



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

ΠΜΣ ΣΤΗ «ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ»

ΜΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

«ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ» ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

**«Η διαστρωματική σχέση των αναμενόμενων αποδόσεων για εταιρίες
μεγάλης και μικρής κεφαλαιοποίησης»**

ΚΟΡΩΝΙΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ (ΜΧΑΝ 1518)

Επιβλέπων καθηγητής: • Διακογιάννης Γεώργιος

Μέλη Επιτροπής: • Χαρδούβελης Γκίκας

• Τσιριτάκης Εμμανουήλ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2017

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετήσει την ισχύ της διαστρωματικής σχέσης μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και των κινδύνων. Ακολουθώντας τη μεθοδολογία των Michailidis et al. (2007) εξετάζονται οι αποδόσεις των μετοχών των Χρηματιστηρίων Αθηνών και Φρανκφούρτης, για την περίοδο 2008-2015. Οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του συντελεστή βήτα, του μεγέθους και των δεικτών BE/ME και E/P και στη συνέχεια εκτελούνται οι κατάλληλες παλινδρομήσεις. Τα αποτελέσματα της έρευνας απορρίπτουν το μοντέλο SLB καθώς δεν εντοπίζουν την ύπαρξη θετικής και γραμμικής σχέσης μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αναμενόμενων αποδόσεων. Επιπλέον, προκύπτει ότι η κάθε μεταβλητή, μεμονωμένα, δεν επαρκεί για την ερμηνεία της διαστρωματικής σχέσης των αναμενόμενων αποδόσεων ενώ, στην περίπτωση της Ελλάδας, ο συνδυασμός τους βελτιώνει τα αποτελέσματα, όταν οι μετοχές κατηγοριοποιούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του συντελεστή βήτα. Τέλος, από την ανάλυση των μετοχών και των δύο χρηματιστηρίων προκύπτει ότι όταν οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια με κριτήριο το δείκτη BE/ME, τότε τα αποτελέσματα είναι πιο αξιόπιστα.

Λέξεις – Κλειδιά: διαστρωματική ισχύς, αποδόσεις, συντελεστής βήτα, μέγεθος, δείκτης BE/ME, δείκτης E/P, χαρτοφυλάκια

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	6
ΛΙΣΤΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	9
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
1.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο.....	10
1.2 Στόχοι της Εργασίας	12
1.3 Περιορισμοί της Εργασίας.....	13
1.4 Δομή της Εργασίας	13
2. ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ	15
2.1 Θεωρία χαρτοφυλακίου.....	15
2.2 Ορισμός μετοχής.....	16
2.3 Η Υπόθεση των Αποτελεσματικών Αγορών	18
2.4 Θεωρία Χαρτοφυλακίου του Markowitz.....	22
2.5 Συστηματικός και Μη Συστηματικός Κίνδυνος.....	28
2.6 Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων (C.A.P.M.).....	29
2.7 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΓΟΡΑΣ	36
2.8 Arbitrage Pricing Theory	38
2.9 Το τριπαραγοντικό μοντέλο των Fama και French.....	41
2.10 Το Αποδοτικό Σύνολο	42
2.11 Θεωρία της Κεφαλαιογοράς	43
2.12 Ποιοτικά και Ποσοτικά Κριτήρα επιλογής μετοχών	46
3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ.....	57
3.1 Εισαγωγή	57
3.2 Michailidis, Tsopoglou & Papanastasiou (2007)	57
3.3 Fama & French (1992).....	61
3.4 Kothari et al. (1995).....	63
3.5 Ferson & Harvey (1999).....	67
3.6 Lewellen (2014)	70
3.7 Jagannathan & Wang (1996)	73
3.8 Brennan et al. (1998)	76
3.9 Hou & Moskowitz (2005).....	78

3.10	Diether et al. (2002)	81
3.11	Chong & Wang (2009)	85
3.12	La Porta (1996)	88
3.13	Baker & Wurgler (2006)	90
3.14	Parker & Julliard (2005)	93
3.15	Ang et al. (2006).....	96
3.16	Amihud (2002)	99
3.17	Spiegel & Wang (2005)	103
3.18	Fu (2008)	105
3.19	Malkiel & Xu (2006).....	108
3.20	Bali & Cakici (2008).....	111
3.21	Subrahmanyam (2009)	114
3.22	Σύνοψη Μελετών.....	116
4.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	126
4.1	Εισαγωγή	126
4.2	Τύπος Μεθοδολογίας.....	127
4.3	Περιγραφή του Δείγματος και των Δεδομένων	128
4.3.1	Χρόνος.....	128
4.3.2	Δείγμα	131
4.3.3	Προέλευση Δεδομένων	132
4.4	Επεξεργασία Δεδομένων	132
4.4.1	Υπολογισμός Μεταβλητών.....	133
4.4.1.1	Υπολογισμός Αποδόσεων	133
4.4.1.2	Υπολογισμός Λογιστικών Μεταβλητών.....	134
4.4.1.3	Εκτίμηση του Συντελεστή Βήτα.....	135
4.4.2	Καταχώρηση Δεδομένων σε Ενιαία Αρχεία	137
4.4.3	Δημιουργία Χαρτοφυλακίων.....	138
4.4.4	Εκτέλεση Παλινδρομήσεων	139
5.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	148
5.1	Ανάλυση Αποδόσεων σε Χαρτοφυλάκια (Χρηματιστήριο Αθηνών)	148
5.2	Ανάλυση Αποδόσεων σε Χαρτοφυλάκια (Χρηματιστήριο Φρανκφούρτης).....	154
5.3	Ανάλυση Παλινδρομήσεων (Χρηματιστήριο Αθηνών)	160
5.4	Ανάλυση Παλινδρομήσεων (Χρηματιστήριο Φρανκφούρτης).....	172

5.5 Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας.....	182
5.6 Σύγκριση με Προηγούμενες Μελέτες.....	208
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	210
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	212
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α': ΜΕΤΟΧΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	216

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 - Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	119
Πίνακας 2 – Μεταβλητές	136
Πίνακας 3 - Μορφή Δεδομένων σε Αρχεία Excel	137
Πίνακας 4 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Αθήνα)	141
Πίνακας 5 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Αθήνα).....	142
Πίνακας 6 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Αθήνα)	142
Πίνακας 7 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Αθήνα).....	142
Πίνακας 8 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει BE/ME (Αθήνα)	142
Πίνακας 9 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει BE/ME (Αθήνα)	143
Πίνακας 10 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Αθήνα)	143
Πίνακας 11 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Αθήνα)	143
Πίνακας 12 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Φρανκφούρτη)	144
Πίνακας 13 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Φρανκφούρτη)..	145
Πίνακας 14 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Φρανκφούρτη)	145
Πίνακας 15 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Φρανκφούρτη)	145
Πίνακας 16 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει BE/ME (Φρανκφούρτη)	145
Πίνακας 17 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει BE/ME (Φρανκφούρτη)	146
Πίνακας 18 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Φρανκφούρτη)	146
Πίνακας 19 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Φρανκφούρτη)....	146
Πίνακας 20 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του β (Αθήνα)	148
Πίνακας 21 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του μεγέθους (Αθήνα).....	149
Πίνακας 22 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του BE/ME (Αθήνα)	150
Πίνακας 23 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του E/P (Αθήνα).....	151
Πίνακας 24- Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του βήτα (Φρανκφούρτη)..	154
Πίνακας 25 - Χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους (Φρανκφούρτη).....	155
Πίνακας 26 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του BE/ME (Φρανκφούρτη)	156
Πίνακας 27 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του E/P (Φρανκφούρτη)...	157
Πίνακας 28 - Συγγραμμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Αθήνα).....	161
Πίνακας 29 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του βήτα (Αθήνα)	161

Πίνακας 30 - Συγγραμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Αθήνα).....	163
Πίνακας 31 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του LNME (Αθήνα)	163
Πίνακας 32 - Πολυσυγγραμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει BE/ME (Αθήνα)	165
Πίνακας 33 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του LNBEME (Αθήνα)	165
Πίνακας 34 - Πολυσυγγραμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Αθήνα)	167
Πίνακας 35 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του E/P (Αθήνα)	168
Πίνακας 36 - Πολυσυγγραμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Φρανκφούρτη)	172
Πίνακας 37 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του βήτα (Φρανκφούρτη)	172
Πίνακας 38 - Πολυσυγγραμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Φρανκφούρτη)	174
Πίνακας 39 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του lnME (Φρανκφούρτη)	175
Πίνακας 40 - Πολυσυγγραμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει BE/ME (Φρανκφούρτη)	177
Πίνακας 41 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του lnBEME (Φρανκφούρτη)	177
Πίνακας 42 - Πολυσυγγραμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Φρανκφούρτη)	179
Πίνακας 43 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του E/P (Φρανκφούρτη)	179
Πίνακας 44 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει βήτα (Αθήνα).....	183
Πίνακας 45 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει βήτα (Αθήνα)	184
Πίνακας 46 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει βήτα (Αθήνα).....	185
Πίνακας 47 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει μεγέθους (Αθήνα)	186
Πίνακας 48 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει μεγέθους (Αθήνα)	187
Πίνακας 49 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει μεγέθους (Αθήνα)	188
Πίνακας 50 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει BE/ME (Αθήνα)	189
Πίνακας 51 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει BE/ME (Αθήνα)	190
Πίνακας 52 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει BE/ME (Αθήνα)	191

Πίνακας 53 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει E/P (Αθήνα)	192
Πίνακας 54 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει E/P (Αθήνα)	193
Πίνακας 55 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει E/P (Αθήνα)	194
Πίνακας 56 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει βήτα (Φρανκφούρτη).....	196
Πίνακας 57 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει βήτα (Φρανκφούρτη)	197
Πίνακας 58 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει βήτα (Φρανκφούρτη).....	198
Πίνακας 59 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει μεγέθους (Φρανκφούρτη)	199
Πίνακας 60 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει μεγέθους (Φρανκφούρτη)	200
Πίνακας 61 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει μεγέθους (Φρανκφούρτη)	201
Πίνακας 62 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει BE/ME (Φρανκφούρτη).....	202
Πίνακας 63 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει BE/ME (Φρανκφούρτη).....	203
Πίνακας 64 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει BE/ME (Φρανκφούρτη).....	204
Πίνακας 65 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει E/P (Φρανκφούρτη)	205
Πίνακας 66 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει E/P (Φρανκφούρτη)	206
Πίνακας 67 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει E/P (Φρανκφούρτη)	207

ΛΙΣΤΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1 - Διαχρονική Εξέλιξη ΑΕΠ Ε.Ε. (2008-2015).....	129
Σχήμα 2 - Διαχρονική Εξέλιξη ΑΕΠ Ελλάδος (2008-2015).....	130
Σχήμα 3 - Εξέλιξη Γενικού Δείκτη Χ.Α. (2008-2015).....	131

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο

Η σχέση μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών και του κινδύνου συνιστά μία από τις βασικές έννοιες του κλάδου της χρηματοοικονομικής ενώ έχει προσελκύσει, σε ιδιαίτερα μεγάλο βαθμό, το ενδιαφέρον τόσο της επιστημονικής όσο και της επαγγελματικής κοινότητας, η οποία ασχολείται με τον τομέα των επενδύσεων και της διαχείρισης χαρτοφυλακίων. Συγκεκριμένα, ένα μεγάλο μέρος της έρευνας, η οποία έχει πραγματοποιηθεί κατά καιρούς, αφορά στη βελτίωση της κατανόησης του τρόπου, με τον οποίον οι επενδυτές αξιολογούν τις επικίνδυνες χρηματορροές. Γενικότερα, είναι αποδεκτό ότι οι επενδυτές απαιτούν υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις για επενδύσεις σε έργα ή αξιόγραφα υψηλότερου βαθμού κινδύνου. Παρ' όλα αυτά, ακόμη δεν είναι πλήρως κατανοητό το πώς οι επενδυτές αξιολογούν τον κίνδυνο των χρηματορροών ενός έργου και πώς καθορίζουν το ασφάλιστρο κινδύνου, που θα απαιτήσουν.

Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με τη ραγδαία ανάπτυξη που παρουσίαζαν τα χρηματιστήρια αξιών σε παγκόσμιο επίπεδο έως τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας, δηλαδή λίγα χρόνια πριν ξεσπάσει η παγκόσμια οικονομική κρίση, είχαν ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενός ικανοποιητικού αριθμού υποδειγμάτων, τα οποία αποσκοπούσαν στην αποτίμηση των αποδόσεων των διαφόρων περιουσιακών στοιχείων. Χαρακτηριστικά αναφέρονται τα υποδείγματα που αναπτύχθηκαν από τους Sharpe (1964), Lintner (1965), Black (1972), Merton (1973), Ross (1976) και Fama & French (1992).

Ένα από τα πλέον διαδεδομένα και δημοφιλή μοντέλα ερμηνείας της σχέσης μεταξύ του κινδύνου και της αποδόσης αποτελεί έως και σήμερα το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων ή CAPM (Capital Asset Pricing Model), το οποίο αναπτύχθηκε, με επίσημο τρόπο, από τους Sharpe (1964), Lintner (1965) και Black (1972) (Brown, Reilly, 2006). Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων επεκτείνει, ουσιαστικά, τη θεωρία της αγοράς κεφαλαίου, επιτρέποντας στους επενδυτές να αξιολογούν τη σχέση

μεταξύ απόδοσης και κινδύνου τόσο στην περίπτωση διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων όσο και στην περίπτωση μεμονωμένων αξιογράφων. Για την επίτευξη των παραπάνω, το CAPM επαναπροσδιορίζει τα σχετικά μέτρα κινδύνου, από την συνολική μεταβλητότητα έως το μη διαφοροποιημένο ποσοστό αυτής της συνολικής μεταβλητότητας (π.χ. συστηματικός κίνδυνος). Το νέο αυτό μέτρο κινδύνου ονομάζεται συντελεστής βήτα (*beta coefficient*) και υπολογίζει το επίπεδο συστηματικού κινδύνου μίας μετοχής σε σύγκριση με το αντίστοιχο επίπεδο κινδύνου, που φέρει το χαρτοφυλάκιο αγοράς. Χρησιμοποιώντας το συντελεστή βήτα ως ένα σχετικό μέτρο κινδύνου, το CAPM επαναπροσδιορίζει το αναμενόμενο ασφάλιστρο κινδύνου ανά μονάδα κινδύνου με ανάλογο τρόπο. Στη συνέχεια, αυτό οδηγεί και πάλι σε μία έκφραση της αναμενόμενης απόδοσης, που συνίσταται από το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου και το αναμενόμενο ασφάλιστρο κινδύνου (Brown, Reilly, 2006).

Η βασική πρόβλεψη, στην οποία στηρίζεται το CAPM, ορίζει ότι το χαρτοφυλάκιο αγοράς του επενδυμένου πλούτου χαρακτηρίζεται από αποτελεσματικότητα μέσης διακύμανσης, κατά Markowitz (1959). Η αποτελεσματικότητα του χαρτοφυλακίου αγοράς υποδηλώνει αφενός ότι οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών συνιστούν θετική γραμμική συνάρτηση των συντελεστών βήτα (οι οποίοι αντιπροσωπεύουν την κλίση της ευθείας στη συνάρτηση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής και της απόδοσης της αγοράς), αφ' ετέρου ότι ο συντελεστής βήτα της αγοράς επαρκεί για να περιγράψει τη διαστρωματική σχέση των αναμενόμενων αποδόσεων.

Η σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και του κινδύνου των μετοχών έχει αποτελέσει το αντικείμενο πληθώρας μελετών, οι οποίες πολλές φορές οδήγησαν σε αντικρουόμενα αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα, που πραγματοποίησε ο Bhandari (1988), έδειξε θετική σχέση μεταξύ μόχλευσης και μέσης απόδοσης. Ενώ, σύμφωνα με το μοντέλο των Sharpe – Lintner – Black, ο κίνδυνος μόχλευσης συμπεριλαμβάνεται στον κίνδυνο της αγοράς βήτα, η έρευνα του Bhandari οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η μόχλευση διευκολύνει την επεξήγηση της διαστρωματικής σχέσης των αναμενόμενων αποδόσεων σε ελέγχους, που πραγματοποιήθηκαν και οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τους το μέγεθος καθώς και το βήτα. Οι Stattman (1980) και οι Rosenberg et al. (1985), βρίσκουν ότι οι μέσες αποδόσεις αμερικανικών

μετοχών συνδέονται θετικά με το μέγεθος της λογιστικής αξίας των κοινών μετοχών μίας επιχείρησης προς τη χρηματιστηριακή αξία της ενώ οι Chan et al. (1991) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η λογιστική αξία προς τη χρηματιστηριακή αξία μίας επιχείρησης διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ερμηνεία της διαστρωματικής σχέσης των αναμενόμενων αποδόσεων των Ιαπωνικών μετοχών. Τέλος, ο Basu (1983) απέδειξε, στα πλαίσια της δικής του έρευνας, ότι ο δείκτης των κερδών ανά μετοχή προς την τιμή της μετοχής συμβάλλει στην ερμηνεία της διαστρωματικής σχέσης των αναμενόμενων αποδόσεων αμερικανικών μετοχών, σύμφωνα με ελέγχους, οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τους το μέγεθος και το βήτα της αγοράς.

Από την άλλη πλευρά, οι έρευνες των Black et al. (1972) και των Fama & McBeth (1973) καταλήγουν σε μία θετική απλή σχέση μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών και του βήτα για την περίοδο προ του 1969, επιβεβαιώνοντας το μοντέλο των Sharpe – Lintner – Black.

1.2 Στόχοι της Εργασίας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετήσει την ισχύ της διαστρωματικής σχέσης μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και κινδύνων τόσο στην περίπτωση εταιριών μεγάλης κεφαλαιοποίησης όσο και στην περίπτωση εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης. Η έρευνα θα στηριχθεί κυρίως στο άρθρο των Μιχαηλίδης, Τσοπόγλου και Παπαναστασίου, το οποίο δημοσιεύτηκε το 2007 στο *International Journal of Finance and Economics*, υπό τον τίτλο «Η Διαστρωματική Σχέση των Αναμενόμενων Αποδόσεων των Μετοχών, στην περίπτωση του Χρηματιστηρίου Αθηνών (The Cross-Section of Expected Stock Returns for the Athens Stock Exchange)».

Στα πλαίσια της εργασίας, θα συλλεχθούν στοιχεία, στα οποία συμπεριλαμβάνονται οι αποδόσεις μετοχών, ο γενικός δείκτης χρηματιστηρίου, το μέγεθος των μετοχών καθώς και οι δείκτες της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, BE/ME και ο δείκτης E/P. Η έρευνα θα διεξαχθεί σε δείγμα μετοχών των Χρηματιστηρίων Φρανκφούρτης και Αθήνας, για μία περίοδο οκτώ ετών, η οποία ξεκινά από τον Ιανουάριο του 2008 και φτάνει έως το Δεκέμβριο του 2015. Η επιλογή των αγορών αλλά και του

χρονικού διαστήματος που θα εξετασθεί, πραγματοποιήθηκε βάσει των οικονομικών εξελίξεων. Πιο συγκεκριμένα, θεωρήθηκε ιδιαίτερα ενδιαφέρον να εξετασθεί η επίδραση, που είχε ο παράγοντας του κινδύνου στις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών τόσο των ανεπτυγμένων αγορών, όπως η Γερμανία, όσο και αγορών, οι οποίες εξακολουθούν να πλήτονται από την κρίση χρέους και τους αρνητικούς ρυθμούς ανάπτυξης, όπως η Ελλάδα, κατά την περίοδο της κρίσης.

1.3 Περιορισμοί της Εργασίας

Οι περιορισμοί που παρουσιάζονται στα πλαίσια της παρούσας εργασίας προκύπτουν αφενός από το μέγεθος του δείγματος της έρευνας αφετέρου από το οικονομετρικό μοντέλο, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί. Πιο συγκεκριμένα:

- Θα χρησιμοποιηθούν εβδομαδιαία δεδομένα, δύο ευρωπαϊκών χωρών, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται η Γερμανία και η Ελλάδα. Αν και ο όγκος των δεδομένων που θα συλλεχθούν θα είναι επαρκής για την ορθή διεξαγωγή της έρευνας, ενδέχεται, το γεγονός ότι αυτά θα προέρχονται από δύο μόνο χώρες, να μην επιτρέπουν την εύκολη γενίκευση των συμπερασμάτων της έρευνας και σε άλλες χώρες, αντίστοιχων οικονομικών συνθηκών.
- Δεδομένου ότι το οικονομετρικό μοντέλο που θα χρησιμοποιηθεί είναι συγκεκριμένο, θα εξετάζεται μόνο η επίδραση συγκεκριμένων μεταβλητών. Ως αποτέλεσμα, σε περίπτωση εμφάνισης στατιστικών αδυναμιών σε επεξηγηματικές μεταβλητές, δεν θα υπάρχει η δυνατότητα προσθαφαίρεσης μεταβλητών στο μοντέλο, προκειμένου να καταστεί πιο επεξηγηματικό.

1.4 Δομή της Εργασίας

Στο πρώτο αυτό κεφάλαιο, έγινε προσπάθεια εισαγωγής του αναγνώστη στο θέμα με το οποίο θα ασχοληθεί η παρούσα εργασία, παρουσιάζοντας συνοπτικά τα κυριότερα σημεία της σχετικής θεωρίας. Επιπλέον,

παρουσιάστηκε ο σκοπός καθώς και οι περιορισμοί της έρευνας, που θα πραγματοποιηθεί.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί, θα πραγματοποιηθεί μία λεπτομερής ανάλυση του θεωρητικού υπόβαθρου της Θεωρίας Χαρτοφυλακίου καθώς και θεωριών σχετικών με το θέμα που θα μας απασχολήσει.

Στο τρίτο κεφάλαιο, έχοντας ως αφετηρία το άρθρο των Μιχαηλίδη, Τσόπογλου και Παπαναστασίου (2007), γίνεται μία λεπτομερής ανασκόπηση της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας, σχετικά με προηγούμενες μελέτες, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν στο συγκεκριμένο θέμα. Οι μελέτες αυτές αφορούν σε διάφορες χρονικές περιόδους αλλά και διάφορες αγορές και συλλέχθηκαν, κατά κύριο λόγο, από διεθνώς αναγνωρισμένα και αποδεκτά επιστημονικά περιοδικά.

Το τέταρτο κεφάλαιο θα παρουσιάσει, με άκρως αναλυτικό τρόπο, τη μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί στα πλαίσια της παρούσας καθώς και τα δεδομένα, τα οποία έχουν συλλεχθεί και τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για τη διεξαγωγή των παλινδρομήσεων, ενώ το πέμπτο κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στην ανάλυση των εμπειρικών αποτελεσμάτων της έρευνας, στην ερμηνεία αυτών αλλά και στη σύγκριση τους με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών.

Τέλος, το έκτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα βασικά συμπεράσματα της εργασίας αλλά και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα, στα πλαίσια των περιορισμών της παρούσας.

2. ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ

2.1 Θεωρία χαρτοφυλακίου

Η διαχείριση επενδύσεων αναπτύχθηκε στα τέλη του 1950. Είναι προέκταση της χρηματοοικονομικής θεωρίας, δεν αφορά τις επενδύσεις μεμονωμένα αλλά, από ένα πλήθος επενδύσεων επιλεγεί τον κατάλληλο συνδυασμό με την μέγιστη απόδοση. Βρίσκει άμεση εφαρμογή σε χρεόγραφα.

Η θεωρία χαρτοφυλακίου βασίζεται στο μοντέλο του H. Markowitz στο οποία θα αναφερθούμε εκτενέστερα αργότερα, το οποίο αφορούσε στον καθορισμό του άριστου χαρτοφυλακίου. Με τον όρο διαχείριση χαρτοφυλακίου εννοούμε τις απαραίτητες ενέργειες που ο κάθε επενδυτής πρέπει να πραγματοποιήσει, για κάθε χαρτοφυλάκιο που δημιουργεί, έτσι ώστε να διασφαλιστεί το κεφάλαιο το οποίο έχει επενδυθεί. Ορίζεται ως η διαδικασία συνδυασμού διαφόρων χρεογράφων σε ένα χαρτοφυλάκιο, το οποίο δημιουργείται ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε επενδυτή, η παρακολούθηση του χαρτοφυλακίου αυτού και η αποτίμηση της απόδοσής του. Ως θεωρία χαρτοφυλακίου ορίζεται η επιστήμη που μας βοηθά να αναλύσουμε, να αξιολογήσουμε και να επιλέξουμε τα χαρτοφυλάκια χρεογράφων εκείνα τα οποία ικανοποιούν ένα στόχο ή στόχους. Ο στόχος είναι η ελαχιστοποίηση του κινδύνου και η μεγιστοποίηση της αναμενόμενης απόδοσης ή όπως χαρακτηρίζονται «δύο πλευρές στο ίδιο νόμισμα».

Η Διαχείριση Χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει τα παρακάτω τρία στάδια δραστηριοτήτων: α) Ανάλυση αξιόγραφων όπου εξετάζονται από τα διαθέσιμα χρεόγραφα, αυτά τα οποία προβλέπονται να έχουν μεγαλύτερη απόδοση, β) Ανάλυση Χαρτοφυλακίου όπου προβλέπεται η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου (συνδυασμός χρεογράφων) και οι πιθανότητες κινδύνου του, γ) Επιλογή Χαρτοφυλακίου όπου από τα χαρτοφυλάκια τα οποία ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο σε σχέση με την απόδοσή τους, επιλέγεται αυτό που θα ταιριάζει στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του επενδυτή. Τα χαρακτηριστικά ενός επενδυτή εξαρτώνται από το πόσα χρήματα θέλει να επενδύσει και από το χρονικό διάστημα που θέλει να επενδύσει.

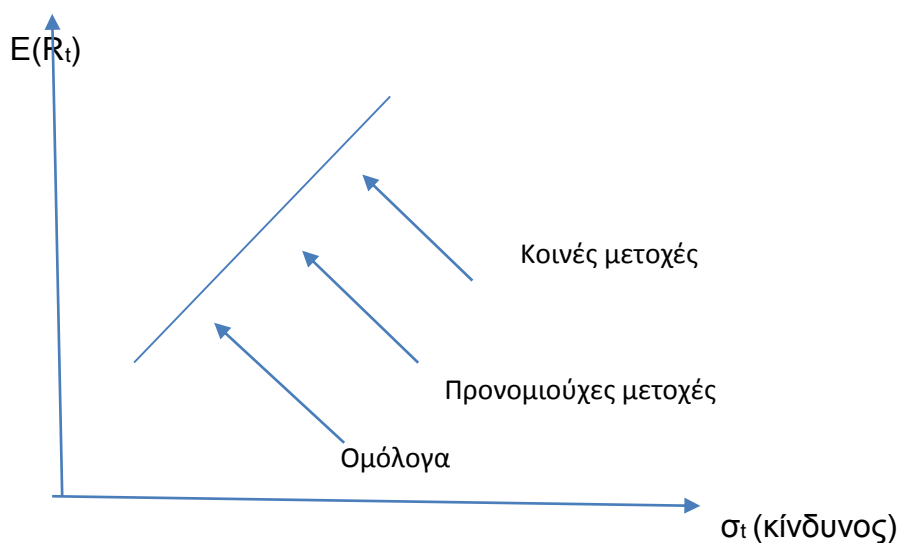
Σκοπός του κάθε επενδυτή είναι να καθορίσει τους παράγοντες εκείνους που προσδιορίζουν τις τιμές και τις αποδόσεις μετοχών, ομολόγων, έντοκων γραμματίων του δημοσίου και άλλων αξιογράφων μετοχών, ομολόγων και άλλων αξιογράφων. Γνωστά υποδείγματα αποτίμησης είναι τα CAPM(Capital Asset Pricing Model), CCAPM (Consumption Capital Asset Pricing Model), APT (Arbitrage Pricing Theory), παραγοντικά μοντέλα όπως το Τριπαραγοντικό μοντέλο CAPM (Fama and French (1993)), liquidity based CAPM models (Acharya and Pedersen (2005)), μοντέλα με μεταβαλλόμενη μεταβλητότητα των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων όπως είναι τα ARCH Models και τέλος CAPM μοντέλα με μεταβαλλόμενο συντελεστή beta όπως το Rolling window time-varying beta estimator, The Kalman filter time-varying beta estimator, The time-varying beta estimator το οποίο βασίζεται σε πολυμεταβλητά μοντέλα GARCH.

Υπάρχουν διαφορές μεταξύ των υποδειγμάτων αυτών, οι οποίες προκύπτουν από τις βασικές θεωρητικές υποθέσεις πάνω στις οποίες στηρίζονται αλλά και από τους παράγοντες κινδύνου τους οποίους θεωρούν σημαντικούς για την αποτίμηση αξιογράφων. Ας αναφερθούμε στις θεωρητικές υποθέσεις οι οποίες συμπεριλαμβάνουν αρχικά την Απόλυτη αποτίμηση όπου κάθε αξιόγραφο αποτιμάται ως συνάρτηση της έκθεσης του σε πηγές μακροοικονομικού κινδύνου (πχ. το μοντέλο αποτίμησης του καταναλωτή CCAPM ή τα μοντέλα γενικής ισορροπίας). Την προσέγγιση αυτή τη χρησιμοποιούμε για να δώσουμε μια οικονομική εξήγηση στο γιατί οι τιμές είναι αυτές που είναι, ή για να προβλέψουμε πως οι τιμές μπορεί να αλλάξουν αν αλλάξει η οικονομική κατάσταση μιας χώρας. Έπειτα έχουμε την Σχετική αποτίμηση όπου εδώ κάθε αξιόγραφο αποτιμάται ως συνάρτηση των τιμών κάποιων άλλων αξιογράφων. Δεν μας ενδιαφέρει πως διαμορφώθηκαν οι τιμές των άλλων αξιογράφων, ενώ χρησιμοποιούμε όσο το δυνατόν λιγότερη πληροφόρηση για τους θεμελιώδεις παράγοντες κινδύνου (πχ. το μοντέλο αποτίμησης των option των Black και Scholes (1973)).

2.2 Ορισμός μετοχής

Ως μετοχή ορίζουμε ένα από τα ίσα μερίδια στα οποία διαιρείται το κεφάλαιο μια εταιρείας. Η μετοχή είναι αξιόγραφο και άρα ενσωματώνει όλα τα δικαιώματα που έχει ο κάτοχος της μετοχής από τη συμμετοχή του στην εταιρεία. Τα δικαιώματα αυτά, είναι ανάλογα του αριθμού μετοχών που κατέχει ο μέτοχος.

Οι μετοχές διακρίνονται σε κοινές, προνομιούχες και επικαρπίας, ονομαστικές και ανώνυμες, μετά ψήφου ή χωρίς ψήφο, σε διαπραγματεύσιμες σε Χρηματιστήριο ή σε μη διαπραγματεύσιμες. Εμείς θα αναλύσουμε τις κοινές και τις προνομιούχες και αρχικά θα αναφερθούμε στις βασικές διαφορές που υπάρχουν μεταξύ τους. Πρώτη βασική διαφορά είναι ότι όλες οι εταιρείες έχουν κοινές μετοχές και κάποιες έχουν προνομιούχες. Κάτοχοι των κοινών μετοχών είναι οι ιδιοκτήτες της εταιρείας ενώ οι προνομιούχοι μέτοχοι δεν είναι ιδιοκτήτες και επομένως οι κοινοί μέτοχοι ψηφίζουν για τις αποφάσεις της εταιρείας ενώ οι προνομιούχοι δεν έχουν αυτό το δικαίωμα. Μία δεύτερη διαφορά είναι ότι η εταιρεία πρέπει να πληρώνει μέρισμα πρώτα πάντα στους προνομιούχους και έπειτα στους κοινούς μετόχους. Τέλος, σε περίπτωση χρεοκοπίας της εταιρείας, πληρώνονται πρώτα οι προνομιούχοι και μετά οι κοινοί μέτοχοι, εάν βέβαια υπάρχουν χρήματα. Αυτό είναι που κάνει τις κοινές μετοχές πιο επικίνδυνες από τις προνομιούχες και σαν συνέπεια οι κοινοί μέτοχοι μπορούν να λαμβάνουν μεγαλύτερες αποδόσεις από τους προνομιούχους. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι οι κοινές μετοχές έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο από τις προνομιούχες και αυτές με τη σειρά τους μεγαλύτερο από τα ομόλογα εταιρειών που έχουν το μικρότερο κίνδυνο.



Ως χρεόγραφο ορίζουμε ένα ανταλλάξιμο επενδυτικό προϊόν που εκδίδεται από μια εταιρεία ή την κυβέρνηση. Η αγορά των χρεογράφων χωρίζεται σε: α) Πρωτογενή αγορά και β) Δευτερογενή αγορά. Στην Πρωτογενή αγορά, η εταιρεία εκδίδει νέες κοινές μετοχές και τις πουλά μέσω ενός αναδόχου όπως για παράδειγμα μια τράπεζα, στους επενδυτές. Στη Δευτερογενή αγορά πωλούνται και αγοράζονται μετοχές μετά την πρώτη τους εισαγωγή στη πρωτογενή αγορά μέσω ενός αναδόχου που μπορεί να είναι μια χρηματιστηριακή αγορά. Η Πρωτογενής και η Δευτερογενής αγορά σχηματίζουν την Κεφαλαιαγορά.

2.3 Η Υπόθεση των Αποτελεσματικών Αγορών

2.3.1 Ορισμός Αποτελεσματικής Αγοράς

Ο ορισμός της αποτελεσματικής αγοράς δίνεται από τον Fama (1970, p.383) όπου χαρακτηριστικά αναφέρει:

« Μία αγορά στην οποία οι τιμές πάντα «πλήρως αντανακλούν» όλη την διαθέσιμη πληροφόρηση καλείται αποτελεσματική».

Η υπόθεση αυτή, η οποία είναι γνωστή επίσης και ως θεωρία του τυχαίου περιπάτου, υποστηρίζει ότι οι τρέχουσες τιμές των μετοχών αντανακλούν πλήρως τις διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με την αξία της επιχείρησης, και δεν υπάρχει κανένας τρόπος για τους επενδυτές να κερδίσουν επιπλέον κέρδη, (περισσότερο από την αγορά πάνω όλα), με τη χρήση αυτών των πληροφοριών. Η συστηματική απόκτηση κέρδους από την σωστή πρόβλεψη των τιμών των μετοχών είναι πολύ δύσκολη και εξαιρετικά απίθανη διότι οι τιμές των μετοχών αλλάζουν λόγω της εισροής καινούργιας πληροφόρησης. Αποτελεσματικότητα θα έχουμε μόνο αν οι τιμές προσαρμόζονται γρήγορα και χωρίς σφάλμα (κατά μέσο όρο) σε αυτή τη νέα πληροφόρηση για αυτό το λόγο λοιπόν λέμε πως οι τρέχουσες τιμές των μετοχών αντανακλούν όλη τη διαθέσιμη πληροφόρηση για κάποια δεδομένη χρονική στιγμή. Οι τιμές των

αξιογράφων προσαρμόζονται προτού κάποιος επενδυτής προλάβει να κάνει trade και να κερδίσει από κάποια συγκεκριμένη νέα πληροφορία.

Ένας βασικός λόγος για την ύπαρξη μιας αποτελεσματικής αγοράς είναι ο έντονος ανταγωνισμός μεταξύ των επενδυτών προκειμένου να επωφεληθούν από οποιαδήποτε νέα πληροφορία. Η ικανότητα που έχει ένας επενδυτής να εντοπίζει υπερτιμημένες και υποτιμημένες μετοχές είναι πολύ πολύτιμη (αυτό θα επιτρέψει στους επενδυτές να αγοράσουν κάποιες μετοχές για λιγότερο από την «δίκαιη» αξία τους και να πωλούν άλλες για περισσότερο από ό, τι αξίζουν).

Φυσικά, καθώς όλο και περισσότεροι επενδυτές ανταγωνίζονται μεταξύ τους στην προσπάθεια τους να επωφεληθούν από τις υπερτιμημένες και υποτιμημένες μετοχές, η πιθανότητα να είναι σε θέση να βρουν και να εκμεταλλευτούν αυτές τις mispriced επενδυτικές ευκαιρίες γίνεται όλο και μικρότερη. Όταν βρισκόμαστε σε κατάσταση ισορροπίας, μόνο ένας σχετικά μικρός αριθμός επενδυτών θα είναι σε θέση να επωφεληθεί από την ανίχνευση των mispriced τίτλων, και αυτό κυρίως από τύχη. Μάλιστα χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι για τη συντριπτική πλειοψηφία των επενδυτών, τα payoffs από την τεχνική ανάλυση πιθανά δεν θα υπερκαλύπτει το κόστος συναλλαγής.

Σε αποδοτικές αγορές όλες οι επενδύσεις είναι δίκαια αποτιμημένες, δηλαδή κατά μέσο όρο οι επενδυτές θα πάρουν ακριβώς αυτό που έχουν πληρώσει. Δίκαιη τιμολόγηση όλων των αξιογράφων, δεν σημαίνει ότι όλα αυτά θα αποδώσουν με παρόμοιο τρόπο, ή ότι ακόμα και η πιθανότητα της ανόδου ή της πτώσης της τιμής είναι η ίδια για όλα τα αξιόγραφα. Ενώ οι τιμές των μετοχών διαμορφώνονται με ορθολογικά κριτήρια, οι μεταβολές των τιμών τους αναμένεται να είναι τυχαία και απρόβλεπτη, λόγω του ότι η νέα πληροφόρηση που εισρέει, εκ της φύσεώς της, είναι απρόβλεπτη. Ως εκ τούτου, οι τιμές των μετοχών ακολουθούν ένα τυχαίο περίπατο.

2.3.2 Υποθέσεις Αποτελεσματικής Αγοράς

Ένας μεγάλος αριθμός από τους συμμετέχοντες που σκοπό έχουν να μεγιστοποιούν τα κέρδη τους, αναλύουν και αποτιμούν χρεόγραφα ανεξάρτητα μεταξύ τους

- Η νέα πληροφόρηση έρχεται τυχαία και οι καινούριες ανακοινώσεις είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους σε σχέση με το χρόνο.
- Οι επενδυτές προσαρμόζουν τις εκτιμήσεις τους για τις τιμές των χρεογράφων γρήγορα, ώστε να αντανakλούν την ανεξαρτησία τους από τη νέα πληροφόρηση.
- Οι αναμενόμενες αποδόσεις σιωπηρά περιλαμβάνουν τον κίνδυνο στη τιμή του χρεογράφου.

2.3.3 Εκδοχές των Αποτελεσματικών Αγορών

Η υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών προβλέπει ότι οι τιμές αγοράς πρέπει να ενσωματώνουν όλη την διαθέσιμη πληροφόρηση σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Υπάρχουν, ωστόσο, διαφορετικά είδη πληροφόρησης που επηρεάζουν τις τιμές. Κατά συνέπεια, οι οικονομικοί ερευνητές κάνουν διάκριση μεταξύ τριών εκδοχών του Efficient Markets Hypothesis, ανάλογα με το τι εννοείται με τον όρο «όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες».

2.3.3.1 Μορφές Αποτελεσματικών Αγορών

Η πρώτη μορφή αποτελεσματικής αγοράς είναι η *ασθενής* μορφή αποτελεσματικότητας (Weak Form of Efficiency)

Σε αυτή την περίπτωση οι τιμές ενσωματώνουν πληροφόρηση μόνο για τις παρελθοντικές τιμές των αξιογράφων και οι επενδυτές χρησιμοποιούν τεχνική ανάλυση σε δεδομένα όπως παρελθούσες χρηματιστηριακές τιμές και όγκους συναλλαγών (trading volume) για να εντοπίσουν επενδυτικές ευκαιρίες. Οι εμπειρικές αποδείξεις που υποστηρίζουν αυτή τη μορφή της αποτελεσματικότητας της αγοράς (και άρα είναι ενάντια στην αξία της τεχνικής ανάλυσης), είναι αρκετά ισχυρές και αρκετά συνεπείς. Αφού ληφθούν υπόψη

τα κόστη των συναλλαγών και της τεχνικής ανάλυσης, είναι πολύ δύσκολο για έναν επενδυτή να βγάλει κέρδος βασιζόμενος μόνο σε δημόσια διαθέσιμη πληροφόρηση, όπως χρονοσειρές από παρελθοντικές τιμές μετοχών.

Η δεύτερη μορφή αποτελεσματικής αγοράς είναι η ημι-ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας (Semi-strong Form of Efficiency). Εδώ οι τιμές ενσωματώνουν όλη την δημόσια διαθέσιμη πληροφόρηση η οποία δεν περιλαμβάνει μόνο τις παρελθοντικές χρηματιστηριακές τιμές, αλλά και τα δεδομένα που απεικονίζονται στις οικονομικές καταστάσεις της εταιρείας (ετήσιες εκθέσεις, δηλώσεις εισοδήματος, εκθέσεις της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς, κ.λπ.), κέρδη και ανακοινώσεις μερίσματος, ανακοινώσεις για σχέδια συγχώνευσης, η οικονομική κατάσταση των ανταγωνιστών της εταιρείας, οι προσδοκίες σχετικά με μακροοικονομικούς παράγοντες (όπως ο πληθωρισμός, ανεργία), κ.λπ. Ο ισχυρισμός πίσω από την ημι-ισχυρή αποτελεσματικότητα της αγοράς εξακολουθεί να είναι ότι ένας επενδυτής δεν θα πρέπει να είναι σε θέση να βγάλει κέρδος χρησιμοποιώντας κάτι που «όλοι οι άλλοι γνωρίζουν» διότι η πληροφορία είναι κοινή για όλους. Παρ'όλα αυτά, αυτή η υπόθεση είναι ισχυρότερη από εκείνη της ασθενούς μορφής αποτελεσματικότητας. Η ημι-ισχυρή αποτελεσματικότητα των αγορών απαιτεί την ύπαρξη αναλυτών της αγοράς που είναι ταυτόχρονα οικονομολόγοι, μακροοικονομολόγοι, λογιστές, κλπ, και είναι σε θέση να κατανοήσουν τις επιπτώσεις των οικονομικών πληροφοριών στην τιμή μιας μετοχής. Οι εμπειρικές αποδείξεις υποστηρίζουν αυτή τη μορφή της αποτελεσματικότητας της αγοράς.

Η τελευταία μορφή της αποτελεσματικής αγοράς είναι η *ισχυρή* μορφή αποτελεσματικότητας (Strong Form of Efficiency). Σε αυτή τη μορφή αποτελεσματικότητας οι τιμές ενσωματώνουν όλη την δημόσια διαθέσιμη πληροφόρηση αλλά και την ιδιωτική πληροφόρηση (inside information). Η κύρια διαφορά μεταξύ της ημι-ισχυρής και ισχυρής αποτελεσματικότητας είναι ότι στην τελευταία αυτή περίπτωση, κανείς δεν θα πρέπει να είναι σε θέση να παράγει συστηματικά κέρδη, ακόμη και αν κάνει trading βασιζόμενος σε πληροφόρηση που δεν είναι δημοσίως γνωστή. Για παράδειγμα σε ένα ερευνητικό τμήμα μιας εταιρείας, τα μέλη δεν είναι σε θέση να επωφεληθούν από την πληροφορία σχετικά με μια νέα επαναστατική ανακάλυψη που

ολοκληρώθηκε πριν από μισή ώρα. Η λογική που υπάρχει πίσω από αυτήν την υπόθεση είναι ότι η αγορά αναμένει και έχει προεξοφλήσει τέτοιες μελλοντικές εξελίξεις, και για αυτό και η χρηματιστηριακή τιμή έχει ενσωματώσει αυτή την πληροφόρηση με πιο αντικειμενικό τρόπο απ' ότι οι insiders. Δεν υπάρχουν εμπειρικές αποδείξεις υπέρ αυτής της υπόθεσης.

Η υπόθεση του τυχαίου περιπάτου μας παρέχει έναν τρόπο για να ελέγξουμε την υπόθεση της ασθενούς αποτελεσματικότητας της αγοράς, και αν υπάρχει μη-προβλεψιμότητα στην αγορά.

Έστω οι τιμές μιας μετοχής P_t για χρόνο $t=1,2,\dots, T$. Η υπόθεση του τυχαίου περιπάτου αντιστοιχεί με $\rho = 1$ σ' ένα αυτοπαλίνδρομο μοντέλο 1ης τάξης:

$$P_t = bP_{t-1} + \varepsilon_t$$

Αν, κάνοντας έναν στατιστικό έλεγχο, βρούμε ότι ισχύει στατιστικά $b = 1$, τότε ισχύει η υπόθεση του τυχαίου περιπάτου και άρα ισχύει ότι υπάρχει ασθενής αποτελεσματικότητα της αγοράς, δηλαδή, υπάρχει μη-προβλεψιμότητα των χρηματιστηριακών αποδόσεων.

Πολλές στατιστικές μεθοδολογίες έχουν προταθεί στην βιβλιογραφία για τον παραπάνω έλεγχο, όπως για παράδειγμα τα unit root tests. Το πρόβλημα αυτών των τεστ είναι ότι δεν έχουν empirical power. Το μεγαλύτερο μέρος των εμπειρικών ερευνών χρησιμοποιούν ελέγχους που βασίζονται στην μεθοδολογία των Variance Ratio.

2.4 Θεωρία Χαρτοφυλακίου του Markowitz

2.4.1 Η Θεωρία του Markowitz

Το 1952, ο τότε μεταπτυχιακός φοιτητής Harry Markowitz δημοσίευσε στην εφημερίδα «Journal of Finance» ένα άρθρο με τίτλο «Portfolio Selection» με το οποίο δημιούργησε μια νέα εποχή και ένα νέο τρόπο σκέψης στην χρηματιστηριακή πρακτική. Το 1990 τιμήθηκε με το βραβείο Nobel στα

οικονομικά αφού σίγουρα έβαλε τα θεμέλια για τη Σύγχρονη Θεωρία Χαρτοφυλακίου. Αυτό που σκέφτηκε ο Markowitz ήταν απλό και λογικό διότι προσπαθούσε να κατασκευάσει ένα άριστο χαρτοφυλάκιο ώστε ο επενδυτής να μπορεί να κερδίζει τη μέγιστη δυνατή απόδοση και ταυτόχρονα να αναλαμβάνει τον ελάχιστο δυνατό κίνδυνο.

Ο Markowitz θεώρησε ότι υπάρχουν τρία βασικά βήματα στην ανάλυση χαρτοφυλακίου που υπάρχουν κυρίως μετοχές. Σαν πρώτο βήμα θεώρησε πως είναι η *ανάλυση των μετοχών* όπου κάθε επενδυτής υπολογίζει για κάθε μετοχή την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνό της και την απεικονίζει γραφικά. Κάθε σημείο στο διάγραμμα αυτό παρουσιάζει μια μετοχή.

$E(R_i)$ (αναμενόμενη απόδοση)



σ_i (κίνδυνος)

Ως δεύτερο βήμα είναι η *ανάλυση του χαρτοφυλακίου* όπου ο επενδυτής συνδυάζει τις μετοχές ανά δύο, ανά τρεις ανά όποιον αριθμό επιθυμεί ο ίδιος και κατασκευάζει χαρτοφυλάκια. Από αυτά τα χαρτοφυλάκια υπολογίζει εκείνα που έχουν ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη αναμενόμενη απόδοση. Η κατασκευή

απλών χαρτοφυλακίων και η κατασκευή χαρτοφυλακίων με μέγιστη απόδοση και ελάχιστο κίνδυνο αποτελούν ουσιαστικά την ανάλυση χαρτοφυλακίου.

Το τρίτο και τελευταίο βήμα σύμφωνα με το Markowitz, είναι η επιλογή του χαρτοφυλακίου. Από τα χαρτοφυλάκια εκείνα με τη μέγιστη αναμενόμενη απόδοση και τον ελάχιστο κίνδυνο, ο επενδυτής επιλέγει αυτό που θα του προσφέρει τη μεγαλύτερη χρησιμότητα. Δηλαδή θα προτιμήσει εκείνα τα χαρτοφυλάκια που ικανοποιούν τις δικές του προτιμήσεις.

2.4.2 Βασικές Υποθέσεις της Θεωρίας του Markowitz

Οι βασικές υποθέσεις του μοντέλου του Markowitz είναι οι παρακάτω:

- 1) Όλοι οι επενδυτές αναλύουν τις μετοχές με βάση την αναμενόμενη απόδοσή τους και τον κίνδυνο της απόδοσης, τον οποίο μετράμε με την τυπική απόκλιση της απόδοσης.
- 2) Μεταξύ δύο μετοχών που έχουν την ίδια αναμενόμενη απόδοση, οι επενδυτές προτιμούν εκείνη που έχει το μικρότερο κίνδυνο.
- 3) Μεταξύ δύο μετοχών που έχουν τον ίδιο κίνδυνο, προτιμάμε εκείνη με τη μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση .
- 4) Οι επενδυτές είναι ορθολογικοί που αυτό σημαίνει ότι ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο και μεγιστοποιούν την αναμενόμενη απόδοση. Όπως χαρακτηριστικά λέγεται, οι επενδυτές έχουν τον ίδιο χρονικό ορίζοντα. Δηλαδή αποστρέφονται τον κίνδυνο και θέλουν να μεγιστοποιούν την αναμενόμενη χρησιμότητά τους με βάση τον πλούτο τους.
- 5) Όλοι οι συμμετέχοντες έχουν ταυτόχρονη και ελεύθερη πρόσβαση στις πληροφορίες που σχετίζονται με την αγορά και τη λήψη των αποφάσεών τους.

2.4.3 Απόδοση Χαρτοφυλακίου $E(R_{it})$

Η αναμενόμενη απόδοση ορίζεται ως ο σταθμικός μέσος όρος όλων των δυνατικών αποδόσεων μιας επένδυσης όπου κάθε δυνατική απόδοση

σταθμίζεται από την αντίστοιχη πιθανότητα να συμβεί. Η αναμενόμενη απόδοση είναι το πιο πιθανό αναμενόμενο κέρδος και για αυτό επιλέγουμε μετοχές με μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση.

2.4.4 Κίνδυνος Χαρτοφυλακίου σ^2 (Rit)

Η διακύμανση ή διασπορά μετράει τη μεταβλητότητα των πιθανών αποδόσεων γύρω από την αναμενόμενη απόδοση. Το σ^2 (Rit) είναι αυτό που μετράει τον κίνδυνο. Όσο μεγαλύτερο το σ^2 (Rit) τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος της μετοχής και για αυτό το λόγο προτιμούμε μετοχές με μικρή διακύμανση ή διασπορά.

2.4.5 Συντελεστής Μεταβλητότητας $CV = \sigma$ (Rit) / E (Rit)

Ένα επιπλέον μέτρο προσδιορισμού του κινδύνου μιας μετοχής είναι ο συντελεστής μεταβλητότητας. Ο συντελεστής μεταβλητότητας ορίζεται ως ο λόγος της τυπικής απόκλισης των πιθανών αποδόσεων προς την αναμενόμενη απόδοση. Το κριτήριο αυτό δείχνει τον κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης. Επιλέγουμε μετοχές με όσο το δυνατόν χαμηλότερους συντελεστές μεταβλητότητας διότι σημαίνει μικρός κίνδυνος ή μεγάλη αναμενόμενη απόδοση. Παρουσιάζει το μειονέκτημα πως υποθέτει κανονική κατανομή, ενώ στην πράξη πολλές μετοχές ακολουθούν διαφορετικές κατανομές με ασυμμετρία και κύρτωση.

2.4.6 Συνδιακύμανση $\sigma_{12} = \text{COV}(R_1, R_2)$

Για να εξετάσω τη σχέση των αποδόσεων μεταξύ 2 μετοχών χρησιμοποιώ τη συνδιακύμανση η οποία μας δείχνει προς ποιά κατεύθυνση κινούνται οι αποδόσεις των δύο μετοχών.

Διακρίνονται 3 περιπτώσεις:

α) Οι αποδόσεις των μετοχών κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση, όταν ανεβαίνει η μία ανεβαίνει και η άλλη και αντίστοιχα όταν πέφτει η μία πέφτει και η άλλη.

Σε αυτή την περίπτωση έχουμε θετική συνδιακύμανση.

β) Οι αποδόσεις των μετοχών κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις, όταν ανεβαίνει η μία πέφτει η άλλη και το αντίστροφο, οπότε έχουμε αρνητική συνδιακύμανση και

γ) Δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των αποδόσεων, είναι ασυσχέτιστες και οπότε έχουμε μηδενική συνδιακύμανση.

Το 99,9% των διακυμάνσεων μεταξύ των αποδόσεων 2 μετοχών είναι θετικές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως οι ίδιοι παράγοντες της χώρας επηρεάζουν όλες τις μετοχές του εγχώριου χρηματιστηρίου. Η αρνητική συσχέτιση είναι κάτι το οποίο δεν παρατηρείται στο εγχώριο χρηματιστήριο, αλλά σε μετοχές διαφορετικών χρηματιστηρίων όπου θα υπάρχουν διαφορετικοί οικονομικοί παράγοντες που θα επηρεάζουν.

2.4.7 Συντελεστής Συσχέτισης $\rho_{12} = \text{COV}(R_1, R_2) / \sigma_1 * \sigma_2$

Η συνδιακύμανση παρουσιάζει το μειονέκτημα πως ενώ μου δείχνει την κατεύθυνση στην οποία κινούνται οι 2 μετοχές, δεν μου δείχνει την ισχύ της σχέσης μεταξύ τους. Για τον λόγο αυτό παίρνουμε τον συντελεστή συσχέτισης που ορίζεται ως το πηλίκο της συνδιακύμανσης δια το γινόμενο των τυπικών αποκλίσεων των 2 μετοχών. Ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει τιμές μεταξύ -1 και 1. Μας δείχνει την κατεύθυνση προς την οποία κινούνται οι αποδόσεις 2 μετοχών αλλά και την ισχύ της σχέσης μεταξύ των 2 αποδόσεων.

Διακρίνουμε 5 περιπτώσεις:

α) $\rho_{12} = +1$ Τέλεια θετική συσχέτιση: όλες οι τιμές των αποδόσεων είναι στην ευθεία γραμμή που έχει θετική κλίση. Στην περίπτωση αυτή η μια μετοχή θεωρείται τέλειο υποκατάστατο της άλλης. Θεωρητική περίπτωση που δεν υπάρχει στην πράξη.

β) $0 < \rho_{12} < 1$ Θετική συσχέτιση αλλά όχι τέλεια. Περίπτωση που παρουσιάζεται στα περισσότερα χρηματιστήρια.

γ) $\rho_{12} = 0$ Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων. Οι αποδόσεις είναι γραμμικά ανεξάρτητες. Αποτελεί σπάνια περίπτωση.

δ) $-1 < \rho_{12} < 0$ Αρνητική αλλά όχι τέλεια συσχέτιση. Ισχύει για μετοχές από διαφορετικά χρηματιστήρια (εγχώριο και ξένο) .

ε) $\rho_{12} = -1$ Τέλεια αρνητική συσχέτιση "Όλες οι τιμές των αποδόσεων είναι στην ευθεία γραμμή που έχει αρνητική κλίση. Θεωρητική περίπτωση που αν υπήρχε θα ήταν η ιδεατή.

Όσο πιο μικροί συντελεστές συσχέτισης μεταξύ 2 μετοχών υπάρχουν στο χαρτοφυλάκιο μου, τόσο πιο μικρός είναι ο κίνδυνός του για αυτό και επιλέγουμε μετοχές με αρνητικό συντελεστή συσχέτισης για αντιστάθμιση κινδύνου.

2.4.8 Συντελεστής Προσδιορισμού R – square

$$R^2 = (\text{COV}(R_i, R_m) / \sigma_i * \sigma_m)^2$$

Μας δείχνει πόση μεταβλητότητα της απόδοσης της μετοχής οφείλεται στη μεταβλητότητα της απόδοσης του δείκτη (m). Όσο πιο μεγάλο είναι το R-square, τόσο πιο πολύ ο δείκτης επηρεάζει τη μετοχή(i). Το R - square παίρνει τιμές μεταξύ του μηδενός (0) και της μονάδας(1). Όσο πιο μεγάλο είναι το R – square και πλησιάζει στη μονάδα (1) τόσο πιο ισχυρή είναι η

παλινδρόμηση.

- Αν $R^2 = 1$ τότε έχω τέλεια γραμμική σχέση.
- Αν $R^2 = 0$ τότε δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των R_i και R_m

Στην περίπτωση που το R^2 ισούται με αρκετά χαμηλό ποσοστό (πχ 20%), σημαίνει ότι μόνο αυτό το ποσοστό της μεταβλητότητας της μετοχής εξηγείται από τη μεταβλητότητα του δείκτη και ότι το υπόλοιπο (80%) εξηγείται από την μεταβλητότητα άλλων παραγόντων. Σε αυτή την περίπτωση η παλινδρόμηση δεν είναι ισχυρή και ίσως τα αποτελέσματά της είναι εσφαλμένα.

2.5 Συστηματικός και Μη Συστηματικός Κίνδυνος

Ο συντελεστής μεταβλητότητας είναι μια βελτιωμένη έκφραση του συνολικού κινδύνου και υπολογίζει το συνολικό κίνδυνο ανά μονάδα μέσης απόδοσης. Πέρα από τη μέτρηση του συνολικού κινδύνου, για τις ανάγκες διαχείρισης διαφόρων ειδών κινδύνου δημιουργήθηκαν τρόποι υπολογισμού υποδιαιρέσεων του συνολικού κινδύνου. Η πιο γνωστή και σημαντική υποδιαίρεση του συνολικού κινδύνου είναι σε *συστηματικό* και *μη συστηματικό* κίνδυνο.

Συστηματικός είναι ο κίνδυνος που οφείλεται σε παράγοντες του μακροοικονομικού περιβάλλοντος που επηρεάζουν όλες τις οικονομικές μονάδες, όπως επιτόκια, ισοτιμίες συναλλάγματος, πληθωρισμός, δείκτης απασχόλησης, δείκτης βιομηχανικής παραγωγής κλπ. Αντίθετα, *μη συστηματικός* είναι ο κίνδυνος που οφείλεται σε παράγοντες της ίδιας της οικονομικής μονάδας, όπως η διοικητική ομάδα και η ικανότητα διοίκησης που ασκεί, τα ατυχήματα και οι κίνδυνοι ατυχήματος στους οποίους είναι εκτεθειμένη η εταιρεία, απεργίες, λάθη διαχειριστών, αγωγές, ζημιές, ανακαλύψεις της εταιρείας και η ικανότητα της μονάδας έρευνας και ανάπτυξης κλπ. Το άθροισμα των δύο αυτών κινδύνων αποτελεί το συνολικό κίνδυνο.

Ο *μη συστηματικός* κίνδυνος είναι από τους κινδύνους που μπορεί να αντιμετωπιστεί εύκολα και χωρίς τη χρησιμοποίηση παράγωγων αξιογράφων. Με τη δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει τουλάχιστον 12 -15

διαφορετικές εταιρείες από διαφορετικούς κλάδους, εξουδετερώνονται οι μεταβολές στην απόδοση του χαρτοφυλακίου που προέρχονται από το μη συστηματικό κίνδυνο της κάθε μίας καθώς, κατά μέσο όρο, οι αρνητικές επιπτώσεις στην απόδοση του χαρτοφυλακίου από τη μία, εξουδετερώνονται από τις θετικές επιδράσεις της άλλης.

Όσον αφορά τις επενδύσεις χρηματιστηριακών αξιών, ο κλασικός συστηματικός κίνδυνος που αντιμετωπίζουν είναι η μεταβολή της αξίας τους λόγω μεταβολής του γενικού επενδυτικού κλίματος. Οι οικονομικές μεταβλητές που εκφράζουν το επενδυτικό κλίμα σε μια οικονομία είναι βέβαια πολλές, όμως δύο από τις πλέον βασικές είναι τα επιτόκια και ο γενικός δείκτης τιμών του χρηματιστηρίου. Κάνοντας χρήση της θεωρίας για τη μεγιστοποίηση της χρησιμότητας του πλούτου, της αποστροφής των επενδυτών στον κίνδυνο και την επιλογή των επενδύσεων με βάση τη μέση απόδοση και τη διακύμανση των αποδόσεων, επιφανείς οικονομολόγοι δημιούργησαν ένα χρήσιμο υπόδειγμα προσδιορισμού της αποζημίωσης του κινδύνου. Το υπόδειγμα αυτό ονομάζεται Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (ΥΑΚΣ).

2.6 Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων (C.A.P.M.)

2.6.1 Ορισμός υποδείγματος

Το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων είναι ένα μοντέλο ισορροπίας σύμφωνα με το οποίο η απόδοση και ο κίνδυνος ενός περιουσιακού στοιχείου συνδέονται γραμμικά. Το CAPM δείχνει τον τρόπο με το οποίο η αξία των περιουσιακών στοιχείων προσδιορίζεται από τον μηχανισμό της αγοράς. Για παράδειγμα οι επενδυτές για να δεχτούν να αγοράσουν μια μετοχή απαιτούν μια ελάχιστη απόδοση την οποία μπορούν να την αποκομίσουν από τα διαθέσιμα περιουσιακά στοιχεία με τον ελάχιστο δυνατό κίνδυνο πλέον μιας ανταμοιβής για το ρίσκο που αναλαμβάνουν να αποκομίσουν αρνητικές αποδόσεις. Τα περισσότερα περιουσιακά στοιχεία

που επιλέγουμε ως επένδυση, είναι εκτεθειμένα στον κίνδυνο. Η θεωρία μας λέει ότι επενδύσεις που έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο πρέπει να παράγουν υψηλότερες αποδόσεις ως αποζημίωση για τον επιπλέον κίνδυνο. Τα μοντέλα αποτίμησης σε όρους κινδύνου και αποδόσεων αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο μιας επένδυσης σαν τον κίνδυνο που αντιμετωπίζει ένας επενδυτής που έχει καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, δηλαδή η αναμενόμενη απόδοση του αξιογράφου πρέπει να είναι συνάρτηση του κινδύνου.

Υπάρχουν διαφορές μεταξύ των διάφορων μοντέλων αποτίμησης, στο πως μετρείται αυτός ο κίνδυνος. Από την μία πλευρά το CAPM μετράει τον κίνδυνο μ' ένα συντελεστή beta σε σχέση με το χαρτοφυλάκιο αγοράς, ενώ από την άλλη είναι τα πολυπαραγοντικά μοντέλα αποτίμησης που μετράνε τον κίνδυνο χρησιμοποιώντας πολλαπλούς συντελεστές beta σε σχέση με διαφορετικούς παράγοντες κινδύνου

Το CAPM προβλέπει ότι οι αναμενόμενες αποδόσεις σχετίζονται γραμμικά με την απόδοση του χαρτοφυλακίου πλούτου (ή αλλιώς αγοράς):

$$E(R_{i,t}^e) = \beta_{i,R_M} \lambda_{R_M}$$

όπου,

$$\beta_{i,R_M} = \frac{Cov(R_{i,t}, R_{M,t})}{\sigma_{R_M}^2}$$

Είναι η ποσότητα κινδύνου (ο συντελεστής β μιας γραμμικής επαλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων της απόδοσης στην απόδοση του χαρτοφυλακίου πλούτου).

Δηλαδή σε όρους του συντελεστή προεξόφλησης, υποθέτουμε ότι:

$$M_t = a + bR_{M,t}$$

όπου α και β είναι δύο σταθερές.

Η απόδοση ενός μεμονωμένου επενδυτικού στοιχείου (που ανήκει σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο) δίνεται από το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων. Στην έννοια του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου, σημαντικό ρόλο παίζει η συνδιακύμανση μεταξύ των στοιχείων που το απαρτίζουν. Ένας στόχος λοιπόν των επενδυτών, είναι να βρουν αξιόγραφα με χαμηλή συνδιακύμανση με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

Τα επενδυτικά στοιχεία που έχουν υψηλή συνδιακύμανση με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, έχουν υψηλό συστηματικό κίνδυνο και η ζήτηση για αυτά θα είναι μικρή και συνεπώς, οι τιμές των επενδυτικών στοιχείων με υψηλό συστηματικό κίνδυνο θα πέσουν και οι τιμές των στοιχείων με χαμηλό συστηματικό κίνδυνο θα ανέβουν. Επειδή οι εξισορροπητικές αποδόσεις κινούνται αντίθετα από τις τιμές των επενδυτικών στοιχείων, τα στοιχεία που έχουν υψηλή συνδιακύμανση με την αγορά θα έχουν σχετικά χαμηλές τιμές (σε σχέση με την απόδοση τους και όχι σε χρηματική αξία) και υψηλές αναμενόμενες αποδόσεις

- Η μαθηματική σχέση του υποδείγματος είναι η ακόλουθη:

$$R_{i,t} = R_{f,t} + (R_{M,t} - R_{f,t}) \frac{Cov(R_{i,t}, R_{M,t})}{\sigma_M^2}$$

όπου, $R_{i,t}$ = η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i

$R_{f,t}$ = το επιτόκιο του χωρίς κίνδυνο στοιχείου

$R_{M,t}$ = η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

$Cov(R_{i,t}, R_{M,t})$ = η συνδιακύμανση μεταξύ της μετοχής i και του χαρτοφυλακίου της αγοράς,

σ_M^2 = η διακύμανση του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Το πηλίκο συνδιακύμανσης προς διακύμανση για κάθε στοιχείο i , αντιστοιχεί με το συντελεστή β (beta coefficient), στη γραμμική παλινδρόμηση της

αναμενόμενης, απόδοσης του στοιχείου i με την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς M .

$$\beta = \frac{Cov(R_{i,t}, R_{M,t})}{\sigma_M^2}$$

Η αναμενόμενη απόδοση R_i είναι το κατάλληλο προεξοφλητικό επιτόκιο για την αποτίμηση ενός επενδυτικού στοιχείου. Αντιπροσωπεύει, δηλαδή, το κόστος κεφαλαίου για την εύρεση της παρούσας αξίας ενός επενδυτικού στοιχείου, ανεξάρτητα με το συστηματικό κίνδυνο, που το συγκεκριμένο στοιχείο περικλείει.

Η εξίσωση του υποδείγματος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων δείχνει ότι σε κατάσταση ισορροπίας κάθε επενδυτικό στοιχείο θα πρέπει να αποτιμάται έτσι ώστε η αναμενόμενη αξία του να είναι γραμμική εξίσωση του συστηματικού του κινδύνου και συγκεκριμένα, αύξουσα συνάρτηση αυτού. Από τη στιγμή που ο συστηματικός κίνδυνος είναι το μέρος του συνολικού κινδύνου, που δεν μπορεί να μειωθεί με διαφοροποίηση, το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων βρίσκει ευρεία εφαρμογή. Όσο μεγαλύτερο είναι το μέρος του κινδύνου που δεν μπορεί να εξαλειφθεί με διαφοροποίηση, τόσο μεγαλύτερη επιπλέον απόδοση θα απαιτήσουν οι επενδυτές για την επένδυση αυτή.

Η αναμενόμενη απόδοση, σύμφωνα με το υπόδειγμα, αποτελείται από δύο συστατικά:

- Το στοιχείο χωρίς κίνδυνο $R_{f,t}$. Το μέρος αυτό της απόδοσης ανταμείβει τον επενδυτή για την καθυστέρηση της κατανάλωσης, προκειμένου να επενδύσει,
- Το γινόμενο β επί $(R_{M,t} - R_{f,t})$. Το μέρος αυτό της απόδοσης ανταμείβει τον επενδυτή για την ανάληψη συστηματικού κινδύνου. Ο όρος $R_{M,t} - R_{f,t}$ αποτελεί το πριμ κινδύνου (risk premium). Σύμφωνα με τη σχέση αυτή, το πριμ για τον κίνδυνο ενός μεμονωμένου στοιχείου είναι ανάλογο με το πριμ για τον κίνδυνο της αγοράς. Συνεπώς, το β μπορεί να μεταφραστεί σαν ένα μέτρο του κινδύνου για μεμονωμένα επενδυτικά στοιχεία.

2.6.2 Η έννοια του συντελεστή beta

Από τη στιγμή, που οι επενδυτές μπορούν να εξαλείψουν τον ειδικό κίνδυνο μίας επιχείρησης με διαφοροποίηση, δεν ανταμείβονται με επιπλέον απόδοση για αυτόν. Δεδομένου, λοιπόν, ότι οι επενδυτές που κρατούν καλά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια είναι εκτεθειμένοι μόνο στο συστηματικό κίνδυνο, βάσει του υποδείγματος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, ο κίνδυνος β , για τον οποίο ανταμείβονται με μεγαλύτερες αναμενόμενες αποδόσεις, είναι **ο συστηματικός κίνδυνος**. Το β μετρά τη μεταβλητότητα μιας μετοχής σε σχέση με τη μεταβλητότητα του χρηματιστηριακού δείκτη. Ο δείκτης αποτελεί τη μεταβολή αναφοράς με την οποία συγκρίνονται οι υπόλοιπες μετοχές. Ο κίνδυνος, συνεπώς, μίας μετοχής είναι συνάρτηση του συντελεστή β . Ωστόσο, θα πρέπει να τονιστεί ότι οι συντελεστές β μετρούν τον επιπλέον κίνδυνο που προστίθεται σ' ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, παρά τον συνολικό κίνδυνο της συγκεκριμένης επένδυσης. Είναι πιθανό για μια επένδυση να έχει υψηλό κίνδυνο, δηλαδή να έχει υψηλό beta, αλλά να έχει χαμηλό κίνδυνο σε όρους market risk. Ο συντελεστής β είναι μέτρο σχετικού κινδύνου.

2.6.3 Εφαρμογή του CAPM

Για την ποσοτικοποίηση της σχέσης του υποδείγματος τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων απαιτούνται:

- *η εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου της μετοχής β*
 Η εκτίμηση του β γίνεται με την παλινδρόμηση των αποδόσεων της μετοχής στις αποδόσεις κάποιου δείκτη αγοράς, ο οποίος αντιπροσωπεύει το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, για την ίδια περίοδο. Η προσέγγιση αυτή του β γίνεται με χρησιμοποίηση ιστορικών τιμών της μετοχής.
- *ο προσδιορισμός του χωρίς κίνδυνο επιτοκίου R_f, t*
 Για την προσέγγιση της τιμής του χωρίς κίνδυνο επιτοκίου χρησιμοποιείται η αναμενόμενη απόδοση των χρεογράφων που εκδίδει το δημόσιο, όπως των

εντόκων γραμματίων. Η προσέγγιση αυτή κρίνεται ικανοποιητική, λόγω της φερεγγυότητας του κράτους ως δανειολήπτη στις ανεπτυγμένες οικονομίες.

- ο προσδιορισμός του *πριμ κινδύνου* $RM,t - Rf,t$

Ο προσδιορισμός της επιπλέον απαιτούμενης απόδοσης για καθεμία μονάδα κινδύνου, γίνεται συνήθως με τη χρησιμοποίηση ιστορικών στοιχείων. Τι επιλέγουμε ως χαρτοφυλάκιο αγοράς; Στην πράξη δεν υπάρχουν δείκτες που μετράνε αλλά ούτε καν πλησιάζουν το χαρτοφυλάκιο αγοράς. Ωστόσο, έχουμε χρηματιστηριακούς δείκτες που μετράνε τις αποδόσεις σε συγκεκριμένο αριθμό από μετοχές μιας αγοράς (δηλαδή έχουμε ένα υποσύνολο της αγοράς). Όπως για παράδειγμα ο δείκτης S&P 500, που χρησιμοποιείται κατά κόρον ως δείκτης για την εκτίμηση συντελεστών β για αμερικάνικες μετοχές, περιλαμβάνει μόνο 500 από τις χιλιάδες μετοχές που διαπραγματεύονται στο αμερικάνικο χρηματιστήριο. Σε πολλές αναπτυσσόμενες αγορές, οι χρηματιστηριακοί δείκτες που χρησιμοποιούνται, περιλαμβάνουν μόνο μια χούφτα από πολύ μεγάλες εταιρίες.

Η Επιλογή του χρονικού διαστήματος εκτίμηση έχει ένα trade-off: παίρνοντας όλο και μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, έχουμε περισσότερες παρατηρήσεις στο δείγμα μας, και επομένως μπορούμε να πάρουμε πιο ακριβείς εκτιμήσεις του συντελεστή β . Ωστόσο, αυτό το πλεονέκτημα μπορεί να «ακυρωθεί» από το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια αυτής της μεγάλης χρονικής περιόδου μπορεί να έχουν αλλάξει σε μεγάλο βαθμό τα χαρακτηριστικά της εταιρίας της μετοχής υπό μελέτη. Για παράδειγμα, μπορεί να έχει αλλάξει το financial leverage της εταιρίας, ή να έχει προβεί σε αναδιάρθρωση (δηλαδή να έχει συγχωνευτεί ή να έχει εξαγοράσει μέρος άλλης εταιρίας).

Ο στόχος μας είναι όχι να εκτιμήσουμε τον καλύτερο συντελεστή β για την τελευταία περίοδο, αλλά να αποκτήσουμε τον καλύτερο συντελεστή β για την αξιολόγηση του μέλλοντος της εταιρίας.

Γενικά, ο κανόνας είναι να παίρνουμε όσο το δυνατό πιο μεγάλη χρονική περίοδο για εταιρίες που έχουν παραμείνει σχετικά σταθερές σε όρους διάρθρωσης και leverage και να χρησιμοποιούμε πιο μικρή χρονική περίοδο για εταιρίες που έχουν αλλάξει την διάρθρωση τους, ή έχει αλλάξει το financial leverage status τους.

Ως αναφορά στην επιλογή της συχνότητας των χρηματιστηριακών δεδομένων για τον υπολογισμό των αποδόσεων ο κανόνας είναι ότι χρησιμοποιήσουμε δεδομένα υψηλής συχνότητας (ημερήσια, εβδομαδιαία) αντί χαμηλής συχνότητας (μηνιαία, τριμηνιαία, ετήσια), γιατί έτσι έχουμε μεγάλο αριθμό παρατηρήσεων και παίρνουμε πιο ακριβείς εκτιμήσεις. Ωστόσο, υπάρχει το πρόβλημα ότι τα αξιόγραφα δεν διαπραγματεύονται σε συνεχή χρόνο, και όταν υπάρχει καθεστώς μη διαπραγμάτευσης του αξιόγραφου, η εκτίμηση του συντελεστή β επηρεάζεται. Συγκεκριμένα, το non-trading ενός αξιόγραφου μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλή διακύμανση με τις αποδόσεις του χρηματιστηριακού δείκτη, και άρα να πάρει χαμηλότερη τιμή του συντελεστή β . Έτσι illiquid εταιρείες έχουν μικρότερα beta απ' ό,τι θα πρέπει να έχουν κανονικά, ενώ liquid εταιρείες έχουν μεγαλύτερα beta απ' ό,τι θα πρέπει να έχουν. Για αυτό, εκείνο που κάνουμε σε τέτοιες περιπτώσεις είναι να είτε να χρησιμοποιούμε μεγαλύτερης συχνότητας δεδομένα, κυρίως μηνιαία στοιχεία, είτε να εκτιμήσουμε beta χρησιμοποιώντας ημερήσια ή εβδομαδιαία δεδομένα αλλά στο τέλος να προσαρμόσουμε αυτά τα beta λαμβάνοντας υπόψη τη χρονική έκταση του non-trading

2.6.4 Προβλήματα εφαρμογής του CAPM

Κατά την πρακτική εφαρμογή του υποδείγματος, υπάρχουν πολλές πηγές λάθους, όπως έχει ήδη γίνει κατανοητό. Συνοψίζοντας, έχουμε ότι:

- Το απλό υπόδειγμα ίσως αποτελεί μη επαρκή περιγραφή της αγοράς. Η αγορά, στην πραγματικότητα, είναι ατελής: υπάρχουν κόστη συναλλαγής, ετερογενείς προσδοκίες και ατελής πληροφόρηση. Προσπαθώντας να βελτιώσουν τη ρεαλιστικότητά του, οι ερευνητές ανέπτυξαν ένα μεγάλο αριθμό προεκτάσεων του αρχικού υποδείγματος.
- Τα β είναι ασταθή διαχρονικά. Το γεγονός αυτό δημιουργεί προβλήματα στην περίπτωση που το β εκτιμάται από ιστορικά δεδομένα και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του κόστους κεφαλαίου και την αξιολόγηση μελλοντικών χρηματοροών.

Οι εκτιμήσεις του μελλοντικού χωρίς κίνδυνο επιτοκίου και της αναμενόμενης απόδοσης της αγοράς περιέχουν σφάλμα. Όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις, η έρευνα έχει εστιαστεί στην ανάπτυξη τεχνικών για τη μείωση του λάθους που συνδέεται με τις εισροές στη γραμμή αξιόγραφων. Εκτιμούμε με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων την ακόλουθη παλινδρόμηση:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = a + \beta(R_{M,t} - R_{f,t}) + e_t$$

όπου $t = 1, 2, \dots, T$, οι χρονικές περιόδους, και e_t είναι το σφάλμα της παλινδρόμησης.

2.7 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΓΟΡΑΣ

2.7.1 Ορισμός Υποδείγματος

Το υπόδειγμα της αγοράς αποτελεί μία ιδιαίτερα πολύτιμη συνεισφορά του Sharpe στη θεωρία αποτίμησης. Ο Sharpe υπέθεσε ότι οι αποδόσεις όλων των διαθέσιμων επενδυτικών στοιχείων σχετίζονται μεταξύ τους, μόνο μέσω της εξάρτησής τους από το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Βάσει του υποδείγματος αυτού, υπολογίζεται ο συστηματικός κίνδυνος ενός στοιχείου.

Συγκεκριμένα, το υπόδειγμα της αγοράς καθορίζεται ως εξής:

$$R_{i,t} = a + \beta R_{M,t} + e_t$$

όπου,

$R_{i,t}$ = η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i σε χρόνο t

$R_{M,t}$ = η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

β = είναι ο συστηματικός κίνδυνος της μετοχής

a = η απόδοση του στοιχείου i όταν η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς είναι ίση με μηδέν

e_t = ο διαταρακτικός όρος.

Οι εκτιμήσεις των παραμέτρων α και β λαμβάνονται με εφαρμογή της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων, όπου το e_i να αντιπροσωπεύει το σφάλμα της παλινδρόμησης.

Αν η κεφαλαιαγορά λειτουργούσε τέλεια, αν δηλαδή, οι αξίες που διαμορφώνονται στο πλαίσιο της αντανακλούν πλήρως όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες, το α θα πρέπει να είναι ίσο με μηδέν. Το β μετράει την αλλαγή στην τιμή της απόδοσης του στοιχείου i , ως συνέπεια μίας αλλαγής κατά μία μονάδα στην απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Ο συντελεστής προσδιορισμού, που δίνει η παλινδρόμηση μετρά το ποσοστό του συνολικού κινδύνου που είναι συστηματικός. Σύμφωνα με τους Wagner και Law η ποσότητα, μετρά το ποσοστό του μη-συστηματικού κινδύνου, δηλαδή το ποσοστό της μεταβλητότητας των αποδόσεων της μετοχής που δεν εξηγείται από τις αποδόσεις του δείκτη της αγοράς.

Το υπόδειγμα της αγοράς έχει άμεση σχέση με το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, αφού και των δύο η κλίση είναι ίση με β . Υπάρχουν, όμως, δύο πολύ σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο υποδειγμάτων:

1) Το υπόδειγμα της αγοράς είναι υπόδειγμα ενός παράγοντα, όπου ο παράγοντας είναι ένας δείκτης αγοράς. Αντίθετα, το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων είναι υπόδειγμα ισορροπίας, που περιγράφει πώς διαμορφώνονται οι τιμές των μετοχών.

2) Το υπόδειγμα αγοράς χρησιμοποιεί ένα δείκτη αγοράς, όπως τον S&P 500, ο οποίος βασίζεται σε ένα δείγμα της αγοράς, ενώ το δεύτερο χρησιμοποιεί το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, που είναι μία συλλογή όλων των μετοχών που διακινούνται στην αγορά. Η διαφορά αυτή επισημαίνει τις διαφορές μεταξύ των β , των προερχόμενων από τα δύο υποδείγματα. Στην πράξη, η διαφορά αυτή δε λαμβάνεται υπόψη.

Η εκτίμηση του υποδείγματος της αγοράς γίνεται, όπως αναφέρθηκε, με εφαρμογή της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων. Η χρησιμοποίηση της μεθόδου αυτής προϋποθέτει την υιοθέτηση αρκετά περιοριστικών υποθέσεων, οι οποίες πρέπει να ελέγχονται εμπειρικά. Οι υποθέσεις αυτές είναι οι εξής:

- $E(e_t) = 0$, για κάθε t . Η υπόθεση αυτή υπονοεί ότι η αναμενόμενη τιμή του στοχαστικού όρου είναι μηδέν.
- $Cov(e_t, e_{t+k}) = 0$, για κάθε k διαφορετικό του μηδενός, Η υπόθεση αναφέρεται στη διαχρονική ανεξαρτησία των καταλοίπων.
- $Cov(e_t, R_{M,t}) = 0$. Αναφέρεται στην ανεξαρτησία της μεταβλητής $R_{M,t}$ από το στοχαστικό όρο e_t .
- $Var(e_t) = \sigma^2$. Είναι η υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας, σύμφωνα με την οποία η διακύμανση των καταλοίπων είναι σταθερή για όλη την περίοδο του δείγματος.

2.7.2 Οι Υποθέσεις του Υποδείγματος

Η παραβίαση των υποθέσεων αυτών δημιουργεί σοβαρά προβλήματα αξιοπιστίας στην τιμή του συντελεστή β . Εάν παραβιάζεται η υπόθεση της ανεξαρτησίας των καταλοίπων, υπάρχει, δηλαδή, αυτοσυσχέτιση, οι εκτιμητές που προκύπτουν με την απλή εφαρμογή της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων δεν είναι αποτελεσματικοί. Επιπλέον, οι διακυμάνσεις τους είναι μεροληπτικές, με αποτέλεσμα οι συνήθεις έλεγχοι στατιστικής σημαντικότητας να μην είναι έγκυροι. Ανάλογα αποτελέσματα προκύπτουν με την παραβίαση της υπόθεσης της ομοσκεδαστικότητας. Η παραβίαση της τρίτης υπόθεσης δημιουργεί οικονομετρικά προβλήματα, στο βαθμό που οι εκτιμήσεις είναι μεροληπτικές και ασυνεπείς. Η παραβίαση της πρώτης υπόθεσης (της κανονικότητας των καταλοίπων) δε δημιουργεί σοβαρά προβλήματα, όταν το μέγεθος του δείγματος είναι μεγάλο.

2.8 Arbitrage Pricing Theory

2.8.1 Ορισμός

Η θεωρία του arbitrage (Arbitrage Pricing Theory) αναπτύχθηκε από το Ross στις αρχές του 1970 και δημοσιεύτηκε πρώτη φορά το 1976. Η θεωρία του arbitrage βασίζεται στο νόμο της μίας τιμής, σύμφωνα με τον οποίο το ίδιο

αγαθό δεν μπορεί να πωληθεί σε δύο διαφορετικές τιμές, ακόμα και αν διατίθεται σε διαφορετικές αγορές. Σε μία τέτοια περίπτωση, οι arbitrageurs θα αγόραζαν το αγαθό στη χαμηλή τιμή και θα το πωλούσαν στην υψηλή τιμή. Η πρώτη πράξη οδηγεί την τιμή αγοράς προς τα πάνω και η δεύτερη οδηγεί την τιμή πώλησης προς τα κάτω και η διαδικασία αυτή θα συνεχιζόταν μέχρι οι δύο τιμές του αγαθού εξισωθούν. Στη θεωρία αυτή δεν είναι αναγκαίες οι ισχυρές υποθέσεις, στις οποίες στηρίζεται το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, δηλαδή δεν χρειάζεται να υποθέσουμε ότι έχουμε έναν καταναλωτή-επενδυτή, που κάνει μεγιστοποίηση της συνάρτησης χρησιμότητας της κατανάλωσης.

2.8.2 Υποθέσεις Arbitrage Pricing Theory

Σε αντίθεση με το CAPM, για το APT υπόδειγμα χρειαζόμαστε πολύ λιγότερες υποθέσεις:

- Η κεφαλαιαγορά είναι τέλεια ανταγωνιστική.
- Δεν υπάρχουν φόροι.
- Δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγών.
- Η στοχαστική διαδικασία που δημιουργεί αποδόσεις επενδυτικών στοιχείων μπορεί να αντιπροσωπευθεί από ένα υπόδειγμα k παραγόντων.

Η κεντρική ιδέα πίσω από το APT είναι ότι μπορούμε να αποτιμήσουμε κάποια αξιόγραφα σε σχέση με κάποια άλλα αξιόγραφα. Συγκεκριμένα θα εξάγουμε περιορισμούς για την τιμή κάποιων αξιογράφων βασιζόμενοι στην μη-ύπαρξη arbitrage, ευκαιρίες arbitrage θα προκύπτουν όταν ο κίνδυνος δεν αποτιμάται σωστά μεταξύ (well-diversified) αξιόγραφων.

Το μοντέλο APT απαιτεί οι αποδόσεις μιας οποιασδήποτε μετοχής να είναι γραμμικά συσχετισμένα μ' ένα σετ από παράγοντες οι οποίοι έχουν επίδραση στις αποδόσεις ενός αξιογράφου, σε αντίθεση με το CAPM που οι αποδόσεις σχετίζονται μόνο μ' ένα παράγοντα.

Συγκεκριμένα, οι αποδόσεις μιας μετοχής έχουν την γραμμική μορφή εξάρτησης με τους παράγοντες:

$$R_{i,t} = a_i + b_{i,1}F_{1,t} + b_{i,2}F_{2,t} + \dots + b_{i,k}F_{k,t} + e_{i,t}$$

Όπου,

$R_{i,t}$ = η απόδοση του επενδυτικού στοιχείου i , κατά τη διάρκεια μίας συγκεκριμένης περιόδου

a_i = η αναμενόμενη απόδοση του επενδυτικού στοιχείου i , όταν όλοι οι παράγοντες έχουν μηδενική τιμή

$b_{i,j}$ = η ευαισθησία των αποδόσεων (beta) του επενδυτικού στοιχείου i στις κινήσεις του κοινού παράγοντα $F_{j,t}$ όπου $j = 1, 2, \dots, k$.

$F_{k,t}$ = ένα σύνολο κοινών παραγόντων με μέσο όρο μηδέν, που επηρεάζει τις αποδόσεις όλων των στοιχείων

$e_{i,t}$ = το τυχαίο σφάλμα της απόδοσης του στοιχείου i που, εξ υποθέσεως, είναι πλήρως διαφοροποιήσιμο σε μεγάλα χαρτοφυλάκια και έχει μηδενικό μέσο όρο. Ο όρος αυτός αντιπροσωπεύει το ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο του αξιόγραφου.

Όπως αναφέρθηκε οι όροι $F_{k,t}$ αντιπροσωπεύουν τους πολλαπλούς παράγοντες που αναμένεται να έχουν επίδραση στις αποδόσεις όλων των επενδυτικών στοιχείων. Τέτοιοι παράγοντες είναι ο πληθωρισμός, ο ρυθμός ανάπτυξης του ΑΕΠ, οι μεταβολές των επιτοκίων, η καμπύλη αποδόσεων κλπ. Δεδομένων των κοινών παραγόντων, οι όροι $b_{i,k}$ καθορίζουν το πώς κάθε επενδυτικό στοιχείο αντιδρά σε κάθε κοινό παράγοντα. Έτσι, ενώ όλα τα στοιχεία μπορεί να επηρεάζονται από το ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ, ή τον πληθωρισμό, ο βαθμός επίδρασης διαφέρει από στοιχείο σε στοιχείο. Τα πολλαπλά beta σε αυτό το μοντέλο ονομάζονται και factor loadings. Γίνεται, επίσης, η υπόθεση ότι σε συνθήκες ισορροπίας η απόδοση μίας μηδενικής επένδυσης, μηδενικού συστηματικού κινδύνου χαρτοφυλακίου είναι μηδενική, όταν τα $e_{i,t}$ εξαλείφονται από τη διαφοροποίηση.

Σύμφωνα με το APT υπόδειγμα, η αναμενόμενη απόδοση του αξιόγραφου i υπολογίζεται ως:

$$E(R_{i,t}) = \lambda_0 + b_{i,1}\lambda_1 + b_{i,2}\lambda_2 + \dots + b_{i,k}\lambda_k$$

Όπου,

λ_0 = το risk free rate

λ_j = το risk premium του κάθε παράγοντα F_j όπου $j = 1, 2, \dots, k$.

$b_{i,j}$ = η ευαισθησία των αποδόσεων (beta) του επενδυτικού στοιχείου i στις κινήσεις του κοινού παράγοντα $F_{j,t}$ όπου $j = 1, 2, \dots, k$.

Το πολυπαραγοντικό αυτό υπόδειγμα μας δίνει ένα συστηματικό τρόπο να περιγράψουμε πως η αναμενόμενη απόδοση ενός αξιόγραφου σχετίζεται με την οικονομία. Αν δεν υπάρχει arbitrage στην οικονομία, τότε μπορούμε να αποτιμήσουμε τα αξιόγραφα σε σχέση με άλλα αξιόγραφα βασιζόμενοι στην συσχέτιση τους με αυτούς τους παράγοντες. Το APT υπόδειγμα είναι ένα καθαρά εμπειρικό υπόδειγμα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ένα οποιοδήποτε υποσύνολο αξιογράφων σε μια οικονομία. Έτσι αν περιγράψουμε τις αποδόσεις κάποιου υποσύνολου των μετοχών με ένα μοντέλο της μορφής $R_i = a_i + g_{i1}F_1 + g_{i2}F_2 + \text{error}$ για κάποιους παράγοντες F_1 και F_2 , τότε το υπόδειγμα APT ισχύει, δεδομένου ότι υπάρχει ένας επαρκής μεγάλος αριθμός από αξιόγραφα.

Το πρόβλημα με το υπόδειγμα APT είναι ότι δεν έχουμε κάποιες σαφείς ενδείξεις για το ποιοί είναι ακριβείς κοινοί παράγοντες. Επίσης ακόμα και αν ξέραμε ποιοί είναι οι παράγοντες αυτοί, πάλι θα είχαμε πρόβλημα λόγω ότι ενδεχομένως αυτοί θα άλλαζαν στο χρόνο.

2.9 Το τριπαραγοντικό μοντέλο των Fama και French

Το «υπόδειγμα 3 παραγόντων» που εισήγαγαν οι Fama, French, το έτος 1993, αποτελεί ένα πολυπαραγοντικό υπόδειγμα, το οποίο δε βασίζεται σε μακροοικονομικούς παράγοντες ή σε επιτοκιακές διαφορές, αλλά σε

παράγοντες που σχετίζονται με χαρακτηριστικά επιχειρήσεων. Οι μεταβλητές οι οποίες δεν είναι σημαντικές στην αποτίμηση αξιολογίων, έχουν την ερμηνευτική ικανότητα να εξηγήσουν τη διασπρωματικότητα των μέσων αποδόσεων. Οι Fama, French (1993) διαπιστώνουν ότι η συμπεριφορά του χαρτοφυλακίου της αγοράς δεν αποτελεί το μοναδικό ερμηνευτικό παράγοντα της πορείας των αποδόσεων των μετοχών. Αντίθετα, μεταβλητές που δεν θεωρούνται σημαντικές στην αποτίμηση αξιολογίων, μπορούν να ερμηνεύσουν τις αποδόσεις. Τέτοιες μεταβλητές είναι ο βαθμός κεφαλαιοποίησης και ο δείκτης book to market.

Το μοντέλο αποτίμησης των Fama και French (1993) είναι το εξής:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = a + b_1(R_{M,t} - R_{f,t}) + b_2SMB_t + b_3HML_t + e_{it}$$

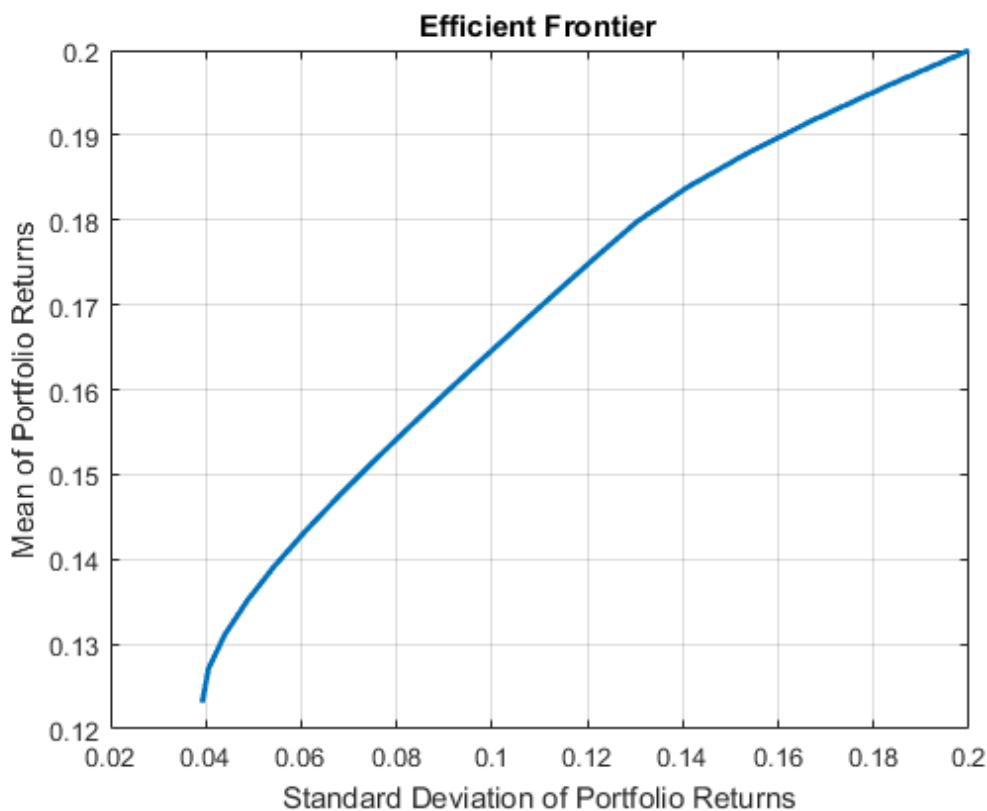
Στο υπόδειγμα αυτό, η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι υπερβάλλουσες αποδόσεις των μετοχών, ενώ οι ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος είναι:

- α) οι αποδόσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς μείον την απόδοση αξιόγραφου χωρίς κίνδυνο όπως έχει ήδη παρουσιαστεί στο μονομεταβλητό CAPM, ως η βασική παράμετρος υπολογισμού των αποδόσεων μιας μετοχής,
- β) ο παράγοντας μεγέθους, δηλαδή η διαφορά των αποδόσεων ενός χαρτοφυλακίου με μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση και ενός χαρτοφυλακίου με μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση,
- γ) ο παράγοντας αξίας, η διαφορά των αποδόσεων ενός χαρτοφυλακίου με μετοχές με υψηλό λόγο book to market και ενός χαρτοφυλακίου με μετοχές με χαμηλό λόγο book to market.

2.10 Το Αποδοτικό Σύνολο

Ένα χαρτοφυλάκιο ονομάζεται αποδοτικό όταν έχει μέγιστη αναμενόμενη απόδοση και ελάχιστο κίνδυνο. Για να βρω ένα χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου θα πρέπει να ελαχιστοποιήσω τον κίνδυνό του και να

μεγιστοποιήσω την αναμενόμενη απόδοσή του. Η λύση του προβλήματος αυτού είναι μια καμπύλη όπου κάθε σημείο της, παριστάνει ένα χαρτοφυλάκιο που έχει ελάχιστο κίνδυνο. Η καμπύλη αυτή ονομάζεται *σύνολο χαρτοφυλακίων ελαχίστου κινδύνου* ή *σύνоро χαρτοφυλακίων ελαχίστου κινδύνου*. Όλη η καμπύλη περιέχει χαρτοφυλάκια που έχουν ελάχιστο κίνδυνο. Το πάνω μέρος της καμπύλης περιέχει χαρτοφυλάκια που έχουν μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση από εκείνα στο κάτω μέρος της καμπύλης. Φέρνοντας μια κάθετη στην καμπύλη, εφαπτομένη, το σημείο επαφής τους ονομάζεται *σφαιρικό* χαρτοφυλάκιο και έχει το μικρότερο κίνδυνο από όλα τα χαρτοφυλάκια ελαχίστου κινδύνου και αποτελεί το πρώτο σημείο του αποδοτικού συνόλου. Ένα μειονέκτημά του είναι ότι το αποδοτικό σημείο δεν παραμένει διαχρονικά σταθερό διότι αλλάζει από περίοδο σε περίοδο.



2.11 Θεωρία της Κεφαλαιογοράς

Ένα μειονέκτημα των προηγούμενων θεωριών είναι ότι χρησιμοποιούν μόνο επισφαλή αξιόγραφα όπως είναι οι μετοχές και δεν αναφέρονται καθόλου σε

αξιόγραφα ή χρεόγραφα μηδενικού κινδύνου όπως για παράδειγμα έντοκα γραμμάτια δημοσίου. Είναι καλό να δούμε τα υποδείγματα όταν συνυπάρχουν χρεόγραφα μηδενικού κινδύνου μαζί με μετοχές. Όταν συνυπάρχουν μετοχές με χρεόγραφα μηδενικού κινδύνου επιτυγχάνεται καλύτερη διαφοροποίηση.

Η θεωρία της Κεφαλαιαγοράς δίνει απαντήσεις στις πιο κάτω ερωτήσεις:

- 1) Ποιά είναι η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για αποδοτικά χαρτοφυλάκια,
- 2) Ποιά είναι η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για μετοχές ή χαρτοφυλάκια μηδενικού κινδύνου (αποδοτικά ή όχι)
- 3) Ποιό είναι το κατάλληλο μέτρο κινδύνου

Οι υποθέσεις στις οποίες στηρίζεται η Θεωρία της Κεφαλαιαγοράς είναι ότι πρώτον, οι επενδυτές ακολουθούν τους κανόνες του Markowitz, που σημαίνει ότι επιλέγουν χαρτοφυλάκια με μέγιστη αναμενόμενη απόδοση και ελάχιστο κίνδυνο, δηλαδή χαρτοφυλάκια που βρίσκονται κατά μήκος του αποδοτικού συνόλου και βάσει πάντα της δικής τους συνάρτησης χρησιμότητας. Δεύτερον οι επενδυτές μπορούν να δανείσουν ή να δανειστούν ότι ποσό επιθυμούν σε επιτόκιο μηδενικού κινδύνου δηλαδή υπάρχει ένα περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου. Τρίτον, όλοι οι επενδυτές έχουν τον ίδιο επενδυτικό ορίζοντα, και τέλος ότι η αγορά είναι τέλεια, δηλαδή δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγών, φόροι, πληθωρισμός και τα επιτόκια δεν μεταβάλλονται.

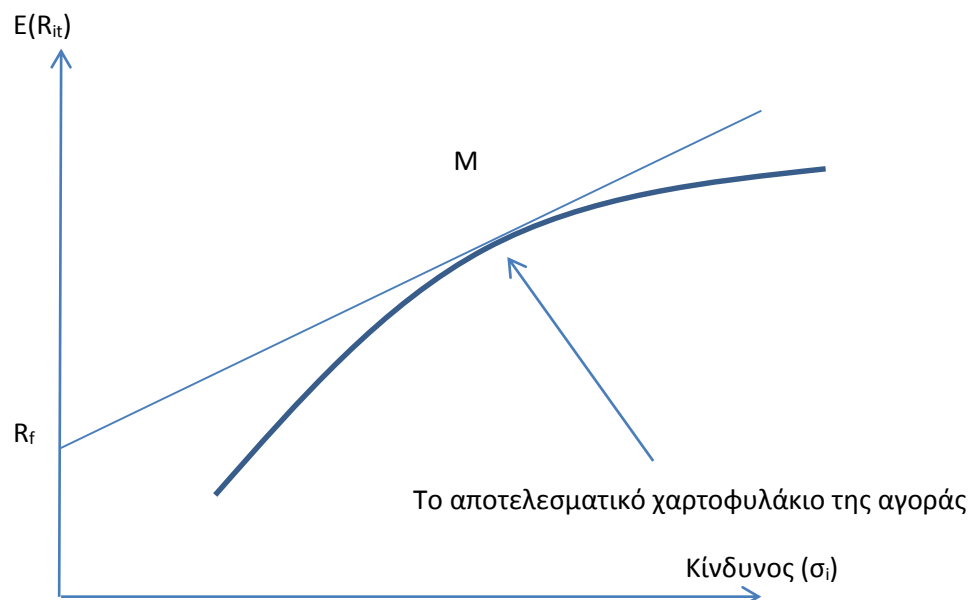
Μια αγορά χαρακτηρίζεται ως τέλεια όταν δεν υπάρχει πληθωρισμός, φόροι, ένας μεμονωμένος επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάσει τις τιμές των μετοχών, όλοι οι επενδυτές έχουν πρόσβαση στην ίδια πληροφόρηση χωρίς να πληρώνουν και τέλος μπορούμε να αγοράσουμε ή να πουλήσουμε οποιονδήποτε αριθμό μετοχών.

Στην πράξη προσεγγίζουμε την τέλεια αγορά με την αποτελεσματική αγορά.

Η πρώτη υπόθεση ότι όλοι οι επενδυτές ακολουθούν τους κανόνες του Markowitz, σημαίνει ότι επιθυμούν χαρτοφυλάκια που έχουν ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη απόδοση. Στη δεύτερη και τέταρτη υπόθεση όπου όλοι οι επενδυτές έχουν τον ίδιο επενδυτικό ορίζοντα και αναλύουν τις ίδιες

πληροφορίες χωρίς να ξοδεύουν χρήματα, παράγει ότι όλοι οι επενδυτές αντιμετωπίζουν το ίδιο αποδοτικό σύνολο του Markowitz.

Αναμενόμενη απόδοση



Όλα τα χαρτοφυλάκια της εφαπτομένης είναι καλύτερα. Ξεχνώ το αποδοτικό σύνολο του Markowitz, και έχω ένα νέο αποδοτικό σύνολο, την εφαπτομένη την οποία και ονομάζουμε γραμμή κεφαλαιαγοράς.

Και η Γραμμή Κεφαλαιαγοράς και το CAPM απορρέουν από την αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου M . Αν το M δεν ήταν αποδοτικό δεν ισχύει κανένα από αυτά τα υποδείγματα. Πιο γενικό είναι το CAPM γιατί ισχύει και για μετοχές και για αποδοτικά ή μη χαρτοφυλάκια. Οι ομοιότητες των δύο υποδειγμάτων είναι ότι αμφότερα παράγονται από την αποδοτικότητα του

χαρτοφυλακίου M και επίσης είναι γραμμικές θετικές σχέσεις μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου. Οι διαφορές τους είναι η Γραμμή Κεφαλαιογοράς ισχύει μόνο για αποδοτικά χαρτοφυλάκια, ενώ το CAPM ισχύει για μετοχές και χαρτοφυλάκια που είναι είτε αποδοτικά είτε δεν είναι, και ότι η Γραμμή Κεφαλαιογοράς χρησιμοποιεί τον ολικό κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου, ενώ το CAPM το συστηματικό κίνδυνο της μετοχής ή του χαρτοφυλακίου.

2.12 Ποιοτικά και Ποσοτικά Κριτήρια επιλογής μετοχών

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στα κριτήρια τα οποία θα χρησιμοποιήσουμε για να αναλύσουμε, να αξιολογήσουμε και τελικά να επιλέξουμε μια μετοχή.

Τα κριτήρια αυτά διαχωρίζονται σε **ποιοτικά** και **ποσοτικά** με κριτήριο διαχωρισμού το αν αναφέρονται σε μετρίσιμα χαρακτηριστικά που μπορούν να ποσοτικοποιηθούν ή όχι. Τα ποσοτικά κριτήρια με τη σειρά τους χωρίζονται σε τρεις υπό κατηγορίες, σε **χρηματοοικονομικούς** δείκτες, σε **χρηματιστηριακούς** δείκτες και σε **στατιστικά** κριτήρια.

Θα αρχίσουμε την ανάλυσή μας από τα ποσοτικά κριτήρια, ξεκινώντας από τους Χρηματοοικονομικούς Δείκτες.

2.12.1 Ποσοτικά Κριτήρια

2.12.1.1 Ίδια Κεφάλαια/ Ξένα Κεφαλαία

Ένας πολύ σημαντικός δείκτης για την πορεία της εταιρείας διότι μας δείχνει πόσο ρίσκο έχει η εταιρεία προς το δανεισμό της. Όσο πιο μεγάλο είναι το κλάσμα άρα και μεγαλύτερος ο δείκτης, τόσο καλύτερα για την εταιρεία. Εταιρείες που χαρακτηρίζονται από μικρό δείκτη και έχουν μεγάλο δανεισμό ώστε να μπορέσουν να πληρώσουν τους τόκους, χρεοκοπούν.

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε στη δεύτερη υπό κατηγορία των ποσοτικών κριτηρίων, στους Χρηματιστηριακούς δείκτες.

2.12.1.2 Χρηματιστηριακή Αξία (Market Value)

Η Χρηματιστηριακή αξία δεν είναι κάποιας μορφής δείκτης αλλά είναι ένα πολύ χρήσιμο μέγεθος. Υπολογίζεται με τον πολλαπλασιασμό του αριθμού του συνόλου των υπαρχουσών μετοχών με την τιμή της μετοχής. Στην ουσία αποτελεί το μέγεθος με το οποίο αποτιμάται η έκαστη εταιρεία στη χρηματιστηριακή αγορά, σε μια συγκεκριμένη στιγμή. Αποτελεί όμως μία πολύ καλή ένδειξη για το επίπεδο της αποτίμησης της εταιρείας και συνεπώς της μετοχής.

Χρηματιστηριακή αξία= Αριθμός κοινών μετοχών * Τιμή Μετοχής

Ο δείκτης αυτός ουσιαστικά μας δείχνει το μέγεθος της εταιρείας, πόσα χρήματα δηλαδή θα πάρουμε αν πουλήσουμε όλες τις μετοχές της εταιρείας. Όσο πιο μεγάλη είναι η χρηματιστηριακή αξία τόσο πιο μεγάλο είναι το μέγεθός της και τόσο μικρότερος είναι ο κίνδυνος χρεωκοπίας. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί πως η χρηματιστηριακή αξία δείχνει, αλλά δεν μετράει τον κίνδυνο.

Οι εταιρείες με την μεγαλύτερη χρηματιστηριακή αξία κατατάσσονται στο δείκτη FTSE/Athex Large Cap.

2.12.1.3 Δείκτης P/E «Τιμή /Κέρδος» (Price/Earnings Ratio)

Είναι ο πλέον δημοφιλής χρηματιστηριακός δείκτης. Έχει φθάσει να αποτελεί έναν «διεθνή» δείκτη αξιολόγησης των τιμών των μετοχών. Μετρά πόσο ακριβή ή πόσο φθηνή είναι μια χρηματιστηριακή αξία σε σχέση με τα κέρδη που επιτυγχάνει σε μια περίοδο.

Υπολογίζεται ως ο λόγος της τιμής μιας αξίας (price) προς τα κέρδη μιας περιόδου (earnings).

P/E= Τιμή μετοχής /Κέρδος ανά μετοχή

Ο λόγος P / E έχει μονάδες χρόνου, και μπορεί να ερμηνευθεί ως ο αριθμός των ετών που απαιτούνται για την επανείσπραξη του επενδυμένου κεφαλαίου με την προϋπόθεση ότι τα κέρδη της εταιρείας διατηρούνται σταθερά. Εναλλακτικά μας ορίζει τί πρέπει να πληρώσει ένας επενδυτής για κάθε μονάδα κερδών. Έτσι προκύπτει και η ονομασία «πολλαπλασιαστής κερδών» αφού δείχνει πόσες φορές πρέπει να πολλαπλασιαστούν τα κέρδη μας για να μας δώσουν την τιμή της μετοχής.

Θεωρητικά μια μετοχή με πολύ υψηλό P/E πρέπει να έχει χαμηλό κίνδυνο και καλή αναπτυξιακή προοπτική. Αντίστοιχα για μια μετοχή με πολύ χαμηλό P/E πρέπει να αναμένεται ότι θα έχει μειωμένα κέρδη και μάλιστα τα κέρδη αυτά να είναι αβέβαια, οδηγώντας τους επενδυτές να την αποφεύγουν ρίχνοντας έτσι την τιμή της σε σχέση με τα κέρδη. Η χρησιμότητα του P/E έγκειται στο γεγονός ότι η τιμή μιας μετοχής μιας εταιρείας πρέπει να αντανakλά την κερδοφορία της. Ακολουθώντας αυτή τη λογική, μια εταιρεία η οποία έχει πολύ υψηλά κέρδη ανά μετοχή θα πρέπει να έχει επίσης μεγάλη χρηματιστηριακή αξία και το αντίθετο, όταν έχει χαμηλά κέρδη ή ζημιές θα έχει χαμηλή χρηματιστηριακή αξία.

Μια χαμηλή τιμή του δείκτη P/E, σε συνδυασμό με μια χαμηλή τιμή μετοχής και υψηλά κέρδη, αποτελεί ένδειξη ότι η μετοχή είναι υποτιμημένη και θα ανέβει στο άμεσο ή απώτερο μέλλον επειδή θα γίνει πιο ελκυστική και οι επενδυτές θα "τρέξουν" να την αγοράσουν. Συνεπακόλουθο της σκέψης το γεγονός ότι μια εταιρεία με με υψηλή χρηματιστηριακή αξία και χαμηλά κέρδη είναι υπερτιμημένη και η τιμή της θα πρέπει λογικά να υποχωρήσει. Αυτό είναι λάθος. Για παράδειγμα το συμπέρασμα όταν ένας δείκτης P/E ίσος με 20 μου δείχνει μια μετοχή υπερτιμημένη που θα πρέπει να πουληθεί διότι δεν έχει άλλα περιθώρια κέρδους και ένας δεύτερος δείκτης P/E ίσος με 10 μου δείχνει μια μετοχή υποτιμημένη που πρέπει να αγοραστεί διότι θα ανέβει στο μέλλον είναι λάθος. Μπορεί στην πρώτη περίπτωση να αναμένονται υψηλότερα κέρδη από την εταιρεία.

Για αυτό για να φθάσουμε σε κάποιο ορθό συμπέρασμα εκτός από τη χρήση του δείκτη P/E θα πρέπει να κάνουμε συγκρίσεις και να χρησιμοποιήσουμε και άλλα κριτήρια.

Ο δείκτης P/E χαρακτηρίζεται από δύο σημαντικά μειονεκτήματα. Το πρώτο μειονέκτημά του είναι η στατική του μορφή καθώς αναφέρεται στο παρελθόν και όχι στο μέλλον πράγμα που ενδιαφέρει περισσότερο τους επενδυτές. Το δεύτερο μειονέκτημά του είναι ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν η εταιρεία αντί για κέρδη έχει ζημιές, δηλαδή $earnings < 0$.

2.12.1.4 P/EG (Price/Earnings Growth)

Με στόχο λοιπόν της διόρθωση του πρώτου και σημαντικότερου μειονεκτήματος του δείκτη P/E που αφορά στη στατικότητα του, δημιουργήθηκε ο δείκτης PEG. Ο δείκτης αυτός είναι ένας σχετικά καινούριος δείκτης και έρχεται να δώσει την απάντηση στο ερώτημα, “γιατί δεχόμαστε κάποιες μετοχές που έχουν μεγαλύτερο δείκτη P/E από άλλες”. Και βέβαια η απάντηση βρίσκεται στο ρυθμό ανάπτυξης της κάθε εταιρείας (Growth Rate). Αφού υπολογισθεί ο δείκτης P/E, το επόμενο στάδιο για τον υπολογισμό του δείκτη PEG αποτελεί η εύρεση του μέσου ετήσιου ρυθμού αύξησης των κερδών (εκφρασμένο σε ποσοστό) της εξεταζόμενης εταιρείας σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Ο δείκτης αυτός συγκρίνει το δείκτη P/E, με τον αναμενόμενο ρυθμό αύξησης των κερδών ανά μετοχή

$$\mathbf{PEG = P/E / G \quad \acute{\eta} \quad PEG = P/(g \cdot E)}$$

Ο δείκτης αυτός συγκρίνεται με τη μονάδα. Στη περίπτωση που είναι μεγαλύτερος από τη μονάδα πολύ πιθανόν είτε η μετοχή να είναι υπερτιμημένη είτε να αναμένεται μεγαλύτερη αύξηση των κερδών της στο μέλλον. Στην αντίθετη περίπτωση όπου ο δείκτης είναι μικρότερος της μονάδας πιθανόν είτε η μετοχή να είναι υποτιμημένη, είτε η αγορά να αναμένει μείωση των κερδών. Θα μπορούσαμε λοιπόν να πούμε πως ένας χαμηλός δείκτης PEG μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως οι προσδοκίες στην αγορά για την εξέλιξη των κερδών της εταιρείας είναι αρκετά χαμηλές.

2.12.1.5 Δείκτης «Τιμή/Πωλήσεις» P/S (Price/Sales Ratio)

Σε συνέχεια των δύο μειονεκτημάτων του δείκτη P/E έρχεται ο δείκτης P/S να επιλύσει το δεύτερο σχετικά με το γεγονός όπου μια εταιρεία έχει αρνητικά κέρδη και ο δείκτης P/E δεν μπορεί να εφαρμοστεί. Ο δείκτης δε χρησιμοποιείται ευρέως από την αγορά, όμως είναι πολύ σημαντικός αφού μας δείχνει τη σχέση μεταξύ της χρηματιστηριακής αξίας και των πωλήσεων μιας εταιρείας.

Υπολογίζεται εάν στον αριθμητή βάλουμε το σύνολο της χρηματιστηριακής αξίας της εταιρείας και στον παρανομαστή το σύνολο των ετήσιων πωλήσεών της.

P/S= Price/ Sales Ratio

Πρέπει να σημειωθεί ότι όσο καλή και να είναι μια εταιρεία, η τιμή της δεν μπορεί να είναι πολύ ανώτερη του συνόλου των πωλήσεων της για ένα έτος. Στο ερώτημα ποιά θα μπορούσε να θεωρηθεί ικανοποιητική σχέση μεταξύ των πωλήσεων και της χρηματιστηριακής αξίας μιας εταιρείας, ως γενικό κανόνα θα λέγαμε ότι μια μετοχή είναι μάλλον “ακριβή” όταν η χρηματιστηριακή της αξία είναι μεγαλύτερη από δύομισι ή τρεις φορές τις πωλήσεις, χωρίς όμως αυτός ο κανόνας να είναι απόλυτος.

Θα πρέπει πάντα να λαμβάνονται υπόψη και οι παραπάνω δείκτες.

2.12.1.6 Μερισματική Απόδοση (Dividend Yield)

Είναι ένας επίσης δημοφιλής δείκτης με πολύ μεγάλη χρησιμότητα. Υπολογίζεται εάν διαιρέσουμε το ποσό του ανά μετοχή μερίσματος με την τρέχουσα χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής και συνήθως εκφράζεται σε ποσοστό.

$$\text{Μερισματική Απόδοση} = (\text{Μέρισμα} / \text{Τιμή Μετοχής}) * 100$$

Η μερισματική απόδοση είναι ένας τρόπος να μετρηθεί το κέρδος που

προσφέρει μία μετοχή για κάθε ευρώ που επενδύεται σε αυτή. Όσο υψηλότερη είναι η μερισματική απόδοση, τόσο καλύτερη θεωρείται μια μετοχή, όταν οι υπόλοιποι παράγοντες αξιολόγησης είναι ίδιοι. Οι επενδυτές-μέτοχοι που θέλουν να εξασφαλίσουν ένα ελάχιστο εισόδημα θα προτιμήσουν τις μετοχές με τις υψηλότερες μερισματικές αποδόσεις. Οι μεγάλες και ώριμες εταιρείες τείνουν να έχουν μεγαλύτερες μερισματικές αποδόσεις από τις πιο καινούριες, ενώ εταιρείες με μεγάλη ανάπτυξη δεν έχουν μερισματική απόδοση διότι δεν μοιράζουν καθόλου μέρισμα.

Επίσης συνήθως όσο υψηλότερη είναι η μερισματική απόδοση μιας μετοχής, τόσο μικρότερα περιθώρια πτώσης της τιμής της μετοχής υπάρχουν.

Ο δείκτης όμως χαρακτηρίζεται και από τρία σημαντικά μειονεκτήματα:

Αρχικά η μερισματική απόδοση δεν είναι η μοναδική απόδοση που προσφέρει μια μετοχή στον επενδυτή της. Τα κέρδη που δε διανέμονται μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την εταιρεία για την πραγματοποίηση επενδύσεων ή την κάλυψη χρεών, βελτιώνοντας έτσι τις αναπτυξιακές προοπτικές της εταιρείας και κατ'επέκταση του μετόχου. Επιπλέον η επανεπένδυση των κερδών καθίσταται απαραίτητη ειδικά σε περιόδους όπου τα επιτόκια είναι ιδιαίτερα υψηλά μπορούν για παράδειγμα να χρησιμοποιηθούν για την αποπληρωμή δανείων, επίσης σε περιόδους οικονομικής αστάθειας ή έντονης ανάπτυξης της εταιρείας όπου απαιτούνται υψηλά κεφάλαια κίνησης.

Δεύτερον, ο δείκτης αυτός, αν και παρατίθεται σε όλους σχεδόν τους πίνακες τιμών μετοχών, δεν έχει πρακτική αξία, αφού συνήθως μετρά το μέρισμα που έδωσε μια μετοχή πριν από αρκετούς μήνες, με βάση δηλαδή τα κέρδη της προηγούμενης οικονομικής χρήσης, και το συγκρίνει με την τρέχουσα τιμή της, που συνήθως είναι πολύ διαφορετική από εκείνη της εποχής κατά την οποία έδωσε το μέρισμα. Τέλος, η αδυναμία του να αξιολογήσει με επιτυχία τις εταιρείες συμμετοχών, ή ακόμη τις εισηγμένες εταιρείες, των οποίων οι θυγατρικές επηρεάζουν κατά μεγάλο ποσοστό τα αποτελέσματα της μητρικής εταιρείας.

2.12.1.7 Δείκτης Χρηματιστηριακής Αξίας προς Λογιστική Αξία

Είναι ο λόγος της τρέχουσας χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής προς τη λογιστική της αξία, (Price / Book Value) όπου λογιστική τιμή της μετοχής ο λόγος των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας προς τον αριθμό των μετοχών της. Ο δείκτης αυτός συσχετίζει την χρηματιστηριακή αξία της εταιρείας με την Καθαρή της Θέση. Με το δείκτη αυτό οι επενδυτές μπορούν και αντιλαμβάνονται την αποδοτικότητα της εταιρείας με βάση τα κέρδη της, τη δύναμη του ισολογισμού της και τη ρευστότητά της αλλά και τι προοπτικές έχει για να αναπτυχθεί.

Όσο μικρότερη είναι η τιμή του παραπάνω δείκτη, τόσο φθηνότερη θεωρείται η τιμή της συγκεκριμένης μετοχής. Αν η τιμή του αριθμοδείκτη είναι μικρότερη της μονάδας σημαίνει ότι οι επενδυτές έχουν χάσει σε αξία και δυσπιστούν ότι τα μελλοντικά κέρδη θα μπορούν να δικαιολογήσουν επενδύσεις στην εταιρεία.

Όπως και οι προηγούμενοι δείκτες, έτσι και αυτός χαρακτηρίζεται από κάποια μειονεκτήματα τα κυριότερα του οποίου είναι ο στατικός χαρακτήρας, η μη εξέταση των κερδών και της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων καθώς επίσης δεν συμπεριλαμβάνει πιθανές υπεραξίες στα πάγια στοιχεία της εταιρείας.

2.12.1.8 Δείκτης Εμπορευσιμότητας

Ο δείκτης εμπορευσιμότητας μια μετοχής είναι ο λόγος του αριθμού των μετοχών που διακινούνται μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο - ημέρα, μήνα, έτος - προς τον συνολικό αριθμό μετοχών σε κυκλοφορία της εταιρίας (οπότε μιλάμε αντίστοιχα για ημερήσια, μηνιαία ή ετήσια εμπορευσιμότητα) και είναι παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στη σύνθεση ενός χαρτοφυλακίου.

**Δείκτης Εμπορευσιμότητας = Αριθμός μετοχών που κινήθηκαν σε μια περίοδο /
Σύνολο μετοχών**

Μια μετοχή με μεγάλο δείκτη εμπορευσιμότητας σημαίνει ότι αγοράζεται και πωλείται πολύ συχνά στο χρηματιστήριο και αυτός είναι ένας ακόμα παράγοντας ο οποίος θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη διαδικασία στην οποία αξιολογούμε τις μετοχές μας και να προτιμούμε εκείνες τις μετοχές που έχουν υψηλή εμπορευσιμότητα.

Η υψηλή εμπορευσιμότητα θεωρείται θετικό στοιχείο για μια μετοχή και αυτό γιατί μια εντολή αγοράς ή πώλησης θα βρει ευκολότερα πωλητές ή αγοραστές για να πραγματοποιηθεί και δεν θα επηρεάσει υπέρμετρα την τιμή της μετοχής προς την μία ή την άλλη κατεύθυνση.

2.12.2 Ποιοτικά Κριτήρια

2.12.2.1 Ο κλάδος στον οποίο ανήκει η εταιρεία

Είναι πολύ σημαντικό να μελετήσει ο νέος επιχειρηματίας τον κλάδο στον οποίο ανήκει η εταιρεία, τα υπέρ και κατά, τις καλύτερες και πιο ικανές εταιρείες που δραστηριοποιούνται σ' αυτόν, τον ανταγωνισμό, τους κανόνες και τις συνήθειες που επικρατούν, το πώς λειτουργούν και κινούνται οι ομοειδής επιχειρήσεις, τις δυνατότητες συνεργασιών ή συμμετοχής σε συλλογικά όργανα και ενώσεις. Το να αναλύσεις έναν κλάδο είναι μια ιδιόμορφη διαδικασία αφού ο κάθε κλάδος έχει τα δικά του ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Εξετάζεται κατά πόσο ο κλάδος επιδρά στην εταιρεία και οι χρηματοοικονομικοί αλλά και οι δείκτες των επιδόσεων της εταιρείας συγκρίνονται με τους μέσους όρους του κλάδου. Επίσης αναλύονται και

εξετάζονται οι προοπτικές του κλάδου στον οποίο ανήκει η εταιρεία καθώς και οι παράγοντες εκείνοι οι οποίοι επηρεάζουν τη λειτουργία του.

2.12.2.2 Ανάλυση της εταιρείας

Η ανάλυση η οποία σχετίζεται με την ίδια την εταιρεία είναι μια διαδικασία η οποία χαρακτηρίζεται ως πολύ λεπτομερής, απαιτώντας αρκετό κόπο και χρόνο διότι είναι απαραίτητο να γίνει η συλλογή πολλών δεδομένων τωρινών και παρελθοντικών που αφορούν στην εταιρεία. Έναν επενδυτή δεν θα πρέπει να τον απασχολεί μόνο η τρέχουσα κατάσταση της εταιρείας αλλά και η κατάστασή της σε παλαιότερο χρόνο σε βάθος τριών με πέντε ετών. Όταν μελετάμε μια εταιρεία οφείλουμε να είμαστε όσο πιο αναλυτικοί γίνεται διότι ερχόμαστε πιο κοντά στον σκοπό μας. Ο σκοπός που έχουμε είναι να αξιολογήσουμε τη μετοχή μιας εταιρείας. Αναλύουμε λοιπόν τη σημαντικότητα που έχει η εταιρεία μας μέσα στον κλάδο στον οποίο ανήκει, διότι κοιτάζουμε κατά πόσο είναι ανταγωνιστική, ποιά η πορεία της μετοχής σε σχέση με την πορεία των μετοχών εταιρειών του ίδιου κλάδου, αν ο όγκος πωλήσεων είναι μεγάλος καθώς επίσης και αν η τιμολογιακή της πολιτική επηρεάζει τον κλάδο. Προσδοκούμε πως αυτοί που διοικούν την εταιρεία διέπονται από ικανότητα και αξιοπιστία, ότι τα οικονομικά της μεγέθη εξελίσσονται σε ένα πλάνο πενταετούς διάρκειας και κατά πόσο έχουν γίνει καλές προβλέψεις και σε πιο βαθμό αυτές είναι ρεαλιστικές.

2.12.2.3 Φήμη

Η διαχείριση της φήμης και του κύρους είναι το πολυτιμότερο ίσως άυλο περιουσιακό στοιχείο μιας επιχείρησης. Η φήμη των επιχειρήσεων είναι όπως χαρακτηρίζεται ένα «σύνθετο οικοδόμημα» το οποίο «ισορροπεί» αφενός στις πάγιες αξίες (ποιότητα προϊόντων, τιμή, οικονομική ευρωστία της επιχείρησης και προοπτικές της), αφετέρου στις ακόμη «βαρύτερες» άυλες υπεραξίες, που είναι η εξυπηρέτηση, το προσωπικό, η κοινωνική υπευθυνότητα, η ηγεσία και η αξιοπιστία της. Η εταιρική φήμη, ωστόσο, είναι και η συνισταμένη των αντιλήψεων που έχουν για την επιχείρηση οι άλλοι - οι μέσα και οι έξω. Δηλαδή, είναι αυτό που πιστεύουν οι πελάτες, οι επενδυτές, το προσωπικό, οι

προμηθευτές, η κοινή γνώμη, οι αναλυτές, τα ΜΜΕ. Και συγκεκριμένα, τι πιστεύουν για την απόδοση, τα προϊόντα, την εξυπηρέτηση, τη συμπεριφορά, το προσωπικό και την οργάνωση της επιχείρησης. Η εταιρική φήμη χτίζεται, δημιουργεί υπεραξία, και επιδέχεται διαχείριση. Επιλέγουμε εταιρίες με καλή φήμη και αποφεύγουμε εκείνες με «κακή».

2.12.2.4 Ανταγωνιστικότητα

Μια επιχείρηση, για να επιβιώσει και να αναπτυχθεί, πρέπει ασφαλώς να είναι ανταγωνιστική. Αυτό σημαίνει ότι τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες της πρέπει να προτιμώνται από τους καταναλωτές έναντι άλλων ανταγωνιστικών.

Για να συμβεί αυτό, πρέπει η επιχείρηση να προσφέρει προϊόντα ή υπηρεσίες, των οποίων ο συνδυασμός ποιότητας και τιμής να είναι καλύτερος από αυτόν που προσφέρουν οι ανταγωνιστές της ή να φαίνεται καλύτερος, λόγω διαφήμισης, επωνυμίας κτλ. Συνεπώς, η έννοια της ανταγωνιστικότητας εκφράζει αυτήν τη δυνατότητα της επιχείρησης, δηλαδή να προσφέρει καλύτερη ποιότητα και τιμή από τους ανταγωνιστές της.

2.12.2.5 Συνεχής ιστορία μερισματικών πληρωμών

Η απόφαση για την πολιτική που θα υιοθετήσει τελικά μια επιχείρηση περιορίζεται από την αντίστοιχη απόφαση που είχε πάρει στο παρελθόν καθώς οι επιχειρήσεις στην πλειοψηφία τους αποφεύγουν να μεταβάλλουν συχνά τη μερισματική τους πολιτική. Συνήθως οι εταιρίες που διανέμουν μέρισμα έχουν περάσει το στάδιο της ανάπτυξης και δε χρειάζεται να επανεπενδύουν συνεχώς τα κέρδη τους, οπότε επιλέγουν την εναλλακτική της πληρωμής μερισμάτων στους μετόχους τους σε αντίθεση με τις εταιρίες υψηλής ανάπτυξης που προβαίνουν σε επανεπένδυση των κερδών τους με σκοπό τη διατήρηση της ανάπτυξης αυτής. Όταν μια εταιρία διανέμει αδιαλείπτως μέρισμα στους μετόχους τους στο παρελθόν, είναι πιθανό να συνεχίσει να διανείμει και στο μέλλον.

2.12.2.6 Προτίμηση Θεσμικών Επενδυτών

Οι θεσμικοί επενδυτές έχουν την ικανότητα και την γνώση να διακρίνουν τις εταιρίες που αξίζει να επενδύσει κάποιος, επομένως το γεγονός πως κάποια εταιρία προτιμάται από τους θεσμικούς επενδυτές είναι ένδειξη για την προσδοκία πως θα έχει κερδοφόρα πορεία.

2.12.2.7 Καλή Διοίκηση – Management

Η κερδοφορία μια εταιρείας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πόσο αποτελεσματική διοίκηση διαθέτει. Ως μάνατζμεντ ορίζεται η διαδικασία του προγραμματισμού (planning), της οργάνωσης (organizing), της διεύθυνσης (directing), και του ελέγχου (controlling) που ασκούνται σε μια επιχείρηση (ή σε ένα οργανισμό), προκειμένου να επιτευχθούν αποτελεσματικά οι στόχοι τους. Γίνεται λοιπόν σαφές ότι η έννοια του management (οργάνωσης και διοίκησης) συνδέεται άμεσα με την αποτελεσματικότητα της Επιχείρησης και την επίτευξη των στόχων της και για αυτό προτιμούμε επιχειρήσεις που έχουν καλή και αποτελεσματική διοίκηση.

3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

3.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα ενότητα πραγματοποιείται μία ανασκόπηση προηγούμενων μελετών, σχετικών με το υπό εξέταση θέμα, δηλαδή τη διαστρωματική σχέση μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και του κινδύνου ή άλλων παραγόντων των μετοχών. Εξετάζονται, συνολικά, είκοσι μελέτες της διεθνούς βιβλιογραφίας, για κάθε μία από τις οποίες πραγματοποιείται διεξοδική παρουσίαση του στόχου, των δεδομένων και της μεθοδολογίας αλλά και των αποτελεσμάτων αυτής. Στο τέλος της ενότητας, παρατίθεται αρχικά μία σύνοψη και συγκριτική ανάλυση μεταξύ των μελετών και στη συνέχεια, πίνακας, στον οποίο συνοψίζονται οι βασικές πληροφορίες, κάθε μίας από τις εξεταζόμενες μελέτες.

3.2 Michailidis, Tsopoglou & Papanastasiou (2007)

Το κύριο άρθρο, στο οποίο στηρίζεται η παρούσα εργασία, δημοσιεύθηκε από τους Michailidis, Tsopoglou & Papanastasiou, το 2007, στο περιοδικό *International Research Journal of Finance and Economics*, υπό τον τίτλο «The Cross-Section of Expected Stock Returns for the Athens Stock Exchange».

Οι συγγραφείς, αντιλαμβανόμενοι ότι η υπάρχουσα χρηματοοικονομική βιβλιογραφία σχετικά με το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών ήταν ιδιαίτερα ανεπαρκής και περιορισμένη, επιχείρησαν, μέσω της έρευνας τους, να διευρύνουν τη θεωρητική ανάλυση της συγκεκριμένης αγοράς, χρησιμοποιώντας σύγχρονες χρηματοοικονομικές θεωρίες και να παρέχουν χρήσιμα και ενδιαφέροντα συμπεράσματα σε μελλοντικούς αναλυτές της εν λόγω αγοράς. Βασικός τους στόχος ήταν να εξετάσουν το συνδυαστικό ρόλο του συντελεστή βήτα της αγοράς (β), του μεγέθους, του δείκτη E/P, ο οποίος αντιπροσωπεύει την τιμή της μετοχής προς τα καθαρά κέρδη ανά μετοχή και του δείκτη της λογιστικής αξίας προς τη χρηματιστηριακή αξία μίας μετοχής (book-to-market equity), στη διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων

αποδόσεων των μετοχών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών για την περίοδο 1997-2003.

Όσον αφορά στα δεδομένα της έρευνας τους, αυτά αφορούσαν σε μετοχές, οι οποίες διαπραγματεύονταν στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, κατά την περίοδο μεταξύ του Ιανουαρίου 1997 και του Δεκεμβρίου 2003. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, η συγκεκριμένη χρονική περίοδος επιλέχθηκε καθώς χαρακτηρίστηκε από έντονη διακύμανση των αποδόσεων. Συγκεκριμένα, παρουσίασε χαρακτηριστικά υψηλές και χαμηλές αποδόσεις για την Ελληνική αγορά μετοχών, ενσωματώνοντας, παράλληλα, αλλαγές σε στοιχειώδεις μεταβλητές των επιχειρήσεων. Ως αποτέλεσμα, έδωσε στους ερευνητές τη δυνατότητα να εξετάσουν το Μοντέλο Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων - CAPM (Capital Asset Pricing Model) σε διαφορετικές χρηματοοικονομικές συνθήκες και να εξάγουν συμπεράσματα υπό ποικίλες διακυμάνσεις των αποδόσεων των μετοχών.

Πιο αναλυτικά, το δείγμα, που επιλέχθηκε για τους σκοπούς της έρευνας, περιελάμβανε την πλειοψηφία των μετοχών, που διαπραγματεύονταν στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Οι επιχειρήσεις που συνέθεσαν το δείγμα της έρευνας το μεγαλύτερο ποσοστό της κεφαλαιοποίησης της αγοράς καθώς και το μέσο όγκο διαπραγμάτευσης του Ελληνικού χρηματιστηρίου. Οι μόνες επιχειρήσεις, που εξαιρέθηκαν από το δείγμα, ήταν οι χρηματιστηριακές επιχειρήσεις, καθώς ο υψηλός βαθμός μόχλευσης για αυτές τις επιχειρήσεις θεωρείται φυσιολογικός σε αντίθεση με τις μη χρηματιστηριακές επιχειρήσεις, στην περίπτωση των οποίων, ο υψηλός βαθμός μόχλευσης ερμηνεύεται αρνητικά.

Τα δεδομένα αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων Metastock και τη βάση δεδομένων του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών, οι οποίες συνιστούν δύο χρηματιστηριακές βάσεις που χρησιμοποιούνται ευρέως στην Ελλάδα τόσο από ερευνητές όσο και από επαγγελματίες του κλάδου. Οι τιμές των δεδομένων προσαρμόστηκαν σύμφωνα με τις μεταβολές κεφαλαίου, οι οποίες προήλθαν είτε από δικαιώματα μπόνους είτε από διασπάσεις μετοχών, ενώ όλες οι μετοχές, που επιλέχθηκαν, διαπραγματεύονταν στο Ελληνικό χρηματιστήριο σε συνεχή βάση και επιλέχθηκαν σύμφωνα με προκαθορισμένα κριτήρια ρευστοποίησης, τα οποία είχαν τεθεί από τη συμβουλευτική επιτροπή του χρηματιστηρίου. Η επιλογή τους, στηρίχθηκε

κυρίως, στον όγκο διαπραγμάτευσης, εξαιρώντας μετοχές, που διαπραγματεύονταν περιστασιακά ή χαρακτηρίζονταν από μικρό όγκο διαπραγμάτευσης. Επίσης, όλες οι μετοχές που επιλέχθηκαν, περιλαμβάνονται στους δείκτες FTSE/ASE 20, FTSE/ASE Mid 40 και FTSE/ASE Small Cap, οι οποίοι είναι σχεδιασμένοι με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχουν μέτρα του Ελληνικού Χρηματιστηρίου σε πραγματικό χρόνο.

Ως προς τη μεθοδολογία, η οποία ακολουθήθηκε, αυτή στηρίχθηκε στο μοντέλο CAPM των Sharpe (1964), Lintner (1965) και Black (1972), το οποίο προϋποθέτει ότι οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών συνιστούν μία θετική, γραμμική συνάρτηση του συντελεστή βήτα (β) της αγοράς και ότι ο εν λόγω συντελεστής αρκεί για να περιγράψει τη διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων αποδόσεων.

Συγκεκριμένα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σκοπός των ερευνητών ήταν να αξιολογήσουν το συνδυαστικό ρόλο του συντελεστή βήτα (β) της αγοράς, του μεγέθους, του συντελεστή E/P και του συντελεστή book-to-market equity στη διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών. Επιπλέον, προκειμένου να ερευνήσουν τις πηγές των διαφόρων διαστάσεων του κινδύνου στο μοντέλο των Sharpe, Lintner και Black, οι συγγραφείς εξέτασαν τη σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και της μέσης απόδοσης και τις διευρυμένες σχέσεις μεταξύ της μέσης απόδοσης και του μεγέθους, του συντελεστή E/P και του συντελεστή book-to-market equity. Η βασική τους υπόθεση ήταν ότι εάν τα επίπεδα τιμών των μετοχών είναι λογικά, τότε οι κίνδυνοι των μετοχών θα πρέπει να είναι πολυδιάστατοι, με τη μία διάσταση να αντιπροσωπεύεται από το μέγεθος και τις υπόλοιπες από το δείκτη της λογιστικής προς την αγοραία αξία της μετοχής και απότο συντελεστή E/P. Όπως εξηγούν οι συγγραφείς, όλες οι προαναφερόμενες μεταβλητές αντιμετωπίστηκαν ως διαφορετικοί τρόποι κλιμάκωσης των τιμών των μετοχών και άντλησης πληροφοριών σε τιμές, σχετικά με το κίνδυνο και την απόδοση.

Προκειμένου να διεξάγουν τους ελέγχους που αναλύθηκαν προηγουμένως και δεδομένου ότι στην Ελλάδα το φορολογικό έτος συμβαδίζει με το ημερολογιακό, οι τρεις ερευνητές χρησιμοποίησαν την αξία κεφαλαιοποίησης κάθε επιχείρησης στο τέλος του Δεκεμβρίου κάθε έτους για τον υπολογισμό των δεικτών E/P και book-to-market ενώ για τον υπολογισμό του μεγέθους

χρησιμοποίησαν την αξία κεφαλαιοποίησης κάθε επιχείρησης στον Ιούνιο κάθε έτους. Στη συνέχεια, υπολόγισαν το συντελεστή βήτα μέσω παλινδρόμησης των εβδομαδιαίων αποδόσεων κάθε μετοχής έναντι του δείκτη αγοράς, σύμφωνα με τη σχέση

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + e_t$$

όπου R_{it} : η απόδοση της μετοχής i , R_{ft} : ο βαθμός απόδοσης του επιτοκίου μηδενικού κινδύνου, R_{mt} : η απόδοση του δείκτη της αγοράς, β_i : η εκτίμηση του συντελεστή βήτα για τη μετοχή i και e_t : τα σφάλματα για τη συγκεκριμένη εξίσωση παλινδρόμησης.

Τον Ιούνιο κάθε έτους, οι μετοχές κατηγοριοποιούνταν βάσει του μεγέθους τους με αποτέλεσμα να προκύψουν τρεις κατηγορίες μετοχών. Η πρώτη περιελάμβανε τις μετοχές με το μικρότερο μέγεθος και αντιπροσώπευε το 30% του συνόλου τους, η δεύτερη περιελάμβανε τις μετοχές με μέσο μέγεθος, αντιπροσωπεύοντας το 40% του συνόλου τους ενώ η τρίτη κατηγορία περιελάμβανε τις μετοχές με το μεγαλύτερο μέγεθος, αντιπροσωπεύοντας το υπόλοιπο 30%. Στη συνέχεια, λόγω της διακύμανσης του συντελεστή βήτα, η οποία δε σχετίζεται με το μέγεθος, οι ερευνητές διαχώρισαν κάθε μία από τις τρεις κατηγορίες μετοχών σε χαρτοφυλάκια, κάθε ένα από τα οποία περιελάμβανε οκτώ μετοχές, βάσει της εκτίμησης του μεμονωμένου συντελεστή βήτα αυτών, από το υψηλότερο προς το χαμηλότερο. Η ίδια μεθοδολογία χρησιμοποιήθηκε και για την εκ νέου κατηγοριοποίηση των μετοχών, αυτή τη φορά όχι βάσει του μεγέθους τους αλλά βάσει του συντελεστή βήτα, και των δεικτών E/P και BE/ME, διαχωρίζοντας κάθε φορά τις μετοχές σε τρεις κατηγορίες (30%, 40% και 30%).

Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης τους προέκυψε ότι η δημιουργία χαρτοφυλακίων, βάσει του συντελεστή βήτα, δεν οδηγεί σε αξιόπιστη σχέση μεταξύ του βήτα και της μέσης απόδοσης. Επιπλέον, όταν η δημιουργία χαρτοφυλακίων στηρίζεται αποκλειστικά στο μέγεθος, τότε δεν προκύπτει σχέση μεταξύ μεγέθους και μέσης απόδοσης. Το ίδιο συμβαίνει και στις περιπτώσεις δημιουργίας χαρτοφυλακίων μετοχών βάσει των συντελεστών E/P και book-to-market equity, στις οποίες δεν προκύπτει η ύπαρξη σχέσης μεταξύ του E/P και της μέσης απόδοσης και του book-to-market equity και της μέσης απόδοσης αντίστοιχα.

3.3 Fama & French (1992)

Το αντικείμενο μελέτης των Michailidis, Tsoroglou & Papanastasiou (2007) αποτέλεσε, αρκετά χρόνια νωρίτερα, αντικείμενο μελέτης των Fama & French, οι οποίοι, στο άρθρο τους με τίτλο «The Cross-Section of Expected Stock Returns», που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό The Journal Of Finance, το 1992, μελέτησαν τον τρόπο με τον οποίο, δύο, εύκολα μετρήσιμες μεταβλητές, συγκεκριμένα το μέγεθος και ο δείκτης της λογιστικής αξίας προς τη χρηματιστηριακή αξία της μετοχής, συνδυάζονται για να ερμηνεύσουν τη διαστρωματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων των μετοχών, σε σχέση με το συντελεστή βήτα της αγοράς (β), το μέγεθος, τη μόχλευση, το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και το δείκτη E/P, ο οποίος αντιπροσωπεύει τα καθαρά κέρδη μίας μετοχής προς την αξία της μετοχής.

Όσον αφορά στα δεδομένα, τα οποία συνέθεσαν το δείγμα μελέτης των Fama & French, αυτά προήλθαν κατά κύριο λόγο από το Center for Research in Security Prices (CRSP) και αφορούσαν αφενός σε αρχεία σχετικά με τις αποδόσεις μετοχών των δεικτών NYSE, AMEX και NASDAQ, αφετέρου στα συγχωνευμένα ετήσια βιομηχανικά αρχεία COMPUSTAT, σχετικά με τους ισολογισμούς και της καταστάσεις αποτελεσμάτων χρήσης των επιχειρήσεων. Όπως στην περίπτωση των Michailidis, Tsoroglou & Papanastasiou (2007), οι Fama & French (1992) απέκλεισαν από το δείγμα τους στοιχεία χρηματοοικονομικών εταιριών, καθώς τα υψηλά επίπεδα μόχλευσης, τα οποία θεωρούνται φυσιολογικά για τέτοιου είδους επιχειρήσεις, πιθανώς δεν έχουν την ίδια ερμηνεία σε περιπτώσεις μη χρηματοοικονομικών εταιριών, στις οποίες μπορεί να συνιστούν ένδειξη οικονομικής δυσπραγίας.

Η χρονική περίοδος, στην οποία αφορούσαν τα δεδομένα της έρευνας κάλυπτε τα έτη από το 1962 έως και το 1989. Το έτος 1962 επιλέχθηκε ως έτος έναρξης, λόγω του γεγονότος ότι δεδομένα σχετικά με τη λογιστική αξία των κοινών μετοχών δεν ήταν διαθέσιμα για τα έτη προ του 1962. Επιπλέον, όπως υποστηρίζουν οι συγγραφείς, τα δεδομένων COMPUSTAT για τα προηγούμενα έτη παρουσίαζαν υψηλά επίπεδα συστηματικού σφάλματος (bias) καθώς έκλιναν προς μεγάλες, ιστορικά επιτυχημένες επιχειρήσεις.

Δεδομένου ότι στην αμερικανική αγορά, το ημερολογιακό έτος (Ιανουάριος-Δεκέμβριος) δε συμπίπτει με το φορολογικό έτος (Ιούλιος-Ιούνιος), οι

ερευνητές αντιστοίχισαν τα λογιστικά δεδομένα του τέλους κάθε φορολογικού έτους στο ημερολογιακό έτος $t-1$ (1962-1989) με τις αποδόσεις των μετοχών για την περίοδο Ιουλίου του έτους t έως Ιούνιο του έτους $t+1$. Επιπλέον, χρησιμοποίησαν τη χρηματιστηριακή αξία μίας επιχείρησης στο τέλος του Δεκεμβρίου του έτους $t-1$ για να υπολογίσουν τη λογιστική προς τη χρηματιστηριακή αξία της μετοχής, τη μόχλευση και το δείκτη E/P για το έτος $t-1$ ενώ για τον υπολογισμό του μεγέθους, χρησιμοποίησαν τη χρηματιστηριακή αξία του Ιουνίου του έτους t . Κατά συνέπεια, προκειμένου να συμπεριληφθεί στους ελέγχους αποδόσεων για τον Ιούλιο του έτους t , μία επιχείρηση θα πρέπει να έχει τιμή μετοχής, καταγεγραμμένη στο CRSP για το Δεκέμβριο του έτους $t-1$ και για τον Ιούνιο του έτους t . Παράλληλα, θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμες μηνιαίες αποδόσεις για τουλάχιστον 24 από τους 60 μήνες, προ του Ιουλίου του έτους t καθώς και διαθέσιμα δεδομένα COMPUSTAT για τη λογιστική αξία ενεργητικού και κεφαλαίου καθώς και για τα κέρδη, για το φορολογικό έτος, με λήξη σε οποιονδήποτε μήνα του ημερολογιακού $t-1$.

Ως προς τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε από τους Fama & French (1992), αυτή στηρίχθηκε στην προσέγγιση της διαστρωματικής παλινδρόμησης των Fama & MacBeth (1973). Πιο αναλυτικά, για κάθε μήνα, εκτελείται μία παλινδρόμηση των διαστρωματικών αποδόσεων των μετοχών με μεταβλητές, οι οποίες υποτίθεται ότι μπορούν να ερμηνεύσουν τις αναμενόμενες αποδόσεις. Στηριζόμενοι στο γεγονός ότι το μέγεθος, η μόχλευση, ο δείκτης E/P και ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία μετρώνται με ακρίβεια για μεμονωμένες μετοχές, οι ερευνητές θεώρησαν ότι δεν υπάρχει λόγος να κατασκευάσουν χαρτοφυλάκια, όπως συνέβη στην περίπτωση των παλινδρομήσεων των Fama & MacBeth. Όπως εξηγούν στο άρθρο τους, προηγούμενοι έλεγχοι χρησιμοποίησαν χαρτοφυλάκια καθώς οι εκτιμήσεις του συντελεστή βήτα της αγοράς ήταν πιο ακριβείς στις περιπτώσεις των χαρτοφυλακίων. Παρ' όλα αυτά, σύμφωνα με τη δική τους προσέγγιση, πραγματοποιήθηκε εκτίμηση του συντελεστή βήτα της αγοράς για χαρτοφυλάκια και στη συνέχεια ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου ανατέθηκε σε κάθε μία μετοχή του χαρτοφυλακίου, δίνοντας τους, με αυτόν τον τρόπο, τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν μεμονωμένες μετοχές στους ελέγχους αποτίμησης στοιχείων των Fama & MacBeth.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από την ανάλυση των δεδομένων τους είναι ότι οι διακυμάνσεις στο συντελεστή βήτα της αγοράς δε σχετίζονται με το μέγεθος ενώ η σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα της αγοράς και της μέσης απόδοσης είναι επίπεδη, ακόμα και σε περιπτώσεις που ο συντελεστής βήτα είναι η μόνη επεξηγηματική μεταβλητή. Συγκεκριμένα, προέκυψε ότι η σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και της μέσης απόδοσης εξαφανίζεται κατά την περίοδο 1963-1990, ακόμη και όταν ο συντελεστής βήτα είναι ο μοναδικός που χρησιμοποιείται για την επεξήγηση των μέσων αποδόσεων. Επιπλέον, η απλή σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και της μέσης απόδοσης προκύπτει ότι είναι αδύναμη και κατά την περίοδο 1941-1990. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, οι έλεγχοι των Fama & French, δεν υποστηρίζουν τη βασική πρόβλεψη του μοντέλου των Sharpe, Lintner και Black, σύμφωνα με την οποία οι μέσες αποδόσεις των μετοχών συνδέονται θετικά με το συντελεστή βήτα της αγοράς.

Σε αντίθεση με τη σχέση μεταξύ συντελεστή βήτα και μέσης απόδοσης, η έρευνα των Fama & French έδειξε ότι οι μονοπαραγοντικές σχέσεις μεταξύ της μέσης απόδοσης και των μεταβλητών μέγεθος, μόχλευση, δείκτης E/P και δείκτης λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία, είναι ιδιαίτερα ισχυρές. Σε περιπτώσεις πολυπαραγοντικών ελέγχων, η αρνητική σχέση μεταξύ του μεγέθους και της μέσης απόδοσης δεν επηρεάζεται από τη συμμετοχή και άλλων μεταβλητών. Αντίστοιχα, η θετική σχέση μεταξύ της μέσης απόδοσης και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, επίσης, δεν επηρεάζεται από άλλες μεταβλητές. Μάλιστα, ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία φαίνεται ότι διαδραματίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στη μέση απόδοση, παρά το γεγονός ότι το μέγεθος προσελκύει συνήθως την προσοχή των ερευνητών.

3.4 Kothari et al. (1995)

Μία ακόμη μελέτη, η οποία στηρίχθηκε στο έργο των Fama & French (1992), είναι αυτή που δημοσιεύτηκε το 1995, στο περιοδικό *The Journal of Finance*, από τους Kothari et al., με τίτλο «Another Look at the Cross-Section of Expected Stock Returns». Όπως εξηγούν στο άρθρο τους οι συγγραφείς,

βασιζόμενοι στην έρευνα των Fama & French, η οποία έδειξε μία ασθενή, θετική σχέση μεταξύ της μέσης απόδοσης και του συντελεστή βήτα, για την περίοδο 1941 έως 1990 και ουσιαστικά μηδενική σχέση μεταξύ των ίδιων μεταβλητών, για την περίοδο 1963 έως 1990, επεδίωξαν, μέσω της μελέτης τους να επανεξετάσουν αφενός το κατά πόσο ο συντελεστής βήτα μπορεί να εξηγήσει τη διαστρωματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων τόσο κατά την περίοδο που ακολούθησε το 1940 όσο και κατά την περίοδο που ακολούθησε το 1926, αφετέρου το κατά πόσο ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία μπορεί να συλλάβει τη διαστρωματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων για την περίοδο 1947 έως 1987.

Η μεθοδολογία που επέλεξαν οι Kothari et al. για τη διεξαγωγή της έρευνας τους περιελάμβανε την εκτέλεση παλινδρομήσεων βάσει του μοντέλου CAPM, προκειμένου να ελεγχθούν οι συντελεστές βήτα καθώς και έρευνα της φύσης των χαμηλών και υψηλών τιμών του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία καθώς και των αποτυχημένων και επιτυχημένων μετοχών.

Όσον αφορά στον έλεγχο των συντελεστών βήτα, οι ερευνητές στηρίχθηκαν σε ετήσιες αποδόσεις προκειμένου να εκτιμήσουν το βήτα και στη συνέχεια επανεξέτασαν τη σχέση του για τις περιόδους μετά το 1926 και μετά το 1940, μέσω της εκτέλεσης διαστρωματικών παλινδρομήσεων των μέσων μηνιαίων αποδόσεων στις ετήσιες τιμές του συντελεστή βήτα. Για την εκτέλεση των συγκεκριμένων παλινδρομήσεων, κατασκευάστηκαν χαρτοφυλάκια, ακολουθώντας διάφορες διαδικασίες, μεταξύ των οποίων και η προσέγγιση των Fama & French για την κατηγοριοποίηση των μετοχών αρχικά βάσει του μεγέθους τους και στη συνέχεια βάσει του συντελεστή βήτα. Η διαδικασία που αφορά στον υπολογισμό του μεγέθους καθώς και στον υπολογισμό των ετήσιων αποδόσεων είναι απόλυτα συνεπής με τη διαδικασία που ακολούθησαν οι Fama & French, στη δική τους μελέτη. Και σε αυτήν την περίπτωση, τα δεδομένα προήλθαν από μετοχές των δεικτών NYSE και AMEX, από τη βάση CRSP καθώς και από τη βάση COMPUSTAT.

Όσον αφορά στον έλεγχο της σχέσης μεταξύ του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και τις μέσες αποδόσεις, οι ερευνητές χρησιμοποίησαν δεδομένα της βάσης COMPUSTAT αλλά και δεδομένα των βάσεων COMPUSTAT και S&P για τη διερεύνηση της πιθανότητας ύπαρξης

σφάλματος επιλογής, το οποίο θα μπορούσε να επηρεάσει τα αποτελέσματα. Για να είναι συνεπείς με την έρευνα των Fama & French, οι Kothari et al. κατασκεύασαν 13 χαρτοφυλάκια, ισομερώς σταθμισμένα. Για κάθε έτος της περιόδου 1963-1989, κατηγοριοποίησαν, βάσει του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, τις επιχειρήσεις των δεικτών NYSE και AMEX, των οποίων οι αποδόσεις ήταν καταγεγραμμένες στα μηνιαία αρχεία του CRSP και οι τιμές του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία διαθέσιμες στη βάση COMPUSTAT. Σαφώς, οι μετοχές που συνέθεταν ένα συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο μπορούσαν να διαφέρουν από έτος σε έτος. Με την ολοκλήρωση της κατασκευής των χαρτοφυλακίων, οι Kothari et al. υπολόγισαν για κάθε χαρτοφυλάκιο το μέσο και την τυπική απόκλιση του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, την απόδοση, τη μέση κεφαλαιοποίηση της αγοράς καθώς και το συντελεστή βήτα.

Η διαφορά μεταξύ των δεδομένων των Kothari et al. και των δεδομένων των Fama & French έγκειται στο ότι οι πρώτοι δε συμπεριέλαβαν μετοχές του δείκτη NASDAQ ενώ συμπεριέλαβαν δεδομένα χρηματοοικονομικών εταιριών, οι οποίες είχαν αποκλειστεί από το δείγμα των Fama & French.

Τέλος, ως προς τον έλεγχο ύπαρξης σφάλματος επιλογής, οι συγγραφείς επέλεξαν αρχικά να αναλύσουν σε θεωρητικό επίπεδο, τον τρόπο με τον οποίο η βάση COMPUSTAT συμπεριέλαβε τα δεδομένα των διαφόρων επιχειρήσεων κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος της έρευνας και στη συνέχεια να αναλύσουν ξεχωριστά τα δείγματα επιχειρήσεων στις βάσεις CRSP, COMPUSTAT και το δείγμα CRSP-COMPUSTAT, αναμένοντας ότι το δείγμα CRSP-COMPUSTAT να υπερέχει ως προς τις αποτυχημένες μετοχές, σε περίπτωση που το δείγμα COMPUSTAT παρουσίαζε σφάλμα επιβίωσης.

Τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα των Kothari et al. υποδεικνύουν ότι υπάρχει οικονομικά και στατιστικά σημαντική ανταμοιβή για τον κίνδυνο του συντελεστή βήτα, όταν ο συντελεστής βήτα εκτιμάται από παλινδρομήσεις χρονοσειρών ετήσιων αποδόσεων χαρτοφυλακίων σε ετήσιες αποδόσεις, στον ισομερώς σταθμισμένο δείκτη αγοράς. Επίσης, τα αποτελέσματα τους φανερώνουν μία ασθενέστερη και λιγότερο συνεπή σχέση μεταξύ του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και των αποδόσεων, από την αντίστοιχη που αναφέρουν οι Fama & French. Τέλος, αναφέρουν ότι τα παρελθόντα αποτελέσματα του δείκτη της λογιστικής προς

τη χρηματιστηριακή αξία, χρησιμοποιώντας δεδομένα από τη βάση COMPUSTAT, επηρεάζονται από σφάλμα επιλογής.

Πιο αναλυτικά, από τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήγαγαν οι Kothari et al., προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- Δεδομένης της μικρής δύναμης των ελέγχων για ένα θετικό premium του κινδύνου της αγοράς, τα αποτελέσματα των Fama & French δεν επαρκούν για την απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης, βάσει της οποίας υφίσταται ένα σημαντικό premium κινδύνου, της τάξης του 6% ετησίως, για την περίοδο μετά το 1940.
- Όταν, κατά τον υπολογισμό του συντελεστή βήτα, λαμβάνονται υπόψη οι ετήσιες αποδόσεις, τότε υφίσταται ικανοποιητική ανταμοιβή για τον κίνδυνο του βήτα, για την περίοδο από το 1941 έως το 1990 και ακόμη μεγαλύτερη ανταμοιβή για την περίοδο από το 1927 έως το 1990. Το αποτέλεσμα αυτό ισχύει σε διάφορες περιπτώσεις χαρτοφυλακίων, ανεξάρτητα από τον τρόπο, με τον οποίο κατασκευάστηκαν, δηλαδή ανεξάρτητα από τον τρόπο με τον οποίον κατηγοριοποιήθηκαν οι μετοχές, προκειμένου να κατασκευαστούν τα χαρτοφυλάκια.
- Είναι πιθανό, τα αποτελέσματα της έρευνας των Fama & French να επηρεάζονται από ένα σφάλμα επιβίωσης της βάσης COMPUSTAT, το οποίο έχει επιπτώσεις στην απόδοση μετοχών με υψηλό δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία, στην απόδοση, σε συγκεκριμένες περιόδους, μετοχών με χαμηλό δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία, παρελθούσες επιτυχημένες μετοχές αλλά και μετοχές, οι οποίες θεωρούνταν στο παρελθόν αποτυχημένες αλλά παρουσίαζαν υψηλές τιμές του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία.
- Χρησιμοποιώντας μία εναλλακτική πηγή δεδομένων, τα βιομηχανικού επιπέδου δεδομένα της βάσης S&P, για την περίοδο από το 1947 έως το 1987, προκύπτει ότι ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία συνδέεται ελαφρώς μόνο με τη μέση απόδοση των μετοχών. Από το 1963, η σχέση φαίνεται ότι είναι στατιστικά σημαντική για τις 500 μεγαλύτερες επιχειρήσεις της

βάσης COMPUSTAT, για κάθε έτος αλλά η εκτιμώμενη επίδραση του υπολογίζεται ότι είναι περίπου 40% χαμηλότερη σε σχέση με την περίπτωση όπου λαμβάνονται υπόψη όλες οι επιχειρήσεις της βάσης COMPUSTAT.

3.5 Ferson & Harvey (1999)

Τέσσερα έτη αργότερα από την έρευνα των Kothari et al., μία νέα μελέτη επικεντρώθηκε και πάλι στο έργο των Fama & French (1992). Επρόκειτο για την έρευνα που πραγματοποίησαν οι Ferson & Harvey, το 1999 και η οποία αποτέλεσε working paper του Εθνικού Γραφείου Οικονομικής Έρευνας, των Η.Π.Α., με τίτλο «Conditioning Variables and the Cross-Section of Stock Returns». Με αφορμή τις αντιδράσεις της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας σχετικά με την αποτελεσματικότητα του μοντέλου CAPM και την επιθυμία της να το αντικαταστήσει, πολλοί ερευνητές πρότειναν να χρησιμοποιήσουν τις αποδόσεις χαρτοφυλακίων κοινών μετοχών, που είχαν κατηγοριοποιηθεί βάσει των χαρακτηριστικών τους, για να αντιπροσωπεύσουν τους παράγοντες σε ένα μοντέλο πολλαπλών συντελεστών βήτα. Ως συνέπεια των παραπάνω, οι Ferson & Harvey επεδίωξαν, μέσω της έρευνας τους, να εξετάσουν την εμπειρική απόδοση του μοντέλου των τριών παραγόντων των Fama & French ως ένα μοντέλο αποτίμησης στοιχείων. Το συγκεκριμένο μοντέλο είχε αναπτυχθεί προκειμένου να εξηγήσει μη δυναμικές μέσες αποδόσεις και πολλοί ερευνητές εξέτασαν την ικανότητα του να ερμηνεύει μέσες αποδόσεις. Παρ' όλα αυτά, οι Ferson & Harvey, μέσω της εργασίας τους είχαν ως στόχο να εξετάσουν το μοντέλο των Fama & French σε δυναμικές αναμενόμενες αποδόσεις, με αποτέλεσμα να δώσουν έμφαση στην ικανότητα του μοντέλου να συλλαμβάνει κοινά, δυναμικά μοτίβα σε αποδόσεις, μέσω της χρήσης μεταβλητών πρόβλεψης, που παρουσίαζαν χρονική υστέρηση.

Η μεθοδολογία που ακολούθησαν οι Ferson & Harvey περιελάμβανε αρχικά τους ελέγχους χρονοσειρών, κατά τη διάρκεια των οποίων ανέπτυξαν τη μηδενική υπόθεση ότι το μοντέλο των τριών παραγόντων των Fama & French εντοπίζει το σχετικό κίνδυνο σε μία διαδικασία παραγωγής γραμμικών αποδόσεων. Στη συνέχεια, ακολούθησαν οι έλεγχοι της διαστρωματικής

ανάλυσης, οι οποίοι στηρίχθηκαν στην προσέγγιση της διαστρωματικής παλινδρόμησης των Fama & MacBeth (1973). Πιο αναλυτικά, στην έρευνα των Ferson & Harvey, πραγματοποιούνται παλινδρομήσεις των αποδόσεων, διαστρωματικά, σε μηνιαία βάση, σε ένα σύνολο προκαθορισμένων εταιρικών χαρακτηριστικών ή χαρακτηριστικών χαρτοφυλακίων. Τα χαρακτηριστικά αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν είτε εκτιμήσεις του συντελεστή βήτα, από προηγούμενες χρονικές περιόδους, είτε άλλες μεταβλητές, όπως ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία του χαρτοφυλακίου. Η μέθοδος που ακολουθείται, είναι η μέθοδος που υιοθετείται από τους Fama & MacBeth, η οποία σταθμίζει ισομερώς κατά τη διάρκεια του χρόνου τους συντελεστές της μηνιαίας διαστρωματικής παλινδρόμησης, ελαφρώς βελτιωμένη, ως προς τη στάθμιση των μηνιαίων εκτιμήσεων και ως προς την άντληση ενός μέτρου της συνολικής ερμηνευτικής δύναμης του συστήματος.

Όσον αφορά στα δεδομένα, τα οποία συνέθεσαν το δείγμα της έρευνας των Ferson & Harvey, αυτά περιελάμβαναν τις μηνιαίες αποδόσεις των χαρτοφυλακίων αμερικανικών κοινών μετοχών για την περίοδο Ιουλίου 1963 – Δεκεμβρίου 1994. Ο τρόπος κατασκευής των χαρτοφυλακίων είναι όμοιος με αυτόν που εφάρμοσαν οι Fama & French. Οι μεμονωμένες κοινές μετοχές κατηγοριοποιήθηκαν σε πέντε ομάδες, σύμφωνα με προηγούμενη κεφαλαιοποίηση της αγοράς μετοχών και ανεξάρτητα από το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία ανά μετοχή. Ως αποτέλεσμα της προαναφερόμενης κατηγοριοποίησης, προέκυψαν 25 χαρτοφυλάκια.

Σε προηγούμενες έρευνες βασίστηκαν και οι βοηθητικές μεταβλητές με χρονική υστέρηση. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονταν:

- Η διαφορά μεταξύ των αποδόσεων, με χρονική υστέρηση ενός μήνα, των κρατικών ομολόγων τριών μηνών και των κρατικών ομολόγων ενός μήνα.
- Η μερισματική απόδοση του δείκτη Standard and Poors 500
- Το spread μεταξύ των αποδόσεων εταιρικών ομολόγων, τα οποία είχαν αξιολογηθεί από τη Moody's ως Baa και των αποδόσεων εταιρικών ομολόγων, τα οποία είχαν αξιολογηθεί ως Aaa.
- Το spread μεταξύ των αποδόσεων κρατικών ομολόγων δεκαετούς και ετήσιας διάρκειας.

- Η αξία, με χρονική υστέρηση, της απόδοσης ενός κρατικού ομολόγου, διάρκειας ενός μήνα.

Προηγούμενες, συναφείς μελέτες είχαν εντοπίσει προκαθορισμένες μεταβλητές, οι οποίες είχαν τη δύναμη να εξηγήσουν τις χρονοσειρές των αποδόσεων μετοχών και ομολόγων. Τα αποτελέσματα της έρευνας των Ferson & Harvey έδειξαν ότι επιβαρύνσεις στις ίδιες μεταβλητές μπορούν να παρέχουν σημαντική, διαστρωματική, ερμηνευτική δύναμη, όσον αφορά στις αποδόσεις των μετοχών. Επιπλέον, η επεξηγηματική δύναμη αυτών των επιβαρύνσεων σε μεταβλητές που παρουσιάζουν χρονική υστέρηση διατηρείται σε διάφορες διαδικασίες ομαδοποίησης χαρτοφυλακίων. Τέλος, οι μεταβλητές που παρουσιάζουν χρονική υστέρηση αποκαλύπτουν πληροφορίες σχετικά με τη διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων αποδόσεων, η οποία δεν ερμηνεύεται από δημοφιλείς παράγοντες τιμολόγησης στοιχείων.

Πιο αναλυτικά, οι Ferson & Harvey χρησιμοποίησαν επιβαρύνσεις χρονοσειρών στις μεταβλητές με χρονική υστέρηση, προκειμένου να διεξάγουν ισχυρούς ελέγχους των εμπειρικών μοντέλων για τη διαστρωματική ανάλυση των αποδόσεων των μετοχών. Τα αποτελέσματα της ανάλυσής τους απέρριψαν το μοντέλο των τριών παραγόντων, το οποίο είχε αναπτυχθεί από τους Fama & French, ακόμη και σε περιπτώσεις δειγμάτων με χαρτοφυλάκια μετοχών, όμοια με αυτά που χρησιμοποιήθηκαν για την εξαγωγή των συντελεστών τους. Επιπλέον, οι Ferson & Harvey απέρριψαν το μοντέλο τεσσάρων παραγόντων, που αναπτύχθηκε από τους Elton, Gruber & Blake (1995). Η ισχύς των αποτελεσμάτων τους φαίνεται ότι εξακολουθεί να διατηρείται ανεξάρτητα από διακυμάνσεις στις εμπειρικές μεθόδους αλλά και διακυμάνσεις των μεθόδων κατηγοριοποίησης των χαρτοφυλακίων. Επιπλέον, τα ευρήματα τους υποδεικνύουν ότι οι εφαρμογές των προαναφερόμενων μοντέλων θα μπορούσαν να ελέγξουν συντελεστές βήτα που παρουσιάζουν χρονικές διακυμάνσεις, επιφέροντας κάποιες βελτιώσεις. Παρ' όλα αυτά, δυναμικές εκδοχές των μοντέλων, με συντελεστές βήτα που παρουσιάζουν διακυμάνσεις χρονικά, φαίνεται ότι παρουσιάζουν σημαντικά προβλέψιμα μοτίβα όσον αφορά στα λάθη τιμολόγησης.

3.6 Lewellen (2014)

Μία ακόμη μελέτη, η οποία στηρίχθηκε στην έρευνα των Fama & MacBeth, πραγματοποιήθηκε από το Lewellen, το 2014 και επρόκειτο να δημοσιευθεί στο περιοδικό *Critical Finance Review*, υπό τον τίτλο «The Cross Section of Expected Stock Returns».

Όπως και προηγούμενοι ερευνητές πριν από αυτόν (Haugen & Baker, 1996; Hanna & Ready, 2005), ο Lewellen μελέτησε τη χρησιμότητα των παλινδρομήσεων των Fama & French. Ο βασικός στόχος του ήταν να παρέχει νεότερες αποδείξεις σχετικά με τα διαστρωματικά χαρακτηριστικά των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, δίνοντας έμφαση, κυρίως σε δύο ερωτήματα, τα οποία, όπως υποστήριξε, δεν είχαν απαντηθεί ξεκάθαρα από την προγενέστερη, σχετική βιβλιογραφία. Το πρώτο ερώτημα αφορούσε στο βαθμό στον οποίον η διαστρωματική απόκλιση των αναμενόμενων αποδόσεων μπορεί πραγματικά να προβλεφθεί ενώ το δεύτερο ερώτημα αφορούσε στο βαθμό αξιοπιστίας των αναμενόμενων αποδόσεων, όπως αυτές προέκυψαν από τις παλινδρομήσεις των Fama & Macbeth. Δεδομένου ότι, όπως εξήγησε ο συγγραφέας, τα προαναφερόμενα ερωτήματα δεν έχουν απαντηθεί ούτε από παραδοσιακούς, διαστρωματικούς ελέγχους αλλά ούτε από διάφορα είδη χαρτοφυλακίων, ο Lewellen στήριξε την έρευνα του στη μελέτη της κατανομής και της, εκτός του δείγματος, προβλεπτικής ικανότητας των εκτιμήσεων των αναμενόμενων αποδόσεων, όπως προκύπτουν από τις παλινδρομήσεις των Fama & Macbeth, σύμφωνα με εκτιμήσεις των κλίσεων σε προγενέστερα έτη.

Τα δεδομένα της ανάλυσης του, τα οποία αφορούσαν σε κοινές μετοχές, προήλθαν από μηνιαία αρχεία του Center for Research in Security Prices (CRSP), σε συνδυασμό με λογιστικά δεδομένα από το Compustat και αναφέρονταν στην περίοδο 1964 έως 2013. Επιπλέον, ο συγγραφέας όρισε δύο υπό-δείγματα μεγαλύτερων εταιριών, βάσει της χρηματιστηριακής αξίας στην αρχή του κάθε μήνα. Το πρώτο υπο-δείγμα περιελάμβανε μετοχές, οι οποίες ήταν μεγαλύτερες αυτών που συμπεριλαμβάνονταν στο εικοστό εκατοστημόριο (20th percentile) του δείκτη NYSE ενώ το δεύτερο υπό-δείγμα περιελάμβανε μετοχές, οι οποίες ήταν μεγαλύτερες αυτών που

συμπεριλαμβάνονταν στο πεντηκοστό εκατοστημόριο (50th percentile) του ίδιου δείκτη. Ο παραπάνω διαχωρισμός βασίστηκε στο έργο των Fama & French, οι οποίοι πρότειναν τη χρήση των συγκεκριμένων κατηγοριών ως έναν τρόπο ελέγχου του βαθμού στον οποίον η προβλεψιμότητα καθοδηγείται από μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης ή εξακολουθεί να υφίσταται μεταξύ του πιο οικονομικά σημαντικού πληθυσμού μεγάλων μετοχών.

Τα δεδομένα που αφορούσαν στις τιμές των μετοχών, στις αποδόσεις, στις κυκλοφορούσες μετοχές, στα μερίσματα και στον όγκο διαπραγμάτευσης προήλθαν από το CRSP ενώ τα στοιχεία που αφορούσαν στις πωλήσεις, τα κέρδη, τα κεφάλαια και τις αυξήσεις προήλθαν από τα ετήσια αρχεία του Compustat. Επιπλέον, κατά τη διεξαγωγή της έρευνας έγινε η υπόθεση ότι τα δεδομένα της αγοράς γνωστοποιούνται άμεσα και ότι τα λογιστικά δεδομένα γνωστοποιούνται σε διάστημα τεσσάρων μηνών από το τέλος του φορολογικού έτους.

Όσον αφορά στη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε κατά τη διεξαγωγή της έρευνας του Lewellen, ο τελευταίος χρησιμοποίησε τρία μοντέλα παλινδρόμησης, τα δύο εκ των οποίων διέθεταν σημαντικά, σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες, χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, το πρώτο μοντέλο περιελάμβανε το μέγεθος το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και τις αποδόσεις των μετοχών για το χρονικό διάστημα των προηγούμενων δώδεκα μηνών. Από την άλλη πλευρά, το δεύτερο μοντέλο προσέθετε την έκδοση μετοχών τριών ετών, την αύξηση ενός έτους, την κερδοφορία και την αύξηση του κεφαλαίου. Τέλος, το τρίτο μοντέλο περιελάμβανε οκτώ επιπλέον χαρακτηριστικά, τα οποία θεωρούνταν ότι έχουν ιστορικά ασθενέστερη σχέση με τις διαδοχικές αποδόσεις. Σε αυτά τα χαρακτηριστικά περιλαμβάνονταν ο συντελεστής βήτα της αγοράς, η μερισματική απόδοση, η έκδοση μετοχών ενός έτους, οι αποδόσεις των μετοχών για διάστημα τριετίας, η δωδεκάμηνη διακύμανση, ο κύκλος εργασιών για διάστημα δώδεκα μηνών, η μόχλευση της αγοράς και ο δείκτης πωλήσεων προς την τιμή. Όπως εξήγησε ο Lewellen, η ανάπτυξη τριών διαφορετικών μοντέλων παλινδρόμησης, οφειλόταν στο γεγονός ότι τα δύο πρώτα μοντέλα είναι περισσότερο σχετικά εάν γίνει η υπόθεση ότι ο επενδυτής εντόπισε νωρίς στο δείγμα του τις καλύτερες μεταβλητές πρόβλεψης, ενώ το τρίτο μοντέλο είναι περισσότερο σχετικό σε περιπτώσεις

που ο επενδυτής έλαβε υπόψη του ένα μεγάλο αριθμό μεταβλητών πρόβλεψης, συμπεριλαμβανομένων και μεταβλητών, οι οποίες, είναι γνωστό, ότι δεν προσθέτουν σημαντική ερμηνευτική δύναμη στο μοντέλο.

Τα αποτελέσματα της έρευνας του έδειξαν ότι οι κατά Fama & MacBeth προβλέψεις των αποδόσεων, πράγματι συμβαδίζουν με τις πραγματικά αναμενόμενες αποδόσεις, ιδιαίτερα σε σύντομα χρονικά διαστήματα, τα οποία χρησιμοποιούνται συνήθως σε μελέτες αποτίμησης στοιχείων. Τόσο οι εκτός δείγματος κλίσεις πρόβλεψης, στις διαστρωματικές παλινδρομήσεις, όσο και τα spreads των αποδόσεων, στην περίπτωση των χαρτοφυλακίων, που δημιουργήθηκαν βάσει των αναμενόμενων αποδόσεων είναι όχι μόνο οικονομικά αλλά και στατιστικά υψηλά, ανεξάρτητα του ποιο μοντέλο, εκ των τριών προαναφερόμενων, χρησιμοποιήθηκε. Επιπλέον, οι εκτιμήσεις των αναμενόμενων αποδόσεων φαίνεται να είναι αρκετά ισχυρές ενώ η προβλεπτική τους ικανότητα εκτείνεται σε χρονικό διάστημα τουλάχιστον ενός έτους. Με μία ελαφρώς διαφορετική ερμηνεία, τα αποτελέσματα της έρευνας του Lewellen έδειξαν ότι οι παλινδρομήσεις των Fama & MacBeth συνιστούν έναν αποτελεσματικό τρόπο συνδυασμού πολλών εταιρικών χαρακτηριστικών σε μία συμπαγή εκτίμηση της αναμενόμενης απόδοσης μίας μετοχής σε πραγματικό χρόνο. Οι διαστρωματικές κλίσεις των ευθειών εμφανίζονται αρκετά σταθερές ενώ εκτίμησαν αρκετά ικανοποιητικά ότι οι ιστορικές κλίσεις των Fama & MacBeth μπορούν να αποτελέσουν μία σχετικά ακριβή εικόνα της αναμενόμενης απόδοσης μίας μετοχής σε διάστημα ενός μήνα και μία λιγότερο ακριβή εκτίμηση της αναμενόμενης απόδοσης της μετοχής για χρονικό διάστημα ενός έτους.

Ολοκληρώνοντας, το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε ο Lewellen, σύμφωνα με το οποίο οι προβλέψεις παλινδρομήσεων που βασίζονται σε χαρακτηριστικά έχουν καλύτερη προβλεπτική ικανότητα συγκριτικά με οποιοδήποτε μοντέλο αποτίμησης στοιχείων, βρίσκονται σε συμφωνία με τα συμπεράσματα των Fama & French (1997), του Simin (2008) και των Levi & Welch (2014), οι οποίοι απέδειξαν ότι τόσο το Μοντέλο Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM) όσο και το μοντέλο των τριών παραγόντων των Fama & French (1993) δεν παρέχουν αξιόπιστες εκτιμήσεις των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών.

3.7 Jagannathan & Wang (1996)

Η μελέτη των Jagannathan & Wang, η οποία δημοσιεύθηκε το 1996, στο περιοδικό *The Journal of Finance*, υπό τον τίτλο «The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns» συνιστά μία ακόμη προσπάθεια έρευνας του βαθμού αποτελεσματικότητας του Μοντέλου Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων – CAPM. Με αφετηρία προγενέστερες έρευνες, όπως αυτή των Fama & French (1992), τα αποτελέσματα των οποίων αμφισβήτησαν την ικανότητα του στατικού μοντέλου CAPM να εξηγήσει τη διασπρωμάτωση των μέσων αποδόσεων των μετοχών, οι δύο συγγραφείς επεδίωξαν, μέσω της μελέτης τους, να εξετάσουν την ικανότητα του δυναμικού μοντέλου CAPM να ερμηνεύσει τη διασπρωματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων σε ένα μεγάλο αριθμό χαρτοφυλακίων μετοχών. Σε αντίθεση με το στατικό μοντέλο, στην περίπτωση του δυναμικού μοντέλου CAPM, τόσο οι συντελεστές βήτα της αγοράς όσο και οι αναμενόμενες αποδόσεις μπορούν να διακυμαίνονται κατά τη διάρκεια του επιχειρηματικού κύκλου. Αν και πολλοί ερευνητές είχαν ήδη εξετάσει εμπειρικά στο παρελθόν το δυναμικό μοντέλο CAPM, η βιβλιογραφία παρουσίαζε κενό ως προς την ερμηνευτική του ικανότητα, το οποίο οι Jagannathan & Wang επεδίωξαν να καλύψουν.

Διαφοροποιούμενοι, ως προς τα δεδομένα, από τους Fama & French (1992), οι οποίοι χρησιμοποίησαν τις αποδόσεις κοινών μετοχών μη χρηματοοικονομικών οργανισμών των δεικτών NYSE και AMEX, για την περίοδο 1962-1990 και του δείκτη Nasdaq, για την περίοδο 1973-1990, από τις βάσεις του CRSP και του COMPUSTAT, οι Jagannathan & Wang μελέτησαν μόνο τις αποδόσεις μετοχών μη χρηματοοικονομικών εταιριών των δεικτών NYSE και AMEX, για την περίοδο 1962-1990, αντλώντας στοιχεία μόνο από τη βάση του CRSP. Οι μετοχές του δείκτη Nasdaq δεν συμπεριελήφθησαν στην έρευνα τους, λόγω μη διαθεσιμότητας των μηνιαίων δεδομένων. Παρ' όλα αυτά, σύμφωνα με τους συγγραφείς, το συγκεκριμένο γεγονός δεν συνέστησε πρόβλημα, καθώς, όπως ανέφεραν οι Fama & French (1992), τα αποτελέσματα τους ήταν ανεξάρτητα από τη συμμετοχή ή μη στην έρευνα των μετοχών του δείκτη Nasdaq. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη τόσο το γεγονός ότι οι μετοχές εισέρχονται και εξέρχονται από τη βάση

COMPUSTAT, σύμφωνα με την απόδοσή τους, με αποτέλεσμα οι επιχειρήσεις που συμπεριλαμβάνονται στη συγκεκριμένη βάση να παρουσιάζουν πιθανώς σημαντικό σφάλμα επιβίωσης (survivorship bias), όσο και προγενέστερες μελέτες της διεθνούς βιβλιογραφίας, οι οποίες προσφέρουν έμμεσες αποδείξεις για την ύπαρξη τέτοιου είδους σφάλματος, οι Jagannathan & Wang αποφάσισαν να μην εξετάσουν τη σχέση μεταξύ του δείκτη λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και της διαστρωμάτωσης των αποδόσεων.

Βασιζόμενοι στο έργο των Fama & French (1992), οι ερευνητές δημιούργησαν 100 χαρτοφυλάκια μετοχών των δεικτών NYSE και AMEX. Πιο αναλυτικά, ξεκινώντας από το έτος 1963 και για κάθε ημερολογιακό έτος, κατηγοριοποίησαν, αρχικά, τις επιχειρήσεις ανάλογα με το μέγεθος τους, στηριζόμενοι στη χρηματιστηριακή τους αξία στο τέλος του Ιουνίου. Στη συνέχεια, για κάθε κατηγορία που προέκυψε, υπολόγισαν το συντελεστή βήτα της αγοράς για κάθε μία επιχείρηση, χρησιμοποιώντας παρελθόντα δεδομένα αποδόσεων για χρονικό διάστημα από 24 έως και 60 μήνες καθώς και το σταθμισμένο δείκτη αξίας του CRSP ως το δείκτη αγοράς. Τέλος, κατηγοριοποίησαν περαιτέρω τις επιχειρήσεις, βάσει των συντελεστών βήτα, που προέκυψαν, καταλήγοντας στη δημιουργία εκατό (100) χαρτοφυλακίων μετοχών και υπολογίζοντας την απόδοση κάθε χαρτοφυλακίου για το διάστημα των επόμενων δώδεκα (12) ημερολογιακών μηνών, σταθμίζοντας ισάξια, τις αποδόσεις των μετοχών σε κάθε χαρτοφυλάκιο. Η παραπάνω διαδικασία πραγματοποιήθηκε για κάθε ημερολογιακό μήνα, δίνοντας χρονοσειρές μηνιαίων αποδόσεων για κάθε ένα από τα εκατό (100) χαρτοφυλάκια.

Τα δεδομένα των αποδόσεων που προέκυψαν, χρησιμοποιήθηκαν αρχικά για την εξέταση του παραδοσιακού, εμπειρικού μοντέλου CAPM και στη συνέχεια για την εξέταση του δυναμικού μοντέλου CAPM, χρησιμοποιώντας ακόμη το δείκτη των μετοχών ως *proxy* της απόδοσης της αγοράς.

Σε κάθε περίπτωση, το δυναμικό μοντέλο CAPM, που μελέτησαν οι Jagannathan & Wang, κατά την έρευνα τους, διαφέρει σημαντικά από το παραδοσιακό μοντέλο CAPM και παρουσιάζει περισσότερες ομοιότητες με το πολυ-παραγοντικό μοντέλο του Ross (1976). Πιο συγκεκριμένα, το μοντέλο τους έχει τρεις συντελεστές βήτα, σε αντίθεση με το παραδοσιακό, το οποίο

έχει μόνο έναν. Οι λόγοι για τους οποίους επιλέχθηκε το εν λόγω μοντέλο αφορούσαν αφενός στο γεγονός ότι η χρήση ενός καλύτερου *proxy* για την απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς οδηγεί σε ένα μοντέλο με δύο συντελεστές βήτα, έναντι του ενός, αφετέρου στο γεγονός ότι στην περίπτωση του δυναμικού μοντέλου CAPM, οι μη δυναμικές αναμενόμενες αποδόσεις είναι γραμμικές ως προς το μη δυναμικό συντελεστή βήτα αλλά και ένα μέτρο της αστάθειας του συντελεστή αυτού, κατά τη διάρκεια του χρόνου.

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Jagannathan & Wang, τους οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι οι υποθέσεις, στις οποίες στηρίζεται το έργο των Fama & French (1992) δεν είναι λογικές. Σύμφωνα με αυτές, ο συντελεστής βήτα παραμένει σταθερός κατά τη διάρκεια του χρόνου και η απόδοση των μετοχών μετρά ουσιαστικά την απόδοση του χαρτοφυλακίου συνολικού πλούτου. Χαλαρώνοντας την πρώτη υπόθεση, η οποία αφορά στη σταθερότητα του συντελεστή βήτα, οι δύο ερευνητές εξέτασαν το δυναμικό μοντέλο CAPM καταλήγοντας στο να υποστηρίξουν εμπειρικά ότι είναι ένα μάλλον ισχυρό μοντέλο. Όταν επιτρέπεται η διακύμανση των συντελεστών βήτα και των αναμενόμενων αποδόσεων κατά τη διάρκεια του χρόνου, τότε τόσο οι επιπτώσεις του μεγέθους όσο και οι στατιστικές απορρίψεις του μοντέλου καθίστανται περισσότερο ασθενείς. Όταν ο παράγοντας της απόδοσης του ανθρωπίνου κεφαλαίου συμπεριλαμβάνεται στη μέτρηση της απόδοσης του συνολικού πλούτου, τότε τα σφάλματα αποτίμησης του μοντέλου δεν είναι σημαντικά σε συμβατικά επίπεδα. Ακόμη πιο σημαντικό, θεωρείται το συμπέρασμα ότι το μέγεθος της επιχείρησης δεν χαρακτηρίζεται από επιπλέον ερμηνευτική δύναμη.

Ολοκληρώνοντας, οι Jagannathan & Wang κατέληξαν, μέσω της έρευνας τους, στο συμπέρασμα ότι το δυναμικό μοντέλο CAPM αποδεικνύεται πολύ πιο αποτελεσματικό από το αντίστοιχο στατικό μοντέλο. Σε κάθε περίπτωση, συνέστησαν ιδιαίτερη προσοχή κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων, καθώς η έρευνα τους υπόκειται σε συγκεκριμένους περιορισμούς.

3.8 Brennan et al. (1998)

Μία μελέτη, σχετική με τη διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων αποδόσεων, η οποία, όμως, διαφοροποιείται από αυτές που αναλύθηκαν προηγουμένως, είναι η μελέτη των Brennan et al., η οποία δημοσιεύθηκε το 1998, στο περιοδικό *Journal of Financial Economics*, υπό τον τίτλο «Alternative Factor Specifications, Security Characteristics and the Cross-Section of Expected Stock Returns». Πιο συγκεκριμένα, ο βασικός στόχος των συγγραφέων ήταν να εξετάσουν το βαθμό στον οποίον, οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών μπορούν να ερμηνευτούν από παράγοντες κινδύνου και όχι από χαρακτηριστικά που δε σχετίζονται με τον κίνδυνο. Η προσέγγιση που ακολούθησαν κατά την έρευνα τους, διαφοροποιείται από την προσέγγιση των Fama & French, στα εξής σημεία:

- Αντί να προσδιορίσουν τους παράγοντες κινδύνου εκ των προτέρων, οι Brennan et al. ακολουθούν τη λογική της θεωρίας τιμολόγησης εξισορροπητικής κερδοσκοπίας, *arbitrage pricing theory (APT)*, σύμφωνα με την οποία η διακύμανση των αποδόσεων σε μεγάλα και καλώς διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια θα πρέπει να ερμηνεύεται από τους παράγοντες κινδύνου και χρησιμοποιούν τα βασικά συστατικά της προσέγγισης των Connor & Korajczyk (1988) προκειμένου να εκτιμήσουν τους συγκεκριμένους κινδύνους. Στη συνέχεια, επαναλαμβάνουν την ανάλυση χρησιμοποιώντας τους παράγοντες των Fama & French (1993). Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, η μηδενική υπόθεσή τους ορίζει ότι οι αναμενόμενες αποδόσεις καθορίζονται από την APT, μέσω των παραγόντων κινδύνου, που προέρχονται είτε από την προσέγγιση των Connor & Korajczyk (1988), είτε από αυτήν των Fama & French (1993).
- Αντί να περιορίσουν την έρευνα τους στο σύνολο των εταιρικών χαρακτηριστικών, που οι Fama & French (1993), κατέληξαν ότι συνδέεται με τις μέσες αποδόσεις, δηλαδή το μέγεθος και το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, οι Brennan et al. εκτιμούν, ταυτόχρονα, το οριακό αποτέλεσμα οκτώ εταιρικών χαρακτηριστικών, στα οποία συμπεριλαμβάνονται η μερισματική απόδοση καθώς και

μέτρα της ρευστότητας της αγοράς, όπως η τιμή των μετοχών, ο όγκος διαπραγμάτευσης και οι αποδόσεις με χρονική υστέρηση.

- Αντί να εξετάσουν τις αποδόσεις χαρτοφυλακίων, οι Brennan et al. εξετάζουν τις, προσαρμοσμένες στον κίνδυνο, αποδόσεις μεμονομένων χρεογράφων. Στα πλαίσια της μηδενικής υπόθεσης, οι εν λόγω, προσαρμοσμένες στον κίνδυνο, αποδόσεις, θα πρέπει να είναι ανεξάρτητες από άλλα, μη σχετικά με τον κίνδυνο, χαρακτηριστικά των χρεογράφων.

Μέσω της προσέγγισης που περιγράφηκε παραπάνω, οι Brennan et al. έχουν τη δυνατότητα να λάβουν υπόψη τους το ταυτόχρονο αποτέλεσμα ενός μεγάλου αριθμού εταιρικών χαρακτηριστικών αλλά και να αποφύγουν σφάλματα υποκλοπής δεδομένων, τα οποία θεωρούνται έμφυτα των προσεγγίσεων που βασίζονται στη δημιουργία χαρτοφυλακίου.

Όσον αφορά στα δεδομένα τα οποία χρησιμοποίησαν οι Brennan et al. κατά τη διεξαγωγή της έρευνας τους, αυτά συνίσταται σε μηνιαίες αποδόσεις και λοιπά χαρακτηριστικά ενός δείγματος κοινών μετοχών, για τη χρονική περίοδο Ιανουαρίου 1966 – Δεκεμβρίου 1995. Πιο αναλυτικά, για να συμπεριληφθεί στο δείγμα τους, για ένα συγκεκριμένο μήνα, μία μετοχή, έπρεπε η απόδοση της, για τον τρέχοντα μήνα αλλά και για 24 από τους προηγούμενες 60 μήνες, να είναι διαθέσιμη στη βάση του CRSP. Επιπλέον, έπρεπε να υπάρχουν διαθέσιμα επαρκή δεδομένα για τον υπολογισμό του μεγέθους, της τιμής, του όγκου (σε δολάρια) και της μερισματικής απόδοσης του προηγούμενου μήνα. Παράλληλα, απαιτούνταν η διαθεσιμότητα επαρκών δεδομένων στη βάση COMPUSTAT, προκειμένου να είναι δυνατός ο υπολογισμός του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία για το μήνα Δεκέμβριο του προηγούμενου έτους. Ακολουθώντας τη μεθοδολογία των Fama & French (1992), οι Brennan et al. απέκλεισαν από το δείγμα τους τις χρηματοοικονομικές εταιρίες. Η παραπάνω διαδικασία τους οδήγησε σε ένα δείγμα περίπου 2.457 μετοχών για κάθε μήνα της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου. Για κάθε μία από αυτές τις μετοχές και για κάθε μήνα, οι συγγραφείς υπολόγισαν τις τιμές οκτώ διαφορετικών μεταβλητών, στις οποίες συμπεριλαμβάνονταν το μέγεθος, ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, η μερισματική απόδοση και η τιμή, ο όγκος

διαπραγμάτευσης σε δολάρια καθώς και ο φυσικός λογάριθμος της σωρευτικής απόδοσης για χρονικά διαστήματα δύο, τριών και έξι μηνών αντίστοιχα.

Σύμφωνα με το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από την έρευνα των Brennan et al., στην περίπτωση που οι ερμηνευτικές μεταβλητές περιλαμβάνουν μόνο το μέγεθος, το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και τις αποδόσεις με χρονική υστέρηση, τότε οι συγκεκριμένες μεταβλητές φαίνεται ότι συνδέονται σημαντικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις, ακόμη και μετά την προσαρμογή στον κίνδυνο, χρησιμοποιώντας τους παράγοντες των Connor & Korajczyk (1988). Όταν όμως η ανάλυση επαναλαμβάνεται, μέσω των χαρτοφυλακίων των Fama & French, ως παράγοντες, τότε η επίδραση του μεγέθους και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία περιορίζεται κατά περίπου 1/3 ενώ εξασθενεί και η σημαντικότητά τους. Επεκτείνοντας τις επεξηγηματικές μεταβλητές, προκύπτει επίσης, ένα momentum αποδόσεων.

Πέραν των παραπάνω, τα αποτελέσματα της ανάλυσης τους έδειξαν ότι, ανεξάρτητα από τη μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε για τις, προσαρμοσμένες στον κίνδυνο, αποδόσεις, υπάρχει ισχυρή αρνητική σχέση μεταξύ των μέσω αποδόσεων και του όγκου διαπραγμάτευσης, η οποία συμβαδίζει με ένα ασφάλιστρο ρευστότητας στις τιμές των περιουσιακών στοιχείων. Επιπλέον, προέκυψε ότι το αποτέλεσμα του μεγέθους και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία είναι ισχυρό στην περίπτωση της μεθόδου των Connor & Korajczyk (1988) ενώ τόσο το μέγεθος όσο και η σημαντικότητα των δύο μεταβλητών φαίνεται να εξασθενούν στην περίπτωση της μεθόδου των Fama & French. Τέλος, τα αποτελέσματα της ανάλυσης δείχνουν ότι οι μετοχές του δείκτη Nasdaq παρουσιάζουν πολύ χαμηλότερες αποδόσεις συγκριτικά με τις υπόλοιπες μετοχές του δείγματος, ανεξάρτητα από τη μέθοδο που θα εφαρμοστεί.

3.9 Hou & Moskowitz (2005)

Στα ίδια πλαίσια με την προηγούμενη μελέτη, οι Hou & Moskowitz, δημοσίευσαν το 2005, στο περιοδικό *The Review of Financial Studies*, ένα

άρθρο με τίτλο «Market Frictions, Price Delay and the Cross-Section of Expected Returns», όπου εξέταζαν το βαθμό στον οποίο επηρεάζεται η διαστρωματική απόδοση των μετοχών από τις τριβές της αγοράς και από την καθυστέρηση με την οποία οι τιμές των μετοχών προσαρμόζονται στις πληροφορίες της αγοράς. Βασιζόμενοι στα εμπειρικά και θεωρητικά συμπεράσματα προηγούμενων μελετών, βάσει των οποίων ένας μεγάλος αριθμός τριβών της αγοράς επηρεάζει τόσο την επιλογή χαρτοφυλακίου όσο και την τιμή των χρεογράφων, συμπεριλαμβανομένων της μη ολοκληρωμένης ή μη συμμετρικής πληροφόρησης, της φορολογίας, της ρευστότητας και του αισθήματος κινδύνου, οι Hou & Moskowitz αναρωτήθηκαν το βαθμό σπουδαιότητας αυτών των χαρακτηριστικών της οικονομίας για την κατανόηση της διαστρωματικής ανάλυσης των αναμενόμενων αποδόσεων και επεδίωξαν, μέσω της έρευνας τους, να αξιολογήσουν τις επιπτώσεις των τριβών της αγοράς στην προβλεψιμότητα των διαστρωματικών αποδόσεων των μετοχών, χρησιμοποιώντας τη μέση καθυστέρηση με την οποία, η τιμή της μετοχής ανταποκρίνεται στην πληροφορία, ως μέσο μέτρησης της αυστηρότητας των τριβών που επηρεάζουν μία μετοχή. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας την καθυστέρηση προσαρμογής της τιμής μίας μετοχής, οι συγγραφείς αξιολογούν κατά πόσο οι τριβές της αγοράς επηρεάζουν σημαντικά τη διαστρωμάτωση των αναμενόμενων αποδόσεων. Ο δεσμός μεταξύ της ταχύτητας διάχυσης της πληροφορίας και των τριβών της αγοράς είναι συνεπής με θεωρίες μη αποτελεσματικών αγορών και περιορισμένη συμμετοχή στη χρηματιστηριακή αγορά ή με θεωρίες παραμελημένων επιχειρήσεων, που υποστηρίζουν ότι θεσμικές δυνάμεις και κόστη συναλλαγών μπορούν να καθυστερήσουν τη διαδικασία ενσωμάτωσης της πληροφόρησης για λιγότερο εμφανείς, κατακερματισμένες εταιρίες.

Όσον αφορά στα δεδομένα που χρησιμοποίησαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας τους, οι Hou & Markowitz συμπεριέλαβα στο δείγμα τους κάθε εισηγμένη μετοχή, η οποία ήταν καταγεγραμμένη σε αρχεία του CRSP, με κωδικό 10 ή 11, για τη χρονική περίοδο από τον Ιούλιο του 1963 έως και το Δεκέμβριο του 2011. Για το διάστημα μεταξύ των ετών 1963 και 1973, τα αρχεία του CRSP περιελάμβαναν μόνο μετοχές των δεικτών NYSE και AMEX ενώ εταιρίες του δείκτη Nasdaq, για την περίοδο μετά το 1973 προστέθηκαν στο δείγμα. Επιπλέον, οι ερευνητές άντλησαν δεδομένα για τη λογιστική αξία

των κοινών μετοχών, για το προηγούμενο φορολογικό έτος, από τη βάση COMPUSTAT.

Ως προς το μέτρο καθυστέρησης προσαρμογής της τιμής των μετοχών, οι Hou & Markowitz χρησιμοποίησαν τις εβδομαδιαίες αποδόσεις, τις οποίες όρισαν ως σύνθετες ημερήσιες αποδόσεις, από την Τετάρτη έως την επόμενη Τετάρτη, χρησιμοποιώντας τις τιμές κλεισίματος, ή όταν αυτές δεν ήταν διαθέσιμες, τη μέση τιμή μεταξύ τιμής αγοράς και τιμής πώλησης, προσαυξημένη κατά τα μερίσματα. Στην περίπτωση των μηνιαίων αποδόσεων, υπάρχει μικρή διασπορά στα μέτρα καθυστέρησης καθώς η πλειοψηφία των μετοχών προσαρμόζεται στην πληροφόρηση σε χρονικό διάστημα ενός μήνα, ενώ παράλληλα οι χαμηλότερες συχνότητες οδηγούν σε μεγαλύτερα λάθη εκτιμήσεων. Από την άλλη πλευρά, υψηλότερες συχνότητες, όπως τα ημερήσια δεδομένα, παρέχουν μεγαλύτερη ακρίβεια και πιθανώς μεγαλύτερη διασπορά της καθυστέρησης, όμως, ταυτόχρονα, προκαλούν σύγχυση λόγω επιρροών μικροδομής, όπως η μη συγχρονισμένη διαπραγμάτευση.

Πέραν των παραπάνω, οι Hou & Moskowitz χρησιμοποίησαν σε κάποιους από τους ελέγχους τους, δεδομένα που αφορούσαν στον αριθμό των υπαλλήλων ή των αριθμό των μετόχων, τα οποία άντλησαν από τη βάση COMPUSTAT καθώς και δεδομένα, που αφορούσαν σε πληροφορίες θεσμικής ιδιοκτησίας, τις οποίες άντλησαν από το φορέα Institutional Brokers Estimate System. Αυτό οδήγησε στο να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα τους σφάλμα υπέρ των μεγαλύτερων εταιριών και κατά συνέπεια, εν μέρει, να υποτιμώνται.

Προκειμένου να υπολογίσουν την καθυστέρηση προσαρμογής της τιμής, οι Hou & Markowitz, θεωρούν την απόδοση της αγοράς ως την πληροφορία στην οποία ανταποκρίνεται η μετοχή και στο τέλος Ιουνίου κάθε έτους εκτελούν μία παλινδρόμηση για τις εβδομαδιαίες αποδόσεις κάθε μετοχής ταυτόχρονα και για τέσσερις εβδομάδες αποδόσεων με χρονική υστέρηση, στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς κατά το προηγούμενο έτος. Η συγκεκριμένη παλινδρόμηση εντοπίζει την καθυστέρηση με την οποία ανταποκρίνεται μία μετοχή στις πληροφορίες της αγοράς, όταν οι αναμενόμενες αποδόσεις είναι σχετικά σταθερές σε χρονικά διαστήματα εβδομάδας. Στη συνέχεια, στο τέλος του Ιουνίου κάθε έτους, οι μετοχές κατηγοριοποιούνται, βάσει των μέτρων

καθυστέρησης και υπολογίζονται οι μηνιαίες αποδόσεις κάθε κατηγορίας-χαρτοφυλακίου, για το επόμενο, έτος από τον Ιούλιο έως τον Ιούνιο, σταθμισμένες είτε ισομερώς είτε βάσει της αξίας.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας των Hou & Markowitz προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- Η καθυστέρηση της προσαρμογής της τιμής των μετοχών στις πληροφορίες της αγοράς συνιστά ένα ισχυρό μέσο πρόβλεψης της διαστρωμάτωσης των μέσων αποδόσεων.
- Οι επιχειρήσεις που παρουσιάζουν καθυστέρηση ως προς την προσαρμογή των τιμών των μετοχών τους στην πληροφόρηση της αγοράς είναι συνήθως μικρές, άστατες, λιγότερο εμφανείς και παραμελημένες από τους συμμετέχοντες στην αγορά. Οι επιχειρήσεις που παρουσιάζουν σημαντική καθυστέρηση, αντιπροσωπεύουν λιγότερο από το 0,02% της αγοράς, όμως αντιστοιχούν σε υψηλό επίπεδο διαστρωματικής διακύμανσης στις αποδόσεις.
- Το premium των καθυστερήσεων καταλαμβάνει μέρος της επιρροής που ασκεί το μέγεθος στη διαστρωμάτωση των αποδόσεων. Επίσης, είναι ισχυρότερο μεταξύ μικρών, άστατων, χαμηλής ρευστότητας και χαμηλής απόδοσης μετοχών ενώ είναι ασθενέστερο στην περίπτωση μεγαλύτερων και περισσότερο κερδοφόρων μετοχών.
- Τριβές που σχετίζονται με την αναγνώριση του επενδυτή εμφανίζονται ως περισσότερο υπεύθυνες για το φαινόμενο της καθυστέρησης.

Τα προαναφερόμενα συμπεράσματα δεν μπορούν να ερμηνευτούν από τη μικροδομή, την επιρροή της ρευστότητας, τον κίνδυνο της αγοράς ή άλλους γνωστούς, προσδιοριστικούς παράγοντες των μέσων αποδόσεων, όμως εμφανίζονται συμβατά με την υπόθεση επενδυτή-αναγνώρισης του Merton (1987).

3.10 Diether et al. (2002)

Όπως υποστηρίζουν οι Diether et al., οι οποίοι δημοσίευσαν το 2002, στο περιοδικό *The Journal of Finance*, τη μελέτη τους με τίτλο «Differences of Opinion and the Cross Section of Stock Returns», στα πλαίσια της διεθνούς βιβλιογραφίας, δεν έχει πραγματοποιηθεί εκτενής εμπειρική έρευνα, αναφορικά με τον τρόπο με τον οποίον οι διαφορές απόψεων επηρεάζουν τις τιμές των χρεογράφων. Επιπλέον, προσθέτουν ότι πολλά θεωρητικά άρθρα, τα οποία ενσωματώνουν διαφορές απόψεων, προκαλούν συγκρούσεις ως προς τα συμπεράσματα τους σε επίπεδο διαστρωμάτωσης, με αποτέλεσμα, η διαμάχη να μπορεί να επιλυθεί μόνο μέσω μίας προσεκτικής, εμπειρικής έρευνας. Ως συνέπεια των παραπάνω, βασικός σκοπός των συγγραφέων ήταν η μελέτη του ρόλου της διασποράς στις προβλέψεις των κερδών από τους αναλυτές, κατά την πρόβλεψη της διαστρωμάτωσης των μελλοντικών αποδόσεων των μετοχών.

Πιο συγκεκριμένα, στόχος τους ήταν να μελετήσουν τρεις ανταγωνιστικές υποθέσεις σχετικά με τη σχέση μεταξύ της διασποράς στις προβλέψεις και στις μελλοντικές αποδόσεις. Η πρώτη υπόθεση αντιμετώπιζε τη διασπρά στις προβλέψεις ως δείκτη διαφορετικών απόψεων μεταξύ των επενδυτών. Η δεύτερη υπόθεση, επίσης, αντιμετώπιζε τη διασπορά στις προβλέψεις ως ένδειξη διαφορετικών απόψεων, όμως υποστήριζε ότι οι τιμές της αγοράς δεν θα παρουσιάζουν σφάλμα όταν προκύψουν οι απόψεις σχετικά με τη σωστή αξιολόγηση, με αποτέλεσμα, οι μελλοντικές αποδόσεις να είναι ανεξάρτητες από το παρόν επίπεδο διαφωνίας ως προς την αξία των μετοχών. Τέλος, η τρίτη υπόθεση αντιμετώπιζε τη διασπορά στις προβλέψεις των αναλυτών ως προς τα κέρδη, ως ένδειξη κινδύνου. Οι επενδυτές που δεν είναι αρκετά διαφοροποιημένοι θα απαιτήσουν να ανταμειφθούν για τον ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο των μετοχών που διατηρούν. Συμπερασματικά, η πρώτη υπόθεση προέβλεπε μία αρνητική σχέση μεταξύ διασποράς και μελλοντικών αποδόσεων. Η δεύτερη υπόθεση προέβλεπε τη μη ύπαρξη σχέσης ενώ η τρίτη υπόθεση προέβλεπε μία θετική σχέση.

Όσον αφορά στα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας των Diether et al., οι αποδόσεις αντλήθηκαν από τα αρχεία των μηνιαίων αποδόσεων της βάσης CRSP, συμπεριλαμβάνοντας μετοχές των δεικτών NYSE, AMEX και Nasdaq. Επιπλέον, σε πολλούς ελέγχους της έρευνας τους, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα της βάσης COMPUSTAT, σχετικά

με τη λογιστική αξία για το φορολογικό έτος, το οποίο ολοκληρώνεται στο ημερολογιακό έτος $t-1$. Εκτός των παραπάνω, χρησιμοποιήθηκαν και δεδομένα σχετικά με τις εκτιμήσεις των αναλυτών για τα κέρδη, τα οποία αντλήθηκαν από το σύστημα Institutional Brokers Estimate System (I/B/E/S). Τα δεδομένα αυτά θεωρήθηκαν ακατάλληλα για τους σκοπούς της έρευνας, λόγω ανακρίβειας, καθώς οι εκτιμήσεις των αναλυτών, κατά το I/B/E/S προσαρμόζονται ιστορικά στις διασπάσεις των μετοχών, προκειμένου να παράγουν μία ομαλή χρονοσειρά εκτιμήσεων των κερδών ανά μετοχή. Παρ' όλα αυτά, μετά το διαχωρισμό των ιστορικών εκτιμήσεων των αναλυτών, βάσει ενός παράγοντα διάσπασης, το I/B/E/S στρογγυλοποιεί την εκτίμηση στην κοντινότερο εκατοστό. Ως αποτέλεσμα, εκτιμήσεις των αναλυτών που δεν παρουσιάζουν διασπορά, θα περιείχαν ex-post πληροφόρηση σχετικά με τη μελλοντική επιτυχία της επιχείρησης, η οποία πληροφόρηση θα προερχόταν από τον αριθμό των διασπάσεων της μετοχής. Για να αντιμετωπιστεί η εν λόγω κατάσταση, οι Diether et al. χρησιμοποίησαν στην έρευνα τους ακατέργαστα δεδομένα πρόβλεψης, τα οποία δεν είχαν προσαρμοστεί στις διασπάσεις των μετοχών.

Τα δεδομένα του I/B/E/S περιελάμβαναν ομάδες αναλυτικών και συνοπτικών ιστορικών δεδομένων. Τα συνοπτικά ιστορικά δεδομένα αφορούσαν σε συνοπτικά στατιστικά στοιχεία σχετικά με τις προβλέψεις των αναλυτών, όπως μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις, οι οποίες υπολογίζονταν βάσει της τρίτης Τρίτης κάθε μήνα. Τα αναλυτικά ιστορικά δεδομένα περιείχαν μεμονωμένες προβλέψεις αναλυτών, οι οποίες ήταν οργανωμένες σύμφωνα με την ημερομηνία της πρόβλεψης. Επιπλέον, κάθε εγγραφή περιελάμβανε, επίσης, μία ημερομηνία αναθεώρησης, η οποία αναφερόταν στην πλέον πρόσφατη ημερομηνία, κατά την οποία η πρόβλεψη επιβεβαιώθηκε ως ακριβής.

Ως προς τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, αυτή στηρίχθηκε στη δημιουργία χαρτοφυλακίων, στα οποία οι μετοχές ανατέθηκαν βάσει συγκεκριμένων χαρακτηριστικών, όπως η διασπορά στις εκτιμήσεις των αναλυτών, προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τις μέσες αποδόσεις των συγκεκριμένων κατηγοριών των μετοχών. Ουσιαστικά, η εν λόγω μεθοδολογία ακολούθησε τη μεθοδολογία των Jegadeesh & Titman (1993), οι οποίοι παρέλειψαν μετοχές με τιμή χαμηλότερη των \$5, ούτως ώστε

να διασφαλίσουν ότι τα αποτελέσματα δεν θα καθοδηγούνται από μικρές, χαμηλής ρευστότητας μετοχές.

Μία άλλη κατηγοριοποίηση των μετοχών σε χαρτοφυλάκια, η οποία, επίσης, ακολουθήθηκε στα πλαίσια της έρευνας των Diether et al. αφορούσε στον τριπλό διαχωρισμό των μετοχών, αυτήν τη φορά βάσει του μεγέθους, του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και της διασποράς. Σκοπός αυτού του διαχωρισμού ήταν να εξεταστεί η επίδραση του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία στις αποδόσεις των μετοχών.

Η τρίτη και τελευταία στρατηγική χαρτοφυλακίων που εφαρμόστηκε αφορούσε στη δημιουργία χαρτοφυλακίων βάσει του μεγέθους, του momentum και της διασποράς, προκειμένου να αποκλειστεί η πιθανότητα τα αποτελέσματα να καθοδηγούνται από το momentum, όπως έδειξαν τα αποτελέσματα των Jegadeesh & Titman (1993).

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Diether et al., οδηγούν στο συμπέρασμα ότι μετοχές με μεγαλύτερη διασπορά ως προς τις προβλέψεις των κερδών από τους αναλυτές, κερδίζουν σημαντικά χαμηλότερες μελλοντικές αποδόσεις σε σχέση με άλλες παρόμοιες μετοχές. Βάσει του παραπάνω, τα αποτελέσματά τους ξεκάθαρα απορρίπτουν την ιδέα ότι η διασπορά στις προβλέψεις μπορεί να θεωρηθεί ως δείκτης κινδύνου, καθώς η σχέση μεταξύ διασποράς και μελλοντικών αποδόσεων είναι αρνητική. Επιπλέον, οι Diether et al. αποδεικνύουν ότι οι καθιερωμένες, πολυπαραγοντικές ερμηνείες, που βασίζονται στον κίνδυνο δεν μπορούν να ληφθούν υπόψη σε αυτήν τη σχέση. Σύμφωνα με αυτούς, η σωστή ερμηνεία της διασποράς στις προβλέψεις των αναλυτών αφορά σε δείκτη των διαφορετικών απόψεων σχετικά με μία μετοχή. Τα αποτελέσματα τους είναι συνεπή με την υπόθεση ότι οι τιμές αντικατοπτρίζουν την αισιόδοξη άποψη, κάθε φορά που οι επενδυτές με τις χαμηλότερες αξιολογήσεις δεν διαπραγματεύονται. Τέλος, υποστηρίζουν ότι οποιαδήποτε τριβή, που εμποδίζει την έκφραση αρνητικών απόψεων, μπορεί να προκαλέσει αρνητική σχέση μεταξύ διασποράς και μελλοντικών αποδόσεων, κατά συνέπεια, η διάρθρωση των κινήτρων των επενδυτών θα μπορούσε να λειτουργήσει ως μία άλλη τριβή.

3.11 Chong & Wang (2009)

Το ζήτημα της σχέσης μεταξύ της διασποράς στις προβλέψεις των αναλυτών και των αναμενόμενων αποδόσεων, απασχόλησε και άλλους συγγραφείς, μερικά χρόνια αργότερα από τη μελέτη των Diether et al. Οι Chong & Wang, σε άρθρο που δημοσίευσαν το 2009, στο περιοδικό *Journal of Risk and Financial Management*, με τίτλο «The Nexus between Analyst Forecast Dispersion and Expected Returns Surrounding Stock Market Crashes», επιχείρησαν να εξετάσουν τη σχέση μεταξύ της διασποράς στις προβλέψεις των αναλυτών και των υπερβαλλουσών αποδόσεων των μετοχών, οι οποίες, συνήθως, ακολουθούν απότομες πτώσεις της χρηματιστηριακής αγοράς, ανεξαρτήτου επιπέδου.

Όπως εξηγούν οι Chong & Wang, στα πλαίσια της διεθνούς βιβλιογραφίας υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός μελετών, οι οποίες είτε εστίασαν στην έρευνα της σχέσης μεταξύ της διασποράς των προβλέψεων των αναλυτών και των αποδόσεων των χρεογράφων είτε χρησιμοποίησαν το μοντέλο πολλαπλών παραγόντων των Fama & French προκειμένου να εξετάσουν την επίδραση της διασποράς των προβλέψεων των αναλυτών στις υπερβάλλουσες αποδόσεις. Παρ' όλα αυτά, υποστηρίζουν ότι καμία από αυτές τις μελέτες δεν εξέτασε συστηματικά τη σχέση μεταξύ της διασποράς των προβλέψεων των αναλυτών και των αναμενόμενων αποδόσεων, κατά τη διάρκεια απότομων πτώσεων των χρηματιστηριακών αγορών. Ως συνέπεια των παραπάνω, οι συγγραφείς, επεδίωξαν, μέσω του άρθρου τους να καλύψουν το συγκεκριμένο κενό της διεθνούς βιβλιογραφίας εξετάζοντας την ποιότητα των προβλέψεων των αναλυτών σε περιόδους απότομης πτώσης της χρηματιστηριακής αγοράς των Η.Π.Α.

Τα δεδομένα που χρησιμοποίησαν στην έρευνα τους οι Chong & Wang, προήλθαν από τη βάση IBES, τη βάση CRSP και τη βάση Compustat της Standard & Poor και περιελάμβαναν μετοχές των δεικτών Dow Jones, Nasdaq 100 και Standard and Poor 500, για τρεις διαφορετικές υποπεριόδους, της ευρύτερης χρονικής περιόδου από το 1985 έως και το 2007. Το αναλυτικό, ιστορικό αρχείο της βάσης IBES περιλαμβάνει τις εκτιμήσεις μεμονωμένων αναλυτών, για περισσότερους από 2000 αναλυτές ενώ το συνοπτικό, ιστορικό αρχείο της ίδιας βάσης περιλαμβάνει χρονολογικά στιγμιότυπα, από δεδομένα

συναινετικού επιπέδου, από το αναλυτικό ιστορικό αρχείο σε μηνιαία βάση. Όσον αφορά στη διασπορά των εκτιμήσεων των αναλυτών, οι Chong & Wang χρησιμοποίησαν το συνοπτικό, ιστορικό αρχείο της βάσης IBES, το οποίο περιλαμβάνει περιληπτικά στατιστικά στοιχεία, όπως η προβλεπόμενη μέση τιμή, η προβλεπόμενη διάμεση τιμή καθώς και ο αριθμός των αναλυτών, που πραγματοποίησαν προβλέψεις στον αντίστοιχο μήνα.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στα πλαίσια της έρευνας των Chong & Wang αφορούσε στη μεταβολή του αλγορίθμου των Bry & Boschán (1971) και στη χρήση του μεγέθους της πτώσης των τιμών των μετοχών, κατά την αρχική φάση, ώστε να εντοπιστούν οι απότομες πτώσεις της χρηματιστηριακής αγοράς. Μετά τον εντοπισμό των ανώτερων και κατώτερων σημείων, στην πορεία της χρηματιστηριακής αγοράς, οι ερευνητές χρησιμοποίησαν δύο κριτήρια, προκειμένου να καθορίσουν τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης των απότομων πτώσεων της αγοράς. Σύμφωνα με το πρώτο κριτήριο και οι τρεις δείκτες (Dow Jones, Nasdaq 100 και Standard and Poor 500) θα πρέπει να παρουσιάζουν, κατ' ελάχιστο, πτώση της τάξης του 30%, κατά τη διάρκεια των απότομων πτώσεων της αγοράς. Το δεύτερο κριτήριο που εφάρμοσαν οι Chong & Wang περιελάμβανε δύο σκέλη. Το πρώτο όριζε ότι, κατά την έναρξη μίας απότομης πτώσης, τουλάχιστον δύο από τους δείκτες θα πρέπει να φτάνουν σε ένα σημείο ιστορικά υψηλό, για περίοδο δύο ετών και τουλάχιστον δύο από αυτούς θα πρέπει να παρουσιάζουν, κατ' ελάχιστο, πτώση της τάξης του 15%, στους επόμενους δύο μήνες. Το δεύτερο σκέλος του δεύτερου κριτηρίου όριζε ότι, κατά το τέλος μίας απότομης πτώσης της χρηματιστηριακής αγοράς, τουλάχιστον δύο από τους δείκτες θα πρέπει να φτάνουν σε σημείο ιστορικά χαμηλό, για περίοδο 2 ετών ενώ τουλάχιστον δύο από αυτούς θα πρέπει να παρουσιάσουν, κατ' ελάχιστο, αύξηση της τάξης του 15%, κατά την περίοδο των επόμενων δύο μηνών.

Το πρώτο κριτήριο αφορούσε στο μέγεθος της απότομης πτώσης της αγοράς ενώ το δεύτερο κριτήριο έθετε τη συνθήκη οξύτητας της διακύμανσης του δείκτη, κατά την ημερομηνία έναρξης και λήξης της απότομης πτώσης της αγοράς. Βάσει του πρώτου κριτηρίου, οι Chong & Wang εντόπισαν δύο απότομες πτώσεις στο δείγμα τους, η μία εκ των οποίων αφορούσε στην πτώση του χρηματιστηρίου, το 1987 ενώ η δεύτερη στην τεχνολογική φούσκα

της περιόδου 2000-2002. Η Ασιατική χρηματοοικονομική κρίση της περιόδου 1997-1998 είχε πολύ μικρή επίδραση στη χρηματιστηριακή αγορά των Η.Π.Α., συγκεκριμένα όλοι οι δείκτες παρουσίασαν πτώση μικρότερη της τάξης του 20% και γι'αυτό αποκλείστηκε από την ανάλυση των Chong & Wang. Μετά τον εντοπισμό των δύο απότομων πτώσεων της αγοράς, οι συγγραφείς εφάρμοσαν το δεύτερο κριτήριο προκειμένου να εντοπίσουν τα σημεία έναρξης και λήξης αυτής.

Όσον αφορά στη διασπορά των προβλέψεων των αναλυτών, αυτή ορίστηκε από τους Chong & Wang ως η τυπική απόκλιση των προβλέψεων των κερδών, κλιμακούμενη βάσει της απόλυτης αξίας των προβλεπόμενων μέσων κερδών. Επιχειρήσεις, οι οποίες καλύφθηκαν από λιγότερους από δύο αναλυτές αποκλείστηκαν από το δείγμα. Επιπλέον, αποκλείστηκαν από το δείγμα, παρατηρήσεις, όπου τα μέσα προβλεπόμενα κέρδη είναι μηδενικά. Τέλος, αποκλείστηκαν μετοχές με τιμή χαμηλότερη των \$5. Ως συνέπεια των παραπάνω, το 28% του συνόλου των παρατηρήσεων του συνοπτικού ιστορικού αρχείου της βάσης IBES, διεγράφη από το δείγμα της έρευνας.

Για τον εντοπισμό της σχέσης μεταξύ της διασποράς των προβλέψεων των αναλυτών και των υπερβαλλουσών αποδόσεων, οι Chong & Wang ενσωμάτωσαν τη διασπορά των προβλέψεων των αναλυτών στο μοντέλο των Fama & French, εκτιμώντας το μοντέλο των τριών παραγόντων για υπό-δείγματα με διαφορετικό βαθμό διασποράς των προβλέψεων των αναλυτών.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από την έρευνα των Chong & Wang ορίζει ότι, αντί της αναμενόμενης γραμμικής σχέσης, η σχέση μεταξύ της διασποράς των προβλέψεων των αναλυτών και των υπερβαλλουσών αποδόσεων είναι μη γραμμική, της μορφής U. Κατά συνέπεια, σε ένα επικίνδυνο αγοραστικό περιβάλλον, οι υπερβάλλουσες αποδόσεις εντοπίζονται σε μετοχές που παρουσιάζουν υπερβολικά υψηλή διασπορά των προβλεπόμενων αποδόσεων. Επιπλέον, από τα αποτελέσματα της μελέτης προέκυψε ότι οι αναλυτές της Αμερικανικής αγοράς πραγματοποιούν «κακές» προβλέψεις κατά το διάστημα των τριών μηνών, που προηγούνται της απότομης πτώσης της αγοράς.

3.12 La Porta (1996)

Στη δική του μελέτη, η οποία δημοσιεύθηκε το 1996, στο περιοδικό *The Journal of Finance*, υπό τον τίτλο «Expectations and the Cross-Section of Stock Returns», ο La Porta ασχολήθηκε με τη σχέση ανάμεσα στις προσδοκίες για τις αποδόσεις των μετοχών και τη διαστρωματική ανάλυση των αποδόσεων των μετοχών. Με αφετηρία το έργο προηγούμενων ερευνητών, σχετικά με τα προβλέψιμα στοιχεία των αποδόσεων των μετοχών, ο La Porta αντιλήφθηκε ότι ένα από τα βασικά ερωτήματα της διεθνούς βιβλιογραφίας ήταν το εάν οι αποδόσεις των μετοχών είναι υψηλές προκειμένου να αποζημιώνουν τους επενδυτές για υψηλά επίπεδα θεμελιώδους κινδύνου ή εάν είναι υψηλές επειδή οι επενδυτές συστηματικά, δεν αντιλαμβάνονται ορθά τη μελλοντική τους απόδοση. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, επεδίωξε, μέσω της έρευνας του, να απαντήσει στο ερώτημα του γιατί οι αποδόσεις των μετοχών είναι προβλέψιμες, μέσω της χρήσης δεδομένων έρευνας, σχετικών με τις προσδοκίες των αναλυτών της χρηματιστηριακής αγοράς. Ουσιαστικά, εξέτασε το κατά πόσο οι επενδυτές, κατά την πρόβλεψη της αύξησης των κερδών, υπόκεινται σε συστηματικά λάθη, τα οποία είναι συνεπή με την υπόθεση των σφαλμάτων στις προσδοκίες (*errors-in-expectations hypothesis*). Έμφαση δόθηκε στα σφάλματα στον αναμενόμενο ρυθμό αύξησης, όχι επειδή είναι περισσότερο εύλογο να αξιολογήσουν σωστά τον κίνδυνο αλλά επειδή έχουν αποτελέσει το κέντρο ενδιαφέροντος της διεθνούς χρηματοοικονομικής βιβλιογραφίας.

Όπως η πλειοψηφία προγενέστερων ερευνητών, έτσι και ο La Porta άντλησε τα δεδομένα του από το CRSP, χρησιμοποιώντας τις μηνιαίες τιμές μετοχών των δεικτών NYSE και AMEX. Οι ετήσιες αποδόσεις των χαρτοφυλακίων προέκυψαν από τη σύνθεση των μηνιαίων αποδόσεων. Προκειμένου να διασφαλίσει ότι οι λογιστικές μεταβλητές είναι γνωστές στην αγορά προ των αποδόσεων, τις οποίες ερμηνεύουν, ο La Porta αντιστοίχισε τα λογιστικά δεδομένα για όλα τα φορολογικά έτη που λήξουν στο ημερολογιακό έτος $t-1$, με αποδόσεις για την περίοδο από τον Ιούλιο του έτους t έως τον Ιούνιο του έτους $t+1$. Όσον αφορά στον υπολογισμό του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, του δείκτη κερδών προς τιμή και του δείκτη της χρηματορροής προς την τιμή. Κατά συνέπεια, για να

συμπεριληφθεί μία επιχείρηση στους ελέγχους των αποδόσεων για τον Ιούλιο του έτους t , θα πρέπει η τιμή της μετοχής της, για το Δεκέμβριο του έτους $t-1$ και για τον Ιούνιο του έτους t , να υπάρχει καταγεγραμμένη στο CRSP. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία στη βάση COMPUSTAT σχετικά με τη λογιστική αξία, τις πωλήσεις, τα κέρδη, τις χρηματοροές και τα λειτουργικά κέρδη για το στατιστικό έτος, το οποίο ολοκληρώνεται στο ημερολογιακό έτος $t-1$. Εταιρίες, οι οποίες δεν πληρούσαν το σύνολο των προϋποθέσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω, σχετικά με τα διαθέσιμα στοιχεία στις βάσεις CRSP και COMPUSTAT, για την περίοδο των πέντε προηγούμενων ετών ($t-6$ έως $t-1$) αποκλείστηκαν από τη διαδικασία υπολογισμού των ρυθμών αύξησης.

Οι μετοχές όλων των εταιριών, οι οποίες πληρούσαν τις προϋποθέσεις διαθεσιμότητας στοιχείων των βάσεων CRSP και COMPUSTAT κατηγοριοποιήθηκαν αρχικά, σε χαρτοφυλάκια, ανάλογα με το μέγεθος τους, βάσει της χρηματιστηριακής αξίας της μετοχής τους το μήνα Ιούνιο, ενώ, στη συνέχεια, υπολογίστηκαν οι ισομερώς σταθμισμένες αποδόσεις κάθε χαρτοφυλακίου. Οι λογιστικοί δείκτες, όπως ο δείκτης κερδών προς τιμή και ο δείκτης χρηματοροών προς τιμή, υπολογίστηκαν για κάθε δολάριο που επενδύθηκε σε κάθε μετοχή των χαρτοφυλακίων. Όσον αφορά στην εκτίμηση του ρυθμού ανάπτυξης των πωλήσεων του χαρτοφυλακίου στο έτος $t-5$ σε σχέση με το έτος της διαμόρφωσης, ο La Porta θεώρησε την επένδυση ενός δολαρίου σε κάθε μετοχή του χαρτοφυλακίου, στην περίοδο $t-5$ και στη συνέχεια υπολόγισε τη συνολική αξία των πωλήσεων, που θα προέκυπτε από μία τέτοια επένδυση στα έτη $t-5$ και $t-4$.

Τα δεδομένα, που αφορούσαν στις προβλέψεις των αναλυτών σχετικά με τα κέρδη και τον αναμενόμενο ρυθμό αύξησης των κερδών, αντλήθηκαν από το ινστιτούτο IBES., στο οποίο, οι αναλυτές των μετοχών παρέχουν τις εκτιμήσεις τους σχετικά με τα κέρδη του τρέχοντος και του επόμενου φορολογικού έτους καθώς και προβλέψεις, σχετικά του αναμενόμενου, μακροπρόθεσμου ρυθμού ανάπτυξης των κερδών.

Το βασικό συμπέρασμα, στο οποίο κατέληξε ο La Porta είναι ότι οι επενδυτικές στρατηγικές, οι οποίες επιδιώκουν να εκμεταλλευτούν τα σφάλματα στις προβλέψεις των αναλυτών, οδηγούν σε υπερβολικά μεγάλες

αποδόσεις καθώς οι προσδοκίες σχετικά με την μελλοντική αύξηση των κερδών είναι πολύ ακραίες.

Πιο αναλυτικά, όταν οι μετοχές κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τον αναμενόμενο ρυθμό αύξησης των κερδών τους, τότε οι μετοχές με χαμηλό ρυθμό αύξησης ξεπερνούν τις μετοχές με υψηλό ρυθμό αύξησης, κατά περίπου 20%. Επιπλέον, προκύπτει ότι στην περίπτωση μετοχών, οι οποίες παρουσιάζουν υψηλό αναμενόμενο ρυθμό αύξησης, εντοπίζονται σημαντικά σφάλματα στις προβλέψεις των αναλυτών για το επίπεδο κερδών του επόμενου φορολογικού έτους. Τέλος, τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι η αγορά είναι υπερβολικά απαισιόδοξη σχετικά με τα κέρδη των χαρτοφυλακίων με χαμηλό αναμενόμενο ρυθμό αύξησης και υπερβολικά αισιόδοξη σχετικά με τα κέρδη των χαρτοφυλακίων με υψηλό αναμενόμενο ρυθμό αύξησης. Παράλληλα, δεν αποδεικνύεται ότι μετοχές με χαμηλό αναμενόμενο ρυθμό αύξησης φέρουν περισσότερο κίνδυνο σε σχέση με μετοχές με υψηλό αναμενόμενο ρυθμό αύξησης. Όταν τα χαρτοφυλάκια δημιουργούνται βάσει του αναμενόμενου ρυθμού αύξησης των κερδών, τότε μετοχές με χαμηλό αναμενόμενο ρυθμό αύξησης παρουσιάζουν σημαντικά χαμηλότερη τυπική απόκλιση και σημαντικά χαμηλότερο συντελεστή βήτα, συγκριτικά με μετοχές με υψηλό αναμενόμενο ρυθμό αύξησης. Οι μετοχές με χαμηλό αναμενόμενο ρυθμό αύξησης αφενός δίνουν υψηλότερες μέσες αποδόσεις σε κάθε χρόνο, αφετέρου αποδίδουν σημαντικά καλύτερα σε υποτιμητικές αγορές (bear markets), πάντα σε σύγκριση με μετοχές με υψηλό αναμενόμενο ρυθμό αύξησης.

3.13 Baker & Wurgler (2006)

Η διαστρωματική ανάλυση των αποδόσεων των μετοχών προσέλκυσε και το ενδιαφέρον των Baker & Wurgler, οι οποίοι επικέντρωσαν την έρευνα τους στη σχέση μεταξύ αυτής και της ψυχολογίας των ερευνητών. Η μελέτη τους δημοσιεύθηκε το 2006, στο περιοδικό *The Journal of Finance*, με τίτλο «Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns». Κίνητρο των συγγραφέων για τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης έρευνας αποτέλεσε η κλασική χρηματοοικονομική θεωρία, η οποία δε λαμβάνει υπόψη της τη

ψυχολογία των επενδυτών και θεωρεί ότι οι περισσότεροι από αυτούς ενεργούν πάντοτε με λογικό τρόπο και διαφοροποιούν τα χαρτοφυλάκια τους προκειμένου να βελτιστοποιούν τις στατιστικές ιδιότητες αυτών. Ακόμη και εάν κάποιος επενδυτής λειτουργεί με μη λογικό τρόπο, η κλασική θεωρία υποστηρίζει ότι οι απαιτήσεις τους αντισταθμίζονται από κερδοσκόπους, χωρίς να επηρεάζονται σημαντικά οι τιμές των χρεογράφων.

Αφετηρία στην έρευνα τους αποτέλεσε η απλή θεωρητική πρόβλεψη ότι οι μετοχές των νεότερων, των μικρότερων, των περισσότερο άστατων επιχειρήσεων, των επιχειρήσεων σε κάμψη ή των επιχειρήσεων με υπερβολικές δυνατότητες ανάπτυξης, των επιχειρήσεων χωρίς μερίσματα και των επιχειρήσεων με παρόμοια χαρακτηριστικά αναμένεται ότι θα επηρεάζονται σε μεγαλύτερο βαθμό από αλλαγές στη ψυχολογία των επενδυτών.

Προκειμένου να εξετάσουν εμπειρικά την παραπάνω πρόβλεψη, οι Baker & Wurgler μελέτησαν αρχικά, συνοπτικά, τις ανόδους και τις πτώσεις της ψυχολογίας της αμερικανικής αγοράς για την περίοδο από το 1961 έως και τη «φούσκα» του ίντερνετ. Στη συνέχεια, ακολούθησαν την εξής εμπειρική προσέγγιση:

1. Αναζήτησαν υποθετικά μοτίβα στις διαδοχικές αποδόσεις των μετοχών, τα οποία ενδέχεται να αντιπροσωπεύουν τα αρχικά μοτίβα λανθασμένης τιμολόγησης, λόγω της ψυχολογίας του επενδυτή, τα οποία αυτοδιορθώνονται με το πέρασμα του χρόνου.
2. Αναζήτησαν δείκτες της ψυχολογίας των επενδυτών, προκειμένου να τους χρησιμοποιήσουν ως υποθετικές μεταβλητές χρονοσειρών. Για να το επιτύχουν αναζήτησαν διάφορους δείκτες, που είχαν προταθεί στη σύγχρονη βιβλιογραφία.
3. Πραγματοποίησαν ελέγχους του τρόπου με τον οποίον μεταβάλλονται οι διαστρωματικές διαδοχικές αποδόσεις των μετοχών ανάλογα με τη ψυχολογία της περιόδου έναρξης. Πιο συγκεκριμένα, για να εντοπίσουν μεταβολές των διαστρωματικών μοτίβων προβλεψιμότητας, οι Baker & Wurgler, έλεγξαν την επιρροή δύο παραγόντων, αφενός τη γενική επιρροή της ψυχολογίας του επενδυτή στο σύνολο των μετοχών, αφετέρου τη γενική επιρροή των

χαρακτηριστικών, κατά τη διάρκεια όλων των χρονικών περιόδων. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης διαδικασίας, οι ερευνητές κατηγοριοποίησαν τις μηνιαίες παρατηρήσεις των επιχειρήσεων, αρχικά, ανάλογα με το επίπεδο της ψυχολογίας και στη συνέχεια, βάσει συγκεκριμένου εταιρικού χαρακτηριστικού.

4. Επιβεβαίωσαν τα μοτίβα που προέκυψαν με την προσέγγιση των παλινδρομήσεων και στη συνέχεια στράφηκαν στην κλασική, εναλλακτική, ερμηνεία, σύμφωνα με την οποία, απλά αντιπροσωπεύουν ένα πιο σύνθετο μοτίβο ανταμοιβής για το συστηματικό κίνδυνο. Ακολούθως, εξέτασαν άμεσα τη δεύτερη αυτήν πιθανότητα.

Όσον αφορά στα δεδομένα, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν από τους Baker & Wurgler κατά τη διεξαγωγή της έρευνας τους, αυτά προήλθαν από τη συγχωνευμένη βάση CRSP-COMPUSTAT. Το δείγμα περιελάμβανε όλες τις κοινές μετοχές, (με κωδικούς 10 και 11) για την χρονική περίοδο μεταξύ του έτους 1962 και τους έτους 2001. Ακολουθώντας την προσέγγιση των Fama & French, οι Baker & Wurgler αντιστοίχισαν τα λογιστικά στοιχεία του φορολογικού έτους που λήγει στο ημερολογιακό έτος $t-1$ με μηνιαίες αποδόσεις από τον Ιούλιο του έτους t έως τον Ιούνιο του έτους $t+1$.

Ως προς τα λοιπά χαρακτηριστικά των εταιριών και των χρεογράφων, τα οποία ελήφθησαν υπόψη, αυτά κατηγοριοποιήθηκαν βάσει του μεγέθους και της ηλικίας της εταιρίας, της κερδοφορίας, των μερισμάτων, της απτότητας των στοιχείων του ενεργητικού καθώς και των ευκαιριών ανάπτυξης ή/και παρακμής. Τα χαρακτηριστικά του μεγέθους και της ηλικίας περιελάμβαναν το δείκτη ME (market equity), ο οποίος αντιπροσώπευε τις μηνιαίες αποδόσεις από τον Ιούλιο του έτους t έως τον Ιούνιο του έτους $t+1$. Τα σχετικά δεδομένα αντλήθηκαν και πάλι από τη βάση CRSP. Τα χαρακτηριστικά της κερδοφορίας περιελάμβαναν το δείκτη $E+/BE$, ο οποίος λαμβάνει θετικές τιμές για κερδοφόρες επιχειρήσεις και αρνητικές τιμές για μη κερδοφόρες επιχειρήσεις. Τα χαρακτηριστικά των μερισμάτων περιελάμβαναν το δείκτη D/BE . Τα χαρακτηριστικά της απτότητας των στοιχείων του ενεργητικού μετρώνταν από την περιουσία, τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό καθώς και από τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης ενώ τέλος, τα χαρακτηριστικά που αφορούσαν στις

ευκαιρίες ανάπτυξης ή παρακμής περιελάμβαναν το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία (BE/ME).

Σχετικά με το δείκτη της ψυχολογίας των επενδυτών, οι Baker & Wurgler δημιούργησαν ένα σύνθετο δείκτη ψυχολογίας, ο οποίος βασίστηκε στην κοινή διακύμανση έξι δεικτών ψυχολογίας. Σε αυτούς συμπεριλαμβάνονταν η έκπτωση χρηματοδότησης κλειστού τύπου, ο κύκλος εργασιών των μετοχών του δείκτη NYSE, ο αριθμός και ο μέσος όρος των αποδόσεων της πρώτης ημέρας στα IPOs, η καθαρή θέση στις νέες εκδόσεις και το premium των μερισμάτων. Οι δείκτες ψυχολογίας υπολογίστηκαν σε ετήσια βάση, από το 1962 έως και το 2001.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από τη μελέτη των Baker & Wurgler βρίσκεται σε συμφωνία με τα συμπεράσματα προηγούμενων μελετών, σύμφωνα με τις οποίες η ψυχολογία του επενδυτή μπορεί να εξηγήσει τις χρονοσειρές των αποδόσεων.

Πιο αναλυτικά, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η διαστρωμάτωση των μελλοντικών αποδόσεων των μετοχών επηρεάζεται από δείκτες της ψυχολογίας στην αρχή της περιόδου. Πρόκειται για πλούσια αλλά ενστικτώδη μοτίβα. Όταν η ψυχολογία αναμένεται να είναι θετική, τότε οι μετοχές, οι οποίες είναι ελκυστικές σε αισιόδοξους επενδυτές και παράλληλα, μη ελκυστικές σε κερδοσκόπους, όπως νεότερες ή μικρότερες μετοχές, μη κερδοφόρες μετοχές, μετοχές που δεν αποδίδουν μέρισμα κλπ, τείνουν να παράγουν σχετικά χαμηλότερες διαδοχικές αποδόσεις. Παρ' όλα αυτά, σε περιπτώσεις χαμηλής ψυχολογίας, αυτά τα μοτίβα τείνουν να εξασθενούν ή να αντιστρέφονται πλήρως. Ένα ακόμη ενδιαφέρον εύρημα της συγκεκριμένης μελέτης είναι ότι διάφορα εταιρικά χαρακτηριστικά, τα οποία δε φέρουν κάποια προβλεπτική δύναμη, ως προς τις αποδόσεις των μετοχών, κρύβουν, ουσιαστικά, ισχυρά, δυναμικά μοτίβα, τα οποία καθίστανται εμφανή μόνο οαφού έχει ληφθεί υπόψη η ψυχολογία.

3.14 Parker & Julliard (2005)

Την ίδια περίπου χρονική περίοδο με τους Baker & Wurgler, οι Parker & Julliard, επίσης, μελέτησαν το ζήτημα της διαστρωματικής ανάλυσης των

αναμενόμενων αποδόσεων, από τη σκοπιά όμως του κινδύνου κατανάλωσης. Στο άρθρο τους με τίτλο «Consumption Risk and the Cross Section of Expected Returns», το οποίο δημοσιεύθηκε το 2005, στο περιοδικό *Journal of Political Economy*, οι δύο συγγραφείς μελέτησαν τα χαρτοφυλάκια βάσει μεγέθους και δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία, τα οποία δημιούργησαν οι Fama & French και επεδίωξαν να επαναξιολογήσουν την κεντρική εικόνα του μοντέλου αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων κατανάλωσης (CCAPM), η οποία ορίζει ότι η αναμενόμενη απόδοση ενός χρεογράφου καθορίζεται από τον κίνδυνο ισορροπίας στην κατανάλωση. Η διαφορά της δικής τους μελέτης από προηγούμενες μελέτες έγκειται στο ότι αντί να μετρήσουν τον κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου από την ταυτόχρονη συνδιακύμανση της απόδοσης τους και της αύξησης της κατανάλωσης, μέτρησαν τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου από τον τελικό κίνδυνο του στην κατανάλωση, ο οποίος ορίζεται ως η συνδιακύμανση της απόδοσής του και της αύξησης της κατανάλωσης κατά το τέταρτο της απόδοσης και πολλών ακολούθων τετάρτων.

Όσον αφορά στα δεδομένα της έρευνας τους, οι Parker & Julliard χρησιμοποίησαν ουσιαστικά, τις τετραμηνιαίες αποδόσεις των 25 χαρτοφυλακίων των Fama & French και δημιούργησαν υπερβάλλουσες αποδόσεις από τη διαφορά αυτών των αποδόσεων και της απόδοσης ενός κρατικού ομολόγου, τρίμηνης διάρκειας. Οι ερευνητές επέλεξαν αυτές τις αποδόσεις καθώς τα χαρτοφυλάκια των Fama & French χαρακτηρίζονται από μεγάλη διασπορά των μέσων αποδόσεων, η οποία διατηρείται σχετικά σταθερή σε υπο-δείγματα αλλά και γιατί τα συγκεκριμένα χαρτοφυλάκια έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως για την αξιολόγηση μοντέλων αποτίμησης στοιχείων.

Πιο αναλυτικά, τα χαρτοφυλάκια των Fama & French προέκυψαν ουσιαστικά από τη διασταύρωση πέντε χαρτοφυλακίων, κατασκευασμένων βάσει μεγέθους και πέντε χαρτοφυλακίων κατασκευασμένων βάσει του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία. Τα δεδομένα των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων ήταν διαθέσιμα σε μηνιαία βάση για την περίοδο από τον Ιούλιο του 1962 έως το Δεκέμβριο του 2002. Οι Parker & Julliard σήμαναν κάθε χαρτοφυλάκιο αρχικά βάσει της βάσει της κατάταξης του μεγέθους του και στη συνέχεια βάσει της κατάταξης του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία έτσι ώστε το χαρτοφυλάκιο 15 να είναι το μικρότερο ως

προς το μέγεθος και ταυτόχρονα το μεγαλύτερο ως προς το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία. Ως προς την κατανάλωση, οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν πραγματικά στοιχεία της βάσης NIPA, σχετικά με τα κατά κεφαλήν έξοδα προσωπικής κατανάλωσης σε μη διαρκή αγαθά. Τέλος, σχετικά με το δείγμα των αποδόσεων που χρησιμοποιήθηκε, αυτό ήταν περιορισμένο καθώς τα διαθέσιμα στοιχεία κατανάλωσης κάλυπταν την περίοδο από το δεύτερο τρίμηνο του 1947 έως το τέταρτο τρίμηνο του 1999.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στα πλαίσια της έρευνας των Parker & Julliard στηρίχθηκε στο μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων κατανάλωσης (CCAPM). Η αρχική εκδοχή του συγκεκριμένου μοντέλου βασίζεται σε τρεις υποθέσεις, οι οποίες δε συνδέονται άμεσα με την επιλογή του χαρτοφυλακίου:

- Ο πράκτορας θα πρέπει να ομαλοποιήσει πλήρως την αναμενόμενη οριακή χρησιμότητα κατά τη διάρκεια του χρόνου
- Η οριακή χρησιμότητα θα πρέπει να καθορίζεται μόνο από την κατανάλωση
- Το επίπεδο της κατανάλωσης θα πρέπει να προσαρμόζεται χωρίς κόστος.

Οι Parker & Julliard δε διατήρησαν τις παραπάνω παραδοχές αλλά προσάρμοσαν το μοντέλο CCAPM, με τέτοιο τρόπο ώστε η μέτρηση του κινδύνου και η αποτίμηση των αναμενόμενων αποδόσεων να γίνεται μέσω της χρήσης του ύστατου κινδύνου κατανάλωσης. Η σχέση που ακολουθεί, παρουσιάζει την εναλλακτική εκδοχή του μοντέλου CCAPM των Baker & Julliard:

$$E[R_{i,t+1}^e] = - \{Cov[m_{t+1}^s, R_{i,t+1}^e]\} / \{E[m_{t+1}^s]\}$$

Βάσει της παραπάνω σχέσης, ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου μετράται από τη συνδιακύμανση της απόδοσης του στο χρόνο $t+1$ και από τη μεταβολή στην οριακή χρησιμότητα από το χρόνο t στο χρόνο $t+1+s$, όπου s είναι ο ορίζοντας, για τον οποίο μελετάται η ανταπόκριση της κατανάλωσης.

Το βασικό συμπέρασμα που προκύπτει από την έρευνα των Parker & Julliard επιβεβαιώνει, ουσιαστικά, ένα από τα κεντρικά σημεία του μοντέλου

αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων κατανάλωσης (CCAPM), σύμφωνα με το οποίο, ο κίνδυνος της κατανάλωσης είναι ένας σημαντικός παράγοντας των μέσων αποδόσεων των μετοχών. Δηλαδή, ο ύστατος κίνδυνος κατανάλωσης μπορεί να εξηγήσει σε μεγάλο βαθμό, το μοτίβο της διαστρωματικής ανάλυσης των αναμενόμενων αποδόσεων του χαρτοφυλακίου.

Πιο αναλυτικά, ενώ η συνδιακύμανση κάθε χαρτοφυλακίου και η ταυτόχρονη αύξηση της κατανάλωσης εξηγούν ένα μικρό, μόνο, μέρος της διακύμανσης των αναμενόμενων αποδόσεων των χαρτοφυλακίων, σε χρονικό ορίζοντα τριετίας, ο ύστατος κίνδυνος κατανάλωσης μπορεί να εξηγήσει από 44% έως 73% της διακύμανσης των αναμενόμενων αποδόσεων των χαρτοφυλακίων, ανάλογα με την εξειδίκευση.

Αν και υπάρχει ισχυρή σχέση μεταξύ του ύστατου κινδύνου κατανάλωσης και των αναμενόμενων αποδόσεων, ο κίνδυνος αυτός δεν μπορεί να ερμηνεύσει απόλυτα τις σχετικές αναμενόμενες αποδόσεις. Οι Parker & Julliard παρατήρησαν ότι ο κίνδυνος της κατανάλωσης αποτιμά μη ικανοποιητικά την αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίων με μικρό μέγεθος και μικρή αξία, υποδηλώνοντας ότι ζητήματα ρευστότητας ή η ανικανότητα επίσπευσης μπορεί να συνιστούν σημαντικά στοιχεία, τα οποία δεν λαμβάνονται υπόψη μόνο από τον κίνδυνο κατανάλωσης.

Τέλος, τα αποτελέσματα των Parker & Julliard φαίνεται ότι συμβαδίζουν με τα αποτελέσματα προηγούμενων σχετικών ερευνών, οι οποίες δείχνουν ότι όσο μεγαλύτερος ο χρονικός ορίζοντας του επενδυτή, τόσο καλύτερα αποδίδει το μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων κατανάλωσης (CCAPM) σε σχέση με το μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων (CAPM), καθώς και με άλλες, οι οποίες υποδεικνύουν ότι η σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ κατανάλωσης και μερισμάτων μπορεί να εξηγήσει ένα μεγάλο μέρος της διακύμανσης στις μέσες αποδόσεις.

3.15 Ang et al. (2006)

Οι Ang et al. δημοσίευσαν το 2006, στο περιοδικό *The Journal of Finance*, ένα άρθρο με τίτλο «*The Cross-Section of Volatility and Expected Returns*», στο οποίο εξέτασαν την αποτίμηση του κινδύνου της συνολικής μεταβλητότητας,

στη διαστρωμάτωση των αποδόσεων των μετοχών. Έχοντας ήδη εξετάσει τη σχετική βιβλιογραφία, η οποία ασχολήθηκε εκτενώς με τη σχέση χρονοσειρών μεταξύ της μεταβλητότητας της αγοράς και της αναμενόμενης απόδοσης στην αγορά, παρατήρησαν ότι το ερώτημα του τρόπου, με τον οποίο η συνολική μεταβλητότητα επηρεάζει τη διαστρωμάτωση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών δε συγκέντρωσε σε μεγάλο βαθμό το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας. Με κίνητρο τα παραπάνω, επεδίωξαν, μέσω της έρευνας που πραγματοποίησαν, να:

- Να παρέχουν μία συστηματική έρευνα του τρόπου με τον οποίο η στοχαστική μεταβλητότητα της αγοράς τιμολογείται στη διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών. Πιο συγκεκριμένα, ήθελαν να καθορίσουν εάν η μεταβλητότητα της αγοράς είναι ένας παράγοντας κινδύνου, που αποτιμάται και να εκτιμήσουν την τιμή του κινδύνου της συνολικής μεταβλητότητας.
- Να εξετάσουν τη διαστρωματική σχέση μεταξύ της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων, όπου η ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα ορίζεται βάσει του τυπικού υποδείγματος των Fama & French (1993). Εάν το υπόδειγμα τους είναι σωστό, τότε η διαμόρφωση χαρτοφυλακίων βάσει της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας δε θα επιφέρει διαφορές στις μέσες αποδόσεις. Αν, παρ' όλα αυτά, το υπόδειγμα των Fama & French είναι λανθασμένο, η διαμόρφωση χαρτοφυλακίων με αυτόν τον τρόπο παρέχει ένα σύνολο στοιχείων, με διαφορετική έκθεση στη συνολική μεταβλητότητα και κατά συνέπεια διαφορετικές μέσες αποδόσεις.

Η λογική την οποία ακολούθησαν οι Ang et al. ορίζει ότι εάν η συνολική μεταβλητότητα συνιστά έναν παράγοντα κινδύνου, ορθογώνιο ως προς τους υφιστάμενους παράγοντες κινδύνου, τότε η ευαισθησία των μετοχών στο γινόμενο της συνολικής μεταβλητότητας επί της κίνησης στη συνολική μεταβλητότητα θα εμφανιστεί στα κατάλοιπα του μοντέλου των Fama & French. Εταιρίες που παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στη συνολική μεταβλητότητα θα πρέπει, κατά συνέπεια, να έχουν μεγαλύτερη ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα, όταν όλοι οι άλλοι παράγοντες στο μοντέλο των Fama & French παραμένουν ίδιοι.

Όσον αφορά στη μεθοδολογία, που ακολουθήθηκε, κατά τη διεξαγωγή της έρευνας, οι Ang et al., στηριζόμενοι σε πολυπαραγοντικά μοντέλα προηγούμενων ερευνητών, όπως οι Merton (1973), Ross (1976) και Chen (2002), ανέπτυξαν μία δυναμική πολυπαραγοντική αναπαράσταση των αναμενόμενων αποδόσεων στη διαστρωμάτωση, της οποίας η βασική πρόβλεψη είναι ότι οι μετοχές με διαφορετικές επιβαρύνσεις του κινδύνου της συνολικής μεταβλητότητας έχουν διαφορετικές μέσες αποδόσεις. Παρ' όλα αυτά, επειδή, όπως υποστηρίζουν, το μοντέλο που επρόκειτο να χρησιμοποιήσουν ήταν αδύνατο να εξεταστεί, καθώς οι πραγματικοί παράγοντες είναι άγνωστοι και οι πραγματικές, δυναμικές επιβαρύνσεις των παραγόντων δεν μπορούν να παρατηρηθούν, αποφάσισαν να το απλοποιήσουν.

Πιο αναλυτικά, οι υποθέσεις απλοποίησης του μοντέλου περιελάμβαναν τις εξής:

- Χρησιμοποίησαν δείκτες, που ήταν δυνατό να παρατηρηθούν, τόσο για τον παράγοντα της αγοράς όσο και για τον παράγοντα που αντιπροσωπεύει τον κίνδυνο της συνολικής μεταβλητότητας. Ως προς τον παράγοντα της αγοράς, χρησιμοποίησαν το σταθμισμένο, βάσει της αξίας, δείκτη της αγοράς από τη βάση CRSP. Ως προς τις καινοτομίες στη συνολική μεταβλητότητα, χρησιμοποίησαν μεταβολές στο δείκτη VIX, από τη βάση του Chicago Board Options Exchange. Συγκεκριμένα, δημιούργησαν χαρτοφυλάκια, βάσει της προηγούμενης ευαισθησίας τους στις αρχικές μεταβολές του δείκτη VIX. Στη συνέχεια, πρόβαλαν τις καινοτομίες του δείκτη σε αυτά τα χαρτοφυλάκια προκειμένου να δημιουργήσουν έναν παράγοντα, ο οποίος θα μπορούσε να μιμηθεί το κίνδυνο της συνολικής μεταβλητότητας.
- Περίορισαν τον αριθμό των παραγόντων στην αρχική εξίσωση του μοντέλου τους ώστε να προσαρμόσουν τον παράγοντα της αγοράς και το δείκτη κινδύνου της συνολικής μεταβλητότητας.
- Για να συλλάβουν τη δυναμική φύση του πραγματικού μοντέλου, χρησιμοποίησαν σύντομα διαστήματα (ενός μηνός καθημερινών

δεδομένων), προκειμένου να λάβουν υπόψη τους πιθανές χρονικές διακυμάνσεις των επιβαρύνσεων των παραγόντων.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από τη μελέτη των Ang et al. είναι συνεπές με προηγούμενες θεωρίες και ορίζει ότι μετοχές με μεγάλη ευαισθησία στις καινοτομίες της συνολικής διακύμανσης έχουν χαμηλές μέσες αποδόσεις. Παράλληλα, μετοχές με υψηλή ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα, σε σχέση με το μοντέλο των Fama & French, έχουν ιδιαίτερα χαμηλές μέσες αποδόσεις. Το συγκεκριμένο φαινόμενο δεν μπορεί να εξηγηθεί από το κίνδυνο της συνολικής μεταβλητότητας ενώ η επιρροή παραγόντων, όπως το μέγεθος, ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, το momentum και η ρευστότητα δεν ευθύνεται ούτε για τις χαμηλές μέσες αποδόσεις μετοχών με υψηλή έκθεση στον κίνδυνο της συστηματικής μεταβλητότητας ούτε για τις χαμηλές μέσες αποδόσεις μετοχών με υψηλή ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα. Αν και υποστηρίζουν ότι η συνολική μεταβλητότητα συνιστά ένα νέα, διαστρωματικό, συστηματικό παράγοντα, η έκθεση στον κίνδυνο της συνολικής μεταβλητότητας ευθύνεται, σε μικρό μόνο βαθμό, για τις ανώμαλες, χαμηλές αποδόσεις των μετοχών με υψηλή, ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα.

3.16 Amihud (2002)

Ένας άλλος παράγοντας, ο οποίος φαίνεται ότι επηρεάζει την απόδοση των μετοχών είναι η έλλειψη ρευστότητας. Στο άρθρο του, με τίτλο «Illiquidity and Stock Returns: Cross-Section and Time-Series Effects», το οποίο δημοσιεύθηκε το 2002, στο περιοδικό Journal of Financial Markets, ο Amihud εξετάζει, μέσω της έρευνας του, τη διαχρονική θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων και της έλλειψης ρευστότητας, η οποία, στο παρελθόν, είχε εξεταστεί σε διάφορα δείγματα μετοχών, από ένα μεγάλο αριθμό ερευνητών. Η διαφορά της δικής του έρευνας έγκειται στο γεγονός ότι εξετάζει τη σχέση από την πλευρά του χρόνου, δηλαδή διαχρονικά και όχι από την πλευρά των διαφορετικών μετοχών. Η βασική υπόθεση στην οποία τη στηρίζει, προτείνει ότι διαχρονικά, η εκ των προτέρων υπερβάλλουσα απόδοση της μετοχής αυξάνεται κατά την αναμενόμενη έλλειψη ρευστότητας στην αγορά μετοχών.

Το μέτρο έλλειψης ρευστότητας, που χρησιμοποιεί στη μελέτη του ο Amihud, ονομάζεται ILLIQ και αντιπροσωπεύει τον ημερήσιο δείκτη της απόλυτης απόδοσης της μετοχής προς τον όγκο της σε δολάρια, υπολογισμένο, διαχρονικά, κατά μέσο όρο. Εναλλακτικά, μπορεί να ερμηνευτεί ως η ανταπόκριση της ημερήσιας τιμής, σε σχέση με διαπραγματευτικό όγκο ενός δολαρίου. Αν και, σύμφωνα με το συγγραφέα, υπάρχουν καλύτερα μέτρα της έλλειψης ρευστότητας, όπως η διαφορά μεταξύ αγοράς και πώλησης ή η πιθανότητα διαπραγμάτευσης βάσει πληροφόρησης, ο Amihud εξηγεί ότι αυτά τα μέτρα απαιτούν ένα μεγάλο όγκο δεδομένων μικροδομής, τα οποία δεν είναι διαθέσιμα σε πολλές χρηματιστηριακές αγορές αλλά ακόμη και όταν είναι διαθέσιμα, δεν καλύπτουν μεγάλες χρονικές περιόδους. Αντίθετα, τα μέτρα που επέλεξε ο ίδιος να χρησιμοποιήσει, στα πλαίσια της μελέτης του, του επέτρεψαν να δημιουργήσει μακριές χρονοσειρές έλλειψης ρευστότητας, οι οποίες είναι απαραίτητες για τον έλεγχο της διαχρονικής επιρροής της έλλειψης ρευστότητας στις εκ των προτέρων και ταυτόχρονες υπερβάλλουσες αποδόσεις των μετοχών.

Τα δεδομένα, που χρησιμοποίησε ο Amihud κατά τη μελέτη της επίδρασης της έλλειψης ρευστότητας στις αποδόσεις των μετοχών, αφορούσαν σε μετοχές του δείκτη NYSE για την περίοδο από το έτος 1963 έως το έτος 1997 και προήλθαν από ημερήσιες και μηνιαίες βάσεις δεδομένων του CRSP. Οι έλεγχοι, που πραγματοποίησε ο ερευνητής, περιορίστηκαν σε μετοχές του δείκτη NYSE προκειμένου να αποφευχθούν οι επιδράσεις των διαφορών που υπάρχουν στις μικροδομές των αγορών. Όσον αφορά στη διαδικασία των ελέγχων, αυτή στηρίχθηκε στη μέθοδο των Fama & MacBeth (1973), δηλαδή περιελάμβανε την εκτίμηση ενός διαστρωματικού μοντέλου για κάθε μήνα των ετών της περιόδου 1963-1997, δηλαδή για ένα σύνολο 408 μηνών, όπου οι μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών συνιστούσαν συνάρτηση διάφορων χαρακτηριστικών των μετοχών.

Προκειμένου να συμμετέχει μία μετοχή στη προαναφερόμενη διαδικασία για ένα δεδομένο μήνα, της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου, έπρεπε να υφίστατο η απόδοση της μετοχής για τον εν λόγω μήνα και παράλληλα να πληρούνταν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα αποδόσεων και όγκου για τη μετοχή, για περισσότερες από 200 ημέρες, κατά τη διάρκεια του έτους $y-1$, γεγονός, το οποίο καθιστά τις παραμέτρους εκτίμησης, πιο αξιόπιστες.
- Η τιμή της μετοχής θα πρέπει να είναι υψηλότερη των \$5, στο τέλος του έτους $y-1$. Οι αποδόσεις μετοχών χαμηλής τιμής επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από το ελάχιστο του \$1/8, το οποίο προσθέτει «θόρυβο» στις εκτιμήσεις.
- Η μετοχή διαθέτει δεδομένα σχετικά με την κεφαλαιοποίηση της αγοράς στο τέλος του έτους $y-1$, στη βάση CRSP, γεγονός, το οποίο αποκλείει από το δείγμα χρεόγραφα παραγώγων, όπως τα ADRs ξένων μετοχών.
- Οι ακραίες τιμές εξαλείφονται από το δείγμα, δηλαδή μετοχές των οποίων, ο εκτιμώμενος δείκτης έλλειψης ρευστότητας ILLIQ, στο έτος $y-1$ λαμβάνει τιμές του υψηλότερου ή χαμηλότερου 1% της κατανομής (εφόσον ικανοποιεί τα προηγούμενα τρία κριτήρια).

Υπάρχουν μεταξύ 1061 και 2291 μετοχές, οι οποίες ικανοποιούν το σύνολο των προαναφερόμενων κριτηρίων και οι οποίες συμπεριλήφθηκαν στις διαστρωματικές εκτιμήσεις.

Όσον αφορά στα λοιπά χαρακτηριστικά των μετοχών, τα οποία ελήφθησαν υπόψη κατά τη διεξαγωγή της έρευνας, αυτά περιελάμβαναν μεταβλητές ρευστότητας, μεταβλητές κινδύνου και κάποιες επιπλέον μεταβλητές. Ως προς τις μεταβλητές ρευστότητας, ο Amihud χρησιμοποίησε τη μέση προσαρμοσμένη τιμή της μέσης έλλειψης ρευστότητας, η οποία προέκυψε από το πηλίκο του μέτρου έλλειψης ρευστότητας και της μέσης έλλειψης ρευστότητας της αγοράς. Η δεύτερη κατηγορία χαρακτηριστικών, οι μεταβλητές κινδύνου, αντιπροσωπεύονταν στο δείγμα από το συντελεστή βήτα. Πιο συγκεκριμένα, στο τέλος κάθε έτους y , οι μετοχές κατηγοριοποιούνταν βάσει του μεγέθους τους (κεφαλαιοποίησης) και στη συνέχεια χωρίστηκαν σε δέκα ίσα χαρτοφυλάκια. Η απόδοση κάθε χαρτοφυλακίου υπολογίστηκε ως η ισοβαρώς σταθμισμένη μέση απόδοση των μετοχών του χαρτοφυλακίου την ημέρα t , του έτους y και στη συνέχεια εκτιμήθηκε το μοντέλο της αγοράς για κάθε χαρτοφυλάκιο. Τέλος, οι επιπλέον

μεταβλητές του μοντέλου του Amihud αναφέρονταν στη μερισματική απόδοση της μετοχής i , για το έτος y , στην απόδοση της μετοχής i , κατά τη διάρκεια των τελευταίων 100 ημερών του έτους y και στην απόδοση της μετοχής i , κατά τη διάρκεια της υπόλοιπης περιόδου, δηλαδή μεταξύ της αρχής του έτους και των 100 ημερών πριν από τη λήξη του. Αντίθετα, το μοντέλο του Amihud δεν περιελάμβανε το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε από τους Fama & French. Αυτό συνέβει γιατί το δείγμα του περιελάμβανε μόνο μετοχές του δείκτη NYSE, στις οποίες ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, βρέθηκε ότι δεν έχει σημαντική επίδραση.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από την έρευνα του Amihud είναι ότι οι υπερβάλλουσες αποδόσεις των μετοχών, οι οποίες συχνά αναφέρονται ως premium κινδύνου (*risk premium*), αποτελούν, εν μέρει, ένα premium για την έλλειψη ρευστότητας των μετοχών.

Πιο αναλυτικά, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η αναμενόμενη έλλειψη ρευστότητας της αγοράς έχει θετική και σημαντική επίπτωση στις εκ των προτέρων υπερβάλλουσες αποδόσεις των μετοχών ενώ η μη αναμενόμενη έλλειψη ρευστότητας επιδρά αρνητικά και σημαντικά στις ταυτόχρονες αποδόσεις μετοχών. Επιπλέον, οι διαχρονικές επιπτώσεις της έλλειψης ρευστότητας στην υπερβάλλουσα απόδοση των μετοχών διαφέρει μεταξύ των μετοχών, ανάλογα με τη ρευστότητα ή το μέγεθος τους. Οι επιδράσεις τόσο της αναμενόμενης όσο και της μη αναμενόμενης έλλειψης ρευστότητας είναι ισχυρές στις αποδόσεις στα χαρτοφυλάκια μικρών μετοχών, γεγονός που υποδεικνύει ότι οι διαχρονικές διακυμάνσεις στην επίδραση των μικρών εταιριών, ή διαφορετικά η υπερβάλλουσα απόδοση στις μετοχές των μικρών εταιριών, οφείλεται, εν μέρει, στις μεταβολές της έλλειψης ρευστότητας της αγοράς. Η μεγαλύτερη ευαισθησία των μικρών μετοχών στην έλλειψη ρευστότητας σημαίνει ότι αυτές οι μετοχές υπόκεινται σε μεγαλύτερο κίνδυνο έλλειψης ρευστότητας, ο οποίος, εάν αποτιμηθεί, θα οδηγήσει σε μεγαλύτερο premium κινδύνου έλλειψης ρευστότητας.

3.17 Spiegel & Wang (2005)

Ο ρόλος που διαδραματίζουν ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος και η ρευστότητα στον καθορισμό των αποδόσεων των μετοχών συνιστά ένα θέμα, το οποίο έχει απασχολήσει ευρέως την επιστημονική κοινότητα. Η σύγχρονη ακαδημαϊκή έρευνα γύρω από τα δύο αυτά ζητήματα προέρχεται από δύο, ουσιαστικά, πηγές. Η πρώτη σχετίζεται με τη βιβλιογραφία της αποτίμησης στοιχείων και εξετάζει το βαθμό στον οποίον ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος διαδραματίζει κάποιο ρόλο στις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών, ενώ η δεύτερη σχετίζεται με τη βιβλιογραφία της μικροδομής της αγοράς και ερευνά τη σχέση μεταξύ αναμενόμενων αποδόσεων και ρευστότητας. Παρ' όλα αυτά, όπως υποστηρίζουν οι Spiegel & Wang, εκτός από κάποιες έρευνες, οι οποίες έδειξαν ότι ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος των μετοχών και η ρευστότητα συνδέονται αρνητικά μεταξύ τους, οι πρόσφατες εμπειρικές μελέτες, στην πλειοψηφία τους, δεν έχουν εξετάσει τον τρόπο συσχέτισης των δύο μεταβλητών.

Με αφορμή τα παραπάνω, οι δύο συγγραφείς, σε μη δημοσιευμένο άρθρο τους, με τίτλο «Cross-sectional Variation in Stock Returns: Liquidity and Idiosyncratic Risk», προσπάθησαν να καλύψουν το συγκεκριμένο κενό που παρατηρείται στη βιβλιογραφία, εξετάζοντας το βαθμό, στον οποίον κάθε μία από τις δύο μεταβλητές (ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος και η ρευστότητα) ευθύνονται για τα διαστρωματικά μοτίβα, που παρατηρούνται στις αποδόσεις των μετοχών.

Για τη διεξαγωγή της έρευνας τους, οι Spiegel & Wang χρησιμοποίησαν δεδομένα της βάσης CRSP, τα οποία αφορούσαν σε μηνιαίες αποδόσεις μετοχών για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1962 έως το Δεκέμβριο του 2003. Στα δεδομένα αυτά, προστέθηκε και η χρήση τεσσάρων μέτρων ρευστότητας, τα οποία βασίζονται στο κόστος και προέρχονται από το έργο του καθηγητή Hasbrouck (2005). Στους δείκτες ρευστότητας συμπεριλαμβάνονταν οι Gibbs, Gamma, Amihud και Amivest, με το δείκτη Gibbs να είναι αυτός που χρησιμοποιήθηκε στο μεγαλύτερο μέρος της έρευνας των Spiegel & Wang, καθώς φαίνεται ότι χαρακτηρίζεται από τη μεγαλύτερη οικονομική δύναμη. Βάσει των δεδομένων του ημερολογιακού έτους, ο Hasbrouck (2005) εκτιμά τους δείκτες για κάθε μετοχή, σε ετήσια

βάση. Ανάλογα, για κάθε δεδομένο μήνα της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου, οι Spiegel & Wang, συμπεριλαμβάνουν στο δείγμα τους μία μετοχή, εφόσον τα μέτρα ρευστότητάς της για το προηγούμενο ημερολογιακό έτος είναι διαθέσιμα στη βάση του καθηγητή Hasbrouck (2005). Μία επιπλέον προϋπόθεση που πρέπει να πληρούν οι μετοχές προκειμένου να συμμετέχουν στο δείγμα της έρευνας αφορά στην ύπραξη διαθέσιμων στοιχείων στη βάση CRSP σχετικά με την απόδοση, την τιμή και τον όγκο για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 24 μηνών από τους προηγούμενους 60 μήνες. Εξ'αιτίας των προαναφερόμενων κριτηρίων, το δείγμα της έρευνας των Spiegel & Wang είναι μικρότερο από το σύνολο των 5.619 μετοχών της βάσης CRSP, ενώ τα χαρτοφυλάκια που δημιουργήθηκαν, προέκυψαν από την κατηγοριοποίηση των μετοχών, βάσει του μεγέθους, του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και της ρευστότητας, όπως αυτή εκφράστηκε μέσω του δείκτη Gibbs.

Όσον αφορά στην εκτίμηση του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου, οι Spiegel & Wang εξηγούν ότι βάσει των θεωρητικών μοντέλων, αυτός ερμηνεύεται ως η τυπική απόκλιση του δείκτη R2I (return's innovation) πέρα από τις προσδοκίες των επενδυτών σχετικά με την απόδοση της αγοράς, τη δεδομένη χρονική περίοδο. Η συγκεκριμένη ερμηνεία, όμως, δεν εξηγεί τον τρόπο με τον οποίον η αγορά δημιουργεί τις προσδοκίες της σχετικά με την απόκλιση του δείκτη, με αποτέλεσμα να μη προσφέρει μία εμπειρική λύση στο πρόβλημα. Ως συνέπεια των παραπάνω, οι Spiegel & Wang υποθέτουν, για τους σκοπούς της έρευνας τους, ότι το μοντέλο, που χρησιμοποιείται από την αγορά, είναι το μοντέλο των τριών παραγόντων των Fama & French, οπότε ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος ισούται με την τυπική απόκλιση του καταλοίπου της παλινδρόμησης (regression's residual).

Τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα των Spiegel & Wang είναι τα εξής τέσσερα:

1. Οι αποδόσεις των μετοχών μειώνονται ως προς τη ρευστότητα και αυξάνονται ως προς τον ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο.
2. Ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος και η ρευστότητα συνδέονται ισχυρά και αρνητικά μεταξύ τους.
3. Όταν τα μέτρα ρευστότητας και ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα για να εξηγήσουν τις αποδόσεις των

μετοχών, τότε η ρευστότητα φαίνεται ότι διαδραματίζει μικρό ή μηδενικό ρόλο.

4. Το μόνο μέτρο ρευστότητας, το οποίο μπορεί να ερμηνεύσει τη διαστρωματική απόδοση των μετοχών, πέραν αυτών που εντοπίζονται σε άλλες μεταβλητές είναι ο όγκος σε δολάρια.

Πιο αναλυτικά, η έρευνα των Spiegel & Wang επιβεβαιώνει το γεγονός ότι οποιαδήποτε από τις δύο μεταβλητές μεμονωμένα, μπορεί να εξηγήσει εν μέρει, την παρατηρούμενη διαστρωματική διακύμανση των αποδόσεων των μετοχών. Παρ' όλα αυτά, όταν οι δύο χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα, τότε μόνο ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος και η ρευστότητα, ως όγκος σε δολάρια, παρέχουν κάποια ερμηνευτική δύναμη. Ως προς την επίδραση τους στις αποδόσεις των μετοχών, τα αποτελέσματα της έρευνας αποδεικνύουν ότι οι αποδόσεις των μετοχών αυξάνονται ανάλογα με το επίπεδο του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου ενώ μειώνονται ανάλογα με το επίπεδο ρευστότητας των μετοχών. Επιπλέον, παρά το γεγονός ότι και οι δύο μεταβλητές διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στον καθορισμό των αποδόσεων των μετοχών, η επιρροή του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου, προκύπτει ότι είναι κατά πολύ ισχυρότερη από την ερμηνευτική δύναμη της ρευστότητας και σε πολλές περιπτώσεις την εξαλείφει. Συγκεκριμένα, βάσει των αποτελεσμάτων της έρευνας, μία μεταβολή της τυπικής απόκλισης του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου έχει από 2,5 έως 8 φορές μεγαλύτερη επιρροή στην απόδοση των μετοχών σε σύγκριση με την αντίστοιχη μεταβολή της ρευστότητας.

3.18 Fu (2008)

Επιβεβαιώνοντας τις δηλώσεις των Spiegel & Wang, ο Fu είναι ένας από τους συγγραφείς, οι οποίοι ασχολήθηκαν με τη σχέση μεταξύ του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και της διαστρωμάτωσης των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών. Το άρθρο του, με τίτλο «Idiosyncratic Risk and the Cross-Section of Expected Stock Returns», δημοσιεύθηκε το 2008, στο περιοδικό *Journal of Financial Economics*.

Μελετώντας προηγούμενες σχετικές μελέτες, ο Fu διαπίστωσε ότι η πλειοψηφία της ακαδημαϊκής κοινότητας συμφωνεί με την ιδέα ότι ο

ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος συνδέεται θετικά με τις διαστρωματικές αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών, όταν οι επενδυτές δε διαφοροποιούν τα χαρτοφυλάκια τους. Παρ' όλα αυτά, η μελέτη των Ang et al. (2006), από την οποία προέκυψε ότι η υψηλή ιδιοσυγκρασική μεταβλητότητα ενός μήνα προβλέπει υπερβολικά μικρές μέσες αποδόσεις των μετοχών στον επόμενο μήνα, έδωσε το κίνητρο στο Fu να διεξάγει την έρευνα του προκειμένου να απαντήσει στα παρακάτω ερωτήματα:

- Τα αποτελέσματα της έρευνας των Ang et al. υπονοούν μία αρνητική σχέση μεταξύ ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και αναμενόμενων αποδόσεων;
- Εάν τα αποτελέσματα της έρευνας των Ang et al. δεν υποδεικνύουν μία αρνητική σχέση μεταξύ ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και αναμενόμενων αποδόσεων, τότε ποια είναι η πραγματική εμπειρική σχέση μεταξύ των δύο παραγόντων;
- Εάν η πραγματική σχέση μεταξύ ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών δεν είναι αρνητική, πώς εξηγούνται τα αποτελέσματα της έρευνας των Ang et al.;

Βασικός στόχος της μελέτης του, ήταν να εξετάσει το κατά πόσο οι μη διαφοροποιημένοι επενδυτές επιβραβεύονται για τον ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο που αναλαμβάνουν.

Τα δεδομένα που χρησιμοποίησε ο Fou, κατά τη διεξαγωγή της έρευνας του, προήλθαν από τη βάση CRSP, περιελάμβαναν μετοχές των δεικτών NYSE, Amex και Nasdaq και κάλυπταν το χρονικό διάστημα από τον Ιούλιο του 1963 έως και το Δεκέμβριο του 1966.

Παρ' όλα αυτά, προκειμένου να συλλάβει το χαρακτηριστικό της διαχρονικής μεταβλητότητας, του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου, χρησιμοποίησε υποδείγματα EGARCH (exponential generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models) καθώς και, εκτός δείγματος, δεδομένα για να εκτιμήσει την αναμενόμενη ιδιοσυγκρασική μεταβλητότητα. Στη συνέχεια, εκτέλεσε τις παλινδρομήσεις των μηνιαίων αποδόσεων των μετοχών των Fama & MacBeth, με παράγοντες των μοντέλων EGARCH και άλλων

εταιρικών χαρακτηριστικών, τα οποία θεωρούνται ότι μπορούν να ερμηνεύσουν τις διαστρωματικές αποδόσεις των μετοχών.

Πιο αναλυτικά, για την εκτίμηση του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου μίας μετοχής, ο Fου, για κάθε μήνα, εκτέλεσε παλινδρομήσεις των ημερήσιων, υπερβαλλουσών αποδόσεων των μεμονωμένων μετοχών ως προς τους ημερήσιους, τρεις παράγοντες του μοντέλου των Fama & French:

- Την υπερβάλλουσα απόδοση ενός ευρύτερου χαρτοφυλακίου της αγοράς ($R_m - r_f$)
- Τη διαφορά μεταξύ της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου μικρών μετοχών και ενός χαρτοφυλακίου μεγάλων μετοχών
- Τη διαφορά μεταξύ της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου μετοχών, που παρουσιάζουν υψηλές τιμές του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και ενός χαρτοφυλακίου μετοχών, που παρουσιάζουν χαμηλές τιμές του ίδιου δείκτη.

Η ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα κάθε μετοχής υπολογίστηκε ως η τυπική απόκλιση των καταλοίπων των παλινδρομήσεων. Προκειμένου να μειώσει την επιρροή των μη συχνών διαπραγματεύσεων στις εκτιμήσεις της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας, ο Fu χρησιμοποίησε, για κάθε μήνα, ένα ελάχιστον 15 διαπραγματεύσιμων ημερών, για τις οποίες, η βάση CRSP αναφέρει καθημερινά τόσο την ημερήσια απόδοση όσο και το μη μηδενικό όγκο διαπραγμάτευσης. Επιπλέον, μετέτρεψε την τυπική απόκλιση των καταλοίπων των ημερήσιων αποδόσεων σε μηνιαία κατάλοιπα αποδόσεων, πολλαπλασιάζοντας την ημερήσια τυπική απόκλιση με την τετραγωνική ρίζα του αριθμού των ημερών διαπραγμάτευσης στο συγκεκριμένο μήνα.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από τη μελέτη του Fu υποδεικνύει μία στατιστικά σημαντική και θετική σχέση μεταξύ της εκτιμώμενης δυναμικής ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων. Επιπλέον, προκύπτει ότι τα αποτελέσματα της μελέτης των Ang et al., μπορούν να εξηγηθούν, σε μεγάλο βαθμό, από την αντιστροφή των αποδόσεων ενός υποσυνόλου μικρών μετοχών, οι οποίες παρουσιάζουν υψηλή ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα.

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας του Fu, η ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα μεταβάλλεται διαχρονικά ενώ η αξία, που

παρουσιάζει χρονική υστέρηση ενός μηνός δεν συνιστά καλό δείκτη της αναμενόμενης αξία. Κατά συνέπεια, τα ευρήματα της μελέτης των Ang et al. δεν θα έπρεπε να χρησιμοποιούνται για την υπόδειξη της σχέσης μεταξύ αναμενόμενων αποδόσεων και ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου.

Επιπλέον, η θετική σχέση, που εντοπίζει ο Fu, μεταξύ αναμενόμενων αποδόσεων και ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου προκύπτει ότι είναι τόσο οικονομικά όσο και στατιστικά σημαντική ενώ διατηρείται ανεξάρτητα από τις διαφορετικές μεθόδους ελέγχου που εφαρμόζονται. Τέλος, ο Fu εξηγεί ότι τα αποτελέσματα των Ang et al. οφείλονται, εν μέρει, σε ένα υποσύνολο μικρών εταιριών, οι οποίες παρουσιάζουν υψηλές αποδόσεις το μήνα της υψηλής ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας. Οι υψηλές, αυτές, αποδόσεις αντιστρέφονται τον επόμενο μήνα, καταλήγοντας στα αποτελέσματα των μη λογικών αρνητικών αποδόσεων.

3.19 Malkiel & Xu (2006)

Στα ίδια πλαίσια έρευνας με τους Ang et al. (2006) και Fu (2008), οι Malkiel & Xu επιχείρησαν, το 2006, να εξετάσουν εμπειρικά τη σχέση μεταξύ του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και των αποδόσεων των μετοχών. Στο άρθρο τους με τίτλο «Idiosyncratic Risk and Security Returns», προσπαθούν να εντοπίσουν κάτω από ποιες συνθήκες, ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος μπορεί να διαδραματίσει κάποιον ρόλο στην τιμολόγηση των στοιχείων, ανεξάρτητα από άλλους παράγοντες.

Αφετηρία στην έρευνα τους αποτέλεσαν τα αντικρουόμενα αποτελέσματα προηγούμενων μελετών της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων CAPM. Πιο αναλυτικά, όπως εξηγούν οι συγγραφείς, η παραδοσιακή θεωρία του μοντέλου CAPM προβλέπει ότι μόνο ο κίνδυνος της αγοράς θα πρέπει να αποτιμάται σε κατάσταση ισορροπίας, ενώ ο οποιοσδήποτε ρόλος του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου αποκλείεται εντελώς, μέσω της διαφοροποίησης. Επιπλέον, υποστηρίζουν ότι όταν μεμονωμένοι επενδυτές χρησιμοποιούν το διαθέσιμο χαρτοφυλάκιο της αγοράς για να τιμολογήσουν μεμονωμένες μετοχές, τότε το ασφάλιστρο κινδύνου που τους αντιστοιχεί, τείνει να είναι ηψυλότερο σε σύγκριση με την

περίπτωση του μοντέλου CAPM, όπου όλοι οι επενδυτές είναι σε θέση να διατηρήσουν το πραγματικό χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κάποιο είδος συστηματικού κινδύνου θα θεωρείται ως ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος, σχετικός με το πραγματικό χαρτοφυλάκιο της αγοράς, κατά συνέπεια, ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος θα αποτιμάται στην αγορά.

Βασιζόμενοι στην ανάλυση, που μόλις προηγήθηκε, οι Malkiel & Xu ανέπτυξαν ένα απλό μοντέλο της μορφής του CAPM, προκειμένου να εντοπίσουν το είδος των ιδιοσυγκρασιακών κινδύνων, που θα πρέπει να αποτιμώνται. Σύμφωνα με τη δική τους εκδοχή του μοντέλου CAPM, όταν τα ζεύγη συσχετίσεων των καταλοίπων είναι όμοια, στα πλαίσια μίας ομάδας μετοχών με όμοια χαρακτηριστικά, τότε αυτά μπορούν να αντικατασταθούν από τη διακύμανση των καταλοίπων του ισομερώς σταθμισμένου χαρτοφυλακίου, η οποία αντιπροσωπεύει το μη διαφοροποιημένο, ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο. δεδομένο ότι η πλειοψηφία προηγούμενων μελετών του θέματος της αποτίμησης στοιχείων, οι οποίες καταλήγουν σε συμπεράσματα υπέρ του ρόλου του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου, βασίζονται στη μελέτη των Fama & MacBeth (1973), οι Malkiel & Xu ξεκίνησαν την εμπειρική τους μελέτη, αναπαραγάγοντας τη μελέτη των Fama & MacBeth (1973) και επεκτείνοντας τη σε διαφορετικές καταστάσεις και περιόδους. Συγκεκριμένα, για την εκτίμηση της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας, κατηγοριοποίησαν, αρχικά, τις μετοχές σε πέντε διαφορετικές ομάδες, ανάλογα με το μέγεθος τους. Στη συνέχεια, οι μετοχές κάθε ομάδας κατηγοριοποιήθηκαν και πάλι σε δέκα διαφορετικά χαρτοφυλάκια, βάσει του συντελεστή βήτα, ακολουθώντας ακριβώς την ίδια διαδικασία με τους Fama & MacBeth (1973). Προκειμένου να επιβεβαιώσουν την ευρωστία των αποτελεσμάτων τους, οι Malkiel & Xu εφάρμοσαν τόσο το μοντέλο της αγοράς, όσο και το μοντέλο των τριών παραγόντων των Fama & French κατά την εκτίμηση της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας.

Όσον αφορά στα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα τους, αυτά περιελάμβαναν τόσο δεδομένων Αμερικανικών μετοχών, των δεικτών NYSE, AMEX και NASDAQ, όπως συνέβει με την πλειοψηφία των ερευνών που μελέτησαν το μοντέλο CAPM, αλλά και δεδομένων αποδόσεων Ιαπωνικών μετοχών, προκειμένου να επιτύχουν μία διαφορετική οπτική του θέματος. Πιο

αναλυτικά, τα διαθέσιμα δεδομένα καλύπτουν την περίοδο από το 1975 έως το 1999 ενώ τα δεδομένα των πέντε πρώτων ετών χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία των χαρτοφυλακίων. Ως αποτέλεσμα, το πραγματικό δείγμα της έρευνας των Malkiel & Xu κάλυπτε την περίοδο από το 1980 έως και το 1999, μία περίοδος κατά την οποία η Ιαπωνική χρηματιστηριακή αγορά βίωσε σημαντικές αλλαγές, από την περίοδο προς της φούσκας (1980-1984), στην περίοδο της φούσκας (1985-1989) και τη δεκαετία της ανάκαμψης της αγοράς (1990-1999). Έτσι, δημιουργήθηκαν δύο υποδείγματα δεδομένων, που κάλυπταν τις περιόδους 1980-1989 και 1990-1999. Ο μέσος αριθμός μετοχών σε κάθε υπό-περίοδο ήταν 1321 και 1564 αντίστοιχα, ενώ για τη δημιουργία χαρτοφυλακίων και την εκτέλεση των παλινδρομήσεων, εφαρμόστηκαν οι ίδιες διαδικασίες, όπως και στην περίπτωση των Αμερικανικών μετοχών, οι οποίες στηρίχθηκαν στη μεθοδολογία των Fama & French.

Μεταξύ των βασικών συμπερασμάτων που προέκυψαν από την έρευνα των Malkiel & Xu, συμπεριλαμβάνονται αφενός το γεγονός ότι η ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα είναι χρήσιμη στην ερμηνεία των διαστρωματικών αναμενόμενων αποδόσεων, αφετέρου το γεγονός ότι οι αποδόσεις κατασκευασμένων χαρτοφυλακίων συνδιακυμαίνονται άμεσα με τον ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο, αντισταθμίζοντας τις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων.

Πιο αναλυτικά, όπως καταλήγουν οι Malkiel & Xu, τα αποτελέσματα της έρευνας τους έδειξαν ότι όταν όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί, ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος θα επηρεάσει τις αποδόσεις των στοιχείων, στην περίπτωση κατά την οποία δεν είναι όλοι οι επενδυτές σε θέση να διατηρήσουν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Τα ευρήματα τους δείχνουν ότι οι προβλέψεις του μοντέλου τους εξακολουθούν να βρίσκονται σε ισχύ, ακόμα και μετά τον έλεγχο παραγόντων, όπως το μέγεθος, ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και η ρευστότητα, τόσο στην περίπτωση των Αμερικανικών μετοχών όσο και στην περίπτωση των Ιαπωνικών μετοχών.

Επιπλέον, από τα διαστρωματικά αποτελέσματα, προκύπτει ότι η ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα είναι αρκετά πιο ισχυρή, όσον αφορά στην ερμηνεία της διαστρωμάτωσης των αποδόσεων των μετοχών, τόσο σε σχέση με το συντελεστή βήτα όσο και σε σχέση με το μέγεθος.

3.20 Bali & Cakici (2008)

Σε συνέχεια των προηγούμενων μελετών της διεθνούς βιβλιογραφίας, οι οποίες ασχολήθηκαν με τη σχέση μεταξύ του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και της απόδοσης των μετοχών, οι Bali & Cakici δημοσιεύουν το 2008, στο περιοδικό *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, το άρθρο τους με τίτλο «Idiosyncratic Volatility and the Cross Section of Expected Returns».

Έχοντας μελετήσει τις έρευνες των Ang et al. (2006), του Fu (2005) και των Malkiel & Xu (2002) καθώς και παλαιότερες έρευνες των Levy (1978) και Merton (1987), οι Bali & Cakici αντιλήφθηκαν ότι παρά τον όγκο των διαφόρων μελετών που αφιερώθηκαν στην εξέταση του συγκεκριμένου ζητήματος, τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι αντικρουόμενα, υποδεικνύοντας, σε κάποιες περιπτώσεις μία θετική σχέση μεταξύ της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων είτε των μετοχών μίας εταιρίας είτε των μετοχών ενός χαρτοφυλακίου, ενώ σε άλλες περιπτώσεις μία αντίστοιχη αρνητική σχέση ή μία μη στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών.

Ως συνέπεια των παραπάνω, βασικός στόχος του άρθρου τους ήταν να αποσαφηνίσουν τόσο την ύπαρξη όσο και τη σημαντικότητα, σε περίπτωση ύπαρξης, της σχέσης μεταξύ του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και των αναμενόμενων αποδόσεων. Παράλληλα, οι συγγραφείς επεδίωξαν να εντοπίσουν τις μεθοδολογικές διαφορές των προηγούμενων μελετών, οι οποίες, κατά κύριο λόγο, οδήγησαν στα αντικρουόμενα αποτελέσματα της υφιστάμενης βιβλιογραφίας.

Ακολουθώντας το έργο των Ang et al., οι Bali & Cakici βασίστηκαν στο μοντέλο τριών παραγόντων των Fama & French (1993) και χρησιμοποίησαν ημερήσια δεδομένα για την εκτίμηση της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας, ενώ στη συνέχεια δημιούργησαν χαρτοφυλάκια μετοχών, τα οποία προέκυψαν από την κατηγοριοποίηση βάσει της εκτιμώμενης ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας. Τα δεδομένα αφορούσαν στο σύνολο των μετοχών των δεικτών NYSE, AMEX και NASDAQ, είτε επρόκειτο για χρηματοοικονομικές είτε για μη χρηματοοικονομικές επιχειρήσεις, για την περίοδο Ιουλίου 1958 - Δεκεμβρίου 2004 και αντλήθηκαν από τη βάση CRSP.

Για τη δημιουργία των μέτρων της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας χρησιμοποιήθηκαν τόσο ημερήσιες όσο και μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών. Η διαφορά της δικής τους μεθόδου ως προς τη μέθοδο που εφάρμοσαν οι Ang et al., έγκειται στη στάθμιση των μετοχών στα χαρτοφυλάκια, βάσει του αντιστρόφου της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητάς τους και όχι βάσει της κεφαλαιοποίησής τους. Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνουν χαμηλότερη στάθμιση στις μετοχές με υψηλότερο ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο.

Προκειμένου να αξιολογήσουν την ευαισθησία των αποτελεσμάτων τους σε εναλλακτικά breakpoints, οι Bali & Cakici προχώρησαν στη δημιουργία χαρτοφυλακίων χρησιμοποιώντας είτε το σύνολο των μετοχών (CRSP breakpoints), είτε της μετοχές του δείκτη NYSE (NYSE breakpoint) είτε, τέλος, τον παράγοντα του ίσου μεριδίου αγοράς (20% μερίδιο αγοράς).

Προκειμένου να εξετάσουν την ευρωστία των αποτελεσμάτων της έρευνας των Ang et al., οι Bali & Cakici χρησιμοποίησαν ένα δείγμα από μετοχές των δεικτών NYSE, AMEX και NASDAQ, το οποίο λάμβανε υπόψη του τους παράγοντες του μεγέθους, της τιμής και της ρευστότητας.

Τέλος, στα πλαίσια διενέργειας των διαστρωματικών ελέγχων τους, χρησιμοποίησαν δύο διαφορετικά μέτρα της μηνιαίας ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας. Το ένα μέτρο εκτιμήθηκε μέσω της χρήσης ημερήσιων αποδόσεων του προηγούμενου μέτρου ενώ το δεύτερο μέτρο υπολογίστηκε βάσει των προηγούμενων 24 έως 60 μηνιαίων αποδόσεων (εφόσον αυτές ήταν διαθέσιμες). Η βασική διαφορά μεταξύ των δύο αυτών μέτρων ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας οφείλεται στο γεγονός ότι για σταθμισμένα, βάσει της αξίας χαρτοφυλάκια, υπάρχει μία αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του πρώτου μέτρου και της διαστρωμάτωσης των αναμενόμενων αποδόσεων ενώ η αντίστοιχη σχέση μεταξύ της διαστρωμάτωσης και των αναμενόμενων αποδόσεων είναι συνήθως επίπεδη και κάποιες φορές θετική ή μη στατιστικά σημαντική.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από την έρευνα των Bali & Cakici είναι ότι δεν εντοπίζεται μία στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων. Επίσης προέκυψε ότι η συχνότητα των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας, ο τρόπος στάθμισης που εφαρμόστηκε για τον υπολογισμό των μέσων αποδόσεων των

χαρτοφυλακίων, τα breakpoints που χρησιμοποιήθηκαν για την κατηγοριοποίηση των μετοχών στα χαρτοφυλάκια και τέλος ο συνυπολογισμός των παραγόντων του μεγέθους, της τιμής και της ρευστότητας διαδραματίζουν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στον καθορισμό της ύπαρξης και της σημαντικότητας μίας σχέσης μεταξύ του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και της διαστρωμάτωσης των αναμενόμενων αποδόσεων.

Πιο αναλυτικά, τα ευρήματα της έρευνας του υπό-δείγματος που περιελάμβανε μετοχές και των τριών δεικτών NYSE, AMEX και NASDAQ έδειξαν ότι:

- Όταν τα μέτρα της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας εκτιμώνται βάσει ημερήσιων δεδομένων του προηγούμενου μήνα, τότε υπάρχει μία αρνητική και στατιστικά σημαντική διαστρωματική σχέση μεταξύ του κινδύνου και της απόδοσης, μόνο όταν τα σταθμισμένα, βάσει αξίας, χαρτοφυλάκια δημιουργούνται σύμφωνα με τα breakpoints της βάσης CRSP.
- Όταν η ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα εκτιμάται μέσω της χρήσης μηνιαίων δεδομένων για τα προηγούμενα δύο έως πέντε έτη, τότε ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος δεν μπορεί να εξηγήσει τη διαστρωματική μεταβλητότητα των αναμενόμενων αποδόσεων.
- Όταν δεν συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα μικρές, χαμηλής αποτίμησης και χαμηλής ρευστότητας μετοχές, τότε προκύπτει η ύπαρξη μίας αρνητικής και στατιστικά σημαντικής σχέσης μεταξύ του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και της διαστρωμάτωσης των αναμενόμενων αποδόσεων σε χαρτοφυλάκια μικρών μετοχών.

Όσον αφορά στο υπό-δείγμα, το οποίο περιελάμβανε μετοχές του δείκτη NYSE, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι δεν υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και αναμενόμενων αποδόσεων.

Τέλος, τα στατιστικά αποτελέσματα της έρευνας υποδεικνύουν ότι το μέτρο ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας, που βασίζεται στις μηνιαίες αποδόσεις μπορεί να χαρακτηρίσει καλύτερα την αναμενόμενη, μελλοντική μεταβλητότητα σε σχέση με το μέτρο ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας, που στηρίζεται στις ημερήσιες αποδόσεις, γεγονός το οποίο οδηγεί στο ασφαλές συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ απόδοσης και κινδύνου.

3.21 Subrahmanyam (2009)

Η ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, της σχετικής με την εξέταση των παραγόντων κινδύνου ή μη που επηρεάζουν τη διαστρωμάτωση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, ολοκληρώνεται με την έρευνα του Subrahmanyam, ο οποίος το 2009, δημοσίευσε στο περιοδικό *European Financial Management*, το άρθρο του, με τίτλο «The Cross-Section of Expected Stock Returns: What Have We Learnt from the Past Twenty Five Years of Research?». Υποκινούμενος από το γεγονός ότι η κατανόηση της διαστρωμάτωσης των αποδόσεων συνιστά ένα από τα κεντρικότερα σημεία έρευνας του κλάδου της χρηματοοικονομικής, ο Subrahmanyam πραγματοποιεί, ουσιαστικά και ο ίδιος, μία ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, προκειμένου να συγκεντρώσει τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εμπειρική βιβλιογραφία και να εντοπίσει τα ζητήματα έρευνας που ανέκυψαν από τις συγκεκριμένες έρευνες. Στην πραγματικότητα, ο βασικός στόχος του άρθρου του ήταν να μελετήσει τις μεταβλητές, που χρησιμοποιήθηκαν από διάφορους ερευνητές και να συζητήσει κάποια ζητήματα, που παραμένουν ανεπίλυτα.

Μελετώντας τη σχετική βιβλιογραφία, ο Subrahmanyam κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι μέθοδοι, που εφαρμόστηκαν από άλλους ερευνητές για την καταγραφή της σημαντικότητας των υπό εξέταση μεταβλητών, ανήκαν σε μία από τις εξής δύο κατηγορίες:

- Εφαρμογή μίας προσέγγισης παλινδρομήσεων, η οποία ελέγχει τον κίνδυνο είτε συμπεριλαμβάνοντας παραγοντικές επιβαρύνσεις, είτε χρησιμοποιώντας αποδόσεις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο. Οι παράγοντες που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο του κινδύνου ποικίλλουν και περιλαμβάνουν τους παράγοντες των Fama & French (1993), πιθανώς αυξημένοι κατά έναν παράγοντα momentum και έναν παράγοντα ρευστότητας, ή παράγοντες που οφείλονται σε μακροοικονομικές επιδράσεις ή, τέλος, σε παράγοντες που αντλώνται από τα δεδομένα μέσω παραγοντικής ανάλυσης.
- Εφαρμογή μίας προσέγγισης χαρτοφυλακίου, όπου τα χρεόγραφα κατηγοριοποιούνται αρχικά βάσει του επιτοκίου και στη συνέχεια

βάσει των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων, όπως αυτές καταγράφηκαν μεταξύ των ταξινομημένων χαρτοφυλακίων.

Από τη μελέτη που πραγματοποίησε, ο Subrahmanyam κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών υπόκειται σε χιλιάδες εμπειρικές επιρροές καθιστώντας δύσκολη την κατανόηση του ποιοι παράγοντες επηρεάζουν πραγματικά τις αποδόσεις και ποιων η επίδραση παύει να ισχύει σε περιπτώσεις αλλαγής της μεθοδολογίας.

Πιο αναλυτικά, εξηγεί ότι η πλειοψηφία των σχετικών μελετών χρησιμοποιούν τους παράγοντες του υποδείγματος των Fama & French για τον έλεγχο του κινδύνου. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν ενδείξεις ότι οι παράγοντες των Fama & French μπορεί να μην είναι παράγοντες κινδύνου. Ένα άλλο ζήτημα που προκύπτει αφορά στις επιβαρύνσεις των παραγόντων, οι οποίες μετρώνται με σφάλμα, δημιουργώντας πρόβλημα σφάλματος στις μεταβλητές σε μία παλινδρόμηση, η οποία φέρει τις αποδόσεις στην αριστερή πλευρά και τους παράγοντες αυτών των επιβαρύνσεων στη δεξιά πλευρά. Επιπλέον, στο ίδιο πλαίσιο, οι εκτιμήσεις των παραγοντικών επιβαρύνσεων απαιτούν συνήθως, αρκετούς μήνες με δεδομένα αποδόσεων, προκειμένου να υπολογιστούν με αρκετή ακρίβεια. Παράλληλα, ενδέχεται οι συγκεκριμένες επιβαρύνσεις να μη διατηρούνται σταθερές με το πέρασμα του χρόνου, δημιουργώντας, έτσι, ένα νέο πρόβλημα όσον αφορά στην εκτίμησή τους.

Παράλληλα, κατά την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, ο Subrahmanyam εντοπίζει και άλλα ζητήματα, τα οποία συνδέονται είτε με τους δυναμικούς συντελεστές βήτα και τη διαχρονική διακύμανσή τους, είτε με το «θόρυβο» της μικροδομής, ο οποίος μπορεί να προκαλέσει ένα ανοδικό σφάλμα στις εκτιμώμενες αποδόσεις, είτε ακόμη και στην ισομερή στάθμιση των συντελεστών, στο υπόδειγμα των Fama & MacBeth, οι οποίοι έχουν εκτιμηθεί με άνισες διευκρινήσεις.

Ολοκληρώνοντας, ο Subrahmanyam καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι περισσότερες συναφείς μελέτες χρησιμοποιούν τους παράγοντες του μεγέθους, του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και του momentum ενώ η ρευστότητα χρησιμοποιείται σε σπάνιες περιπτώσεις.

3.22 Σύνοψη Μελετών

Οι ενότητες που προηγήθηκαν, παρουσίασαν μία, όσο το δυνατόν, λεπτομερέστερη παρουσίαση προηγούμενων μελετών της διεθνούς βιβλιογραφίας, οι οποίες εξέτασαν τη σχέση μεταξύ της διαστρωμάτωσης των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών και διαφόρων παραγόντων, οι οποίοι τις επηρεάζουν. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας οδήγησε στο συμπέρασμα ότι το ζήτημα των παραγόντων που επηρεάζουν τη διαστρωμάτωση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών έχει προσελκύσει σε μεγάλο βαθμό το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας, όμως, τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις μελέτες είναι, συχνά, αντικρουόμενα. Την άποψη αυτή φαίνεται ότι συμμερίζονται αρκετοί συγγραφείς, οι οποίοι, μάλιστα, υποστηρίζουν ότι αυτή η διαφορά απόψεων αποτέλεσε το βασικό κίνητρο για την πραγματοποίηση της έρευνας τους.

Μελετήθηκαν συνολικά είκοσι άρθρα, εκ των οποίων το ένα αφορούσε σε ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, προκειμένου ο συγγραφέας του να εντοπίσει τους παράγοντες, που έχουν καταγραφεί ότι επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών.

Όσον αφορά στις υπόλοιπες μελέτες, η συντριπτική πλειοψηφία των συγγραφέων πραγματοποίησε την έρευνα της, χρησιμοποιώντας δεδομένα μετοχών του Αμερικανικού χρηματιστηρίου και κατά κύριο λόγο των δεικτών NYSE, AMEX και NASDAQ. Σε μία μόνο μελέτη συνδυάστηκαν δεδομένα μετοχών της Αμερικανικής και της Ιαπωνικής αγοράς ενώ οι Michailidis, Tsoroglou και Papanastasiou (2007) ήταν οι μόνοι συγγραφείς που μελέτησαν την περίπτωση αγοράς, πλην της Αμερικανικής και συγκεκριμένα το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών.

Επιπλέον, η πλειοψηφία των συγγραφέων φαίνεται ότι στήριξε τη μεθοδολογία, που ακολούθησε κατά τη διεξαγωγή της έρευνας της, στο μοντέλο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων CAPM, στο μοντέλο τριών παραγόντων των Fama & French (1993) καθώς και στην προσέγγιση των Fama & MacBeth (1973), φυσικά, με κάποιες διαφοροποιήσεις, ανάλογα με το αντικείμενο της μελέτης τους.

Τα άρθρα που μελετήθηκαν, μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κύριες κατηγορίες, βάσει των παραγόντων που θεωρούνται ότι μπορούν να επηρεάσουν τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών:

- Η πρώτη κατηγορία άρθρων εξετάζει κατά κύριο λόγο την επίδραση του συντελεστή βήτα, του μεγέθους, του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία καθώς και του δείκτη E/P.
- Η δεύτερη κατηγορία άρθρων εξετάζει τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και των παραγόντων που προέρχονται από την πλευρά των αναλυτών και επενδυτών και περιλαμβάνουν, τις προβλέψεις των αναλυτών, τη διασπορά των προβλέψεων των αναλυτών ή τη ψυχολογία των επενδυτών ενώ
- Η τρίτη και τελευταία κατηγορία άρθρων μελέτησε τη σχέση μεταξύ αναμενόμενων αποδόσεων και ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου, με κάποια άρθρα της συγκεκριμένης κατηγορίας να εστιάζουν και στην επίδραση της ρευστότητας ή της έλλειψης αυτής.

Ένα από τα βασικά άρθρα της πρώτης κατηγορίας είναι αυτό που δημοσίευσαν το 1992, οι Fama & French, οι οποίοι μελέτησαν τόσο την επίδραση του συντελεστή βήτα όσο και την επίδραση του μεγέθους και των δεικτών λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία και E/P, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι αφενός ο συντελεστής βήτα δε φαίνεται να παρουσιάζει στατιστικά σημαντική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις, αφετέρου η επίδραση του μεγέθους και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία στις αναμενόμενες αποδόσεις είναι ισχυρότερη από την αντίστοιχη επίδραση του δείκτη E/P. Σε μερική συμφωνία με τα αποτελέσματα της έρευνας των Fama & French (1992), βρίσκονται τα αποτελέσματα της έρευνας των Michailidis et al. (2007), οι οποίοι κατέληξαν μεν στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει αξιόπιστη σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, υποστήριξαν, δε, ότι δεν υπάρχει σχέση ούτε μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και των λοιπών μεταβλητών, δηλαδή του μεγέθους, του δείκτη E/P και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία. Αντίθετα, ήταν τα αποτελέσματα της έρευνας των Kothari et al. (1995), οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υφίσταται στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και των

αναμενόμενων αποδόσεων και μία ασθενέστερη σχέση όσον αφορά στο δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία, συγκριτικά με αυτήν που κατέγραψαν οι Fama & French (1992). Εξίσου αντικρουόμενα είναι και τα αποτελέσματα της έρευνας των Brennan et al. (1998), οι οποίοι βρίσκουν ότι η επίδραση του μεγέθους και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία είναι ισχυρή, στην περίπτωση εφαρμογής της προσέγγισης των Connor & Korajczyk (1993), ενώ είναι ασθενής και μη στατιστικά σημαντική, στην περίπτωση εφαρμογής της προσέγγισης των Fama & French (1992).

Συναφείς μελέτες πραγματοποιήθηκαν και από άλλους συγγραφείς, προσφέροντας χρήσιμα συμπεράσματα και για άλλες πτυχές του ίδιου θέματος. Πιο συγκεκριμένα, οι Ferson & Harvey (1999) υποστήριξαν ότι οι επιβαρύνσεις σε μεταβλητές παρουσιάζουν ισχυρή ερμηνευτική δύναμη της διαστρωμάτωσης των αναμενόμενων αποδόσεων, ενώ ο Lewellen (2014) έδειξε ότι οι παλινδρομήσεις που βασίζονται σε χαρακτηριστικά, έχουν καλύτερη προβλεπτική ικανότητα από οποιοδήποτε μοντέλο αποτίμησης στοιχείων. Τέλος, οι Jagannathan & Wang (1996), οι οποίοι μελέτησαν τη δυναμική εκδοχή του μοντέλου CAPM, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι έχει καλύτερη προβλεπτική ικανότητα από την αντίστοιχη στατική εκδοχή. Ελαφρώς διαφορετική ήταν η μελέτη των Hou & Moskowitz (2005), οι οποίοι εξέτασαν τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζονται οι αποδόσεις των μετοχών από τη χρονική καθυστέρηση προσαρμογής της τιμής κάθε μετοχής στις πληροφορίες της αγοράς, συμπεραίνοντας ότι οι μετοχές μικρών και άστατων επιχειρήσεων παρουσιάζουν μεγαλύτερη καθυστέρηση προσαρμογής της τιμής τους αλλά και μεγαλύτερο premium απόδοσης.

Στη δεύτερη κατηγορία άρθρων ανήκουν τόσο η μελέτη των Diether et al. (2002) όσο και η μελέτη των Chong & Wang (2009), οι οποίοι μελέτησαν τη σχέση μεταξύ της διασποράς των προβλέψεων των αναλυτών και των αποδόσεων των μετοχών. Τα αποτελέσματα των ερευνών τους έδειξαν αφενός ότι η εν λόγω σχέση δεν είναι γραμμική, αλλά μη γραμμική, της μορφής U, αφετέρου ότι μετοχές, για τις οποίες παρουσιάζεται μεγαλύτερη διασπορά αναφορικά με τις προβλέψεις των αναλυτών, οδηγούν, τελικά, σε χαμηλότερες αποδόσεις. Στα ίδια πλαίσια κινήθηκε και ο La Porta (1996), ο οποίος μελέτησε την ύπαρξη συστηματικού σφάλματος στις προβλέψεις των

αποδόσεων από αναλυτές μετοχών, καταλήγοντας ότι οι επενδυτικές στρατηγικές, οι οποίες επιδιώκουν να εκμεταλλευτούν τα σφάλματα στις προβλέψεις των αναλυτών, οδηγούν σε υπερβολικά μεγάλες αποδόσεις ενώ ελαφρώς διαφοροποιημένο ήταν το αντικείμενο μελέτης των Baker & Wurgler (2006), οι οποίοι εξετάζοντας την επίδραση της ψυχολογίας των επενδυτών στις αποδόσεις των μετοχών βρήκαν ότι αυτή μπορεί να εξηγήσει τις χρονοσειρές των αποδόσεων.

Η τρίτη κατηγορία άρθρων περιλαμβάνει αυτά που αναφέρονται στη σχέση μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου καθώς και στη σχέση μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και της ρευστότητας ή της έλλειψης της. Και σε αυτήν την περίπτωση, τα αποτελέσματα των διαφόρων ερευνών είναι αντικρουόμενα. Πιο συγκεκριμένα, οι Malkiel & Xu (2006) υποστηρίζουν ότι η ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα είναι χρήσιμη στην ερμηνεία των διαστρωματικών αναμενόμενων αποδόσεων, με το Fu (2008), από τη μία πλευρά, να εντοπίζει στατιστικά σημαντική και θετική σχέση μεταξύ της εκτιμώμενης δυναμικής ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων, τους Bali & Cakici (2008), από την άλλη πλευρά να μην αντιμετωπίζουν μία στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων και τους Ang et al. (2006) να καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι μετοχές με μεγάλη ευαισθησία στις μεταβολές της συνολικής διακύμανσης έχουν χαμηλές μέσες αποδόσεις.

Όσον αφορά στην επίδραση της ρευστότητας, προκύπτει ότι η έλλειψη ρευστότητας οδηγεί σε υπερβάλλουσες αποδόσεις των μετοχών (Amihud, 2002) και ότι υπάρχει ισχυρή και αρνητική σχέση μεταξύ ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και ρευστότητας, με την επιρροή του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου στις αποδόσεις των μετοχών να είναι μεγαλύτερη και ισχυρότερη σε σχέση με την επιρροή της ρευστότητας (Spiegel & Wang, 2005).

Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει συνοπτικά τα είκοσι άρθρα που μελετήθηκαν για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας, δίνοντας έμφαση στο στόχο, τη μεθοδολογία και τα αποτελέσματα κάθε μίας έρευνας.

[Πίνακας 1 - Βιβλιογραφική Ανασκόπηση](#)

Συγγραφείς / Έτος / Χώρα	Στόχος Έρευνας	Μεθοδολογία Έρευνας	Αποτελέσματα
Michailidis, G., Tsopoglou, S., Papanastasiou, D., (2007), Ελλάδα	Μελέτη του συνδυαστικού ρόλου του συντελεστή βήτα της αγοράς (β), του μεγέθους, του δείκτη E/P, και του δείκτη της λογιστικής αξίας προς την αξία αγοράς μίας μετοχής στη διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών για την περίοδο 1997-2003.	Δημιουργία χαρτοφυλακίων μετοχών με κριτήρια, το μέγεθος, το συντελεστή βήτα της αγοράς και τους δείκτες E/P και book-to-market equity και στη συνέχεια εκτίμηση παλινδρομήσεων σύμφωνα με τη βασική σχέση του Μοντέλου Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Μη αξιόπιστη σχέση μεταξύ του βήτα και της μέσης απόδοσης, στην περίπτωση δημιουργίας χαρτοφυλακίων, βάσει του συντελεστή βήτα. ▪ Μη ύπαρξη σχέσης μεταξύ μέσης απόδοσης και μεγέθους, δείκτη E/P και δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία.
Fama, E.F., French, K.R., (1992), Η.Π.Α.	Μελέτη του τρόπου με τον οποίο, ο δείκτης της λογιστικής αξίας προς τη χρηματιστηριακή αξία της μετοχής, συνδυάζονται για να ερμηνεύσουν τη διαστρωματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων των μετοχών, σε σχέση με το συντελεστή βήτα της αγοράς (β), το μέγεθος, τη μόχλευση, το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και το δείκτη E/P	Προσέγγιση της διαστρωματικής παλινδρόμησης των Fama & MacBeth (1973), χωρίς τη δημιουργία χαρτοφυλακίων.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ο συντελεστής βήτα της αγοράς δε φαίνεται να ερμηνεύει τις διαστρωματικές μέσες αποδόσεις των μετοχών ▪ Ο συνδυασμός του μεγέθους και της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία φαίνεται να απορροφά το ρόλο της μόχλευσης και του δείκτη E/P στις μέσες αποδόσεις, τουλάχιστον για την περίοδο 1963-1990.
Kothari, S.P., Shanken, J., Sloan, R.G., 1995, Η.Π.Α.	Επανεξέταση αφενός του κατά πόσο ο συντελεστής βήτα μπορεί να εξηγήσει τη διαστρωματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων τόσο κατά την περίοδο που ακολούθησε το 1940 όσο και κατά την περίοδο που ακολούθησε το 1926, αφετέρου του κατά πόσο ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία μπορεί να συλλάβει τη διαστρωματική	Εκτέλεση παλινδρομήσεων βάσει του μοντέλου CAPM, προκειμένου να ελεγχθούν οι συντελεστές βήτα καθώς και έρευνα της φύσης των χαμηλών και υψηλών τιμών του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία καθώς και των αποτυχημένων και επιτυχημένων μετοχών	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Οικονομικά και στατιστικά σημαντική ανταμοιβή για τον κίνδυνο του συντελεστή βήτα, όταν ο συντελεστής βήτα εκτιμάται από παλινδρομήσεις χρονοσειρών ετήσιων αποδόσεων χαρτοφυλακίων σε ετήσιες αποδόσεις, στον ισομερώς σταθμισμένο δείκτη αγοράς. ▪ Ασθενέστερη και λιγότερο συνεπής σχέση μεταξύ του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και των

	διακύμανση των μέσων αποδόσεων για την περίοδο 1947 έως 1987		αποδόσεων, από την αντίστοιχη που αναφέρουν οι Fama & French.
Ferson, W.E., Harvey, C.R., 1999, Η.Π.Α.	Εξέταση της εμπειρικής απόδοσης του μοντέλου των τριών παραγόντων των Fama & French ως ένα μοντέλο αποτίμησης στοιχείων, σε δυναμικές αναμενόμενες αποδόσεις.	Έλεγχοι χρονοσειρών και έλεγχοι διαστρωματικής ανάλυσης, μέσω παλινδρομήσεων των αποδόσεων, διαστρωματικά, σε μηνιαία βάση, σε ένα σύνολο προκαθορισμένων εταιρικών χαρακτηριστικών ή χαρακτηριστικών χαρτοφυλακίων	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Επιβαρύνσεις σε μεταβλητές, που μπορούν να εξηγήσουν χρονοσειρές αποδόσεων μετοχών και ομολόγων, μπορούν να παρέχουν σημαντική, διαστρωματική, ερμηνευτική δύναμη, όσον αφορά στις αποδόσεις των μετοχών. ▪ Η επεξηγηματική δύναμη αυτών των επιβαρύνσεων σε μεταβλητές που παρουσιάζουν χρονική υστέρηση διατηρείται σε διάφορες διαδικασίες ομαδοποίησης χαρτοφυλακίων. ▪ Οι μεταβλητές που παρουσιάζουν χρονική υστέρηση αποκαλύπτουν πληροφορίες σχετικά με τη διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων αποδόσεων, η οποία δεν ερμηνεύεται από δημοφιλείς παράγοντες τιμολόγησης στοιχείων.
Lewellen, J., 2014, Η.Π.Α.	Παροχή πιο πρόσφατων αποδείξεων σχετικά με τα διαστρωματικά χαρακτηριστικά των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών.	Τρία μοντέλα παλινδρόμησης, που στηρίζονταν σε διαφορετικά χαρακτηριστικά το καθένα.	Οι προβλέψεις παλινδρομήσεων που βασίζονται σε χαρακτηριστικά έχουν καλύτερη προβλεπτική ικανότητα συγκριτικά με οποιοδήποτε μοντέλο αποτίμησης στοιχείων.
Jagannathan, R., Wang, Z., 1996, Η.Π.Α.	Μελέτη της ικανότητας του δυναμικού μοντέλου CAPM να ερμηνεύσει τη διαστρωματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων σε ένα μεγάλο αριθμό χαρτοφυλακίων μετοχών.	Δημιουργία 100 χαρτοφυλακίων μετοχών βάσει του μεγέθους και των συντελεστών βήτα και στη συνέχεια εξέταση ενός δυναμικού μοντέλου CAPM με τρεις συντελεστές βήτα.	Υπό περιορισμούς, το δυναμικό μοντέλο λειτουργεί περισσότερο αποτελεσματικά από το αντίστοιχο στατικό μοντέλο.

Brennan, M.J., Chordia, T., Subrahmanyam, A., 1998, Η.Π.Α.	Μελέτη του βαθμού στον οποίο, οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών μπορούν να ερμηνευτούν από παράγοντες κινδύνου και όχι από χαρακτηριστικά που δε σχετίζονται με τον κίνδυνο.	Εκτέλεση παλινδρομήσεων με παράγοντες που προέρχονται από τις προσεγγίσεις των Fama & French και των Connor & Korajczyk. Οκτώ εταιρικά χαρακτηριστικά ως μεταβλητές.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Σημαντική και ισχυρή η επίδραση του μεγέθους και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, στην περίπτωση της προσέγγισης των Connor & Korajczyk, μη σημαντική και ασθενής στην περίπτωση της προσέγγισης των Fama & French. ▪ Momentum αποδόσεων και στις δύο περιπτώσεις προσεγγίσεων.
Hou, K., Moskowitz, T.G., 2005, Η.Π.Α.	Μελέτη του βαθμού στον οποίο επηρεάζεται η διασπρωματική απόδοση των μετοχών από τις τριβές της αγοράς και από την καθυστέρηση με την οποία οι τιμές των μετοχών προσαρμόζονται στις πληροφορίες της αγοράς	Εκτέλεση παλινδρομήσεων για τον υπολογισμό του βαθμού καθυστέρησης της κάθε μετοχής. Κατηγοριοποίηση των μετοχών σε χαρτοφυλάκια, βάσει της καθυστέρησης που παρουσιάζει η κάθε μία. Υπολογισμός της μηνιαίας απόδοσης κάθε χαρτοφυλακίου.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Μεγαλύτερη καθυστέρηση σε μικρές και άστατες επιχειρήσεις. ▪ Η καθυστέρηση καταλαμβάνει μέρος της επιρροής του μεγέθους. ▪ Οι τριβές που σχετίζονται με την αναγνώριση του επενδυτή εμφανίζονται περισσότερο υπεύθυνες για το φαινόμενο της καθυστέρησης.
Diether, K.B., Malloy, C.J., Scherbina, A., 2002, Η.Π.Α.	Μελέτη του ρόλου της διασποράς στις προβλέψεις των κερδών από τους αναλυτές, κατά την πρόβλεψη της διασπρωμάτωσης των μελλοντικών αποδόσεων των μετοχών.	Τρεις στρατηγικές δημιουργίας χαρτοφυλακίων: βάσει διασποράς εκτιμήσεων αναλυτών / βάσει μεγέθους, δείκτη BE/ME και διασποράς / βάσει μεγέθους, momentum και διασποράς.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Μετοχές με μεγαλύτερη διασπορά ως προς τις προβλέψεις των κερδών από τους αναλυτές, κερδίζουν σημαντικά χαμηλότερες μελλοντικές αποδόσεις σε σχέση με άλλες παρόμοιες μετοχές. ▪ Η σωστή ερμηνεία της διασποράς στις προβλέψεις των αναλυτών αφορά σε δείκτη των διαφορετικών απόψεων σχετικά με μία μετοχή. ▪ Οι τιμές αντικατοπτρίζουν την αισιόδοξη άποψη, κάθε φορά που οι επενδυτές με τις χαμηλότερες αξιολογήσεις δεν διαπραγματεύονται.

Chong, T.T.L., Wang, X., 2009, Η.Π.Α.	Μελέτη της σχέσης μεταξύ της διασποράς στις προβλέψεις των αναλυτών και των υπερβαλλουσών αποδόσεων των μετοχών, οι οποίες, συνήθως, ακολουθούν απότομες πτώσεις της χρηματιστηριακής αγοράς, ανεξαρτήτου επιπέδου.	Μεταβολή του αλγορίθμου των Bry & Boschian και χρήση του μεγέθους της πτώσης των τιμών των μετοχών, κατά την αρχική φάση, ώστε να εντοπιστούν οι απότομες πτώσεις της χρηματιστηριακής αγοράς. Ενσωμάτωση της διασποράς των προβλέψεων των αναλυτών στο μοντέλο των Fama & French.	Η σχέση μεταξύ της διασποράς των προβλέψεων των αναλυτών και των υπερβαλλουσών αποδόσεων είναι μη γραμμική, της μορφής U.
La Porta, R., 1996, Η.Π.Α.	Εξέταση της ύπαρξης συστηματικού λάθους κατά τη διαμόρφωση προβλέψεων από αναλυτές μετοχών.	Δημιουργία χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους, εκτίμηση λογιστικών δεικτών, εκτίμηση του αναμενόμενου ρυθμού αύξησης των πωλήσεων κάθε χαρτοφυλακίου.	Οι επενδυτικές στρατηγικές, οι οποίες επιδιώκουν να εκμεταλλευτούν τα σφάλματα στις προβλέψεις των αναλυτών, οδηγούν σε υπερβολικά μεγάλες αποδόσεις καθώς οι προσδοκίες σχετικά με την μελλοντική αύξηση των κερδών είναι πολύ ακραίες.
Baker, M., Wurgler, J., 2006, Η.Π.Α.	Μελέτη της σχέσης μεταξύ ψυχολογίας των επενδυτών και απόδοσης των μετοχών.	Αναζήτηση υποθετικών μοτίβων στις διαδοχικές αποδόσεις των μετοχών. Αναζήτηση δεικτών της ψυχολογίας των επενδυτών. Διεξαγωγή ελέγχων της μεταβολής των αποδόσεων βάσει της ψυχολογίας της περιόδου έναρξης. Έλεγχος της επιρροής εταιρικών χαρακτηριστικών.	Η ψυχολογία του επενδυτή μπορεί να εξηγήσει τις χρονοσειρές των αποδόσεων.
Parker, J.A., Julliard, C., 2005, Η.Π.Α.	Επαναξιολόγηση της κεντρικής εικόνας του μοντέλου αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων κατανάλωσης (CCAPM), η οποία ορίζει ότι η αναμενόμενη απόδοση ενός χρεογράφου καθορίζεται από τον κίνδυνο ισορροπίας στην κατανάλωση.	Χρήση εναλλακτικής εκδοχής του μοντέλου CCAPM, ώστε η μέτρηση του κινδύνου και η αποτίμηση των αναμενόμενων αποδόσεων να γίνεται μέσω της χρήσης του ύστατου κινδύνου κατανάλωσης.	Ο κίνδυνος της κατανάλωσης είναι ένας σημαντικός παράγοντας των μέσων αποδόσεων των μετοχών.
Ang, R., Hodrick, R.J., Xing, Y., Zhang, X., 2006, Η.Π.Α.	1) Παροχή συστηματικής έρευνας του τρόπου με τον οποίο η στοχαστική μεταβλητότητα της αγοράς	Ανάπτυξη απλοποιημένης, δυναμικής, πολυπαραγοντικής αναπαράστασης των αναμενόμενων αποδόσεων στη	Μετοχές με μεγάλη ευαισθησία στις μεταβολές της συνολικής διακύμανσης έχουν χαμηλές μέσες αποδόσεις.

	τιμολογείται στη διαστρωματική ανάλυση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών. 2) Εξέταση της διαστρωματικής σχέσης μεταξύ της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων	διαστρωμάτωση, της οποίας η βασική πρόβλεψη είναι ότι οι μετοχές με διαφορετικές επιβαρύνσεις του κινδύνου της συνολικής μεταβλητότητας έχουν διαφορετικές μέσες αποδόσεις.	
Amihud, Y., 2002, Η.Π.Α.	Εξέταση της διαχρονικής θετικής σχέσης μεταξύ των αποδόσεων και της έλλειψης ρευστότητας.	Συνεπής με τη μέθοδο των Fama & MacBeth (1973), περιελάμβανε την εκτίμηση ενός διαστρωματικού μοντέλου για κάθε μήνα των ετών της περιόδου 1963-1997. Ελήφθησαν υπόψη μεταβλητές έλλειψης ρευστότητας, κινδύνου και λοιπές μεταβλητές.	Οι υπερβάλλουσες αποδόσεις των μετοχών, οι οποίες συχνά αναφέρονται ως premium κινδύνου (risk premium), αποτελούν, εν μέρει, ένα premium για την έλλειψη ρευστότητας των μετοχών.
Spiegel, M., Wang, X. 2005, Η.Π.Α.	Εξέταση της σχέσης μεταξύ ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και ρευστότητας.	Εφαρμογή του δείκτη ρευστότητας Gibbs του Hasbourck και εφαρμογή του μοντέλου των τριών παραγόντων των Fama & French, στο οποίο ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος ισούται με την τυπική απόκλιση του καταλοίπου της παλινδρόμησης (regression's residual).	Ισχυρή και αρνητική σχέση μεταξύ ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και ρευστότητας. Μεγαλύτερη και ισχυρότερη η επιρροή του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου στις αποδόσεις των μετοχών σε σχέση με την επιρροή της ρευστότητας.
Fu, F., 2008, Η.Π.Α.	Εξέταση του κατά πόσο οι μη διαφοροποιημένοι επενδυτές επιβραβεύονται για τον ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο που αναλαμβάνουν.	Χρήση υποδειγμάτων EGARCH και εκτέλεση παλινδρομήσεων με τους τρεις παράγοντες του μοντέλου των Fama & MacBeth	Στατιστικά σημαντική και θετική σχέση μεταξύ της εκτιμώμενης δυναμικής ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων.
Malkiel, B.G., Xu, Y., 2006, Η.Π.Α., Ιαπωνία	Εντοπισμός των συνθηκών κάτω από τις οποίες, ο ιδιοσυγκρασιακός κίνδυνος μπορεί να διαδραματίσει κάποιον ρόλο στην τιμολόγηση των στοιχείων, ανεξάρτητα	Συνεπής με τη μεθοδολογία των Fama & MacBeth και των Fama & French, περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός απλού μοντέλου της μορφής του CAPM.	Η ιδιοσυγκρασιακή μεταβλητότητα είναι χρήσιμη στην ερμηνεία των διαστρωματικών αναμενόμενων αποδόσεων.

	από άλλους παράγοντες.		
Bali, T.G., Cakici, N., 2008, Η.Π.Α.	Αποσαφήνιση της ύπαρξης και της σημαντικότητας, σε περίπτωση ύπαρξης, της σχέσης μεταξύ του ιδιοσυγκρασιακού κινδύνου και των αναμενόμενων αποδόσεων.	Εφαρμογή του μοντέλου των τριών παραγόντων των Fama & French και ανάπτυξη δύο μέτρων ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας, βάσει ημερήσιων και μηνιαίων αποδόσεων.	Δεν εντοπίζεται μία στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της ιδιοσυγκρασιακής μεταβλητότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων
Subrahmanyam, A., 2009	Βιβλιογραφική ανασκόπηση με σκοπό τον εντοπισμό των παραγόντων που επηρεάζουν τις διαστρωματικές αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών.	Ανασκόπηση προηγούμενων και σχετικών μελετών.	Οι περισσότερες μελέτες χρησιμοποιούν τις μεταβλητές του μεγέθους, του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και του momentum ενώ η ρευστότητα χρησιμοποιείται σπάνια.

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή, θα πραγματοποιηθεί μία λεπτομερής παρουσίαση αφενός της μεθοδολογίας, η οποία θα εφαρμοστεί προκειμένου να επιτευχθεί ο σκοπός της παρούσας εργασίας και των λόγων που οδήγησαν στην επιλογή της συγκεκριμένης, αφετέρου των δεδομένων, τα οποία θα συλλεχθούν και θα αναλυθούν στα πλαίσια αυτής.

Όπως έχει, ήδη, αναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα, σκοπός της εργασίας είναι να μελετήσει την ισχύ της διαστρωματικής σχέσης μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και κινδύνων τόσο στην περίπτωση εταιριών μεγάλης κεφαλαιοποίησης όσο και στην περίπτωση εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης, δηλαδή την ισχύ της διαστρωματικής σχέσης μεταξύ δύο καθαρά αντικειμενικών μέτρων. Σύμφωνα με το Malcolm (2011), όποτε ο ερευνητής αναζητά απαντήσεις σε θέματα, τα οποία δεν είναι υποκειμενικά, όπως οι απόψεις, οι πεποιθήσεις και γενικότερα οι απαντήσεις σε ερωτήσεις του τύπου «τι θα έκανες / πώς θα ένιωθες εάν...;», τότε η ερευνητική μέθοδος είναι αυτή που πρέπει να εφαρμοστεί.

Κατά την εφαρμογή μίας ερευνητικής μεθόδου, στόχος είναι η γενίκευση μίας συνθήκης ή μίας θεωρίας, μέσω της εφαρμογής τους σε ένα δείγμα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο πληθυσμός αποτελείται από τις αποδόσεις όλων των μετοχών, σε παγκόσμιο επίπεδο, ανεξαρτήτου μεγέθους κεφαλαιοποίησης ενώ το δείγμα συνίσταται στις αποδόσεις των μετοχών, μεγάλης και μικρής κεφαλαιοποίησης, των χρηματιστηρίων της Αθήνας και της Φρανκφούρτης, για την περίοδο 2008 – 2015. Τα δεδομένα του δείγματος, θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια για την εκτέλεση παλινδρομήσεων, προκειμένου, μέσω αυτών, να εξαχθούν τα συμπεράσματα της μελέτης. Αναμένεται ότι, τελικώς, τα εν λόγω συμπεράσματα θα αποτελέσουν ένα μοτίβο, αναγνωρίσιμο για το σύνολο του πληθυσμού, με την προϋπόθεση, όμως, ότι έχουν ληφθεί υπόψη οι περιορισμοί της μελέτης.

4.2 Τύπος Μεθοδολογίας

Όπως εξηγούν οι Saunders et al. (2009), υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι έρευνας, η εξερευνητική, η περιγραφική και η ερμηνευτική, οι οποίες διαφέρουν ως προς τον τρόπο με τον οποίον διατυπώνονται τα ερευνητικά ερωτήματα.

Πιο συγκεκριμένα, μία περιγραφική έρευνα προσπαθεί να περιγράψει μία κατάσταση, ένα πρόβλημα ή ένα φαινόμενο, με έναν πιο επίσημο και τυπικό τρόπο, χρησιμοποιώντας είτε υποθέσεις είτε διερευνητικά ερωτήματα. Από την άλλη πλευρά, σε μία ερμηνευτική μελέτη, ο ερευνητής επιχειρεί να απεικονίσει τόσο την αιτία όσο και τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται δύο διαφορετικές πτυχές μίας κατάστασης ή ενός φαινομένου, ή, πιο απλά, να εξηγήσει τους λόγους για τους οποίους κάποια πράγματα συμβαίνουν με συγκεκριμένο τρόπο. Τέλος, η εξερευνητική έρευνα εφαρμόζεται κυρίως όταν ο ερευνητής προσπαθεί να εντοπίσει τι συμβαίνει, ή όταν αναζητά νέες ιδέες ή όταν επιθυμεί να διατυπώσει ερωτήσεις ή να καθιερώσει ένα φαινόμενο με ένα νέο τρόπο.

Όσον αφορά στην ερευνητική μεθοδολογία, απαντώνται δύο βασικοί τύποι: η ποσοτική και η ποιοτική μέθοδος. Η πρώτη είναι μία ερευνητική μεθοδολογία, η οποία επικεντρώνεται στη συλλογή και στην ανάλυση δεδομένων, σε αριθμητική μορφή. Η ποσοτική έρευνα χρησιμοποιείται, κατά κύριο λόγο, στον έλεγχο υποθέσεων και εφαρμόζεται μέσω της διανομής ερωτηματολογίων. Συνήθως, αφορά σε μεγάλα σύνολα δεδομένων, τα οποία, στη συνέχεια, αναλύονται μέσω της χρήσης κάποιο στατιστικού λογισμικού. Αντίθετα, η ποιοτική έρευνα δίνει έμφαση στην εξέταση του λόγου, για τον οποίον κάποια πράγματα συμβαίνουν με συγκεκριμένο τρόπο. Οι ποιοτικές έρευνες, συνήθως, χρησιμοποιούν μη αριθμητικά δεδομένα ή μη ποσοτικοποιήσιμα δεδομένα και μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο όλων των ερευνητικών στρατηγικών, συμπεριλαμβανομένων των συνεντεύξεων, των απομαγνητοφωνήσεων μεγαλύτερων συνεντεύξεων και της ανάλυσης αρχείων.

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω και λαμβάνοντας υπόψη ότι η συγκεκριμένη έρευνα αποσκοπεί στη μελέτη της ισχύος της διαστρωματικής σχέσης μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και κινδύνων τόσο στην

περίπτωση εταιριών μεγάλης κεφαλαιοποίησης όσο και στην περίπτωση εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης, καθίσταται σαφές ότι η εν λόγω μελέτη αντιπροσωπεύει μία περιγραφική μελέτη, η οποία θα διεξαχθεί μέσω ποσοτικής έρευνας. Σε συνέχεια της διαμόρφωσης του βασικού ερευνητικού ερωτήματος, θα συλλεχθούν τα ποσοτικά στοιχεία, που αφορούν στο δείγμα της έρευνας και θα πραγματοποιηθεί η ανάλυσή τους, με τη βοήθεια του κατάλληλου στατιστικού λογισμικού.

4.3 Περιγραφή του Δείγματος και των Δεδομένων

4.3.1 Χρόνος

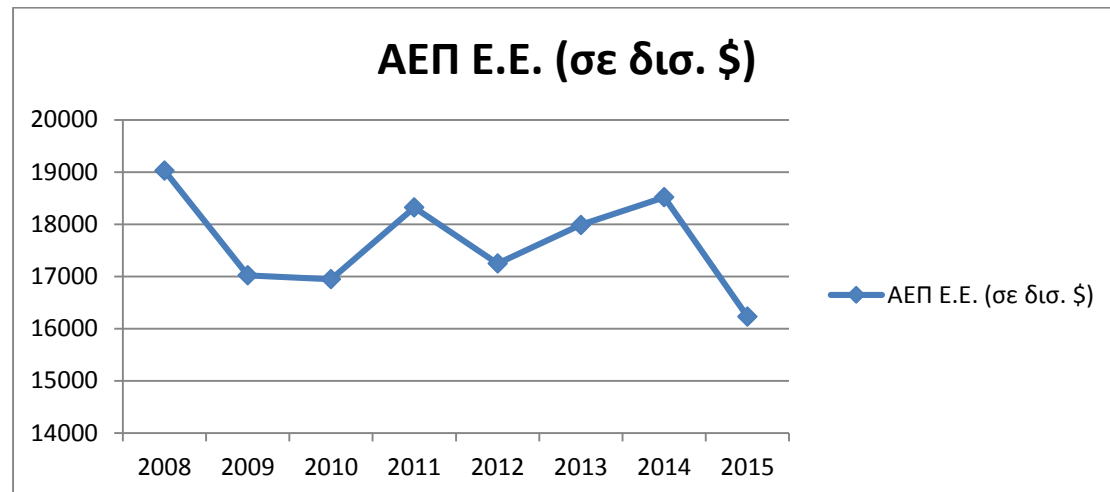
Η μελέτη καλύπτει την περίοδο από τον Ιανουάριο του 2008 έως και το Δεκέμβριο του 2015, δηλαδή το χρονικό διάστημα από την έναρξη της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης έως και σήμερα. Πρόκειται για μία χρονική περίοδο, κατά την οποία συντελέστηκαν αρκετές και σημαντικές οικονομικές εξελίξεις, οι οποίες επηρέασαν σε μεγάλο βαθμό τα δεδομένα της παγκόσμιας οικονομίας ενώ παράλληλα διαδραμάτισαν πρωταγωνιστικό ρόλο στις εθνικές οικονομίες διαφόρων κρατών, με χαρακτηριστικότερο το παράδειγμα της Ελλάδας, η οποία εξακολουθεί να πλήττεται από τις συνέπειες της κρίσης.

Πιο συγκεκριμένα, οι επιπτώσεις της κρίσης, η οποία ξεκίνησε αρχικά από τις Η.Π.Α., δεν άφησε όμως ανεπηρέαστη την Ευρωπαϊκή Ένωση, αφορούσαν τόσο στους καταναλωτές, στους αποταμιευτές και στους επενδυτές όσο και στα τραπεζικά ιδρύματα και στο Χρηματιστήριο. Αναλυτικά, περιορίστηκαν οι καταναλωτικές δαπάνες σε Η.Π.Α. και Ευρωπαϊκή Ένωση οδηγώντας σε αντίστοιχη μείωση των εξαγωγών, περιορίστηκε η παροχή ρευστότητας από την πλευρά των τραπεζών οδηγώντας σε αύξηση των δανειστικών επιτοκίων ενώ παράλληλα, οι χρηματιστηριακές αξίες παρουσίασαν ισχυρή πτώση, η οποία ξεπέρασε το 50% για το χρονικό διάστημα του 2008-2009.

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, από την έναρξη της κρίσης έως και σήμερα, το ΑΕΠ της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρουσιάζει έντονες αυξομειώσεις. Μετά το υψηλό επίπεδο του έτους 2008, το ΑΕΠ της Ε.Ε. μειώθηκε κατά το 2009 και το 2010 για να αυξηθεί και πάλι, απότομα, το 2011. Από το 2012 έως και το

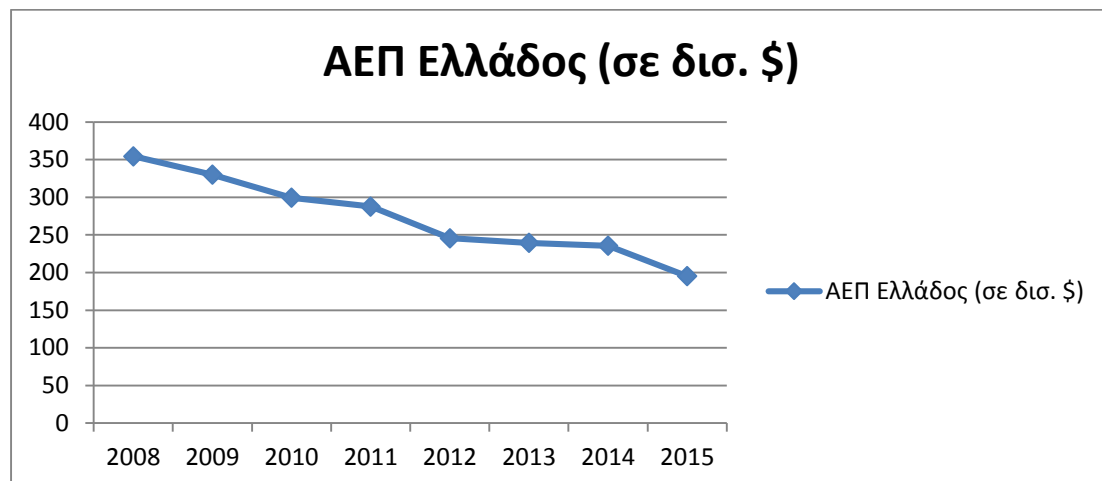
2014 ακολούθησε σταθερή, ανοδική πορεία, όμως το 2015 έφτασε στο χαμηλότερο επίπεδο της οκταετίας. Το γράφημα που ακολουθεί παρουσιάζει τη διαχρονική του εξέλιξη:

Σχήμα 1 - Διαχρονική Εξέλιξη ΑΕΠ Ε.Ε. (2008-2015)



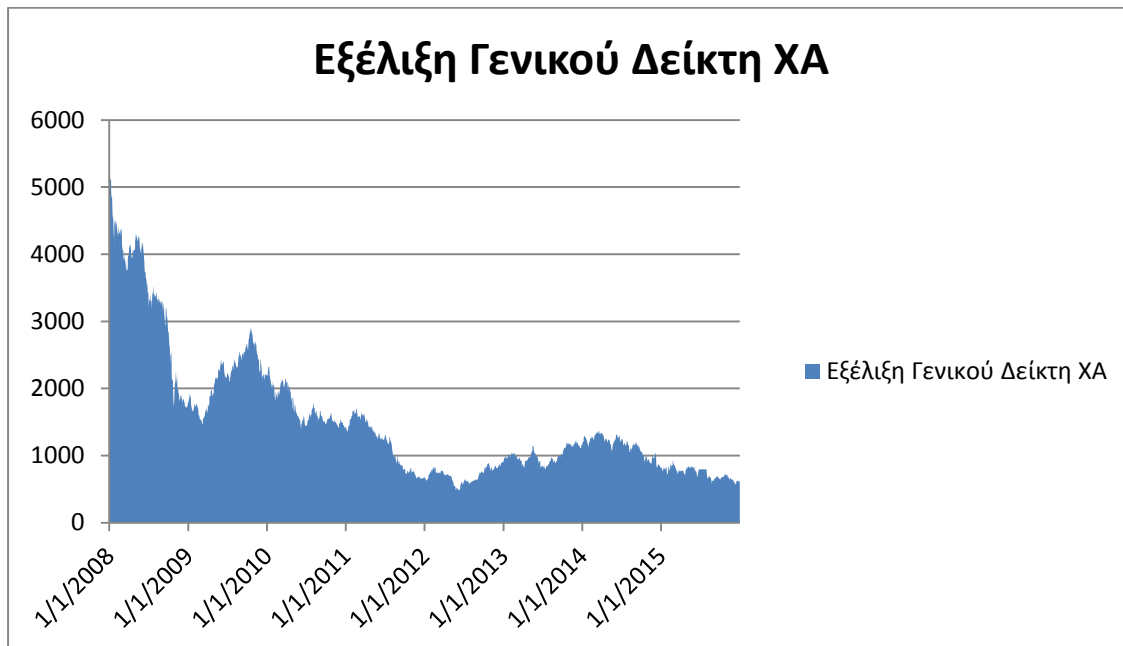
(Πηγή: www.tradingeconomics.com)

Σε εθνικό επίπεδο, το σύνολο των μακροοικονομικών δεικτών επηρεάστηκαν αρνητικά, βυθίζοντας τη χώρα σε ύφεση, η οποία διαρκεί έως και σήμερα. Από το 2008, το πραγματικό προϊόν της οικονομίας περιορίστηκε κατά 25%, η ανεργία αυξήθηκε κατά 23%, με την ανεργία μεταξύ των νέων να παρουσιάζει αύξηση της τάξης του 50%. Παράλληλα, το δημόσιο χρέος, ως ποσοστό του ΑΕΠ, παραμένει σε επίπεδα υψηλότερα του 175% ενώ το τραπεζικό σύστημα απειλείται διαρκώς από τα μη εξυπηρετούμενα δάνεια. Το σχήμα, που ακολουθεί, παρουσιάζει τη συνεχή πτωτική πορεία του ΑΕΠ της ελληνικής οικονομίας, για την περίοδο 2008-2015.

Σχήμα 2 - Διαχρονική Εξέλιξη ΑΕΠ Ελλάδος (2008-2015)

(Πηγή: www.tradingeconomics.com)

Όπως ήταν αναμενόμενο, ανάλογη ήταν και η πορεία που ακολούθησε η ελληνική χρηματιστηριακή αγορά, η οποία χαρακτηρίζεται, κατά την τελευταία οκταετία, από έντονη μεταβλητότητα και αστάθεια ως προς τις τιμές των μετοχών. Ο Γενικός Δείκτης Τιμών των μετοχών του Χρηματιστηρίου Αθηνών παρουσίασε έντονη πτώση μεταξύ του 2008 και του 2009, για να αυξηθεί ελαφρώς την επόμενη χρονιά, το 2010. Έκτοτε, ακολουθεί σταθερά πτωτική πορεία, με εξαίρεση τη διετία 2012-2013, κατά την οποία παρουσίασε ελαφριά ανάκαμψη. Σε κάθε περίπτωση, από το 2012 έως και το έτος 2015 (με εξαίρεση το 2014), ο Γενικός Δείκτης δε μπόρεσε να ξεπεράσει τις 1000 μονάδες. Στο διάστημα αυτό, παράλληλα με την πτώση του Γενικού Δείκτη, περιορίστηκε τόσο ο αριθμός των εισηγμένων εταιριών στο ΧΑ (από τις 280 το 2008, στις 229 το 2015) όσο και η χρηματιστηριακή αξία των μετοχών, από τα 68 εκ. €, το 2008, στα 46,7 εκ. €, το 2015.

Σχήμα 3 - Εξέλιξη Γενικού Δείκτη Χ.Α. (2008-2015)

(Πηγή: www.tradingeconomics.com)

4.3.2 Δείγμα

Το αρχικό δείγμα της έρευνας περιελάμβανε όλες τις κοινές μετοχές, οι οποίες διαπραγματεύονταν στα χρηματιστήρια της Αθήνας και της Φρανκφούρτης, κατά την περίοδο Ιανουάριος 2008 έως Δεκέμβριος 2015. Από αυτές αφαιρέθηκαν όσες μετοχές αφορούσαν σε χρηματοοικονομικές εταιρίες, καθώς οι τελευταίες, λόγω της δραστηριότητάς τους, χαρακτηρίζονται από υψηλή μόχλευση καθώς και μετοχές εταιριών, για τις οποίες δεν υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα για όλη τη διάρκεια της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου. Επιπλέον, δε συμπεριελήφθησαν στο δείγμα, μετοχές μη χρηματοοικονομικών εταιριών, για τις οποίες δεν ήταν δυνατό να βρεθούν όλα τα οικονομικά μεγέθη που απαιτούνται για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας.

Βάσει των παραπάνω, το τελικό δείγμα αποτελείται από μετοχές, οι οποίες διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο καθ' όλη την εξεταζόμενη περίοδο και συγκεκριμένα από 157 μετοχές, οι οποίες διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αθηνών και από 371 μετοχές, οι οποίες διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης.

Στο παράρτημα Α' της παρούσας, παρουσιάζονται, βάσει της κωδικοποίησής τους, οι μετοχές που συνιστούν το τελικό δείγμα της έρευνας.

4.3.3 Προέλευση Δεδομένων

Τα δεδομένα που αντλήθηκαν και θα αναλυθούν για τους σκοπούς της εργασίας περιλαμβάνουν τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος των μετοχών, που διαπραγματεύονται στα δύο χρηματιστήρια για την εξεταζόμενη περίοδο, τις τιμές του Γενικού Δείκτη Τιμών των δύο χρηματιστηρίων για την εξεταζόμενη περίοδο, τον αριθμό των μετοχών κάθε εταιρίας, η οποία συμμετέχει στο δείγμα καθώς και τους δείκτες E/P και Book Equity προς Market Value Equity (BE/ME), ή αλλιώς, το δείκτη της Λογιστικής προς τη Χρηματιστηριακή αξία της μετοχής.

Οι ημερήσιες τιμές κλεισίματος των μετοχών, οι τιμές των Γενικών Δεικτών καθώς και τα λογιστικά στοιχεία, που απαιτούνταν αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων datastream.

4.4 Επεξεργασία Δεδομένων

Όπως στην περίπτωση των Michailidis, Tsopoglou & Papanastasiou (2007), σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση του ρόλου που διαδραματίζουν ο συντελεστής βήτα, το μέγεθος και οι δείκτες E/P και BE/ME στη διαστρωματική ισχύ των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών που διαπραγματεύονται στα Χρηματιστήρια Αθηνών και Φρανκφούρτης. Επιπλέον, προκειμένου να ερευνηθούν οι πηγές των διαφόρων διαστάσεων του κινδύνου στο μοντέλο αποτίμησης στοιχείων των Sharpe (1964), Lintner (1965) και Black (1972), θα ελεγχθούν, επίσης, οι σχέσεις μεταξύ του συντελεστή βήτα και της μέσης απόδοσης καθώς και οι διευρυμένες σχέσεις μεταξύ της μέσης απόδοσης, του μεγέθους και των δεικτών E/P και BE/ME.

Όπως υπέθεσαν οι Michailidis, Tsopoglou & Papanastasiou (2007), εάν τα αξιόγραφα τιμολογούνται λογικά, τότε οι κίνδυνοι των μετοχών θα πρέπει να είναι πολυδιάστατοι. Μία διάσταση του κινδύνου αντιπροσωπεύεται από το

μέγεθος (μέσω της χρηματιστηριακής αξίας της μετοχής) ενώ μία άλλη διάσταση του κινδύνου αντιπροσωπεύεται από το δείκτη BE/ME, δηλαδή το δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία της μετοχής.

Όπως ήταν αναμενόμενο, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, συμβαδίζει με τη μεθοδολογία που εφάρμοσαν οι Michailidis, Tzoroglou & Papanastasiou (2007) και περιελάμβανε τις εξής διαδικασίες, οι οποίες περιγράφονται λεπτομερώς στις ενότητες που ακολουθούν:

- Υπολογισμός απαιτούμενων μεταβλητών
- Καταχώρηση δεδομένων σε ενιαία αρχεία
- Δημιουργία χαρτοφυλακίων
- Εκτέλεση παλινδρομήσεων

4.4.1 Υπολογισμός Μεταβλητών

4.4.1.1 Υπολογισμός Αποδόσεων

Το πρώτο βήμα της διαδικασίας υπολογισμού των μεταβλητών αφορούσε στον υπολογισμό των αποδόσεων των μετοχών. Ακολουθώντας το άρθρο των Michailidis, Tzoroglou & Papanastasiou (2007), η συγγραφέας επέλεξε να χρησιμοποιήσει τις εβδομαδιαίες αποδόσεις των μετοχών, προκειμένου να εκτιμήσει καλύτερα την αξία του συντελεστή βήτα. Αυτό συμβαίνει καθώς, σε περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται μεγαλύτερες χρονικές περίοδοι, όπως για παράδειγμα στις περιπτώσεις μηνιαίων αποδόσεων μετοχών, οι αποδόσεις μπορεί να οδηγήσουν σε μεταβολές του συντελεστή βήτα κατά την εξεταζόμενη περίοδο, προκαλώντας σφάλματα. Από την άλλη πλευρά, η υψηλή συχνότητα δεδομένων, όπως οι ημερήσιες παρατηρήσεις που καλύπτουν σχετικά σύντομα και σταθερά χρονικά διαστήματα, μπορούν να προκαλέσουν βραχυχρόνιο θόρυβο και κατά συνέπεια, ανεπαρκείς εκτιμήσεις.

Για τον υπολογισμό των εβδομαδιαίων αποδόσεων των μετοχών, χρησιμοποιήθηκαν οι ημερήσιες τιμές κλεισίματος. Πιο αναλυτικά, υπολογίστηκαν αρχικά οι ημερήσιες αποδόσεις των μετοχών, με τη βοήθεια του τύπου που ακολουθεί:

$$r_{itdaily} = \ln [(daily\ price\ close)_t / (daily\ price\ close)_{t-1}]$$

όπου,

$r_{itdaily}$, η ημερήσια απόδοση της μετοχής i , την t ημέρα

$(daily\ price\ close)_t$, η τιμή κλεισίματος την ημέρα t

$(daily\ price\ close)_{t-1}$, η τιμή κλεισίματος την ημέρα $t-1$

Όπως γίνεται αντιληπτό, για τον υπολογισμό των ημερήσιων αποδόσεων, επιλέχθηκε η χρήση της μεθόδου των λογαρίθμων και όχι η χρήση της μεθόδου των ποσοστιαίων μεταβολών, καθώς η πρώτη θεωρείται περισσότερο έγκυρη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι λογαριθμικές αποδόσεις επιδεικνύουν αφενός μεγαλύτερη κανονικότητα σε σχέση με τις ποσοστιαίες αποδόσεις των μετοχών, αφετέρου περιορίζουν την ετεροσκεδαστικότητα, η οποία εμφανίζεται στις περισσότερες σειρές των αποδόσεων των μετοχών.

Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας το μέσο όρο των ημερήσιων αποδόσεων κάθε εβδομάδας, υπολογίστηκαν οι εβδομαδιαίες αποδόσεις κάθε μετοχής.

4.4.1.2 Υπολογισμός Λογιστικών Μεταβλητών

Το επόμενο βήμα της διαδικασίας υπολογισμού των μεταβλητών αφορούσε στον υπολογισμό των λογιστικών μεταβλητών του μεγέθους (size), του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία της μετοχής (BE/ME) και δείκτη E/P. Στην περίπτωση των εν λόγω μεταβλητών και δεδομένου ότι για την πλειοψηφία των Ελληνικών και Γερμανικών εταιριών, το φορολογικό έτος συμπίπτει με το ημερολογιακό, δεν απαιτήθηκαν επιπλέον έλεγχοι ως προς την αντιστοίχιση των λογιστικών δεδομένων όλων των φορολογικών ετών, με τα αντίστοιχα ημερολογιακά έτη. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω και βάσει του άρθρου των Michailidis, Tsopoglou & Papanastasiou (2007), χρησιμοποιήθηκε η χρηματιστηριακή αξία κάθε επιχείρησης στο τέλος Δεκεμβρίου κάθε έτους, προκειμένου να υπολογιστεί ο δείκτης BE/ME, δηλαδή ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία ενώ

χρησιμοποιήθηκε η χρηματιστηριακή αξία κάθε επιχείρησης στο τέλος Ιουνίου κάθε έτους προκειμένου να υπολογιστεί το μέγεθός της.

Πιο αναλυτικά, αρχικά υπολογίστηκε η χρηματιστηριακή αξία κάθε μετοχής, ME (market value equity), βάσει του τύπου που ακολουθεί:

$$ME = (\text{τιμή κλεισίματος μετοχής})_{31/12t} * (\text{αριθμός μετοχών σε κυκλοφορία})_{31/12t}$$

Όσον αφορά στον υπολογισμό της μεταβλητής size (μεγέθους), η οποία αντιπροσωπεύεται από τη μεταβλητή ME, προέκυψαν ημερήσιες τιμές ανά μετοχή, οι οποίες, στη συνέχεια, μετατράπηκαν σε ετήσιες, λαμβάνοντας υπόψη την τιμή της μεταβλητής στο τέλος Ιουνίου κάθε έτους της περιόδου 2008-2015. Συγκεκριμένα, η ME του έτους t-1 ταξινομήθηκε με τις εβδομαδιαίες αποδόσεις από τον Ιούλιο του έτους t έως τον Ιούνιο του έτους t+1.

Όσον αφορά στον υπολογισμό της μεταβλητής της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία της μετοχής (BE/ME), προέκυψαν και πάλι ημερήσιες τιμές ανά μετοχή, οι οποίες, στη συνέχεια, μετατράπηκαν σε ετήσιες, λαμβάνοντας υπόψη την τιμή της μεταβλητής ME στο τέλος Δεκεμβρίου κάθε έτους της περιόδου 2008-2015. Συγκεκριμένα, η τιμή του BE/ME, που προέκυψε από την ME του έτους t-1 ταξινομήθηκε με τις εβδομαδιαίες αποδόσεις από τον Ιανουάριο του έτους t έως το Δεκέμβριο του έτους t+1.

Όσον αφορά στον υπολογισμό της μεταβλητής E/P, οι τιμές του δείκτη EPS που είχαν αντληθεί από τη βάση δεδομένων, διαιρέθηκαν με τις αντίστοιχες τιμές των μετοχών και στη συνέχεια μετατράπηκαν σε εβδομαδιαίες και κατόπιν σε ετήσιες, μέσω της χρήσης του μέσου όρου.

4.4.1.3 Εκτίμηση του Συντελεστή Βήτα

Για την εκτίμηση του συντελεστή βήτα, πραγματοποιήθηκε εκτέλεση παλινδρόμησης των εβδομαδιαίων αποδόσεων κάθε μετοχής ως προς το δείκτη της αγοράς, βάσει της εξίσωσης που παρατίθεται στη συνέχεια:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + e_t$$

Όπου,

R_{it} είναι η απόδοση της μετοχής i , για την εβδομάδα t

R_{ft} είναι η απόδοση του χρεογράφου χωρίς κίνδυνο, για την εβδομάδα t

R_{mt} είναι η απόδοση του δείκτη της αγοράς και

e_t είναι τα σφάλματα κάτω από τις υποθέσεις του CAPM που εκφράζουν τον ειδικό κίνδυνο της μετοχής λόγω τυχαίων παραγόντων που αφορούν αποκλειστικά την επιχείρηση.

Όσον αφορά στην απόδοση του δείκτη της αγοράς, χρησιμοποιήθηκαν οι αποδόσεις του Γενικού Δείκτη τιμών του Ελληνικού και Γερμανικού χρηματιστηρίου αντίστοιχα, ενώ η απόδοση του χρεογράφου χωρίς κίνδυνο αντιπροσωπεύθηκε από την απόδοση των τίτλων Greece 3-Month Bond Yield, στην περίπτωση της Ελληνικής Χρηματιστηριακής Αγοράς και GETB 1 Index-3M Treasury Bill, στην περίπτωση της Γερμανικής Χρηματιστηριακής Αγοράς, αντίστοιχα.

Ο πίνακας που ακολουθεί, παρουσιάζει συγκεντρωτικά τις μεταβλητές, οι οποίες υπολογίστηκαν βάσει των δεδομένων που συλλέχθηκαν και οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας.

Πίνακας 2 – Μεταβλητές

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ
Εβδομαδιαίες αποδόσεις μετοχών (R_{it})	Υπολογίζονται από τις τιμές κλεισίματος των μετοχών, με τη λογαριθμική μέθοδο
Απόδοση αγοράς (R_{mt})	Υπολογίζεται από τους Γενικούς Δείκτες Τιμών των μετοχών
Συντελεστής βήτα (β)	Υπολογίζεται με τη βοήθεια παλινδρόμησης, βάσει του μοντέλου CAPM
Μέγεθος (size)	Υπολογίζεται από τη χρηματιστηριακή αξία κάθε μετοχής στο τέλος Ιουνίου κάθε έτους
Δείκτης E/P	Υπολογίζεται από τη διαίρεση του

	δείκτη EPS με τις αντίστοιχες τιμές των μετοχών
Δείκτης Λογιστικής προς τη Χρηματιστηριακή Αξία (BE/ME)	Υπολογίζεται από τη χρηματιστηριακή αξία κάθε μετοχής στο τέλος Δεκεμβρίου κάθε έτους

4.4.2 Καταχώρηση Δεδομένων σε Ενιαία Αρχεία

Τον υπολογισμό του συνόλου των μεταβλητών που απαιτούνταν για τη διεξαγωγή της έρευνας, ακολούθησε η καταχώρηση τους σε ενιαία αρχεία δεδομένων. Δημιουργήθηκαν δύο διαφορετικά αρχεία, ένα για το Χρηματιστήριο Αθηνών και ένα για το Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης, τα οποία περιελάμβαναν διαστρωματικά δεδομένα για την περίοδο Ιανουάριος 2008 έως Δεκέμβριος 2015. Η παρατήρηση διαστρωμάτωσης είναι η μετοχή και κάθε διαστρωματική παρατήρηση, δηλαδή, κάθε μετοχή, έχει τον ίδιο αριθμό χρονικών περιόδων, δηλαδή τις εβδομάδες της περιόδου 01/2008 – 12/2015. Τα δεδομένα καταχωρήθηκαν σε αρχεία excel, με τη μορφή του πίνακα που παρουσιάζεται παρακάτω:

Πίνακας 3 - Μορφή Δεδομένων σε Αρχεία Excel

ΣΤΗΛΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΤΗΛΗΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΗΛΗΣ	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ
Στήλη Α	Μετοχή	Η κάθε μετοχή	Κάθε μετοχή τοποθετείται τόσες φορές όσες και οι χρονικές περίοδοι, δηλαδή για κάθε μετοχή θα έχουμε 52 χρονικές περιόδους (εβδομάδες) ανά έτος, οπότε συνολικά, 416 χρονικές περιόδους.
Στήλη Β	Εβδομάδες	Οι εβδομάδες: 01/2008 02/2008 52/2015	

Στήλη C	R_i	Οι εβδομαδιαίες αποδόσεις της μετοχής i	01/2008 $\rightarrow R_{i01/2008}$ 02/2008 $\rightarrow R_{i02/2008}$ 52/2015 $\rightarrow R_{i52/2015}$
Στήλη D	Συντελεστής β	Η εκτίμηση του συντελεστή β της μετοχής i	Η εκτίμηση του συντελεστή πραγματοποιείται βάσει της διαδικασίας που περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα.
Στήλη E	Μέγεθος (size)	Το μέγεθος της μετοχής, το οποίο αντιπροσωπεύεται από τη χρηματιστηριακή της αξία ME	Η εκτίμηση της χρηματιστηριακής αξίας πραγματοποιείται βάσει της διαδικασίας που περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα.
Στήλη F	E/P	Ο δείκτης κερδών ανά μετοχή προς την τιμή	Ο υπολογισμός των τιμών του δείκτη πραγματοποιήθηκε μέσω της διαίρεσης του δείκτη EPS με τις αντίστοιχες τιμές των μετοχών
Στήλη G	BE/ME	Ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία της μετοχής (book equity/market equity)	Ο υπολογισμός των τιμών του δείκτη πραγματοποιήθηκε βάσει της διαδικασίας που περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα.

4.4.3 Δημιουργία Χαρτοφυλακίων

Το επόμενο βήμα της μεθοδολογίας περιελάμβανε την οργάνωση των μετοχών του δείγματος σε χαρτοφυλάκια. Η δημιουργία χαρτοφυλακίων πραγματοποιήθηκε μέσω της ταξινόμησης των μετοχών, βάσει ενός κριτηρίου κάθε φορά (one dimension sorting), δηλαδή βάσει του συντελεστή βήτα, βάσει του μεγέθους τους, βάσει του δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία και τέλος, βάσει του δείκτη E/P.

Προκειμένου να εξετασθεί η βασική πρόβλεψη του μοντέλου αποτίμησης στοιχείων των Sharpe (1964), Lintner (1965) και Black (1972), σύμφωνα με την οποία η μέση απόδοση συνδέεται θετικά με το συντελεστή βήτα της αγοράς, δημιουργούνται χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους και του συντελεστή βήτα ξεχωριστά. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται και οι δείκτες E/P

και BE/ME, προκειμένου να εξετασθεί εάν οι συγκεκριμένες μεταβλητές αποτελούν καλούς δείκτες για το συντελεστή βήτα.

Πιο αναλυτικά, για κάθε έτος της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου και για κάθε κριτήριο ταξινόμησης, οι μετοχές κατηγοριοποιήθηκαν σε τρία χαρτοφυλάκια. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο περιελάμβανε τις μετοχές με το μικρότερο μέγεθος του δείκτη ταξινόμησης ανά περίπτωση, δηλαδή τις μετοχές με τις μικρότερες τιμές του συντελεστή βήτα, ή τις μετοχές με το μικρότερο μέγεθος, ή τις μετοχές με τις μικρότερες τιμές του δείκτη BE/ME ή τέλος, τις μετοχές με τις μικρότερες τιμές του δείκτη E/P. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο αντιπροσώπευε περίπου το 30% του δείγματος. Το δεύτερο χαρτοφυλάκιο περιελάμβανε τις μετοχές με τιμές μεσαίου μεγέθους, ανά δείκτη ταξινόμησης, οι οποίες αντιπροσώπευαν το 40% του συνολικού δείγματος ενώ το τρίτο και τελευταίο χαρτοφυλάκιο περιελάμβανε τις μετοχές με τις μεγαλύτερες τιμές του δείκτη ταξινόμησης, οι οποίες αντιπροσώπευαν το υπόλοιπο 30% του συνολικού δείγματος.

Η παραπάνω διαδικασία ακολουθήθηκε δύο φορές, μία για τις μετοχές του χρηματιστηρίου Αθηνών και μία για τις μετοχές του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης. Ως αποτέλεσμα δημιουργήθηκαν συνολικά 96 χαρτοφυλάκια ανά χώρα (3 χαρτοφυλάκια, για κάθε κριτήριο ταξινόμησης, ανά έτος). Στη συνέχεια, υπολογίστηκαν, με τη μέθοδο των μέσων όρων, οι τιμές του συντελεστή βήτα, του μεγέθους, του δείκτη BE/ME και του δείκτη E/P για κάθε χαρτοφυλάκιο. Επίσης, για κάθε χαρτοφυλάκιο που προέκυψε, υπολογίστηκε και η απόδοση του χαρτοφυλακίου, ως ο μέσος όρος των αποδόσεων των μετοχών που το απαρτίζουν.

4.4.4 Εκτέλεση Παλινδρομήσεων

Για την εξέταση της διαστρωματικής διακύμανσης των μέσων αποδόσεων των μετοχών, σε σχέση με το συντελεστή βήτα, το μέγεθος και τους δείκτες κερδών ανά μετοχή και λογιστική προς χρηματιστηριακή αξία, εκτελέστηκαν παλινδρομήσεις χρονοσειρών. Οι παλινδρομήσεις εκτελέστηκαν για κάθε τύπο χαρτοφυλακίου (low 30%, medium 40%, high 30%), ανά κριτήριο ταξινόμησης.

Για κάθε τύπο χαρτοφυλακίου, εκτελέστηκαν οι παλινδρομήσεις με τη σειρά που παρουσιάζονται στη συνέχεια. Για την εκτίμηση της σημαντικότητας του συντελεστή βήτα ως προς την ερμηνεία της διαστρωματικής ισχύος των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω εξίσωση:

$$R_p = \alpha_p + b_1 * \beta_p + e_p \quad (1)$$

Για την εκτίμηση της σημαντικότητας του συντελεστή βήτα και του μεγέθους, ως προς την ερμηνεία της διαστρωματικής ισχύος των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω εξίσωση:

$$R_p = \alpha_p + b_1 * \beta_p + b_2 * \ln(ME_p) + e_p \quad (2)$$

Για την εκτίμηση της σημαντικότητας του συντελεστή βήτα, του μεγέθους και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία, ως προς την ερμηνεία της διαστρωματικής ισχύος των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω εξίσωση:

$$R_p = \alpha_p + b_1 * \beta_p + b_2 * \ln(ME_p) + b_3 * \ln(BE_p/ME_p) + e_p \quad (3)$$

Τέλος, για την εκτίμηση της σημαντικότητας του συντελεστή βήτα, του μεγέθους, του συντελεστή της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία και του δείκτη E/P, ως προς την ερμηνεία της διαστρωματικής ισχύος των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω εξίσωση:

$$R_p = \alpha_p + b_1 * \beta_p + b_2 * \ln(ME_p) + b_3 * \ln(BE_p/ME_p) + b_4 * (E/P_p) + e_p \quad (4)$$

Όπου,

R_p είναι η απόδοση των χαρτοφυλακίων

β_p είναι ο συντελεστής βήτα των χαρτοφυλακίων

ME_p είναι η χρηματιστηριακή αξία των χαρτοφυλακίων και

BE_p/ME_p είναι ο δείκτης της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία των χαρτοφυλακίων

E/P_p είναι ο δείκτης κερδών ανά μετοχή προς την τιμή

Ουσιαστικά, εκτελείται κάθε φορά η ίδια παλινδρόμηση, με τη διαφορά ότι, σε κάθε παλινδρόμηση, προστίθεται στην εξίσωση παλινδρόμησης και μία νέα μεταβλητή. Η παραπάνω διαδικασία πραγματοποιήθηκε συνολικά 24 φορές, 12 φορές για κάθε μία χώρα, καθώς οι τέσσερις παλινδρομήσεις εκτελέστηκαν για συνολικά 12 χαρτοφυλάκια (τρία χαρτοφυλάκια ανά κριτήριο ταξινόμησης) ανά χώρα.

Οι πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζουν τα βασικά, περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τα χαρτοφυλάκια του δείγματος. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για το σύνολο των χαρτοφυλακίων που προέκυψαν από την ταξινόμηση των μετοχών βάσει του βήτα καθώς και τα αντίστοιχα για το σύνολο των χαρτοφυλακίων που προέκυψαν από την ταξινόμηση των μετοχών βάσει του μεγέθους, βάσει του δείκτη BE/ME και τέλος, βάσει του δείκτη E/P . Επιπλέον, παρατίθενται οι πίνακες με τα αποτελέσματα του ελέγχου συνδιακύμανσης.

Πίνακας 4 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Αθήνα)

	Return	BETA	lnME	lnBEME	E/P
Mean	-0,00089	0,57492	8,07274	-8,32719	0,24938
Standard Error	0,00029	0,07889	0,13922	0,13299	0,02815
Median	-0,00069	0,61835	7,94065	-9,18991	0,22384
Standard Deviation	0,00144	0,38648	0,68202	0,65154	0,13789
Sample Variance	0,00000	0,14937	0,46515	0,42450	0,01901
Range	0,00611	1,27203	2,71076	2,62499	0,55417
Minimum	-0,00435	-0,09711	7,31150	-10,12881	0,04679
Maximum	0,00176	1,17492	10,02226	-7,50381	0,60096

Πίνακας 5 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	0,00000				
BETA	-0,00016	0,14314			
InME	-0,00029	0,06719	0,44576		
InBEME	0,00027	-0,03604	-0,42136	0,40681	
E/P	-0,00003	0,00041	0,03750	-0,03849	0,01822

Πίνακας 6 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Mean	-0,00088	0,58795	7,95666	-8,20348	0,27580
Standard Error	0,00028	0,04299	0,82455	0,82011	0,06237
Median	-0,00086	0,59884	8,65097	-8,96511	0,09159
Standard Deviation	0,00139	0,21062	4,03946	4,01768	0,30555
Sample Variance	0,00000	0,04436	16,31725	16,14177	0,09336
Range	0,00515	0,71855	10,85811	10,76614	0,81411
Minimum	-0,00370	0,12087	2,20287	-13,21339	0,02452
Maximum	0,00145	0,83942	13,06099	-2,44725	0,83864

Πίνακας 7 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	0,00000				
BETA	-0,00008	0,04251			
InME	0,00024	0,08551	15,63736		
InBEME	-0,00023	-0,08093	-15,55170	15,46920	
E/P	0,00002	0,02659	0,91096	-0,89754	0,08947

Πίνακας 8 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει ΒΕ/ΜΕ (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Mean	-0,00087	0,58733	8,01466	-8,26167	0,27903
Standard Error	0,00028	0,04218	0,82294	0,81917	0,06234
Median	-0,00089	0,59590	8,74028	-9,04482	0,09014
Standard Deviation	0,00138	0,20662	4,03158	4,01312	0,30540
Sample Variance	0,0000	0,04269	16,25367	16,10510	0,09327
Range	0,00519	0,68748	10,83749	10,76125	0,81708
Minimum	-0,00379	0,15569	2,24547	-13,24991	0,02641
Maximum	0,00140	0,84316	13,08296	-2,48866	0,84349

Πίνακας 9 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει ΒΕ/ΜΕ (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	0,00000				
BETA	-0,00008	0,04091			
InME	0,00037	0,06962	15,57643		
InBEME	-0,00036	-0,06589	-15,50395	15,43405	
E/P	0,00003	0,02430	0,91097	-0,89929	0,08938

Πίνακας 10 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Mean	-0,00088	0,57189	8,15111	-8,40555	0,27878
Standard Error	0,00028	0,03997	0,29208	0,28742	0,07773
Median	-0,00090	0,55742	7,45575	-7,74052	0,01795
Standard Deviation	0,00136	0,19581	1,43088	1,40805	0,38081
Sample Variance	0,00000	0,03834	2,04742	1,98260	0,14501
Range	0,00496	0,60169	4,74458	4,63610	1,06217
Minimum	-0,00347	0,22105	5,99193	-10,92493	0,00000
Maximum	0,00149	0,82274	10,73651	-6,28883	1,06217

Πίνακας 11 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	0,00000				
BETA	-0,00008	0,03675			
InME	0,00019	0,05324	1,96212		
InBEME	-0,00018	-0,05198	-1,93065	1,89999	
E/P	0,00008	0,01784	0,49545	-0,48757	0,13897

Από τους παραπάνω πίνακες παρατηρείται ότι, για το Χρηματιστήριο Αθηνών, η μεγαλύτερη τυπική απόκλιση των αποδόσεων και κατά συνέπεια οι υψηλότερες τιμές του τυπικού σφάλματος, παρουσιάζονται στην περίπτωση, κατά την οποία οι μετοχές ταξινομήθηκαν σε χαρτοφυλάκια βάσει του συντελεστή βήτα. Παρ' όλα αυτά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι, για όλες τις κατηγορίες χαρτοφυλακίων, οι τιμές τόσο της τυπικής απόκλισης όσο και του τυπικού σφάλματος είναι ιδιαίτερα χαμηλές, γεγονός που υποδεικνύει σχετικά υψηλό βαθμό ακρίβειας των εκτιμήσεων. Όσον αφορά στη συνδιακύμανση των μεταβλητών, προκύπτει ότι στις περιπτώσεις που οι μετοχές

ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους τους, του δείκτη BE/ME και του δείκτη E/P, τότε οι αποδόσεις τους συνδέονται θετικά με το μέγεθος και το δείκτη E/P και αρνητικά με το συντελεστή βήτα και το δείκτη BE/ME. Αυτό σημαίνει ότι μία αύξηση του μεγέθους ή του δείκτη E/P οδηγεί σε αύξηση της απόδοσης των χαρτοφυλακίων ενώ αντίθετα, μία αύξηση του συντελεστή βήτα ή του δείκτη BE/ME οδηγεί σε μείωση της απόδοσης των χαρτοφυλακίων. Διαφορετικά συμπεράσματα προκύπτουν στην περίπτωση που οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του συντελεστή βήτα. Τότε, από τους πίνακες της συνδιακύμανσης προκύπτει ότι η απόδοση συνδέεται θετικά μόνο με το δείκτη BE/ME ενώ συνδέεται αρνητικά με το συντελεστή βήτα, το μέγεθος και το δείκτη E/P. Πιο αναλυτικά, όταν οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του συντελεστή βήτα, τότε μία αύξηση του συντελεστή βήτα, του μεγέθους ή του δείκτη E/P οδηγεί σε μείωση των αποδόσεων ενώ μία αύξηση του δείκτη BE/ME οδηγεί σε αύξηση των αποδόσεων.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία και οι πίνακες συνδιακύμανσης για τα χαρτοφυλάκια, στα οποία ταξινομήθηκαν οι μετοχές του Χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης.

Πίνακας 12 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Mean	-0,00006	0,45232	11,37015	-9,50653	0,08921
Standard Error	0,00021	0,08720	0,21394	0,20105	0,01085
Median	0,00029	0,39941	11,13142	-9,33546	0,07587
Standard Deviation	0,00101	0,42718	1,04808	0,98492	0,05316
Sample Variance	0,00000	0,18248	1,09848	0,97008	0,00283
Range	0,00375	1,37767	3,26524	3,06786	0,25774
Minimum	-0,00283	-0,31601	9,97441	-11,15784	0,04336
Maximum	0,00092	1,06166	13,23965	-8,08998	0,30110

Πίνακας 13 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	0,00000				
BETA	-0,00007	0,17488			
InME	-0,00001	0,38525	1,05271		
InBEME	-0,00019	-0,33507	-0,94768	0,92966	
E/P	-0,00001	-0,00613	-0,01231	0,01203	0,00271

Πίνακας 14 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Mean	-0,00006	0,45164	11,37635	-9,48744	0,09077
Standard Error	0,00020	0,04717	0,44307	0,29429	0,01281
Median	0,00023	0,47398	11,07544	-9,24100	0,07220
Standard Deviation	0,00099	0,23107	2,17061	1,44173	0,06276
Sample Variance	0,00000	0,05339	4,71153	2,07858	0,00394
Range	0,00343	0,80911	5,72136	4,16354	0,26675
Minimum	-0,00253	0,03023	8,75307	-11,60689	0,04868
Maximum	0,00090	0,83934	14,47443	-7,44335	0,31543

Πίνακας 15 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	0,00000				
BETA	-0,00007	0,05117			
InME	0,00028	0,36125	4,51522		
InBEME	-0,00036	-0,21601	-2,96092	1,99197	
E/P	-0,00001	-0,00485	-0,05985	0,03952	0,00377

Πίνακας 16 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει BE/ME (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Mean	-0,00007	0,45158	11,38588	-9,42959	0,08781
Standard Error	0,00021	0,04812	0,33885	0,40085	0,00831
Median	0,00019	0,49920	10,96335	-9,33238	0,07938
Standard Deviation	0,00101	0,23574	1,66003	1,96376	0,04071
Sample Variance	0,00000	0,05557	2,75572	3,85636	0,00166
Range	0,00347	0,86185	4,38981	5,30137	0,14222
Minimum	-0,00248	-0,00772	9,45184	-12,12101	0,04829

Maximum	0,00098	0,85413	13,84165	-6,81964	0,19052
----------------	---------	---------	----------	----------	---------

Πίνακας 17 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει ΒΕ/ΜΕ (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	0,00000				
BETA	-0,00005	0,05326			
InME	0,00033	0,28639	2,64089		
InBEME	-0,00061	-0,31713	-3,06933	3,69568	
E/P	-0,00001	-0,00334	-0,02758	0,03193	0,00159

Πίνακας 18 - Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Mean	-0,00008	0,44397	11,27955	-9,45221	0,09286
Standard Error	0,00021	0,03227	0,13653	0,08090	0,02242
Median	0,00029	0,42420	11,49195	-9,42369	0,04993
Standard Deviation	0,00101	0,15811	0,66888	0,39631	0,10981
Sample Variance	0,00000	0,02500	0,44740	0,15706	0,01206
Range	0,00339	0,59656	2,09694	1,40963	0,39502
Minimum	-0,00254	0,16480	10,19817	-10,14375	0,00151
Maximum	0,00085	0,76136	12,29511	-8,73412	0,39653

Πίνακας 19 - Συνδιακύμανση χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	0,00000				
BETA	-0,00009	0,02396			
InME	0,00009	0,02745	0,42876		
InBEME	-0,00022	0,01581	-0,17527	0,15052	
E/P	0,00000	0,00296	0,02073	0,00629	0,01156

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη μελέτη των παραπάνω πινάκων είναι αντίστοιχα με αυτά που προέκυψαν και στην περίπτωση του Χρηματιστηρίου της Αθήνας. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρούνται και πάλι ιδιαίτερα χαμηλές τιμές τυπικών αποκλίσεων και κατά συνέπεια ιδιαίτερα χαμηλές τιμές τυπικών σφαλμάτων, γεγονός που υποδηλώνει το σχετικά υψηλό βαθμό αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων της έρευνας. Παρ' όλα αυτά,

στην περίπτωση του Χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης, τη χαμηλότερη τυπική απόκλιση μεταξύ των αποδόσεων παρουσιάζουν τα χαρτοφυλάκια, στα οποία οι μετοχές ταξινομήθηκαν με κριτήριο το μέγεθος. Όσον αφορά στη συνδιακύμανση των μεταβλητών προκύπτει ότι οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων, που κατασκευάστηκαν με κριτήριο το συντελεστή βήτα, συνδέονται αρνητικά με όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές της μελέτης μας, δηλαδή με το συντελεστή βήτα, το μέγεθος και τους δείκτες BE/ME και E/P. Αυτό σημαίνει ότι μία αύξηση των εν λόγω μεταβλητών οδηγεί σε μείωση της απόδοσης των χαρτοφυλακίων. Όταν οι μετοχές ταξινομούνται στα τελευταία βάσει του μεγέθους ή βάσει του δείκτη BE/ME, τότε η απόδοση συνδέεται αρνητικά με όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές, πλην του μεγέθους. Πιο αναλυτικά, όταν οι γερμανικές μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια είτε βάσει του μεγέθους τους είτε βάσει του δείκτη BE/ME, τότε μία αύξηση του συντελεστή βήτα ή των δεικτών BE/ME και E/P συνεπάγεται μείωση της απόδοσης ενώ αντίθετα μία αύξηση του μεγέθους συνεπάγεται αύξηση της απόδοσης. Τέλος, όταν οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του δείκτη E/P, οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων συνδέονται θετικά με δύο μεταβλητές και συγκεκριμένα με το μέγεθος και το δείκτη E/P. Έτσι, μία αύξηση των εν λόγω μεταβλητών συνεπάγεται αύξηση των αποδόσεων, ενώ μία αύξηση είτε του συντελεστή βήτα είτε του δείκτη BE/ME οδηγεί σε μείωση των αποδόσεων.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

5.1 Ανάλυση Αποδόσεων σε Χαρτοφυλάκια (Χρηματιστήριο Αθηνών)

Οι πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των μετοχών του χρηματιστηρίου Αθηνών, μετά την ολοκλήρωση της ταξινόμησής τους σε χαρτοφυλάκια. Συγκεκριμένα, κάθε πίνακας αναφέρεται στα χαρτοφυλάκια που προέκυψαν από την ταξινόμηση των μετοχών βάσει του ίδιου χαρακτηριστικού (συντελεστής βήτα, μέγεθος, δείκτης ΒΕ/ΜΕ και δείκτης Ε/Ρ) και παρουσιάζει τις τιμές των εν λόγω κριτηρίων για το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο.

Πίνακας 20 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του β (Αθήνα)

	year	return	BETA	lnME	lnBEME	E/P
low 30%	2008	-0,00253	0,31492	8,70317	-9,06913	0,07222
medium 40%	2008	-0,00348	0,79144	9,42520	-9,65115	0,07892
high 30%	2008	-0,00435	1,17492	7,61970	-7,80197	0,12305
low 30%	2009	0,00008	0,62573	7,83108	-8,19370	0,19696
medium 40%	2009	0,00004	0,80330	8,61098	-8,84249	0,07087
high 30%	2009	0,00075	0,97734	7,32596	-7,50381	0,10007
low 30%	2010	-0,00080	0,61097	7,81415	-8,19748	0,06525
medium 40%	2010	-0,00161	0,79999	8,00123	-8,24520	0,06891
high 30%	2010	-0,00261	1,01477	7,73950	-7,88015	0,06665
low 30%	2011	-0,00095	0,12579	7,50121	-7,89194	0,04425
medium 40%	2011	-0,00125	0,50784	7,89112	-8,13892	0,04723
high 30%	2011	-0,00267	0,91635	7,99017	-8,11833	0,06367
low 30%	2012	0,00016	-0,09270	8,07479	-8,45868	0,03714
medium 40%	2012	0,00085	0,37193	7,52915	-7,80013	0,05889
high 30%	2012	0,00176	1,05574	8,08270	-8,18611	0,06790
low 30%	2013	-0,00029	-0,06620	8,22863	-8,61134	0,02833
medium 40%	2013	0,00035	0,38564	7,40346	-7,65668	0,10076
high 30%	2013	-0,00031	0,97242	8,35120	-8,47987	0,09929
low 30%	2014	-0,00009	0,19394	7,36318	-7,72433	0,08829

medium 40%	2014	-0,00087	0,48950	7,79022	-8,07526	0,03378
high 30%	2014	-0,00174	0,88112	10,02226	-10,12881	0,07372
low 30%	2015	-0,00051	-0,09711	7,31150	-7,65744	0,08757
medium 40%	2015	-0,00067	0,24700	8,06124	-8,35176	0,02639
high 30%	2015	-0,00070	0,79345	9,07389	-9,18776	0,08448

Πίνακας 21 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του μεγέθους (Αθήνα)

	year	return	BETA	lnME	lnBEME	E/P
low 30%	2008	-0,00370	0,81015	3,01986	-3,29880	0,10119
medium 40%	2008	-0,00316	0,72692	9,51414	-9,82455	0,09640
high 30%	2008	-0,00364	0,77809	13,06099	-13,21339	0,07090
low 30%	2009	-0,00006	0,82939	2,61135	-2,87982	0,17370
medium 40%	2009	0,00011	0,77855	8,44611	-8,75565	0,09533
high 30%	2009	0,00079	0,81171	12,65913	-12,82289	0,08953
low 30%	2010	-0,00170	0,83942	2,23983	-2,50612	0,08159
medium 40%	2010	-0,00162	0,77168	8,62975	-8,92983	0,05865
high 30%	2010	-0,00171	0,82974	12,33936	-12,51816	0,06463
low 30%	2011	-0,00179	0,54796	2,20287	-2,44725	0,03814
medium 40%	2011	-0,00134	0,40387	8,66839	-8,99000	0,06126
high 30%	2011	-0,00172	0,64473	12,11737	-12,28826	0,05054
low 30%	2012	0,00140	0,52981	2,87914	-3,10704	0,05284
medium 40%	2012	0,00018	0,25267	8,63355	-8,94022	0,05488
high 30%	2012	0,00145	0,60886	11,66394	-11,87142	0,05800
low 30%	2013	-0,00017	0,48460	2,48223	-2,71889	0,03882
medium 40%	2013	-0,00039	0,27145	8,68179	-8,99722	0,11366
high 30%	2013	0,00057	0,58882	12,23464	-12,42154	0,07146
low 30%	2014	-0,00080	0,47456	3,26599	-3,51056	0,02685
medium 40%	2014	-0,00092	0,39705	8,91705	-9,23685	0,07564
high 30%	2014	-0,00098	0,73235	12,49788	-12,67118	0,07686
low 30%	2015	-0,00102	0,34741	3,61078	-3,82979	0,09912
medium 40%	2015	-0,00077	0,12087	8,54077	-8,85417	0,02544
high 30%	2015	-0,00006	0,53013	12,04290	-12,24983	0,07447

Πίνακας 22 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του ΒΕ/ΜΕ (Αθήνα)

	year	return	BETA	lnME	lnBEME	E/P
low 30%	2008	-0,00337	0,76091	13,08296	-13,24991	0,07057
medium 40%	2008	-0,00329	0,72710	9,63279	-9,93656	0,09734
high 30%	2008	-0,00379	0,82603	3,05043	-3,32148	0,09957
low 30%	2009	0,00075	0,80490	12,69044	-12,85694	0,08856
medium 40%	2009	0,00015	0,78038	8,56493	-8,87304	0,09736
high 30%	2009	-0,00005	0,83317	2,63269	-2,89820	0,17009
low 30%	2010	-0,00169	0,82593	12,37372	-12,55559	0,06577
medium 40%	2010	-0,00160	0,77151	8,74133	-9,04080	0,05833
high 30%	2010	-0,00174	0,84316	2,26915	-2,53140	0,08054
low 30%	2011	-0,00163	0,62850	12,15046	-12,33297	0,04615
medium 40%	2011	-0,00139	0,41410	8,76824	-9,08123	0,06431
high 30%	2011	-0,00180	0,55198	2,24547	-2,48866	0,03856
low 30%	2012	0,00140	0,61422	11,69842	-11,90700	0,05926
medium 40%	2012	0,00022	0,25231	8,67185	-8,97757	0,05431
high 30%	2012	0,00140	0,52674	2,98015	-3,20783	0,05249
low 30%	2013	0,00066	0,57757	12,27630	-12,46681	0,07301
medium 40%	2013	-0,00037	0,28728	8,73922	-9,04884	0,11243
high 30%	2013	-0,00026	0,47628	2,57073	-2,81073	0,03966
low 30%	2014	-0,00090	0,72419	12,52778	-12,71208	0,07759
medium 40%	2014	-0,00095	0,40960	8,97451	-9,28599	0,07631
high 30%	2014	-0,00084	0,47095	3,35489	-3,59853	0,02627
low 30%	2015	-0,00002	0,49856	12,07684	-12,29465	0,07481
medium 40%	2015	-0,00088	0,15569	8,59364	-8,89848	0,02617
high 30%	2015	-0,00090	0,33478	3,68498	-3,90474	0,09727

Πίνακας 23 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του E/P (Αθήνα)

	year	return	BETA	InME	InBEME	E/P
low 30%	2008	-0,00325	0,74388	8,31696	-8,58729	0,00753
medium 40%	2008	-0,00373	0,80947	8,76536	-9,00571	0,07054
high 30%	2008	-0,00330	0,73053	8,89621	-9,15245	0,19776
low 30%	2009	0,00002	0,78596	8,17949	-8,44962	0,00638
medium 40%	2009	0,00038	0,81973	7,70830	-7,94462	0,06100
high 30%	2009	0,00035	0,79814	8,21414	-8,47598	0,30003
low 30%	2010	-0,00167	0,81029	8,26297	-8,53120	0,00001
medium 40%	2010	-0,00158	0,82077	7,29343	-7,53986	0,03543
high 30%	2010	-0,00178	0,79139	8,26403	-8,51400	0,17609
low 30%	2011	-0,00119	0,42228	8,01272	-8,28588	0,00000
medium 40%	2011	-0,00176	0,56216	7,56831	-7,82974	0,01403
high 30%	2011	-0,00173	0,55219	7,92911	-8,15379	0,15220
low 30%	2012	0,00083	0,39794	7,49523	-7,76300	0,00000
medium 40%	2012	0,00075	0,39426	8,33977	-8,61678	0,00985
high 30%	2012	0,00125	0,54512	7,54611	-7,75495	0,17102
low 30%	2013	0,00022	0,45230	8,18242	-8,44921	0,00000
medium 40%	2013	-0,00020	0,35780	8,09247	-8,34480	0,00662
high 30%	2013	-0,00007	0,50286	7,45820	-7,70155	0,25521
low 30%	2014	-0,00096	0,49511	7,87475	-8,15620	0,00000
medium 40%	2014	-0,00102	0,54069	8,52325	-8,75979	0,00338
high 30%	2014	-0,00068	0,51665	8,52341	-8,77400	0,20153
low 30%	2015	-0,00055	0,29975	8,35200	-8,63344	0,00000
medium 40%	2015	-0,00058	0,28358	8,37623	-8,61276	0,00338
high 30%	2015	-0,00079	0,35522	7,62660	-7,87712	0,20153

Από τα δεδομένα του πρώτου πίνακα (Πίνακας 4), ο οποίος παρουσιάζει τις τιμές των αποδόσεων και των υπό εξέταση μεταβλητών για τα χαρτοφυλάκια, που κατασκευάστηκαν βάσει του βήτα, προκύπτει ότι δεν υπάρχει κάποια θετική ή αρνητική σχέση μεταξύ του βήτα και της απόδοσης των μετοχών. Πιο αναλυτικά, παρατηρείται ότι στα έτη, κατά τα οποία το σύνολο των μετοχών παρουσιάζει αρνητική απόδοση, δηλαδή η μέση απόδοση και των τριών χαρτοφυλακίων είναι αρνητική, τότε όσο μεγαλύτερος

είναι ο συντελεστής βήτα, τόσο πιο αρνητική (μειωμένη) είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου. Αντίστοιχα, στα έτη, κατά τα οποία το σύνολο των μετοχών παρουσιάζει θετική απόδοση, δηλαδή η μέση απόδοση και των τριών χαρτοφυλακίων είναι θετική, τότε όσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής βήτα, τόσο πιο θετική (αυξημένη) είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου. Εξαιρέση αποτελούν τα έτη 2009 και 2013, τα οποία δεν ακολουθούν το παραπάνω μοτίβο και κατά τα οποία δεν παρατηρείται οποιαδήποτε σχέση μεταξύ του βήτα και της απόδοσης των χαρτοφυλακίων.

Όσον αφορά στην επίδραση του μεγέθους στην απόδοση των μετοχών, τα δεδομένα του δεύτερου πίνακα (Πίνακας 5) υποδηλώνουν ότι δεν υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Με εξαίρεση τα έτη 2009 και 2015, κατά τα οποία, τα χαρτοφυλάκια με μεγαλύτερο μέγεθος παρουσιάζουν μεγαλύτερη απόδοση και το έτος 2014, κατά το οποίο τα χαρτοφυλάκια με μεγαλύτερο μέγεθος παρουσιάζουν μικρότερη απόδοση, δεν παρατηρείται καμία σχέση που να συνδέει το μέγεθος της μετοχής με την απόδοση και να επιβεβαιώνει την επίδραση της πρώτης μεταβλητής στη δεύτερη. Παράλληλα, όταν οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους τους, δεν προκύπτει καμία σχέση μεταξύ της απόδοσης και του συντελεστή βήτα, καθώς οι μεταβολές της απόδοσης μεταξύ των χαρτοφυλακίων δε συμβαδίζουν με τις αντίστοιχες μεταβολές του συντελεστή βήτα.

Ανάλογα είναι τα συμπεράσματα που προκύπτουν και στην περίπτωση που οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματοοικονομική αξία (BE/ME). Από τα δεδομένα του Πίνακα 6 προκύπτει ότι οι μεταβολές του δείκτη BE/ME δεν επιδρούν στις αποδόσεις των μετοχών. Εξαιρέση αποτελούν και σε αυτήν την περίπτωση τα έτη 2009 και 2015, κατά τα οποία χαρτοφυλάκια με αυξημένες τιμές του συντελεστή BE/ME παρουσιάζουν χαμηλότερες αποδόσεις (πιο αρνητικές αποδόσεις). Ως προς το συντελεστή βήτα, τα δεδομένα δεν επιτρέπουν την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων αναφορικά με τη σχέση μεταξύ αυτού και των αποδόσεων. Πιο συγκεκριμένα, σε κάποια από τα έτη της εξεταζόμενης περιόδου, παρατηρείται αρνητική συσχέτιση του συντελεστή με τις αποδόσεις των μετοχών, καθώς η αύξηση του συντελεστή οδηγεί σε μείωση της απόδοσης και αντίστροφα, η μείωση του συντελεστή οδηγεί σε αύξηση της απόδοσης. Αντίθετα, σε κάποια άλλα έτη παρατηρείται το αντίθετο φαινόμενο,

δηλαδή θετική σχέση μεταξύ βήτα και απόδοσης, καθώς η αύξηση του συντελεστή συνοδεύεται από αύξηση της απόδοσης ενώ η μείωση του συντελεστή συνοδεύεται από μείωση της απόδοσης.

Τέλος, στο ίδιο πλαίσιο κινούνται και τα συμπεράσματα που προκύπτουν, στην περίπτωση, κατά την οποία, οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του συντελεστή E/P. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα 7, οι μεταβολές του δείκτη E/P δε φαίνεται να ασκούν κάποιου είδους επιρροή, θετική ή αρνητική, στις αποδόσεις των μετοχών. Σε κάποια από τα έτη της υπό εξέταση περιόδου, τα χαρτοφυλάκια με αυξημένες τιμές του δείκτη E/P παρουσιάζουν αυξημένη απόδοση ενώ αντίθετα, σε άλλα έτη, τα χαρτοφυλάκια με αυξημένες τιμές του δείκτη E/P παρουσιάζουν μειωμένη απόδοση. Την ίδια στιγμή, έλλειψη ύπαρξης κάποιας σχέσης παρατηρείται και μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, καθώς οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων κινούνται ανεξάρτητα από τις τιμές του συντελεστή βήτα, του κάθε χαρτοφυλακίου.

Τα παραπάνω αποτελέσματα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει αξιόπιστη σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αποδόσεων των μετοχών αλλά ούτε και μεταξύ του μεγέθους, των δεικτών BE/ME και E/P και των αποδόσεων των μετοχών, ενισχύοντας, με αυτόν τον τρόπο, τα αποτελέσματα της έρευνας των Michailidis et al. (2007), σύμφωνα με τα οποία δεν προκύπτει αξιόπιστη σχέση μεταξύ βήτα και απόδοσης ενώ παράλληλα, δεν προκύπτει σχέση μεταξύ μεγέθους και απόδοσης, μεταξύ του δείκτη BE/ME και απόδοσης και μεταξύ του δείκτη E/P και της απόδοσης. Επιπλέον, η παρούσα έρευνα ενισχύει, εν μέρει μόνο, τα συμπεράσματα της έρευνας των Fama & French (1992), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η σχέση μεταξύ του βήτα και της απόδοσης είναι επίπεδη ή ακόμα και αδύναμη, κατά περιπτώσεις. Από την άλλη πλευρά, τα αποτελέσματα της έρευνας έρχονται σε αντίθεση τόσο με τους Fama & French (1992), ως προς την ένταση της σχέσης μεταξύ του μεγέθους και της απόδοσης και μεταξύ του δείκτη BE/ME και της απόδοσης, όσο και με άλλους συγγραφείς, οι οποίοι, μέσω των μελετών τους, εντόπισαν την ύπαρξη σημαντικής σχέσης μεταξύ της απόδοσης των μετοχών και του συντελεστή βήτα είτε μεταξύ της απόδοσης των μετοχών και των υπολοίπων δεικτών (Stattman, 1980; Rosenberg et al., 1985; Chan et al., 1991; Basu, 1983; Black et al., 1972; Fama & McBeth,

1973). Τέλος, τα αποτελέσματα που προέκυψαν για τις μετοχές του Χρηματιστηρίου Αθηνών, δεν επιβεβαιώνουν, σε καμία περίπτωση, το μοντέλο SLB, βάσει του οποίου οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών συνιστούν μία θετική, γραμμική συνάρτηση του συντελεστή βήτα.

5.2 Ανάλυση Αποδόσεων σε Χαρτοφυλάκια (Χρηματιστήριο Φρανκφούρτης)

Αντίστοιχα με την προηγούμενη ενότητα, οι πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των μετοχών του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης, μετά την ολοκλήρωση της ταξινόμησής τους σε χαρτοφυλάκια. Συγκεκριμένα, κάθε πίνακας αναφέρεται στα χαρτοφυλάκια που προέκυψαν από την ταξινόμηση των μετοχών βάσει του ίδιου χαρακτηριστικού (συντελεστής βήτα, μέγεθος, δείκτης BE/ME και δείκτης E/P) και παρουσιάζει τις τιμές των εν λόγω κριτηρίων για το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο.

Πίνακας 24- Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του βήτα (Φρανκφούρτη)

	year	return	BETA	lnME	lnBEME	E/P
low 30%	2008	-0,00193	0,37024	10,51250	-8,08998	0,06895
medium 40%	2008	-0,00217	0,67953	11,07342	-8,95947	0,08828
high 30%	2008	-0,00283	1,04440	12,65390	-10,15823	0,09733
low 30%	2009	0,00033	0,18030	10,24400	-8,41198	0,05535
medium 40%	2009	0,00073	0,49924	10,69535	-9,22450	0,08620
high 30%	2009	0,00087	1,03875	12,24814	-10,54999	0,08645
low 30%	2010	0,00051	-0,16192	9,97441	-8,40270	0,06585
medium 40%	2010	0,00066	0,37380	11,18109	-9,33852	0,05982
high 30%	2010	0,00092	1,06166	12,60352	-10,76116	0,04336
low 30%	2011	-0,00045	0,19709	10,46348	-8,12751	0,09886
medium 40%	2011	-0,00069	0,50113	11,08175	-9,33239	0,17293
high 30%	2011	-0,00122	0,89701	12,81286	-10,62562	0,11303
low 30%	2012	-0,00015	-0,18975	10,33482	-8,48663	0,30110
medium 40%	2012	0,00024	0,27178	10,94280	-9,28448	0,08205
high 30%	2012	0,00035	0,88054	12,55112	-10,68426	0,06969

low 30%	2013	0,00024	-0,31601	10,05412	-8,70496	0,11167
medium 40%	2013	0,00051	0,24307	11,35760	-9,50351	0,06771
high 30%	2013	0,00089	0,80618	12,53292	-10,94060	0,05623
low 30%	2014	0,00017	-0,00649	10,38187	-8,50389	0,05341
medium 40%	2014	-0,00009	0,42502	11,38806	-9,67645	0,05097
high 30%	2014	0,00001	1,03989	12,85879	-10,84246	0,08613
low 30%	2015	0,00036	-0,04817	10,19989	-8,81141	0,10567
medium 40%	2015	0,00054	0,26953	11,49743	-9,57812	0,05417
high 30%	2015	0,00068	0,79888	13,23965	-11,15784	0,06575

Πίνακας 25 - Χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους (Φρανκφούρτη)

	year	return	BETA	InME	InBEME	E/P
low 30%	2008	-0,00222	0,57372	9,20319	-7,44335	0,07971
medium 40%	2008	-0,00253	0,68071	11,03696	-8,85944	0,08185
high 30%	2008	-0,00204	0,83934	14,01217	-10,92006	0,09519
low 30%	2009	0,00021	0,42667	8,79663	-7,91358	0,07819
medium 40%	2009	0,00083	0,50155	10,72390	-9,05937	0,07060
high 30%	2009	0,00085	0,78928	13,65719	-11,19443	0,08455
low 30%	2010	0,00039	0,13354	8,95780	-7,89534	0,06832
medium 40%	2010	0,00077	0,36801	10,96555	-9,28157	0,04994
high 30%	2010	0,00090	0,77398	13,90946	-11,28175	0,05414
low 30%	2011	-0,00080	0,39369	9,06123	-7,85095	0,25368
medium 40%	2011	-0,00077	0,50558	11,13696	-9,02435	0,09000
high 30%	2011	-0,00077	0,69444	14,14099	-11,19711	0,06954
low 30%	2012	-0,00030	0,11429	8,82920	-7,86245	0,31543
medium 40%	2012	0,00025	0,27657	10,98505	-9,20043	0,07380
high 30%	2012	0,00048	0,57008	14,00002	-11,27693	0,06643
low 30%	2013	0,00014	0,03023	8,75307	-8,21311	0,11429
medium 40%	2013	0,00067	0,22514	11,11392	-9,32896	0,06471
high 30%	2013	0,00079	0,48402	14,16107	-11,50983	0,05764
low 30%	2014	-0,00013	0,27848	8,87373	-8,02566	0,08260
medium 40%	2014	0,00007	0,46394	11,36297	-9,42559	0,05713
high 30%	2014	0,00010	0,70267	14,40061	-11,51236	0,04868

low 30%	2015	0,00047	0,14743	9,01884	-8,22713	0,10742
medium 40%	2015	0,00063	0,28956	11,45741	-9,58783	0,06422
high 30%	2015	0,00046	0,57640	14,47443	-11,60689	0,05052

Πίνακας 26 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του ΒΕ/ΜΕ (Φρανκφούρτη)

	year	return	BETA	lnME	lnBEME	E/P
low 30%	2008	-0,00206	0,85413	13,49615	-11,38885	0,08210
medium 40%	2008	-0,00232	0,67427	10,97239	-8,90335	0,08663
high 30%	2008	-0,00248	0,56756	9,80588	-6,81964	0,08639
low 30%	2009	0,00098	0,79712	13,08141	-11,69807	0,07101
medium 40%	2009	0,00083	0,51120	10,66472	-9,23412	0,07820
high 30%	2009	0,00009	0,40587	9,45184	-7,08776	0,08153
low 30%	2010	0,00098	0,76204	13,41629	-11,79622	0,04907
medium 40%	2010	0,00087	0,35483	10,88637	-9,35835	0,05927
high 30%	2010	0,00017	0,16318	9,55725	-7,17549	0,06087
low 30%	2011	-0,00076	0,72067	13,74568	-11,61268	0,08056
medium 40%	2011	-0,00059	0,49522	10,95431	-9,21097	0,19052
high 30%	2011	-0,00104	0,38136	9,70171	-7,06468	0,10772
low 30%	2012	0,00053	0,58354	13,45874	-11,76880	0,07152
medium 40%	2012	0,00022	0,24419	10,85505	-9,30641	0,17920
high 30%	2012	-0,00031	0,14429	9,54498	-7,11689	0,16886
low 30%	2013	0,00087	0,51852	13,41834	-12,04550	0,07096
medium 40%	2013	0,00058	0,22770	11,06700	-9,54439	0,06324
high 30%	2013	0,00018	-0,00772	9,55877	-7,24466	0,10294
low 30%	2014	0,00019	0,69391	13,70956	-11,98957	0,04970
medium 40%	2014	0,00012	0,50317	11,35395	-9,57287	0,05321
high 30%	2014	-0,00028	0,23458	9,57689	-7,17813	0,08684
low 30%	2015	0,00065	0,56332	13,84165	-12,12101	0,04829
medium 40%	2015	0,00063	0,30460	11,36097	-9,77215	0,04996
high 30%	2015	0,00027	0,14032	9,78107	-7,29956	0,12877

Πίνακας 27 - Χαρτοφυλάκια ταξινομημένα βάσει του E/P (Φρανκφούρτη)

	year	return	BETA	InME	InBEME	E/P
low 30%	2008	-0,00224	0,63375	10,55751	-8,81019	0,01319
medium 40%	2008	-0,00215	0,69408	11,95475	-9,50971	0,07394
high 30%	2008	-0,00254	0,76136	11,42585	-8,73412	0,17233
low 30%	2009	0,00036	0,48944	10,21457	-9,30223	0,00493
medium 40%	2009	0,00077	0,56413	11,57395	-9,64088	0,05699
high 30%	2009	0,00078	0,64250	11,09819	-9,11546	0,17608
low 30%	2010	0,00049	0,41314	10,38520	-9,28684	0,00151
medium 40%	2010	0,00085	0,49000	11,95227	-9,95532	0,03594
high 30%	2010	0,00069	0,33063	11,15754	-9,07789	0,13975
low 30%	2011	-0,00120	0,43525	10,19817	-8,75216	0,00922
medium 40%	2011	-0,00047	0,56527	12,18588	-9,89228	0,05557
high 30%	2011	-0,00077	0,57275	11,59605	-9,20868	0,36021
low 30%	2012	-0,00026	0,21286	10,49096	-9,30009	0,00768
medium 40%	2012	0,00034	0,35533	11,79632	-9,68504	0,05715
high 30%	2012	0,00033	0,36579	11,24926	-9,34071	0,39653
low 30%	2013	0,00025	0,16480	10,28003	-9,29700	0,00251
medium 40%	2013	0,00065	0,29193	11,86738	-9,92636	0,04429
high 30%	2013	0,00071	0,25979	11,62270	-9,73609	0,19682
low 30%	2014	-0,00043	0,37858	10,72037	-9,28444	0,00417
medium 40%	2014	0,00018	0,50080	11,94331	-10,02140	0,04124
high 30%	2014	0,00026	0,55310	11,77496	-9,61361	0,14843
low 30%	2015	0,00021	0,25199	10,81073	-9,71215	0,00421
medium 40%	2015	0,00065	0,38698	12,29511	-10,14375	0,04091
high 30%	2015	0,00069	0,34107	11,55805	-9,50668	0,18501

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν για το Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης, από τους παραπάνω πίνακες, διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό από αυτά που προέκυψαν για το Ελληνικό χρηματιστήριο. Εξάιρεση αποτελεί η περίπτωση κατά την οποία οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του βήτα. Σε αυτήν, η σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αποδόσεων των μετοχών για το Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης είναι ανάλογη με την αντίστοιχη σχέση για το Χρηματιστήριο Αθηνών.

Πιο αναλυτικά, ο πρώτος πίνακας (Πίνακας 8), ο οποίος παρουσιάζει τις τιμές των αποδόσεων και των υπό εξέταση μεταβλητών για τα χαρτοφυλάκια, που κατασκευάστηκαν βάσει του βήτα, φανερώνει ότι δεν υπάρχει κάποια θετική ή αρνητική σχέση μεταξύ του βήτα και της απόδοσης των μετοχών. Συγκεκριμένα, παρατηρείται ότι στα έτη, κατά τα οποία το σύνολο των μετοχών παρουσιάζει αρνητική απόδοση, δηλαδή η μέση απόδοση και των τριών χαρτοφυλακίων είναι αρνητική, τότε όσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής βήτα, τόσο πιο αρνητική (μειωμένη) είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου. Αντίστοιχα, στα έτη, κατά τα οποία το σύνολο των μετοχών παρουσιάζει θετική απόδοση, δηλαδή η μέση απόδοση και των τριών χαρτοφυλακίων είναι θετική, τότε όσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής βήτα, τόσο πιο θετική (αυξημένη) είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου. Εξαιρέση αποτελεί το έτος 2014, το οποίο δεν ακολουθεί το παραπάνω μοτίβο και κατά το οποίο δεν παρατηρείται οποιαδήποτε σχέση μεταξύ του βήτα και της απόδοσης των χαρτοφυλακίων.

Όσον αφορά στην επίδραση του μεγέθους στην απόδοση των μετοχών, τα δεδομένα του δεύτερου πίνακα (Πίνακας 9) υποδηλώνουν ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Με εξαίρεση τα έτη 2008 και 2015, τα χαρτοφυλάκια με αυξημένο μέγεθος συνοδεύονται από μεγαλύτερες αποδόσεις συγκριτικά με αυτές των χαρτοφυλακίων μικρότερου μεγέθους. Παράλληλα, όταν οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους τους, προκύπτει σχέση και μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αποδόσεων των μετοχών. Και σε αυτήν την περίπτωση, η σχέση που προκύπτει είναι θετική καθώς τα χαρτοφυλάκια μεγάλου μεγέθους παρουσιάζουν υψηλές τιμές του συντελεστή βήτα και ταυτόχρονα συνοδεύονται από υψηλότερες αποδόσεις. Εξαιρέση αποτελούν και πάλι τα έτη 2008 και 2015.

Ανάλογα είναι τα συμπεράσματα που προκύπτουν και στην περίπτωση που οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματοοικονομική αξία (BE/ME). Από τα δεδομένα του Πίνακα 10 προκύπτει ότι οι μεταβολές του δείκτη BE/ME επιδρούν στις αποδόσεις των μετοχών. Πιο αναλυτικά, παρατηρείται μία αρνητική σχέση μεταξύ του δείκτη BE/ME και των αποδόσεων των μετοχών, καθώς χαρτοφυλάκια με αυξημένο BE/ME χαρακτηρίζονται από χαμηλότερες

αποδόσεις συγκριτικά με χαρτοφυλάκια με μειωμένο BE/ME. Εξαίρεση αποτελεί το έτος 2011, κατά το οποίο οι αποδόσεις των μετοχών παρουσιάζουν αυξομειώσεις μεταξύ των διαφόρων χαρτοφυλακίων, χωρίς να ακολουθούν κάποιο μοτίβο. Ως προς το συντελεστή βήτα, προκύπτει και πάλι η ύπαρξη θετικής σχέσης μεταξύ αυτού και των αποδόσεων. Έτσι, χαρτοφυλάκια με αυξημένες τιμές του συντελεστή βήτα παρουσιάζουν και αυξημένες αποδόσεις ενώ αντίθετα χαρτοφυλάκια με χαμηλές τιμές του συντελεστή βήτα παρουσιάζουν μικρότερες αποδόσεις. Εξαίρεση αποτελεί και πάλι το έτος 2011.

Τέλος, όσον αφορά στα χαρτοφυλάκια που δημιουργήθηκαν από την ταξινόμηση των μετοχών βάσει του δείκτη E/P, τα συμπεράσματα που προκύπτουν διαφέρουν από τα παραπάνω. Σύμφωνα με τα δεδομένα που παρουσιάζονται στον πίνακα 11 δεν υφίσταται κάποιου είδους σταθερή σχέση μεταξύ του δείκτη E/P και των αποδόσεων των μετοχών. Σε τέσσερα από τα έτη της εξεταζόμενης περιόδου (2009, 2013, 2014 και 2015), χαρτοφυλάκια με αυξημένες τιμές του δείκτη E/P παρουσιάζουν και αυξημένες αποδόσεις, υποδηλώνοντας μία θετική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Παρ' όλα αυτά, η σχέση αυτή δεν υποστηρίζεται και από τα δεδομένα των υπολοίπων ετών, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η εξαγωγή ασφαλούς συμπεράσματος αναφορικά με την ύπαρξη σταθερής σχέσης μεταξύ απόδοσης και E/P. Την ίδια στιγμή, έλλειψη ύπαρξης κάποιας ισχυρής σχέσης παρατηρείται και μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, καθώς οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων κινούνται ανεξάρτητα από τις τιμές του συντελεστή βήτα, του κάθε χαρτοφυλακίου.

Από την ανάλυση που προηγήθηκε προκύπτει το συμπέρασμα ότι ο συντελεστής βήτα δεν επαρκεί για να ερμηνεύσει τη διαστρωματική σχέση των αναμενόμενων αποδόσεων. Αντίθετα, όταν λαμβάνεται υπόψη το μέγεθος των μετοχών ή ο δείκτης BE/ME, τότε παρατηρείται μία θετική σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αποδόσεων. Παράλληλα, φαίνεται ότι οι αποδόσεις των μετοχών συνδέονται θετικά με το μέγεθος και αρνητικά με το δείκτη BE/ME ενώ προκύπτει ότι δεν υπάρχει κάποια σημαντική σχέση μεταξύ των αποδόσεων και του δείκτη E/P.

Τα παραπάνω συμπεράσματα επιβεβαιώνουν, εν μέρει μόνο, το μόντελο SLB αλλά και τις έρευνες των Black et al., (1972) και Fama & Mcbeth (1973),

καθώς υποστηρίζουν την ύπαρξη θετικής σχέσης μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αποδόσεων, μόνο όταν λαμβάνεται υπόψη το μέγεθος ή ο δείκτης BE/ME. Εν μέρει μόνο, ενισχύουν και τα συμπεράσματα των μελετών των Michailidis et al. (2007) και Fama & French (1992) καθώς συνεπάγονται τη μη ύπαρξη αξιόπιστης σχέσης μεταξύ του συντελεστή βήτα και της απόδοσης. Επιπλέον, επιβεβαιώνουν τα ευρήματα των Chan et al. (1991), βάσει των οποίων ο δείκτης BE/ME συμβάλλει στην ερμηνεία των αποδόσεων. Από την άλλη πλευρά, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έρχονται σε πλήρη αντίθεση με τα συμπεράσματα των Stattman (1980) και Rosenberg et al. (1985), δεδομένου ότι δεν υποστηρίζουν την ύπαρξη θετικής αλλά αρνητικής σχέσης μεταξύ των αποδόσεων και του δείκτη BE/ME και με τα συμπεράσματα του Basu (1983), ο οποίος υποστήριξε ότι ο δείκτης E/P συμβάλλει στην ερμηνεία των αποδόσεων, ενώ έρχονται σε μερική αντίθεση με τους Michailidis et al. (2007) και Fama & French (1992), καθώς από αυτά προκύπτει η ύπαρξη σχέσης μεταξύ αποδόσεων και μεγέθους και μεταξύ αποδόσεων και δείκτη BE/ME.

5.3 Ανάλυση Παλινδρομήσεων (Χρηματιστήριο Αθηνών)

Οι πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για τα χαρτοφυλάκια μετοχών του Χρηματιστηρίου Αθηνών. Οι παλινδρομήσεις εκτελέστηκαν με σκοπό να μελετηθεί η επιρροή που ασκείται συνδυαστικά από το συντελεστή βήτα, το μέγεθος και τους δείκτες BE/ME και E/P στις αποδόσεις των μετοχών. Πριν την εκτέλεση των παλινδρομήσεων πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι πολυσυγγραμμικότητας μεταξύ των μεταβλητών. Βάσει αυτών εντοπίστηκαν ισχυρές, αρνητικές γραμμικές σχέσεις μεταξύ του μεγέθους και του δείκτη BE/ME καθώς και μεταξύ του δείκτη BE/ME και του δείκτη E/P ενώ εντοπίστηκε ισχυρή, θετική γραμμική σχέση μεταξύ του μεγέθους και του δείκτη E/P. Γραμμικές σχέσεις εντοπίστηκαν και μεταξύ των υπολοίπων μεταβλητών, οι συντελεστές συγγραμμικότητάς τους, όμως, υποδήλωσαν ότι οι σχέσεις αυτές, είτε αρνητικές είτε θετικές, δεν ήταν ιδιαίτερα ισχυρές.

Πίνακας 28 - Συγγραμμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	1,00000				
BETA	-0,29567	1,00000			
InME	-0,30586	0,26600	1,00000		
InBEME	0,29575	-0,14935	-0,98947	1,00000	
E/P	-0,17766	0,00794	0,41613	-0,44707	1,00000

Πίνακας 29 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του βήτα (Αθήνα)

PRET=f(PBETA)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0002604	-0,0005099	0,0010011	0,0029287
Std. Error	0,0005219	0,0004042	0,0012329	0,0067072
t-Statistic	-0,50	-1,26	0,81	0,44
P-value	0,623	0,254	0,448	0,678
Beta	-0,001101	-0,0005265	-0,0033319	-0,0042768
Beta - Std. Error	0,0007583	0,0011792	0,0021001	0,0068494
Beta - t-Statistic	-1,45	-0,45	-1,59	-0,62
Beta - P-value	0,161	0,671	0,164	0,555
R-Squared	0,0874	0,0322	0,2955	0,0610
Adjusted R-Squared	0,0460	-0,1292	0,1781	-0,0955
Root MSE	0,00141	0,00092	0,00123	0,00209
PRET=f(PBETA, LNME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0037649	0,0069623	0,0113996	0,0097629
Std. Error	0,0034889	0,0054052	0,005821	0,0181719
t-Statistic	1,08	1,29	1,96	0,54
P-value	0,293	0,254	0,108	0,614
Beta	-0,0008588	-0,0003748	-0,0003654	-0,0068638
Beta - Std. Error	0,0007803	0,0011034	0,0024202	0,0097107
Beta - t-Statistic	-1,10	-0,34	-0,15	-0,71
Beta - P-value	0,284	0,748	0,886	0,511
InME	-0,0005159	-0,0009554	-0,001487	-0,0005216
InME – Std. Error	0,0004422	0,0006894	0,0008188	0,0012725
InME – t-Statistic	-1,17	-1,39	-1,82	-0,41
InME – P-value	0,256	0,224	0,129	0,699
R-Squared	0,1430	0,3007	0,5755	0,0915
Adjusted R-Squared	0,0614	0,0210	0,4057	-0,2718
Root MSE	0,00139	0,00086	0,00104	0,00225

PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0072092	0,0041145	0,0147406	0,0206978
Std. Error	0,0045707	0,00938	0,012585	0,0206464
t-Statistic	1,58	0,44	1,17	1,00
P-value	0,130	0,684	0,306	0,373
Beta	-0,0021207	-0,000362	-0,0012079	-0,004645
Beta - Std. Error	0,0013398	0,001211	0,0038199	0,0098016
Beta - t-Statistic	-1,58	-0,30	-0,32	-0,47
Beta - P-value	0,129	0,780	0,768	0,660
InME	0,0054491	-0,0105	0,0086395	0,0418543
InME – Std. Error	0,0051877	0,0243682	0,0328005	0,0397265
InME – t-Statistic	1,05	-0,43	0,26	1,05
InME – P-value	0,306	0,689	0,805	0,352
InBEME	0,0061092	-0,0094589	0,0101606	0,0432516
InBEME – Std. Error	0,0052941	0,0241375	0,328983	0,0405272
InBEME – t-Statistic	1,15	-0,39	0,31	1,07
InBEME – P-Value	0,262	0,715	0,773	0,346
R-Squared	0,1965	0,3266	0,5854	0,2929
Adjusted R-Squared	0,0760	-0,1785	0,2745	-0,2374
Root MSE	0,00138	0,00094	0,00115	0,00222
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME, EP)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0070562	-0,0093972	0,0106308	0,0307363
Std. Error	0,0046461	0,0127913	0,0239457	0,0251632
t-Statistic	1,52	-0,73	0,44	1,22
P-value	0,145	0,516	0,687	0,309
Beta	-0,0026114	-0,0022248	-0,0008907	-0,0075335
Beta - Std. Error	0,0015622	0,0017159	0,0046191	0,0109346
Beta - t-Statistic	-1,67	-1,30	-0,19	-0,69
Beta - P-value	0,111	0,285	0,859	0,540
InME	0,0066873	-0,0403588	-0,0012102	0,0812245
InME – Std. Error	0,005612	0,0305153	0,0592599	0,0651127
InME – t-Statistic	1,19	-1,32	-0,02	1,25
InME – P-value	0,248	0,278	0,985	0,301
InBEME	0,0073118	-0,0395033	0,0001983	0,0834371
InBEME – Std. Error	0,0056947	0,0304602	0,0597365	0,0664463
InBEME – t-Statistic	1,28	-1,30	0,00	1,26
InBEME – P-Value	0,215	0,285	0,998	0,298

E/P	0,0060958	0,0161576	0,0077884	0,0583654
E/P – Std. Error	0,0095476	0,0115182	0,0362272	0,0740682
E/P – t-Statistic	0,64	1,40	0,21	0,79
E/P – P-Value	0,531	0,255	0,844	0,488
R-Squared	0,2134	0,5933	0,5917	0,4141
Adjusted R-Squared	0,0477	0,0511	0,0473	-0,3670
Root MSE	0,0014	0,00085	0,00132	0,00234

Πίνακας 30 - Συγγραμμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Αθήνα)

	Return	BETA	lnME	lnBEME	E/P
Return	1,00000				
BETA	-0,28722	1,00000			
lnME	0,04455	0,10488	1,00000		
lnBEME	-0,04363	-0,09980	-0,99991	1,00000	
E/P	0,04011	0,43116	0,77015	-0,76291	1,00000

Πίνακας 31 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του LNME (Αθήνα)

PRET=f(PBETA)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0002321	0,0008474	-0,0001572	0,0039497
Std. Error	0,0008375	0,0018836	0,0008098	0,0038016
t-Statistic	0,28	0,45	-0,19	1,04
P-value	0,784	0,669	0,852	0,339
Beta	-0,0018865	-0,003006	-0,0017868	-0,006679
Beta - Std. Error	0,0013441	0,0029733	0,001543	0,0054425
Beta - t-Statistic	-1,40	-1,01	-1,16	-1,23
Beta - P-value	0,174	0,351	0,291	0,266
R-Squared	0,0822	0,1456	0,1826	0,2006
Adjusted R-Squared	0,0405	0,0031	0,0464	0,0674
Root MSE	0,00136	0,0015	0,00106	0,00162
PRET=f(PBETA, LNME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0000554	0,0033194	0,0210869	0,0315555
Std. Error	0,0009836	0,0054219	0,0068313	0,020025
t-Statistic	0,06	0,61	3,09	1,58
P-value	0,956	0,567	0,027	0,176
Beta	-0,001939	-0,0039064	-0,0008841	0,0002221
Beta - Std. Error	0,0013791	0,0036718	0,0010266	0,0070577
Beta - t-Statistic	-1,41	-1,06	-0,86	0,03

Beta - P-value	0,174	0,336	0,428	0,976
InME	0,0000261	-0,0006901	-0,0024748	-0,002626
InME – Std. Error	0,0000719	0,0014051	0,0007935	0,0018751
InME – t-Statistic	0,36	-0,49	-3,12	-1,40
InME – P-value	0,720	0,644	0,026	0,220
R-Squared	0,0879	0,1849	0,7225	0,4259
Adjusted R-Squared	0,0010	-0,1412	0,6115	0,1962
Root MSE	0,00139	0,0016	0,00068	0,0015
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0019928	0,0254544	0,0208906	0,0029202
Std. Error	0,0022612	0,011871	0,0151223	0,0499426
t-Statistic	0,88	2,14	1,38	0,06
P-value	0,389	0,099	0,239	0,956
Beta	-0,0024908	0,0103938	-0,0008736	0,0024418
Beta - Std. Error	0,0014988	0,0077185	0,0013425	0,0082961
Beta - t-Statistic	-1,66	1,35	-0,65	0,29
Beta - P-value	0,112	0,249	0,551	0,783
InME	0,005635	0,1308626	-0,0031961	-0,0479813
InME – Std. Error	0,005892	0,0658006	0,0479678	0,0715456
InME – t-Statistic	0,96	1,99	-0,07	-0,67
InME – P-value	0,350	0,118	0,950	0,539
InBEME	0,0056368	0,1309491	-0,0007175	-0,0468693
InBEME – Std. Error	0,0059208	0,0654893	0,0477124	0,073905
InBEME – t-Statistic	0,95	2,00	-0,02	-0,63
InBEME – P-Value	0,352	0,116	0,989	0,560
R-Squared	0,1274	0,5923	0,7225	0,4783
Adjusted R-Squared	-0,0034	0,2866	0,5144	0,0871
Root MSE	0,00139	0,00127	0,00076	0,0016
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME, EP)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0021084	0,0251839	0,0285825	0,0829729
Std. Error	0,0022977	,0139172	0,0149961	0,0330497
t-Statistic	0,92	1,81	1,91	2,51
P-value	0,370	0,168	0,153	0,087
Beta	-0,0030548	0,0096102	-0,001745	-0,0008049
Beta - Std. Error	0,0017256	0,0115602	0,0013919	0,0042021
Beta - t-Statistic	-1,77	0,83	-1,25	-0,19
Beta - P-value	0,093	0,467	0,299	0,860

InME	0,006911	0,1271537	0,017412	0,0474794
InME – Std. Error	0,0062519	0,0835012	0,0465463	0,0440277
InME – t-Statistic	1,11	1,52	0,37	1,08
InME – P-value	0,283	0,225	0,733	0,360
InBEME	0,0069126	0,1273448	0,0201042	0,0541949
InBEME – Std. Error	0,0062797	0,0827663	0,0463797	0,0458825
InBEME – t-Statistic	1,10	1,54	0,43	1,18
InBEME – P-Value	0,285	0,222	0,694	0,323
E/P	0,0072564	0,0018782	0,0149005	0,1360468
E/P – Std. Error	0,0105368	0,0176957	0,0111832	0,0372734
E/P – t-Statistic	0,69	0,11	1,33	3,65
E/P – P-Value	0,499	0,922	0,275	0,035
R-Squared	0,1487	0,5939	0,8257	0,9041
Adjusted R-Squared	-0,0305	0,0524	0,5932	0,7763
Root MSE	0,00141	0,00146	0,00069	0,00079

Πίνακας 32 - Πολυσυγγραμμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει BE/ME (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	1,00000				
BETA	-0,29204	1,00000			
InME	0,06881	0,08721	1,00000		
InBEME	-0,06760	-0,08292	-0,99993	1,00000	
E/P	0,06680	0,40193	0,77206	-0,76567	1,00000

Πίνακας 33 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του LNBEME (Αθήνα)

PRET=f(PBETA)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0002724	0,0032345	-0,0001368	0,0009219
Std. Error	0,0008465	0,0034809	,0008917	0,0018197
t-Statistic	0,32	0,93	-0,15	0,51
P-value	0,751	0,389	0,883	0,631
Beta	-0,0019458	-0,0056444	-0,0018472	-0,0031575
Beta - Std. Error	0,0013628	0,0050587	0,0016842	0,0028637
Beta - t-Statistic	-1,43	-1,12	-1,10	-1,10
Beta - P-value	0,167	0,307	0,315	0,312
R-Squared	0,0848	0,1718	0,1670	0,1685
Adjusted R-Squared	0,0432	0,0338	0,0282	0,0299

Root MSE	0,00135	0,00157	0,00112	0,0015
PRET=f(PBETA, LNME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0000447	0,0296887	0,0227039	0,0031112
Std. Error	0,0009972	0,0187845	0,0069147	0,0055533
t-Statistic	0,04	1,58	3,28	0,56
P-value	0,965	0,175	0,022	0,599
Beta	-0,0020011	0,000083	-0,0005348	-0,0039783
Beta - Std. Error	0,0013933	0,0061528	0,0011054	0,0036468
Beta - t-Statistic	-1,44	0,01	-0,48	-1,09
Beta - P-value	0,166	0,990	0,649	0,325
InME	0,0000325	-0,0024552	-0,0026555	-0,0005934
InME – Std. Error	0,0000714	0,0017177	0,0008014	0,0014085
InME – t-Statistic	0,45	-1,43	-3,31	-0,42
InME – P-value	0,654	0,212	0,021	0,691
R-Squared	0,0937	0,4121	0,7394	0,1970
Adjusted R-Squared	0,0074	0,1769	0,6351	-0,1242
Root MSE	0,00138	0,00145	0,00068	0,00161
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0022719	0,0335525	0,0083708	0,0258495
Std. Error	0,0023128	0,0462947	0,0218641	0,0165911
t-Statistic	0,98	0,72	0,38	1,56
P-value	0,338	0,509	0,721	0,194
Beta	-0,0025659	-0,000485	-0,0002335	0,0066256
Beta - Std. Error	0,0014863	0,0091664	0,0012451	0,0080805
Beta - t-Statistic	-1,73	-0,05	-0,19	0,82
Beta - P-value	0,100	0,960	0,860	0,458
InME	0,0067421	0,0049081	-0,0487974	0,1199094
InME – Std. Error	0,0062915	0,0786686	,0663504	0,0837794
InME – t-Statistic	1,07	0,06	-0,74	1,43
InME – P-value	0,297	0,953	0,503	0,226
InBEME	0,0067384	0,0075305	-0,0461446	0,1203297
InBEME – Std. Error	0,0063181	0,0804313	0,0663488	0,0836493
InBEME – t-Statistic	1,07	0,09	-0,70	1,44
InBEME – P-Value	0,299	0,930	0,525	0,224
R-Squared	0,1425	0,4134	0,7675	0,4708
Adjusted R-Squared	0,0139	-0,0266	0,5931	0,0738
Root MSE	0,00137	0,00161	0,00072	0,00146
PRET=f(PBETA, LNME,	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large

LNBE ME, EP)				
C	0,0024308	0,0890494	0,0251963	0,02493
Std. Error	0,0023395	0,0152085	0,0257898	0,0188538
t-Statistic	1,04	5,86	0,98	1,32
P-value	0,312	0,010	0,401	0,278
Beta	-0,0032327	-0,0053472	-0,0011012	0,0042189
Beta - Std. Error	0,0017029	0,0026559	0,0014244	0,0110487
Beta - t-Statistic	-1,90	-2,01	-0,77	0,38
Beta - P-value	0,073	0,138	0,496	0,728
InME	0,0083503	0,0795811	-0,0010699	0,108409
InME – Std. Error	0,006636	0,0244762	0,0766163	0,0990528
InME – t-Statistic	1,26	3,25	-0,01	1,09
InME – P-value	0,224	0,047	0,990	0,354
InBE ME	0,008347	0,0859101	0,0018926	0,1091547
InBE ME – Std. Error	0,0066618	0,0251547	0,0767649	0,0986608
InBE ME – t-Statistic	1,25	3,42	0,02	1,11
InBE ME – P-Value	0,225	0,042	0,982	0,349
E/P	0,0086957	0,1195555	0,0145922	0,0073248
E/P – Std. Error	0,0105513	0,0172191	0,0128466	0,0190338
E/P – t-Statistic	0,82	6,94	1,14	0,38
E/P – P-Value	0,420	0,006	0,339	0,726
R-Squared	0,1721	0,9656	0,8374	0,4957
Adjusted R-Squared	-0,0022	0,9198	0,6206	-0,1768
Root MSE	0,00138	0,00045	0,0007	0,00165

Πίνακας 34 - Πολυσυγγραμμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Αθήνα)

	Return	BETA	InME	InBE ME	E/P
Return	1,00000				
BETA	-0,31731	1,00000			
InME	0,10189	0,19829	1,00000		
InBE ME	-0,10038	-0,19671	-0,99992	1,00000	
E/P	0,15426	0,24960	0,94881	-0,94885	1,00000

Πίνακας 35 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του E/P (Αθήνα)

PRET=f(PBETA)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0008075	0,0008989	0,0007909	0,0006589
Std. Error	0,0008233	0,0013325	0,0014085	0,0021767
t-Statistic	0,98	0,67	0,56	0,30
P-value	0,337	0,525	0,595	0,772
Beta	-0,0029315	-0,0031176	-0,0030658	-0,0025085
Beta - Std. Error	0,0013658	0,002292	0,0023105	0,0035281
Beta - t-Statistic	-2,15	-1,36	-1,33	-0,71
Beta - P-value	0,043	0,223	0,233	0,504
R-Squared	0,1731	0,2357	0,2269	0,0777
Adjusted R-Squared	0,1356	0,1083	0,0980	-0,0760
Root MSE	0,00122	0,0012	0,00135	0,00147
PRET=f(PBETA, LNME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0105981	0,015404	0,0101225	0,0161218
Std. Error	0,0044224	0,0131659	0,0090705	0,0079308
t-Statistic	2,40	1,17	1,12	2,03
P-value	0,026	0,295	0,315	0,098
Beta	-0,0026023	-0,0021197	-0,0039248	0,0018502
Beta - Std. Error	0,0012637	0,0024238	0,0024382	0,0036115
Beta - t-Statistic	-2,06	-0,87	-1,61	0,51
Beta - P-value	0,052	0,422	0,168	0,630
lnME	-0,0012359	-0,0018622	-0,0010935	-0,0022432
lnME – Std. Error	0,00055	0,0016819	0,0010502	0,0011213
lnME – t-Statistic	-2,25	-1,11	-1,04	-2,00
lnME – P-value	0,036	0,319	0,345	0,102
R-Squared	0,3334	0,3862	0,3646	0,4877
Adjusted R-Squared	0,2699	0,1407	0,1105	0,2828
Root MSE	0,00112	0,00118	0,00134	0,0012
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0107903	0,0302344	0,0082573	0,0163315
Std. Error	0,0052367	0,0257414	0,0174506	0,0093852
t-Statistic	2,06	1,17	0,47	1,74
P-value	0,053	0,305	0,661	0,157
Beta	-0,0026164	-0,0031886	-0,0037622	0,0018589
Beta - Std. Error	0,0013089	0,0030013	0,0029891	0,0040375
Beta - t-Statistic	-2,00	-1,06	-1,26	0,46

Beta - P-value	0,059	0,348	0,277	0,669
InME	-0,0002498	0,0630375	-0,0066707	0,0001559
InME – Std. Error	0,0134848	0,0947569	0,0425278	0,0353767
InME – t-Statistic	-0,02	0,67	-0,16	0,00
InME – P-value	0,985	0,542	0,883	0,997
InBEME	0,000978	0,0644883	-0,0056236	0,0023547
InBEME – Std. Error	0,013363	0,0941397	0,0428654	0,0347
InBEME – t-Statistic	0,07	0,69	-0,13	0,07
InBEME – P-Value	0,942	0,531	0,902	0,949
R-Squared	0,3336	0,4506	0,3674	0,4883
Adjusted R-Squared	0,2336	0,0386	-0,1071	0,1046
Root MSE	0,00115	0,00125	0,0015	0,00134
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME, EP)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0100148	0,0291424	0,010542	0,0134028
Std. Error	0,0055418	0,0298514	0,0219801	0,0078034
t-Statistic	1,81	0,98	0,48	1,72
P-value	0,087	0,401	0,664	0,184
Beta	-0,0027428	-0,0026609	-0,0053574	-0,0009289
Beta - Std. Error	0,0013558	0,0041378	0,0072951	0,0036452
Beta - t-Statistic	-2,02	-0,64	-0,73	-0,25
Beta - P-value	0,057	0,566	0,516	0,815
InME	-0,0033084	0,0620405	-0,0064046	0,0605037
InME – Std. Error	0,0149565	0,1085606	0,048625	0,0448743
InME – t-Statistic	-0,22	0,57	-0,13	1,35
InME – P-value	0,827	0,608	0,904	0,270
InBEME	-0,0020755	0,0634172	-0,0051595	0,0609904
InBEME – Std. Error	0,0148387	,1078682	0,0490349	0,0437717
InBEME – t-Statistic	-0,14	0,59	-0,11	1,39
InBEME – P-Value	0,890	0,598	0,923	0,258
E/P	0,001437	-0,0516133	0,0135632	0,0244887
E/P – Std. Error	0,0027773	0,2255373	0,0548033	0,0139882
E/P – t-Statistic	0,52	-0,23	0,25	1,75
E/P – P-Value	0,611	0,834	0,821	0,178
R-Squared	0,3429	0,4601	0,3800	0,7469
Adjusted R-Squared	0,2045	-0,2599	-0,4466	0,4094
Root MSE	0,00117	0,00143	0,00171	0,00109

Τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για τα χαρτοφυλάκια που δημιουργήθηκαν μέσω της ταξινόμησης των μετοχών βάσει του συντελεστή βήτα, επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα της έρευνας των Michailidis et al. (2007), σύμφωνα με τα οποία, ο συνδυασμός των μεταβλητών, δηλαδή ο συνδυασμός του συντελεστή βήτα, του μεγέθους των μετοχών και των δεικτών BE/ME και E/P, συμβάλλει στην ερμηνεία της διακύμανσης των μέσων αποδόσεων. Πιο αναλυτικά, τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων δείχνουν ότι ο συντελεστής βήτα δεν επηρεάζει τις αποδόσεις των μετοχών, γεγονός που προκύπτει από τους αρνητικούς συντελεστές του για το σύνολο των χαρτοφυλακίων, τις αρνητικές τιμές του t-statistic, τις χαμηλές τιμές του R^2 και τέλος τις τιμές του τυπικού σφάλματος, οι οποίες πλησιάζουν το μηδέν. Τα αποτελέσματα είναι παραπλήσια και για τις παλινδρομήσεις, στις οποίες προστέθηκε η μεταβλητή του μεγέθους. Και σε αυτήν την περίπτωση, ο συνδυασμός του συντελεστή βήτα και του μεγέθους δεν ασκεί κάποια επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών, καθώς τόσο οι συντελεστές όσο και οι τιμές του t-statistic παραμένουν σε αρνητικά επίπεδα, ενώ παράλληλα, οι τιμές του R^2 παραμένουν χαμηλές και οι τιμές του τυπικού σφάλματος (standard error) κοντά στο μηδέν. Από την άλλη πλευρά, όταν στην εξίσωση παλινδρόμησης προστίθεται ο δείκτης BE/ME, τότε τα αποτελέσματα βελτιώνονται (με εξαίρεση το χαρτοφυλάκιο που αντιστοιχεί στο 30% των μετοχών με τις χαμηλότερες τιμές του δείκτη BE/ME), οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι τόσο το μέγεθος όσο και ο δείκτης BE/ME επιδρούν θετικά στις αποδόσεις των μετοχών. Τέλος, τα αποτελέσματα βελτιώνονται ακόμη περισσότερο με την προσθήκη του δείκτη E/P στην εξίσωση παλινδρόμησης, καθώς προκύπτει ότι η συμμετοχή του εν λόγω δείκτη συμβάλλει στην καλύτερη λειτουργία του μοντέλου.

Ανάλογα είναι τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων και στην περίπτωση που οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους τους. Όταν στην εξίσωση παλινδρόμησης συμπεριλαμβάνεται μόνο ο συντελεστής βήτα, τότε προκύπτει η μη ύπαρξη σχέσης μεταξύ αυτού και των αποδόσεων των μετοχών. Παρ' όλα αυτά, η σταδιακή προσθήκη των υπόλοιπων μεταβλητών επιφέρει βελτιώσεις στη λειτουργία του μοντέλου. Έτσι, όταν στην εξίσωση παλινδρόμησης συμπεριλαμβάνεται το μέγεθος των μετοχών, τότε αυξάνονται οι τιμές του R^2 , όμως η επίδραση των μεταβλητών, του βήτα και

του μεγέθους, βελτιώνεται μόνο για το χαρτοφυλάκιο P30%high και για το σύνολο των μετοχών αντίστοιχα. Στη συνέχεια, η προσθήκη του δείκτη BE/ME στην εξίσωση παλινδρόμησης οδηγεί σε ακόμη πιο βελτιωμένα αποτελέσματα. Οι τιμές του R^2 αυξάνονται ακόμη περισσότερο, ενώ ο συντελεστής βήτα φαίνεται να επιδρά θετικά στις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων P30%low και P30%high και οι δείκτες $\ln ME$ και $\ln BE/ME$ να επιδρούν θετικά στο χαρτοφυλάκιο P30%low και στο σύνολο των μετοχών. Τέλος, η προσθήκη του δείκτη E/P στην εξίσωση συμβάλλει αναμφισβήτητα στην καλύτερη λειτουργία του μοντέλου, καθώς οι τιμές του R^2 αυξάνονται σε μεγάλο βαθμό και προκύπτει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων και των μεταβλητών $\ln ME$, $\ln BE/ME$ και E/P. Οι παραπάνω πληροφορίες επιβεβαιώνουν εν μέρει μόνο τα συμπεράσματα των Michailidis et al. (2007), σύμφωνα με τους οποίους όταν οι μετοχές ταξινομούνται βάσει μεγέθους, τότε η προσθήκη του δείκτη E/P βοηθά το μοντέλο να λειτουργήσει καλύτερα, όμως ο συνδυασμός του συνόλου των μεταβλητών δε μπορεί να ερμηνεύσει τις μέσες αποδόσεις.

Στην περίπτωση που οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του δείκτη BE/ME, τότε η προσθήκη των μεταβλητών στην εξίσωση παλινδρόμησης βελτιώνει κάθε φορά τη λειτουργία του μοντέλου. Ενώ ο συντελεστής βήτα και το μέγεθος δε φαίνεται να επηρεάζουν τις μέσες αποδόσεις, η προσθήκη τόσο του δείκτη BE/ME όσο και του δείκτη E/P επιτρέπουν στο μοντέλο να λειτουργήσει πιο αποτελεσματικά, καθώς αυξάνουν, σε μεγάλο βαθμό, τις τιμές του R^2 , των t-statistics και των standard errors. Αντίθετα, στην περίπτωση που οι μετοχές κατηγοριοποιούνται σε χαρτοφυλάκια, βάσει του δείκτη E/P, τότε η προσθήκη του δείκτη BE/ME στην εξίσωση παλινδρόμησης συμβάλλει στη βελτίωση του μοντέλου, όχι όμως και η προσθήκη του δείκτη E/P. Τα παραπάνω επιβεβαιώνουν ένα ακόμη συμπέρασμα των Michailidis et al. (2007), βάσει του οποίου, τα χαρτοφυλάκια που πορκύπτουν από την ταξινόμηση μετοχών βάσει του BE/ME οδηγούν σε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα.

5.4 Ανάλυση Παλινδρομήσεων (Χρηματιστήριο Φρανκφούρτης)

Αντίστοιχα με την προηγούμενη ενότητα, στη συνέχεια παρουσιάζονται σε πίνακες, τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων που εκτελέστηκαν για τις μετοχές του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης καθώς και τα αποτελέσματα των ελέγχων πολυσυγγραμμικότητας που προηγήθηκαν των παλινδρομήσεων. Από τους πίνακες, προκύπτει όταν οι Γερμανικές μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του συντελεστή βήτα ή βάσει του δείκτη BE/ME, τότε εντοπίζονται ισχυρή, θετική σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και του μεγέθους και ισχυρή, αρνητική σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και του δείκτη BE/ME αλλά και μεταξύ του δείκτη BE/ME και του δείκτη E/P. Όταν οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους, τότε εντοπίζεται ισχυρή, θετική σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και του μεγέθους και ισχυρή, αρνητική σχέση μεταξύ του δείκτη BE/ME και του μεγέθους. Τέλος, όταν οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του δείκτη E/P, δεν εντοπίζονται ισχυρές γραμμικές σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών. Η μοναδική σχέση που εμφανίζει μέτρια ισχύ, είναι η αρνητική σχέση που προκύπτει μεταξύ του μεγέθους και του δείκτη BE/ME.

Πίνακας 36 - Πολυσυγγραμμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει βήτα (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	1,00000				
BETA	-0,16980	1,00000			
InME	-0,01242	0,89789	1,00000		
InBEME	-0,20196	-0,83101	-0,95796	1,00000	
E/P	-0,21849	-0,28178	-0,23061	0,23964	1,00000

Πίνακας 37 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του βήτα (Φρανκφούρτη)

PRET=f(PBETA)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,00012	-0,0001074	0,002051	0,002937
Std. Error	0,0003074	,0002187	0,0007231	0,0044518
t-Statistic	0,39	-0,49	2,84	0,66
P-value	0,700	0,641	0,030	0,534

Beta	-0,0004033	-0,0023821	-0,0051128	-0,0031447
Beta - Std. Error	0,000499	0,001013	0,0016766	0,0046776
Beta - t-Statistic	-0,81	-2,35	-3,05	-0,67
Beta - P-value	0,428	0,057	0,023	0,526
R-Squared	0,0288	0,4796	0,6078	0,0701
Adjusted R-Squared	-0,0153	0,3928	0,5425	-0,0849
Root MSE	0,00102	0,00062	0,00066	0,00139
PRET=f(PBETA, LNME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0071366	0,0214625	0,0162867	0,0202508
Std. Error	0,0046523	0,0185169	0,0117638	0,0290896
t-Statistic	-1,53	1,16	1,38	0,70
P-value	0,140	0,299	0,225	0,517
Beta	-0,0019443	-0,0010881	-0,0060595	-0,0044967
Beta - Std. Error	0,0010981	0,001484	0,0017935	0,0054313
Beta - t-Statistic	-1,77	-0,73	-3,38	-0,83
Beta - P-value	0,091	0,496	0,020	0,445
InME	0,0006995	-0,0021006	-0,0012419	-0,0012638
InME – Std. Error	0,0004476	0,0018031	0,0010244	0,0020954
InME – t-Statistic	1,56	-1,16	-1,21	-0,60
InME – P-value	0,133	0,297	0,280	0,573
R-Squared	0,1300	0,5907	0,6969	0,1331
Adjusted R-Squared	0,0472	0,4269	0,5757	-0,2136
Root MSE	0,00099	0,0006	0,00064	0,00147
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0020778	0,0089434	0,003631	-0,0233016
Std. Error	0,0034276	0,0241268	0,0130338	0,0096874
t-Statistic	-0,61	0,37	0,28	-2,41
P-value	0,551	0,730	0,794	0,074
Beta	-0,0010741	-0,0002572	-0,0042427	0,0025915
Beta - Std. Error	0,0007907	0,001816	0,0019445	0,0017372
Beta - t-Statistic	-1,36	-0,14	-2,18	1,49
Beta - P-value	0,189	0,894	0,095	0,210
InME	-0,0018797	-0,0018712	-0,0023549	-0,0030558
InME – Std. Error	0,0006248	0,0018761	0,0011393	0,0006173
InME – t-Statistic	-3,01	-1,00	-2,07	-4,95
InME – P-value	0,007	0,375	0,108	0,008
InBEME	-0,0025113	-0,0012036	-0,0025985	-0,0055608
InBEME – Std. Error	0,0005262	0,0014216	0,0016384	0,0007029

InBEME – t-Statistic	-4,77	-0,85	-1,59	-7,91
InBEME – P-Value	0,000	0,445	0,188	0,001
R-Squared	0,5933	0,6529	0,8139	0,9479
Adjusted R-Squared	0,5323	0,3925	0,6744	0,9089
Root MSE	0,00069	0,00062	0,00056	0,0004
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME, EP)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0020671	0,0045553	0,006151	-0,020926
Std. Error	0,0033007	0,0317226	0,0138364	0,011557
t-Statistic	-0,63	0,14	0,44	-1,81
P-value	0,539	0,895	0,687	0,168
Beta	-0,0013174	-0,0008498	-0,0037835	0,0023677
Beta - Std. Error	0,0007764	0,0029733	0,0020874	0,00196
Beta - t-Statistic	-1,70	-0,29	-1,81	1,21
Beta - P-value	0,106	0,794	0,168	0,314
InME	-0,0017599	-0,001358	-0,0026107	-0,0028739
InME – Std. Error	0,0006063	0,0028266	0,0012191	0,0007599
InME – t-Statistic	-2,90	-0,48	-2,14	-3,78
InME – P-value	0,009	0,664	0,122	0,032
InBEME	-0,0024198	-0,0011167	-0,0026622	-0,0051829
InBEME – Std. Error	0,0005099	0,0016507	0,0017005	0,0010455
InBEME – t-Statistic	-4,75	-0,68	-1,57	-4,96
InBEME – P-Value	0,000	0,547	0,215	0,016
PE	-0,0044099	-0,0013675	-0,0054452	-0,0054887
PE – Std. Error	0,0027525	0,0049239	0,0064143	0,0101931
PE – t-Statistic	-1,60	-0,28	-0,85	-0,54
PE – P-Value	0,126	0,799	0,458	0,628
R-Squared	0,6417	0,6616	0,8500	0,9525
Adjusted R-Squared	0,5663	0,2104	0,6499	0,8892
Root MSE	0,00067	0,00071	0,00058	0,00044

Πίνακας 38 - Πολυσυγγραμμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει μεγέθους (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	1,00000				
BETA	-0,30530	1,00000			
InME	0,13506	0,75157	1,00000		
InBEME	-0,26125	-0,67661	-0,98729	1,00000	
E/P	-0,23000	-0,34929	-0,45847	0,45583	1,00000

**Πίνακας 39 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του lnME
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0005261	0,0006274	0,0024007	0,0026861
Std. Error	,0004396	0,0004104	0,0008546	0,0020474
t-Statistic	1,20	1,53	2,81	1,31
P-value	0,244	0,177	0,031	0,237
Beta	-0,0013088	-0,00346	-0,005828	-0,0038151
Beta - Std. Error	0,0008704	0,0013	0,0019527	0,0029731
Beta - t-Statistic	-1,50	-2,66	-2,98	-1,28
Beta - P-value	0,147	0,037	0,024	0,247
R-Squared	0,0932	0,5414	0,5975	0,2153
Adjusted R-Squared	0,0520	0,4650	0,5304	0,0846
Root MSE	0,00096	0,00065	0,00079	0,00098
PRET=f(PBETA, LNME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0026041	0,0209206	0,015153	0,0276553
Std. Error	0,0010263	0,0172177	0,0152569	0,023697
t-Statistic	-2,54	1,22	0,99	1,17
P-value	0,019	0,279	0,366	0,296
Beta	-0,0040079	-0,0023252	-0,0062369	-0,0055739
Beta - Std. Error	0,0010999	0,0015854	0,0020619	0,0033814
Beta - t-Statistic	-3,64	-1,47	-3,02	-1,65
Beta - P-value	0,002	0,202	0,029	0,160
lnME	0,0003823	-0,0023041	-0,0011338	-0,0016869
lnME – Std. Error	0,0001171	0,0019544	0,0013543	0,001595
lnME – t-Statistic	3,27	-1,18	-0,84	-1,06
lnME – P-value	0,004	0,291	0,441	0,339
R-Squared	0,3986	0,6412	0,6470	0,3588
Adjusted R-Squared	0,3413	0,4976	0,5058	0,1023
Root MSE	0,0008	0,00063	0,00081	0,00097
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0073544	-0,0049986	-0,0057899	-0,0151215
Std. Error	0,0013397	0,0219856	0,0100935	0,0078445
t-Statistic	-5,49	-0,23	-0,57	-1,93
P-value	0,000	0,831	0,597	0,126
Beta	-0,0012183	-0,0005568	-0,000802	0,0001106
Beta - Std. Error	0,0010395	0,0017633	0,0018736	0,0010887

Beta - t-Statistic	-1,17	-0,32	-0,43	0,10
Beta - P-value	0,255	0,768	0,691	0,924
lnME	-0,0017913	-0,001406	-0,0042264	-0,0037687
lnME – Std. Error	0,0005128	0,0017904	0,0011273	0,0004739
lnME – t-Statistic	-3,49	-0,79	-3,75	-7,95
lnME – P-value	0,002	0,476	0,020	0,001
lnBEME	-0,0029743	-0,0021983	-0,0057494	-0,0060341
lnBEME – Std. Error	0,0006916	0,0013641	0,0015916	0,0007063
lnBEME – t-Statistic	-4,30	-1,61	-3,61	-8,54
lnBEME – P-Value	0,000	0,182	0,023	0,001
R-Squared	0,6875	0,7824	0,9172	0,9667
Adjusted R-Squared	0,6406	0,6192	0,8551	0,9417
Root MSE	0,00059	0,00055	0,00044	0,00025
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME, EP)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0065516	-0,0021597	-0,0189734	0,0047863
Std. Error	0,0014195	0,025151	0,0138006	0,0101271
t-Statistic	-4,62	-0,09	-1,37	0,47
P-value	0,000	0,937	0,263	0,669
Beta	-0,0012596	-0,0008881	0,0006755	-0,0003028
Beta - Std. Error	0,0010132	0,0020778	0,0020733	0,0007717
Beta - t-Statistic	-1,24	-0,43	0,33	-0,39
Beta - P-value	0,229	0,698	0,766	0,721
lnME	-0,0018068	-0,0014728	-0,0056586	-0,0038947
lnME – Std. Error	0,0004997	0,0019962	0,0015186	0,0003313
lnME – t-Statistic	-3,62	-0,74	-3,73	-11,75
lnME – P-value	0,002	0,514	0,034	0,001
lnBEME	-0,00294	-0,0019484	-0,008603	-0,0045768
lnBEME – Std. Error	0,0006742	0,001603	0,0026474	0,0007937
lnBEME – t-Statistic	-4,36	-1,22	-3,25	-5,77
lnBEME – P-Value	0,000	0,311	0,048	0,010
PE	-0,0031142	-0,0012711	0,0311932	-0,0207472
PE – Std. Error	0,0021645	0,0026323	0,0240592	0,0089215
PE – t-Statistic	-1,44	-0,48	1,30	-2,33
PE – P-Value	0,166	0,662	0,286	0,103
R-Squared	0,7182	0,7981	0,9469	0,9881
Adjusted R-Squared	0,6589	0,5289	0,8762	0,9723
Root MSE	0,00058	0,00061	0,0004	0,00017

Πίνακας 40 - Πολυσυγγραμμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει ΒΕ/ΜΕ (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	1,00000				
BETA	-0,22936	1,00000			
InME	0,20145	0,76366	1,00000		
InBEME	-0,32176	-0,71485	-0,98248	1,00000	
E/P	-0,25216	-0,36327	-0,42587	0,41681	1,00000

Πίνακας 41 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του InBEME (Φρανκφούρτη)

PRET=f(PBETA)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0003749	0,0033544	0,0020476	0,0005831
Std. Error	0,000453	0,0021594	0,0008622	0,000391
t-Statistic	0,83	1,55	2,37	1,49
P-value	0,417	0,171	0,055	0,186
Beta	-0,0009873	-0,0046332	-0,004844	-0,0039776
Beta - Std. Error	0,0008933	0,0031035	0,0019623	0,0012732
Beta - t-Statistic	-1,11	-1,49	-2,47	-3,12
Beta - P-value	0,281	0,186	0,049	0,020
R-Squared	0,0526	0,2708	0,5039	0,6193
Adjusted R-Squared	0,0095	0,1493	0,4212	0,5558
Root MSE	0,00101	0,00099	0,00081	0,00062
PRET=f(PBETA, LNME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0045723	0,0357679	0,0068166	0,0274656
Std. Error	0,001489	0,0205755	0,0154345	0,017094
t-Statistic	-3,07	1,74	0,44	1,61
P-value	0,006	0,143	0,677	0,169
Beta	-0,0039574	-0,0061783	-0,0049261	-0,0033251
Beta - Std. Error	0,0011337	0,0029419	0,0021457	0,0012138
Beta - t-Statistic	-3,49	-2,10	-2,30	-2,74
Beta - P-value	0,002	0,090	0,070	0,041
InME	0,0005523	-0,0023188	-0,0004299	-0,002811
InME - Std. Error	0,000161	0,0014654	0,0013888	0,0017871
InME - t-Statistic	3,43	-1,58	-0,31	-1,57
InME - P-value	0,003	0,174	0,769	0,177
R-Squared	0,3929	0,5141	0,5132	0,7453
Adjusted R-Squared	0,3351	0,3198	0,3185	0,6435

Root MSE	0,00083	0,00088	0,00088	0,00056
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0019042	-0,0139189	-0,0078858	-0,0188749
Std. Error	0,002019	0,0227709	0,0047997	0,0110628
t-Statistic	0,94	-0,61	-1,64	-1,71
P-value	0,357	0,574	0,176	0,163
Beta	-0,002905	0,0002641	0,0012391	0,0009614
Beta - Std. Error	0,0009159	0,0030644	0,0010155	0,0009416
Beta - t-Statistic	-3,17	0,09	1,22	1,02
Beta - P-value	0,005	0,935	0,289	0,365
InME	-0,001289	-0,0025455	-0,0045101	-0,0027367
InME – Std. Error	0,0004879	0,0009735	0,0006667	0,0007066
InME – t-Statistic	-2,64	-2,61	-6,76	-3,87
InME – P-value	0,016	0,059	0,002	0,018
InBEME	-0,0014861	-0,0040947	-0,0060973	-0,0062525
InBEME – Std. Error	0,0003808	0,0015039	0,0008024	0,0011818
InBEME – t-Statistic	-3,90	-2,72	-7,60	-5,29
InBEME – P-Value	0,001	0,053	0,002	0,006
R-Squared	0,6553	0,8297	0,9685	0,9682
Adjusted R-Squared	0,6036	0,7020	0,9448	0,9443
Root MSE	0,00064	0,00058	0,00025	0,00022
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME, EP)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0030451	0,0328464	-0,0064374	-0,0188766
Std. Error	0,0020321	0,0483097	0,0067778	0,0127768
t-Statistic	1,50	0,68	-0,95	-1,48
P-value	0,150	0,545	0,412	0,236
Beta	-0,0030043	-0,0037778	0,0010371	0,0009641
Beta - Std. Error	0,0008745	0,0047646	0,0012804	0,0011658
Beta - t-Statistic	-3,44	-0,79	0,81	0,83
Beta - P-value	0,003	0,486	0,477	0,469
InME	-0,0013336	-0,0029105	-0,004475	-0,0027381
InME – Std. Error	0,0004656	0,0010084	0,0007604	0,0008442
InME – t-Statistic	-2,86	-2,89	-5,89	-3,24
InME – P-value	0,010	0,063	0,010	0,048
InBEME	-0,0014797	-0,0009983	-0,0059189	-0,0062542
InBEME – Std. Error	0,0003629	0,0031969	0,0010361	0,0013906
InBEME – t-Statistic	-4,08	-0,31	-5,71	-4,50

InBEME – P-Value	0,001	0,775	0,011	0,021
PE	-0,0060137	-0,0383787	-0,0008454	0,0000206
PE – Std. Error	0,0034534	0,0351907	0,002369	0,0032132
PE – t-Statistic	-1,74	-1,09	-0,36	0,01
PE – P-Value	0,098	0,355	0,745	0,995
R-Squared	0,7028	0,8781	0,9697	0,9682
Adjusted R-Squared	0,6402	0,7155	0,9294	0,9257
Root MSE	0,00061	0,00057	0,00028	0,00025

Πίνακας 42 - Πολυσυγγραμμικότητα χαρτοφυλακίων βάσει E/P (Φρανκφούρτη)

	Return	BETA	InME	InBEME	E/P
Return	1,00000				
BETA	-0,56654	1,00000			
InME	0,13905	0,27084	1,00000		
InBEME	-0,56355	0,26324	-0,68995	1,00000	
E/P	0,02235	0,17804	0,29454	0,15071	1,00000

Πίνακας 43 - Παλινδρομήσεις χαρτοφυλακίων ταξινομημένων βάσει του E/P (Φρανκφούρτη)

PRET=f(PBETA)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	0,0015281	0,0010391	0,0026884	0,002235
Std. Error	0,0005275	0,0007721	0,0011043	0,0009273
t-Statistic	2,90	1,35	2,43	2,41
P-value	0,008	0,227	0,051	0,053
Beta	-0,0036176	-0,0037373	-0,0053759	-0,0046369
Beta - Std. Error	0,0011218	0,0019297	0,0022245	0,0018304
Beta - t-Statistic	-3,22	-1,94	-2,42	-2,53
Beta - P-value	0,004	0,101	0,052	0,044
R-Squared	0,3210	0,3847	0,4933	0,5168
Adjusted R-Squared	0,2901	0,2821	0,4088	0,4363
Root MSE	0,00085	0,0008	0,00077	0,00086
PRET=f(PBETA, LNME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0036034	0,0081492	0,0142393	0,0124399
Std. Error	0,0028672	0,0149578	0,0164547	0,0162121
t-Statistic	-1,26	0,54	0,87	0,77
P-value	0,223	0,609	0,426	0,478
Beta	-0,0041634	-0,0038598	-0,00544	-0,00469

Beta - Std. Error	0,0011087	0,0020835	0,0023262	0,0019316
Beta - t-Statistic	-3,76	-1,85	-2,34	-2,43
Beta - P-value	0,001	0,123	0,066	0,060
InME	0,0004764	-0,0006756	-0,0009643	-0,0008902
InME – Std. Error	0,0002621	0,001419	0,0013704	0,0014116
InME – t-Statistic	1,82	-0,48	-0,70	-0,63
InME – P-value	0,083	0,654	0,513	0,556
R-Squared	0,4133	0,4114	0,5389	0,5524
Adjusted R-Squared	0,3574	0,1759	0,3545	0,3734
Root MSE	0,00081	0,00085	0,00081	0,00091
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,0101446	-0,005005	0,0001576	0,0064528
Std. Error	0,0042037	0,0066083	0,0123014	0,0092391
t-Statistic	-2,41	-0,76	0,01	0,70
P-value	0,026	0,491	0,990	0,523
Beta	-0,0023946	-0,0000664	-0,0019929	0,0000378
Beta - Std. Error	0,0013565	0,0011263	0,0020383	0,0017432
Beta - t-Statistic	-1,77	-0,06	-0,98	0,02
Beta - P-value	0,093	0,956	0,384	0,984
InME	-0,0002307	-0,0024804	-0,0033865	-0,0038369
InME – Std. Error	0,0004273	0,0006767	0,0013003	0,0011622
InME – t-Statistic	-0,54	-3,67	-2,60	-3,30
InME – P-value	0,595	0,021	0,060	0,030
InBEME	-0,0014528	-0,0033211	-0,0042002	-0,0040275
InBEME – Std. Error	0,0007197	0,000649	0,001587	0,0011648
InBEME – t-Statistic	-2,02	-5,12	-2,65	-3,46
InBEME – P-Value	0,057	0,007	0,057	0,026
R-Squared	0,5126	0,9220	0,8324	0,8878
Adjusted R-Squared	0,4395	0,8635	0,7067	0,8036
Root MSE	0,00076	0,00035	0,00054	0,00051
PRET=f(PBETA, LNME, LNBEME, EP)	All stocks	P30%small	P40%medium	P30%large
C	-0,012926	-0,0016849	0,0171376	0,0072769
Std. Error	0,0041871	0,0036885	0,0315211	0,0093364
t-Statistic	-3,09	-0,46	0,54	0,78
P-value	0,006	0,679	0,624	0,493
Beta	-0,0014959	0,0001151	-0,0020157	-0,0000711
Beta - Std. Error	0,0013514	0,0006073	0,0022261	0,0017579

Beta - t-Statistic	-1,11	0,19	-0,91	-0,04
Beta - P-value	0,282	0,862	0,432	0,970
InME	-0,0008382	-0,0016956	-0,0022634	-0,0038585
InME – Std. Error	0,0005072	0,0004344	0,0023608	0,0011698
InME – t-Statistic	-1,65	-3,90	-0,96	-3,30
InME – P-value	0,115	0,030	0,408	0,046
InBEME	-0,0023965	-0,0021317	-0,0013277	-0,0040168
InBEME – Std. Error	0,0008297	0,0005016	0,0051259	0,0011723
InBEME – t-Statistic	-2,89	-4,25	-0,26	-3,43
InBEME – P-Value	0,009	0,024	0,812	0,042
PE	0,0033962	-0,1062521	-0,0413879	-0,0019215
PE – Std. Error	0,0017414	0,0322229	0,0695055	0,0019719
PE – t-Statistic	1,95	-3,30	-0,60	-0,97
PE – P-Value	0,066	0,046	0,593	0,402
R-Squared	0,5939	0,9831	0,8501	0,9148
Adjusted R-Squared	0,5084	0,9606	0,6503	0,8011
Root MSE	0,00071	0,00019	0,00059	0,00051

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις παλινδρομήσεις για τα χαρτοφυλάκια μετοχών του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό από αυτά των παλινδρομήσεων του χρηματιστηρίου Αθηνών. Πιο αναλυτικά, ανεξάρτητα από το κριτήριο που εφαρμόζεται κάθε φορά για την ταξινόμηση των μετοχών σε χαρτοφυλάκια, προκύπτει ότι ούτε ο συντελεστής βήτα αλλά ούτε και ο συνδυασμός των μεταβλητών, δηλαδή ο συνδυασμός του βήτα, του μεγέθους και των δεικτών BE/ME και E/P, επαρκούν για να ερμηνεύσουν τη διαστρωματική σχέση των αναμενόμενων αποδόσεων. Αν και η σταδιακή προσθήκη των μεταβλητών στην εξίσωση παλινδρόμησης φαίνεται ότι βελτιώνει σε μεγάλο βαθμό το μοντέλο, καθώς συμβάλλει στη σημαντική αύξηση των τιμών του R^2 , οι συντελεστές των μεταβλητών παραμένουν αρνητικοί, όπως και οι τιμές του t-statistic ενώ παράλληλα οι τιμές του τυπικού σφάλματος (standard error) διατηρούνται σε επίπεδα πολύ κοντά στο μηδέν, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν εντοπίζεται σχέση μεταξύ της απόδοσης των μετοχών και του συντελεστή βήτα ή μεταξύ της απόδοσης των μετοχών και του συνδυασμού των μεταβλητών.

Η μόνη διαφοροποίηση εντοπίζεται στην περίπτωση που οι μετοχές του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης ταξινομούνται βάσει του δείκτη BE/ME. Σε αυτήν την περίπτωση, όταν στην εξίσωση παλινδρόμησης προστίθενται το μέγεθος και ο δείκτης BE/ME, παρουσιάζεται σημαντική βελτίωση του συντελεστή βήτα. Μόνο σε αυτήν την περίπτωση, θα μπορούσε να εξαχθεί το συμπέρασμα ύπαρξης μίας θετικής, όχι όμως ιδιαίτερα ισχυρής, σχέσης μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών.

Από την ανάλυση που προηγήθηκε, προκύπτει το συμπέρασμα ότι τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για τις μετοχές του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης επιβεβαιώνουν μερικώς τα αποτελέσματα των Michailidis et al. (2007) και Fama & French (1992), βάσει των οποίων δεν προκύπτει αξιόπιστη σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα και της απόδοσης. Επιπλέον, συμφωνούν με τα αποτελέσματα των Michailidis et al. (2007) ως προς το ότι δεν προκύπτει σχέση μεταξύ του μεγέθους και της απόδοσης, μεταξύ του δείκτη BE/ME και της απόδοσης αλλά ούτε και μεταξύ του δείκτη E/P και της απόδοσης.

5.5 Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας

Την εκτέλεση των παλινδρομήσεων και την εξαγωγή των συμπερασμάτων ακολούθησε η εκτέλεση ελέγχων ετεροσκεδαστικότητας, προκειμένου να εντοπιστεί ο βαθμός στον οποίον οι διαταρακτικοί όροι, δηλαδή τα σφάλματα, έχουν την ίδια διακύμανση, η οποία είναι σταθερή για όλες τις τιμές του t . Πραγματοποιήθηκαν δύο ειδών έλεγχοι, αφενός ο έλεγχος IM-test (Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test), αφετέρου ο έλεγχος estat hettest (Breusch-Pagan / Cokk-Weisberg test for heteroscedasticity. Οι έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν συνολικά 24 φορές (για το Χρηματιστήριο της Αθήνας και το Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης), μία για κάθε κατηγορία χαρτοφυλακίου (30%, 40%, 30%), ανά κριτήριο ταξινόμησης των μετοχών (συντελεστής βήτα, μέγεθος, δείκτης BE/ME, δείκτης E/P).

**Πίνακας 44 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει βήτα
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	2,33	2	0,3112
Skewness	2,74	1	0,0981
Kurtosis	1,34	1	0,2467
Total	6,41	4	0,1703
Estat-hettest			
Chi2	0,74		
Prob>chi2	0,3890		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	5,95	5	0,3112
Skewness	1,04	2	0,5932
Kurtosis	1,40	1	0,2364
Total	8,39	8	0,3959
Estat-hettest			
Chi2	1,11		
Prob>chi2	0,2923		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,53	3	0,9124
Kurtosis	1,23	1	0,2678
Total	9,76	11	0,5523
Estat-hettest			
Chi2	0,49		
Prob>chi2	0,4850		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	5,74	4	0,2192
Kurtosis	0,61	1	0,4366
Total	14,35	12	0,2791
Estat-hettest			
Chi2	0,06		
Prob>chi2	0,8113		

Πίνακας 45 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει βήτα (Αθήνα)

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	2,98	2	0,2251
Skewness	0,14	1	0,7114
Kurtosis	0,43	1	0,5112
Total	3,55	4	0,4702
Estat-hettest			
Chi2	1,29		
Prob>chi2	0,2552		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7,98	5	0,1573
Skewness	5,69	2	0,0582
Kurtosis	0,05	1	0,8245
Total	13,72	8	0,0894
Estat-hettest			
Chi2	0,88		
Prob>chi2	0,3494		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	5,99	3	0,1119
Kurtosis	0,03	1	0,8743
Total	14,02	11	0,2319
Estat-hettest			
Chi2	0,92		
Prob>chi2	0,3378		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	7,22	4	0,1246
Kurtosis	0,02	1	0,8920
Total	15,24	12	0,2285
Estat-hettest			
Chi2	0,37		
Prob>chi2	0,5420		

**Πίνακας 46 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει βήτα
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3,02	2	0,2207
Skewness	1,32	1	0,2504
Kurtosis	0,76	1	0,3847
Total	5,10	4	0,2773
Estat-hettest			
Chi2	1,57		
Prob>chi2	0,2097		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	4,03	5	0,5454
Skewness	1,92	2	0,3830
Kurtosis	0,45	1	0,5037
Total	6,39	8	0,6031
Estat-hettest			
Chi2	0,91		
Prob>chi2	0,3396		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,73	3	0,6312
Kurtosis	0,78	1	0,3759
Total	10,51	11	0,4852
Estat-hettest			
Chi2	0,21		
Prob>chi2	0,6444		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	2,85	4	0,5828
Kurtosis	0,62	1	0,4294
Total	11,48	12	0,4885
Estat-hettest			
Chi2	0,14		
Prob>chi2	0,7035		

**Πίνακας 47 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει μεγέθους
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	1,24	2	0,5386
Skewness	1,66	1	0,1973
Kurtosis	0,43	1	0,5109
Total	3,33	4	0,5039
Estat-hettest			
Chi2	0,48		
Prob>chi2	0,4873		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3,41	5	0,6366
Skewness	1,08	2	0,5817
Kurtosis	0,46	1	0,4954
Total	4,96	8	0,7617
Estat-hettest			
Chi2	0,41		
Prob>chi2	0,5226		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,46	3	0,9287
Kurtosis	3,17	1	0,0749
Total	11,63	11	0,3923
Estat-hettest			
Chi2	0,08		
Prob>chi2	0,7734		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,78	4	0,9417
Kurtosis	2,71	1	0,0999
Total	11,48	12	0,4880
Estat-hettest			
Chi2	0,00		
Prob>chi2	0,9841		

**Πίνακας 48 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει μεγέθους
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3,40	2	0,1825
Skewness	0,01	1	0,9212
Kurtosis	0,00	1	0,9460
Total	3,42	4	0,4907
Estat-hettest			
Chi2	3,00		
Prob>chi2	0,0833		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	5,53	5	0,3548
Skewness	0,03	2	0,9837
Kurtosis	2,33	1	0,1271
Total	7,89	8	0,4443
Estat-hettest			
Chi2	0,66		
Prob>chi2	0,4179		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,08	3	0,9937
Kurtosis	2,31	1	,01288
Total	10,39	11	0,4956
Estat-hettest			
Chi2	0,66		
Prob>chi2	0,4165		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,63	4	0,9593
Kurtosis	2,18	1	0,1397
Total	10,81	12	0,5449
Estat-hettest			
Chi2	0,63		
Prob>chi2	0,4272		

**Πίνακας 49 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει μεγέθους
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	1,59	2	0,4513
Skewness	0,01	1	0,9323
Kurtosis	0,35	1	0,5544
Total	1,95	4	0,7454
Estat-hettest			
Chi2	0,87		
Prob>chi2	0,3499		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	4,85	5	0,4350
Skewness	4,10	2	0,1289
Kurtosis	0,31	1	0,5778
Total	9,25	8	0,3214
Estat-hettest			
Chi2	0,69		
Prob>chi2	0,4071		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	3,68	3	0,2986
Kurtosis	0,22	1	0,6369
Total	11,90	11	0,3712
Estat-hettest			
Chi2	1,01		
Prob>chi2	0,3159		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,58	4	0,8132
Kurtosis	0,93	1	0,3339
Total	10,51	12	0,5714
Estat-hettest			
Chi2	0,63		
Prob>chi2	0,4278		

**Πίνακας 50 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει ΒΕ/ΜΕ
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	1,54	2	0,4640
Skewness	0,03	1	0,8533
Kurtosis	0,48	1	0,4868
Total	2,05	4	0,7259
Estat-hettest			
Chi2	0,62		
Prob>chi2	0,4316		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	4,72	5	0,4514
Skewness	3,48	2	0,1758
Kurtosis	0,44	1	,05072
Total	8,63	8	0,3741
Estat-hettest			
Chi2	0,59		
Prob>chi2	0,4414		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	3,61	3	0,3063
Kurtosis	0,41	1	0,5215
Total	12,02	11	0,3618
Estat-hettest			
Chi2	0,40		
Prob>chi2	0,5285		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,67	4	0,9556
Kurtosis	0,92	1	0,3371
Total	9,59	12	0,6522
Estat-hettest			
Chi2	0,41		
Prob>chi2	0,5202		

**Πίνακας 51 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει ΒΕ/ΜΕ
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3,35	2	0,1876
Skewness	0,02	1	0,8847
Kurtosis	0,01	1	0,9305
Total	3,38	4	0,4970
Estat-hettest			
Chi2	2,90		
Prob>chi2	0,0887		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	6,13	5	0,2940
Skewness	0,08	2	0,9611
Kurtosis	2,33	1	0,1268
Total	8,54	8	0,3827
Estat-hettest			
Chi2	0,76		
Prob>chi2	0,3837		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	3,34	3	0,3424
Kurtosis	0,77	1	0,3806
Total	12,11	11	0,3557
Estat-hettest			
Chi2	0,84		
Prob>chi2	0,3584		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,62	4	0,8052
Kurtosis	0,53	1	0,4652
Total	10,15	12	0,6025
Estat-hettest			
Chi2	0,79		
Prob>chi2	0,3736		

**Πίνακας 52 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει ΒΕ/ΜΕ
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	1,31	2	0,5199
Skewness	1,83	1	0,1759
Kurtosis	0,39	1	0,5314
Total	3,53	4	0,4731
Estat-hettest			
Chi2	0,61		
Prob>chi2	0,4342		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3,54	5	0,6179
Skewness	1,40	2	0,4966
Kurtosis	0,44	1	0,5093
Total	5,37	8	0,7172
Estat-hettest			
Chi2	0,57		
Prob>chi2	0,4511		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,54	3	0,9096
Kurtosis	2,90	1	0,0886
Total	11,44	11	0,4070
Estat-hettest			
Chi2	0,38		
Prob>chi2	0,5367		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,87	4	0,7599
Kurtosis	1,92	1	0,1659
Total	11,79	12	0,4629
Estat-hettest			
Chi2	0,38		
Prob>chi2	0,5357		

**Πίνακας 53 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει E/P
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	2,25	2	0,3248
Skewness	0,24	1	0,6254
Kurtosis	0,19	1	0,6594
Total	2,68	4	0,6124
Estat-hettest			
Chi2	1,39		
Prob>chi2	0,2387		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	6,82	5	0,2345
Skewness	2,98	2	0,2253
Kurtosis	0,27	1	0,6040
Total	10,07	8	0,2602
Estat-hettest			
Chi2	1,81		
Prob>chi2	0,1782		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	2,92	3	0,4039
Kurtosis	0,44	1	0,5053
Total	11,37	11	0,4132
Estat-hettest			
Chi2	0,21		
Prob>chi2	0,6448		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	5,57	4	0,2340
Kurtosis	0,35	1	0,5547
Total	13,91	12	0,3062
Estat-hettest			
Chi2	0,14		
Prob>chi2	0,7071		

Πίνακας 54 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει E/P (Αθήνα)

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	1,87	2	0,3919
Skewness	0,85	1	0,3575
Kurtosis	0,42	1	0,5186
Total	3,14	4	0,5352
Estat-hettest			
Chi2	0,88		
Prob>chi2	0,3474		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	6,37	5	0,2717
Skewness	1,58	2	0,4543
Kurtosis	0,65	1	0,4204
Total	8,60	8	0,3772
Estat-hettest			
Chi2	0,00		
Prob>chi2	0,9965		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	2,47	3	0,4813
Kurtosis	0,42	1	0,5166
Total	10,89	11	0,4528
Estat-hettest			
Chi2	0,11		
Prob>chi2	0,7414		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	7,58	4	0,1084
Kurtosis	0,00	1	0,9500
Total	15,58	12	0,2113
Estat-hettest			
Chi2	0,22		
Prob>chi2	0,6374		

**Πίνακας 55 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει E/P
(Αθήνα)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	2,57	2	0,2770
Skewness	0,39	1	0,5345
Kurtosis	0,48	1	0,4878
Total	3,43	4	0,4879
Estat-hettest			
Chi2	1,39		
Prob>chi2	0,2386		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	2,60	5	0,7608
Skewness	6,59	2	0,0371
Kurtosis	0,10	1	0,7493
Total	9,30	8	0,3179
Estat-hettest			
Chi2	0,09		
Prob>chi2	0,7610		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	5,68	3	0,1284
Kurtosis	0,44	1	0,5055
Total	14,12	11	0,2264
Estat-hettest			
Chi2	0,02		
Prob>chi2	0,8914		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,18	4	0,9960
Kurtosis	3,58	1	0,0584
Total	11,77	12	0,4646
Estat-hettest			
Chi2	0,00		
Prob>chi2	0,9564		

Από τα αποτελέσματα των πινάκων που προηγήθηκαν προκύπτει το συμπέρασμα ότι η μηδενική υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας γίνεται αποδεκτή, για όλα τα χαρτοφυλάκια, ανεξαρτήτως κριτηρίου ταξινόμησης, καθώς οι τιμές του p -value είναι μεγαλύτερες του 0,05. Κατά συνέπεια, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η κατανομή των εκτιμημένων συντελεστών δεν επηρεάζεται, δεν αυξάνονται οι διακυμάνσεις των κατανομών τους και οι συντελεστές είναι αποτελεσματικοί, καθώς δεν εμφανίζουν διακύμανση.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων ετεροσκεδαστικότητας διαφοροποιούνται ελαφρώς στην περίπτωση του Χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης. Πιο αναλυτικά, μόνο ο έλεγχος $estat-hettest$ και όχι ο έλεγχος $IM-test$, δίνει τιμές p -value μικρότερες του 0,05 στις παρακάτω παλινδρομήσεις:

- Παλινδρόμηση μεταξύ των αποδόσεων του 30% των χαρτοφυλακίων με το μεγαλύτερο μέγεθος και του συντελεστή βήτα
- Παλινδρόμηση μεταξύ των αποδόσεων του 30% των χαρτοφυλακίων με το χαμηλότερο δείκτη BE/ME και το συντελεστή βήτα
- Παλινδρόμηση μεταξύ των αποδόσεων του 30% των χαρτοφυλακίων με το χαμηλότερο δείκτη BE/ME και όλων των ανεξάρτητων μεταβλητών (συντελεστής βήτα, μέγεθος, δείκτης BE/ME , δείκτης E/P)
- Παλινδρόμηση μεταξύ των αποδόσεων του 30% των χαρτοφυλακίων με τον υψηλότερο δείκτη E/P και του συντελεστή βήτα.

Παρ' όλα αυτά, επειδή για τις ίδιες παλινδρομήσεις, ο έλεγχος $IM-test$ έδωσε τιμές p -value υψηλότερες από το 0,05 και δεδομένου ότι ακόμη και σε περιπτώσεις ύπαρξης ετεροσκεδαστικότητας, οι εκτιμητές παλινδρομήσεων ελαχίστων τετραγώνων παραμένουν αμερόληπτοι και συνεπείς, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι και για το Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης, τα σφάλματα έχουν την ίδια διακύμανση, η οποία είναι σταθερή για όλες τις τιμές του t , αποδεχόμαστε δηλαδή τη μηδενική υπόθεση.

**Πίνακας 56 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει βήτα
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	4,70	2	0,0954
Skewness	1,60	1	0,2060
Kurtosis	0,50	1	0,4811
Total	6,79	4	0,1472
Estat-hettest			
Chi2	1,91		
Prob>chi2	0,1671		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	6,38	5	0,2711
Skewness	5,21	2	0,0740
Kurtosis	0,59	1	0,4419
Total	12,18	8	0,1435
Estat-hettest			
Chi2	1.82		
Prob>chi2	0,1775		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	5,49	3	0,1394
Kurtosis	0,48	1	0,4887
Total	13,97	11	0,2349
Estat-hettest			
Chi2	2,38		
Prob>chi2	0,1228		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	5,77	4	0,2173
Kurtosis	0,36	1	0,5478
Total	14,13	12	0,2926
Estat-hettest			
Chi2	1,93		
Prob>chi2	0,1651		

**Πίνακας 57 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει βήτα
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	1,78	2	0,4104
Skewness	2,68	1	0,1014
Kurtosis	0,01	1	0,9422
Total	4,47	4	0,3460
Estat-hettest			
Chi2	1,69		
Prob>chi2	0,1938		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7,32	5	0,1982
Skewness	0,60	2	0,7418
Kurtosis	0,97	1	0,3250
Total	8,88	8	0,3524
Estat-hettest			
Chi2	0,07		
Prob>chi2	0,7849		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,05	3	0,7901
Kurtosis	0,73	1	0,3943
Total	9,77	11	0,5510
Estat-hettest			
Chi2	0,42		
Prob>chi2	0,5154		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	2,11	4	0,7150
Kurtosis	0,62	1	0,4317
Total	10,73	12	0,5521
Estat-hettest			
Chi2	0,66		
Prob>chi2	0,4149		

**Πίνακας 58 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει βήτα
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	2,08	2	0,3538
Skewness	4,13	1	0,0421
Kurtosis	0,06	1	0,8030
Total	6,27	4	0,1798
Estat-hettest			
Chi2	1,81		
Prob>chi2	0,1779		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	4,60	5	0,4667
Skewness	4,21	2	0,1220
Kurtosis	0,10	1	0,7503
Total	8,91	8	0,3501
Estat-hettest			
Chi2	1,69		
Prob>chi2	0,1935		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,99	3	0,8028
Kurtosis	1,72	1	0,1903
Total	10,71	11	0,4680
Estat-hettest			
Chi2	0,96		
Prob>chi2	0,3278		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	2,80	4	0,5923
Kurtosis	1,00	1	0,3175
Total	11,80	12	0,4622
Estat-hettest			
Chi2	1,24		
Prob>chi2	0,2664		

**Πίνακας 59 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει μεγέθους
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3,35	2	0,1878
Skewness	0,43	1	0,5108
Kurtosis	0,24	1	0,6264
Total	4,01	4	0,4040
Estat-hettest			
Chi2	2,09		
Prob>chi2	0,1485		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	5,96	5	0,3100
Skewness	0,04	2	0,9809
Kurtosis	1,95	1	0,1627
Total	7,95	8	0,4384
Estat-hettest			
Chi2	0,02		
Prob>chi2	0,8936		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	3,95	3	0,2672
Kurtosis	0,29	1	0,5879
Total	12,24	11	0,3458
Estat-hettest			
Chi2	0,23		
Prob>chi2	0,6342		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	2,31	4	0,6794
Kurtosis	0,50	1	0,4799
Total	10,81	12	0,5456
Estat-hettest			
Chi2	0,44		
Prob>chi2	0,5059		

**Πίνακας 60 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει μεγέθους
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	2,03	2	0,3625
Skewness	1,27	1	0,2590
Kurtosis	0,15	1	0,7015
Total	3,45	4	0,4854
Estat-hettest			
Chi2	1,63		
Prob>chi2	0,2017		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	7,97	5	0,1577
Skewness	0,69	2	0,7094
Kurtosis	1,29	1	0,2555
Total	9,95	8	0,2684
Estat-hettest			
Chi2	0,44		
Prob>chi2	0,5052		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	4,59	3	0,2042
Kurtosis	0,02	1	0,8784
Total	12,62	11	0,3192
Estat-hettest			
Chi2	5,39		
Prob>chi2	0,0202		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	3,40	4	0,4925
Kurtosis	0,77	1	0,3799
Total	12,18	12	0,4317
Estat-hettest			
Chi2	2,19		
Prob>chi2	0,1389		

**Πίνακας 61 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει μεγέθους
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7,51	2	0,0234
Skewness	1,67	1	0,1962
Kurtosis	0,23	1	0,6287
Total	9,42	4	0,0515
Estat-hettest			
Chi2	4,00		
Prob>chi2	0,0456		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7,68	5	0,1745
Skewness	2,59	2	0,2735
Kurtosis	1,01	1	0,3149
Total	11,29	8	0,1860
Estat-hettest			
Chi2	1,84		
Prob>chi2	0,1750		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,59	3	0,6627
Kurtosis	0,66	1	0,4159
Total	10,25	11	0,5083
Estat-hettest			
Chi2	0,93		
Prob>chi2	0,3355		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1.65	4	0,8006
Kurtosis	0,36	1	0,5486
Total	10,00	12	0,6155
Estat-hettest			
Chi2	0,63		
Prob>chi2	0,4266		

**Πίνακας 62 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει ΒΕ/ΜΕ
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7,46	2	0,0240
Skewness	0,74	1	0,3884
Kurtosis	0,27	1	0,6039
Total	8,47	4	0,0758
Estat-hettest			
Chi2	4,11		
Prob>chi2	0,0427		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	7,78	5	0,1687
Skewness	2,38	2	0,3045
Kurtosis	0,75	1	0,3859
Total	10,91	8	0,2067
Estat-hettest			
Chi2	0,85		
Prob>chi2	0,3576		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,36	3	0,7156
Kurtosis	1,27	1	0,2607
Total	10,62	11	0,4754
Estat-hettest			
Chi2	0,55		
Prob>chi2	0,4600		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	5,51	4	0,2391
Kurtosis	0,13	1	0,7164
Total	13,64	12	0,3243
Estat-hettest			
Chi2	5,54		
Prob>chi2	0,0186		

**Πίνακας 63 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει ΒΕ/ΜΕ
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3,27	2	0,1948
Skewness	0,48	1	0,4865
Kurtosis	0,46	1	0,4963
Total	4,22	4	0,3772
Estat-hettest			
Chi2	1,77		
Prob>chi2	0,1836		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7,93	5	0,1604
Skewness	1,41	2	0,4945
Kurtosis	0,90	1	0,3429
Total	10,23	8	0,2490
Estat-hettest			
Chi2	1,21		
Prob>chi2	0,2705		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	3,67	3	0,2998
Kurtosis	0,25	1	0,6197
Total	11,91	11	0,3702
Estat-hettest			
Chi2	0,56		
Prob>chi2	0,4530		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	3,38	4	0,4964
Kurtosis	0,75	1	0,3867
Total	12,13	12	0,4354
Estat-hettest			
Chi2	0,45		
Prob>chi2	0,5001		

**Πίνακας 64 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει ΒΕ/ΜΕ
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	2,84	2	0,2412
Skewness	1,72	1	0,1895
Kurtosis	0,00	1	0,9871
Total	4,57	4	0,3347
Estat-hettest			
Chi2	2,59		
Prob>chi2	0,1072		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7,59	5	0,1800
Skewness	2,40	2	0,3011
Kurtosis	0,81	1	0,3680
Total	10,81	8	0,2129
Estat-hettest			
Chi2	0,03		
Prob>chi2	0,8669		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	2,48	3	0,4796
Kurtosis	0,49	1	0,4849
Total	10,96	11	0,4463
Estat-hettest			
Chi2	0,54		
Prob>chi2	0,4621		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	2,49	4	0,6456
Kurtosis	0,49	1	0,4861
Total	10,98	12	0,5307
Estat-hettest			
Chi2	0,54		
Prob>chi2	0,4632		

**Πίνακας 65 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%Low βάσει E/P
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3,97	2	0,1374
Skewness	1,41	1	0,2345
Kurtosis	0,61	1	0,4339
Total	6,00	4	0,1995
Estat-hettest			
Chi2	1,94		
Prob>chi2	0,1632		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	7,19	5	0,2072
Skewness	0,95	2	0,6213
Kurtosis	1,35	1	0,2445
Total	9,49	8	0,3025
Estat-hettest			
Chi2	0,72		
Prob>chi2	0,3954		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	3,23	3	0,3569
Kurtosis	0,70	1	0,4030
Total	11,93	11	0,3687
Estat-hettest			
Chi2	0,03		
Prob>chi2	0,8742		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	5,64	4	0,2275
Kurtosis	0,33	1	0,5668
Total	13,97	12	0,3026
Estat-hettest			
Chi2	0,13		
Prob>chi2	0,7176		

**Πίνακας 66 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 40% βάσει E/P
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	3,86	2	0,1454
Skewness	1,38	1	0,2406
Kurtosis	0,37	1	0,5437
Total	5,60	4	0,2309
Estat-hettest			
Chi2	1,92		
Prob>chi2	0,1660		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	6,19	5	0,2884
Skewness	2,24	2	0,3257
Kurtosis	1,12	1	0,2891
Total	9,56	8	0,2977
Estat-hettest			
Chi2	0,51		
Prob>chi2	0,4753		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,31	3	0,7260
Kurtosis	2,16	1	0,1420
Total	11,47	11	0,4048
Estat-hettest			
Chi2	0,28		
Prob>chi2	0,5936		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	0,59	4	0,9641
Kurtosis	1,68	1	0,1947
Total	10,27	12	0,5921
Estat-hettest			
Chi2	0,00		
Prob>chi2	0,9755		

**Πίνακας 67 - Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας χαρτοφυλακίου 30%High βάσει E/P
(Φρανκφούρτη)**

PRET=f(PBETA)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	4,92	2	0,0853
Skewness	1,34	1	0,2464
Kurtosis	0,02	1	0,8974
Total	6,28	4	0,1789
Estat-hettest			
Chi2	4,90		
Prob>chi2	0,0268		
PRET=f(PBETA, lnME)			
IM-Test	chi2	df	p
Heteroskedasticity	7,56	5	0,1822
Skewness	3,50	2	0,1735
Kurtosis	0,16	1	0,6884
Total	11,22	8	0,1893
Estat-hettest			
Chi2	3,42		
Prob>chi2	0,0644		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,03	3	0,7939
Kurtosis	1,65	1	0,1994
Total	10,68	11	0,4707
Estat-hettest			
Chi2	0,24		
Prob>chi2	0,6245		
PRET=f(PBETA, lnME, lnBEME, E/P)			
IM-Test	chi2	Df	p
Heteroskedasticity	8,00	7	0,3326
Skewness	1,06	4	0,9005
Kurtosis	1,59	1	0,2073
Total	10,65	12	0,5590
Estat-hettest			
Chi2	0,59		
Prob>chi2	0,4440		

5.6 Σύγκριση με Προηγούμενες Μελέτες

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, τόσο ως προς τις μετοχές του Χρηματιστηρίου Αθηνών όσο και ως προς τις μετοχές του Χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης, απορρίπτουν την παραδοχή του μοντέλου SLB, σύμφωνα με την οποία, οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών συνιστούν θετική, γραμμική συνάρτηση του συντελεστή βήτα. Επιπλέον, έρχονται σε αντίθεση και τα αποτελέσματα άλλων, σχετικών ερευνών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι έρευνες των Stattman (1980) και Rosenberg et al. (1985), οι οποίοι υποστήριξαν ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των μέσων αποδόσεων και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία των μετοχών, BE/ME. Αντίστοιχα, απορρίπτουν και τα συμπεράσματα των Black et al. (1972) και Fama & McBeth (1973), οι οποίοι κατέληξαν στην ύπαρξη θετικής σχέσης μεταξύ των αποδόσεων και του συντελεστή βήτα. Τέλος, έρχονται σε διαφωνία και με τα συμπεράσματα των Fama & French (1992), καθώς δεν εντοπίζεται ισχυρή σχέση, είτε θετική είτε αρνητική, ούτε μεταξύ της απόδοσης και του μεγέθους αλλά ούτε και μεταξύ της απόδοσης και του δείκτη της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία της μετοχής, BE/ME.

Από την άλλη πλευρά, προκύπτει ότι ενισχύουν τα συμπεράσματα των Michailidis et al. (2007). Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα της ανάλυσης που προηγήθηκαν δεν υποδεικνύουν την ύπαρξη αξιόπιστης σχέσης μεταξύ του συντελεστή βήτα και των αποδόσεων ούτε, όμως, την ύπαρξη σχέσης μεταξύ του μεγέθους και της απόδοσης, ή μεταξύ του δείκτη BE/ME και της απόδοσης ή, τέλος, μεταξύ του δείκτη E/P και της απόδοσης. Όσον αφορά στα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων, τα οποία αφορούν στην επίδραση που ασκεί στις αποδόσεις των μετοχών ο συνδυασμός των μεταβλητών του συντελεστή βήτα, του μεγέθους και των δεικτών BE/ME και E/P, αυτά επιβεβαιώνουν τους Michailidis et al. (2007), μόνο στην περίπτωση του ελληνικού χρηματιστηρίου. Πιο αναλυτικά, από τις παλινδρομήσεις των χαρτοφυλακίων των ελληνικών μετοχών προκύπτει ότι όταν οι μετοχές ταξινομούνται βάσει του βήτα, τότε ο συνδυασμός των μεταβλητών (συντελεστής βήτα, μέγεθος και δείκτες BE/ME και E/P) είναι ικανός να ερμηνεύσει τη διακύμανση των μέσων αποδόσεων. Επιπλέον, όταν οι μετοχές

ταξινομούνται βάσει του μεγέθους, τότε η συμμετοχή του δείκτη E/P στην εξίσωση παλινδρόμησης επιτρέπει στο μοντέλο να λειτουργήσει καλύτερα ενώ τέλος, όταν οι μετοχές ταξινομούνται βάσει του δείκτη BE/ME, τότε τα αποτελέσματα είναι περισσότερο αξιόπιστα.

Οι παραπάνω παρατηρήσεις δεν επιβεβαιώνονται στην περίπτωση των γερμανικών μετοχών. Στην περίπτωση τους, ανεξάρτητα από το κριτήριο ταξινόμησης των μετοχών σε χαρτοφυλάκια, προκύπτει ότι ούτε ο συντελεστής βήτα, ούτε όμως και ο συνδυασμός των μεταβλητών μπορούν να ερμηνεύσουν τις αποδόσεις των μετοχών. Εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση δημιουργίας χαρτοφυλακίων βάσει του δείκτη BE/ME, κατά την οποία, όταν ο δείκτης BE/ME συμπεριλαμβάνεται στην εξίσωση παλινδρόμησης, τότε βελτιώνεται η ερμηνευτική ικανότητα του συντελεστή βήτα. Οπότε, θα μπορούσαμε να εξάγουμε το συμπέρασμα ότι τα αποτελέσματα είναι όντως πιο αξιόπιστα στην περίπτωση κατασκευής χαρτοφυλακίων βάσει του δείκτη BE/ME.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετήσει την ισχύ της διαστρωματικής σχέσης μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών και των κινδύνων. Για να το επιτύχει αυτό, η συγγραφέας, στηριζόμενη στο σχετικό άρθρο των Michailidis et al. (2007), επέλεξε ως δείγμα της έρευνας τις μετοχές του χρηματιστηρίου Αθηνών και τις μετοχές του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης, για την περίοδο από τον Ιανουάριο 2008 έως το Δεκέμβριο 2015. Όπως γίνεται αντιληπτό, η επιλογή της υπό εξέταση περιόδου έγινε με βάση τις οικονομικές εξελίξεις, με αποτέλεσμα να συμπίσει με την εκδήλωση της πρόσφατης οικονομικής κρίσης. Όσον αφορά στις συγκεκριμένες αγορές, έγινε επιλογή δύο αγορών, οι οποίες επηρεάστηκαν σε τελείως διαφορετικό βαθμό από την κρίση, προκειμένου το δείγμα να καταστεί όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικό και τα αποτελέσματα της έρευνας όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστα.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε οδήγησαν στην απόρριψη του μοντέλου SLB και σε μερική μόνο, επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων της έρευνας των Michailidis et al. (2007) και της έρευνας των Fama & French (1992). Πιο συγκεκριμένα, τα κυριότερα αποτελέσματα της έρευνας συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Ο συντελεστής βήτα δεν επαρκεί για να ερμηνεύσει τη διαστρωματική σχέση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών.
- Δεν προκύπτει αξιόπιστη σχέση μεταξύ της απόδοσης και του μεγέθους.
- Δεν προκύπτει αξιόπιστη σχέση μεταξύ της απόδοσης και του δείκτη BE/ME.
- Δεν προκύπτει αξιόπιστη σχέση μεταξύ της απόδοσης και του δείκτη E/P.
- Τα αποτελέσματα της συνδυαστικής επίδρασης του συντελεστή βήτα, του μεγέθους και των δεικτών BE/ME και E/P είναι περισσότερο αξιόπιστα στην περίπτωση, κατά την οποία οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του δείκτη BE/ME.

- Στην περίπτωση του ελληνικού χρηματιστηρίου, όταν οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια, βάσει του συντελεστή βήτα, τότε ο συνδυασμός του συντελεστή βήτα, του μεγέθους και του δείκτη BE/ME επαρκεί για να ερμηνεύσει τις αποδόσεις των μετοχών.
- Στην περίπτωση του ελληνικού χρηματιστηρίου, όταν οι μετοχές ταξινομούνται σε χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους, τότε η προσθήκη του δείκτη E/P στην εξίσωση παλινδρόμησης επιτρέπει στο μοντέλο να λειτουργήσει καλύτερα.

Η διαφορά που προκύπτει μεταξύ των συμπερασμάτων της ανάλυσης των Ελληνικών και των Γερμανικών μετοχών πολύ πιθανόν οφείλεται στην ιδιαίτερα ασταθή και υψηλής μεταβλητότητας περίοδο, την οποία διανύει η Ελληνική οικονομία, λόγω της διεθνούς οικονομικής κρίσης, στα πλαίσια της οποίας οι ιδιαίτερα υψηλές αποδόσεις των ελληνικών μετοχών συνοδεύτηκαν από απότομη πτώση και κατά συνέπεια ιδιαίτερα υψηλές απώλειες. Τα παραπάνω μπορούν εν μέρει να αιτιολογήσουν και την απόρριψη του μοντέλου SLB, στην περίπτωση του Ελληνικού χρηματιστηρίου, δεδομένου ότι το μοντέλο δεν έχει τη δυνατότητα εύκολης προσαρμογής σε τέτοιου είδους διακυμάνσεις.

Προκειμένου να ενισχυθούν τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας προτείνεται περαιτέρω έρευνα, στα πλαίσια της οποίας:

- Θα μελετηθούν οι περιπτώσεις περισσότερων των δύο χωρών
- Θα μελετηθούν οι αποδόσεις μετοχών σε περιόδους ομαλότητας, προκειμένου οι τυχόν ασταθείς οικονομικές συνθήκες να μην επηρεάζουν, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, το αποτέλεσμα της έρευνας.
- Θα λαμβάνονται υπόψη οι ημερήσιες αποδόσεις των μετοχών, έναντι των εβδομαδιαίων που χρησιμοποιήθηκαν για την παρούσα έρευνα.
- Θα εξεταστεί η γραμμική σχέση μεταξύ απόδοσης και κινδύνου, μέσω της εφαρμογής διαφορετικών μεθοδολογιών.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Amihud, Y., (2002), "*Illiquidity and Stock Returns: Cross-Section and Time-Series Effects*", Journal of Financial Markets, 5
- Ang, A., Hodrick, R.J., Xing, Y., Zhang, X., (2006), "*The Cross-Section of Volatility and Expected Returns*", The Journal of Finance, Vol. LXI, No. 1
- Baker, M., Wurgler, J., (2006), "*Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns*", The Journal of Finance, 61
- Bali, T.G., Cakici, N., (2008), "*Idiosyncratic Volatility and the Cross Section of Expected Returns*", Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 43, No. 1
- Basu, S., (1983), "*The Relationship Between Earnings Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence*", Journal of Financial Economics, 12
- Bhandari, L.C., (1988), "*Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence*", Journal of Finance, 43
- Black, F., Jensen, M.C., Scholes, M., (1972), "*The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests*", Studies in the Theory of Capital Markets, Praeger
- Brennan, M.J., Chordia, T., Subrahmanyam, A., (1998), "*Alternative Factor Specifications, Security Characteristics and the Cross-Section of Expected Stock Returns*", Journal of Financial Economics, 49
- Brown, K.C., Reilly, F.K., (2006), "*Analysis of Investments and Management of Portfolios*", 9th Edition, South-Western Cengage Learning
- Bry, G., Boschan, C., (1971), "*Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*", NBER, New York
- Chan, L.K., Hamao, Y., Lakonishok, J., (1991), "*Fundamental and Stock Returns in Japan*", Journal of Finance, 46
- Chen, J., (2002), "*Intertemporal, CAPM and the Cross-Section of Stock Returns*", Working paper, University of Southern California.
- Chong, T.T.L., Wang, X., (2009), "*The Nexus Between Analyst Forecast Dispersion and Expected Returns Surrounding Stock Market Crashes*", Journal of Risk and Financial Management, 2

- Connor, G., Korajczyk, R., (1993), "A Test for the Number of Factors in an Approximate Factor Model", *Journal of Finance*, 48
- Diether, K.B., Malloy, C.J., Scherbina, A., (2002), "*Differences of Opinion and the Cross-Section of Stock Returns*", *The Journal of Finance*, Vol. LVII, No. 5
- Elton, E.J., Gruber, M.J., Blake, C.R., (1995), "*Fundamental Economic Variables, Expected Returns and Bond Fund Performance*", *Journal of Finance*, 50
- Fama, E.F., McBeth, J., (1973), "*Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests*", *Journal of Political Economy*, 81
- Fama, E.F., French, K.R., (1992), "*The Cross-Section of Expected Stock Returns*", *The Journal of Finance*, Vol. XLVII, No. 2
- Fama, E.F., French, K.R., (1993), "*Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds*", *Journal of Financial Economics*, 33
- Fama, E.F., French, K.R., (1997), "*Industry Costs of Equity*", *Journal of Financial Economics*, 43
- Ferson, W.E., Harvey, C.R., (1999), "*Conditioning Variables and the Cross-Section of Stock Returns*", Working Paper 7009, NBER Working Series
- Fu, F., (2008), "*Idiosyncratic Risk and the Cross-Section of Expected Stock Returns*", *Journal of Financial Economics*, 91
- Hanna, J., Ready, M., (2005), "*Profitable Predictability in the Cross Section of Stock Returns*", *Journal of Financial Economics*, 78
- Hasbrouck, J., (2005), "*Trading Costs and Returns for US Equities: Evidence from Daily Data*", New York University Working Paper
- Haugen, R., Baker, N., (1996), "*Commonality in the Determinants of Expected Stock Returns*", *Journal of Financial Economics*, 41
- Hou, K., Moskowitz, T.J., (2005), "*Market Frictions, Price Delay and the Cross-Section of Expected Returns*", *The Review of Financial Studies*, Vol. 18, No. 3
- Jagannathan, R., Wang, Z., (1996), "*The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns*", *The Journal of Finance*, Vol. LI, No. 1
- Jegadeesh, N., Sheridan, T., (1993), "*Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency*", *The Journal of Finance* 48
- La Porta, R., (1996), "*Expectations and the Cross-Section of Stock Returns*", *The Journal of Finance*, Vol. LI, No. 5

Levi, Y., Welch, I., (2014), "*Long-Term Capital Budgeting*", Working Paper (University of California, Los Angeles)

Levy, H., (1978), "*Equilibrium in an Imperfect Market: A Constraint on the Number of Securities in the Portfolio*", *American Economic Review*, 68

Lewellen, J., (2014), "*The Cross-Section of Expected Stock Returns*", Forthcoming in *Critical Finance Review*, retrieved from <http://faculty.tuck.dartmouth.edu/images/uploads/faculty/jonathan-lewellen/ExpectedStockReturns.pdf>

Kothari, S.P., Shanken, J., Sloan, R.G., (1995), "*Another Look at the Cross-Section of Expected Stock Returns*", *The Journal of Finance*, Vol. 50, No. 1

Malcom, S., (2011), "*Research Methods in Accounting*", SAGE

Malkiel, B.G., Xu, Y., (2006), "*Idiosyncratic Risk and Security Returns*", Working Paper, University of Texas at Dallas

Markowitz, H., (1959), "*Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*", Wiley, New York

Michailidis, G., Tsopoglou, S., Papanastasiou, D., (2007), "*The Cross-Section of Expected Stock Returns for the Athens Stock Exchange*", *International Research Journal of Finance and Economics*, Issue 8

Merton, R.C., (1973), "*An Intertemporal Capital Asset Pricing Model*", *Econometrica* 41

Merton, R.C., (1987), "*A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information*", *Journal of Finance*, 42,

Parker, J.A., Julliard, C., (2005), "*Consumption Risk and the Cross Section of Expected Returns*", *Journal of Political Economy*, Vol. 113, No. 1

Rosenberg, B., Kenneth, R., Lanstein, R., (1985), "*Persuasive Evidence of Market Inefficiency*", *Journal of Portfolio management*, 11

Ross, S.A., (1976), "*The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing*" *Journal of Economic Theory*, 13

Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A., (2009), "*Research methods for business students*", Harlow: Pearson Education Limited

Simin, T., (2008), "*The Poor Predictive Performance of Asset Pricing Models*", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43

Spiegel, M., Wang, X., (2005), "*Cross-Sectional Variation in Stock Returns: Liquidity and Idiosyncratic Risk*", Unpublished Working Paper, Yale University

Stattman, D., (1980), "*Book Values and Stock Returns*", The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers, 4

Subrahmanyam, A., (2010), «*The Cross-Section of Expected Stock Returns: What Have we Learnt from the Past Twenty Five Years of Research?*», European Financial Management, Vol. 16, Issue 1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α': ΜΕΤΟΧΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Χρηματιστήριο Αθηνών

AAAK	ABAX	AEG	AEGK	AGRI	AKRI	ALKA	ALU	ANEK	ASAK
ASCO	ASTR	ATHI	AUTO	BABY	BIKK	BIMK	BIOK	BIOT	VYTE
COR	CREP	DAOP	DEPO	DION	DOMI	DOUR	DROM	DRU	DUTY
EDRA	EKT	ELBI	ELGE	ELIN	ELKA	ELTE	ELTK	ELTO	ELVE
EPA	EUBK	EUPC	EURC	EVRO	EYAP	EYD	FIER	FLEX	FORT
FRIG	FRLK	GEKA	GKE	GMF	GRIV	HAID	HGYA	HPI	HTO
IAS	IATP	IKT	ILFK	ILYD	INFO	INKA	INTA	INTC	INTK
IONA	KALK	KAMP	KARA	KARE	KART	KASK	KEKR	KEPE	KLE
KLM	KONS	KOR	KORR	KREK	KRET	KRI	KYR	KYR	LAVI
LAZ	LEBK	LIVA	LMPS	LOGI	LOYL	LYK	MARA	MATI	MEDI
MENT	METK	MEVA	MIN	MINO	MLS	MODA	MOH	MOUK	MPOK
MPTK	MYTI	NAKA	NAYP	NEWS	NIKA	NIRA	NMAT	NMBA	NMDA
NMLO	NMPE	OLTH	OLYM	OPAP	PAPK	PEG	PERS	PLAI	PPA
PPAK	PPC	PRD	PREI	PRSS	QUAR	REVO	SAR	SARA	SATK
SELO	SFA	SPCH	SPIR	STEL	TASO	TEN	THRA	TITK	TYRN
TZKA	VAR	VEK	VIS	VOSY	XYLK	YALC			

Χρηματιστήριο Φρανκφούρτης

2HR	7KT	A5A	A8A	AAA	AAD	AAQ	AB1	ABA	ABHA
ACW N	ACX	ADC	ADL	ADN1	ADV	AEI	AGR	AGS	AIXA
AJ9	ALB	ALG	ALX	ANO	AOF	AOX	ART	ATW	B5A
B8F	BAS	BAYN	BBH	BBI	BC8	BEI	BEP	BFK	BFV
BG1A	BGS	BIG1	BIO	BIW	BMO	BMP	BMW	BOSS	BRS
BSL	BTBA	BVB	BYBK	BYW6	CAP	CE2	CEA	CFC	CLIQ
CLS1	COK	CON	CPU2	CSH	CUR	CWC	D7I	DAI	DAL
DAM	DCIK	DE1	DEQ	DEX	DGR	DIC	DIE	DIS	DKA
DLG	DMR E	DN1	DPW	DRE2	DRI	DTE	DUE	DZE	E2N
E4C	E7S	E8X	ECK	EFS	EIF	EKT	ELG	ELK	EMH 1
EOAN	EQS	ERM	EST	ESY	ETG	EUCA	EUX	EUZ	EV4
EVD	EVT	EXJ	F3C	FAA	FAK	FAO2	FDD	FEW	FFM
FHW	FIE	FNTN	FPE	FRA	FRE	FRS	G1A	G6P	GAM
GBF	GFK	GFT	GGG	GIL	GLJ	GME	GRF	GSC1	H2FA
H5E	H9O1	HABZ	HAE	HAK	HBM	HEI	HEN	HEZ	HG1
HHFA	HLG	HOC	HOT	HP3	HPBK	HRPK	HRU	HUL	HVB
HWSA	HXCK	HYI	HYQ	IC8	IFA	IFS1	IKB	ILM1	INH
INW1	IS7	IS8	ITR	K1R	KA8	KBC	KBU1	KCO	KDR
KGR	KNS1	KRN	KSB	KSW	KUL	KWG	L1OA	LBA	LBR
LEC	LEI	LEO	LHA	LIO1	LPK	LUS	LXS	M4N	M5Z
M7U	MAK	MAN	MBB	MCE	MDG1	MDN	MED	MF8	MGN
MHH	MLL	MLP	MNV 6	MOR	MPCK	MSA G	MSGL	MSH	MUB
MUM	MUT	MUV 2	MXH	MYR K	MZX	N2F	N7G	NBG6	NBH
NC5A	NDX1	NEM	NEP	NML	NNS	NST	NSU	NTG	NUC
NWX	XI	NXU	O1BC	O4B	OBS	OEL	OHB	OLB	OLG
OSP2	P4O	P9R	PA8	PEH	PGN	PHH2	PKB	PLEK	PNE3
PNG	PS4	PUM	PUS	PWO	PZS	QSC	RGB	RHM	RHT
RKB	RMO	RSL2	RTC	RTML	RTV	RWE	S4A	SAHA	SANT
SBS	SBV	SCE	SDF	SED	SFD1	SHB3	SHF	SHWK	SIM
SIN	SIS	SIX2	SK1A	SKB	SLB	SMB	SMH N	SOW	SPM
SPR	SPT6	SRT	SSH	SSS	ST5	STB1	SUR	SVE	SWA
SY1	SYT	SYZ	SZG	T2G	T2T1	TCU	TEG	TGH	TGT
TIM	TLI	TPE	TPN	TSS	TTC	TTK	TTO	TTR1	TUB
TUR	UCA1	ULC	URH	USE	UTDI	UUU	UZU	V3S	V6C
VBK	VEH	VFF	VG0K	VHO	VIH	VMR1	VOS	VSJ	VT9
VWK	W8Z	WAC	WCH	WDI	WEG 1	WIG1	WL6	WSO K	WSU
WUG	WWG	XAE2	XMY	YOC	YSN	ZAR	ZIL2	ZOO	ZPFK