Ο συντελεστής μεταβλητότητας μετράει τον κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης και δίνει λύση στο πρόβλημα που δημιουργείται όταν έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ μετοχών οι οποίες παρουσιάζουν διαφορετικά επίπεδα κινδύνου και απόδοσης.

Από τα παραπάνω συνεπάγεται ότι επιλέγουμε μετοχές που έχουν μικρό CV δηλαδή, μικρότερο κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης, ή αν τροποποιήσουμε τον τύπο ώστε να υπολογίζει την απόδοση ανά μονάδα κινδύνου, επιλέγουμε αυτές που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο CV.

2.5.4. Συνδιακύμανση Αποδόσεων Μετοχής

Η συνδιακύμανση (Covariance) μας δείχνει την κατεύθυνση στην οποία κινούνται οι αποδόσεις δύο μετοχών. Μπορεί να πάρει τρεις μορφές:

1. Θετική Συνδιακύμανση. Οι αποδόσεις των μετοχών κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση.
2. Αρνητική Συνδιακύμανση. Οι αποδόσεις των μετοχών κινούνται προς την αντίθετη κατεύθυνση.
3. Μηδενική Συνδιακύμανση. Δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των δύο αποδόσεων.

Είναι λοιπόν λογικό να σκεφτούμε ότι μετοχές με πολύ υψηλή συνδιακύμανση είναι ανώφελο να υπάρχουν στο ίδιο χαρτοφυλάκιο, λόγω του ότι η μία θεωρείται ως υποκατάστατο της άλλης και δεν προσφέρει στη μείωση του κινδύνου μέσω της διαφοροποίησης.

Συνήθως οι μετοχές των χρηματιστηρίων παρουσιάζουν θετικές συνδιακυμάνσεις. Αν προκύψει αρνητική συνδιακύμανση, τότε μπορεί να έχει γίνει κάποιο λάθος στον υπολογισμό, να έχουμε πάρει μικρό δείγμα ή το δείγμα μας να περιέχει πολλά μηδενικά.

2.5.5. Συντελεστής Συσχέτισης Μετοχών

Ένα πρόβλημα στο οποίο δεν μπορεί να δώσει λύση η συνδιακύμανση, είναι το κατά πόσο η εξαρτημένη μεταβλητή επηρεάζεται από την ανεξάρτητη. Την πληροφορία όμως αυτή μπορούμε να την αντλήσουμε από τον Συντελεστή Συσχέτισης (Correlation Coefficient). Ο συντελεστής αυτός ο οποίος παίρνει τιμές $-1 \leq corr \leq 1$ και προκύπτει αν διαιρέσουμε τη συνδιακύμανση των αποδόσεων των δύο μετοχών με το γινόμενο των τυπικών αποκλίσεων των αποδόσεών τους. Δηλαδή:

$$Corr(R_1, R_2) = \rho_{12} = \frac{Cov(R_1, R_2)}{\sigma(R_1) * \sigma(R_2)}$$

(6)

Όπου $Corr(R_1, R_2)$ είναι ο συντελεστής συσχέτισης των αποδόσεων των μετοχών 1 & 2, $Cov(R_1, R_2)$ η συνδιακύμανση των αποδόσεων των μετοχών και $\sigma()$ οι τυπικές αποκλίσεις των μετοχών.

Όσο πιο κοντά στα -1 & 1 είναι οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης, τόσο πιο ισχυρή η σχέση μεταξύ των δύο μετοχών.

Εάν ο συντελεστής συσχέτισης υψωθεί στο τετράγωνο, θα προκύψει το R^2 της παλινδρόμησης. Δηλαδή, $\rho_{1,2}^2 = R^2$

$$R_1 = a_1 + b_1 * R_2 + e_i$$

(7)

Το R^2 μας δείχνει πόσο τοις εκατό (%) της μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής R_1 εξηγείται από την μεταβλητότητα της ανεξάρτητης μεταβλητής R_2 .

Υπάρχουν πέντε διαφορετικές περιπτώσεις που μπορούμε να συναντήσουμε τον συντελεστή συσχέτισης:



1. $\rho_{1,2} = +1$. Στην περίπτωση αυτή έχουμε τέλεια θετική συσχέτιση. Συμβαίνει μόνο θεωρητικά.
2. $0 \leq \rho_{1,2} \leq 1$. Στην περίπτωση αυτή έχουμε θετική συσχέτιση αλλά όχι τέλεια. Είναι χαρακτηριστικό των μετοχών του χρηματιστηρίου.
3. $\rho_{1,2} = 0$. Στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών.
4. $-1 \leq \rho_{1,2} \leq 0$. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών. Είναι σχεδόν αδύνατο να συμβαίνει σε δύο μετοχές του ίδιου χρηματιστηρίου, αλλά συνήθως συμβαίνει στις αποδόσεις των δεικτών και πολύτιμων μετάλλων, π. χ του χρυσού.
5. $\rho_{1,2} = -1$. Στην περίπτωση αυτή έχουμε τέλεια αρνητική συσχέτιση. Και αυτή η περίπτωση συμβαίνει μόνο θεωρητικά.

Όπως και με τη συνδιακύμανση, έτσι και με τον συντελεστή συσχέτισης η επιλογή μετοχών με μικρό correlation προσφέρει στα οφέλη της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου. Μετοχές με μεγάλο correlation θεωρούνται η μία ως υποκατάστατο της άλλης.

2.6. Ανάλυση Χαρτοφυλακίων

Χαρτοφυλάκιο μετοχών, είναι ένα σύνολο μετοχών και ορίζεται από τα ποσοστά επένδυσης στις μετοχές του. Τα ποσοστά αυτά, πάντοτε αθροίζουν στη μονάδα. Ο λόγος για τον οποίο επενδύουμε σε χαρτοφυλάκια, είναι το ότι επιτυγχάνουμε σημαντική μείωση του κινδύνου μέσω της διαφοροποίησης. Ο κίνδυνος μειώνεται σημαντικά, αν το χαρτοφυλάκίό μας περιλαμβάνει τουλάχιστον 30 μετοχές με χαμηλό συντελεστή συσχέτισης μεταξύ τους. Πρώτο βήμα στην ανάλυση χαρτοφυλακίων είναι ο υπολογισμός της απόδοσής τους.

2.6.1. Απόδοση Χαρτοφυλακίου

Η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$R_{pt} = \frac{P_{pt} - P_{pt-1}}{P_{pt-1}} + \frac{d_{pt}}{P_{pt-1}}$$

(8)

όπου R_{pt} είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου τη χρονική στιγμή t και d_{pt} είναι το μέρισμα τη χρονική στιγμή t .

2.6.2. Αναμενόμενη Απόδοση Χαρτοφυλακίου

Η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου N μετοχών $E(R_p)$, δίνεται από τον τύπο:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^N x_i E(R_i)$$

(9)

Όπου $E(R_i)$ η αναμενόμενη τιμή της μετοχής i και x_i το ποσοστό επένδυσης στη μετοχή i .

Η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου ισούται με το σταθμικό μέσο των αποδόσεων των μετοχών του, με σταθμά τα ποσοστά επένδυσης στις μετοχές

του. Μετράει το πιο πιθανό κέρδος ή την πιο πιθανή ζημία από το χαρτοφυλάκιο. Υποθέτοντας ότι οι κατανομές των αποδόσεων των μετοχών είναι κανονικές, τότε και οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων ακολουθούν κανονικές κατανομές. Για ένα χαρτοφυλάκιο δύο μετοχών:

$$R_p = x_1R_1 + x_2R_2$$

(10)

$$E(R_p) = E(x_1R_1 + x_2R_2) = x_1E(R_1) + x_2E(R_2)$$

(11)

Όπου $E(R_p)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου, $x_{1,2}$ είναι τα ποσοστά επένδυσης στην κάθε μία από τις δύο μετοχές και $E(R_1)$, $E(R_2)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση της κάθε μίας από τις δύο μετοχές.

2.6.3. Κίνδυνος Χαρτοφυλακίου

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου είναι η διασπορά της απόδοσης.

$$\sigma^2(R_p) = \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j Cov(R_i, R_j), \text{ με } i \neq j$$

(12)

Όπου $\sigma^2(R_p)$ είναι ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου, σ_i^2 είναι ο κίνδυνος της μετοχής i , και $Cov(R_i, R_j)$ είναι η συνδιακύμανση των δύο μετοχών i, j .

Για ένα χαρτοφυλάκιο δύο μετοχών, υπολογίζεται από τον τύπο που ακολουθεί:

$$\sigma^2(R_p) = \sigma^2(x_1R_1 + x_2R_2) = x_1^2\sigma^2(R_1) + x_2^2\sigma^2(R_2) + 2x_1x_2Cov(R_1, R_2)$$

(13)

Όπου $R_{1,2}$ είναι οι αποδόσεις των μετοχών 1 και 2, $x_{1,2}$ είναι τα σταθμά επένδυσης στην κάθε μετοχή και $Cov(R_1, R_2)$ είναι η συνδιακύμανση των αποδόσεων των δύο μετοχών.

Η συνδιακύμανση των μετοχών υπολογίζεται πάντα ανά δύο. Εάν το χαρτοφυλάκιο περιέχει περισσότερες από δύο μετοχές, όπως συμβαίνει στην πραγματικότητα, ο τύπος τροποποιείται. Π.χ για χαρτοφυλάκιο τριών μετοχών θα είχαμε:

$$\begin{aligned}\sigma^2(R_p) &= \sigma^2(x_1R_1 + x_2R_2 + x_3R_3) \\ &= x_1^2\sigma^2(R_1) + x_2^2\sigma^2(R_2) + x_3^2\sigma^2(R_3) + 2x_1x_2Cov(R_1, R_2) \\ &\quad + 2x_1x_3Cov(R_1, R_2) + 2x_2x_3Cov(R_1, R_2)\end{aligned}$$

(14)

Ο τύπος μας δείχνει ότι όσο μεγαλύτερη η συνδιακύμανση μεταξύ των μετοχών, τόσο μεγαλύτερος και ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου. Άρα επιλέγω μετοχές με μικρές συνδιακυμάνσεις, οπότε και με μικρούς συντελεστές συσχέτισης.

Ο όρος $2x_1x_2Cov(R_1, R_2)$ γράφεται και ως $2x_1x_2\rho_{12}\sigma_1\sigma_2$ και αυτό προκύπτει ως εξής:

$$\rho_{12} = \frac{Cov(R_1, R_2)}{\sigma_1\sigma_2} \Leftrightarrow Cov(R_1, R_2) = \rho_{12}\sigma_1\sigma_2$$

(15)

2.6.4. Συντελεστής Συσχέτισης Χαρτοφυλακίου

Ο συντελεστής συσχέτισης (Coefficient of Variation) του χαρτοφυλακίου, μετράει τον κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης για το χαρτοφυλάκιο και υπολογίζεται ως:

$$CV = \frac{\sigma(R_p)}{E(R_p)}$$

(16)



Όπου $\sigma(R_p)$ είναι η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου. Δηλαδή η τυπική απόκλιση (Standard Deviation - SD).

Επιλέγοντας χαρτοφυλάκια με μικρά CV επιλέγουμε χαρτοφυλάκια με μικρό κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

2.6.5. Συνεισφορά Μετοχών στο Χαρτοφυλάκιο.

Έστω ότι το χαρτοφυλάκιο απαρτίζεται από δύο μετοχές.

Η αναμενόμενη απόδοσή του είναι $E(R_p) = x_1E(R_1) + x_2E(R_2)$.

Ο κίνδυνος του είναι $\sigma^2(R_p) = x_1^2\sigma^2(R_1) + x_2^2\sigma^2(R_2) + 2x_1x_2Cov(R_1R_2)$ και συνεχίζοντας τις πράξεις...

$$\sigma^2(R_p) = x_1^2\sigma^2(R_1) + x_1x_2Cov(R_1R_2) + x_2^2\sigma^2(R_2) + x_1x_2Cov(R_1R_2)$$

$$\Leftrightarrow \sigma^2(R_p) = x_1[x_1\sigma^2(R_1) + x_2Cov(R_1R_2)] + x_2[x_2\sigma^2(R_2) + x_1Cov(R_1R_2)]$$

Δηλαδή το x_1 * την πρώτη αγκύλη είναι η συνεισφορά της μετοχής R_1 στον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Ομοίως και για την μετοχή R_2 .

Και επειδή $Cov(R_1, R_p) = Cov(R_1, x_1R_1 + x_2R_2) = x_1\sigma^2(R_1) + x_2Cov(R_1, R_2)$

Τότε $\sigma^2(R_p) = x_1Cov(R_1, R_p) + x_2Cov(R_2, R_p)$

Και διαιρώντας την έκφραση ολόκληρη με τον ολικό κίνδυνο, προκύπτει:

$$1 = x_1 \frac{Cov(R_1, R_p)}{\sigma^2(R_p)} + x_2 \frac{Cov(R_2, R_p)}{\sigma^2(R_p)}$$

(17)

Όπου $Cov(R_1, R_p)$ είναι η συνδιακύμανση των αποδόσεων της μετοχής 1 και του χαρτοφυλακίου, $Cov(R_2, R_p)$ είναι η συνδιακύμανση των αποδόσεων της μετοχής 2 και του χαρτοφυλακίου και $\sigma^2(R_p)$ είναι η διακύμανση (κίνδυνος) του χαρτοφυλακίου.

Το κάθε κλάσμα από τον τύπο αυτό μας δίνει το **Beta** της μετοχής μέσα στο χαρτοφυλάκιο. Δηλαδή τη συνεισφορά της μετοχής στον ολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Φαίνεται επίσης ότι ο σταθμικός μέσος των Beta των μετοχών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο, είναι ίσος με τη μονάδα.

2.6.6 Beta Μετοχών στο Χαρτοφυλάκιο

Δείξαμε ότι το Beta της μετοχής i στο χαρτοφυλάκιο ισούται με:

$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_p)}{\sigma^2(R_p)}$ και επειδή $Cov(R_i, R_p) = \rho_{ip}\sigma(R_i)\sigma(R_p)$ τότε:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_p)}{\sigma^2(R_p)} = \frac{\rho_{ip}\sigma(R_i)\sigma(R_p)}{\sigma^2(R_p)} = \frac{\rho_{ip}\sigma(R_i)}{\sigma(R_p)}$$

(18)

Όπου $Cov(R_i, R_p)$ είναι η συνδιακύμανση της απόδοσης της μετοχής i με την απόδοση του χαρτοφυλακίου, ρ_{ip} είναι η συσχέτιση (Correlation) των αποδόσεων της μετοχής και του χαρτοφυλακίου, $\sigma^2(R_p)$ η διακύμανση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου, $\sigma(R_p)$ η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου και $\sigma(R_i)$ η τυπική απόκλιση των αποδόσεων της μετοχής.

Επειδή το **beta** του χαρτοφυλακίου είναι ίσο με τη μονάδα, αν το beta της κάθε μετοχής του χαρτοφυλακίου είναι:

1. Μικρότερο από τη μονάδα ($\beta < 1$) τότε η μετοχή είναι αμυντική. Δηλαδή ο κίνδυνός της είναι μικρότερος του χαρτοφυλακίου.
2. Μεγαλύτερο από τη μονάδα ($\beta > 1$) τότε η μετοχή είναι επιθετική. Δηλαδή ο κίνδυνός της είναι μεγαλύτερος του χαρτοφυλακίου.

Το beta είναι ένα μέτρο του συστηματικού κινδύνου. $R_{it} = a_t + bR_{pt} + e_{it}$

Εάν τρέξουμε μία διαχρονική παλινδρόμηση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (Least Square Method), τότε το αποτέλεσμα που θα παίρναμε για το beta πάλι θα ήταν ίσο με τον λόγο $\frac{Cov(R_i, R_p)}{\sigma^2(R_p)}$.

2.7 Αποδοτικό Σύνολο Χαρτοφυλακίων

Ο σκοπός της επένδυσης σε χαρτοφυλάκιο, είναι η μείωση του κινδύνου μέσω της διαφοροποίησης. Στην περίπτωση όμως αυτή, ο κίνδυνος μειώνεται αλλά δεν ελαχιστοποιείται. Το 1952 ο Harry Markowitz στο άρθρο του “Portfolio Selection” παρουσίασε μία θεωρία ως προς το πώς θα επιλεγούν μετοχές για ένα χαρτοφυλάκιο. Επίσης υπολογίζει τον κίνδυνο χρησιμοποιώντας τον πίνακα διακυμάνσεων – συνδιακυμάνσεων. Επειδή όμως η ελαχιστοποίηση του κινδύνου έρχεται σε αντίθεση με τη μεγιστοποίηση της απόδοσης, αναπτύχθηκε ένα μοντέλο, το οποίο για δεδομένη απόδοση ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο.

Αποδοτικά χαρτοφυλάκια είναι αυτά που έχουν ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη απόδοση. Ένα χαρτοφυλάκιο είναι αποδοτικό, αν δεν υπάρχει άλλο το οποίο για δεδομένη απόδοση να έχει μικρότερο κίνδυνο, ή για δεδομένο κίνδυνο να δίνει μεγαλύτερη απόδοση.

Το ζητούμενο είναι η ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Δηλαδή η ελαχιστοποίηση του

$$\sigma^2(R_p) = \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j \text{Cov}(R_i, R_j), \text{ με } i \neq j$$

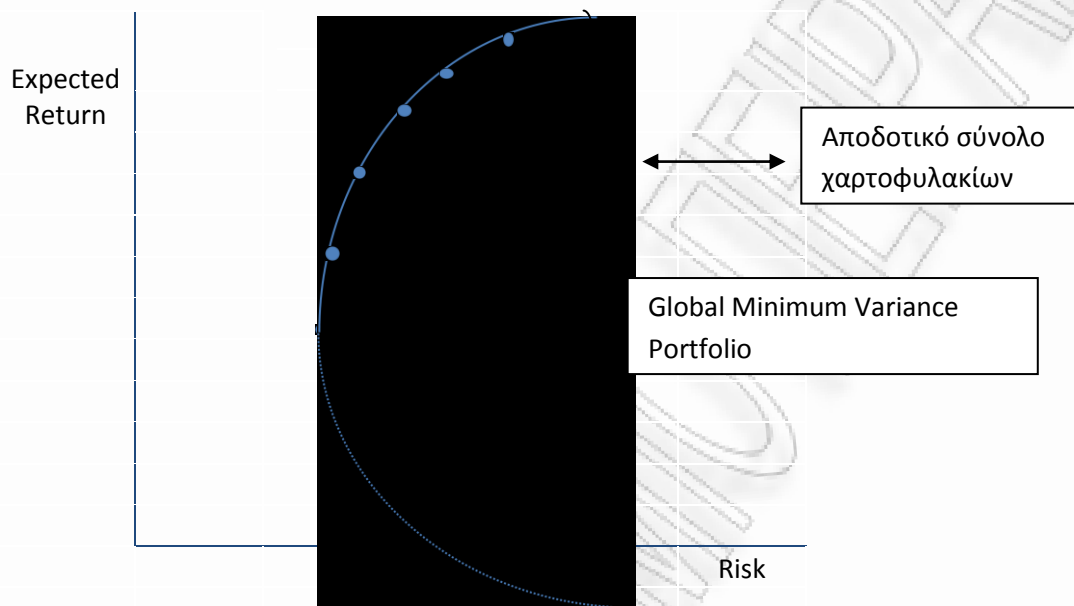
(19)

Η λύση του προβλήματος ελαχιστοποίησης μας δίνει τα σταθμά των μετοχών του χαρτοφυλακίου και για να υπάρξει λύση θα πρέπει να ικανοποιούνται οι εξής συνθήκες:

1. $E(R_p)=k$, όπου k είναι η επιθυμητή απόδοση.
2. $x_1+x_2+\dots+x_n=1$
3. $x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$

Όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα, ολόκληρη η καμπύλη λέγεται σύνολο χαρτοφυλακίων ελαχίστου κινδύνου. Τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια βρίσκονται

μόνο στο επάνω τμήμα της καμπύλης, τα οποία εκτός από ελάχιστο κίνδυνο έχουν και μέγιστη απόδοση.



Σχήμα 2.3

2.8 Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα

Έως τώρα δείξαμε πως υπολογίζεται η αναμενόμενη απόδοση μετοχών και χαρτοφυλακίων, καθώς και ο κίνδυνος αυτών. Επίσης πως υπολογίζονται και οι συντελεστές συσχέτισης των ανά δύο μετοχών.

Παρά το γεγονός ότι οι αναμενόμενες αποδόσεις και οι τυπικές τους αποκλίσεις είναι υπολογίσιμα σχετικά εύκολα και όχι τόσο χρονοβόρα, το αντίθετο συμβαίνει με τους συντελεστές συσχέτισης (Correlation Coefficients). Συνήθως οι αναλυτές της αγοράς υπολογίζουν τους συντελεστές συσχέτισης για μετοχές εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον ίδιο κλάδο. Π. χ μετοχές δύο εταιρειών στον κλάδο της πληροφορικής ή μετοχές δύο εταιρειών στον κλάδο της υγείας. Στην ανάλυση όμως του χαρτοφυλακίου δεν ενδιαφερόμαστε μόνο για μετοχές ενός κλάδου. Χρειαζόμαστε λοιπόν να δούμε πως συμπεριφέρεται μία μετοχή του κλάδου της πληροφορικής σε σχέση με μία άλλη του κλάδου της υγείας κ.ο.κ.

Αυτό δημιουργεί ένα αρκετά μεγάλο δείγμα δεδομένων. Εάν για παράδειγμα έχουμε να εξετάσουμε N μετοχές για να διαμορφώσουμε ένα χαρτοφυλάκιο, πρέπει να εκτιμήσουμε N αναμενόμενες αποδόσεις και N τυπικές αποκλίσεις. Πρέπει επίσης να υπολογίσουμε και έναν συντελεστή συσχέτισης για κάθε ζεύγος μετοχών i & j . Η μετοχή i θα πάρει N τιμές, η μετοχή j θα πάρει $(N-1)$ τιμές, επειδή $i \neq j$. δηλαδή θα έχουμε $N*(N-1)$ συντελεστές συσχέτισης. Και επειδή οι συντελεστές συσχέτισης των μετοχών i, j είναι οι ίδιοι με αυτούς των μετοχών j, i θα πρέπει να υπολογίσουμε $N*(N-1)/2$ συντελεστές συσχέτισης.

Επειδή ο όγκος των δεδομένων μπορεί να γίνει πολύ μεγάλος και οι αναλυτές να μην μπορούν να εκτιμήσουν γρήγορα όλους αυτούς τους συντελεστές, αναπτύχθηκαν διάφορες τεχνικές. Μία εκ των οποίων ισχυρίζεται ότι η κίνηση της μετοχής σχετίζεται με την κίνηση ενός δείκτη. Το μοντέλο αυτό ονομάστηκε Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα και δεν χρησιμοποιείται μόνο για τον υπολογισμό των συντελεστών συσχέτισης, αλλά και για την εκτίμηση των αναμενόμενων αποδόσεων, για να δούμε αν η αγορά είναι αποτελεσματική κ.ο.κ.

Το μονοπαράγοντικό υπόδειγμα είναι το εξής:

$$R_i = A_i + \beta_i R_M$$

(20)

Μας δείχνει ότι η απόδοση μιας μετοχής i συνδέεται γραμμικά με την απόδοση ενός χαρτοφυλακίου M .

Αν η παραπάνω σχέση ήταν τέλεια, θα σήμαινε ότι όλες οι μετοχές συνδέονται τέλεια με το χαρτοφυλάκιο M . Στην πραγματικότητα όμως τέλεια σχέση δεν μπορεί να υπάρξει, οπότε θα μπορούσαμε να γράψουμε το $A_i = \alpha_i + e_i$. Το σφάλμα e_i υποδηλώνει την μη τελειότητα της σχέσης, έχει αναμενόμενη τιμή $E(e_i) = 0$ και υποθέτουμε ότι $\text{Cov}(e_i, R_M) = 0$. Οπότε το μονοπαράγοντικό υπόδειγμα μπορεί να γραφεί:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + e_i$$

(21)

όπου τα α & β είναι συντελεστές.

Ονομάζεται μονοπαράγοντικό επειδή στην πράξη υπάρχει μόνο ένας παράγοντας, το R_M , ο οποίος προσπαθεί να εξηγήσει τις αποδόσεις R_i . Στην πράξη το M είναι ένας δείκτης. Για παράδειγμα ο γενικός δείκτης.

Ο συντελεστής β μου δείχνει την ευαισθησία της απόδοσης R_i στις κινήσεις του R_M .

Αν για παράδειγμα ο συντελεστής β είναι μεγαλύτερος της μονάδας, τότε αυτό σημαίνει ότι αν θα ανέβει το R_M κατά 1%, τότε το R_i θα ανέβει κατά κάτι που θα είναι μεγαλύτερο από 1%.

Αν επίσης ο συντελεστής β είναι μικρότερος της μονάδας, τότε αυτό σημαίνει ότι αν θα ανέβει το R_M κατά 1%, τότε το R_i θα ανέβει κατά κάτι που θα είναι μικρότερο από 1%.

Το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα μας λέει επίσης ότι η απόδοση μιας μετοχής διαιρείται σε δύο κομμάτια.

1. $\beta_i R_M$. Η απόδοση αυτή ονομάζεται συστηματική επειδή επηρεάζεται συστηματικά από έναν κοινό παράγοντα. Τον M .
2. $\alpha_i + e_i$. Η απόδοση αυτή εξαρτάται από την εταιρεία και επηρεάζεται από παράγοντες αυτής.

2.8.1. Αναμενόμενη Απόδοση

Χρησιμοποιώντας το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα μπορούμε να βρούμε την αναμενόμενη απόδοση.

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + e_i$$

(22)

Γνωρίζουμε ότι το σφάλμα e_i είναι σταθερά και η σταθερά έχει αναμενόμενη τιμή ίση με το μηδέν. Άρα $E(e_i) = 0$. Οπότε και $\text{Cov}(R_M, e_i) = 0$, επειδή η συνδιακύμανση τυχαίας μεταβλητής με σταθερά, ισούται με το μηδέν.

$$E(R_i) = E(\alpha_i + \beta_i R_M + e_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_M)$$

(23)

Όπως και στην περίπτωση της απόδοσης, έτσι και η αναμενόμενη απόδοση χωρίζεται σε δύο μέρη:

1. α_i που ονομάζεται μη συστηματική αναμενόμενη απόδοση.
2. $\beta_i E(R_M)$ που ονομάζεται συστηματική αναμενόμενη απόδοση.

2.8.2. Κίνδυνος

Ο κίνδυνος μέσα από το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα εκφράζεται ως εξής:

$$\sigma^2(R_i) = \sigma^2(\alpha_i + \beta_i R_M + e_i) = \beta_i^2 \sigma^2(R_M) + \sigma^2(e_i)$$

(24)

Με $\sigma^2(a_i) = 0$.

Και ο κίνδυνος χωρίζεται σε δύο κομμάτια:

1. $\sigma^2(e_i)$ ο μη συστηματικός κίνδυνος ο οποίος μετριέται από τη διασπορά του σφάλματος.
2. $\beta_i^2 \sigma^2(R_M)$ ο συστηματικός κίνδυνος. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι λόγω του ότι το $\sigma^2(R_M)$ είναι κοινό για τις μετοχές, πολλά βιβλία αναφέρουν ότι τον συστηματικό κίνδυνο τον μετράμε μόνο με το β_i .

2.8.3. Υπολογισμός Συντελεστών Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος

2.8.3.1. Συντελεστής β_i

$$\text{Cov}(R_i, R_M) = \text{Cov}(a_i + \beta_i R_M + e_i, R_M)$$

$$\Leftrightarrow \boxed{\text{Cov}(R_i, R_M) = \text{Cov}(a_i, R_M) + \text{Cov}(\beta_i R_M, R_M) + \text{Cov}(e_i, R_M)}$$

(25)

Όπου $\text{Cov}(R_i, R_M)$ είναι η συνδιακύμανση των αποδόσεων της μετοχής i και του δείκτη, $\text{Cov}(R_M, R_M)$ είναι η συνδιακύμανση του δείκτη με τον εαυτό του και $\text{Cov}(e_i, R_M)$ είναι η συνδιακύμανση του σφάλματος με τον δείκτη.

Και επειδή η συνδιακύμανση σταθεράς με μεταβλητή είναι 0, $\text{Cov}(a_i, R_M) = 0$.Επίσης από υπόθεση $\text{Cov}(e_i, R_M) = 0$.

$$\text{Άρα } \text{Cov}(R_i, R_M) = \beta_i \text{Cov}(R_M, R_M)$$

$$\text{Δηλαδή } \text{Cov}(R_i, R_M) = \beta_i \sigma^2(R_M)$$

$$\text{Οπότε } \boxed{\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)}}$$

(26)

Όπου β_i ο κίνδυνος της μετοχής στο χαρτοφυλάκιο M , $Cov(R_i, R_M)$ η συνδιακύμανση της απόδοσης της μετοχής i με την απόδοση του χαρτοφυλακίου M και $\sigma^2(R_M)$ η διακύμανση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου M .

Το β_i μας δείχνει τον κίνδυνο της μετοχής i μέσα στο χαρτοφυλάκιο M , ως προς τον ολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου ή δείκτη M . Είναι λοιπόν το β_i σχετικό μέτρο κινδύνου και όχι απόλυτο όπως η διασπορά.

1. Αν το $\beta_i > 1$ τότε η μετοχή ονομάζεται επιθετική, επειδή ο κίνδυνός της είναι μεγαλύτερος του ολικού κινδύνου.
2. Αν το $\beta_i < 1$ τότε η μετοχή ονομάζεται αμυντική, επειδή ο κίνδυνός της είναι μικρότερος του ολικού κινδύνου.

Αν λοιπόν ισχύει το Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα, τίθεται σε εφαρμογή ο κανόνας που λέει: Αν η αγορά αναμένεται ανοδική, τότε επενδύω σε επιθετικές μετοχές. Το αντίθετο συμβαίνει στην περίπτωση που η αγορά αναμένεται καθοδική.

2.8.3.2. Συντελεστής α_i

Ο συντελεστής α_i υπολογίζεται ως εξής:

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_M) \Leftrightarrow \alpha_i = E(R_i) - \beta_i E(R_M)$$

(27)

2.8.4. Μετατροπή Μονοπαραγοντικού σε Εμπειρικό Υπόδειγμα

Το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα μετατρέπεται σε εμπειρικό προσθέτοντας την έννοια του χρόνου. Και προκύπτει:

$$R_{it} = \alpha_{it} + \beta_i R_{Mt} + e_{it}$$

(28)

Υποθέτοντας ότι:

1. $E(e_{it}) = 0$
2. $Cov(R_{Mt}, e_{it}) = 0$
3. $\sigma^2(e_{it}) = 0$, επειδή είναι διαχρονικά σταθερή
4. $Cov(e_{it}, e_{jt}) = 0$

Τότε μπορούμε να εφαρμόσουμε την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων και να υπολογίσουμε τους συντελεστές α & β .

Τα αποτελέσματα θα είναι τα ίδια με αυτά που καταλήξαμε προηγουμένως.

Συμπέρασμα: Η αρχική μέθοδος παραγωγής συντελεστών α & β παράγει ισοδύναμα αποτελέσματα με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

Το μοντέλο υποθέτει ότι οι συντελεστές α & β είναι διαχρονικά σταθεροί. Την ίδια υπόθεση κάνει και η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων.

2.8.5. Υπολογισμός R^2 της παλινδρόμησης

Το R^2 της παλινδρόμησης, δείχνει το ποσοστό της μεταβλητότητας του R_i που εξηγείται από τη μεταβλητότητα του R_M , και μπορεί να υπολογιστεί με δύο τρόπους:

1. Από τον τύπο: $R^2 = \left[\frac{Cov(R_i, R_M)}{\sigma(R_i)\sigma(R_M)} \right]^2$, όπου $Cov(R_i, R_M)$ είναι η συνδιακύμανση των αποδόσεων της μετοχής i και των αποδόσεων του δείκτη M , $\sigma(R_i)\sigma(R_M)$ οι τυπικές αποκλίσεις των αποδόσεων των μετοχών i και του χαρτοφυλακίου M .
2. Δείξαμε ότι ο κίνδυνος που προκύπτει από το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα είναι:

$$\sigma^2(R_i) = \beta_i^2 \sigma^2(R_M) + \sigma^2(e_i)$$

Όπου $\sigma^2(R_i)$ είναι η διακύμανση των αποδόσεων της μετοχής i , β_i^2 το τετράγωνο του beta της μετοχής i , $\sigma^2(R_M) + \sigma^2(e_i)$ οι διακυμάνσεις των αποδόσεων του δείκτη M και των σφαλμάτων.

Διαιρώντας με τον ολικό κίνδυνο, προκύπτει:

$$1 = \frac{\beta_i^2 \sigma^2(R_M)}{\sigma^2(R_i)} + \frac{\sigma^2(e_i)}{\sigma^2(R_i)}$$

(29)

Και το $R^2 = \frac{\beta_i^2 \sigma^2(R_M)}{\sigma^2(R_i)}$. Άρα όσο μεγαλύτερο το κλάσμα, τόσο μεγαλύτερη ισχύ έχει η παλινδρόμηση.

Υπολογισμός του μη συστηματικού κινδύνου

Συνοψίζοντας, το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα είναι:

$$R_{it} = a_{it} + \beta_i R_{Mt} + e_{it}$$

Και ο κίνδυνος υπολογίζεται ως:

$$\sigma^2(R_{it}) = \beta_i^2 \sigma^2(R_{Mt}) + \sigma^2(e_{it})$$

Ο όρος $\sigma^2(e_{it})$ αναφέρεται στον μη συστηματικό κίνδυνο του μονοπαραγοντικού υποδείγματος και υπολογίζεται ως εξής:

1. Βρίσκουμε τον συντελεστή β , από τον τύπο: $\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)}$
2. Βρίσκουμε τον συντελεστή a , από τον τύπο: $a_i = E(R_i) - \beta_i E(R_M)$
3. Έχοντας υπολογίσει τους συντελεστές a & β , για κάθε ζεύγος αποδόσεων βρίσκουμε το σφάλμα από τον τύπο:

$$e_{it} = R_{it} - a_{it} - \beta_i R_{Mt}$$

4. Στη συνέχεια, ο υπολογισμός της διασποράς των σφαλμάτων θα μας δώσει τον μη συστηματικό κίνδυνο. Δηλαδή:

$$\sigma^2(e_{it}) = \frac{1}{N} E(e_{it} - E(e_{it}))^2 \text{ και επειδή από υπόθεση ο η αναμενόμενη}$$

τιμή του σφάλματος $E(e_{it}) = 0$, τότε $\sigma^2(e_{it}) = \frac{1}{N} E(e_{it})^2$. Δηλαδή, η διασπορά θα ισούται με το άθροισμα των τετραγώνων των σφαλμάτων διά τον αριθμό των παρατηρήσεων.

2.9. Θεωρία της Κεφαλαιαγοράς

Η θεωρία της Κεφαλαιαγοράς απαντάει σε τρεις ερωτήσεις:

1. Ποια είναι η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για αποδοτικά χαρτοφυλάκια;
2. Ποια η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για μεμονωμένες μετοχές ή χαρτοφυλάκια, αποδοτικά ή όχι;
3. Ποιο είναι το κατάλληλο μέτρο κινδύνου μετοχών σε χαρτοφυλάκια;

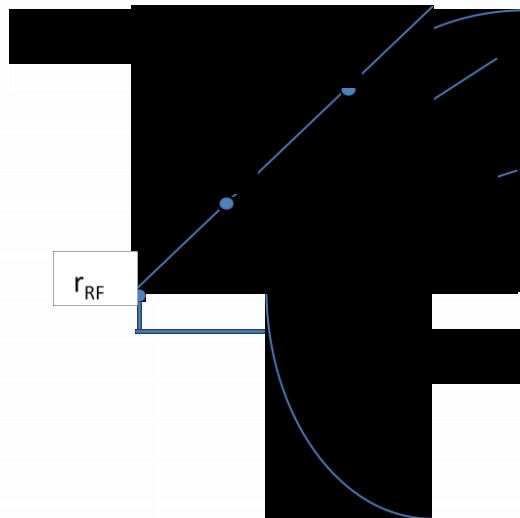
2.9.1 Υποθέσεις Θεωρίας Κεφαλαιαγοράς

- 1) Οι επενδυτές ακολουθούν την ανάλυση του Markowitz.
- 2) Υπάρχει ένα περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου, όπου μπορούμε να δανειστούμε ή να δανείσουμε χρήματα.
- 3) Οι επενδυτές έχουν τον ίδιο επενδυτικό ορίζοντα.
- 4) Η αγορά είναι τέλεια:
 - a) Όλοι οι επενδυτές έχουν πλήρη πληροφόρηση για τις μετοχές του χρηματιστηρίου.
 - b) Δεν υπάρχει πληθωρισμός.
 - c) Δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγών.
 - d) Δεν υπάρχει επενδυτής στην αγορά ο οποίος να μπορεί να επηρεάσει τις τιμές των μετοχών.
 - e) Όλες οι πληροφορίες παρέχονται χωρίς κόστος.

Στην πράξη η τέλεια αγορά προσεγγίζεται από την αποτελεσματική αγορά. Αυτό σημαίνει ότι οποιαδήποτε πληροφόρηση του παρελθόντος δεν μπορεί να μας οδηγήσει σε υπερκανονικά κέρδη.

Εφόσον υποθέσαμε ότι όλοι οι επενδυτές έχουν κοινό επενδυτικό ορίζοντα και την ίδια πληροφόρηση, τότε όλοι οι επενδυτές έχουν το ίδιο αποδοτικό σύνολο του Markowitz.

Συνδυάζοντας λοιπόν το στοιχείο μηδενικό κινδύνου r_{RF} με ένα αποδοτικό χαρτοφυλάκιο A , τότε η ευθεία $r_{RF} A$ περιέχει μία ομάδα χαρτοφυλακίων.



Σχήμα 2. 4

Τα χαρτοφυλάκια της ευθείας r_{RF} B είναι προτιμότερα από αυτά της ευθείας r_{RF} A, επειδή για δεδομένο επίπεδο κινδύνου, προσφέρουν υψηλότερη απόδοση.

Τα χαρτοφυλάκια της ευθείας που εφάπτεται στο αποδοτικό σύνολο r_{RF} M, είναι προτιμότερα από αυτά που βρίσκονται στις πιο κάτω ευθείες, οι οποίες έχουν μικρότερη κλίση. Η ευθεία λοιπόν r_{RF} M ονομάζεται Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς και είναι η απάντηση στην πρώτη ερώτηση. Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς μετασχηματίζει το αποδοτικό σύνολο του Markowitz σε ένα νέο αποδοτικό σύνολο.

Σε περίπτωση που ένα χαρτοφυλάκιο βρίσκεται σε σημείο πέραν του χαρτοφυλακίου M, σημαίνει ότι έχω δανειστεί (Short Sale).

2.9.2 Εξίσωση Γραμμής Κεφαλαιαγοράς

Η κλίση της ευθείας στο σημείο S = $\frac{E(R_S) - r_{RF}}{\sigma_S}$

Όπου $E(R_S)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου S, r_{RF} είναι το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο (Risk Free Rate) και σ_S είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου S.

Η κλίση της ευθείας στο σημείο $M = \frac{E(R_M) - r_{RF}}{\sigma_M}$

Όπου $E(R_M)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου M , r_{RF} είναι το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο (Risk Free Rate) και σ_M είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου M .

Και επειδή τα σημεία S & M βρίσκονται επάνω στην ίδια ευθεία, θα πρέπει να έχουν την ίδια ακριβώς κλίση. Άρα θα πρέπει να ισχύει:

$$\frac{E(R_S) - r_{RF}}{\sigma_S} = \frac{E(R_M) - r_{RF}}{\sigma_M}$$

Δηλαδή,

$$E(R_S) = r_{RF} + \frac{E(R_M) - r_{RF}}{\sigma_M} \sigma_S$$

(30)

2.9.3. Παρατηρήσεις:

- 1) Η ευθεία δείχνει τη σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για αποδοτικά χαρτοφυλάκια.
- 2) Ο λόγος $\frac{E(R_M) - r_{RF}}{\sigma_M} \sigma_S$ ονομάζεται *prim* κινδύνου και μας δείχνει την επιπλέον απόδοση από το r_{RF} που απαιτεί ο επενδυτής για να επενδύσει στο ασφαλές χαρτοφυλάκιο S .

Η απόδοση του S δίνεται από την εξίσωση:

$$R_S = x_F r_{RF} + x_M R_M$$

(31)

Όπου $x_F + x_M = 1$. Δηλαδή, τα σταθμά αθροίζουν πάντα στη μονάδα.



Το R_S είναι ένα υπόδειγμα παραγωγής αποδόσεων το οποίο ισχύει μόνο για αποδοτικά χαρτοφυλάκια.

- 1) $E(R_S) = x_F r_{RF} + x_M E(R_M)$, όπου $E(R_S)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου S, x_F είναι το ποσοστό επένδυσης στο r_{RF} risk free rate, x_M είναι το ποσοστό επένδυσης στο χαρτοφυλάκιο M και $E(R_M)$ η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου M.
- 2) $\sigma^2(R_S) = x_M^2 \sigma^2 R_M$, όπου $\sigma^2(R_S)$ είναι η διακύμανση των αποδόσεων S, $\sigma^2 R_M$ είναι η διακύμανση των αποδόσεων του δείκτη M και x_M^2 τα σταθμά επένδυσης σε αυτόν.
- 3) $\sigma(R_S) = x_M \sigma(R_M)$, το ανάλογο με τυπικές αποκλίσεις.

Ο συνδυασμός των εξισώσεων (1) & (3) μας δίνει τη Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς.

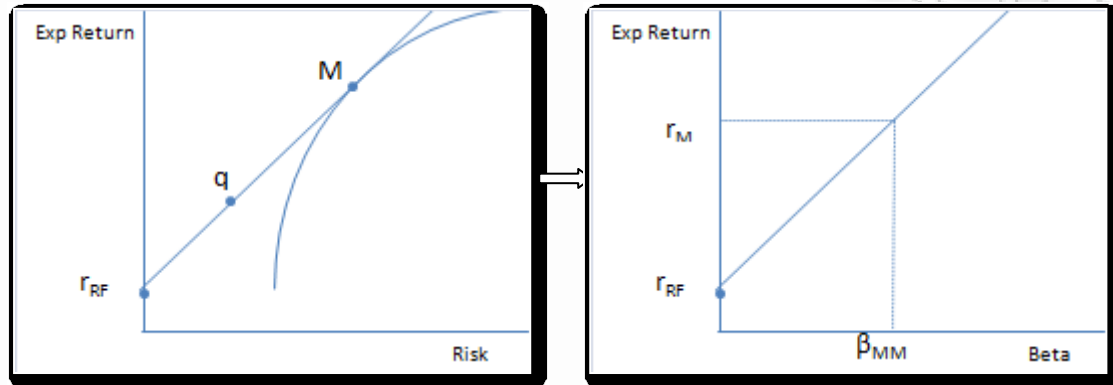
2.10. Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Υ. Α. Κ. Σ) ή αλλιώς Capital Asset Pricing Model (C. A. P. M), απαντάει στην ερώτηση “Ποια η σχέση μεταξύ κινδύνου και αναμενόμενης απόδοσης για μεμονωμένες μετοχές ή χαρτοφυλάκια, αποδοτικά ή όχι”. Όπως ειπώθηκε προηγουμένως, η γραμμή της Κεφαλαιαγοράς ισχύει μόνο αποδοτικά χαρτοφυλάκια. Οπότε για μη αποδοτικά ή για μεμονωμένες μετοχές δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί.

Το 1970 ο οικονομολόγος William Sharpe, που μετέπειτα απέκτησε και βραβείο Nobel στα οικονομικά, παρουσίασε το CAPM στο βιβλίο του “Portfolio Theory and Capital Markets”. Το μοντέλο αυτό μετρά τον συστηματικό κίνδυνο, τον κίνδυνο δηλαδή που δεν μπορεί να εξαιρεθεί μέσω της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου. Τέτοιος κίνδυνος μπορεί να είναι το ενδεχόμενο εμφάνισης ενός καταστροφικού σεισμού, ενός πολέμου, μίας οικονομικής ύφεσης ή ακόμη και μία απρόσμενη άνοδος του επιτοκίου. Ασφαλώς και το CAPM λειτουργεί κάτω από κάποιες υποθέσεις οι οποίες είναι οι εξής:

1. Οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο (Risk Averse).
2. Δεν μπορούν να επηρεάσουν τις τιμές της αγοράς.
3. Έχουν μπορούν να δανειστούν στο επιτόκιο μηδενικού κινδύνου (Risk Free Rate).
4. Δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγών.
5. Όλα τα αξιόγραφα είναι διαιρέσιμα σε μικρά κομμάτια.
6. Όλοι οι επενδυτές έχουν την ίδια πληροφόρηση.

Σύμφωνα με το CAPM, η απόδοση μιας μετοχής σχετίζεται γραμμικά με τον συστηματικό κίνδυνό της.



Σχήμα 2.5

Η αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου M παράγει το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων και δείχνει την αναμενόμενη απόδοση.

Το Beta του χαρτοφυλακίου ως προς τον εαυτό του είναι 1 και προκύπτει ως εξής:

$$\beta_{MM} = \frac{Cov(R_M, R_M)}{\sigma_M^2} = \frac{\sigma_M^2}{\sigma_M^2} = 1$$

(32)

Όπου β_{MM} είναι το beta του χαρτοφυλακίου M ως προς τον εαυτό του, $Cov(R_M, R_M)$ είναι η συνδιακύμανση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου ως προς τον εαυτό τους, σ_M^2 η διακύμανση του χαρτοφυλακίου.

Η αναμενόμενη απόδοση του q δίνεται από τον τύπο:

$$E(R_q) = r_{RF} + (E(R_M) - r_{RF})\beta_q$$

(33)

Όπου $E(R_q)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου ή μετοχής q , r_{RF} είναι το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, $E(R_M)$ η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου M και β_q το beta του χαρτοφυλακίου ή της μετοχής q .

Το q είναι μεμονωμένη μετοχή ή χαρτοφυλάκιο, αποδοτικό ή όχι.

Ο όρος $E(R_M) - r_{RF}$ ονομάζεται *prim* κινδύνου και δείχνει την επιπλέον απόδοση που θα ζητήσει ένας επενδυτής, από το χαρτοφυλάκιο μηδενικού κινδύνου, για να επενδύσει στο q .

2.10.1 Υπολογισμός Beta και συντελεστή Συσχέτισης.

Για να εφαρμοστεί το CAPM: $E(R_q) = r_{RF} + (E(R_M) - r_{RF})\beta_q$ πρέπει να υπολογιστεί το Beta κάνοντας χρήση του μονοπαραγοντικού υποδείγματος.

Δηλαδή, από τον τύπο: $\beta_q = \frac{Cov(R_q, R_M)}{\sigma^2(R_M)}$.

Όπου β_q είναι το beta της μετοχής ή χαρτοφυλακίου q , $Cov(R_q, R_M)$ είναι η συνδιακύμανση των αποδόσεων του q με τις αποδόσεις του δείκτη M και $\sigma^2(R_M)$ είναι η διακύμανση των αποδόσεων του δείκτη M .

Αν όμως ισχύει το CAPM και γνωρίζουμε το $E(R_q)$, τότε το Beta μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$\beta_q = \frac{E(R_q) - r_{RF}}{E(R_M) - r_{RF}}$$

Και με τους δύο τρόπους τα Beta προκύπτουν ακριβώς τα ίδια.

Για να υπολογιστεί ο συντελεστής συσχέτισης, πρέπει να γίνει η εξής τροποποίηση:

$$\beta_q = \frac{Cov(R_q, R_M)}{\sigma^2(R_M)} \Leftrightarrow \beta_q = \frac{\rho_{qm}\sigma_q\sigma_M}{\sigma^2(R_M)}$$

Όπου β_q είναι το beta της μετοχής ή χαρτοφυλακίου q , $Cov(R_q, R_M)$ η συνδιακύμανση των αποδόσεων του q και του δείκτη M , $\sigma^2(R_M)$ η διακύμανση

των αποδόσεων του δείκτη M, ρ_{qm} ο συντελεστής συσχέτισης των αποδόσεων μεταξύ q και δείκτη M και $\sigma_q \sigma_M$ είναι οι τυπικές αποκλίσεις των αποδόσεων των q και του δείκτη M.

Άρα, αντικαθιστώντας όπου beta το ανάλογο του, το CAPM μπορεί να γραφεί και ως:

$$E(R_q) = r_{RF} + (E(R_M) - r_{RF}) \frac{\rho_{qm} \sigma_q \sigma_M}{\sigma^2(R_M)}$$

Και λύνοντας ως προς τον συντελεστή συσχέτισης:

$$\rho_{qm} = \frac{\frac{E(R_q) - r_{RF}}{\sigma_q}}{\frac{E(R_M) - r_{RF}}{\sigma_M}}$$

(34)

Ο συντελεστής συσχέτισης ρ_{qm} που προέκυψε είναι μία έκφραση της σχέσης μεταξύ q & M όπου το q είναι μία μετοχή ή ένα χαρτοφυλάκιο, αποδοτικό ή όχι.

Στην περίπτωση που το q είναι αποδοτικό χαρτοφυλάκιο, τότε θα βρίσκεται επάνω στην Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς και θα ισχύει:

$$E(R_q) = r_{RF} + \frac{E(R_M) - r_{RF}}{\sigma_M}$$

(35)

Για τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια, το Beta είναι το πηλίκο δύο τυπικών αποκλίσεων. Άρα, $\beta_q = \frac{\sigma_q}{\sigma_M}$

Όσον αφορά τον συντελεστή συσχέτισης επειδή το q και το M βρίσκονται πάνω στην ίδια ευθεία, θα έχουν και την ίδια κλίση. Άρα ο αριθμητής θα είναι ίσος με τον παρονομαστή, οπότε και $\rho_{qm} = 1$.

2.10.2. Διαφορές και Ομοιότητες της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς και του CAPM

- 1) Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς ισχύει μόνο για αποδοτικά χαρτοφυλάκια, ενώ το CAPM ισχύει για μεμονωμένες μετοχές ή χαρτοφυλάκια, αποδοτικά ή όχι.
- 2) Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς μετράει τον κίνδυνο με την τυπική απόκλιση, ενώ το CAPM μετράει τον κίνδυνο με τον συντελεστή Beta.
- 3) Το prim κινδύνου της Γραμμής της κεφαλαιαγοράς είναι $\frac{E(R_M) - r_{RF}}{\sigma_M} \sigma_S$ ενώ του CAPM είναι $E(R_M) - r_{RF}$.
- 4) Μοναδική ομοιότητα είναι ότι και τα δύο υποδείγματα είναι γραμμικές και ακριβείς σχέσεις μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου.

2.10.3. Παρατηρήσεις:

- 1) Η βασική αιτία που ισχύει το CAPM είναι ότι το χαρτοφυλάκιο M είναι αποδοτικό.
- 2) Αν ένα χαρτοφυλάκιο είναι καλά διαφοροποιημένο, δεν είναι κατ' ανάγκη και αποδοτικό.
- 3) Για να ισχύει το CAPM στην πράξη, πρέπει να ισχύει για κάθε μετοχή και για κάθε χαρτοφυλάκιο. Αν δεν ισχύει για ένα, τότε δεν ισχύει και για το σύνολο. Αντίθετα, επειδή είναι γραμμικός συνδυασμός, αν ισχύει για κάθε μετοχή, τότε θα ισχύει και για κάθε χαρτοφυλάκιο.
- 4) Ο λόγος, σύμφωνα με το CAPM, για τον οποίο ένας επενδυτής επιλέγει να επενδύσει σε ένα αξιόγραφο, είναι ότι αναμένει υψηλότερη απόδοση, λόγω του ότι το αξιόγραφο αυτό θα έχει υψηλότερο ρίσκο από κάποιο άλλο.

2.10.4. Σύγκριση Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος και CAPM

1. Το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα στηρίζεται κατά κύριο λόγο σε ιστορικά δεδομένα, ενώ το CAPM σε αναμενόμενες αποδόσεις και σε αναμενόμενα Beta.
2. Το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα είναι μία γραμμική σχέση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής και της απόδοσης ενός χρηματιστηριακού

δείκτη. Το CAPM είναι μία σχέση ισορροπίας μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και Beta.

3. Το μονοπαρογοντικό υπόδειγμα μας δίνει $E(R_i) = a_i + \beta_i E(R_M)$. Το CAPM μας δίνει $E(R_i) = r_{RF} + (E(R_M) - r_{RF})\beta_i$. Για να είναι ίσες οι δύο αναμενόμενες αποδόσεις θα πρέπει $a_i = r_{RF}(1 - \beta_i)$. Αν η σχέση αυτή ισχύει για κάθε i , τότε ισχύει και το CAPM.

2.10.5. Ισχύς του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM)

Το CAPM, κάτω από κάποιες υποθέσεις, δίνει την απόδοση που απαιτεί ο επενδυτής από μία μετοχή ή ένα χαρτοφυλάκιο, προκειμένου να επενδύσει σε αυτό. Στην πραγματικότητα όμως τι συμβαίνει; Τα αποτελέσματά του επαληθεύονται στην πράξη; Οι υποθέσεις του ισχύουν;

1. Το μοντέλο υποθέτει ότι οι αποδόσεις των μετοχών κατανέμονται κανονικά. Έχει όμως παρατηρηθεί στην πράξη ότι οι αποδόσεις των μετοχών δεν ακολουθούν κανονική κατανομή.
2. Το γεγονός ότι στην πράξη η κανονική κατανομή των αποδόσεων των μετοχών δεν επαληθεύεται, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η διασπορά ως μέσο μέτρησης του κινδύνου.
3. Η υπόθεση ότι όλοι οι επενδυτές έχουν την ίδια πληροφόρηση, στην πράξη δεν ισχύει. Μάλιστα σε πολλές αγορές υπάρχει και η παράνομη λεγόμενη εσωτερική πληροφόρηση.
4. Επίσης, η μη ύπαρξη κόστους συναλλαγών είναι κάτι εκτός πραγματικότητας. Όλες οι συναλλαγές έχουν κόσμη.
5. Το μοντέλο υποθέτοντας ότι οι επενδυτές αποστρέφονται το ρίσκο, δηλαδή θα προτιμήσουν για δεδομένη απόδοση το αξιόγραφο με το χαμηλότερο ρίσκο, αγνοεί τους επενδυτές που αποδέχονται χαμηλότερη απόδοση λαμβάνοντας υψηλότερο ρίσκο.

Η ισχύς του CAPM είναι αρκετά αμφισβητήσιμη. Έχουν δημοσιευτεί μελέτες οι οποίες το απορρίπτουν. Συγκεκριμένα:

1. Οι μελετητές Black F., Jensen M.C. and Scholes M. (1972) στην μελέτη “The Capital Asset Pricing Model: Some empirical tests, in Jensen M. C. Studies in the Theory of Capital Markets”, απορρίπτουν το CAPM.
2. Οι μελετητές Blume M. E. and Friend I. (1973) στη μελέτη “A New Look at the Capital Asset Pricing Model” απορρίπτουν το CAPM.
3. Οι μελετητές Fama E. F. and MacBeth J. D. (1973) στην μελέτη “Risk Return and Equilibrium” απορρίπτουν το CAPM.

Ο Roll είπε ότι εάν το χαρτοφυλάκιο M είναι αποδοτικό, τότε ισχύει το CAPM και αντίστροφα, αν ισχύει το CAPM τότε το χαρτοφυλάκιο M είναι αποδοτικό. Ο μόνος λοιπόν τρόπος για να αποδειχτεί ότι ισχύει το CAPM είναι μέσω της αποδοτικότητας του M.

Στις μελέτες που έγιναν για να αποδειχτεί ότι ισχύει το CAPM, χρησιμοποιήθηκαν χρηματιστηριακοί δείκτες. Άρα οι χρηματιστηριακοί δείκτες, δεν είναι αποδοτικά χαρτοφυλάκια. Δηλαδή, κανένας χρηματιστηριακός δείκτης δεν έχει ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη απόδοση.

Οπότε, εφόσον όλοι οι δείκτες είναι μη αποδοτικά χαρτοφυλάκια, δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το CAPM.

2.11. Αποδοτικότητα Χαρτοφυλακίων

2.11.1. 1ο μέτρο, η μέθοδος του Sharpe

Η μέθοδος αυτή μετράει την αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου και βασίζεται στην Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς. Η αποτελεσματικότητα του χαρτοφυλακίου μπορεί να μετρηθεί χρησιμοποιώντας τον λόγο του Sharpe, $\frac{E(R_p) - r_{RF}}{\sigma_p}$, ο οποίος παρουσιάζει την κλίση της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς στο σημείο p.

Ο λόγος αυτός μου δείχνει την επιπλέον αναμενόμενη απόδοση του p από το r_{RF} ανά μονάδα κινδύνου. Επιλέγω λοιπόν χαρτοφυλάκια με όσο το δυνατόν μεγαλύτερο λόγο. Πρακτικά, ο λόγος του Sharpe χρησιμοποιείται με δύο τρόπους:

1. Κατατάσσουμε χαρτοφυλάκια σύμφωνα με αυτό τον λόγο και επιλέγουμε αυτά που έχουν μεγαλύτερους λόγους.
2. Συγκρίνουμε το λόγο του δικού μας χαρτοφυλακίου με το λόγο ενός χρηματιστηριακού δείκτη. Ο λόγος του δικού μας χαρτοφυλακίου πρέπει να είναι μεγαλύτερος, δηλαδή πρέπει να ισχύει η παρακάτω

σχέση:
$$\frac{E(R_p) - r_{RF}}{\sigma_p} > \frac{E(R_M) - r_{RF}}{\sigma_M}$$

(36)

2.11.2. 2ο μέτρο, ο λόγος Treynor

Ο λόγος Treynor $\frac{E(R_p) - r_{RF}}{\beta_p}$, δείχνει την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου από το r_{RF} , ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου. Το beta του χαρτοφυλακίου υπολογίζεται από το CAPM.

Πρακτικά κατατάσσονται τα χαρτοφυλάκια και επιλέγονται αυτά με τον μεγαλύτερο λόγο, ή συγκρίνονται με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Πρέπει να

ισχύει
$$\frac{E(R_p) - r_{RF}}{\beta_p} > \frac{E(R_M) - r_{RF}}{\beta_M}$$

(37)

2.11.3. 3ο μέτρο, Jensen

Εάν ισχύει το CAPM, ισχύει και η εμπειρική του μορφή:

$$R_{pt} - r_{RF} = (R_{Mt} - r_{RF})\beta_p$$

Προσθέτοντας ένα α και ένα σφάλμα, γίνεται διαχρονική παλινδρόμηση. Το α αυτό ονομάζεται α του Jensen.

$$R_{pt} - r_{RF} = \alpha_p + (R_{Mt} - r_{RF})\beta_p + e_{pt}$$

(38)

1. Αν το $\alpha > 0$, τότε το χαρτοφυλάκιο τα έχει πάει καλύτερα από το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, οπότε και το αποδέχομαι.
2. Αν το $\alpha < 0$, τότε το χαρτοφυλάκιο τα έχει πάει χειρότερα από της αγοράς, οπότε και το απορρίπτω.
3. Αν το $\alpha = 0$, τότε το χαρτοφυλάκιο είναι αδιάφορο. Δηλαδή, δεν επιδέχεται ούτε αποδοχής αλλά ούτε και απόρριψης.

Το α του Jensen υπολογίζεται από τον τύπο που ακολουθεί:

$$\alpha_p = E(R_{pt}) - r_{RF} - (E(R_{Mt}) - r_{RF})\beta_p$$

(39)

2.12. Αξιολόγηση Χαρτοφυλακίων

2.12.1. Αξιολόγηση με Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα

Η διαφοροποίηση ενός χαρτοφυλακίου μπορεί να αξιολογηθεί χρησιμοποιώντας το Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα.

Αν ισχύει το Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα $R_{it} = a_{it} + \beta_i R_{Mt} + e_{it}$ για ένα χαρτοφυλάκιο i , ο ολικός κίνδυνός του (συστηματικός και μη συστηματικός) ισούται με $\sigma^2(R_{it}) = \beta_i^2 \sigma^2(R_{Mt}) + \sigma^2(e_{it})$. Διαιρώντας με τον ολικό κίνδυνο, προκύπτει $1 = \frac{\beta_i^2 \sigma^2(R_M)}{\sigma^2(R_i)} + \frac{\sigma^2(e_i)}{\sigma^2(R_i)}$.

Ο πρώτος όρος $\frac{\beta_i^2 \sigma^2(R_M)}{\sigma^2(R_i)}$ δίνει τη συνεισφορά του συστηματικού κινδύνου στον ολικό.

Επίσης ο δεύτερος όρος $\frac{\sigma^2(e_i)}{\sigma^2(R_i)}$ δίνει τη συνεισφορά του μη συστηματικού κινδύνου στον ολικό. Επειδή λοιπόν ο μη συστηματικός κίνδυνος ελαχιστοποιείται μέσω της διαφοροποίησης, ισχύει ότι όσο μικρότερο είναι το κλάσμα αυτό, τόσο καλύτερη διαφοροποίηση ο επενδυτής έχει επιτύχει. Αν το κλάσμα προσεγγίζει το μηδέν, τότε η διαφοροποίηση τέλεια. (Όλα αυτά ισχύουν εάν ισχύει το Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα).

2.12.2. Αξιολόγηση με CAPM

Ένα χαρτοφυλάκιο μπορεί να αξιολογηθεί με το CAPM ως εξής:

1. Βρίσκουμε την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου.
2. Χρησιμοποιούμε το CAPM για να βρούμε την απαιτούμενη απόδοση από τους επενδυτές.
3. Συγκρίνουμε τις δύο αυτές αποδόσεις. Αν η απόδοση του χαρτοφυλακίου προκύψει μικρότερη από την απαιτούμενη απόδοση των επενδυτών, η οποία υπολογίστηκε από το CAPM, τότε δεν είναι ωφέλιμη μία επένδυση στο συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο.

3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Στο σημείο αυτό θα γίνει μία επισκόπηση παλαιότερων μελετών οι οποίες είναι σχετικές με το θέμα της εργασίας. Θα παρουσιαστεί ο σκοπός των μελετών, τα δεδομένα και η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και τα αποτελέσματα που προέκυψαν.

3.1. Testing the Relation Between Price – To – Earnings Ratio and Stock Returns In The Athens Stock Exchange.

Η μελέτη αυτή, διενεργήθηκε από τον καθηγητή του τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών – Λάμπρο Στεφανή, το 2005. Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει αν ο δείκτης P/E, σχετίζεται με τις αποδόσεις των μετοχών στο Ελληνικό Χρηματιστήριο.

Τα δεδομένα της μελέτης προήλθαν από τις εισηγμένες εταιρείες στο Ελληνικό Χρηματιστήριο κατά την περίοδο 2000 – 2005. Βέβαια, δεν συμμετείχαν όλες οι εταιρείες, αλλά αποκλείστηκαν αυτές που ανήκαν στον χρηματοπιστωτικό κλάδο (δηλ. Τράπεζες, Ασφαλιστικές, και εταιρείες Επενδύσεων και Διαχείρισης Κεφαλαίου), καθώς και στον κλάδο του Real Estate, περιορίζοντας έτσι το δείγμα στις 226 εταιρείες. Οι παραπάνω εταιρείες δεν συμπεριλήφθησαν στο δείγμα της μελέτης, επειδή τα λογιστικά τους στοιχεία, εξ' αιτίας του τρόπου παρουσιάσής τους, δεν είναι συγκρίσιμα με αυτά των υπολοίπων εισηγμένων εταιρειών. Η συλλογή των στοιχείων αυτών έγινε από την βάση δεδομένων "DataStream". Για τον υπολογισμό των αποδόσεων των μετοχών των εταιρειών του δείγματος ίσχυσαν οι εξής δύο υποθέσεις:

1. Τα μερίσματα επανεπενδύονται ώστε να παράγουν αποδόσεις.
2. Οι καθημερινές αποδόσεις είναι συνεχώς επανατοκιζόμενες.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε είναι η εξής: Ο ερευνητής ανέλυσε δύο κατηγορίες εταιρειών. Η πρώτη περιελάμβανε όλες τις εταιρείες (εκτός από τις προαναφερθείσες οι οποίες εξαιρέθηκαν). Η δεύτερη, περιελάμβανε εταιρείες

από τρεις διαφορετικές ομάδες οι οποίες ανήκουν στον κλάδο της Βιομηχανίας και είναι οι παρακάτω:

1. Η κατασκευαστική βιομηχανία.
2. Η βιομηχανία βασικών μετάλλων.
3. Η βιομηχανία των μη φυσικών μετάλλων και τσιμέντων.

Το γεγονός ότι ο τρόπος ετοιμασίας και η παρουσίαση των οικονομικών καταστάσεων που δημοσιεύονται είναι κοινός για εταιρείες που ανήκουν σε παραπλήσιους κλάδους, αλλά και το ότι κίνδυνοι και ευκαιρίες για ανάπτυξη είναι επίσης κοινοί, οδήγησε στην δημιουργία και ανάλυση και της δεύτερης ομάδας των εταιρειών. Ο σκοπός ήταν να εξεταστεί πως επιδρά ο δείκτης P/E στις αποδόσεις των μετοχών παραπλήσιων εταιρειών.

Στη συνέχεια υπολογίστηκαν τα εξής:

1. Οι αθροιστικές αποδόσεις μετοχών (CR), από τις ημερήσιες αποδόσεις τους σε διάστημα 01/04 έως 31/03 κάθε έτους.
2. Οι αθροιστικές αποδόσεις (CRM) του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αθηνών για το ίδιο διάστημα κάθε έτος.
3. Ο δείκτης Τρέχουσα τιμή / Κέρδη ανά Μετοχή (P/E), όπου η τρέχουσα τιμή είναι η τιμή κλεισίματος στις 31/03, ενώ τα κέρδη ανά μετοχή είναι του προηγούμενου έτους. Ο λόγος που επιλέγονται τα κέρδη ανά μετοχή του προηγούμενου έτους είναι ότι οι περισσότερες εταιρείες δημοσιεύουν την περίοδο εκείνη τις οικονομικές καταστάσεις τους. Στην περίπτωση που τα κέρδη είναι αρνητικά, υπολογίζεται το (DP/E).
4. Η Χρηματιστηριακή Αξία (Market Value) η οποία υπολογίζεται, σε καθημερινή βάση, πολλαπλασιάζοντας την τιμή κλεισίματος της μετοχής με το σύνολο των κοινών μετοχών σε κυκλοφορία της κάθε εταιρείας. Έχει χρησιμοποιηθεί η λογαριθμική μορφή της μεταβλητής αυτής, λόγω του ότι εξομαλύνει την κατανομή των τιμών. Στην ανάλυση χρησιμοποιείται ο μέσος έχοντας υπολογιστεί πάνω σε 252 ημερήσιες παρατηρήσεις.
5. Ο ρυθμός αύξησης των κερδών (EG).

Εξετάστηκε η σημαντικότητα του δείκτη P/E προς τις μελλοντικές αποδόσεις των μετοχών χρησιμοποιώντας το ακόλουθο μοντέλο:

$$CR_{it} = a_0 + a_1(P/E)_{t-1} + a_2(DP/E)_{t-1} + a_3CMR_{t-1} + a_4 \ln(MV)_{t-1} + a_5 EG_{t-1} + \varepsilon_t$$

Επίσης εξετάστηκε και η σχέση του ρυθμού αύξησης των κερδών με τον δείκτη P/E, χρησιμοποιώντας δύο μοντέλα:

1. $EG_{it} = \gamma_0 + \gamma_1(P/E)_t + \varepsilon_t$
2. $EG_{it+1} = \gamma_0 + \gamma_1(P/E)_t + \varepsilon_t$

Σύμφωνα με τα **αποτελέσματα** που προέκυψαν από την ανάλυση, υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του δείκτη (P/E). Δηλαδή, η επιλογή μετοχών με μικρό δείκτη (P/E), είναι δυνατό να οδηγήσει σε υψηλές αποδόσεις. Επιπρόσθετα, η ανάλυση έδειξε ότι μετοχές εταιρειών με υψηλό ρυθμό αύξησης των κερδών, ένα χρόνο αργότερα συνεχίζουν να έχουν υψηλές αποδόσεις. Όσον αφορά τη χρηματιστηριακή αξία (Market Value), το γεγονός ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική αλλά και αρνητικά σχετιζόμενη με όλα τα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι και για το Ελληνικό Χρημαστήριο ισχύει αυτό που η βιβλιογραφία ονομάζει (size effect). Ότι δηλαδή, εταιρείες με μικρή χρηματιστηριακή αξία έχουν υψηλότερες αποδόσεις.

Επίσης, τα αποτελέσματα την ανάλυσης της δεύτερης ομάδας η οποία αποτελούνταν από εταιρείες που ανήκαν σε παραπλήσιους κλάδους, έδειξαν ότι όχι μόνο ισχύει η αρνητική σχέση του P/E με τις αποδόσεις, αλλά βρέθηκε και μεγάλη σημαντικότητα του δείκτη αυτού. Αυτό δείχνει ότι η μεταβλητότητα στις αποδόσεις των μετοχών που ανήκουν σε διαφορετικούς κλάδους, οφείλεται στην ανομοιογένεια του ρυθμού αύξησης των κερδών, στο διαφορετικό ρίσκο και στις διαφορετικές λογιστικές μεθόδους που ακολουθούνται στην κατάρτιση των οικονομικών καταστάσεων. Η δεύτερη ομάδα, παρά το γεγονός ότι δείχνει μεγάλη ομοιομορφία στον ρυθμό αύξησης των κερδών, δεν δείχνει το ίδιο και για τις αποδόσεις. Η μη σημαντικότητα της



χρηματιστηριακής αξίας στην δεύτερη ομάδα, οφείλεται στην έλλειψη εταιρειών μικρού μεγέθους.

Εκτός από τα παραπάνω, η μελέτη έδειξε ότι για το Ελληνικό Χρηματιστήριο ισχύει η “Overreaction Hypothesis” (De Bondt & Thaler). Όταν ανακοινώνονται άσχημα νέα οι τιμές των μετοχών συνήθως πέφτουν και το P/E μικραίνει. Αν ένας επενδυτής αγοράσει τότε μετοχές, αργότερα η τιμή τους θα ανέβει με την ανακοίνωση καλών νέων, άρα θα ανέβει και ο δείκτης P/E. Τα κέρδη λοιπόν θα είναι μεγαλύτερα για τον επενδυτή ο οποίος αγόρασε μετοχές με χαμηλό P/E.

3.2. The Cross – Section of Expected Stock Returns

Το 1992 το “The Journal of Finance” δημοσίευσε τη μελέτη των Eugene F. Fama & Kenneth R. French. Σκοπός της μελέτης ήταν να αξιολογήσει τις επιδράσεις του Beta της αγοράς (market β), του μεγέθους της εταιρείας (ME), του δείκτη E/P (Earnings per Share / Market Price), της μόχλευσης και του δείκτη Λογιστική προς Χρηματιστηριακή Αξία (BE / ME), στις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος εταιρειών από τους δείκτες NYSE, AMEX & NASDAQ.

Ως **δεδομένα**, τα οποία αντλήθηκαν από το Center for Research in Security Prices (CRSP), χρησιμοποιήθηκαν όλες οι εταιρείες, των οποίων η δραστηριότητα δεν ήταν τα χρηματοοικονομικά, που ανήκαν στους τρεις προαναφερθέντες δείκτες την περίοδο 1963-1990. Οι εταιρείες των οποίων το αντικείμενο δραστηριότητας ήταν τα χρηματοοικονομικά, εξαιρέθηκαν από το δείγμα της μελέτης λόγω της μεγάλης μόχλευσης που χρησιμοποιούν. Παρά το γεγονός ότι για τέτοιου είδους εταιρείες μεγάλος βαθμός μόχλευσης είναι απόλυτα φυσιολογικός, για τις υπόλοιπες μπορεί να υποδεικνύει οικονομική απαξίωση.

Η **μεθοδολογία** που ακολουθήθηκε είναι η εξής: Για την περίοδο 1962-1989, αντιστοιχίζονταν τα δημοσιευμένα λογιστικά στοιχεία του προηγούμενου έτους με αυτά του επόμενου. Ο λόγος ήταν ότι οι αποδόσεις, τις οποίες τα λογιστικά στοιχεία προσπαθούσαν να εξηγήσουν, δεν έπρεπε να είναι γνωστές πριν από αυτά. Για τον υπολογισμό των “BE/ME”, “Μόχλευσης”, “E/P”, χρησιμοποιήθηκε η αξία της επιχείρησης του προηγούμενου έτος, ενώ για τον υπολογισμό του μεγέθους της επιχείρησης (Size), χρησιμοποιήθηκε η αξία του τρέχοντος έτους.

Για τον διαχωρισμό των μετοχών σε χαρτοφυλάκια, χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης NYSE, του οποίου οι μετοχές ανά σειρά μεγέθους, χωρίστηκαν σε δέκα χαρτοφυλάκια. Στη συνέχεια, στο κάθε ένα από αυτά αντιστοιχίστηκαν και οι μετοχές των δεικτών AMEX & NASDAQ. Ο λόγος που χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης NYSE για τη θέσπιση των ορίων μεγέθους, ήταν για να αποφευχθεί κάποια χαρτοφυλάκια να αποτελούνται από μετοχές εταιρειών μικρού

μεγέθους όπως, για παράδειγμα, οι μετοχές του NASDAQ οποίες προστέθηκαν μετά το 1973. Επίσης, τα ευρήματα της μελέτης των Chan & Chen (1973), οι οποίοι έδειξαν ότι ο διαχωρισμός των μετοχών ανά μέγεθος δημιουργεί μία μεγάλη ποικιλία από Beta και μέσες αποδόσεις, συντέλεσαν στο να χρησιμοποιηθεί το μέγεθος της εταιρείας για το διαχωρισμό των μετοχών σε χαρτοφυλάκια.

Για την εκτίμηση των Betas ακολουθήθηκε η μεθοδολογία των Fama & MacBeth (1973), όπου κάθε μήνα οι αποδόσεις των μετοχών ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος, παλλινδρομούνται με μεταβλητές οι οποίες υποθετικά εξηγούν τις αναμενόμενες αποδόσεις. Έτσι, εκτιμήθηκε ένα Beta για κάθε χαρτοφυλάκιο μετοχών και στη συνέχεια σε κάθε μετοχή του χαρτοφυλακίου, δόθηκε το δικό της beta. Με τον τρόπο αυτό χρησιμοποιήθηκαν μεμονωμένες μετοχές λόγω του ότι το “E/P”, η μόχλευση και ο δείκτης “BE/ME”, υπολογίζεται για κάθε μετοχή ξεχωριστά.

Ο τρόπος με τον οποίο οι μετοχές χωρίστηκαν σε χαρτοφυλάκια, δημιουργεί ένα πρόβλημα. Το μέγεθος και το beta των μετοχών έχουν υψηλή συσχέτιση, με αποτέλεσμα να είναι δύσκολο να διαχωριστούν οι επιδράσεις τους στις μέσες αποδόσεις. Για να ξεπεραστεί αυτό, το κάθε χαρτοφυλάκιο χωρίστηκε σε δέκα μικρότερα χαρτοφυλάκια βάσει των beta των μετοχών, πριν αυτές ταξινομηθούν με τον τρόπο που προαναφέρθηκε. Τα νέα χαρτοφυλάκια, ονομάστηκαν size-β.

Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι μηνιαίες αποδόσεις των χαρτοφυλακίων για τους επόμενους δώδεκα μήνες, από Ιούλιο σε Αύγουστο και εκτιμήθηκαν και τα beta. Στην κάθε μετοχή κάθε size-β χαρτοφυλακίου, αντιστοιχήθηκε ένα beta. Ύστερα από έλεγχο διαπιστώθηκε ότι σε κάθε χαρτοφυλάκιο βάσει μεγέθους η σειρά των beta πριν την ταξινόμηση, είναι ίδια με τη σειρά των beta μετά την ταξινόμηση, καθώς και το ότι ο διαχωρισμός με βάση τα beta πέτυχε το στόχο του. Δηλαδή, δημιούργησε μία ποικιλία από beta τα οποία δεν σχετίζονται με το μέγεθος της μετοχής.

Οι Fama & French, κατέληξαν στα εξής αποτελέσματα:

Το μέγεθος της εταιρείας (Size), δείχνει να έχει ισχυρή σχέση με τις μέσες αποδόσεις της μετοχής της. Επίσης, από όλη την διαδικασία που ακολουθήθηκε, όσον αφορά τον σχηματισμό των size-β χαρτοφυλακίων, αποδείχτηκε ότι το beta δεν σχετίζεται με τις μέσες αποδόσεις, όταν δεν σχετίζεται με το μέγεθος της εταιρείας.

Σχετικά με την μόχλευση μετρήθηκαν δύο είδη. Η μόχλευση Αγοράς (Market Leverage) η Λογιστική Μόχλευση (Book Leverage). Η πρώτη δείχνει να σχετίζεται με υψηλές μέσες αποδόσεις, ενώ η δεύτερη με χαμηλές. Τα δύο αντιφατικά αυτά μηνύματα καταφέρνει να εξηγήσει ο δείκτης “BE/ME”. Όταν μία εταιρεία έχει υψηλή τιμή του δείκτη αυτού, η αγορά θεωρεί ότι δεν έχει υψηλές προοπτικές. Το αντίθετο συμβαίνει για μία εταιρεία με χαμηλή τιμή του δείκτη αυτού.

Για την εύρεση της σχέσης μεταξύ του δείκτη “E/P” και της μέσης απόδοσης, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η σχέση που προκύπτει μεταξύ τους, όταν οι αποδόσεις είναι θετικές, οφείλεται στην υψηλή συσχέτιση μεταξύ του “E/P” και του “BE/ME”. Δηλαδή, εταιρείες που έχουν υψηλό δείκτη “E/P” έχουν και υψηλό δείκτη “BE/ME”. Οπότε, προκειμένου να εξετάσουμε τη σχέση του “E/P” με τις μέσες αποδόσεις, θα ήταν προτιμότερο να εξετάσουμε τη σχέση μέσω των αποδόσεων και “BE/ME”.

Συνοψίζοντας, για τις μετοχές των NYSE, AMEX & NASDAQ το beta δεν δείχνει να εξηγεί τις μέσες αποδόσεις. Συνεπώς, η υπόθεση του μοντέλου των Sharpe – Lintner – Black (SLB) ότι οι μέσες αποδόσεις των μετοχών έχουν θετική συσχέτιση με το beta της αγοράς, δεν στηρίζεται. Επίσης, το μέγεθος της εταιρείας (Size) και ο δείκτης “BE/ME”, εξηγούν την μεταβλητότητα των μέσων αποδόσεων των μετοχών του δείγματος η οποία σχετίζεται με τη μόχλευση και τον δείκτη “E/P”. Άρα, δύο μεταβλητές, οι οποίες είναι σχετικά εύκολο να μετρηθούν, εξηγούν τις μέσες αποδόσεις του δείγματος των μετοχών

3.3. Testing the Performance of Value Strategies in the Athens Stock Exchange

Η μελέτη αυτή εκπονήθηκε από τους Δημήτριο Κυριαζή και Γεώργιο Διακογιάννη, καθηγητές στο τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Πειραιά. Όπως και ο τίτλος υποδηλώνει, **σκοπός** ήταν η μελέτη της απόδοσης των “Value Strategies” στο Ελληνικό Χρηματιστήριο. Δηλαδή, η αγορά μετοχών (Value Stocks) με χαμηλούς δείκτες Price to Book Value (P/E), Market to Book Value (MB), Price to Cash Flows ratio (PCF), Growth Rate in Sales (GR) και υψηλό Dividend Yield (DY).

Ως **δεδομένα** χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία στοιχεία τιμών μετοχών και του Γενικού Δείκτη από το χρηματιστήριο Αθηνών (ASE), καθώς και ετήσια στοιχεία που αφορούσαν κέρδη και μερίσματα ανά μετοχή, λογιστικές και τρέχουσες τιμές περιουσιακών στοιχείων και ιδίων κεφαλαίων, από 260 εταιρείες των οποίων οι μετοχές διαπραγματεύονταν στο χρηματιστήριο την περίοδο 1992-2002. Πηγή των στοιχείων αυτών ήταν η βάση δεδομένων Datastream. Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν για να υπολογιστούν το P/E, MB, MV, DY, Betas και χρηματοοικονομική μόχλευση.

Σύμφωνα με τη **μεθοδολογία** που ακολουθήθηκε, υπολογίστηκαν οι μέσες ετήσιες αποδόσεις με δεδομένα από 01/04 έως 31/03 για κάθε έτος. Το χρονικό αυτό διάστημα επιλέχθηκε επειδή οι εταιρείες δημοσιεύουν τα λογιστικά τους στοιχεία προ το τέλος του 1^{ου} τριμήνου του επόμενου έτους. Για τον υπολογισμό όμως των χρηματοοικονομικών μεταβλητών, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία περιόδου από 31/12 κάθε έτους. Αυτό βοήθησε στο να εξεταστεί η ικανότητα πρόβλεψης των χρηματοοικονομικών μεταβλητών.

Αρχικά, ανάλογα με το ύψος των μεταβλητών προς εκτίμηση, οι 260 μετοχές του δείγματος των εταιρειών ταξινομήθηκαν σε τρία χαρτοφυλάκια. Στη συνέχεια εκτιμήθηκαν οι μέσες ετήσιες αποδόσεις και οι τυπικές αποκλίσεις για κάθε χαρτοφυλάκιο. Τέλος διενεργήθηκαν τεστ στατιστικής σημαντικότητας

των διαφορών από τον μέσο των ετήσιων μέσων αποδόσεων και των τυπικών αποκλίσεων.

Ακολούθησε τύπου “Panel Data” ανάλυση βασισμένη στην “Generalized Least Square (GLS)” μέθοδο παλινδρόμησης για να διορθώσει την ετεροσκαδαστικότητα των καταλοίπων. Ως εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε η μέση ετήσια απόδοση. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές, χρησιμοποιήθηκαν τα P/E, DY, MV, M/B, betas και χρηματοοικονομική μόχλευση.

Από τη μελέτη αυτή, προέκυψαν τα εξής **αποτελέσματα**:

Μετοχές που ανήκαν στα χαρτοφυλάκια με μικρό δείκτη P/E, είχαν καλύτερη απόδοση και στις εποχές που η αγορά ήταν ανοδική, αλλά και σε αυτές που ήταν καθοδική. Στις δεύτερες μάλιστα, παρατηρήθηκε ότι οι μέσες ετήσιες αποδόσεις μετοχών που ανήκαν σε χαρτοφυλάκια με μικρό P/E (Value Stocks) ήταν λιγότερο αρνητικές από τις αντίστοιχες μετοχών που ανήκαν σε χαρτοφυλάκια με υψηλό P/E.

Επίσης δείχτηκε ότι μετοχές με υψηλό DY, έδωσαν υψηλότερες μέσες ετήσιες αποδόσεις στα δέκα από τα έντεκα χρόνια της μελέτης. Ταυτόχρονα, σε περιόδους που η αγορά ήταν καθοδική, αυτές οι μετοχές είχαν μικρότερες απώλειες.

Τα αποτελέσματα έδειξαν, ακόμη, ότι μετοχές εταιρειών μικρού μεγέθους (Low MV) κερδίζουν υψηλότερες αποδόσεις από εταιρείες μεγαλύτερου μεγέθους, όταν η αγορά είναι ανοδική. Στην αντίθετη περίπτωση όπου η αγορά είναι καθοδική, οι απώλειες εταιρειών μικρού μεγέθους είναι μεγαλύτερες.

Όσον αφορά την Τρέχουσα προς Λογιστική αξία (M/B), μετοχές με χαμηλή τιμή του δείκτη, απέδωσαν σημαντικά καλύτερα σε περιόδους που η αγορά ήταν ανοδική. Όταν όμως ήταν καθοδική, σε μικρό βαθμό υπερτερούσαν μετοχές με υψηλότερη τιμή του δείκτη αυτού.



Σχετικά με το beta και σε αντίθεση με την θεωρία του υποδείγματος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM) τα αποτελέσματα έδειξαν ότι για εννέα από τα δέκα χρόνια, μετοχές με χαμηλό beta κερδίζουν υψηλότερες αποδόσεις. Δηλαδή, μετοχές με μικρότερο συστηματικό κίνδυνο, έχουν καλύτερη απόδοση από αυτές με μεγαλύτερο. Αυτό το εύρημα το οποίο είναι αντίθετο με ό, τι έχουν δείξει παλαιότερες μελέτες είναι δυνατό να οφείλεται στη μη αποτελεσματικότητα του Χρηματιστηρίου Αθηνών.

Συνοψίζοντας, ο δείκτης P/E και η μεταβλητή MV σχετίζονται αρνητικά με τις αποδόσεις των μετοχών, ενώ το Dividend Yield (DY) σχετίζεται θετικά με αυτές. Όσον αφορά το beta, σε αντίθεση με την θεωρία του CAPM, σχετίζεται επίσης αρνητικά με τις αποδόσεις, γεγονός το οποίο οφείλεται στο ότι το Ελληνικό Χρηματιστήριο δεν είναι αποτελεσματική αγορά.

3.4. Size and Book-to-market factors in Earnings, Cash Flows and Stock Returns: Empirical Evidence for the UK

Η μελέτη αυτή εκπονήθηκε από τον Ανδρέα Χαρίτου και την Ελένη Κωνσταντινίδη από το πανεπιστήμιο της Κύπρου το 2003. Χρησιμοποιώντας δεδομένα από χρηματιστήριο του Ηνωμένου Βασιλείου για την περίοδο 1992-2001, ο κύριος σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσουν αν το 3FM των Fama & French (1995) ισχύει για την αγορά του Ηνωμένου Βασιλείου. Επίσης να βρουν στοιχεία τα οποία συνεισφέρουν στην προσπάθεια του να εξηγηθεί το 3FM και συγκεκριμένα να εξηγηθεί το φαινόμενο του μεγέθους (Market Value-MV) και της Λογιστικής προς Χρηματιστηριακή Αξίας (BE/ME). Πιο συγκεκριμένα, θα εξεταστεί αν οι τιμές των μετοχών σε σχέση με το μέγεθος (Size) και με τη Λογιστική προς Χρηματιστηριακή Αξία (BE/ME) αντικατοπτρίζουν τη συμπεριφορά των κερδών και των ταμειακών ροών. Σαν δείκτης κερδοφορίας χρησιμοποιείται ο δείκτης Κέρδη προς Λογιστική Αξία (EI/BE), ενώ ο δείκτης Ταμειακές Ροές προς Λογιστική Αξία (CF/BE) χρησιμοποιείται για να απεικονίσει την αποδοτικότητα. Οι μελετητές πιστεύουν ότι οι ταμειακές ροές είναι πιο αντιπροσωπευτικές από τα κέρδη, επειδή τα δεύτερα μπορούν να “μαγειρευτούν” από τις διοικήσεις.

Σύμφωνα με τους συγγραφείς, μερικοί από τους λόγους για τους οποίους επιλέχθηκε η συγκεκριμένη αγορά είναι οι ακόλουθοι:

1. Σε αντίθεση με την αγορά των Ηνωμένων Πολιτειών U.S, οι μελέτες για τη σχέση των αποδόσεων των μετοχών και των i) μεγέθους (Size), ii) Λογιστική προς Χρηματιστηριακή Αξία (BE/ME), που έχουν γίνει στην αγορά του Ηνωμένου Βασιλείου είναι πολύ λίγες.
2. Ο τρόπος με τον οποίο συνθέτονται και παρουσιάζονται τα χρηματοοικονομικά στοιχεία είναι λιγότερο συντηρητικός και πιο ευέλικτος από τον αντίστοιχο στις Ηνωμένες Πολιτείες.
3. Σύμφωνα με τους (Pope and Walker, 1999) τα κέρδη στο Ηνωμένο Βασίλειο έχουν μεγαλύτερη συσχέτιση με τις ετήσιες αποδόσεις και συνεπώς με το μέγεθος (Size).

4. Τα αποτελέσματα της μελέτης τα οποία θα προκύψουν από την μελέτη μίας ανεξάρτητης και μεγάλου μεγέθους αγορά, μπορούν να συγκριθούν με τα αντίστοιχα άλλων μελετών οι οποίες σχετίζονται με το 3FM.

Ως **δεδομένα**, χρησιμοποιήθηκαν για την περίοδο 1991-2001 οι βιομηχανικές εταιρείες με κοινό μετοχικό κεφάλαιο, των οποίων τα στοιχεία περιλαμβάνονταν στην βάση δεδομένων "Global Vantage". Συγκεκριμένα, το δείγμα της μελέτης αποτελείται από 853 εταιρείες οι οποίες είχαν σαν χρήση 01/01-31/12 κάθε έτους. Ανά τα έτη ο αριθμός των εταιρειών διέφερε. Ως επιτόκιο χωρίς ρίσκο, χρησιμοποιήθηκε το επιτόκιο των τρίμηνων εντόκων γραμματίων (three month Treasury-bill rate).

Σύμφωνα με τους Fama & French 1992, ο συνδυασμός των Size και BE/ME, μπορεί να εξηγήσει την μεταβλητότητα των αναμενόμενων αποδόσεων οι οποίες σχετίζονται με το Beta της αγοράς, τη μόχλευση και το μέγεθος της εταιρείας και τον δείκτη P/E. Γι' αυτό η **μεθοδολογία** που ακολουθήθηκε από τους ερευνητές ήταν να κατασκευαστούν έξι χαρτοφυλάκια από τις μετοχές του Ηνωμένου Βασιλείου. Αρχικά οι εταιρείες ιεραρχούνταν τον Ιούνιο κάθε έτους σύμφωνα με το μέγεθός τους και χωρίζονταν σε μικρού και μεγάλου μεγέθους ομάδες (Small or Big). Επίσης δημιουργήθηκαν και τρεις ομάδες (Low 30%, Medium 40%, High 30%) κατά τον δείκτη BE/ME χρησιμοποιώντας στοιχεία για έτη t-1. Τα χαρτοφυλάκια που κατασκευάστηκαν περιείχαν:

1. Μικρού (Small) μεγέθους εταιρείες με i) μικρό (Low) δείκτη BE/ME, ii) μεσαίο (Medium) δείκτη BE/ME, iii) υψηλό (High) δείκτη BE/ME.
2. Μεγάλου (Big) μεγέθους εταιρείες με i) μικρό (Low) δείκτη BE/ME, ii) μεσαίο (Medium) δείκτη BE/ME, iii) υψηλό (High) δείκτη BE/ME.

Οι αποδόσεις των μετοχών, υπολογίζονταν μηνιαία την περίοδο από τον Ιούλιο του έτους t μέχρι τον Ιούνιο του έτους t+1, προκειμένου να είναι γνωστή η λογιστική αξία το έτος t.

Για τον υπολογισμό του αριθμοδείκτη κερδοφορίας (EI/BE) χρησιμοποιήθηκαν τα κέρδη ύστερα από φόρους, τόκους και μερίσματα προνομιούχων μετοχών για κάθε έτος (t) και η λογιστική αξία του έτους t-1. Οπότε το $EI(t)/BE(t-1)$ για κάθε χαρτοφυλάκιο είναι το άθροισμα των κερδών του έτους t προς το άθροισμα των λογιστικών αξιών του έτους t-1.

Για τον υπολογισμό του αριθμοδείκτη αποδοτικότητας, (CF/BE) χρησιμοποιήθηκαν τα κέρδη ύστερα από φόρους, τόκους και μερίσματα προνομιούχων μετοχών αφού προστέθηκαν τα βραχυπρόθεσμα περιουσιακά στοιχεία και οι μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις για κάθε έτος (t), και η λογιστική αξία του έτους t-1. Οπότε το $CF(t)/BE(t-1)$ για κάθε χαρτοφυλάκιο είναι το άθροισμα των προαναφερθέντων κερδών προς το άθροισμα λογιστικών αξιών του έτους t-1.

Για τον υπολογισμό της λογιστικής προς τρέχουσα αξία (BE/ME) χρησιμοποιήθηκαν λογιστικές και τρέχουσες αξίες του έτους t-1. $BE(t-1)/ME(t-1)$ του χαρτοφυλακίου είναι το άθροισμα των λογιστικών αξιών του έτους t-1 προς το άθροισμα τρεχουσών αξιών του έτους t-1.

Από την μελέτη προέκυψαν τα εξής **αποτελέσματα**:

1. Υπάρχει και για την αγορά του Ηνωμένου Βασιλείου αρνητική σχέση μεταξύ των μέσων αποδόσεων και του μεγέθους (size).
2. Υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις μέσες αποδόσεις και στον αριθμοδείκτη BE/ME.
3. Το 3FM model υπερισχύει έναντι του CAPM.
4. Το size (Market Equity) και ο αριθμοδείκτης (BE/ME) μπορούν να εξηγήσουν μεγάλο μέρος των μέσων αποδόσεων στην αγορά του Ηνωμένου Βασιλείου.

3.5. The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks

Η μελέτη αυτή που εκπονήθηκε από τον Rolf W. Banz το 1979 και δημοσιεύτηκε στο Journal of Finance το 1981, εξετάζει αν υπάρχει σχέση μεταξύ της χρηματιστηριακής αξίας (Market Value) μίας μετοχής και των αποδόσεών της.

Ως **δεδομένα** χρησιμοποιήθηκαν:

1. Οι μηνιαίες αποδόσεις και τιμές κλεισιμάτων, καθώς και ο αριθμός των μετοχών σε κυκλοφορία. Τα στοιχεία αυτά αντλήθηκαν από το Center for Research in Security Prices (CRSP) του πανεπιστημίου του Σικάγο και αφορούσαν όλες τις κοινές μετοχές οι οποίες υπήρξαν για μία τουλάχιστον πενταετία στον δείκτη NYSE, την περίοδο 1926-1975.
2. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις δείκτες. Οι δύο είναι δείκτες κοινών μετοχών (CRSP equally and value-weighted) και ο τρίτος, που χρησιμοποιήθηκε ως δείκτης της αγοράς, είναι ένας συνδυασμός των CRSP value-weighted και των αποδόσεων των εταιρικών και κρατικών ομολόγων από Ibbotson and Sinquefeld (1977). Τα σταθμά των στοιχείων του δείκτη αυτού έχουν προκύψει από την αγοραία αξία των κοινών μετοχών του CRSP και από την συνολική αξία των εταιρικών και κυβερνητικών ομολόγων από το Survey of Current Business το οποίο ενημερώνεται ετησίως.

Οι δείκτες ο οποίοι έχουν κατασκευαστεί από ομόλογα και ο προαναφερθείς δείκτης της αγοράς, έχουν μικρότερο κίνδυνο από τους δείκτες μετοχών. Σαν επιτόκιο μηδενικού κινδύνου, χρησιμοποιήθηκε μία χρονοσειρά από αποδόσεις των "Commercial Papers". Παρά το γεγονός ότι δεν είναι σταθερές, η διακύμανσή τους είναι ιδιαίτερα μικρή όταν συγκρίνεται με άλλων χρονοσειρών. Επίσης δεν σχετίζεται με τη διακύμανση των άλλων τριών δεικτών.

Η **μεθοδολογία** που ακολουθήθηκε ήταν η εξής:

Χρησιμοποιήθηκε το παρακάτω μοντέλο, το οποίο δείχνει ότι η αναμενόμενη απόδοση είναι συνάρτηση του κινδύνου β και της χρηματιστηριακής αξίας (Market Value) του αξιόγραφου.

$$E(R_i) = \gamma_0 + \gamma_1\beta_i + \gamma_2[\Phi_i - \Phi_m] / \Phi_m,$$

Όπου:

- $E(R_i)$: Είναι η αναμενόμενη απόδοση του αξιόγραφου i .
- γ_0 : είναι η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου μηδενικού κινδύνου.
- γ_1 : Ο αναμενόμενος υπερβάλλον κίνδυνος. (Market Risk Premium).
- Φ_i : Η χρηματιστηριακή αξία του αξιόγραφου i .
- Φ_m : Η μέση χρηματιστηριακή αξία.
- γ_2 : Σταθερά η οποία μετράει τη συνεισφορά του Φ_i στην αναμενόμενη απόδοση ενός αξιόγραφου.

Δεδομένου ότι το γ_1 είναι το γνωστό MRP (Market Risk Premium), αν φανεί ότι το Φ_i δεν σχετίζεται με την αναμενόμενη απόδοση, δηλαδή ότι το $\gamma_2=0$, τότε το μοντέλο γίνεται ισοδύναμο με το CAPM (Black 1972).

Επειδή οι αναμενόμενες αποδόσεις δεν είναι κάτι παρατηρήσιμο, πρέπει να εκτιμηθούν με παλινδρομήσεις είτε time series είτε cross sectional. Ο συγγραφέας, αντί να χρησιμοποιήσει δεδομένα όλων των αξιογράφων, δημιούργησε χαρτοφυλάκια τα οποία περιείχαν άλλα μετοχές μεγάλων εταιρειών και άλλα μικρών. Συνδύασε θέσεις αγοράς σε αυτά που περιείχαν μεγάλου μεγέθους εταιρείες και ταυτόχρονα θέσεις πώλησης σε αυτά που περιείχαν μικρού μεγέθους εταιρείες. Τα χαρτοφυλάκια δηλαδή ήταν κερδοσκοπικά. Στη συνέχεια έτρεξε παλινδρομήσεις time series ώστε να καθοριστεί η διαφορά στις αποδόσεις εταιρειών μεγάλου και μικρού μεγέθους.

Η μελέτη, όπως προαναφέρθηκε, έγινε σε χαρτοφυλάκια τα οποία στο σύνολό τους ήταν 25 και περιείχαν ίδιο αριθμό μετοχών. Αρχικά δημιουργήθηκαν πέντε χαρτοφυλάκια ως προς τη χρηματιστηριακή αξία της μετοχής (market Value of Stock) και στη συνέχεια, σε κάθε ένα από αυτά αντιστοιχίστηκαν

πέντε χαρτοφυλάκια, βάσει του beta τους. Για να υπολογιστεί το beta των μετοχών χρησιμοποιήθηκαν πενταετή δεδομένα. Επίσης για να επανεκτιμηθεί το beta των χαρτοφυλακίων χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα της επόμενης πενταετίας. Επίσης για τον υπολογισμό των αναλογιών της αγοράς χρησιμοποιήθηκαν η τιμή της κάθε μετοχής και ο αριθμός των μετοχών σε κυκλοφορία. Σύμφωνα με τον συγγραφέα, τα χαρτοφυλάκια ανανεώνονταν κάθε χρόνο.

Σύμφωνα με το αποτέλεσμα που προέκυψε από τη μελέτη αυτή, κατά μέσο όρο μικρές εταιρείες που ανήκαν στον δείκτη NYSE είχαν υψηλότερες αποδόσεις (risk adjusted) από μεγάλες εταιρείες που ανήκαν στον ίδιο δείκτη. Τονίζεται όμως ότι το φαινόμενο αυτό δεν είναι σταθερό στον χρόνο.

Μέχρι τη στιγμή που γράφτηκε το άρθρο αυτό, σύμφωνα με τον συγγραφέα δεν υπάρχει θεωρητικό υπόβαθρο για να εξηγήσει την ύπαρξη του φαινομένου αυτού, γι' αυτό και καταλήγει λέγοντας ότι “ το φαινόμενο αυτό (size effect) υπάρχει, αλλά δεν είναι καθόλου ξεκάθαρο γιατί υπάρχει. (*size effect exists but it is not at all clear why it exists*).

3.6. Expected PE, Residual PE, and Stock Return Reversal: Time – Varying Fundamentals or Investor Overreaction?

Η μελέτη αυτή εκπονήθηκε από τους Ying Huang, Chia – Hui Tsai, Carl R. Chen και δημοσιεύτηκε στο International Journal of Business and Economics το 2007. **Σκοπός** της ήταν να προσφέρει μία καλύτερη κατανόηση του δείκτη PE, επανεξετάζοντας την σχέση μεταξύ του δείκτη και των αποδόσεων των μετοχών.

Για την συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν:

1. Όσον αφορά τις αποδόσεις των μετοχών, αυτές αντλήθηκαν από το κέντρο έρευνας των τιμών των μετοχών (Center for Research in Security Prices).
2. Όσον αφορά τα κέρδη, μερίσματα, μέγεθος εταιρείας, χρέος, και σύνολο Ενεργητικού εταιρείας, χρησιμοποιήθηκε η βάση δεδομένων Compustat.
3. Οι προβλέψεις για τον ρυθμό αύξησης των κερδών προήλθαν από I/B/E/S.
4. Οι αποδόσεις των εταιρικών ομολόγων αντλήθηκαν από την Federal reserve Bank of St. Louis.
5. Οι εταιρείες του δείγματος ανήκαν στον NYSE κατά την περίοδο 1982-2002. Από αυτές αποκλείστηκαν εταιρείες των οποίων έλειπε το 30% των δεδομένων για την προαναφερθείσα χρονική περίοδο, καθώς και εταιρείες που εμφάνιζαν αρνητική κερδοφορία για μία συγκεκριμένη χρονιά (αποκλείονταν για την χρονιά εκείνη).

Η μελέτη αυτή διαφέρει από προηγούμενες όσον αφορά τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε σε δύο σημεία.

Πρώτον, κατασκευάζονται δύο ειδών χαρτοφυλάκια. Το ένα περιέχει μετοχές οι οποίες έχουν πολύ υψηλό δείκτη PE και το δεύτερο περιέχει μετοχές οι οποίες είναι υποτιμημένες λόγω Overreaction. Σύμφωνα με τους συγγραφείς,

η συμπεριφορά των δύο αυτών χαρτοφυλακίων προσφέρει στοιχεία για τις επενδυτικές στρατηγικές και για το πόσο αποτελεσματική είναι η αγορά.

Δεύτερον, ο δείκτης PE διαχωρίζεται σε ένα κύριο και ένα δευτερεύον στοιχείο. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται για να εξετάσουν αν η επιστροφή στον μέσο μπορεί να προβλεφθεί από τις αναμενόμενες αποδόσεις. Αν μπορεί τότε παύει να είναι anomaly. Πιο συγκεκριμένα, ένα υψηλό PE ίσως δικαιολογείται από τα στοιχεία της εταιρείας τα οποία είναι εμφανή στους επενδυτές. Όμως στοιχεία τα οποία δεν είναι εμφανή στους επενδυτές όπως η αισιοδοξία ή η απαισιοδοξία. Αυτά περιλαμβάνονται στο κομμάτι που θα ονομαστεί Residual PE.

Συνεπώς, εάν η επιστροφή στον μέσο των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων που έχουν δημιουργηθεί βάσει του PE γίνεται εξ' αιτίας της αλλαγής του ρίσκου η οποία προέκυψε από μία αλλαγή στα στοιχεία της εταιρείας, οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων τα οποία έχουν δημιουργηθεί από το Residual PE, δεν θα κάνουν το ίδιο. Αν όμως η επιστροφή στο μέσο προκύψει από το residual PE, τότε τα χαρτοφυλάκια που έχουν δημιουργηθεί βάσει αυτού, θα κάνουν το ίδιο.

Οι μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν στην παλινδρόμηση για τον καθορισμό του κύριου μέρους του PE θα είναι οι ακόλουθες.

1. Το PE ratio, το οποίο προκύπτει αν διαιρεθεί η τρέχουσα αξία της μετοχής με τα λογιστικά κέρδη ανά μετοχή, όπως αυτά δημοσιεύονται στις οικονομικές καταστάσεις των εταιριών στο τέλος της χρήσης.
2. Το Dividend Payout Ratio, το οποίο προκύπτει από τη διαίρεση των ετήσιων μερισμάτων ανά μετοχή, προς τα λογιστικά κέρδη ανά μετοχή.
3. Ο ρυθμός αύξησης των κερδών.
4. Το ρίσκο της κάθε εταιρείας. Για τον υπολογισμό του δεν χρησιμοποιήθηκε η τυπική απόκλιση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών τους, επειδή προηγούμενη βιβλιογραφία έχει δείξει ότι το PE έχει υψηλή συσχέτιση με τον μη συστηματικό κίνδυνο. Αντ' αυτού, χρησιμοποιήθηκε ο αριθμοδείκτης του χρέους (Debt Ratio), ο οποίος

υπολογίζεται διαιρώντας το σύνολο του χρέους με τα συνολικά κεφάλαια.

5. Το μέγεθος (Size) της εταιρείας.
6. Η απόδοση των Βαα ομολόγων.

Από την μελέτη αυτή προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:

1. Ο προβλεπόμενος ρυθμός αύξησης των κερδών, το dividend payout ratio και το μέγεθος της εταιρείας είναι όλα θετικά συσχετισμένα με το PE, ενώ ο χρηματοοικονομικός κίνδυνος και οι αποδόσεις των ομολόγων σχετίζονται αρνητικά με το PE.
2. Τα χαρτοφυλάκια με τα χαμηλά PE, εμφανίζουν εντονότερη επιστροφή στον μέσο, συγκριτικά με αυτά που έχουν υψηλό PE.
3. Τα χαρτοφυλάκια που δημιουργήθηκαν από τα υψηλότερα residual PE εμφανίζουν επιστροφή στον μέσο, κάτι το οποίο ενισχύει την υπόθεση ότι οι επενδυτές τείνουν να επιλέγουν glamour stocks. Αντίθετα χαρτοφυλάκια τα οποία δημιουργήθηκαν από χαμηλά residual PE, δεν δείχνουν σημάδια επιστροφής στον μέσο.
4. Η επιστροφή στον μέσο των χαρτοφυλακίων που δημιουργήθηκαν από χαμηλά PE, εξηγείται λοιπόν από αλλαγή στα στοιχεία της εταιρείας και όχι από overreaction.

3.7. Does Firm Size Predict Stock Returns? Evidence from the London Stock Exchange

Η μελέτη αυτή που έγινε από τον George Leledakis, Ian Davidson & Jeremy Smith, είχε ως σκοπό να εξετάσει την ύπαρξη του size effect, χρησιμοποιώντας ένα μεγάλο δείγμα εταιρειών από το χρηματιστήριο του Λονδίνου. Εάν το μέγεθος της εταιρείας σχετίζεται με τις αποδόσεις των μετοχών της, οι ερευνητές θέλησαν να εξετάσουν τις ακόλουθες υποθέσεις:

1. Αν το μέγεθος της εταιρείας μετρηθεί με διαφορετικούς τρόπους, τότε θα πρέπει επίσης να σχετίζεται με τις αποδόσεις των μετοχών της.
2. Θα πρέπει να ελαττώνεται η σχέση μεταξύ μέσης απόδοσης και Market Value of Equity, όταν υπάρχει κατηγοριοποίηση βάσει μεγέθους.
3. Αν το μέγεθος της εταιρείας απορροφά την επεξηγηματική δύναμη του beta, τότε άλλες μορφές του μεγέθους της εταιρείας θα πρέπει να κάνουν το ίδιο.

Ως **δεδομένα**, χρησιμοποιήθηκαν οι μηνιαίες αποδόσεις μετοχών οι οποίες αντλήθηκαν από την London Share Price Database (LSPD), καθώς και πέντε διαφορετικές μετρήσεις του μεγέθους της εταιρείας οι οποίες αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων Datastream International. Εταιρείες που ανήκαν στον χρηματοοικονομικό κλάδο, καθώς και αυτές οι οποίες είχαν περισσότερους από έναν τύπους μετοχών, αποκλείστηκαν από το δείγμα. Τελικώς το δείγμα απαρτίστηκε από 1,420 εταιρείες μη χρηματοοικονομικών υπηρεσιών οι οποίες ανήκαν στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Για να διασφαλιστεί ότι δεν χρησιμοποιήθηκε πληροφορία η οποία δεν θα μπορούσε να είναι διαθέσιμη στον οποιονδήποτε επενδυτή, χρησιμοποιήθηκαν οι λογιστικές μεταβλητές του έτους $t-1$ για τον σχηματισμό χαρτοφυλακίων τον Ιούνιο του έτους t .

Όσον αφορά το μέγεθος της εταιρείας, χρησιμοποιήθηκε για να μετρηθεί η τρέχουσα αξία της στο τέλος του Ιουνίου του έτους t . Επίσης για την μέτρηση του μεγέθους χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις ακόμη μεταβλητές:

1. Η λογιστική αξία του συνόλου του Ενεργητικού.
2. Η λογιστική αξία του πάγιου Ενεργητικού.
3. Οι ετήσιες πωλήσεις.
4. Ο αριθμός του προσωπικού.

Εκτός από την τρέχουσα αξία της εταιρείας η οποία μετρήθηκε τον Ιούνιο του έτους t , οι υπόλοιπες μεταβλητές μετρήθηκαν τον Δεκέμβριο του έτους $t-1$.

Επειδή οι αποδόσεις των μετοχών από την LSPD είναι συνεχώς επανατοκιζόμενες, προκειμένου να υπάρχει σύγκριση με ανάλογες μελέτες που έχουν λάβει χώρα στις Ηνωμένες Πολιτείες, μετατράπηκαν και αυτές σε διακριτά επανατοκιζόμενες.

Στη συνέχεια ακολουθήθηκαν οι εξής μεθοδολογίες:

1. Χρησιμοποιήθηκε μονοδιάστατη και δισδιάστατη κατάταξη. Για την πρώτη, δημιουργήθηκαν δέκα χαρτοφυλάκια από τις 1,420 εταιρείες, για κάθε ένα από τα δώδεκα χρόνια. Για την δεύτερη, χρησιμοποιήθηκαν για κάθε χρόνο πέντε χαρτοφυλάκια για το πρώτο μισό και άλλα τόσα για το δεύτερο. Το σύνολό τους για τα δώδεκα χρόνια ήταν τριακόσια χαρτοφυλάκια.
2. Έγιναν παλινδρομήσεις Cross Sectional. Αρχικά παλινδρομήθηκαν οι αποδόσεις έναντι των πέντε τρόπων μέτρησης του μεγέθους της εταιρείας. Στην συνέχεια έγιναν επίσης παλινδρομήσεις δύο βημάτων. Στο πρώτο βήμα μία μέτρηση του μεγέθους, παλινδρομήθηκε έναντι μίας διαφορετικής μέτρησης του μεγέθους και τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης χρησιμοποιήθηκαν ως ανεξάρτητη μεταβλητή στο δεύτερο βήμα, με εξαρτημένη μεταβλητή τις αποδόσεις των μετοχών.
3. Επίσης Cross sectional παλινδρομήσεις ακολουθώντας τη μεθοδολογία των Fama & Mc Beth. Δηλαδή εκτίμησαν τα betas για μεμονομένες μετοχές πέντε έτη πριν τη δημιουργία του χαρτοφυλακίου, γνωστά και ως pre-ranking betas. Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν τα χαρτοφυλάκια ως προς την τρέχουσα αξία της επιχείρησης και στη συνέχεια ως προς τα pre-ranking betas. Το σύνολό τους ήταν 300. Στη

συνέχεια επανεκτιμήθηκαν τα betas και ανατέθηκε ένα στο κάθε χαρτοφυλάκιο, γνωστό και ως post-ranking beta. Τέλος οι αποδόσεις των μετοχών παλινδρομήθηκαν ως προς τα post-ranking betas και ως προς το μέγεθος της εταιρείας και εξετάστηκαν για στατιστική σημαντικότητα.

4. Έγινε μία διαδικασία η οποία ονομάζεται Seemingly Unrelated Analysis (SUR) η οποία χρησιμοποιεί τον πίνακα διακυμάνσεων – συνδιακυμάνσεων για εντοπίσει την επιρροή των μεταβλητών που μετρούν το μέγεθος της εταιρείας στις αποδόσεις των μετοχών.
5. Επίσης εξετάστηκε το κατά πόσο επηρεάζει η μόχλευση στην αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και της αξίας της εταιρείας.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την μελέτη αυτή είναι τα ακόλουθα:

1. Όταν το μέγεθος της εταιρείας μετριέται ως market value of equity, υπάρχει μία ισχυρή σχέση ανάμεσα στις μέσες αποδόσεις και στο μέγεθος.
2. Αντίθετα οι υπόλοιπες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για να μετρήσουν το μέγεθος, δεν έδειξαν ότι μπορούν να εξηγήσουν τις μέσες αποδόσεις.
3. Ακολουθώντας τη μεθοδολογία Fama & French (1992), το beta της αγοράς μπορεί να εξηγήσει τις διαφορές στις μέσες αποδόσεις των μετοχών που ανήκουν στο χρηματιστήριο του Λονδίνου. Όμως όταν στις παλινδρομήσεις περιλαμβάνεται και το μέγεθος (market value of equity) της εταιρείας, ο συντελεστής του είναι στατιστικά σημαντικός, ενώ ο συντελεστής του beta δεν μπορεί να εξηγήσει τις μέσες αποδόσεις. Όμως όταν για το μέγεθος της εταιρείας χρησιμοποιούνται οι υπόλοιπες τέσσερις μεταβλητές, τότε οι συντελεστές τους δεν είναι καθόλου στατιστικά σημαντικοί, ενώ ο συντελεστής του beta εξακολουθεί να μπορεί να εξηγήσει τις μέσες αποδόσεις.

3.8. Investment Performance of common stocks in relation to their Price- Earnings Ratios: A test of the Efficient Market Hypothesis.

Η μελέτη αυτή από τον S. Basu, η οποία δημοσιεύτηκε στο The Journal of Finance, (Vol 32, pp 663-682), τον Ιούνιο του 1977 είχε ως σκοπό να εξετάσει εμπειρικά εάν οι αποδόσεις των κοινών μετοχών συνδέονται με τον αριθμοδείκτη PE.

Τα **δεδομένα** αντλήθηκαν από την Compustat και αφορούσαν τις βιομηχανικές εταιρείες που ανήκαν στον NYSE. Χρησιμοποιήθηκαν οι αποδόσεις των μετοχών και άλλα λογιστικά στοιχεία των εταιρειών που συμμετείχαν στο δείγμα. Όπου αυτά δεν ήταν διαθέσιμα, ο συγγραφέας ανέτρεχε στις οικονομικές καταστάσεις των εταιρειών. Για να συμπεριληφθεί μία εταιρεία στο δείγμα, έπρεπε να πληροί τρία κριτήρια:

1. Η λογιστική χρήση της έπρεπε να λήγει στις 31/12 κάθε έτους της περιόδου 1956-1969.
2. Η εταιρεία έπρεπε να συμπεριλαμβάνεται στον NYSE από την αρχή της περιόδου διαμόρφωσης του χαρτοφυλακίου.
3. Να μην της λείπουν οικονομικά στοιχεία τα οποία ήταν απαραίτητα για την μελέτη.

Τα δεδομένα αυτά αντλήθηκαν προκειμένου να εξεταστεί εάν ο δείκτης PE σχετίζεται με τις αποδόσεις των εταιρειών. Χρησιμοποιήθηκε η ακόλουθη **μεθοδολογία**.

Υπολογίστηκε ο αριθμοδείκτης PE για κάθε μετοχή του δείγματος ξεκινώντας από το έτος 1956. Τον αριθμητή του δείκτη αποτέλεσε η χρηματιστηριακή αξία της μετοχής τον Δεκέμβριο του κάθε έτους, ενώ τον παρονομαστή αποτέλεσαν τα ετήσια κέρδη τα οποία προορίζονταν για διάθεση στους κοινούς μετόχους.

Βάσει των δεικτών που δημιουργήθηκαν, έγιναν πέντε διαφορετικά χαρτοφυλάκια, για τα οποία υπολογίστηκαν οι μηνιαίες αποδόσεις για κάθε

έναν από τους δώδεκα μήνες του έτους. Για τα δεκατέσσερα χρόνια της μελέτης ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία.

Για να μετρηθεί η απόδοση του χαρτοφυλακίου, λήφθηκε υπόψη και ο κίνδυνος (risk), γιατί σαν υπόθεση υπήρχε ότι οι επενδυτές αποστρέφονται το ρίσκο. Είναι δηλαδή Risk Averse.

Χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα μοντέλα:

1. $r_{pt} - r_{ft} = \alpha_{pf} + \beta_{pf} [r_{mt} - r_{ft}]$
2. $r_{pt} - r_{zt} = \alpha_{pz} + \beta_{pz} [r_{mt} - r_{zt}]$

Και η ερμηνεία των συμβόλων είναι η παρακάτω:

- r_{pt} = Είναι η συνεχώς ανατοκιζόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου p στον μήνα t , το οποίο υπολογίστηκε σαν ο λογάριθμος της αναμενόμενης απόδοσης συν ένα $\ln(r+1)$.
- r_{mt} = Είναι η συνεχώς ανατοκιζόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς στον μήνα t .
- r_{ft} = Είναι το συνεχώς ανατοκιζόμενο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο στο μήνα t , το οποίο έχει υπολογιστεί ως ο φυσικός λογάριθμος του ένα συν την μηνιαία απόδοση των μηνιαίων Αμερικάνικων εντόκων γραμματίων.
- r_{zt} = Είναι η συνεχώς ανατοκιζόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου με μηδενικό beta.
- α_{pf} & α_{pz} = Εκτιμήσεις (Αποδόσεις μείον το μέτρο του Jensen).
- β_{pz} , β_{pz} = Εκτιμημένες κλίσεις (συστημικός κίνδυνος).

Τα **αποτελέσματα** που προέκυψαν από την μελέτη αυτή, είναι ότι για την περίοδο Απριλίου 1957 – Μαρτίου 1971, τα χαρτοφυλάκια που αποτελούνταν από μετοχές με χαμηλό δείκτη PE, δείχνουν να κερδίζουν, κατά μέσο όρο, υψηλότερες risk adjusted αποδόσεις, από αυτά τα οποία απαρτίζονταν από μετοχές με υψηλό δείκτη PE.

Επιπρόσθετα, η συμπεριφορά των τιμών των μετοχών για τα δεκατέσσερα χρόνια της μελέτης, δεν δείχνει να συμφωνεί με την θεωρία της αποτελεσματικότητας των αγορών.

3.9. P/E and PRICE – to – BOOK RATIOS as PREDICTORS of STOCK RETURNS IN EMERGING EQUITY MARKETS.

Η μελέτη αυτή εκπονήθηκε από τους Kurstat Aydogan & Guner Gursoy, από το πανεπιστήμιο Bilkent στην Ανκάρα της Τουρκίας τον Αύγουστο του 2000 και είχε ως **σκοπό** να εξετάσει αν οι μέσοι δείκτες PE και Book to Market, μπορούν να προβλέψουν μελλοντικές αποδόσεις μετοχών στα χρηματιστήρια των αναπτυσσόμενων χωρών. Επικεντρώθηκαν στις συγκεκριμένες αγορές, επειδή αυτές χαρακτηρίζονται από υψηλές αποδόσεις και υψηλή μεταβλητότητα (Volatility).

Τα **δεδομένα** που χρησιμοποιήθηκαν για την μελέτη αυτή, προήλθαν από τον οργανισμό International Finance Corporation, ο οποίος ελέγχει τις αναπτυσσόμενες χώρες. Συλλέχθηκαν μηνιαίες μέσες τιμές των PE και Price-to-Book values, καθώς και συναλλαγματικές ισοτιμίες για την περίοδο 1986-1999. Οι εθνικοί δείκτες χρησιμοποιήθηκαν για να σταθμίσουν την κάθε χώρα. Τα betas την κάθε χώρας αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων Datastream. Επίσης αποκλείστηκαν αρνητικά PE. Για τον υπολογισμό της μηνιαίας απόδοσης της κάθε χώρας, πρώτα εκφραζόταν ο δείκτης της αγοράς σε δολάρια Αμερικής, (US Dollars) και στη συνέχεια υπολογιζόταν η διαφορά του τρέχοντος μήνα από τον προηγούμενο.

Αφού συλλέχθηκαν όλα τα απαραίτητα στοιχεία, μετατράπηκε ο δείκτης P/E σε E/P και ακολουθήθηκε η εξής μεθοδολογία. Αρχικά υπολογίστηκαν οι αποδόσεις για τους επόμενους τρεις, έξι και δώδεκα μήνες και στη συνέχεια εκφράστηκαν σαν ποσοστά αφού πρώτα εκφράστηκαν οι τοπικοί δείκτες της κάθε χώρας σε δολάρια.

Στη συνέχεια κατατάχθηκαν οι αριθμοδείκτες E/P, όλων των χωρών σε φθίνουσα σειρά και από αυτούς δημιουργήθηκαν πέντε χαρτοφυλάκια με ίσο αριθμό μετοχών το κάθε ένα. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο περιλαμβάνει μετοχές με υψηλό δείκτη E/P, ενώ το τελευταίο περιλαμβάνει αυτές με χαμηλό δείκτη E/P. Ύστερα αντιστοιχίστηκαν στα χαρτοφυλάκια αυτά οι μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών και εξετάστηκε η σχέση τους με τα E/P.

Για να εξεταστεί το αν οι δείκτες E/P και PBV μπορούν να εξηγήσουν τις μελλοντικές αποδόσεις, λήφθηκε υπόψη και ο παράγοντας του κινδύνου. Στην αρχή λοιπόν, για να εκτιμηθεί ο κίνδυνος έτρεξε μία παλινδρόμηση για κάθε μία από τις δέκα εννέα χώρες του δείγματος και χρησιμοποιήθηκαν είκοσι τέσσερις μηνιαίες παρατηρήσεις – δύο χρόνια (Απρίλιος 1986 – Μάρτιος 1988).

Χρησιμοποιήθηκε το παρακάτω μοντέλο: $R_{jt} = \alpha_j + \beta_j R_{wt} + \varepsilon_t$.

Όπου R_{jt} είναι η απόδοση της αγοράς j στον μήνα t , R_{wt} είναι η απόδοση του παγκόσμιου χαρτοφυλακίου τον μήνα t , α και β είναι οι συντελεστές και ε είναι το σφάλμα.

Από την παλινδρόμηση προέκυψαν 19 betas, ένα για κάθε χώρα. Στη συνέχεια έτρεξαν οι ακόλουθες παλινδρομήσεις για να εκτιμηθούν τα PE και PBV:

1. $R_i = \lambda_0 + \lambda_1 EP_i + \lambda_2 \beta_i + \varepsilon_i$
2. $R_i = \lambda_0 + \lambda_1 PBV_i + \lambda_2 \beta_i + \varepsilon_i$
3. $R_i = \lambda_0 + \lambda_1 EP_i + \lambda_2 \beta_i + \lambda_3 PBV_i + \varepsilon_i$

Το κάθε ένα από αυτά τα μοντέλα εκτιμήθηκε για όλες τις περιόδους των μελλοντικών αποδόσεων (3, 6, 9 μήνες).

Τα **αποτελέσματα** που προέκυψαν από την μελέτη αυτή είναι ότι για τα χαρτοφυλάκια που δημιουργήθηκαν βάσει του δείκτη E/P, υψηλότερες αποδόσεις κερδίζουν τα χαρτοφυλάκια που περιέχουν υψηλό δείκτη E/P (δηλαδή χαμηλό δείκτη P/E).

Επιπρόσθετα, για τα χαρτοφυλάκια που δημιουργήθηκαν βάσει του δείκτη PBV υψηλότερες αποδόσεις κερδίζουν αυτά με το χαμηλό PBV.

3.10. The Return of the Size Anomaly: Evidence from the German Stock Market

Η μελέτη αυτή από τον Amir Amel - Zadeh τον Δεκέμβριο του 2008, έχει ως **σκοπό** να εξετάσει την ύπαρξη του size effect στην Γερμανική Χρηματιστηριακή αγορά. Δηλαδή προσπάθησε να βρει αν το μέγεθος της εταιρείας σχετίζεται με τις αναμενόμενες αποδόσεις, και μάλιστα να δώσει μία εξήγηση του γιατί συμβαίνει αυτό.

Τα **δεδομένα** προήλθαν από την βάση δεδομένων Datastream και αφορούσαν τις μετοχές τις μετοχές του Γερμανικού δείκτη CDAX του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης. Ο δείκτης αυτός επιλέχθηκε επειδή περιλαμβάνει μετοχές υψηλής, μεσαίας και χαμηλής κεφαλαιοποίησης, εταιρείες τεχνολογίας και με τον τρόπο αυτό εκπροσωπεί την Γερμανική αγορά μετοχών.

Το αρχικό δείγμα περιελάμβανε 674 εταιρείες οι οποίες θα εξετάζονταν για μία δεκαετία, 1996-2006. Από αυτές όμως αποκλείστηκαν εταιρείες οι για τις οποίες δεν υπήρχαν δεδομένα για δύο χρόνια, όπως επίσης αποκλείστηκαν και εταιρείες με μικρό όγκο συναλλαγών, καθώς και εταιρείες με πολύ υψηλά bid – ask spreads.

Η **μεθοδολογία** που ακολουθήθηκε ήταν όμοια με αυτή των Fama & Mc Beth (1973). Το αρχικό δείγμα της δεκαετούς περιόδου 1996-2006 χωρίστηκε σε δύο πενταετείς υποπεριόδους (Post-Ranking & Pre-Ranking periods). Η κατηγοριοποίηση των εταιρειών βάσει των χρηματιστηριακών αξιών τους και των εκτιμήσεων των betas, έγινε τον Ιούνιο του 201. Η πρώτη περίοδος χρησιμοποιήθηκε για να εκτιμηθούν τα betas με βάση τις αποδόσεις των μετοχών. Στην δεύτερη περίοδο, οι αποδόσεις των μετοχών παλινδρομήθηκαν με μεταβλητές που θα μπορούσαν να εξηγήσουν την μεταβλητότητά τους.

Σύμφωνα με τους Fama & Mc Beth (1973), οι εκτιμήσεις και τα Standard Errors προκύπτουν από τους μέσους και τις τυπικές αποκλίσεις των cross-sectional εκτιμήσεων.

Στη συνέχεια οι μέσοι από τις εκτιμήσεις των μηνιαίων παλινδρομήσεων χρησιμοποιούνται για να γίνουν διάφορα test των ανεξάρτητων μεταβλητών. Το πλεονέκτημα της διαδικασίας αυτής, είναι ότι λαμβάνει υπόψη πιθανή συσχέτιση που μπορεί να υπάρξει ανάμεσα στα σφάλματα οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

Από την μελέτη αυτή προέκυψαν τα εξής **αποτελέσματα**:

1. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει το φαινόμενο του μεγέθους Size effect, στην Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά.
2. Υπάρχει όμως μία υπό όρους σχέση μεταξύ του μεγέθους και των αποδόσεων.
3. Σε περιόδους που η οικονομία επιβραδύνεται, “μικρές” μετοχές, δηλαδή μετοχές με χαμηλό Market Value έχουν χαμηλότερα κέρδη από “μεγάλες” μετοχές, δηλαδή μετοχές με υψηλό Market Value.
4. Το αντίθετο συμβαίνει για περιόδους ανάπτυξης της οικονομίας, κατά τις οποίες μετοχές με χαμηλή χρηματιστηριακή αξία, αποδίδουν λιγότερο από μετοχές με υψηλή χρηματιστηριακή αξία.
5. Η επίδραση του μεγέθους είναι αντίστοιχη με την προηγούμενη πορεία της μετοχής. Δηλαδή, μικρές εταιρείες με ζημιές αποδίδουν σαφώς χειρότερα από μεγάλες εταιρείες με ζημιές, ενώ μικρές εταιρείες με κέρδη αποδίδουν καλύτερα από μεγάλες εταιρείες με κέρδη.

3.11. Συγκριτική Συζήτηση

Έχουν γραφτεί πολλές μελέτες, μερικές εκ των οποίων παρουσιάστηκαν ήδη στο κεφάλαιο αυτό, σχετικά με το αν το P/E (τρέχουσα τιμή μετοχής προς λογιστικά κέρδη ανά μετοχή) και το Market Value μπορούν να εξηγήσουν τις αποδόσεις των μετοχών σε διάφορες χρηματιστηριακές αγορές ή όχι.

Ο Basu το 1977, αντλώντας δεδομένα από την Compustat για τις βιομηχανικές εταιρείες που ανήκαν στον δείκτη NYSE και χρησιμοποιώντας τις αποδόσεις και άλλα λογιστικά στοιχεία, θέλησε να εξετάσει εμπειρικά εάν οι αποδόσεις των μετοχών σχετίζονται με τον δείκτη P/E.

Η μελέτη του κατέληξε ότι για την περίοδο 1957-1971, μετοχές οι οποίες είχαν χαμηλό P/E, λαμβάνοντας υπόψη και το ρίσκο, είχαν υψηλότερες αποδόσεις από εκείνες που είχαν υψηλό P/E. Επίσης δεν έδειξε να συμφωνεί με την αποτελεσματικότητα των αγορών.

Στη συνέχεια ο Rolf W. Banz το 1979 θέλησε να μελετήσει αν η χρηματιστηριακή αξία μετοχών που βρίσκονταν στον NYSE την περίοδο 1926-1975 σχετιζόταν με τις αποδόσεις τους.

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι μετοχές με μικρή χρηματιστηριακή αξία είχαν μεγαλύτερες αποδόσεις από μετοχές με μεγάλη χρηματιστηριακή αξία στον δείκτη NYSE. Όμως τα αποτελέσματα δεν ήταν σταθερά στον χρόνο. Ο ίδιος αναγνώρισε το φαινόμενο, αλλά δεν έδωσε θεωρητική εξήγηση γι' αυτό, τονίζοντας ότι δεν είναι ξεκάθαρο γιατί υπάρχει το φαινόμενο αυτό.

Το 1992 δημοσιεύτηκε στο "The Journal of Finance", η μελέτη των Eugene F. Fama & Kenneth R. French, της οποίας σκοπός ήταν να εξετάσει, μεταξύ άλλων, τις επιδράσεις του μεγέθους της εταιρείας (Market Value) και του δείκτη E/P (λογιστικά κέρδη ανά μετοχή προς τρέχουσα αξία μετοχής) στις αποδόσεις των μετοχών που συμμετείχαν στους δείκτες NYSE, AMEX & NASDAQ, την περίοδο 1963-1990.

Κατέληξαν μεταξύ άλλων στο αποτέλεσμα ότι το μέγεθος της εταιρείας δείχνει να έχει ισχυρή σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών της, ενώ

για τον δείκτη E/P έδειξαν ότι μπορεί να υποκατασταθεί με τον δείκτη BE/ME, διότι όταν οι αποδόσεις είναι θετικές έχουν τα ίδια αποτελέσματα.

Επίσης οι Κυριαζής και Διακογιάννης από το Πανεπιστήμιο του Πειραιά, με δεδομένα από την Datastream που αφορούσαν τις μετοχές του Ελληνικού χρηματιστηρίου την περίοδο 1992 – 2002, θέλησαν μεταξύ άλλων να εξετάσουν αν αγοράζοντας μετοχές με χαμηλούς δείκτες P/E και Market Value to Book Value, μπορούμε να έχουμε υψηλότερες αποδόσεις.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μετοχές με μικρό P/E απέδιδαν καλύτερα από αυτές με μεγάλο P/E όταν η αγορά ήταν ανοδική, αλλά και καθοδική. Στην δεύτερη μάλιστα περίπτωση, οι μέσες ετήσιες αποδόσεις μετοχών με χαμηλό P/E ήταν λιγότερο αρνητικές από τις αντίστοιχες μετοχών με υψηλό P/E.

Επίσης δείχτηκε ότι εταιρείες με χαμηλό δείκτη Market Value to Book Value, κερδίζουν περισσότερο όταν η αγορά είναι ανοδική, όμως χάνουν περισσότερο όταν η αγορά είναι καθοδική.

Το 2003 από το Πανεπιστήμιο της Κύπρου, οι Ανδρέας Χαρίτου και Ελένη Κωνσταντινίδη, χρησιμοποιώντας δεδομένα από την αγορά του Ηνωμένου Βασιλείου για την περίοδο 1992-2001 προσπάθησαν να εξετάσουν αν οι τιμές των μετοχών σε σχέση με το μέγεθος της εταιρείας και την λογιστική προς χρηματιστηριακή αξία αντικατοπτρίζουν την συμπεριφορά των κερδών.

Τα αποτελέσματα ήταν ότι υπάρχει και για την αγορά του Ηνωμένου Βασιλείου αρνητική σχέση μεταξύ των μέσων αποδόσεων και του μεγέθους της εταιρείας, αλλά υπάρχει και θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του BE/ME. Γενικότερα, το Market Equity και το BE/ME μπορούν να εξηγήσουν μεγάλο μέρος των μέσων αποδόσεων στην αγορά του Ηνωμένου Βασιλείου.

Το 2005 ο καθηγητής του τμήματος Λογιστικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών Λάμπρος Στεφανής, θέλησε να εξετάσει αν ο δείκτης P/E σχετίζεται με τις αποδόσεις των μετοχών του Ελληνικού Χρηματιστηρίου.

Αντλώντας δεδομένα από την Datastream για το Ελληνικό Χρηματιστήριο την περίοδο 2000 – 2005 και εξετάζοντάς τα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι

υπάρχει αρνητική σχέση ανάμεσα στο P/E και στις αποδόσεις των μετοχών. Επίσης σε αρνητική σχέση κατέληξε και για την χρηματιστηριακή αξία και τις αποδόσεις των μετοχών.

Περίπου στο 2007 οι Ying Huang, Chia – Hui Tsai, Carl R. Chen αντλώντας δεδομένα από το Center for Research in Security Prices, Compustat, I/B/E/S και Federal reserve Bank of St. Louis, προσπάθησαν να εξετάσουν την σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του δείκτη P/E, των εταιρειών που ανήκαν στον NYSE την περίοδο 1982 – 2002.

Αφού διαχώρισαν το P/E σε ένα κύριο μέρος και σε ένα κατάλοιπο (Residual P/E), κατέληξαν να δείξουν ότι χαρτοφυλάκια με χαμηλό P/E εμφανίζουν εντονότερη επιστροφή στο μέσο, από αυτά με υψηλό P/E. Επίσης χαρτοφυλάκια με υψηλό Residual P/E, εμφανίζουν επιστροφή στον μέσο, κάτι το οποίο τους οδήγησε στο συμπέρασμα ότι οι επενδυτές επιλέγουν “glamour stocks”, ενώ χαρτοφυλάκια με χαμηλό residual P/E, δεν εμφανίζουν επιστροφή στον μέσο.

Οι George Leledakis, Ian Davidson & Jeremy Smith χρησιμοποιώντας στοιχεία τα οποία αντλήθηκαν από την Datastream για το χρηματιστήριο του Λονδίνου, θέλησαν να εξετάσουν αν και εκεί ισχύει το size effect.

Το μέγεθος της εταιρείας μετρήθηκε με πέντε διαφορετικούς τρόπους:

1. Χρηματιστηριακή Αξία
2. Η λογιστική αξία του συνόλου του Ενεργητικού.
3. Η λογιστική αξία του πάγιου Ενεργητικού.
4. Οι ετήσιες πωλήσεις.
5. Ο αριθμός του προσωπικού.

Κατέληξαν στα εξής συμπεράσματα:

1. Όταν το μέγεθος της εταιρείας μετριέται ως market value of equity, υπάρχει μία ισχυρή σχέση ανάμεσα στις μέσες αποδόσεις και στο μέγεθος.

2. Αντίθετα οι υπόλοιπες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για να μετρήσουν το μέγεθος, δεν έδειξαν ότι μπορούν να εξηγήσουν τις μέσες αποδόσεις.

Οι Kurstat Aydogan & Guner Gursoy, από το πανεπιστήμιο Bilkent στην Ανκάρα της Τουρκίας τον Αύγουστο του 2000 θέλησαν να εξετάσουν αν οι μέσοι δείκτες P/E και Book to Market, μπορούν να προβλέψουν αναμενόμενες αποδόσεις στα χρηματιστήρια των αναπτυσσόμενων χωρών.

Μελετώντας δεδομένα για την περίοδο 1986-1999 τα οποία άντλησαν από τον International Finance Corporation που ελέγχει όλες τις αναπτυσσόμενες χώρες, κατέληξαν στο ότι χαρτοφυλάκια με υψηλό δείκτη E/P, δηλαδή χαμηλό δείκτη P/E, κερδίζουν υψηλότερες αποδόσεις.

Τέλος τον Δεκέμβριο του 2008 ο Amir Amel – Zadeh, με δεδομένα που άντλησε από την Datastream για τις μετοχές του Γερμανικού δείκτη CDAX του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης, θέλησε να εξετάσει αν το μέγεθος της εταιρείας σχετίζεται με τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών.

Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι κάποιες περιόδους το φαινόμενο του size effect υπάρχει στην Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά, αλλά υπό όρους. Δηλαδή, όταν η αγορά είναι καθοδική, εταιρείες με χαμηλό Market Value, έχουν χαμηλότερα κέρδη από αυτές με υψηλό. Το αντίθετο συμβαίνει όταν η αγορά είναι ανοδική.

Επιπρόσθετα στο size effect παίζει ρόλο και προηγούμενη πορεία της μετοχής. Δηλαδή μικρές μετοχές με όχι τόσο καλό παρελθόν, κερδίζουν λιγότερα από μεγάλες μετοχές με παρόμοιο παρελθόν.

3.12. Πίνακας Περιλήψεων των Μελετών

Συγγραφείς & χρονολογία	Δεδομένα & Χώρα	Σκοπός
Λάμπρος Στεφανής (2005)	Τα δεδομένα αφορούσαν τις εισηγμένες εταιρείες στο Ελληνικό Χρηματιστήριο την περίοδο 2000-2005	Σχέση δείκτη P/E και αναμενόμενων αποδόσεων.
Eugene F. Fama & Kenneth R. French (1992)	Εταιρείες που ανήκαν στους δείκτες NYSE, AMEX & NASDAQ των Η.Π.Α την περίοδο 1963-1990	Να αξιολογήσει τις επιδράσεις του Beta της αγοράς (market β), του μεγέθους της εταιρείας (ME), του δείκτη E/P (Earnings per Share / Market Price), της μόχλευσης και του δείκτη Λογιστική προς Χρηματιστηριακή Αξία (BE / ME), στις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών



<p>Δημήτριος Κυριαζής & Γεώργιος Διακογιάννης</p>	<p>Εταιρείες εισηγμένες στο Ελληνικό χρηματιστήριο την περίοδο 1992-2002</p>	<p>μελέτη της απόδοσης των “Value Strategies” στο Ελληνικό Χρηματιστήριο. Δηλαδή, η αγορά μετοχών (Value Stocks) με χαμηλούς δείκτες Price to Book Value (P/E), Market to Book Value (MB), Price to Cash Flows ratio (PCF), Growth Rate in Sales (GR) και υψηλό Dividend Yield (DY)</p>
<p>Ανδρέας Χαρίτου & Ελένη Κωνσταντινίδη 2003</p>	<p>Εισηγμένες εταιρείες στο χρηματιστήριο του Ηνωμένου Βασιλείου την περίοδο 1992-2001</p>	<p>Να εξετάσουν αν το 3FM των Fama & French (1995) ισχύει για την αγορά του Ηνωμένου Βασιλείου. Επίσης να βρουν στοιχεία τα οποία συνεισφέρουν στην προσπάθεια του να εξηγηθεί το 3FM και συγκεκριμένα να εξηγηθεί το φαινόμενο του μεγέθους (Market Value- MV) και της Λογιστικής προς Χρηματιστηριακή Αξίας (BE/ME)</p>
<p>Rolf W. Banz (1979)</p>	<p>Εταιρείες του δείκτη NYSE της περιόδου 1926-1975</p>	<p>Σχέση μεταξύ της χρηματιστηριακής αξίας (Market Value) μίας</p>

		μετοχής και των αποδόσεών της
Ying Huang, Chia – Hui Tsai, Carl R. Chen (2007)	Εταιρείες του δείκτη NYSE της περιόδου 1982-2002	Καλύτερη κατανόηση του δείκτη P/E, επανεξετάζοντας την σχέση μεταξύ του δείκτη και των αποδόσεων των μετοχών
George Leledakis, Ian Davidson & Jeremy Smith	Εταιρείες εισηγμένες στο χρηματιστήριο του Λονδίνου	Ύπαρξη Size Effect στο χρηματιστήριο του Λονδίνου
S. Basu (1977)	Βιομηχανικές Εταιρείες του δείκτη NYSE την περίοδο 1956-1969	Σχέση μεταξύ δείκτη P/E και αποδόσεων κοινών μετοχών
Kurstat Aydogan & Guner Gursoy (2000)	Αναδυόμενες αγορές	Αν οι μέσοι δείκτες PE και Book to Market, μπορούν να προβλέψουν μελλοντικές αποδόσεις μετοχών στα χρηματιστήρια των αναπτυσσόμενων χωρών
Amir Amel – Zadeh (2008)	Εταιρείες εισηγμένες στον CDAX 1996-2006	Αν το μέγεθος της εταιρείας σχετίζεται με τις αναμενόμενες αποδόσεις, και μάλιστα να δώσει μία εξήγηση του γιατί συμβαίνει αυτό

4. ΜΕΛΕΤΗ

4.1 Δεδομένα Μελέτης

Τα δεδομένα για την μελέτη αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων Datastream.

Συγκεκριμένα, για τις χώρες Γερμανία, Φινλανδία, Ιρλανδία και Πορτογαλία, χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες Non – Financial της Datastream. Οι δείκτες αυτοί δεν περιλαμβάνουν εταιρείες που ανήκουν στον Χρηματοοικονομικό κλάδο και στο Real Estate. Δηλαδή, τράπεζες, εταιρείες χαρτοφυλακίου, ασφαλιστικές εταιρείες και εταιρείες από τον κλάδο του Real Estate εξαιρέθηκαν από το δείγμα της μελέτης κατά τα πρότυπα προηγούμενων μελετών με το ίδιο αντικείμενο. Ο λόγος είναι ότι τα λογιστικά στοιχεία των εταιρειών του κλάδου αυτού παρουσιάζονται με διαφορετικό τρόπο, ώστε να υπάρχει έλλειψη συμβατότητας με τις εταιρείες των υπόλοιπων κλάδων. Επίσης, η υψηλή μόχλευση η οποία για τις εταιρείες του κλάδου των χρηματοοικονομικών είναι κάτι το απόλυτα φυσιολογικό, για τις εταιρείες των υπόλοιπων κλάδων ίσως είναι σημάδι πιστωτικού κινδύνου, με αποτέλεσμα οι επενδυτές να ζητούν υψηλότερες αποδόσεις.

Στην περίπτωση της Ελλάδας, δεν υπήρχε ανάλογος δείκτης από την Datastream. Επειδή όμως η ύπαρξη των εταιρειών του χρηματοοικονομικού κλάδου θα διαστρέβλωνε τα δεδομένα, αφαιρέθηκαν μία προς μία σε συνδυασμό με το site του Ελληνικού Χρηματιστηρίου.

Για τις μετοχές λοιπόν που απαρτίζουν τους ακόλουθους δείκτες, τα δεδομένα τα οποία συλλέχθηκαν ήταν:

1. Οι ημερήσιες τιμές κλεισίματος των μετοχών.
2. Οι τιμές του δείκτη PE.
3. Η Χρηματιστηριακή αξία της κάθε εταιρείας στο κλείσιμο της ημέρας.

Η χρηματιστηριακή αξία της μετοχής i (MV_i) είναι το γινόμενο της τιμής κλεισίματος της μετοχής i επί τον αριθμό των κοινών μετοχών σε κυκλοφορία για κάθε ημέρα.

Ο δείκτης P/E υπολογίζεται ως η τιμή κλεισίματος της μετοχής i για κάθε ημέρα, προς τα λογιστικά κέρδη ανά μετοχή, τα οποία προκύπτουν από τις δημοσιευμένες οικονομικές καταστάσεις της εταιρείας.

$$\text{Δηλαδή, } PE = \frac{\text{Τρέχουσα Τιμή Μετοχής}}{\text{Κέρδη ανά Μετοχή}}$$

Ο αριθμοδείκτης αυτός έχει μία ευαισθησία. Ο αριθμητής του, που αφορά την τιμή κλεισίματος της μετοχής, δεν μπορεί να είναι ποτέ αρνητικός, επειδή μία μετοχή έχει πάντα θετική τιμή. Ο παρονομαστής του, τα λογιστικά κέρδη ανά μετοχή δηλαδή, μπορούν να είναι και αρνητικά σε περιόδους που η εταιρεία αντί για κέρδη εμφανίσει ζημιές. Οπότε ολόκληρος ο αριθμοδείκτης θα πάρει αρνητική τιμή.

Αυτό είναι ένα πρόβλημα που προκύπτει από την φύση του αριθμοδείκτη. Στην βιβλιογραφία, σε προηγούμενες μελέτες αντιμετωπίζεται με την προσθήκη ενός Dummy Variable στο μοντέλο παλινδρόμησης, ώστε σε περίπτωση ύπαρξης αρνητικού P/E, η μεταβλητή να πάρει την τιμή μηδέν (0). Όμως η Datastream, εμφανίζει από μόνη της την τιμή μηδέν (0) σε κάθε περίπτωση ύπαρξης αρνητικού δείκτη PE. Με τον τρόπο αυτό μας απαλλάσσει, από την προσθήκη ψευδομεταβλητής στο μοντέλο.

Οι τιμές κλεισίματος των μετοχών περιέχουν το μέρισμα, το οποίο είναι απαραίτητο για τον υπολογισμό της μερισματικής απόδοσης των μετοχών και στην πρόσθεσή της στην κεφαλαιακή, για τον υπολογισμό της συνολικής απόδοσης της μετοχής.

Το σύνολο των μετοχών που χρησιμοποιήθηκαν ήταν 382. Αναλυτικά για την κάθε χώρα:

1. Για την Φινλανδία 45 μετοχές.
2. Για την Ιρλανδία 40 μετοχές.
3. Για την Πορτογαλία 44 μετοχές.
4. Για την Γερμανία 75 μετοχές.
5. Για την Ελλάδα 178 μετοχές.

4.2. Μεθοδολογία Μελέτης

Αφού συλλέχθηκαν τα δεδομένα, ακολουθήθηκε η παρακάτω μεθοδολογία:

Η ανάλυση των στοιχείων έγινε για κάθε χώρα ξεχωριστά. Η περίοδος μελέτης χωρίστηκε σε τρεις τετραετίες. 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011. Για κάθε χώρα και για κάθε μία από τις τρεις τετραετίες προέκυψαν αποτελέσματα.

Αρχικά υπολογίστηκε το μέσο P/E για κάθε μετοχή για κάθε ένα από τα έτη 2000-2011. Το ίδιο έγινε και με την Χρηματιστηριακή αξία (Market Value). Στη συνέχεια ταξινομήθηκαν οι μετοχές με φθίνουσα σειρά από υψηλό προς χαμηλό P/E για κάθε έτος και αντίστοιχα από υψηλή προς χαμηλή χρηματιστηριακή αξία.

Στη συνέχεια άρχισαν να δημιουργούνται χαρτοφυλάκια υψηλού, μεσαίου και χαμηλού P/E, και υψηλής, μεσαίας και χαμηλής χρηματιστηριακής αξίας. Τα χαρτοφυλάκια του υψηλού / χαμηλού P/E περιελάμβαναν το 30% του αριθμού των εταιρειών με τα υψηλότερα / χαμηλότερα P/E, ενώ αυτά με το μεσαίο, το 40% των εταιρειών με τα ούτε υψηλά αλλά ούτε και χαμηλά P/E. Για την χρηματιστηριακή αξία ακολουθήθηκε η ίδια μέθοδος.

Στο σημείο αυτό είχαν δημιουργηθεί έξι χαρτοφυλάκια. Τρία με υψηλό, μεσαίο και χαμηλό P/E και άλλα τρία με υψηλή μεσαία και χαμηλή Χρηματιστηριακή Αξία.

Στην συνέχεια έγινε συνδυασμός των χαρτοφυλακίων αυτών και σε κάθε ένα χαρτοφυλάκιο P/E, αντιστοιχίστηκαν τρία χαρτοφυλάκια Χρηματιστηριακής Αξίας. Οπότε προέκυψαν τα εξής:

1. H_PE|H_MV. Το χαρτοφυλάκιο περιέχει μετοχές με υψηλό P/E και ταυτόχρονα με υψηλή Χρηματιστηριακή αξία
2. H_PE|M_MV: Υψηλό P/E και μεσαία χρηματιστηριακή αξία.
3. H_PE|L_MV: Υψηλό P/E και χαμηλή χρηματιστηριακή αξία
4. M_PE|H_MV: Μεσαίο P/E και υψηλή χρηματιστηριακή αξία.
5. M_PE|M_MV: Μεσαίο P/E και Μεσαία χρηματιστηριακή αξία.

6. M_PEL_MV: Μεσαίο P/E και χαμηλή χρηματιστηριακή αξία.
7. L_PELH_MV: Χαμηλό P/E και υψηλή χρηματιστηριακή αξία.
8. L_PELM_MV: Χαμηλό P/E και μεσαία χρηματιστηριακή αξία.
9. L_PEL_L_MV: Χαμηλό P/E και χαμηλή χρηματιστηριακή αξία.

Τα χαρτοφυλάκια δημιουργήθηκαν για κάθε χώρα και αναθεωρούνταν κάθε χρόνο για όλα τα χρόνια της μελέτης.

Επειδή κάποιες μετοχές για μία συγκεκριμένη χρονιά βρίσκονταν και στα δύο χαρτοφυλάκια που συνδυάζονταν, αφαιρούνταν ώστε να μένει ένας μοναδικός συνδυασμός μετοχής και χρονιάς.

Στη συνέχεια υπολογίζονταν τα σταθμά βάσει της χρηματιστηριακής αξίας για κάθε χρονιά με σκοπό να βρεθεί πόσο θα έπρεπε να συνεισφέρει η μετοχή στο χαρτοφυλάκιο. Για παράδειγμα, η μετοχή X που ανήκε την χρονιά 2000 στο χαρτοφυλάκιο H_PELM_MV, αποτελούσε το 5% της συνολικής αξίας του χαρτοφυλακίου την συγκεκριμένη χρονιά.

4.2.1. Αναμενόμενη Απόδοση του Χαρτοφυλακίου

Χρησιμοποιήθηκε η λογαριθμική μορφή της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου η οποία δίνεται από τον τύπο:

$$\ln(1 + Rit) = \ln\left(\frac{P_{it} + d_{it}}{P_{it-1}}\right)$$

Όπου P_{it} η τιμή της μετοχής τη στιγμή t , P_{it-1} η τιμή της μετοχής μία περίοδο πριν, d_{it} το μέρισμα που πληρώνει η μετοχή τη στιγμή t . Rit η απόδοση της μετοχής και \ln ο λογάριθμος.

ενώ η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου υπολογίζεται ως:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^N x_i E(R_i)$$

Όπου $E(R_i)$ η αναμενόμενη τιμή της μετοχής i και x_i το ποσοστό επένδυσης στη μετοχή i .

Ως σταθμά χρησιμοποιήθηκαν αυτά τα οποία είχαν υπολογιστεί βάσει της χρηματιστηριακής αξίας της μετοχής.

4.2.2. Τελική μορφή χαρτοφυλακίων

Βάσει των σταθμών υπολογίστηκε η τιμή του χαρτοφυλακίου για κάθε ημέρα της περιόδου 2000-2011, το P/E και η Χρηματιστηριακή αξία του χαρτοφυλακίου.

Στη συνέχεια τα αποτελέσματα έγιναν εισαγωγή στο οικονομετρικό πρόγραμμα E-Views και ξεκίνησαν οι διάφοροι έλεγχοι.

Τα αποτελέσματα που έγιναν εισαγωγή στο E-Views, για κάθε χώρα ήταν είκοσι επτά (27) χρονοσειρές. Εννέα για την τιμή του χαρτοφυλακίου, εννέα για το P/E του χαρτοφυλακίου και άλλες εννέα για το Market Value του χαρτοφυλακίου.

Προκειμένου να δημιουργηθούν τα μοντέλα παλινδρόμησης και να τρέξουν ώστε να μας δώσουν τις εκτιμήσεις, έπρεπε να εξεταστούν διάφορες υποθέσεις και να γίνουν διάφοροι έλεγχοι.

1. Έλεγχος κανονικότητας. Αν δηλαδή τα σφάλματα ακολουθούν κανονική κατανομή με μέσο μηδέν και διακύμανση σ^2 . Εφόσον στην κάθε περίοδο του δείγματος περιλαμβάνονται περισσότερες από 200 παρατηρήσεις, μπορούμε να υποθέσουμε ότι ισχύει η υπόθεση της κανονικότητας.
2. Έλεγχος για μοναδιαία ρίζα. Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας σημαίνει μη στασιμότητα της χρονοσειράς. Διορθώνεται, παίρνοντας πρώτες ή δεύτερες διαφορές.
3. Πολυσυσυγγραμικότητα. Δηλαδή, υψηλή συνδιακύμανση ($>0,85$) μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών του μοντέλου.

4. Έλεγχος για Serial autocorrelation: Η ύπαρξη serial Autocorrelation μας δείχνει ότι η συνδιακύμανση ανάμεσα στα σφάλματα δεν είναι μηδέν. Δηλαδή, $Cov(U_t, U_s) \neq 0$. Αν υπάρχει serial autocorrelation πρέπει να διορθώνεται.
5. Έλεγχος για Ομοσκεδαστικότητα. Η ομοσκεδαστικότητα μας δείχνει ότι τα σφάλματα έχουν σταθερή διακύμανση. Το αντίθετό της είναι η ετεροσκεδαστικότητα. Όπου εμφανίζεται πρέπει να διορθώνεται.

Ξεκινώντας από τον έλεγχο για μοναδιαία ρίζα, θα εξεταστούν οι σειρές της κάθε χώρας ξεχωριστά.

4.3. Έλεγχος για μοναδιαία ρίζα (Unit Root test)

Μετά την εισαγωγή των χρονοσειρών στο E-Views, ο πρώτος έλεγχος που έγινε αφορούσε την στασιμότητα των χρονοσειρών. Έπρεπε να ελεγχθεί αν υπάρχει ή όχι μοναδιαία ρίζα. Σε περίπτωση ύπαρξής της, πρέπει να πάρουμε τις πρώτες διαφορές των χρονοσειρών, ώστε να τις κάνουμε στάσιμες. Έπρεπε να γίνει το test για μοναδιαία ρίζα και να ελεγχθεί το prob της μηδενική υπόθεσης.

4.3.1. Ελλάδα

Έγιναν τρία τεστ για μοναδιαία ρίζα. Ένα για τις αποδόσεις των μετοχών, ένα για τις σειρές του δείκτη P/E και ένα τις σειρές της Χρηματιστηριακής Αξίας.

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: DP1, DP2, DP3, DP4, DP5, DP6, DP7, DP8, DP9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0
Total (balanced) observations: 28071
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	2370.52	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-48.0000	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
DP1	0.0000	0	28	3119
DP2	0.0000	0	28	3119
DP3	0.0000	0	28	3119
DP4	0.0000	0	28	3119
DP5	0.0000	0	28	3119
DP6	0.0000	0	28	3119
DP7	0.0000	0	28	3119
DP8	0.0000	0	28	3119
DP9	0.0000	0	28	3119

Το test για μοναδιαία ρίζα στις αποδόσεις δείχνει καθόλου στήριξη στην μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας. Αυτό είναι κάτι αναμενόμενο, διότι οι αποδόσεις είναι οι πρώτες διαφορές των λογαρίθμων.

Όσον αφορά τον δείκτη P/E

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: PE1, PE2, PE3, PE4, PE5, PE6, PE7, PE8, PE9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 3
Total number of observations: 28072
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	213.993	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-12.4506	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
PE1	0.0006	0	28	3120
PE2	0.0027	0	28	3120
PE3	0.0026	0	28	3120
PE4	0.0007	0	28	3120
PE5	0.0000	3	28	3117
PE6	0.0000	3	28	3117
PE7	0.0008	0	28	3120
PE8	0.0000	1	28	3119
PE9	0.0000	1	28	3119

Το test για μοναδιαία ρίζα στα P/E δείχνει επίσης καθόλου στήριξη στην μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας ($\text{prob} < 0.05$), οπότε δεν θα πάρουμε πρώτες διαφορές ούτε εδώ.

Όσον αφορά τις χρηματιστηριακές αξίες,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: MV1, MV2, MV3, MV4, MV5, MV6, MV7, MV8, MV9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0
Total (balanced) observations: 28080
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	11.4041	0.8764
ADF - Choi Z-stat	0.93656	0.8255

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
MV1	0.8965	0	28	3120
MV2	0.3957	0	28	3120
MV3	0.4242	0	28	3120
MV4	0.8958	0	28	3120
MV5	0.6929	0	28	3120
MV6	0.6587	0	28	3120
MV7	0.8840	0	28	3120
MV8	0.2492	0	28	3120
MV9	0.2463	0	28	3120

Το test για μοναδιαία ρίζα στις χρηματιστηριακές αξίες, δείχνει ότι έχουμε παντού μοναδιαία ρίζα ($\text{prob} > 0.05$), οπότε σε όλες τις περιπτώσεις πρέπει να πάρουμε πρώτες διαφορές. Με τις πρώτες διαφορές επαναλαμβάνουμε το test και οι σειρές είναι πλέον στάσιμες.

4.3.2. Γερμανία

Όσον αφορά τις αποδόσεις των μετοχών,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: DP1, DP2, DP3, DP4, DP5, DP6, DP7, DP8, DP9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Γεώργιος Καπώλης
Μεταπτυχιακή διατριβή

Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0
Total (balanced) observations: 28152
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	2363.10	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-47.9225	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
DP1	0.0000	0	28	3128
DP2	0.0000	0	28	3128
DP3	0.0000	0	28	3128
DP4	0.0000	0	28	3128
DP5	0.0000	0	28	3128
DP6	0.0000	0	28	3128
DP7	0.0000	0	28	3128
DP8	0.0000	0	28	3128
DP9	0.0000	0	28	3128

Ο έλεγχος για μοναδιαία ρίζα δείχνει καθόλου στήριξη στην μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας (prob<0.05).

Όσον αφορά τα P/E,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: PE1, PE2, PE3, PE4, PE5, PE6, PE7, PE8, PE9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 1
Total number of observations: 28160
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	57.4577	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-4.75512	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
PE1	0.4896	1	28	3128
PE2	0.0485	0	28	3129
PE3	0.1938	0	28	3129
PE4	0.0735	0	28	3129

PE5	0.0478	0	28	3129
PE6	0.0014	0	28	3129
PE7	0.0689	0	28	3129
PE8	0.1048	0	28	3129
PE9	0.0020	0	28	3129

Ο έλεγχος για μοναδιαία ρίζα, δείχνει την ύπαρξή της σε πέντε περιπτώσεις. Για τις οποίες πάρθηκαν πρώτες διαφορές και διορθώθηκε το πρόβλημα.

Όσον αφορά την χρηματιστηριακή αξία.

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: MV1, MV2, MV3, MV4, MV5, MV6, MV7, MV8, MV9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 3
Total number of observations: 28158
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	27.5287	0.0696
ADF - Choi Z-stat	-2.03244	0.0211

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
MV1	0.2428	3	28	3126
MV2	0.3680	0	28	3129
MV3	0.3824	0	28	3129
MV4	0.5184	0	28	3129
MV5	0.2111	0	28	3129
MV6	0.2227	0	28	3129
MV7	0.5258	0	28	3129
MV8	0.0506	0	28	3129
MV9	0.0475	0	28	3129

Σε όλες τις περιπτώσεις έχουμε μη στάσιμες σειρές, οπότε και πρέπει να πάρουμε πρώτες διαφορές.

4.3.3. Φινλανδία

Όσον αφορά τις αποδόσεις,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: DP1, DP2, DP3, DP4, DP5, DP6, DP7, DP8, DP9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0
Total (balanced) observations: 28152
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	2370.52	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-48.0000	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
DP1	0.0000	0	28	3128
DP2	0.0000	0	28	3128
DP3	0.0000	0	28	3128
DP4	0.0000	0	28	3128
DP5	0.0000	0	28	3128
DP6	0.0000	0	28	3128
DP7	0.0000	0	28	3128
DP8	0.0000	0	28	3128
DP9	0.0000	0	28	3128

Το test για μοναδιαία ρίζα δείχνει ότι οι σειρές είναι στάσιμες.

Όσον αφορά το P/E,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: PE1, PE2, PE3, PE4, PE5, PE6, PE7, PE8, PE9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 1
Total number of observations: 28159
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	140.741	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-9.74949	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
PE1	0.0005	0	28	3129
PE2	0.0025	1	28	3128
PE3	0.0007	1	28	3128
PE4	0.0003	0	28	3129
PE5	0.0072	0	28	3129

PE6	0.0000	0	28	3129
PE7	0.0003	0	28	3129
PE8	0.0215	0	28	3129
PE9	0.0005	0	28	3129

Το test για μοναδιαία ρίζα δεν δείχνει στήριξη στην μηδενική υπόθεση ότι έχουμε μοναδιαία ρίζα.

Όσον αφορά την Χρηματιστηριακή Αξία,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: MV1, MV2, MV3, MV4, MV5, MV6, MV7, MV8, MV9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0
Total (balanced) observations: 28161
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	16.6853	0.5448
ADF - Choi Z-stat	-0.42922	0.3339

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
MV1	0.1830	0	28	3129
MV2	0.6031	0	28	3129
MV3	0.6096	0	28	3129
MV4	0.4310	0	28	3129
MV5	0.6746	0	28	3129
MV6	0.6495	0	28	3129
MV7	0.6107	0	28	3129
MV8	0.1677	0	28	3129
MV9	0.1830	0	28	3129

Υπάρχει παντού ισχυρή στήριξη στην μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, οπότε χρειάζεται να γίνουν στάσιμες οι σειρές παίρνοντας πρώτες διαφορές.

4.3.4. Πορτογαλία

Όσον αφορά τις αποδόσεις,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: DP1, DP2, DP3, DP4, DP5, DP6, DP7, DP8, DP9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 1
Total number of observations: 28151
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	2370.52	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-48.0000	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
DP1	0.0000	0	28	3128
DP2	0.0000	0	28	3128
DP3	0.0000	0	28	3128
DP4	0.0000	0	28	3128
DP5	0.0000	0	28	3128
DP6	0.0000	0	28	3128
DP7	0.0000	0	28	3128
DP8	0.0000	1	28	3127
DP9	0.0000	0	28	3128

Το test δείχνει ότι οι σειρές είναι στάσιμες.

Όσον αφορά το P/E,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: PE1, PE2, PE3, PE4, PE5, PE6, PE7, PE8, PE9
Date: 21/02/12 Time: 14:08
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 3
Total number of observations: 28156
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	598.486	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-16.4641	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
PE1	0.0085	0	28	3129
PE2	0.0025	0	28	3129
PE3	0.0041	0	28	3129
PE4	0.0042	0	28	3129
PE5	0.0000	0	28	3128

PE6	0.0000	0	28	3128
PE7	0.0009	0	28	3129
PE8	0.0376	0	28	3129
PE9	0.0219	3	28	3126

Το test δείχνει ότι οι σειρές είναι στάσιμες.

Όσον αφορά την Χρηματιστηριακή αξία,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: MV1, MV2, MV3, MV4, MV5, MV6, MV7, MV8, MV9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0
Total (balanced) observations: 28161
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	13.6740	0.7501
ADF - Choi Z-stat	0.06079	0.5242

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
MV1	0.4186	0	28	3129
MV2	0.1934	0	28	3129
MV3	0.3616	0	28	3129
MV4	0.5077	0	28	3129
MV5	0.6199	0	28	3129
MV6	0.7492	0	28	3129
MV7	0.3685	0	28	3129
MV8	0.8177	0	28	3129
MV9	0.5158	0	28	3129

Το test δείχνει ότι υπάρχει παντού μοναδιαία ρίζα και πρέπει να γίνουν οι σειρές στάσιμες παίρνοντας πρώτες διαφορές.

4.3.5. Ιρλανδία

Όσον αφορά τις αποδόσεις,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: DP1, DP2, DP3, DP4, DP5, DP6, DP7, DP8, DP9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 1

Γεώργιος Καπώλης
Μεταπτυχιακή διατριβή



Total number of observations: 28151
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	2348.81	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-47.7724	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
DP1	0.0000	0	28	3128
DP2	0.0000	0	28	3128
DP3	0.0000	0	28	3128
DP4	0.0000	1	28	3127
DP5	0.0000	0	28	3128
DP6	0.0000	0	28	3128
DP7	0.0000	0	28	3128
DP8	0.0000	0	28	3128
DP9	0.0000	0	28	3128

Οι σειρές μου είναι ήδη στάσιμες.

Όσον αφορά το P/E,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: PE1, PE2, PE3, PE4, PE5, PE6, PE7, PE8, PE9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0
Total (balanced) observations: 28161
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	10.4315	0.9169
ADF - Choi Z-stat	4.21780	1.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
PE1	0.9988	0	28	3129
PE2	0.9987	0	28	3129
PE3	0.9987	0	28	3129
PE4	0.9987	0	28	3129
PE5	0.2615	0	28	3129
PE6	0.2786	0	28	3129
PE7	0.9987	0	28	3129
PE8	0.2829	0	28	3129

PE9	0.2652	0	28	3129
-----	--------	---	----	------

Έχω και στις εννέα περιπτώσεις μοναδιαία ρίζα και πρέπει να κάνω στάσιμες τις σειρές παίρνοντας πρώτες διαφορές.

Όσον αφορά τη χρηματιστηριακή αξία,

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)
Series: MV1, MV2, MV3, MV4, MV5, MV6, MV7, MV8, MV9
Sample: 3/01/2000 30/12/2011
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic selection of lags based on SIC: 0 to 25
Total number of observations: 28107
Cross-sections included: 9

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	23.8416	0.1603
ADF - Choi Z-stat	-1.24165	0.1072

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
MV1	0.6144	0	28	3129
MV2	0.4134	0	28	3129
MV3	0.4005	0	28	3129
MV4	0.6075	4	28	3125
MV5	0.0426	25	28	3104
MV6	0.0257	25	28	3104
MV7	0.5890	0	28	3129
MV8	0.5651	0	28	3129
MV9	0.2958	0	28	3129

Σε επτά από τις εννέα περιπτώσεις υπάρχει πρόβλημα μη στασιμότητας και χρειάζονται πρώτες διαφορές.

Αφού, το πρόβλημα τις μη στασιμότητας των σειρών εντοπίστηκε και λύθηκε με τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας και τη δημιουργία πρώτων διαφορών όπου χρειαζόταν, το επόμενο βήμα ήταν να γίνουν οι παλινδρομήσεις.

4.4. Παλινδρομήσεις (regressions).

Οι παλινδρομήσεις έτρεξαν για κάθε τετραετία ξεχωριστά (2000-2003, 2004-2007, 2008-2011) και σχηματίστηκαν ως εξής:

$$DP_{it} = C(1) + C(2)* PE_{it-1} + C(3)*DMV_{it-1}$$

Όπου, DP_{it} είναι η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου i (τα χαρτοφυλάκια στο σύνολό τους ήταν εννέα), PE_{it-1} είναι ο δείκτης P/E του χαρτοφυλακίου i της προηγούμενης ημέρας (όπου χρειάστηκε έχουν παρθεί οι πρώτες διαφορές προκειμένου να γίνουν στάσιμες οι σειρές), DMV_{it-1} είναι οι πρώτες διαφορές της χρηματιστηριακής αξίας του i χαρτοφυλακίου την προηγούμενη ημέρα, $C(1)$ σταθερά και $C(2)$, $C(3)$ οι εκτιμήσεις των P/E και Market Value αντίστοιχα.

Από τις παλινδρομήσεις προέκυψαν οι εκτιμήσεις των P/E και χρηματιστηριακής αξίας.

Ένα παράδειγμα για την περίπτωση της Ελλάδας που αφορούσε την τετραετία 2008-2011 και το όγδοο χαρτοφυλάκιο (L_PE|M_MV) είναι το παρακάτω:

Dependent Variable: DP8
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 2/01/2008 19/12/2011
Included observations: 1034 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000741	0.003509	0.211268	0.8327
PE8(-1)	-0.000222	0.000479	-0.463045	0.6434
DMV8(-1)	-0.002439	0.007994	-0.305132	0.7603
R-squared	0.000309	Mean dependent var		-0.000832
Adjusted R-squared	-0.001631	S.D. dependent var		0.027980
S.E. of regression	0.028003	Akaike info criterion		-4.310104
Sum squared resid	0.808484	Schwarz criterion		-4.295768
Log likelihood	2231.324	Hannan-Quinn criter.		-4.304664
F-statistic	0.159184	Durbin-Watson stat		1.906803
Prob(F-statistic)	0.852860			

Εδώ φαίνεται πως ο δείκτης P/E και η χρηματιστηριακή αξία, σχετίζονται αρνητικά με τις αποδόσεις των μετοχών του χαρτοφυλακίου. Δεν δείχνουν όμως στατιστικά σημαντικά.

Πριν όμως καταλήξουμε στα συμπεράσματά μας έγιναν δύο έλεγχοι στα κατάλοιπα (residuals) της παλινδρόμησης.

Ο πρώτος έλεγχος ήταν για την ύπαρξη serial Autocorrelation και ο δεύτερος για την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας (Heteroskedasticity).

Serial Autocorrelation Test

Το test το οποίο έγινε ονομάζεται “Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test” και εξετάζει την μηδενική υπόθεση της μη ύπαρξης Serial Correlation.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3.403604	Prob. F(2,1029)	0.0336
Obs*R-squared	6.795331	Prob. Chi-Square(2)	0.0335

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Sample: 2/01/2008 19/12/2011

Included observations: 1034

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000427	0.003509	0.121812	0.9031
PE8(-1)	-6.21E-05	0.000479	-0.129539	0.8970
DMV8(-1)	-0.028928	0.013910	-2.079705	0.0378
RESID(-1)	0.137799	0.054360	2.534954	0.0114
RESID(-2)	0.014143	0.031217	0.453061	0.6506
R-squared	0.006572	Mean dependent var		-7.85E-19
Adjusted R-squared	0.002710	S.D. dependent var		0.027976
S.E. of regression	0.027938	Akaike info criterion		-4.312829
Sum squared resid	0.803171	Schwarz criterion		-4.288936
Log likelihood	2234.733	Hannan-Quinn criter.		-4.303763
F-statistic	1.701802	Durbin-Watson stat		1.997760
Prob(F-statistic)	0.147332			

Στην περίπτωση αυτή το $\text{prob} < 0.05$, δηλαδή δεν στηρίζεται η μηδενική υπόθεση της μη ύπαρξης Serial Correlation. Οπότε υπάρχει Serial Correlation και πρέπει να αντιμετωπιστεί.

Heteroskedasticity Test

Επίσης έγιναν δύο test για ετεροσκεδαστικότητα.

1. Τύπου ARCH. Εξετάζει αν υπάρχουν Volatility Clusters και διορθώνεται με μοντέλο GARCH.
2. Τύπου White. Εξετάζει αν η ετεροσκεδαστικότητα προκαλείται από κάποια μεταβλητή του μοντέλου και διορθώνεται με White method correction, ή διαιρώντας με τον παράγοντα που την επηρεάζει.

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.004209	Prob. F(1,1031)	0.9483
Obs*R-squared	0.004218	Prob. Chi-Square(1)	0.9482

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 3/01/2008 19/12/2011

Included observations: 1033 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000784	0.000394	1.990762	0.0468
RESID^2(-1)	-0.002021	0.031144	-0.064880	0.9483
R-squared	0.000004	Mean dependent var		0.000782
Adjusted R-squared	-0.000966	S.D. dependent var		0.012627
S.E. of regression	0.012633	Akaike info criterion		-5.903023
Sum squared resid	0.164549	Schwarz criterion		-5.893458
Log likelihood	3050.911	Hannan-Quinn criter.		-5.899393
F-statistic	0.004209	Durbin-Watson stat		2.000007
Prob(F-statistic)	0.948282			

Το test αυτό αφορά την ετεροσκεδαστικότητα τύπου ARCH και εξετάζει την μηδενική υπόθεση της Ομοσκεδαστικότητας. Οπότε εδώ υπάρχει ισχυρή στήριξη στην μηδενική υπόθεση, δηλαδή δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα τύπου ARCH.

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.082594	Prob. F(5,1028)	0.9949
Obs*R-squared	0.415213	Prob. Chi-Square(5)	0.9949
Scaled explained SS	53.72677	Prob. Chi-Square(5)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 2/01/2008 19/12/2011

Included observations: 1034

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

C	-0.000560	0.004858	-0.115232	0.9083
PE8(-1)	0.000457	0.001268	0.360262	0.7187
PE8(-1)^2	-3.54E-05	7.97E-05	-0.444089	0.6571
PE8(-1)*DMV8(-1)	-0.000337	0.008059	-0.041775	0.9667
DMV8(-1)	0.001847	0.048609	0.037992	0.9697
DMV8(-1)^2	0.000115	0.004231	0.027065	0.9784
R-squared	0.000402	Mean dependent var	0.000782	
Adjusted R-squared	-0.004460	S.D. dependent var	0.012621	
S.E. of regression	0.012649	Akaike info criterion	-5.896653	
Sum squared resid	0.164483	Schwarz criterion	-5.867981	
Log likelihood	3054.570	Hannan-Quinn criter.	-5.885773	
F-statistic	0.082594	Durbin-Watson stat	2.000350	
Prob(F-statistic)	0.994950			

Το test αυτό αφορά την ετεροσκεδαστικότητα τύπου WHITE και εξετάζει την μηδενική υπόθεση της Ομοσκεδαστικότητας. Οπότε και εδώ υπάρχει ισχυρή στήριξη στην μηδενική υπόθεση, δηλαδή δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα τύπου WHITE.

Σε όλα τα τεστ που έγιναν για τις παλινδρομήσεις που έτρεξαν, δεν εμφανίστηκε ετεροσκεδαστικότητα τύπου ARCH. Σε κάποιες περιπτώσεις υπήρξε τύπου White.

Διόρθωση Serial Autocorrelation και Heteroskedasticity

Σε κάθε περίπτωση και τα δύο αυτά προβλήματα στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης διορθώθηκαν ώστε να μπορούμε να έχουμε μία καλή εκτίμηση του πόσο στατιστικά σημαντική είναι κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.

1. Σε κάθε περίπτωση που υπήρχε μόνο ετεροσκεδαστικότητα τύπου White, διορθώθηκε με White method Correction.
2. Στις περιπτώσεις που υπήρχε serial autocorrelation μόνο ή σε συνδυασμό με ετεροσκεδαστικότητα, διορθώθηκε με Newey-West method correction.

Και οι δύο αυτές μέθοδοι, δεν προκαλούν αλλαγή στις εκτιμήσεις των μεταβλητών. Οι αλλαγές τους είναι στα t-statistics και στα probs, προκειμένου να μπορούμε να αξιολογήσουμε το πόσο στατιστικά σημαντική είναι μία μεταβλητή.

Μετά τις διορθώσεις, οι εκτιμήσεις της παλινδρόμησης είναι:

Dependent Variable: DP8

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 2/01/2008 19/12/2011

Included observations: 1034 after adjustments

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=6)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000741	0.002979	0.248841	0.8035
PE8(-1)	-0.000222	0.000355	-0.625276	0.5319
DMV8(-1)	-0.002439	0.004925	-0.495265	0.6205
R-squared	0.000309	Mean dependent var		-0.000832
Adjusted R-squared	-0.001631	S.D. dependent var		0.027980
S.E. of regression	0.028003	Akaike info criterion		-4.310104
Sum squared resid	0.808484	Schwarz criterion		-4.295768
Log likelihood	2231.324	Hannan-Quinn criter.		-4.304664
F-statistic	0.159184	Durbin-Watson stat		1.906803
Prob(F-statistic)	0.852860			

Δηλαδή, οι εκτιμήσεις παρέμειναν ως είχαν, αλλά έχουμε πιο σωστό t-statistic και prob.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αφού έγινε η συλλογή των δεδομένων από την Datastream και η επεξεργασία τους με τον τρόπο που περιγράφηκε στο κεφάλαιο τέσσερα (4), στη συνέχεια ακολούθησε η οικονομετρική ανάλυση στο E-Views. Έγινε εισαγωγή των χαρτοφυλακίων (P, P/E, MV), έγιναν οι διάφοροι έλεγχοι των υποθέσεων προκειμένου να μπορούμε να διακρίνουμε αν οι εκτιμήσεις που προέκυψαν για τις ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές και τέλος καταλήξαμε στα αποτελέσματα που θα παρουσιαστούν σε αυτό το κεφάλαιο.

Επειδή η μελέτη έγινε για κάθε χώρα ξεχωριστά και για κάθε τετραετία ξεχωριστά, με τον τρόπο αυτό θα γίνει και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Αρχικά θα γίνεται μία μικρή παρουσίαση της πορείας του Α.Ε.Π της χώρας (σε ρυθμούς μεταβολής), με στοιχεία από την Eurostat και στη συνέχεια θα εξηγούνται τα αποτελέσματα της μελέτης.

5.1. Φινλανδία.

Η Φινλανδία είναι μία χώρα με πρωτογενή παραγωγή την γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία και πρώτες ύλες (χαλκός, σίδηρος κλπ). Επίσης έχει και βιομηχανική παραγωγή σχετικά με την εκμετάλλευση των δασών και την μεταλλουργία. Είναι μικρή σχετικά χώρα και είναι στην Ε.Ε από το 1995.

Η πορεία του Α.Ε.Π της χώρας (σε ρυθμούς μεταβολής) από τις αρχές του 2000 έως το τέλος του 2011, εμφανίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Φινλανδία 2000-2003

Παρατηρούμε ότι το Α.Ε.Π της χώρας από τις αρχές του 2000 έως το τέλος του 2003 αυξάνεται με μειούμενο ρυθμό. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την μελέτη της χώρας για την συγκεκριμένη περίοδο, συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

PORTFOLIOS 2000-2003	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	-0.0000057	-0.2790077	0.0707521	1.9141867
H_PE M_MV	-0.0001536	-1.2952642	0.0667007	1.6051857
H_PE L_MV	-0.0001821	-1.5071378	0.0519990	1.3320774
M_PE H_MV	-0.0000049	-0.2270573	0.0666841	1.8642493
M_PE M_MV	-0.0001502	-1.9030926	0.0496872	1.9073350
M_PE L_MV	-0.0001321	-1.7915045	0.0597154	2.3543628
L_PE H_MV	-0.0000050	-0.2376285	0.0683344	1.7942302
L_PE M_MV	0.0000648	0.1975436	0.0011011	0.1834491
L_PE L_MV	0.0000166	0.0402021	-0.0053049	-0.6135497

Η πρώτη στήλη περιέχει την ονομασία των χαρτοφυλακίων, οι δεύτερη και η τέταρτη τις εκτιμήσεις των P/E και Market Values αντίστοιχα, ενώ η τρίτη και πέμπτη στήλες περιέχουν το t-statistic για την κάθε εκτίμηση.

Παρατηρούμε ότι υπάρχει, σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις, μία αρνητική σχέση ανάμεσα στο P/E και τις αναμενόμενες αποδόσεις, η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Επίσης, σε αντίθεση με ότι υπάρχει στην βιβλιογραφία για την χρηματιστηριακή αξία, παρατηρούμε μία θετική και στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην χρηματιστηριακή αξία και τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών οι οποίες έχουν ταυτόχρονα μικρή χρηματιστηριακή αξία και ούτε υψηλό, αλλά ούτε και χαμηλό P/E. Δηλαδή εταιρείες με μικρή χρηματιστηριακή αξία, έχουν μικρές αναμενόμενες αποδόσεις.

Αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι, τα χρόνια αυτά η οικονομία αυξανόταν με μειούμενους ρυθμούς ανάπτυξης και οι επενδυτές δεν θεωρούσαν ασφαλή την επένδυση σε μία εταιρεία που είχε i) χαμηλή χρηματιστηριακή αξία και ii) η τιμή της μετοχής της δεν ξεπερνούσε κατά πολύ

το λογιστικό κέρδος ανά μετοχή, που προέκυπτε από τις δημοσιευμένες λογιστικές καταστάσεις της.

Φινλανδία 2004-2007

Την περίοδο αυτή η οικονομία της χώρας αναπτυσσόταν με αυξανόμενους ρυθμούς ανάπτυξης με μία μικρή εξαίρεση τη χρονιά του 2005 κατά την οποία οι ρυθμοί ανάπτυξης της οικονομίας ήταν λίγο πιο χαμηλοί.

Για την περίοδο αυτή η μελέτη έδειξε τα ακόλουθα:

PORTFOLIOS 2004-2007	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	0.0000116	0.8442538	0.0305361	1.0685771
H_PE M_MV	0.0000182	1.7682442	0.0098515	1.3917524
H_PE L_MV	0.0000193	1.8440542	0.0106709	1.6431235
M_PE H_MV	0.0000087	0.5629230	0.0180639	0.6395372
M_PE M_MV	-0.0000203	-0.6819019	-0.0050349	-1.7474168
M_PE L_MV	-0.0001256	-1.6021774	-0.0062101	-1.9757362
L_PE H_MV	0.0000088	0.6228817	0.0157704	0.5490605
L_PE M_MV	-0.0000316	-0.7024391	-0.0041916	-0.9123623
L_PE L_MV	-0.0004361	-2.1932622	-0.0097865	-1.7497284

Παρατηρούμε ότι για μετοχές με μέσο και χαμηλό P/E υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ του P/E και των αναμενόμενων αποδόσεων. Βέβαια για τις μετοχές με μεσαίο P/E δεν είναι στατιστικά σημαντικό στο να εξηγήσεις τις αναμενόμενες αποδόσεις τους.

Επίσης για μετοχές με μεσαία και χαμηλή χρηματιστηριακή αξία υπάρχει αρνητική σχέση ανάμεσα στην χρηματιστηριακή αξία και στις αναμενόμενες αποδόσεις τους, αλλά είναι στατιστικά σημαντική μόνο στην περίπτωση του συνδυασμού μεσαίο P/E και χαμηλής χρηματιστηριακής αξίας.

Στο σημείο αυτό αξίζει να παρατηρήσουμε το εξής. Για τον ίδιο συνδυασμό μετοχών, δηλαδή μεσαίου P/E και χαμηλής χρηματιστηριακής αξίας, την προηγούμενη περίοδο κατά την οποία η οικονομία της χώρας αυξανόταν με μειούμενους ρυθμούς ανάπτυξης, είχαμε βρει θετική σχέση.

Επομένως τώρα μπορούμε να ισχυριστούμε ότι όταν η οικονομία αναπτύσσεται με αυξανόμενους ρυθμούς, για μετοχές των οποίων το P/E

είναι σε κανονικά επίπεδα και ταυτόχρονα η χρηματιστηριακή τους αξία είναι μικρή, οι επενδυτές απαιτούν μεγαλύτερες αποδόσεις. Πιθανόν λόγω του ότι τις θεωρούν πιο επικίνδυνες.

Φινλανδία 2004-2007

Την περίοδο αυτή η οικονομία της χώρας έχει επιβραδυνθεί αρκετά, λόγω της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης το 2008, όμως ύστερα από το 2009 η οικονομία έχει επανέλθει σε θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης.

Για την περίοδο αυτή προέκυψαν τα ακόλουθα στοιχεία:

PORTFOLIOS 2008-2011	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	0.0000182	0.3912733	0.0183413	0.6139912
H_PE M_MV	0.0000239	1.3998427	-0.0121235	-0.4752751
H_PE L_MV	0.0000054	0.4681609	-0.0107619	-0.6006152
M_PE H_MV	0.0000156	0.0813879	0.0216594	0.7505617
M_PE M_MV	0.0000151	0.6883885	-0.0128552	-1.0047691
M_PE L_MV	0.0000368	0.5236729	-0.0131289	-1.0152752
L_PE H_MV	-0.0000349	-0.1698688	0.0209465	0.6780518
L_PE M_MV	0.0000481	1.3257123	0.0168061	4.5602962
L_PE L_MV	-0.0000221	-0.4399057	0.0155919	4.8011532

Ύστερα από την μεγάλη επιβράδυνση που δέχτηκε η οικονομία την περίοδο 2008-2009, τα αποτελέσματα της μελέτης μας δείχνουν ότι δεν είναι στατιστικά σημαντικά το P/E και το Market Value στο να εξηγήσουν τις αναμενόμενες αποδόσεις.

Με μόνη εξαίρεση τις μετοχές οι οποίες έχουν ταυτόχρονα χαμηλό P/E και μεσαία ή χαμηλή χρηματιστηριακή αξία. Για τις μετοχές αυτές, βλέπουμε να υπάρχει μία θετική και στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην χρηματιστηριακή αξία και τις αναμενόμενες αποδόσεις.

Αυτό σημαίνει ότι επιλέγοντας μετοχές με χαμηλό P/E και μεσαία ή χαμηλή χρηματιστηριακή αξία, θα έχουμε και μέτριες ή χαμηλές μελλοντικές αποδόσεις.



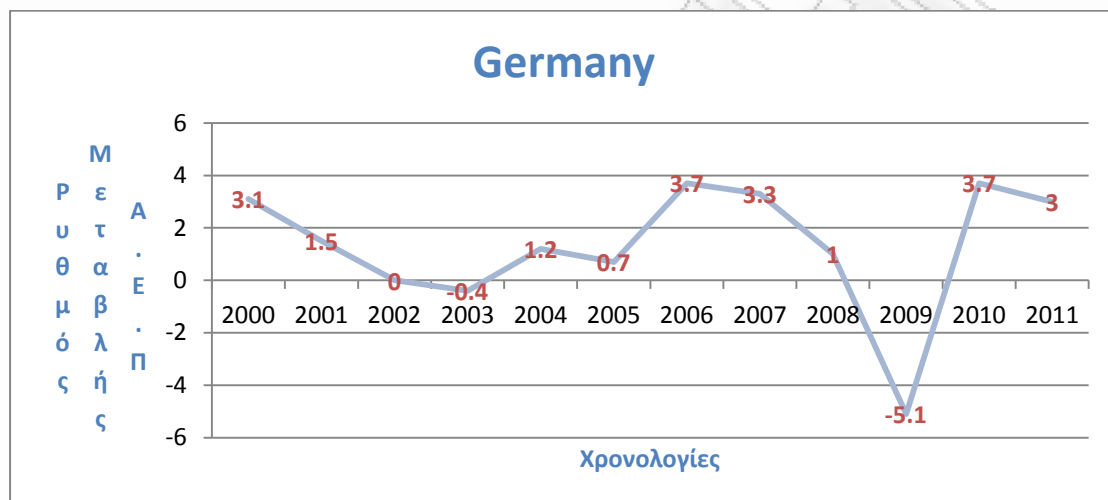
Μία εξήγηση που μπορεί να δοθεί γι' αυτό είναι ότι σε περίοδο ύφεσης, μετοχές υποτιμημένες και με όχι μεγάλη χρηματιστηριακή αξία, αποφεύγονται από τους επενδυτές.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

5.2. Γερμανία

Η Γερμανία είναι βιομηχανική χώρα και θεωρείται η μεγαλύτερη οικονομία της Ευρώπης. Κύρια πηγή της οικονομίας της είναι η βιομηχανία και ο τομέας των υπηρεσιών. Είναι εξαγωγική χώρα και κατά την περίοδο 2003-2008 οι εξαγωγές έδωσαν μεγάλη ώθηση στην οικονομία της.

Το διάγραμμα που ακολουθεί δείχνει το πώς διαμορφώθηκε το Α.Ε.Π της χώρας (σε ρυθμούς μεταβολής) την περίοδο 2000-2011.



Γερμανία 2000-2003

Η πρώτη περίοδος μελέτης της χώρας αφορά τα χρόνια 2000-2003. Κατά τα χρόνια αυτά η οικονομία της χώρας αναπτυσσόταν με μειούμενους ρυθμούς (2000-2002) και μάλιστα κατά τη χρονιά 2003 επιβραδύνθηκε λόγω ύφεσης.

Η εμπειρική ανάλυση μας έδωσε τα παρακάτω στοιχεία για την περίοδο αυτή:

PORTFOLIOS 2000-2003	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	0.0159775	1.8477481	0.0240650	1.1775731
H_PE M_MV	0.0026239	0.2428261	-0.0002338	-0.0467233
H_PE L_MV	0.0021748	0.1963436	0.0008745	0.1798478
M_PE H_MV	0.0116995	1.2011382	0.0650672	2.2931216
M_PE M_MV	0.0102375	1.3835891	0.0542979	4.7391448
M_PE L_MV	0.0166800	1.5045089	0.0530103	4.5979982
L_PE H_MV	0.0107116	1.1353784	0.0651641	2.2990160
L_PE M_MV	0.0018349	0.1478356	-0.0009111	-0.5094911
L_PE L_MV	-0.0025714	-0.6314528	-0.0017107	-1.0087690

Για εταιρείες που είχαν μέτριο P/E, η χρηματιστηριακή τους αξία έχει θετική και σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών και είναι στατιστικά σημαντική στο να τις εξηγήσει. Επίσης σε εταιρείες με χαμηλό δείκτη P/E και υψηλή χρηματιστηριακή αξία, αυτή σχετίζεται επίσης θετικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών και είναι στατιστικά σημαντική στο να τις εξηγήσει.

Το δείκτης P/E από μόνος του δεν είναι κάπου στατιστικά σημαντικός στο να εξηγήσει τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών.

Το συμπέρασμα που προκύπτει για την χώρα αυτή και για την συγκεκριμένη περίοδο, δεδομένων των μειούμενων ρυθμών ανάπτυξης, προτιμούνται οι επενδύσεις σε μετοχές με όχι υψηλό αλλά ούτε και χαμηλό P/E και με ταυτόχρονα μεγάλη χρηματιστηριακή αξία, ακόμη και στην περίπτωση που τα κέρδη είναι ανάλογα του μεγέθους της εταιρείας και όχι μεγαλύτερα.

Παρατηρώντας τους συντελεστές της κάθε μεταβλητής, οι συντελεστές των χαρτοφυλακίων φθίνουν όσο η χρηματιστηριακή αξία μειώνεται, παρά το γεγονός ότι διαφοροποιείται το P/E. Αυτό μας οδηγεί στο ότι οι μεγαλύτερες εταιρείες είναι πιο σίγουρη επένδυση.

Γερμανία 2004-2007

Η οικονομία της χώρας την περίοδο αυτή αναπτύχθηκε με ταχύς ρυθμούς, ιδίως κατά την περίοδο 2006-2007. Ήταν η περίοδος που δόθηκε στην χώρα μεγάλη ώθηση από τις εξαγωγές.

Τα αποτελέσματα της μελέτης για την περίοδο αυτή βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα:

PORTFOLIOS 2004-2007	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	0.0006260	0.1969703	0.0016458	0.0564778
H_PE M_MV	0.0038271	1.3717891	0.0025635	2.0457853
H_PE L_MV	0.0026010	1.1825207	0.0027763	1.9456238
M_PE H_MV	0.0037353	0.5205700	-0.0058846	-0.1977304
M_PE M_MV	0.0004855	0.0955923	-0.0106465	-1.9269669
M_PE L_MV	-0.0030207	-0.6240609	-0.0115242	-1.9395991
L_PE H_MV	0.0034310	0.4903140	-0.0027816	-0.0953755
L_PE M_MV	-0.0082952	-2.6285255	0.0087081	1.2724173
L_PE L_MV	-0.0093942	-2.1908030	0.0085090	1.2086051

Την περίοδο αυτή παρατηρούμε μία αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στις μετοχές με χαμηλά P/E και τις αναμενόμενες αποδόσεις τους.

Οι υψηλοί ρυθμοί ανάπτυξης που έζησε η οικονομία τα χρόνια της περιόδου αυτής, δημιούργησαν προσδοκίες στους επενδυτές ακόμη και για μετοχές εταιρειών οι οποίες ήταν υποτιμημένες.

Μία εξήγηση που μπορεί να δοθεί για την αρνητική σχέση που προέκυψε, είναι ότι θεώρησαν οι επενδυτές ότι λόγω της οικονομικής ανάπτυξης θα ανέβει η αξία των μετοχών και τις αγόρασαν πριν ανέβει η τιμή τους.

Επίσης για μετοχές με υψηλό P/E, παρατηρούμε ότι σε μία περίπτωση έχουμε θετική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ χρηματιστηριακής αξίας και μελλοντικών αποδόσεων. Δηλαδή, εταιρείες με υψηλό P/E και μεσαία χρηματιστηριακή αξία, έχουν αναμενόμενες αποδόσεις ανάλογες με την χρηματιστηριακή τους αξία.

Γερμανία 2008-2011

Η οικονομία της Γερμανίας την περίοδο 2008 – 2011, επιβραδύνθηκε αρκετά λόγω της ύφεσης του 2008, αλλά τις χρονιές 2010-2011 έδειξε να κερδίζει έδαφος ξανά.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την περίοδο αυτή βρίσκονται στον πίνακα που ακολουθεί:

PORTFOLIOS 2008-2011	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	-0.0013100	-0.1181981	0.0204073	0.6256105
H_PE M_MV	0.0148604	1.5558046	-0.0014066	-0.5963513
H_PE L_MV	0.0135867	1.3913424	-0.0021169	-0.8974491
M_PE H_MV	-0.0012165	-0.1796065	0.0471591	1.5832115
M_PE M_MV	-0.0053309	-1.0766821	0.0017644	0.6868166
M_PE L_MV	-0.0286532	-1.9730049	0.0055960	-1.0341129
L_PE H_MV	-0.0013851	-0.2059270	0.0464211	1.5534604
L_PE M_MV	0.0187322	1.3246029	-0.0128376	-3.1528314
L_PE L_MV	0.0103849	0.7371953	-0.0088704	-2.0861267

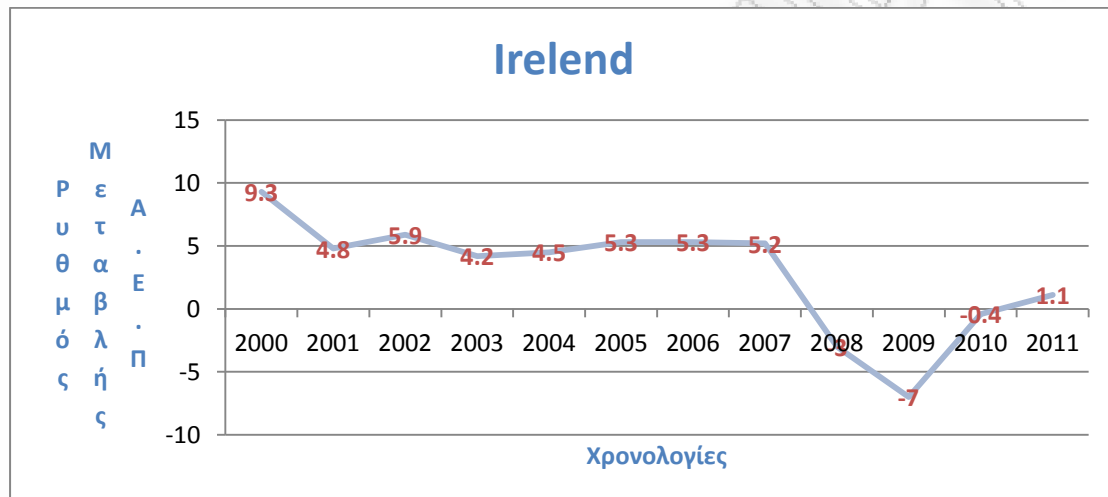
Παρατηρούμε ότι για μετοχές που έχουν μέτριο P/E και ταυτόχρονα χαμηλή χρηματιστηριακή αξία, το P/E σχετίζεται αρνητικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις και είναι στατιστικά σημαντικό στο να τις εξηγήσει.

Επίσης για μετοχές με χαμηλό P/E και μέτρια ή χαμηλή χρηματιστηριακή αξία, η χρηματιστηριακή αξία σχετίζεται επίσης αρνητικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις και είναι στατιστικά σημαντική στο να τις εξηγήσει.

Το φαινόμενο αυτό, ίσως να έχει την εξήγηση ότι επενδυτές θέλουν να επενδύσουν σε μετοχές με χαμηλό δείκτη P/E, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι θα πλήρωναν λιγότερα χρήματα για να αγοράσουν τα μελλοντικά κέρδη της μετοχής, αλλά ταυτόχρονα θα απαιτήσουν υψηλότερα κέρδη λόγω του αυξημένου ρίσκου που αναλαμβάνουν επιλέγοντας εταιρείες με μεσαία και χαμηλή χρηματιστηριακή αξία.

5.3. Ιρλανδία

Η Ιρλανδία είναι νησί στην βορειοδυτική Ευρώπη. Η οικονομία της Ιρλανδίας από το 2000, όπως θα φανεί και στο διάγραμμα που θα ακολουθήσει, αυξάνεται με σταθερούς σχετικά ρυθμούς ανάπτυξης μέχρι το 2007. Στην συνέχεια ακολουθεί επιβράδυνση της οικονομίας λόγω της παγκόσμιας ύφεσης και των προβλημάτων της γενικότερα.



Ιρλανδία 2000-2003

Η οικονομία της Ιρλανδίας την περίοδο αυτή αυξάνεται σχετικά σταθερά, με μόνη εξαίρεση το ότι το έτος 2000 το Α.Ε.Π είχε πολύ μεγάλη ανάπτυξη.

Τα αποτελέσματα της μελέτης για την χώρα την περίοδο 2000-2003 βρίσκονται στον πίνακα που ακολουθεί:

PORTFOLIOS 2000-2003	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	-0.0518339	-1.6301453	0.0510696	2.0766954
H_PE M_MV	-0.0509615	-1.3952345	0.0166619	0.9570432
H_PE L_MV	-0.0462011	-1.3877500	0.0145501	0.9121648
M_PE H_MV	-0.1119319	-1.6715904	0.2087101	1.6417253
M_PE M_MV	0.1018576	1.6463299	-0.0489568	-1.3768142
M_PE L_MV	0.0740290	1.4587575	-0.0421151	-1.2155439
L_PE H_MV	-0.0497209	-1.5941639	0.0512521	2.0946839
L_PE M_MV	-0.0171001	-0.6076979	0.0560185	1.6368851
L_PE L_MV	-0.0908549	-4.2960284	0.0842662	2.5423204

Φαίνεται να υπάρχει μία αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα σε μετοχές με χαμηλό P/E και τις αναμενόμενες αποδόσεις τους. Δηλαδή, μετοχές με χαμηλά P/E, οδηγούν σε υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις.

Επίσης για μετοχές που έχουν ταυτόχρονα χαμηλό ή υψηλό P/E και υψηλό Market Value, υπάρχει μία θετική και στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στο Market Value και στις αναμενόμενες αποδόσεις. Δηλαδή, υψηλό Market Value αντιστοιχεί και σε υψηλές αναμενόμενες αποδόσεις.

Ιρλανδία 2004-2007

Την περίοδο αυτή η οικονομία της χώρα αναπτυσσόταν με υψηλούς και σχετικά σταθερούς ρυθμούς.

Τα αποτελέσματα της μελέτης για την περίοδο αυτή είναι τα ακόλουθα:

PORTFOLIOS 2004-2007	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	0.0010619	0.0174197	-0.0219010	-0.6504275
H_PE M_MV	0.0052526	1.5079426	0.0019935	0.2452497
H_PE L_MV	-0.0063602	-2.9880844	0.0034311	0.2937200
M_PE H_MV	-0.0165782	-0.2523810	-0.0243967	-0.7557552
M_PE M_MV	0.0079895	5.0210966	0.0104256	1.9598120
M_PE L_MV	-0.0064635	-2.8619596	0.0077652	1.1114511
L_PE H_MV	-0.0177671	-0.2548999	-0.0194670	-0.5458487
L_PE M_MV	0.0011303	0.3245048	-0.0010638	-0.1537386
L_PE L_MV	-0.0073706	-1.3174748	-0.0125698	-1.2368473

Παρατηρούμε ότι παρ' όλο που υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ του Market Value και των αναμενόμενων αποδόσεων, δεν είναι στατιστικά σημαντική για να τις εξηγήσει.

Όμως για μετοχές οι οποίες έχουν ταυτόχρονα υψηλό ή μεσαίο P/E και μεσαίο ή χαμηλό market Value, το P/E σχετίζεται αρνητικά με τις αποδόσεις των μετοχών και είναι στατιστικά σημαντικό για να τις εξηγήσει.

Θα μπορούσαμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα, ότι σε περιόδους με σταθερούς ρυθμούς ανάπτυξης οι επενδυτές θα πλήρωναν αρκετά για να αγοράσουν τα μελλοντικά κέρδη μιας εταιρείας, αγοράζοντας την μετοχή της. Μάλιστα τις μετοχές μεσαίου και μικρού μεγέθους εταιρειών.

Ιρλανδία 2008-2011

Η οικονομία της Ιρλανδίας την περίοδο 2008-2011 βρίσκεται σε ύφεση. Μάλιστα τα έτη 2008-2009 η οικονομική επιβράδυνση είναι αυξανόμενη, η οποία μειώνεται το 2010 ενώ το 2011 επιστρέφει σε θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης.

Ο παρακάτω πίνακας περιλαμβάνει τα αποτελέσματα της μελέτης για την συγκεκριμένη περίοδο:

PORTFOLIOS 2008-2011	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	0.0013953	4.7758507	0.0178186	0.7087920
H_PE M_MV	0.0017539	2.4469452	0.0078705	1.1005246
H_PE L_MV	0.0022934	6.9098046	-0.0064143	0.8144411
M_PE H_MV	0.0013558	5.7957247	0.0177092	0.7189802
M_PE M_MV	-0.0049059	-0.5259909	0.0086058	0.9443559
M_PE L_MV	0.0458086	1.6025443	-0.0093807	-0.8138023
L_PE H_MV	0.0013374	5.0341365	0.0144489	0.5660410
L_PE M_MV	-0.0041164	-1.2420660	0.0077022	0.6176417
L_PE L_MV	0.0046806	0.3528547	0.0103145	0.8412803

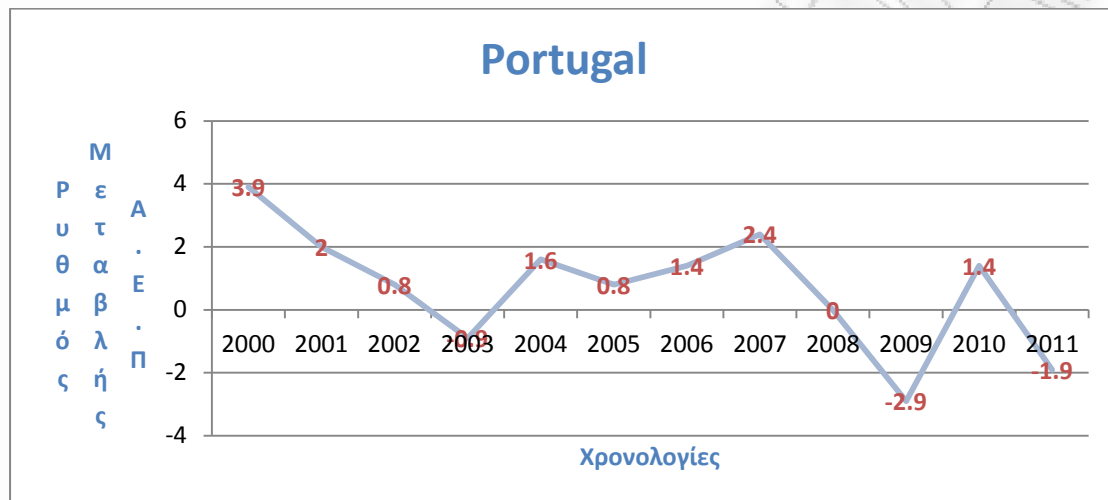
Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η χρηματιστηριακή αξία δεν είναι στατιστικά σημαντική ώστε να εξηγήσει τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών.

Όμως η σχέση μεταξύ του P/E και των αναμενόμενων αποδόσεων δείχνει ότι είναι θετική και στατιστικά σημαντική για μετοχές που έχουν υψηλό P/E και οποιαδήποτε χρηματιστηριακή αξία, μεσαίο και χαμηλό P/E και υψηλή χρηματιστηριακή αξία.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι όταν η οικονομία επιβραδύνεται, υψηλό/μεσαίο/χαμηλό P/E έχει υψηλή/μεσαία/χαμηλή αναμενόμενη απόδοση. Επίσης για μετοχές με υψηλό P/E, όσο μικραίνει η χρηματιστηριακή αξία, τόσο περισσότερο εξηγεί το P/E την αναμενόμενη απόδοση.

5.4. Πορτογαλία

Η οικονομία της Πορτογαλίας έχει περάσει από διάφορες περιόδους ύφεσης και συγκρατημένης οικονομικής ανάπτυξης, κατά την περίοδο 2000-2011. Η πορεία της σε ρυθμούς μεταβολή απεικονίζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί:



Πορτογαλία 2000-2003

Κατά την περίοδο αυτή η οικονομία της χώρας αναπτυσσόταν με μειούμενους ρυθμούς ανάπτυξης, ώσπου το 2003 κατέληξε να επιβραδυνθεί.

Τα αποτελέσματα της μελέτης της περιόδου αυτής συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

PORTFOLIOS 2000-2003	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	-0.0002074	-1.3652320	0.0868394	2.5523497
H_PE M_MV	-0.0001630	-2.3431436	0.0849747	2.4849539
H_PE L_MV	-0.0001156	-0.9349589	0.0735203	2.7125665
M_PE H_MV	-0.0003633	-1.8861465	0.0649700	1.9935172
M_PE M_MV	0.0349764	0.9446618	0.0377973	0.7420433
M_PE L_MV	0.0073011	0.6623125	0.0022314	0.0883757
L_PE H_MV	-0.0004441	-2.3635051	0.0683797	2.0347261
L_PE M_MV	-0.0001406	-3.0443411	0.0771074	1.4783655
L_PE L_MV	0.0000655	0.7549167	0.0072937	0.3043070

Παρατηρούμε ότι για μετοχές με υψηλό P/E και με μεσαία χρηματιστηριακή αξία το P/E σχετίζεται αρνητικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις και είναι στατιστικά σημαντικό στο να τις εξηγήσει. Επίσης, υπάρχει θετική και

στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ χρηματιστηριακής αξίας και αναμενόμενων αποδόσεων. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί με τον εξής τρόπο. Μετοχές που ανήκουν στην κατηγορία αυτή, θα έχουν μέτριες αποδόσεις.

Επίσης υπάρχει αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του P/E και των αναμενόμενων αποδόσεων και θετική και στατιστικά σημαντική μεταξύ της χρηματιστηριακής αξίας και των αναμενόμενων αποδόσεων, για μετοχές που έχουν χαμηλό P/E και ταυτόχρονα υψηλή χρηματιστηριακή αξία. Αυτό σημαίνει ότι παρά το γεγονός ότι το P/E είναι χαμηλό, τα κέρδη θα είναι υψηλά και ανάλογα της χρηματιστηριακής αξίας.

Επιπρόσθετα, σε μια ακόμη περίπτωση χαμηλού και στατιστικά σημαντικού P/E υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ του δείκτη και των αναμενόμενων αποδόσεων, για μετοχές που έχουν χαμηλό P/E και μεσαία χρηματιστηριακή αξία, χωρίς η δεύτερη να είναι στατιστικά σημαντική ώστε να εξηγήσει τις αποδόσεις.

Επιπλέον σε όλες τις περιπτώσεις μετοχών με υψηλά P/E, για όλες τις χρηματιστηριακές αξίες και στην περίπτωση του μεσαίου P/E και υψηλής χρηματιστηριακής αξίας, η δεύτερη εμφανίζει θετική και στατιστικά σημαντική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις.

Η περίοδος αυτή της Πορτογαλίας μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι σε περιόδους που η οικονομία χάνει την ορμή της, οι επενδυτές στρέφονται σε μεγαλύτερου μεγέθους εταιρείες για να επενδύσουν.

Πορτογαλία 2004-2007

Την περίοδο αυτή η οικονομία της Πορτογαλίας δείχνει μία μέτρια ανάπτυξη συγκριτικά με άλλες χώρες της Ευρώπης.

Τα αποτελέσματα της μελέτης για την περίοδο αυτή βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα:

PORTFOLIOS 2004-2007	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	0.0000004	0.0373630	0.0208142	0.7234900
H_PE M_MV	0.0000046	0.5765408	-0.0032272	-1.0431356
H_PE L_MV	-0.0000113	-0.8798826	0.0010236	0.2196055
M_PE H_MV	0.0000268	1.8472620	-0.0236408	-0.9498876
M_PE M_MV	0.0058461	1.0285433	0.0143848	1.3463292
M_PE L_MV	0.0043238	0.3952728	0.0125202	1.5291348
L_PE H_MV	0.0000050	0.3991729	-0.0309545	-1.1865459
L_PE M_MV	-0.0000107	-0.2914563	0.0087588	1.1861499
L_PE L_MV	-0.0000076	-0.3146285	-0.0011836	-0.4282017

Κατά την περίοδο αυτή δεν είναι ούτε το P/E ούτε η χρηματιστηριακή αξία στατιστικά σημαντική για κανένα καμία μετοχή σε κανένα χαρτοφυλάκιο.

Αυτό, θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ότι είναι αποτέλεσμα της δυσπιστίας για την ανάπτυξη και της αβεβαιότητας για την οικονομική πορεία της χώρας.

Ο ισχυρισμός αυτός επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι και την επόμενη περίοδο κατά την οποία η χώρα βιώνει αρνητικούς ρυθμούς ανάπτυξης, η εικόνα παραμένει περίπου η ίδια, αλλά και όπως θα δούμε στη συνέχεια είναι ακριβώς ίδια και η εικόνα της Ελλάδας την περίοδο 2008-2011.

Πορτογαλία 2008-2011

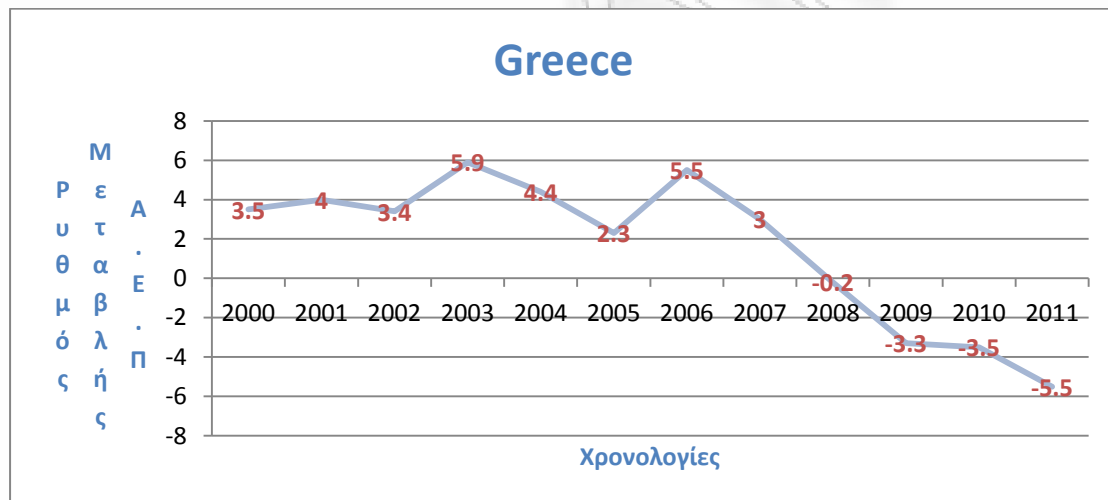
PORTFOLIOS 2008-2011	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	-0.0000401	-0.3583539	0.0218336	0.5956565
H_PE M_MV	0.0000931	1.0411260	0.0140635	0.6150058
H_PE L_MV	0.0000041	0.0614413	0.0327218	1.7832438
M_PE H_MV	0.0001261	0.5952631	0.0106525	0.2878647
M_PE M_MV	0.0305186	1.0987427	0.0032789	0.3121442
M_PE L_MV	0.0227332	0.9964206	0.0040044	0.5657616
L_PE H_MV	-0.0000028	-0.0194636	0.0149840	0.3822167
L_PE M_MV	0.0000204	0.2124871	0.0165714	0.8028509
L_PE L_MV	0.0002512	1.2487392	0.0042393	2.0186836

Μόνη παρατήρηση στην περίπτωση μετοχών που έχουν μικρό δείκτη P/E και ταυτόχρονα μικρή χρηματιστηριακή αξία, υπάρχει θετική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της χρηματιστηριακής αξίας και των μελλοντικών

αποδόσεων. Δηλαδή, εταιρείες με μικρό μέγεθος έχουν χαμηλά αναμενόμενα κέρδη, πιθανόν λόγω του ότι θεωρούνται ότι έχουν μεγαλύτερο ρίσκο.

5.5. Ελλάδα

Η οικονομία της Ελλάδας βασίζεται κατά κύριο λόγο στον τομέα των υπηρεσιών. Τουρισμός και Ναυτιλία. Από το 2000 έως το 2007 αναπτυσσόταν με άλλοτε αυξανόμενους και άλλοτε μειούμενους ρυθμούς, αλλά με όχι υγιή τρόπο. Δημιουργώντας μεγάλο δημόσιο χρέος και αυξάνοντας διαρκώς τα ελλείμματα της. Από το 2008 και έπειτα η οικονομία της χώρας επιβραδύνεται με αύξοντα ρυθμό μέχρι το τέλος του 2011. Παρακάτω παρατίθεται διάγραμμα με το Α.Ε.Π της χώρας σε ρυθμούς μεταβολής για την περίοδο 2000-2011.



Ελλάδα 2000-2003

Κατά την περίοδο αυτή η οικονομία της χώρας αναπτυσσόταν με περίπου σταθερούς ρυθμούς.

Η μελέτη για την περίοδο αυτή κατέληξε στα παρακάτω αποτελέσματα:

PORTFOLIOS 2000-2003	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	-0.0000325	-1.5534363	0.0777480	1.9512183
H_PE M_MV	-0.0000090	-1.0459783	0.0458080	1.2499392
H_PE L_MV	-0.0000074	-1.1478823	0.0378576	0.9841397
M_PE H_MV	-0.0000309	-1.4184661	0.0779177	1.9250862
M_PE M_MV	-0.0000895	-2.1218903	0.0121125	1.8272030
M_PE L_MV	-0.0000781	-1.9941397	0.0129935	1.6623764
L_PE H_MV	-0.0000286	-1.3644331	0.0791813	2.0052914
L_PE M_MV	-0.0001511	-1.8038703	0.0009168	0.0810817
L_PE L_MV	-0.0001187	-1.1935018	0.0035171	0.3224194

Κατά την περίοδο αυτή παρατηρούμε μία αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του δείκτη P/E και των αναμενόμενων αποδόσεων, για μετοχές που έχουν μεσαίο P/E και μεσαία ή χαμηλή χρηματιστηριακή αξία.

Αυτό μπορεί να εξηγηθεί λέγοντας ότι οι επενδυτές θα πλήρωναν για να αγοράσουν μελλοντικά κέρδη μετοχών των οποίων η τιμή δεν έχει ανέβει αρκετά, παρά την οικονομική ανάπτυξη και αφορούν μεσαίου ή μικρού μεγέθους εταιρείες.

Επίσης στην περίπτωση μετοχών με χαμηλό P/E και υψηλή χρηματιστηριακή αξία, η δεύτερη φαίνεται να σχετίζεται θετικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις και να είναι στατιστικά σημαντική ώστε να τις εξηγήσει. Το γεγονός αυτό ίσως είναι ένα σημάδι δυσπιστίας το οποίο αφ' ενός σπρώχνει τους επενδυτές στο να αγοράζουν μετοχές των οποίων οι τιμές πιστεύουν ότι θα ανέβουν περισσότερο (χαμηλό P/E), αλλά σαν δικλείδα ασφαλείας κοιτάζουν οι εταιρείες αυτές να είναι μεγάλου μεγέθους.

Ελλάδα 2004-2007

Την περίοδο αυτή η οικονομία αυξάνεται είτε με αυξανόμενους ρυθμούς ανάπτυξης, είτε με μειούμενους. Τα αποτελέσματα της μελέτης συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

PORTFOLIOS 2004-2007	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	0.0000026	0.0889419	0.0363033	1.1270472
H_PE M_MV	0.0000252	1.3141340	-0.0222780	-4.4759078
H_PE L_MV	0.0000201	1.3389847	-0.0249971	-4.6387748
M_PE H_MV	0.0000030	0.0977790	0.0368098	1.1471316
M_PE M_MV	-0.0003023	-2.1103593	0.0213343	2.4250306
M_PE L_MV	-0.0003620	-2.2137734	0.0219016	2.2157476
L_PE H_MV	0.0000038	0.1251702	0.0359540	1.1293835
L_PE M_MV	-0.0001882	-1.2226989	0.0041605	0.8074357
L_PE L_MV	-0.0002118	-0.8043147	0.0048955	0.9622140

Παρατηρούμε ότι, για μετοχές που έχουν μεσαίο P/E και μεσαία ή χαμηλή χρηματιστηριακή αξία, υπάρχει αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ P/E και αναμενόμενης απόδοσης και θετική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ χρηματιστηριακής αξίας και αναμενόμενης απόδοσης.

Μία πιθανή εξήγηση γι' αυτό είναι ότι οι επενδυτές επιλέγουν μετοχές με μεσαίο δείκτη P/E με την προσδοκία ότι θα αυξηθεί η τιμή τους, (και ο δείκτης P/E θα γίνει υψηλός), εφόσον όμως ανεβαίνει η τιμή της μετοχής, ανεβαίνει και η χρηματιστηριακή της αξία η οποία είναι το σύνολο των κοινών μετοχών σε κυκλοφορία επί την τιμή κλεισίματος. Δηλαδή, η θετική σχέση ανάμεσα στην Χρηματιστηριακή Αξία και στις αναμενόμενες αποδόσεις, είναι ότι οι δεύτερες επιβεβαιώνονται.

Επίσης υπάρχει αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της χρηματιστηριακής αξίας και των αναμενόμενων αποδόσεων, για μετοχές που έχουν υψηλό P/E.

Μία πιθανή εξήγηση είναι ότι για να συνεχίσουν οι επενδυτές να αγοράζουν μετοχές με υψηλή τιμή (υψηλό P/E), ζητούν υψηλότερες αποδόσεις από αυτές με μεσαία και χαμηλή χρηματιστηριακή αξία για να αντισταθμίσουν το ρίσκο του να μην ανέβει η τιμή της μετοχής.

Ελλάδα 2008-2011

Την περίοδο αυτή η οικονομία της Ελλάδας βρίσκεται σε ύφεση η οποία διαρκώς και βαθιάει. Τα αποτελέσματα της μελέτης για την συγκεκριμένη περίοδο βρίσκονται παρακάτω:

PORTFOLIOS 2008-2011	PE_COEF	PE_TSTAT	MV_COEF	MV_TSTAT
H_PE H_MV	-0.0000612	-1.6388468	0.0344545	1.3542448
H_PE M_MV	-0.0000153	-0.9917670	0.0025993	0.7711054
H_PE L_MV	-0.0000132	-1.0333813	0.0027616	0.7691447
M_PE H_MV	-0.0000611	-1.6224522	0.0344152	1.3522504
M_PE M_MV	-0.0001039	-0.6870227	-0.0154702	-0.6310687
M_PE L_MV	-0.0000839	-0.5656435	-0.0167174	-0.6933026
L_PE H_MV	-0.0000618	-1.6262900	0.0341377	1.3420620
L_PE M_MV	-0.0002218	-0.6252764	-0.0024391	-0.4952651
L_PE L_MV	-0.0005532	-1.0759772	-0.0031321	-0.5474760

Όπως και στην περίπτωση της Πορτογαλίας αναφέρθηκε, το γεγονός του να μην υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των δεικτών P/E και Χρηματιστηριακής Αξίας με τις αναμενόμενες αποδόσεις, ίσως δείχνει ότι οι μεταβλητές αυτές δεν μπορούν να εξηγήσουν τις αναμενόμενες αποδόσεις στις περιόδους αυτές.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο παρελθόν έγιναν πολλές μελέτες για εξετάσουν την σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης μετοχών και της χρηματιστηριακής αξίας τους ή του δείκτη P/E.

Ενδεικτικά, ο Rolf W. Banz (1979) εξετάζοντας ένα δείγμα εταιρειών από τον δείκτη NYSE για την περίοδο 1926-1975 κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει αρνητική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών και στην χρηματιστηριακή τους αξία.

Επίσης ο S. Basu (1977) εξετάζοντας βιομηχανικές εταιρείες από τον ίδιο δείκτη για την περίοδο 1956-1969, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ του δείκτη P/E και των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών.

Επίσης ο Amir Amel – Zadeh (2008) εξετάζοντας εταιρείες από τον δείκτη CDAX της Γερμανίας, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ισχύει η αρνητική σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης μετοχών και χρηματιστηριακής αξίας, αλλά εξαρτάται κατά πολύ από την φάση του οικονομικού κύκλου. Συγκεκριμένα, ότι ισχύει η αρνητική αυτή σχέση, σε περιόδους οικονομικής ανάπτυξης.

Στην μελέτη αυτή έγινε ένας συνδυασμός όλων αυτών. Εξετάστηκαν μετοχές οι οποίες είχαν ταυτόχρονα ένα χαρακτηριστικό του P/E (υψηλό, μέτριο ή χαμηλό) και ένα χαρακτηριστικό χρηματιστηριακής αξίας (υψηλή, μέτρια ή χαμηλή).

Η εξέταση έγινε για πέντε χώρες σε τρεις διαφορετικές χρονικές περιόδους που η οικονομία διένυε διαφορετική φάση του κύκλου της. Είτε αυξανόταν με αύξοντα ρυθμό, είτε αυξανόταν με μειούμενο ρυθμό, είτε βρισκόταν σε ύφεση.

Για την Φινλανδία, όταν η οικονομία αυξανόταν με φθίνοντα ρυθμό, παρατηρήθηκε θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις και στην χρηματιστηριακή αξία για μετοχές οι οποίες ταυτόχρονα είχαν μεσαίο P/E και χαμηλή Χ.Α. Για τις ίδιες ακριβώς μετοχές την επόμενη περίοδο που η

οικονομία αναπτυσσόταν με αύξοντα ρυθμό, η σχέση αυτή ήταν αρνητική. Επίσης την ίδια περίοδο για μετοχές με χαμηλό P/E και χαμηλή Χ.Α, παρατηρήθηκε αρνητική σχέση μεταξύ του δείκτη P/E και των αναμενόμενων αποδόσεων.

Την τελευταία περίοδο κατά την οποία η οικονομία είχε περιέλθει σε ύφεση, παρουσιάστηκε θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών με μεσαία και χαμηλή Χ. Α. για μετοχές που ταυτόχρονα είχαν χαμηλό P/E.

Για την Πορτογαλία, όταν η οικονομία αυξανόταν με φθίνοντα ρυθμό η σχέση της χρηματιστηριακής αξίας με τις αναμενόμενες αποδόσεις παρέμενε θετική και επίσης σε κάποιες περιπτώσεις παρατηρήθηκε αρνητική σχέση ανάμεσα στο P/E και τις αναμενόμενες αποδόσεις.

Στις επόμενες δύο περιόδους δεν έδειξε να ισχύει κάτι για την συγκεκριμένη οικονομία, κάτι που πιθανότατα αποδίδεται στην δυσπιστία των επενδυτών για επενδύσεις στην συγκεκριμένη χώρα.

Για την Ιρλανδία, φάνηκε σε κάποιες περιπτώσεις θετική σχέση ανάμεσα σε αναμενόμενη απόδοση και χρηματιστηριακή αξία (σε περιόδους ανάπτυξης με φθίνοντα ρυθμό) και αρνητική σχέση μεταξύ P/E και αναμενόμενων αποδόσεων. Η τελευταία αυτή σχέση έγινε θετική όταν οι οικονομία επιβραδύνθηκε λόγω ύφεσης.

Για την Γερμανία παρατηρήθηκαν περιπτώσεις στις οποίες υπήρξε αρνητική σχέση μεταξύ του P/E και των αναμενόμενων αποδόσεων και περιπτώσεις που η χρηματιστηριακή αξία σχετιζόταν άλλοτε θετικά και άλλοτε αρνητικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις. Όλα εξαρτώνται από την φάση της οικονομίας.

Για την Ελλάδα στις περιπτώσεις που το P/E ήταν στατιστικά σημαντικό, σχετιζόταν αρνητικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις, ενώ η χρηματιστηριακή αξία εξαρτιόταν έντονα από την φάση της οικονομίας. Βρέθηκε να σχετίζεται θετικά όταν αναπτυσσόταν η οικονομία και αρνητικά όταν επιβραδυνόταν. Όταν όμως κατέληξε σε βαθιά ύφεση, όπως και στην περίπτωση της Πορτογαλίας, δεν διαπιστώθηκε να σχετίζεται καμία από τις μεταβλητές με τις



αναμενόμενες αποδόσεις. Αυτό ίσως οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι μεταβλητές αυτές δεν μπορούν να εξηγήσουν τις αναμενόμενες αποδόσεις σε τέτοιες περιόδους της οικονομίας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Βιβλία

1. Elton, E.J., Gruber, M.J., Brown, S.J. and Goetzmann, W.N. (2011) *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Asia.

- Άρθρα

1. Stefanis, L. 'Testing The Relation Between Price-To- Earnings Ratio And Stock Returns In The Athens Stock Exchange'.
2. Kyriazis, D. and Diacogiannis, G. 'Testing The Performance Of Value Strategies In The Athens Stock Exchange'.
3. Fama, E. and French, K. (1992) 'The Cross-Section of Expected Stock Returns', *The Journal of Finance*, Vol. XLVII No. 2, pp. 427-465.
4. Charitou, A. and Constantinidi, E. (2003) 'Size an Book-to-Market Factors in Earnings, Cash Flows and Stock Returns: Empirical Evidence for the UK'.
5. Banz, R.W. (1980) 'The Relationship Between Return and Market Value Of Common Stocks' *Journal of Financial Economics*, Vol. 9, pp. 3-18.
6. Huang, Y., Tsai, C. and Chen, C (2007) 'Expected P/E, Residual P/E and Stock Return Reversal: Time-Varying Fundamentals or Investor Overreaction?', *International Journal of Business and Economics*, Vol. 6 No. 1, pp. 11-28.
7. Leledakis, G., Davidson, I. and Smith, J. 'Does Firm Size Predict Stock Returns? Evidence from the London Stock Exchange'.
8. Basu, S. 'Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis', *The Journal of Finance*, Vol. 32 No. 3, pp. 663-682.
9. Aydogan, K. and Gursoy, G. (2000) 'P/E and Price-to-Book Ratios as Predictors of Stock Returns In Emerging Equity Markets'.



10. Amel-Zadeh, A. (2008) 'The Return of the Size Anomaly: Evidence from the German Stock Market'.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ