



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**UNIVERSITY OF PIRAEUS**

---

**ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ & ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ  
ΠΜΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:**

**"ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΥΠΟΘΕΣΗ ΤΗΣ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ "**

**ΚΟΤΣΟΒΟΥ ΜΑΡΙΑ - ΧΡΥΣΟΥΛΑ**

**A.M.: 1312**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**

**ΔΙΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

**ΜΕΛΗ:**

**ΤΣΙΡΙΤΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ**

**ΠΙΤΤΗΣ ΝΙΚΗΤΑΣ**

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ**

**2015**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

*Με τη παρούσα διπλωματική εργασία να μου επιτραπεί να εκφράσω τις από καρδιάς ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου κο Γ. Διακογιάννη για την αμέριστη συμπαράσταση και την σημαντική καθοδήγηση του, αλλά και τις σπουδαίες γνώσεις που μου με δίδαξε με σοφία στο εν λόγω μεταπτυχιακό πρόγραμμα.*

*Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του Μεταπτυχιακού προγράμματος, τον Διευθυντή του Μεταπτυχιακού κο Α. Ατζουλάτο αλλά και τον Πρόεδρο του Τμήματος Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής ,κο Ε. Τσιριτάκη για την υψηλή ποιότητα σπουδών που εισέπραξα αλλά κυρίως για την ποιότητα διδασκαλίας, οργάνωσης, συνεργασίας και συμπαράστασης στην επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών μου.*

*Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω και τον καθηγητή μου κο Γ. Αλυφαντή για την σπουδαία γνώση και εμπειρία που μου μετέφερε εκφράζοντας καθημερινά την αγάπη του για διδασκαλία και εκμάθηση του αντικειμένου του.*

*Επίσης, δε θα μπορούσα να παραλείψω τη μεγάλη συμπαράσταση των φίλων μου Σταυρούλα Ρίζου, Γιαμπανά Κωστή και Λώλου Ανδρέα.*

*Τέλος, η ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών μου σπουδών δε θα ήταν εφικτό να πραγματοποιηθεί χωρίς τη συνδρομή, τη συμπαράσταση και την αληθινή αγάπη της οικογένειας μου, των γονιών μου Δημήτρη και Ιωάννας αλλά και του αδερφού μου Γιώργου και της αδερφής μου Κωστούλας, όπου στάθηκαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου στηρήγματα σπουδαία καθοδηγώντας με όπως και σε όλο το διάβα της ζωής μου με σύναιση και ορθολογισμό προς την επιτυχή ολοκλήρωση του κάθε στόχου που θέτω.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρήθηκε η εξέταση της Υπόθεσης της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών στις πιο πρόσφατα δημοσιευμένες επιχειρηματικές πληροφορίες, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εμπειρικό επίπεδο. Για τον έλεγχο της ισχύος της υπόθεσης της Υπεραντίδρασης χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα οι τιμές των μετοχών των εταιρειών που είχαν εισαχθεί στα χρηματιστήρια της Αμερικής και της Αγγλίας, συγκεκριμένα στον δείκτη S&P 500 για την Αμερική και στον δείκτη FTSE ALL SHARES για την Αγγλία, για την περίοδο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων (Ιανουάριος 2009 – Δεκέμβριος 2013). Προκειμένου να εξασφαλιστούν όσο το δυνατόν πιο έγκυρα δεδομένα, οι πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν οι τιμές των μετοχών είναι οι βάσεις δεδομένων της Bloomberg, Datastream. Στα πλαίσια της εμπειρικής μελέτης του φαινομένου της Υπεραντίδρασης η ερευνητική μας προσπάθεια έγκειται στη διερεύνηση της τάσης των επενδυτών να αντιδρούν υπερβολικά στις «καλές» ή «κακές» αποδόσεις των μετοχών, προκαλώντας μείωση στις αποδόσεις των μετοχών που στο παρελθόν είχαν κινηθεί ανοδικά και αύξηση στις αποδόσεις των μετοχών που παρουσίαζαν χαμηλή πορεία στο παρελθόν. Απαραίτητη για την εκπόνηση της έρευνας ήταν η χρήση βασικών χρηματοοικονομικών εργαλείων και υποδειγμάτων παλινδρόμησης, σε μη επικαλυπτόμενες χρονικές περιόδους. Παράλληλα διερευνήσαμε αν το φαινόμενο της υπεραντίδρασης οφείλεται στον βαθμό της έκθεσης των μετοχών των χαρτοφυλακίων στον συστηματικό κίνδυνο.

### Λέξεις- κλειδιά:

Συστημικός κίνδυνος, Κίνδυνος της αγοράς, beta χαρτοφυλακίου, Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών στοιχείων (CAPM), Χαρτοφυλάκιο αντιστάθμισης/εξισορρόπησης κινδύνου (arbitrageportfolio), Ορθολογικότητα επενδυτή, Αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο, Φαινόμενο υπεραντίδρασης, Χαρτοφυλάκιο νικητών/ χαρτοφυλάκιο ηττημένων,

## Πίνακας περιεχομένων

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ:</b> .....	<b>7</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ:</b> .....	<b>7</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ:</b> .....	<b>9</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>10</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ</b> .....	<b>12</b>
2.1 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ .....	12
2.1.1 Η έννοια του κινδύνου .....	12
2.1.2 Παράμετροι κινδύνου επενδύσεων .....	22
2.1.3 Συστημικός κίνδυνος (systemic risk):.....	23
2.1.4 Κίνδυνος αγοράς (market risk): .....	26
2.2 Υποδείγματα Θεωρίας Χαρτοφυλακίου .....	28
2.2.1 Το Υπόδειγμα του Markowitz .....	28
2.2.2 Το Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα.....	38
2.2.3 Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Αποτίμησης Στοιχείων (CAPM).....	43
2.2.4 Το υπόδειγμα του G.R. Fisher (1961).....	46
2.3 ΑΡΙΘΜΟΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ .....	47
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ..</b>	<b>61</b>
3.1 ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ-ΕΠΕΝΔΥΤΗ.....	61
3.2 ΘΕΩΡΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ.....	63
3.3: ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΕΡΙ ΜΗ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΓΟΡΩΝ.....	69
3.3.1 Φαινόμενα ημερολογιακών επιδράσεων (Calendar effects) και μετεωρολογικών επιδράσεων (weather effects).....	70
3.3.2 Το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου (Weekend effect) .....	72
3.3.3 Το φαινόμενο επίδρασης του Δεκεμβρίου (December effect) και το φαινόμενο επίδρασης του Ιανουαρίου (January effect).....	74
3.3.4 Το φαινόμενο επίδρασης των αργιών και διακοπών (Labor day effect, Pre-holiday effect).....	78
3.3.5 Το φαινόμενο των καιρικών συνθηκών (Weather effect) .....	79
3.3.6 Το φαινόμενο επίδρασης της φάσης σελήνης (Lunar Cycle effect) .....	80
3.4 ΛΟΙΠΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΙΚΩΝ ΤΙΤΛΩΝ .....	80
3.4.1 Φαινόμενο μεγέθους μετοχών(size effect) .....	80
3.4.2 Γρίφος απόδοσης μετοχών (Equity premium puzzle) .....	81
3.4.3 Γρίφος απόδοσης μερισμάτων.....	82
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΥΠΕΡΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ</b> .....	<b>84</b>

4.1 WERNER F.M. DE BONDT AND RICHARD THALER (1985). DOES THE STOCK MARKET OVERREACT? .....	84
4.2 WERNER F.M. DE BONDT AND RICHARD THALER (1987). FURTHER EVIDENCE ON INVESTOR OVERREACTION AND STOCK MARKET SEASONALITY .....	86
4.3 PAUL ZAROWIN (1989). DOES THE STOCK MARKET OVERREACT TO CORPORATE EARNINGS INFORMATION? .....	87
4.4 AURORA ALONSO AND GONZALO RUBIO (1990). OVERREACTION IN THE SPANISH EQUITY MARKET. JOURNALOFBANKINGANDFINANCE .....	88
4.5 PAUL ZAROWIN (1990). SIZE, SEASONALITY, AND STOCK MARKET OVERREACTION	89
4.6 ANDREW W.LO A. CRAIG MACKINLAY (1990). WHEN ARE CONTRARIAN PROFIT DUE TO STOCK MARKET OVERREACTION? .....	90
4.7 NARASIMHAN JEGADEESH AND SHERIDAN TITMAN (1993). RETURNS TO BUYING WINNERS AND SELLING LOSERS: IMPLICATIONS FOR STOCK MARKET EFFICIENCY. THEJOURNAL OF FINANCE .....	91
4.8 JENNIFER CONRAD AND GAUTAM KAUL (1993). LONG – TERM MARKET OVERREACTION OR BIASES IN COMPUTED RETURNS?.....	92
4.9 ANDREW CLARE AND STEPHEN THOMAS (1995). THE OVERREACTION HYPOTHESIS AND THE UK STOCK MARKET. JOURNALOFBUSINESSFINANCEANDACCOUNTING .....	93
4.10 NARASIMHAN JEGADEESH AND SHERIDAN TITMAN (1995). OVERREACTION DELAYED REACTION AND CONTRARIAN PROFITS. ....	94
4.11 ΓΙΩΡΓΟΣ ΔΙΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ & ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΕΓΡΕΔΑΚΗΣ (1996). ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΥΠΟΘΕΣΗ ΤΗΣ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΕΙΩΝ ΑΘΗΝΩΝ. ....	95
4.12 N. BHANA (1996). THE SHARE MARKET REACTION TO EARNINGS ANNOUNCEMENTS - A TEST OF THE EFFICIENCY OF THE JOHANNESBURG STOCK EXCHANGE. INVESTMENTANALYSISJOURNAL.....	96
4.13 KEVIN CAMPBELL (1997). LONG-TERM OVER-REACTION IN THE UK STOCK MARKET AND SIZE ADJUSTMENTS APPLIEDFINANCIALECONOMICS.....	97
4.14 AHMET BAYTAS AND NUSRET CAKICI (1999). DO MARKETS OVERREACT: INTERNATIONAL EVIDENCE. ....	98
4.15 ANTONIOS ANTONIOU, EMILIOU C. GALARIOTIS, SPYROS I. SPYROU (2005). CONTRARIAN PROFITS AND THE OVERREACTION HYPOTHESIS : THE CASE OF THE ATHENS STOCK EXCHANGE .....	99
4.16 GEORGE P. DIACOYIANNIS, NIKOLAOS PATSALIS, NIKOLAOS V. TSANGARAKIS AND EMANUELD. TSIRITAKIS (2005). PRICELIMITSANDOVERREACTIONINTHEATHENSSTOCKEXCHANGE .....	100
4.17 MICHAEL KAESTNER (2006). INVESTORS MISCREACTION TO UNEXPECTED EARNINGS : EVIDENCE OF SIMULTANEOUS OVERREACTION AND UNDERREACTION.....	101
4.18 FERHAT AKBAS, EMRE KOCATULUM, AND SORIN M. SORESCU (2008). MISPRICING FOLLOWING PUBLIC NEWS: OVERREACTION FOR LOSERS, UNDERREACTION FOR WINNERS. ....	102
4.19 NERISSA C. BROWN KELSEY D WEI, RUSS WERMERS (2009). ANALYST RECOMMENDATIONS, MUTUAL FUND HERDING AND OVERREACTION IN STOCK PRICES. ....	103

4.20 HENG-HSING HSIEH AND KATHLEEN HODNETT. (2011). TESTS OF THE OVERREACTION HYPOTHESIS AND THE TIMING OF MEAN REVERSALS ON THE JSE SECURITIES EXCHANGE (JSE): THE CASE OF SOUTH AFRICA.....	104
---	-----

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΈΡΕΥΝΑΣ &amp; ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....</b>	<b>105</b>
5.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	105
5.1.1. Στόχος της έρευνας .....	105
5.1.2 Βασικές έννοιες.....	106
5.1.3 Διαδικασία έρευνας.....	108
5.1.4 Μέθοδος 1: στατιστικός έλεγχος .....	112
5.1.5 Μέθοδος 2: Διαφορά συστηματικού κίνδυνου .....	116
5.1.6 Έλεγχοι παραβίασης των βασικών υποθέσεων της παλινδρόμησης .....	119
5.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	126
5.2.1 Αποτελέσματα εμπειρικής μελέτης ΗΠΑ.....	137
5.2.2 Έλεγχος για ετεροσκεδαστικότητα .....	143
5.2.3 Έλεγχος για κανονική κατανομή .....	144
5.2.4 Έλεγχος στασιμότητας στη σειρά των αποδόσεων .....	145
5.2.5 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης στις τιμές του τυχαίου σφάλματος.....	146
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>148</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ: .....</b>	<b>151</b>

## Κατάλογος Σχημάτων:

Σχήμα 2.1: Διαδικασία μέτρησης κινδύνου.....	σελ.15
Σχήμα 2.2: Μεταχείριση κινδύνου.....	σελ.21
Σχήμα 2.3: Κατηγορίες κινδύνου.....	σελ.22
Σχήμα 2.4: Παράμετροι κινδύνου αγοράς.....	σελ.26
Σχήμα 2.5: Διασύνδεση κινδύνου αγοράς, πιστωτικού κινδύνου και κινδύνου ρευστότητας.....	σελ.27

## Κατάλογος Πινάκων:

Πίνακας 5.1: Περίοδος Σχηματισμού και Ελέγχου.....	σελ.107
Πίνακας 5.2: Πίνακας Κατανομής Student .....	σελ.114
Πίνακας 5.3: Σωρευτική Υπεραπόδοση (CAR) για τις περιόδους Ελέγχου.....	σελ.126
Πίνακας 5.4: Μέση Σωρευτική Υπεραπόδοση Χαρτοφυλακίων.....	σελ.126
Πίνακας 5.5:Εβδομαδιαίες Αποδόσεις χαρτοφυλακίου «ηττημένων».....	σελ.127
Πίνακας 5.6:Εβδομαδιαίες Αποδόσεις χαρτοφυλακίου «νικητών».....	σελ.128
Πίνακας 5.7: Εβδομαδιαίες Αποδόσεις χαρτοφυλακίου arbitrage.....	σελ.129
Πίνακας 5.8: Εβδομαδιαίες Αποδόσεις δείκτη.....	σελ.130
Πίνακας 5.9: Σωρευτικές Υπεραποδόσεις Χαρτοφυλακίων για 10 περιόδους Ελέγχου.....	σελ.131
Πίνακας 5.10:Μέση Σωρευτική Υπεραπόδοση Χαρτοφυλακίων.....	σελ.131
Πίνακας 5.11:Εβδομαδιαίες Αποδόσεις χαρτοφυλακίου «ηττημένων».....	σελ.132
Πίνακας 5.12:Εβδομαδιαίες Αποδόσεις χαρτοφυλακίου «νικητών».....	σελ.133
Πίνακας 5.13:Εβδομαδιαίες αποδόσεις χαρτοφυλακίου arbitrage.....	σελ.134
Πίνακας 5.14:Εβδομαδιαίες Αποδόσεις Δείκτη.....	σελ.135

Πίνακας 5.15: Τα Αποτελέσματα του Ελέγχου t-student για την πρώτη μηδενική υπόθεση.....σελ.136	σελ.136
Πίνακας 5.16:Τα Αποτελέσματα του Ελέγχου t-student για την δεύτερη μηδενική υπόθεση.....σελ.137	σελ.137
Πίνακας 5.17:Τα Αποτελέσματα του ελέγχου t-student για την πρώτη μηδενική υπόθεση για την αγορά της Αγγλίας.....σελ.137	σελ.137
Πίνακας 5.18:Τα Αποτελέσματα του ελέγχου t-student για την πρώτη μηδενική υπόθεση για την αγορά της Αγγλίας.....σελ.138	σελ.138
Πίνακας 5.19:Έλεγχος μηδενικής Υπόθεσης $Arp, t(L) - Arp, t(W)=0$ για αγορά Η.Π.Α .....σελ.139	σελ.139
Πίνακας 5.20: Έλεγχος μηδενικής Υπόθεσης $Arp, t(L) - Arp, t(W)=0$ για αγορά Αγγλίας .....σελ.139	σελ.139
Πίνακας 5.21:Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων για τον έλεγχο της υπόθεσης της υπεραντίδρασης για την αγορά της Αμερικής.....σελ.140	σελ.140
Πίνακας 5.22: Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων για τον έλεγχο της υπόθεσης της υπεραντίδρασης για την αγορά της Αγγλίας.....σελ.141	σελ.141
Πίνακας 5.23:Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας για το οικονομικό μοντέλο των Η.Π.Α.....σελ.142	σελ.142
Πίνακας 5.24: Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας για το οικονομικό μοντέλο της Αγγλίας.....σελ.143	σελ.143
Πίνακας 5.25: Αποτελέσματα Ελέγχου για Κανονικότητα για οικονομετρικό μοντέλο Η.Π.Α.....σελ.143	σελ.143
Πίνακας 5.26: Αποτελέσματα Ελέγχου για Κανονικότητα για οικονομετρικό μοντέλο Αγγλία.....σελ.144	σελ.144
Πίνακας 5.27 Επαυξημένο Κριτήριο των Dickey – Fuller για διατύπωση Ύπαρξης Μοναδιαίας Ρίζας για το Οικονομετρικό Μοντέλο Η.Π.Α.....σελ.144	σελ.144



Πίνακας 5.28 Επαυξημένο Κριτήριο των Dickey – Fuller για διατύπωση Ύπαρξης Μοναδιαίας Ρίζας για το Οικονομετρικό Μοντέλο Αγγλίας.....σελ.145

Πίνακας 5.29 Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης στις τιμές των Καταλοίπων του Υποδείγματος της Αγοράς των Η.Π.Α.....σελ.146

Πίνακας 5.30 Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης στις τιμές των Καταλοίπων του Υποδείγματος της Αγοράς της Αγγλίας.....σελ.146

## Κατάλογος Διαγραμμάτων:

Διάγραμμα 2.1: Καμπύλες αδιαφορίας.....σελ.29

Διάγραμμα 2.2: αποτύπωση σχέσης προσδοκώμενης Απόδοσης και τυπικής απόκλισης των αξιόγραφων Α,Β,Γ,Δ,Ε.....σελ.30

Διάγραμμα 2.3: Χαρτοφυλάκια με συντελεστή συσχετισμού( $\rho_{BG}$ ) =+1.....σελ.33

Διάγραμμα 2.4: Διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια όταν ο συντελεστής συσχετισμού κυμαίνεται ανάμεσα στο -1 και +1.....σελ.34

Διάγραμμα 2.5: Σύνολο βέλτιστων επιλογών.....σελ.35

Διάγραμμα 4.1: Διαφορά αποδόσεων μεταξύ χαρτοφυλακίων «κερδισμένων» και «ηττημένων» χαρτοφυλακίων.....σελ.85

## Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Η Υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης έχει αποτελέσει στο παρελθόν αντικείμενο μελέτης πολλών ερευνητών. Σύμφωνα με την υπόθεση της υπεραντίδρασης οι μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν τη μικρότερη μη κανονική απόδοση αναμένεται να παρουσιάσουν μεγαλύτερη μη κανονική απόδοση στο μέλλον ενώ οι μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν τη μεγαλύτερη μη κανονική απόδοση, αναμένεται να παρουσιάσουν χαμηλές μη κανονικές αποδόσεις μελλοντικά. Συνεπώς η στρατηγική που προτείνεται από την υπόθεση της υπεραντίδρασης είναι η αγορά μετοχών που στο παρελθόν παρουσίασαν τη μικρότερη μη κανονική απόδοση και η πώληση των μετοχών που στο παρελθόν παρουσίασαν τη μεγαλύτερη μη κανονική απόδοση, προκειμένου ο επενδυτής να αποκομίσει στο μέλλον υψηλές μη κανονικές αποδόσεις.

Σκοπός της παρούσας εργασίας αποτελεί ο έλεγχος της ισχύος του φαινομένου της Υπεραντίδρασης για δύο χώρες, την Αμερική και την Αγγλία και για το χρονικό διάστημα 2009 έως 2013.

Οι περιορισμοί που τέθηκαν κατά την επιλογή των μετοχών ήταν οι εξής:

1. Χρησιμοποίηση εβδομαδιαίων στοιχείων των τιμών των μετοχών
2. Περιορισμός των υπό εξέταση χωρών σε δύο
3. Ύπαρξη επαρκών ιστορικών στοιχείων για την επιλογή των μετοχών και συγκεκριμένα εννιαετή διάρκεια ζωής αυτών.

Η εφαρμογή του ελέγχου που διεξήγαμε μέσω της παρούσας έρευνας αφορά και καλύπτει ένα χρονικό διάστημα για το οποίο δεν υπάρχει ακόμα κάποια δημοσιευμένη μελέτη που να σχετίζεται με τα αποτελέσματα του φαινομένου της Υπεραντίδρασης.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί γίνεται μία ανασκόπηση της Θεωρίας του Χαρτοφυλακίου. Συγκεκριμένα αναλύονται έννοιες όπως κίνδυνος (συστημικός κίνδυνος και κίνδυνος αγοράς), μέση απόδοση και μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιουχικών στοιχείων (CAPM). Ακόμα περιγράφεται η Γραμμή της

Κεφαλαιαγοράς και τέλος γίνεται αναφορά στους αριθμοδείκτες ως κριτήρια επιλογής μετοχών.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μία ανασκόπηση της θεωρίας αποτελεσματικών αγορών με εισαγωγή στις έννοιες του ορθολογικού επενδυτή και του αποτελεσματικού συνόρου. Στη συνέχεια παρατίθεται η ύπαρξη φαινομένων τα οποία αποτελούν ενδείξεις περί μη ισχύος των αποτελεσματικών αγορών. Επίσης αναφέρονται λοιπά φαινόμενα τα οποία επιδρούν στην διαφοροποίηση της απόδοσης των μετοχικών τίτλων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι προγενέστερες της παρούσας έρευνες που έχουν γίνει κατά καιρούς αναφορικά με το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης. Τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών ποικίλουν: κάποιες έρευνες καταλήγουν σε αποδοχή της υπόθεσης της υπεραντίδρασης ενώ άλλες στην απόρριψή της. Επίσης τα δεδομένα στα οποία στηρίχτηκαν οι προαναφερθείσες μελέτες διαφέρουν ενώ σε κάποιες γίνεται ταυτόχρονα εξέταση και άλλων παραμέτρων, όπως για παράδειγμα του sizeeffect.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα δεδομένα και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την πραγματοποίηση της εμπειρικής μελέτης. Αναλύεται η διαδικασία της έρευνας και απεικονίζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν με την εφαρμογή στατιστικών ελέγχων. Τα αποτελέσματα αυτά μας οδηγούν σε συμπεράσματα σχετικά με την αποδοχή ή όχι της ισχύος της υπόθεσης της Υπεραντίδρασης.

## Κεφάλαιο 2 : Θεωρία Χαρτοφυλακίου

### 2.1 Κίνδυνος και θεωρία χαρτοφυλακίου

#### 2.1.1 Η έννοια του κινδύνου

Η έννοια του κινδύνου είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις επενδύσεις, αλλά και την επιχειρηματική δραστηριότητα. Οι πηγές του κινδύνου είναι πολλές, άλλες φορές συνδεδεμένες μεταξύ τους σε μεγάλο βαθμό και άλλες φορές με μικρό βαθμό συσχέτισης. Ο βαθμός αλληλεξάρτησης των οικονομιών, η διάχυση των προβλημάτων μιας χώρας στις υπόλοιπες, η ταχύτητα μετάδοσης των πληροφοριών και η διεθνής κινητικότητα του κεφαλαίου αποτελούν παραμέτρους που έχουν συντελέσει στην αύξηση του επιπέδου κινδύνου εδώ και αρκετά χρόνια.

Η έννοια του κινδύνου δεν είναι μονοδιάστατη, ως εκ τούτου δεν μπορεί να αποδοθεί και ένας μονοσήμαντος και καθολικός ορισμός του κινδύνου. Σύμφωνα με το λεξικό Μπαμπινιώτη, κίνδυνος είναι «το αρνητικό ενδεχόμενο, πιθανότητα να συμβεί κάτι κακό». Αντίστοιχους ορισμούς θα βρούμε και σε λοιπά λεξικά, όπου η λέξη κίνδυνος (risk) συνδέεται με την έννοια της πιθανότητας (possibility) και τον κίνδυνο ή την απειλή απώλειας (danger).

Η έννοια της πιθανότητας αποτέλεσε πεδίο ενασχόλησης, τόσο των μαθηματικών, όσο και των φιλοσόφων. Ένα από τα κύρια ερωτήματα που διατυπώθηκαν ήταν το κατά πόσο η έννοια της πιθανότητας αποτελεί ένα αντικειμενικό, αυθύπαρκτο φαινόμενο, ή εάν αντιθέτως, αποτελεί νοητικό κατασκεύασμα του ανθρώπου. Σε αυτό τον διάλογο, καθοριστικής σημασίας ήταν η ανάλυση του Frank Knight (1921), σύμφωνα με την οποία θα πρέπει να γίνει διάκριση ανάμεσα στον κίνδυνο (risk) και την αβεβαιότητα (uncertainty). Σύμφωνα με τον Knight, πρέπει να κάνουμε διάκριση ανάμεσα στην αβεβαιότητα που οφείλεται σε έλλειψη ενημέρωσης για κάποιες από τις παραμέτρους ενός φαινομένου και στην αβεβαιότητα που οφείλεται σε πλήρη αδυναμία γνώσης του φαινομένου. Ο Knight (1921) έφερε το εξής παράδειγμα: σε ένα αδιαφανές κουτί υπάρχουν μαύρες και κόκκινες μπίλιες. Εάν κάποιος δεν γνωρίζει την αναλογία μεταξύ των κόκκινων και των μαύρων, ενώ ένας άλλος γνωρίζει ότι η αναλογία είναι 3:1, τότε ο μεν πρώτος θα θεωρήσει ότι η πιθανότητα να βγάλει μαύρη μπίλια είναι 50%, ενώ ο δεύτερος θα γνωρίζει ότι η πιθανότητα είναι 75%. Έτσι, ως κίνδυνο (risk) ο Knight (1921) ορίζει αυτόν που συνδέεται με την

μετρήσιμη αβεβαιότητα, όταν δεν υπάρχει έλλειψη ενημέρωσης για τις παραμέτρους, ενώ ορίζει ως αβεβαιότητα (uncertainty) την κατάσταση όπου δεν μπορεί να υπάρξει πληροφόρηση για τις παραμέτρους, λόγω της ίδιας της φύσης του φαινομένου.

Έτσι, βάσει αυτού του διαχωρισμού, ως κίνδυνος περιγράφεται η κατάσταση κατά την οποία ο παρατηρητής δεν δύναται να γνωρίζει εκ των προτέρων με βεβαιότητα την έκβαση ενός φαινομένου ή μίας απόφασης, αλλά δύναται να περιγράψει εκ των προτέρων τα ενδεχόμενα αποτελέσματα και, με στατιστική ανάλυση ομοειδών περιπτώσεων, να βρει την πιθανότητα της εμφάνισής τους. Ως παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε την έκβαση του στριψίματος ενός νομίσματος: μπορεί να προκύψουν δύο μόνο αποτελέσματα, με ίση πιθανότητα εμφάνισής τους, 50%. Αντιστοίχως, ως αβεβαιότητα περιγράφεται η κατάσταση κατά την οποία δεν γνωρίζουμε την έκβαση ενός φαινομένου ή μίας απόφασης, αλλά επίσης έχουμε πλήρη αδυναμία γνώσης των ενδεχομένων αποτελεσμάτων και της πιθανότητάς τους να συμβούν. Έτσι, ως αβεβαιότητα αναφέρεται η κατάσταση κατά την οποία υπάρχει αδυναμία περιγραφής του κινδύνου.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο ότι, προκειμένου η περιγραφόμενη κατάσταση να πληρεί την συνθήκη υπαγωγής της στην κατηγορία της «αβεβαιότητας», θα πρέπει αυτή η αδυναμία να αποτελεί εγγενές χαρακτηριστικό της περιγραφόμενης κατάστασης, ότι, δηλαδή, δεν υπάρχει τρόπος να έχουμε την αναγκαία γνώση. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η εκτίμηση των πιθανοτήτων είναι υποκειμενική και οι εκδοχές της έκβασης του αποτελέσματος στηρίζονται στις ατομικές παραδοχές και πεποιθήσεις του παρατηρητή.

Για παράδειγμα, σε ένα σκακιστικό αγώνα, μετά την πρώτη κίνηση του λευκού μπορούν να προκύψουν 20 θέσεις, με την πρώτη κίνηση του μαύρου προκύπτουν 400 θέσεις, με την δεύτερη κίνηση του λευκού προκύπτουν 5.236 δυνητικές θέσεις, με την δεύτερη κίνηση του μαύρου προκύπτουν 71.853 θέσεις, με την τρίτη κίνηση του λευκού προκύπτουν 809.896 δυνητικές θέσεις και με την τρίτη κίνηση του μαύρου προκύπτουν 9.132.482 δυνητικές θέσεις (Schwarzkopf, 1994, όπως αναφέρεται στον Weisstein, 2008). Ο Shannon (1950) υπολόγισε ότι στην 40<sup>η</sup> κίνηση προκύπτουν  $10^{43}$  δυνητικές κινήσεις. Άρα, στην συγκεκριμένη περίπτωση έχουμε να κάνουμε με περίπτωση αμιγούς (καθαρής) αβεβαιότητας. Μια αντίστοιχη περίπτωση

είναι η περιγραφή του Einstein για το τί συμβαίνει μέσα σε μια «μαύρη τρύπα»: δεν υπάρχει περίπτωση ποτέ να γνωρίσουμε.

Αν και τα φαινόμενα πλήρους αβεβαιότητας έχουν απασχολήσει την ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα, καθώς και τον επαγγελματικό χώρο των χρηματοοικονομικών αναλυτών, στην παρούσα μελέτη θα εστιάσουμε στις περιπτώσεις όπου ο κίνδυνος δύναται να περιγραφεί και οι πιθανότητες έκβασης μιας απόφασης ή ενός γεγονότος να είναι αντικειμενικές. Έτσι, δια μέσου στατιστικής ανάλυσης ομοιογενών περιστάσεων, δηλαδή εκεί που τα δεδομένα προέρχονται από πραγματικές παρόμοιες καταστάσεις που έχουν συμβεί επανειλημμένα κατά το παρελθόν, υπάρχει η δυνατότητα μέτρησης του κινδύνου.

Η συμβολή του Knight (1921) στην ανάλυση της διαχείρισης κινδύνου ήταν καθοριστική, καθώς αποτέλεσε το έναυσμα της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων των παραμέτρων που εμπειριέχονται σε μια επένδυση ή σε μια επιχειρηματική απόφαση. Κατ' ουσία, έγινε προσπάθεια αναγωγής των φαινομένων υποκειμενικής αβεβαιότητας (uncertainty) σε φαινόμενα αντικειμενικής αβεβαιότητας, δια μέσου της ανάλυσης των παραμέτρων που συνδέονται με τα εν λόγω φαινόμενα και της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων αυτών των παραμέτρων. Για παράδειγμα, εάν έχουν καθοριστεί καλώς και με μεγάλο βαθμό πληρότητας όλοι οι παράμετροι της ζήτησης ενός αγαθού, τότε η απόφαση για την παραγωγή του ή όχι παύει να έχει χαρακτηριστικά «αβεβαιότητας» και έχει χαρακτηριστικά «κινδύνου». Η έκβαση μιας απόφασης, η οποία πριν την ανάλυση του Knight (1921) αντιμετωπιζόταν με όρους «αβεβαιότητας», πλέον θα έπρεπε να αναλυθεί σε όρους παραμέτρων και στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων τους, ώστε να διατυπωθεί σε όρους «κινδύνου».

Για παράδειγμα, η έκβαση μιας επένδυσης σε συγκεκριμένη μετοχή μπορούσε, πλέον, να αναλυθεί και να προβλεφθεί όχι βάσει των ατομικών πεποιθήσεων του επενδυτή, αλλά βάσει της ανάλυσης των παραμέτρων που καθορίζουν το υπό ποιές συνθήκες αυξάνεται ή μειώνεται η τιμή μιας μετοχής. Όσο καλύτερα ορίζονται οι παράμετροι, τόσο αρτιότερα διατυπώνονται οι επιπτώσεις που θα έχει η μεταβολή της κάθε παραμέτρου στην μετοχική αξία, όσο πιο τεκμηριωμένα ορίζονται οι δείκτες βαρύτητας της κάθε παραμέτρου στην διαμόρφωση της τιμής της μετοχής και όσο περισσότερο τεκμηριωμένη είναι η στατιστική ανάλυση που θα δείξει την πιθανότητα

μεταβολής της κάθε παραμέτρου, τόσο περισσότερο ο επενδυτής αντιμετωπίζει την συγκεκριμένη επένδυση ως μετρήσιμο και διαχειρίσιμο κίνδυνο.

Με τον διαχωρισμό αυτό του Knight (1921) αποσυνδέθηκε η έννοια της πιθανότητας αρνητικής έκβασης (άρα της απώλειας) από την έννοια της αβεβαιότητας. Για παράδειγμα, εάν ένας επενδυτής αντιμετωπίζει 100% πιθανότητα απώλειας του συνολικού του κεφαλαίου από μια επένδυση και την επιλέξει, τότε, κατ' ουσίαν, η αβεβαιότητά του για την έκβαση της επένδυσής του είναι μηδέν, διότι η μελλοντική έκβαση είναι 100% δεδομένη. Εφ' όσον, λοιπόν, φάνηκε ότι ο κίνδυνος αποτελεί τον πιθανοτικό βαθμό έκβασης μιας απόφασης, ή ενός φαινομένου, ήταν θέμα χρόνου να εισαχθεί η έννοια και η λειτουργία της μέτρησης του κινδύνου.

Προκειμένου να γίνει μέτρηση του κινδύνου, έγινε σαφές ότι θα έπρεπε να ακολουθηθούν τα εξής στάδια:

- Αρχικά, να αναγνωριστούν οι παράμετροι του κινδύνου, δηλαδή να διατυπωθούν όλα εκείνα τα σημεία που επηρεάζουν την έκβαση μιας απόφασης.
- Στην συνέχεια, θα πρέπει να αναλυθεί η φύση της κάθε παραμέτρου και να εξεταστεί ο συντελεστής βαρύτητας της κάθε παραμέτρου.
- Ακολούθως, θα πρέπει να εξεταστεί ο πιθανοτικός βαθμός εμφάνισης της μεταβολής των παραμέτρων, δηλαδή να προκύψει αξιολόγηση του κινδύνου.
- Στην συνέχεια, να ληφθούν αποφάσεις σε σχέση με την αποδοχή ανάληψης του κινδύνου, σε σχέση με την αναμενομένη απόδοση
- Τέλος, να υπάρξει εποπτεία των αποτελεσμάτων, δηλαδή της συνάφειας των αναμενομένων αποτελεσμάτων με τα πραγματικά αποτελέσματα.

Αυτή η διαδικασία αποτυπώνεται στο επόμενο γράφημα (σχήμα 2.1).



(Σχήμα 2.1 Διαδικασία διαχείρισης κινδύνου. Πηγή: Berg, 2010, σελ. 83)

Σε αυτό το πλαίσιο, ο κίνδυνος επεκτείνεται του ορισμού που δίνει ο Melkinon (2004) ως «αβεβαιότητα, εξ' αιτίας της οποίας μπορεί να προκληθεί απώλεια». Όπως τονίζει ο Berg (2010): «ο κίνδυνος αναφέρεται στην μετρήσιμη αβεβαιότητα που περιβάλλει μελλοντικά γεγονότα και αποτελέσματα. Είναι η έκφραση της πιθανότητας και των επιπτώσεων ενός γεγονότος που έχει την δυνατότητα να επηρεάσει την επίτευξη των στόχων ενός οργανισμού. Η φράση «η έκφραση της πιθανότητας και των επιπτώσεων ενός γεγονότος» σημαίνει ότι είναι απαραίτητη κάποια μορφή ποσοτικής ή ποιοτικής ανάλυσης, προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις σχετικά με σημαντικούς κινδύνους ή απειλές για την επίτευξη των στόχων ενός οργανισμού. Για κάθε κίνδυνο, απαιτούνται δύο υπολογισμοί: ο ένας αφορά στην πιθανότητα εμφάνισής του ενδεχόμενου και ο άλλος στην έκταση των επιπτώσεών του» (Berg, 2010, σελ. 79).

Το εν λόγω εννοιολογικό πλαίσιο του κινδύνου, δηλαδή της μέτρησης του πιθανοτικού βαθμού εμφάνισης ενός συμβάντος και της μέτρησης των επιπτώσεών



του με βάσει μαθηματικούς και στατιστικούς υπολογισμούς, έθεσε, μεν σε επιστημονική, αντικειμενική βάση την έννοια της αβεβαιότητας, όμως, ταυτόχρονα δεν «έκλεισε» το ζήτημα της υποκειμενικότητας της ερμηνείας αυτών των μετρήσεων. Για παράδειγμα, ακόμη και αν έχουμε βρει ότι μια συγκεκριμένη επένδυση έχει πιθανότητα 10% να επιφέρει απώλεια του 50% του επενδεδυμένου κεφαλαίου, με αντίστοιχες πιθανότητες κέρδους, για έναν επενδυτή αυτό μπορεί να είναι επένδυση προς αποφυγή, ενώ για έναν άλλο να αποτελεί επιθυμητή επένδυση.

Υπό αυτό το πρίσμα, ήταν σημαντική η συμβολή του Harry Markowitz. Σε άρθρο του, ο Markowitz (1952) δεν θέτει ορισμό για τον κίνδυνο με βάσει αντικειμενικά κριτήρια, αλλά, αντιθέτως, αναφέρει ότι «ο επενδυτής θεωρεί (ή πρέπει να θεωρεί) την αναμενόμενη απόδοση ως επιθυμητή και την διακύμανση της απόδοσης ως ανεπιθύμητη» (Markowitz, 1952, σελ.77). Ο Markowitz (1952) δεν ορίζει ως κίνδυνο την διακύμανση: απλά επισημαίνει ότι για τον επενδυτή είναι, ή θα πρέπει να είναι, ανεπιθύμητη. Αυτό συμβαίνει γιατί ο Markowitz (1952) δεν θεωρεί ότι όλοι οι επενδυτές δίνουν την ίδια ερμηνεία, την ίδια βαρύτητα και την ίδια αξιολόγηση στην παράμετρο της διακύμανσης, γεγονός άλλωστε που αποτελεί και μια πραγματικότητα. Από την αρχή του εν λόγω άρθρου, αναφέρεται σε «πεποιθήσεις σχετικά με την μελλοντική απόδοση» και στην συνέχεια αναφέρει ότι «υποθέτουμε πως ο επενδυτής κάνει (και πρέπει) να ενεργεί ως εάν είχε πεποιθήσεις σχετικά με την πιθανότητα των μεταβλητών. Σε γενικές γραμμές μπορούμε να αναμένουμε ότι ο επενδυτής θα μπορούσε να μας πει, ανάμεσα σε δύο γεγονότα (A και B), ότι θεωρεί περισσότερο πιθανό το A από το B, το B περισσότερο πιθανό από το A, ή ότι θεωρεί και τα δύο γεγονότα εξίσου πιθανά. Εάν οι απόψεις του επενδυτή σχετικά με αυτά τα ζητήματα είχαν εσωτερική συνέπεια, τότε θα διέθετε ένα σύστημα πεποιθήσεων αναφορικά με τις πιθανότητες. Δεν μπορούμε να περιμένουμε από τον επενδυτή να είναι συνεπής σε κάθε λεπτομέρεια. Μπορούμε, ωστόσο, να περιμένουμε οι πεποιθήσεις του να έχουν, κατά το μάλλον, μια συνέπεια σε ζητήματα που ο ίδιος έχει εξετάσει προσεκτικά. Θα πρέπει επίσης να αναμένουμε ότι οι ενέργειές του θα εδράζονται σε αυτές του τις πεποιθήσεις για τις πιθανότητες, έστω κι αν αυτές είναι εν μέρει υποκειμενικές. Η παρούσα μελέτη δεν εξετάζεται το δύσκολο ερώτημα του τρόπου με τον οποίο οι επενδυτές σχηματίζουν (ή πρέπει να σχηματίζουν) τις πεποιθήσεις τους αναφορικά με τις πιθανότητες» (Markowitz, 1952, σελ. 81, μετάφραση της γράφουσας).

Στο βιβλίο του το 1959, ο Markowitz (1959) εμπλουτίζει την αρχική του θεωρία περί του χαρτοφυλακίου, διατυπώνοντας ότι η αβεβαιότητα στις επενδύσεις είναι πολυδιάστατη, γιατί, «ακόμη και όταν οι συνέπειες των οικονομικών συνθηκών είναι απολύτως κατανοητές, οι μη-οικονομικές επιρροές δύνανται να μεταβάλλουν τις συνθήκες της συνολικής ευημερίας, το επίπεδο της αγοράς ή την επιτυχία μιας συγκεκριμένης μετοχής» (Markowitz, 1959, σελ. 4, μετάφραση της γράφουσας), καθώς παράγοντες όπως η υγεία του προέδρου (των ΗΠΑ), οι διεθνείς εντάσεις, οι μεταβολές του ύψους των στρατιωτικών δαπανών, η μεγάλη ξηρασία ενός καλοκαιριού, κτλ, μπορούν να επηρεάσουν τα κέρδη και την μερισματική απόδοση μιας ή περισσότερων μετοχών.

Υπό αυτό το πρίσμα, εισάγεται η έννοια της διαχείρισης του κινδύνου. Εφ' όσον ο κίνδυνος προέρχεται από πολλές παραμέτρους, αλληλοεξαρτώμενες μεταξύ τους σε μεγάλο βαθμό ή σε μικρότερο, και καθώς, επίσης, ορισμένες παράμετροι τελούν σε αβεβαιότητα, δηλαδή δεν είναι αντικειμενικά μετρήσιμος ο πιθανοτικός βαθμός εμφάνισής τους, ο βαθμός διακύμανσής τους ή η έκταση των συνεπειών τους, η διασπορά του κινδύνου βάσει αναλυτικής μεθοδολογίας, μπορεί να επιτρέψει την απομείωση της διακύμανσης, η οποία αποτελεί και το αρνητικό στοιχείο για τον επενδυτή. Κατά την διατύπωση του Markowitz (1959): «η επιλογή ενός καλού χαρτοφυλακίου δεν συνίσταται σε μια λίστα από καλές μετοχές και ομόλογα, αλλά, αποτελεί ένα ισορροπημένο σύνολο, που παρέχει στον επενδυτή προστασία και ευκαιρίες, αναφορικά με ένα ευρύ φάσμα ενδεχομένων» (Markowitz, 1959, σελ. 3, μετάφραση της γράφουσας).

Η ανάλυση του Markowitz (1952 & 1959) ήταν καθοριστική για τον κόσμο των χρηματοοικονομικών επενδύσεων. Πλέον, μπορούσε να υπάρξει μεταβολή στα επίπεδα του αναλαμβανόμενου κινδύνου και της αναμενόμενης απόδοσης, δια μέσου της διασποράς του χαρτοφυλακίου. Ο επενδυτής, δηλαδή, ενώ μέχρι πρότινος το μόνο που μπορούσε να κάνει είναι να δεχθεί ή να μην δεχθεί να αναλάβει μια συγκεκριμένη επένδυση, χωρίς να μπορεί να μεταβάλλει τον κίνδυνό της, πλέον είχε την δυνατότητα να μεταβάλλει αυτά τα επίπεδα κινδύνου, δια μέσου της διασποράς του χαρτοφυλακίου. Ακριβώς λόγω της συμβολής του, στον Harry Markowitz αποδόθηκε το βραβείο Nobel Οικονομικών το 1990.

Η θεωρία του Markowitz μετέβαλλε σημαντικά τον κόσμο των επενδύσεων: πρώτα απ' όλα, δημιουργήθηκε μεθοδολογία για την εύρεση της αναμενόμενης απόδοσης ως προς τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο. Έτσι, η μέτρηση του κινδύνου της επένδυσης, την οποία θα εξετάσουμε στην συνέχεια, από στατική έγινε δυναμική και από μονοδιάστατη έγινε πολυδιάστατη. Επίσης, δημιουργήθηκε η έννοια του χαρτοφυλακίου και του κινδύνου της αγοράς. Ο κίνδυνος, πλέον, μπορούσε να είναι διαχειρίσιμος. Ο επενδυτής θα έπρεπε να μετρήσει την απόδοση και την διακύμανση της κάθε μετοχής που θα επέλεγε και να τις συγκρίνει με την απόδοση και διακύμανση των υπολοίπων μετοχών, προκειμένου να διαρθρώσει ένα καλό χαρτοφυλάκιο.

Επέκταση της θεωρίας του Markowitz αποτέλεσαν οι εργασίες των Fisher & Lorie (1964), Sharpe (1964), Treynor (1962), Lintner (1965) Mossin (1966) και Black, Jensen & Scholes (1972), οι οποίοι συνέβαλαν στην δημιουργία του Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Αγαθών (CAPM), βάσει του οποίου δομείται η έννοια του συνολικού κινδύνου της αγοράς. Προκειμένου ο επενδυτής να δομήσει ένα αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο, θα συνέκρινε την διακύμανση του κάθε χρεογράφου με την διακύμανση της συνολικής αγοράς, ο οποίος είναι ο συντελεστής βήτα (beta coefficient). Έτσι, ο συνολικός κίνδυνος του κάθε χρεογράφου αποτελείται από δύο κινδύνους (Perold, 2004):

- Τον κίνδυνο της αγοράς και
- Τον κίνδυνο του μεμονωμένου χρεογράφου

Ως εκ τούτου, όσο μεγαλύτερη η απόκλιση της διακύμανσης του συγκεκριμένου τίτλου από την διακύμανση της συνολικής αγοράς, τόσο μεγαλύτερος ο κίνδυνός του, άρα τόσο μεγαλύτερη έπρεπε να είναι και η αναμενόμενη απόδοσή του. Το υπόδειγμα CAPM, δίνοντας νέο πλαίσιο στον ορισμό του κινδύνου ενός τίτλου, αποτέλεσε την αφορμή δημιουργίας νέων εργαλείων κάλυψης από τον κίνδυνο, διότι για πρώτη φορά υπήρχε κοινός τρόπος αποτιμησης του. Ο επενδυτής είχε την δυνατότητα να επιλέξει όχι μόνο μεμονωμένους τίτλους με αυξημένο ή μικρότερο κίνδυνο (δηλαδή μεγαλύτερη ή μικρότερη διακύμανση από την διακύμανση της αγοράς), αλλά να προβεί σε διασπορά κινδύνου του χαρτοφυλακίου του,

προσδοκώντας μεγαλύτερο κέρδος ή μεγαλύτερη ασφάλεια<sup>1</sup>. Έτσι, εισήχθη ο όρος του «κινδύνου αγοράς» (market risk) και του εξειδικευμένου κινδύνου (specific risk).

Η θεωρία του CAPM επεξέτεινε την ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης κινδύνου: θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα παράγωγο προϊόν το οποίο να αντανakλά επακριβώς τον συνολικό κίνδυνο της αγοράς και να χρησιμοποιηθεί προκειμένου είτε να μειώσει, είτε να αντισταθμίσει τον κίνδυνο της αγοράς. Ως εκ τούτου, ο κίνδυνος, πλέον, θα μπορούσε να γίνει προϊόν και άρα να μεταφερθεί και να μεταβιβαστεί.

Το ίδιο θα μπορούσε να συμβεί και για τον εξειδικευμένο κίνδυνο του κάθε τίτλου: θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα παράγωγο προϊόν το οποίο να αποτελεί μέσο αντιστάθμισης του κινδύνου της μετοχής, μέσω άντλησης κέρδους, μέσω ανταλλαγής, μεταφοράς και διασποράς του κινδύνου.

Μια παρατήρηση των Fama & French (1992), ότι η διακύμανση των τίτλων δεν είναι ίδια για όλες τις μετοχές αλλά προσδιορίζεται, σε μεγάλο βαθμό, από το μέγεθος της κεφαλαιοποίησης των εισηγμένων εταιριών, έδωσε την αφορμή δημιουργίας επιπλέον κατηγοριών διακύμανσης: πλέον, πέραν του συνολικού beta της αγοράς, θα μπορούσαμε να γνωρίζουμε την διακύμανση των εταιριών μεγάλης κεφαλαιοποίησης, ή της μικρής. Με τον ίδιο τρόπο, θα μπορούσαμε να γνωρίζουμε τον κίνδυνο της μετοχής συγκρίνοντας την διακύμανση της σε σχέση με τις λοιπές μετοχές του κλάδου στον οποίο αυτή ανήκει. Θα μπορούσαμε να συσχετίσουμε τις διακυμάνσεις μεταξύ κλάδων και κεφαλαιοποιήσεων, προκειμένου όχι μόνο να διαρθρώσουμε ένα χαρτοφυλάκιο ανάλογο με τις προτιμήσεις μας, αλλά επίσης να αντισταθμίσουμε τον κίνδυνό του.

Στην ανάλυσή του, ο Holton (2004) προσδιορίζει δύο παράγοντες που συνιστούν τον κίνδυνο: τον βαθμό έκθεσης και τον βαθμό αβεβαιότητας. Έτσι, επεκτείνοντας το παράδειγμα του Knight (1921), θα μπορούσαμε να πούμε ότι, είτε κάποιος τραβήξει κόκκινη μπίλια, είτε μαύρη, ουσιαστικά δεν είμαστε εκτεθειμένοι σε κάποιο κίνδυνο, μιας και οι μπίλιες δεν σημαίνουν τίποτα για εμάς, ούτε το τράβηγμα μιας μπίλιας μας προξενεί απώλεια ευημερίας. Αντιστοίχως, όπως αναφέρει ο Holton (2004), εάν

---

<sup>1</sup> Βεβαίως, η έννοια της διασποράς κινδύνου δεν εισήχθη με την θεωρία χαρτοφυλακίου και το CAPM. Στο μυθιστόρημα του Θερβάντες (Miguel De Cervantes) «Δον Κιχώτης» (Don Quixote) υπάρχει η έκφραση: «δεν είναι σοφό για κάποιον να έχει όλα τα αυγά μαζεμένα σ' ένα καλάθι» (όπως αναφέρεται στον Perold, 2004).

κάποιος πέσει χωρίς αλεξίπτωτο και εάν είναι βέβαιο ότι θα πεθάνει, τότε δεν αντιμετωπίζει κανέναν κίνδυνο, διότι δεν υφίσταται αβεβαιότητα.<sup>2</sup>

Ο Damodaran (2008) αναφέρει ότι η μηχανιστική διάσταση του κινδύνου (engineering definition of risk) εστιάζει αποκλειστικά στις ανεπιθύμητες αρνητικές επιπτώσεις ενός συμβάντος (ατύχημα) και αυτή η διάσταση μπορεί να προσδιοριστεί από τη εξίσωση:

Κίνδυνος = Πιθανότητα ενός ατυχήματος \* Επίπτωση σε απώλεια πλούτου / ζωής.

Αντιθέτως, «στην χρηματοοικονομική, ο κίνδυνος ορίζεται με όρους μεταβλητότητας των πραγματικών αποδόσεων μιας επένδυσης σε σχέση με την αναμενόμενη απόδοση, έστω και όταν οι εν λόγω (πραγματικές) αποδόσεις αποτελούν θετικό αποτέλεσμα» (Damodaran, 2008, σελ. 5, μετάφραση της γράφουσας).

Μάλιστα, ο Damodaran (2008) αναφέρει το Κινεζικό ιδεόγραμμα για τον κίνδυνο:

危險

το οποίο αποτελεί τον συνδυασμό δύο ιδεογραμμάτων: της απειλής (danger) και της ευκαιρίας (opportunity), θέλοντας να επισημάνει ότι ο κίνδυνος μετράται τόσο στο αριστερό, όσο και στο δεξί σκέλος της καμπύλης κανονικής κατανομής.

Όλα τα παραπάνω, στην διάρκεια όλης αυτής της μακράς περιόδου, συντελούν στην διαπίστωση ότι, όσο περισσότερο προσδιορίζεται η εννοιολογική διάσταση του κινδύνου, τόσο περισσότερο βρίσκουμε τους προσδιοριστικούς παράγοντές του και

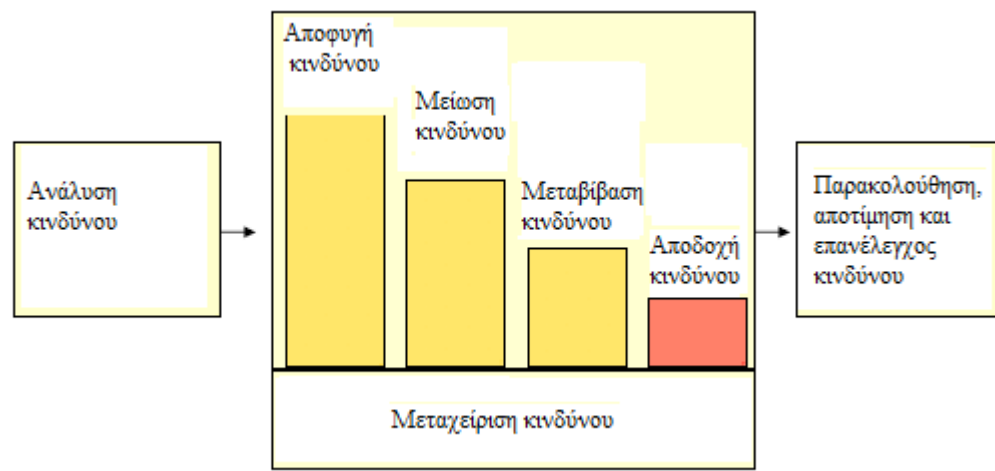
<sup>2</sup> Η έκφραση του Holton «εάν είναι βέβαιο ότι θα πεθάνει» («if he is certain to die») έχει ιδιαίτερη σημασία.

Στο Περού, στις 8 Μαΐου 2014, ο υπαξιωματικός της Πολεμικής Αεροπορίας του Περού, Amasifuen Gamarra, σε εκπαιδευτική πτώση έπεσε από το αεροπλάνο από ύψος 5.000 ποδών (1.500 μέτρα) χωρίς να ανοίξει το αλεξίπτωτο. Ο άνδρας, όχι μόνο ζει, αλλά δεν υπέστη κανένα απολύτως κάταγμα (πηγή: εφημερίδα Telegraph της Μεγ. Βρετανίας:

<http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/southamerica/peru/10815687/Peruvian-paratrooper-survives-5000-feet-fall.html>).

τον βαθμό επίδρασής τους, άρα τόσο περισσότερο μπορούμε να δημιουργήσουμε εργαλεία διαχείρισής του.

Έτσι, από την αρχική διάσταση της αποτίμησης του κινδύνου, σήμερα αναπτύσσονται όλο και αποτελεσματικότερες στρατηγικές διαχείρισής του. Στο σημερινό πλαίσιο, ο κίνδυνος, αφού πρωτίστως αναλυθεί, μπορεί να αποφευχθεί, να μειωθεί, να μεταβιβαστεί και να ενταχθεί στην επενδυτική μας στρατηγική, όπως αποτυπώνεται στο παρακάτω γράφημα (Σχήμα 2.2).



(Σχήμα 2.2. Μεταχείριση κινδύνου. Πηγή: Berg, 2010, σελ. 87)

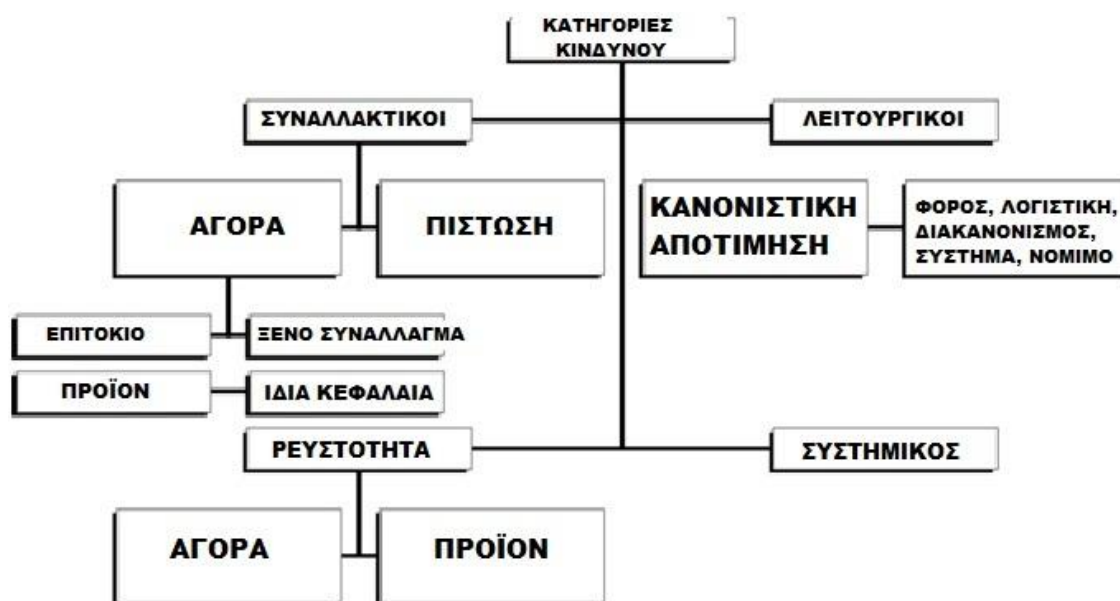
### 2.1.2 Παράμετροι κινδύνου επενδύσεων

Όπως αναφέρθηκε, ο κίνδυνος δεν αποτελεί μια μονοδιάστατη έννοια, αλλά εδράζεται σε πολλές παραμέτρους, οι οποίες πολύ συχνά είναι αλληλοεξαρτώμενες, ενώ επίσης έχουν την τάση να εμφανίζονται ταυτόχρονα ή, με ελάχιστη χρονική υστέρηση η μία με την άλλη.

Στον χώρο των χρηματοοικονομικών επενδύσεων, ακολουθώντας τον ορισμό του Damodaran, υπάρχουν μια σειρά παραμέτρων που δύνανται να προκαλέσουν αποκλίσεις ανάμεσα στην αναμενόμενη και την πραγματική απόδοση.

Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Mainelli (1999), η κατηγοριοποίηση του κινδύνου περιλαμβάνει μια σειρά παραμέτρων, όπως ο λειτουργικός κίνδυνος με τις

υποκατηγορίες του (κίνδυνος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, φορολογικός κίνδυνος, νομικός κίνδυνος, κ.ο.κ.), ο κίνδυνος αγοράς, ο πιστωτικός κίνδυνος, κ.ο.κ. (Σχήμα 2.3).



(Σχήμα 2.3. Κατηγορίες κινδύνου. Πηγή: Mainelli, 1999)

Στην παρούσα μελέτη θα εστιάσουμε σε δύο από τις κυριότερες παραμέτρους κινδύνου, τον συστημικό κίνδυνο και τον μη συστηματικό κίνδυνο, παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετόχων.

### 2.1.3 Συστημικός κίνδυνος (systemic risk):

Ο όρος «συστημικός κίνδυνος» είναι ένας από τους πλέον διαδεδομένους, ειδικά μετά την κατάρρευση της Lehman Brothers το 2007. Όπως σημειώνουν οι Kaufman & Scott (2003): «ο συστημικός κίνδυνος» ομοιάζει με το φόβο της κραυγής "φωτιά" σε ένα κατάμεστο θέατρο. Αλλά σε αντίθεση με τη φωτιά, ο όρος του συστημικού κινδύνου δεν είναι σαφώς καθορισμένη» (Kaufman & Scott, 2003, σ. 371, μετάφραση της γράφουσας).

Η Πρόεδρος της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς, Mary Shapiro (2009) στην εισήγησή της σε επιτροπή του Κογκρέσου των ΗΠΑ σημειώνει ότι «υπάρχουν δύο διαφορετικά είδη του «συστημικού κινδύνου»: (1) ο κίνδυνος των αιφνίδιων, συστημικών κρίσεων

και αλυσιδωτών αστοχιών και (2) ο μακροπρόθεσμος κίνδυνος το σύστημά μας να ευνοήσει ακούσια μεγάλα συστημικά σημαντικά ιδρύματα έναντι των μικρότερων και πιο ευέλικτων σχημάτων, μειώνοντας την ικανότητα του συστήματος να καινοτομεί και να προσαρμόζεται στις αλλαγές. Οφείλουμε να είμαστε πολύ προσεκτικοί ώστε οι προσπάθειές μας για την προστασία του συστήματος από τις βραχυπρόθεσμες συστημικές κρίσεις δεν θα καταλήξουν ακούσια σε μια μακροπρόθεσμη συστημική ανισορροπία». (Shapiro, 2009, μετάφραση της γράφουσας).

Ο προηγούμενος πρόεδρος της FED, κ. Alan Greenspan (1995), σε ομιλία του στην FED δήλωσε: «Θα ήταν χρήσιμο οι κεντρικές τράπεζες να είναι σε θέση να μετρήσουν με ακρίβεια τον συστημικό κίνδυνο, αλλά ο ίδιος ο προσδιορισμός του παραμένει ακόμη αδιευκρίνιστος. Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο συστημικός κίνδυνος αντιπροσωπεύει μια τάση για κάποια σημαντική διαταραχή του χρηματοπιστωτικού συστήματος αλλά μέχρι να έχουμε ένα κοινό θεωρητικό παράδειγμα για τα αίτια του συστημικού κινδύνου, οποιαδήποτε συναίνεση για τον τρόπο μέτρησης του συστημικού κινδύνου, θα είναι δύσκολο να επιτευχθεί» (Greenspan, 1995, μετάφραση της γράφουσας).

Η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα ορίζει τον συστημικό κίνδυνο ως « την ανικανότητα ενός (τραπεζικού) ιδρύματος να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, θα προκαλέσει αδυναμία στα λοιπά ιδρύματα να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους όταν αυτές γίνονται απαιτητές. Μια τέτοια αποτυχία μπορεί να προκαλέσει προβλήματα ρευστότητας ή πιστώσεων και, ως εκ τούτου, θα μπορούσε να απειλήσει τη σταθερότητα ή την εμπιστοσύνη των αγορών». (ECB, 2004, σ. 226, μετάφραση του γράφοντος). Η Commodity Futures Trading Commission των Η.Π.Α., ορίζει τον συστημικό κίνδυνο ως αυτόν που «η πτώχευση ενός συμμετέχοντος θα έχει επιπτώσεις σε άλλους συμμετέχοντες, λόγω της σύμπλεξης των χρηματοπιστωτικών αγορών. Για παράδειγμα, η πτώχευση του A στην αγορά X μπορεί να επηρεάσει την ικανότητα του B να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του στις Αγορές X, Y, και Z».

Η Ομάδα των Δέκα (G - 10) στο 2001 ορίζει ως συστημικό κίνδυνο «τον κίνδυνο του ότι ένα γεγονός θα προκαλέσει απώλεια της οικονομικής αξίας ή της εμπιστοσύνης σε ένα σημαντικό τμήμα του χρηματοπιστωτικού συστήματος αρκετά σοβαρή ώστε να έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην πραγματική οικονομία» (G-10, 2001, σ. 126, μετάφραση της γραφούσας). Οι Kupiec & Nickerson (2003) αναφέρουν ότι



«(ο συστημικός κίνδυνος) συνίσταται στην πιθανότητα, ένα μέτριας ισχύος οικονομικό σοκ να προκαλέσει σημαντική μεταβλητότητα των τιμών των περιουσιακών στοιχείων, σημαντικές μειώσεις στην εταιρική ρευστότητα, πιθανές χρεοκοπίες και απώλειες απόδοσης» (Kaufman & Scott, 2003, σ. 197, μετάφραση της γράφουσας).

Ο Frederic Mishkin (1995) σημειώνει ότι ο συστημικός κίνδυνος είναι «η πιθανότητα ενός ξαφνικού, συνήθως απροσδόκητου, γεγονότος που διαταράσσει τις πληροφορίες στις χρηματοπιστωτικές αγορές, καθιστώντας τις ανάγκες να διοχετεύσουν αποτελεσματικά τα κεφάλαια στα μέρη εκείνα με τις πιο παραγωγικές επενδυτικές ευκαιρίες» (Mishkin, 1995, όπως αναφέρεται στους Kaufman & Scott, 1995, σελ. 372, μετάφραση της γραφούσας).

Μια σημαντική πτυχή του συστημικού κινδύνου είναι ότι η πτώχευση μια τράπεζας θα μπορούσε να έχει επιπτώσεις στο επίπεδο της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας της χώρας, όπως το κραχ του 1929. Όπως σημειώνει ο Schwartz (2008) «το κλασικό παράδειγμα του συστημικού κινδύνου σε αυτό το πλαίσιο είναι ένα φαινόμενο «τραπεζικού πανικού», στο οποίο η αδυναμία μιας τράπεζας να ικανοποιήσει την ζήτηση για ανάληψη χρημάτων προκαλεί την πτώχευσή της, η οποία με τη σειρά της προκαλεί άλλες τράπεζες να πτωχεύσουν» (Schwartz, 2008, σ. 199, μετάφραση της γραφούσας).

Η περίπτωση της Lehman Brothers είναι η ίδια περίπτωση: η κατάρρευση του χρηματοπιστωτικού συστήματος είχε εξαιρετικά αρνητικές επιπτώσεις στο σύνολο των χωρών της υφηλίου. Για να διασωθεί το τραπεζικό σύστημα, οι κυβερνήσεις έλαβαν μέτρα και παρείχαν ρευστότητα και κεφάλαιο στις (υπό πτώχευση) τράπεζες. Αυτό είχε σημαντικές επιπτώσεις στο δημόσιο χρέος και, ως εκ τούτου, το ιδιωτικό χρέος των τραπεζών έγινε δημόσιο και το ανέλαβαν οι φορολογούμενοι.

Η άλλη σημαντική πτυχή του συστημικού κινδύνου είναι η μετάδοση (contagion). Όχι μόνο η αποτυχία ενός μέρους του συστήματος προκαλεί πτώση της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας, του ΑΕΠ και της τιμής των μετοχών, αλλά υπάρχει μια εξάπλωση της αστάθειας σε ολόκληρο το χρηματοπιστωτικό σύστημα των άλλων χωρών, άρα προκαλείται συνολική κατάρρευση.

Σε αυτή ακριβώς την διάσταση, η Επιτροπή της Βασιλείας (Basel Committee) και οι Κεντρικές Τράπεζες εισήγαγαν την έννοια των «Συστηματικά Σημαντικών

Χρηματοοικονομικών Ιδρυμάτων» (Systemically Important Financial Institutions – SIFIs), δηλαδή των οίκων εκείνων που έχουν σημαντικό μέγεθος στην παγκόσμια κίνηση κεφαλαίων και έχουν λάβει ειδικές αποφάσεις προκειμένου να μειωθεί ο συστημικός κίνδυνος και να ελεγχθούν εκ των προτέρων οι επιπτώσεις μια τραπεζικής αποτυχίας στο συνολικό σύστημα (Basel Committee on Banking Supervision 2011).

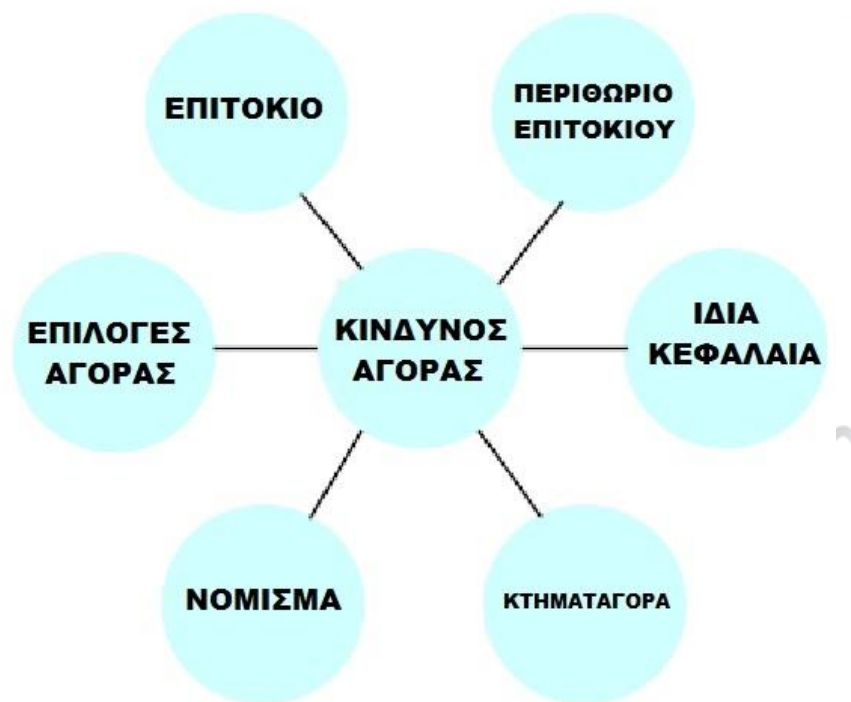
#### 2.1.4 Κίνδυνος αγοράς (market risk):

Ο κίνδυνος αγοράς, αν και σε ορισμένα μοντέλα, όπως το CAPM ταυτίζεται πλήρως με τον συστημικό κίνδυνο (Fabozzi & Drake, 2009), ωστόσο δεν εμπεριέχει το στοιχείο της μετάδοσης (contagion) της κρίσης. Σύμφωνα με το European Banking Authority «ο κίνδυνος αγοράς μπορεί να οριστεί ως ο κίνδυνος που μπορεί να προκαλέσει την καταγραφή ζημιών στα λογιστικά και εξω-λογιστικά μεγέθη των εταιριών λόγω των τιμών αγοράς» (πηγή: EBA στο <https://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/market-risk>, μετάφραση της γραφούσας).

Ο κίνδυνος αγοράς προέρχεται από την μεταβλητότητα και την αβεβαιότητα των εξής παραμέτρων (OSFI et al, 2008):

- Επιτόκια
- Απόκλιση επιτοκίων (interest rate spread)
- Τιμές μετοχών
- Τιμές ακινήτων
- Τιμές πρώτων υλών
- Ισοτιμίες νομισμάτων
- Options αγοράς

Η αλληλεπίδραση ανάμεσα σε αυτές τις παραμέτρους έχουν ως αποτέλεσμα ο κίνδυνος αγοράς να αποτελεί μια δυναμική παράμετρο, όπως αποτυπώνεται στο παρακάτω γράφημα (Σχήμα 2.4)



(Σχήμα 2.4. Παράμετροι κινδύνου αγοράς. Πηγή: OSFI et al, 2008)

Ο κίνδυνος αγοράς συνδέεται με αρκετές επιπρόσθετες παραμέτρους κινδύνου, όπως ο κίνδυνος ρευστότητας και ο πιστωτικός κίνδυνος, διότι, καθώς μεταβάλλεται σε αρνητική κατεύθυνση μία ή περισσότερες από τις παραμέτρους που αποτελούν τον κίνδυνο αγοράς, τόσο περισσότερο η εταιρία που αντιμετωπίζει τον αυξημένο κίνδυνο βρίσκεται σε δυσχέρεια να εκπληρώνει τις πιστωτικές της υποχρεώσεις απέναντι στις τράπεζες, τους προμηθευτές και τα λοιπά μέρη με τα οποία διατηρεί πιστωτικά ανοίγματα, άρα αυξάνει ο πιστωτικός της κίνδυνος, και έχει μειωμένη δυνατότητα να διατηρεί την ρευστότητά της στην αγορά, άρα αντιμετωπίζει αυξημένο κίνδυνο ρευστότητας, όπως αποτυπώνεται στο επόμενο γράφημα (Σχήμα 2.5).



(Σχήμα 2.5. Διασύνδεση κινδύνου αγοράς, πιστωτικού κινδύνου και κινδύνου ρευστότητας. Πηγή: Fiedler et al, 2002)

## 2.2 Υποδείγματα Θεωρίας Χαρτοφυλακίου

### 2.2.1 Το Υπόδειγμα του Markowitz

Η θεωρία του χαρτοφυλακίου οφείλεται στον Harry Markowitz, όπου το 1952 δημοσίευσε μια θεωρία η οποία θεωρείται από όλους ως η βάση για τη Σύγχρονη Θεωρία Χαρτοφυλακίου, δηλαδή ένας νέος τρόπος προσέγγισης των επενδύσεων. Η θεωρία αυτή, προτείνει λύσεις στο πρόβλημα της άριστης επιλογής χρηματοοικονομικών τοποθετήσεων, όταν αυτές χαρακτηρίζονται από ποικιλία προσδοκώμενων αποδόσεων και βαθμών κινδύνου. Κάθε αξιόγραφο  $i$ , προσφέρει απόδοση, η οποία περιγράφεται από μία τυχαία μεταβλητή  $r$ . Οι επενδυτές γνωρίζουν την προσδοκώμενη αξία και την τυπική απόκλιση της τυχαίας μεταβλητής  $r$ , όπου :

Προσδοκώμενη απόδοση

$$\bar{r} = E(r) \text{ Τύπος (1)}$$

Τυπική απόκλιση απόδοσης

$$\sigma = \sqrt{Var(r)} \text{ Τύπος (2)}$$

Η θεωρία επιλογής χαρτοφυλακίου υπό συνθήκες ανάληψης χρηματοοικονομικού κινδύνου, απαιτεί μια σειρά από παραδοχές που σχετίζονται με τη συμπεριφορά των επενδυτών. Βασική παραδοχή για την περιγραφή της ορθολογικής συμπεριφοράς είναι η «αποφυγή του κινδύνου» ή, η απαίτηση πρόσθετης ανταμοιβής για την ανάληψη πρόσθετου κινδύνου. Όπως και στη θεωρία του καταναλωτή, η επιλογή εξαρτάται από τις προτιμήσεις που ενσωματώνονται σε συνάρτηση χρησιμότητας με συγκεκριμένες ιδιότητες, έτσι και στη θεωρία του επενδυτή, υπό συνθήκες αβεβαιότητας η επιλογή διέπεται από αντίστοιχες προτιμήσεις.

Η συνάρτηση χρησιμότητας ενός τυχαίου επενδυτή, ορίζεται ως :

$$U = U[E(W), var(W)] \text{ Τύπος (3)}$$

Όπου,

$W$  : η αβέβαιη έκβαση του πλούτου από κάποια επενδυτική επιλογή

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

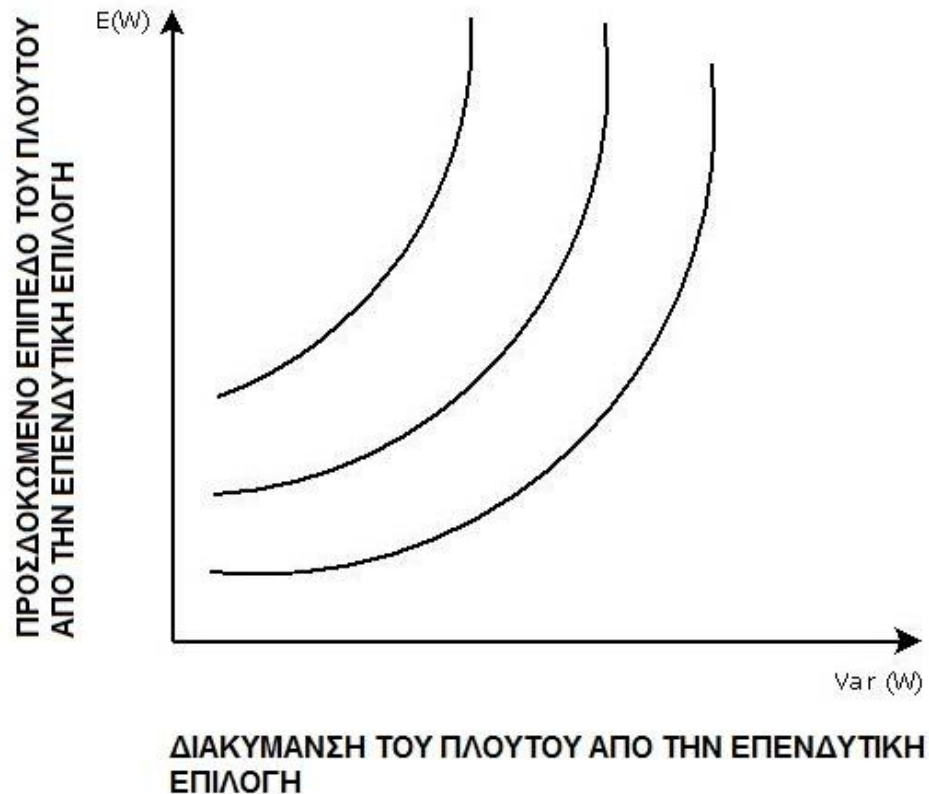
$Var(W)$ : η διακύμανση του πλούτου από την επενδυτική επιλογή

Η ορθολογική συμπεριφορά «αποφυγής κινδύνου», έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial E(W)} &> 0 \\ -\frac{\partial U}{\partial [Var(W)]} &< 0 \end{aligned}$$

δηλαδή, η μεγαλύτερη προσδοκία πλούτου αυξάνει τη χρησιμότητα και η μεγαλύτερη διακύμανση πλούτου μειώνει τη χρησιμότητα σε *ceterisparibus*.

Οι καμπύλες αδιαφορίας που σχηματίζονται, φαίνονται στον παρακάτω Διάγραμμα 2.1.



(Διάγραμμα 2.1: Καμπύλες αδιαφορίας)

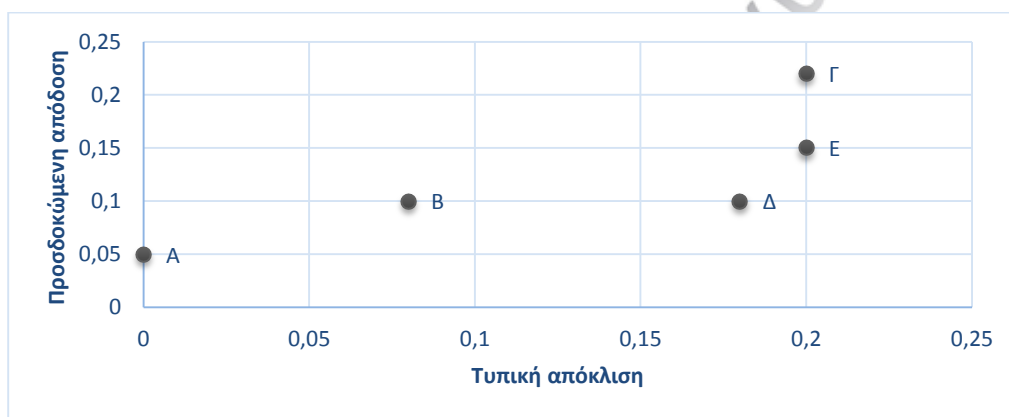
Οι καμπύλες αδιαφορίας ενσωματώνουν την απαίτηση αυξανόμενης απόδοσης όταν αυξάνεται ο κίνδυνος.

Ένα ακόμη στοιχείο του επενδυτικού ορθολογισμού, είναι ότι ο επενδυτής επιδιώκει την πληρέστερη δυνατή πληροφόρηση του για τους τίτλους που τελικά επιλέγει. Αυτές οι δύο παραδοχές, θεωρούνται από πολλούς επιστήμονες, απαραίτητες, χωρίς να υπάρχουν και αυτοί που αντιτίθενται.

Στο διάγραμμα εμφανίζονται τα πέντε αξιόγραφα του πίνακα τοποθετημένα στον χώρο ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους ( $r, \sigma$ ). Ο ορθολογικός επενδυτής θα αποκλείσει την επιλογή των αξιόγραφων Δ και Ε. Το Δ προσφέρει την ίδια προσδοκώμενη απόδοση, αλλά μεγαλύτερο κίνδυνο από ό,τι το Β. Επομένως θα προτιμάται πάντοτε το Β. Το Ε προσφέρει τον ίδιο κίνδυνο, αλλά και μικρότερη προσδοκώμενη απόδοση από ό,τι το Γ. Επομένως, θα προτιμάται πάντοτε το Γ. Άρα,

οι επιλογές του ορθολογικού επενδυτή θα περιοριστούν σε ένα από τα αξιόγραφα A,B ή Γ.

Παρατηρούμε ότι από τον τρόπο με τον οποίο τα τρία αυτά αξιόγραφα τοποθετούνται στο διάγραμμα διαγράφουν μια αύξουσα σχέση προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου. Για παράδειγμα το B προσφέρει μεγαλύτερη προσδοκώμενη απόδοση, αλλά και κίνδυνο, από ό,τι το A, και το Γ πάλι μεγαλύτερα μεγέθη  $(r,\sigma)$ , από ό,τι το B. Η επιλογή ενός από αυτά τα αξιόγραφα θα εξαρτηθεί πλέον από το επίπεδο κινδύνου που είναι διατεθειμένος να αναλάβει ο επενδυτής. Και τα τρία όμως αποτελούν πιθανές επιλογές, ενώ τα Δ ή Ε αποκλείονται:



(Διάγραμμα 2.2: αποτύπωση σχέσης προσδοκώμενης απόδοσης και τυπικής των αξιόγραφων A,B,Γ,Δ,Ε)

Στην πραγματικότητα όμως οι επιλογές του επενδυτή δεν εξαντλούνται από την τοποθέτηση στο A ή B ή το Γ. Ο επενδυτής έχει τη δυνατότητα να επενδύσει σε περισσότερα από ένα αξιόγραφα, κατανέμοντας τους πόρους του σε δύο ή περισσότερα. Η ταυτόχρονη επένδυση σε περισσότερα του ενός αξιόγραφα αποτελεί τον σχηματισμό χαρτοφυλακίου αξιόγραφων. Ας υποθέσουμε, κατ' αρχάς, ότι σχηματίζεται το απλούστερο δυνατό χαρτοφυλάκιο με δύο αξιόγραφα, τα B και Γ. Με το ποσοστό  $\chi$  ορίζουμε το μερίδιο που τοποθετείται στο Γ. Το χαρτοφυλάκιο που σχηματίζεται από ένα συνδυασμό των δύο αξιόγραφων στα ποσοστά  $\chi$  και  $(1-\chi)$  παρουσιάζει και αυτό προσδοκώμενη απόδοση και κίνδυνο. Ορίζοντας τα χαρακτηριστικά του χαρτοφυλακίου ως  $(r,\sigma)$ , και με βάση τις στατιστικές ιδιότητες των τυχαίων μεταβλητών, εξάγονται τα χαρακτηριστικά του χαρτοφυλακίου ως εξής:

Χαρακτηριστικά χαρτοφυλακίου

$$E(R\rho) = x E(R_B) + (1 - x)E(R_G) \text{ Τύπος (4)}$$

$$\sigma_{\rho^2} = x^2 \sigma_B^2 + (1 - x)\sigma_G^2 + 2x(1 - x)\sigma_{BG} \text{ Τύπος (5)}$$

όπου  $\sigma_{BG}$  η συνδιακύμανση η οποία ορίζεται ως:

$$\sigma_{BG} = \text{Cov}(r_B, r_G) = \rho_{BG}\sigma_B\sigma_G \text{ Τύπος (6)}$$

όπου  $\rho_{BG}$  είναι ο συντελεστής συσχετισμού των αποδόσεων των B και G.

Οι τιμές του  $\rho_{BG}$  περιορίζονται στο διάστημα [-1, +1], δηλαδή,

$$-1 \leq \rho_{BG} \leq 1$$

Επομένως , 
$$\sigma_{\rho^2} = x^2 \sigma_B^2 + (1 - x)\sigma_G^2 + 2x(1 - x)\rho_{BG}\sigma_B\sigma_G \text{ Τύπος (7)}$$

Στον Τύπο (6) φαίνεται πως η προσδοκώμενη απόδοση χαρτοφυλακίου δίνεται από το σταθμικό μέσο όρο των προσδοκώμενων αποδόσεων των δύο αξιογράφων που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο. Επίσης, από τον Τύπο (7) προκύπτει ότι η διακύμανση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου δεν είναι γραμμική, όπως και η τυπική απόκλιση, η οποία δίνεται από τη τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης .

Αν στη δεξιά πλευρά του Τύπου (6) προσθαφαιρέσουμε το μέγεθος και ομαδοποιήσουμε κοινούς παράγοντες, έχουμε:

$$\sigma_{\rho^2} = (x\sigma_B + (1 - x)\sigma_G)^2 + 2x(1 - x)\sigma_B\sigma_G\rho_{BG} \text{ Τύπος (8)}$$

- Αν  $\rho_{BG} = +1$  τότε

$$\sigma_{\rho^2} = (x\sigma_B + (1 - x)\sigma_G)^2 \text{ Τύπος (9)}$$



Και επομένως

$$\sigma_\rho = x\sigma_B + (1-x)\sigma_\Gamma \text{ Τύπος (10)}$$

Στην περίπτωση αυτή, δηλαδή, η τυπική απόκλιση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου ισούται με τον σταθμικό μέσο των τυπικών αποκλίσεων των δύο αξιολογίων.

- Αν  $\rho_{BG} < +1$  τότε

$$\sigma_\rho^2 < (x\sigma_B + (1-x)\sigma_\Gamma)^2$$

Και επομένως

$$\sigma_\rho < x\sigma_B + (1-x)\sigma_\Gamma$$

Αυτά ισχύουν, διότι

$$-2x(1-x)\sigma_B\sigma_\Gamma(1-\rho_{BG}) < 0$$

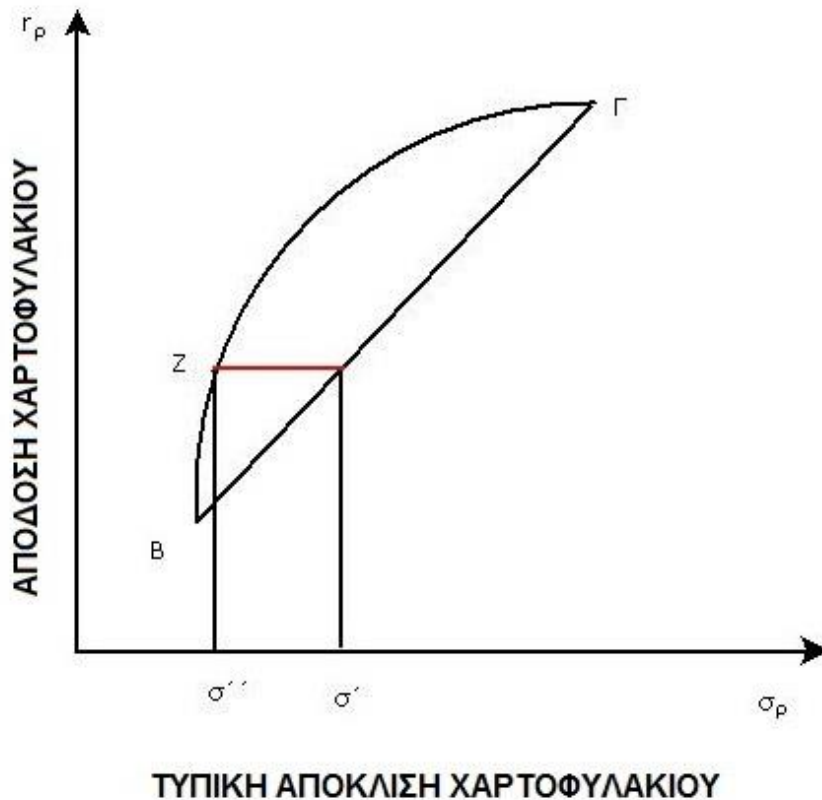
Σε όλες τις περιπτώσεις κατά τις οποίες ο συντελεστής συσχετισμού  $\rho_{BG}$  είναι μικρότερος της μονάδας, η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου είναι μικρότερη από τον σταθμικό μέσο των  $\sigma_B$  και  $\sigma_\Gamma$ . Προκύπτει, δηλαδή, μια εξομάλυνση του κινδύνου. Αυτή η εξομάλυνση ονομάζεται το «αποτέλεσμα της διαφοροποίησης».

Όταν  $\rho_{BG} = 1$ , η  $\sigma_\rho$  ισούται με τον σταθμικό μέσο των  $\sigma_B$  και  $\sigma_\Gamma$ . Όσο η τιμή του  $\rho_{BG}$  μειώνεται, τόσο η  $\sigma_\rho$  μειώνεται επίσης κάτω του σταθμικού μέσου των  $\sigma_B$  και  $\sigma_\Gamma$ . Το αποτέλεσμα της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου στο ότι, όταν δύο ή περισσότερα αξιόγραφα συνδυάζονται στο χαρτοφυλάκιο, οι τυχαίες μεταβολές στην απόδοση του ενός αντισταθμίζονται σε μεγάλο βαθμό από τυχαίες μεταβολές στην απόδοση του άλλου, έτσι ώστε για το συνολικό χαρτοφυλάκιο να προκύπτει διαφορά του κινδύνου.

- Στην περίπτωση που  $\rho_{BG} = 1$ , όλα τα ζεύγη τοποθετούνται στην ευθεία ΒΓ.
- Στην περίπτωση που  $\rho_{BG} < 1$ , όλα τα ζεύγη τοποθετούνται στην καμπύλη ΒΓ. Η κυρτότητα της ΒΓ απεικονίζει το αποτέλεσμα της διαφοροποίησης.



(Διάγραμμα 2.3: Χαρτοφυλάκια με συντελεστή συσχετισμού( $\rho_{BG}$ ) = +1)



(Διάγραμμα 2.4: Διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια όταν ο συντελεστής συσχέτισμού κυμαίνεται ανάμεσα στο -1 και το +1)

Το τυχόν χαρτοφυλάκιο Z παρουσιάζει τυπική απόκλιση  $\sigma''$ , ενώ ο σταθμικός μέσος των αποκλίσεων είναι  $\sigma'$ . Η διαφορά  $(\sigma'' - \sigma')$  είναι το αποτέλεσμα της διαφοροποίησης.

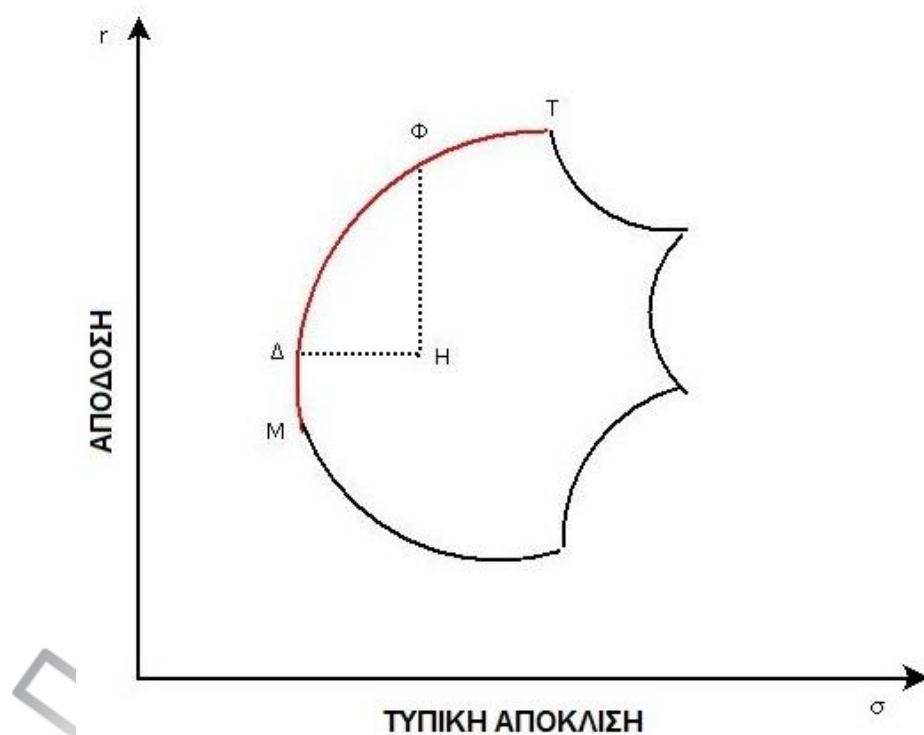
Τα παραπάνω αφορούν χαρτοφυλάκιο το οποίο αποτελείται από δύο μόνο αξιόγραφα. Εάν όμως το χαρτοφυλάκιο αποτελείται από περισσότερα αξιόγραφα, τότε οι τύποι (1) και (2) γίνονται ως εξής:

$$E(R_p) = \sum x_i E(R_i) \quad \forall i = 1, 2, \dots, v \text{ Τύπος (11)}$$

$$\sigma_p^2 = \sum \sum x_i x_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, v \text{ Τύπος (12)}$$

Στα πλαίσια της θεωρίας του Markowitz (1952 & 1959), Αποδοτικό Χαρτοφυλάκιο είναι εκείνο στο οποίο τα στοιχεία συμμετέχουν με τέτοια ποσοστά ώστε για μια δεδομένη τιμή αναμενόμενης απόδοσης χαρτοφυλακίου να λαμβάνουμε τη μικρότερη δυνατή τιμή κινδύνου (τυπικής απόκλισης). Εναλλακτικά μπορούμε να πούμε πως οποιαδήποτε αλλαγή και να κάνουμε στα βάρη συμμετοχής των στοιχείων του χαρτοφυλακίου δεν μπορούμε να πάρουμε μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση χωρίς ταυτόχρονα να αυξήσει και τον κίνδυνο.

Συγκεντρώνοντας όλα τα δυνατά Αποδοτικά Χαρτοφυλάκια δηλαδή για όλες τις τιμές αναμενόμενης απόδοσης που μπορεί να πάρει το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο να βρεθούν τα αντίστοιχα αποδοτικά χαρτοφυλάκια τότε προκύπτει το σύνολο βέλτιστων επιλογών.



(Διάγραμμα 2.5: Σύνολο βέλτιστων επιλογών)

Η περιοχή εντός του διαγράμματος 2.5, αναπαριστά όλα τα δυνατά ζεύγη ρίσκου-απόδοσης που αντιστοιχούν σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς ποσοστών συμμετοχής των στοιχείων που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο μας. Για κάθε σημείο εντός της σχηματιζόμενης περιοχής ζώνης υπάρχει τουλάχιστον ένα χαρτοφυλάκιο

που μπορεί να κατασκευαστεί με τα συγκεκριμένα στοιχεία να δίνει τις συγκεκριμένες τιμές ρίσκου-απόδοσης.

Η καμπύλη MT (κόκκινη καμπύλη) είναι αυτή που αναπαριστά το αποδοτικό σύνορο. Τα χαρτοφυλάκια που κινούνται επάνω σε αυτή την καμπύλη μπορούμε να πούμε ότι είναι είτε τα χαρτοφυλάκια με τη μέγιστη δυνατή απόδοση για μια δεδομένη τιμή ρίσκου είτε τα χαρτοφυλάκια με το ελάχιστο ρίσκο για μια δεδομένη τιμή αναμενόμενης απόδοσης. Εξαρτάται πάντα από ποια οπτική γωνία θέλει να το εξετάσει ο υποψήφιος επενδυτής. Δηλαδή, αν κάποιος θέλει να επιλέξει μεταξύ του χαρτοφυλακίου Η και Φ που παρουσιάζουν τον ίδιο κίνδυνο, τότε θα επιλέξει αυτό με τη μεγαλύτερη απόδοση, το Φ. Αντίστοιχα, αν κάποιος είναι ανάμεσα στα χαρτοφυλάκια Η και Δ τα οποία εμφανίζουν την ίδια προσδοκώμενη απόδοση, τότε θα επιλέξει εκείνο το οποίο περιέχει το μικρότερο κίνδυνο, που είναι το Δ.

Ο Markowitz (1952 & 1959) λοιπόν προτείνει σε κάθε υποψήφιο επενδυτή ότι πρέπει πάντα να επιλέγει χαρτοφυλάκια τα οποία κινούνται πάνω σε αυτή την καμπύλη αν θέλει να προσδοκά τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα.

Μια ακόμα πολύ σημαντική πρόταση που κατέθεσε ο Markowitz (1952 & 1959) είναι αυτή που αφορά το είδος των στοιχείων που αποτελούν ένα χαρτοφυλάκιο. Πιο συγκεκριμένα ο Markowitz (1952 & 1959) πρότεινε το εξής:

Τα στοιχεία που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο να έχουν τις μικρότερες δυνατές συσχετίσεις μεταξύ τους καθώς έτσι θα μειώνεται το ρίσκο του χαρτοφυλακίου χωρίς να θυσιάζεται η αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου. Γενικότερα όσο μικρότερη είναι η συσχέτιση των στοιχείων που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο τόσο μικρότερο ρίσκο θα έχει τον εν λόγω χαρτοφυλάκιο.

Πρακτικά, σύμφωνα με τον Markowitz (1952 & 1959), αυτό επιτυγχάνεται αν διαλέγονται επενδύσεις από όσο το δυνατόν περισσότερους διαφορετικούς κλάδους, δηλαδή να χαρακτηρίζεται το χαρτοφυλάκιο από μια ποικιλομορφία. Μάλιστα επισημαίνει πως το πλήθος των στοιχείων που θα απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο δεν αρκεί από μόνο του να δώσει ποικιλομορφία ικανή που θα αποφέρει μικρότερο ρίσκο γιατί αν για παράδειγμα επιλεγεί ένα χαρτοφυλάκιο από 10 μετοχές που ανήκουν

στον ίδιο κλάδο, μπορεί το χαρτοφυλάκιό μας να αποτελείται από ένα σημαντικό αριθμό μετοχών αλλά είναι πολύ πιθανό επειδή οι μετοχές ανήκουν στον ίδιο κλάδο να πηγαίνουν ταυτόχρονα άσχημα. Ενώ αν επιλεχθούν μετοχές από διαφορετικούς κλάδους τότε αποφεύγουμε να έχουμε ένα χαρτοφυλάκιο των οποίων τα στοιχεία έχουν υψηλή συνδιακύμανση μεταξύ τους.

### 2.2.2. Το Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα

Το μοντέλο του Markowitz (1952 & 1959) στην πράξη περιορίζεται σημαντικά όταν αριθμός των υπό εξέταση μετοχών είναι μεγάλος και αυτό διότι απαιτείται μεγάλος αριθμός υπολογισμών το οποίο πολλές φορές δεν καθίσταται εφικτό. Αυτό το πρόβλημα λύθηκε όταν ο William Sharpe (1964), ανέπτυξε το ιστορικό Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα (Single Index Model) σύμφωνα με το οποίο οι συνδιακυμάνσεις (covariance) μεταξύ των αποδόσεων των υπό εξέταση μετοχών, υποκαθίστανται όσον αφορά το βαθμό συσχέτισής τους με ένα δείκτη αναφοράς κοινό για όλες τις μετοχές, θεωρώντας ότι ο δείκτης αναφοράς είναι ένας χρηματιστηριακός δείκτης. Παρόλα αυτά, δεν είναι απαραίτητο ο εν λόγω δείκτης να είναι χρηματιστηριακός.

Το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα μας λέει ότι οι αποδόσεις μιας μετοχής συνδέονται γραμμικά με τις αποδόσεις ενός δείκτη.

Η απόδοση της μετοχής μπορεί να γραφτεί ως:

$$R_{i,t} = a_i + \beta_i R_{m,t} \text{ Τύπος (13)}$$

$$R_{i,t} = a_i + \beta_i R_{m,t} + e_i \text{ Τύπος (14)}$$

Όπου :

$R_{i,t}$  : η απόδοση της μετοχής κατά τη χρονική περίοδο  $t$

$a_i$  : η αναμενόμενη μη συστηματική απόδοση της μετοχής  $i$  (μετράει την μέση ή την αναμενόμενη μη συστηματική απόδοση )

$\beta_i$  : ο συντελεστής ευαισθησίας που δείχνει πόσο ευαίσθητη είναι η απόδοση της μετοχής  $i$  στις κινήσεις της απόδοσης του δείκτη  $R_m$  ( μετρά την αναμενόμενη

αλλαγή για την  $R_i$  δοθέντος μίας αλλαγής για την  $R_m$  της απόδοσης του Δείκτη)

$R_{m,t}$  : η απόδοση ενός Δείκτη, την χρονική στιγμή  $t$

$e_i$ : το σφάλμα του Μονοπαραγοντικού Μοντέλου.

Ενώ επίσης υποθέτω μέση τιμή σφαλμάτων καθώς και συνδιακύμανση απόδοσης δείκτη και σφαλμάτων ίσες με μηδέν, δηλαδή μηδενική αναμενόμενη τιμή [ $E(e_i) = 0$ ] και σταθερή διακύμανση [ $Var(e_i) = \sigma^2$ ]. Επίσης το σφάλμα είναι ανεξάρτητο από την απόδοση του χρηματιστηριακού δείκτη, δηλαδή ισχύει  $Cov(e_i, R_{mt}) = 0$  και η συνδιακύμανση του σφάλματος μεταξύ μετοχών είναι μηδενική, δηλαδή ισχύει  $Cov(e_i, e_j) = 0$ .

Μονοπαραγοντικό ονομάζεται το μοντέλο γιατί υπάρχει ΕΝΑΣ παράγοντας  $R_{m,t}$  η απόδοση δηλαδή του δείκτη που επηρεάζει τις αποδόσεις των μετοχών με όχι τέλειο τρόπο, υποθέτοντας ότι οι αποδόσεις παράγονται με την παραπάνω γραμμική εξίσωση και  $\alpha_i$ ,  $\beta_i$  σταθερές.

Η παραπάνω μαθηματική εξίσωση ουσιαστικά διαχωρίζει την απόδοση μίας μετοχής σε δύο μέρη. Το πρώτο οφείλεται στην αγορά και το δεύτερο που είναι ανεξάρτητο από την αγορά, ενώ ο συντελεστής  $\beta_i$  (συντελεστής βήτα ή συντελεστής beta) μετρά το συστηματικό κίνδυνο μίας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου, δηλαδή μετρά την ευαισθησία  $R_i$  στις μετακινήσεις  $R_m$ . Το μέτρο του κινδύνου της αγοράς εξ' ορισμού ισούται με τη μονάδα. Έτσι, μία μετοχή με βήτα 1,5 θα μεταβάλλεται κατά μέσο όρο 1,5% για κάθε μεταβολή 1% της αγοράς προς την ίδια κατεύθυνση και η οποία εφόσον  $\beta > 1$  θα κρίνεται ως επιθετική. Αντίστοιχα, ένα χαρτοφυλάκιο με συντελεστή βήτα 1,5%, χαρακτηρίζεται ως πιο επιθετικό σε σχέση με την αγορά και θα είναι ουσιαστικά 1,5 περισσότερο μεταβλητό από τον χρηματιστηριακό δείκτη αναφοράς. Ενώ στην περίπτωση που  $\beta < 1$  η μετοχή  $I$  κρίνεται ως αμυντική.

Ο συντελεστής  $\alpha_i$  παρουσιάζει το μέρος της απόδοσης που είναι ανεξάρτητη από την απόδοση της αγοράς. Με άλλα λόγια, ο συντελεστής άλφα εκφράζει την απόδοση μίας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου όταν η απόδοση της αγοράς είναι μηδενική.

Από την παραπάνω εξίσωση παρατηρείται ότι η απόδοση της μετοχής χωρίζεται σε δύο κομμάτια:

- $a_i + e_i$  : Μη συστηματική απόδοση
- $\beta_i + R_m$ : Συστηματική απόδοση

Η συστηματική απόδοση εξαρτάται από την απόδοση της αγοράς, του δείκτη εν προκειμένω και επηρεάζει όλες τις μετοχές με τον ανάλογο τρόπο.

Η μη συστηματική απόδοση εξαρτάται από την ίδια την εταιρεία όπως για παράδειγμα το καλό management, καινοτομικό προϊόν, το ισχυρό brandname ή και γενικότερα αυτό που όταν λογιστικοποιείται λαμβάνει και τον όρο goodwill.

Όταν έχω ένα υπόδειγμα παραγωγής αποδόσεων αυτό που με ενδιαφέρει είναι να βρω την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο.

Η αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής  $i$  είναι ίση με:

$$E(R_i) = a_i + \beta_i E(R_m)$$

Το πρώτο σκέλος  $a_i$  αποτελεί τη μη συστηματική αναμενόμενη απόδοση ενώ το δεύτερο σκέλος:  $\beta_i E(R_m)$  αποτελεί τη συστηματική αναμενόμενη απόδοση.

Υπάρχει ένα επιπλέον χαρακτηριστικό του Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος το οποίο θεωρούμε ότι ισχύει βάσει υπόθεσης του μοντέλου αναφορικά με τη δομή της συνδιακύμανσης. Το στοιχείο «κλειδί» της υπόθεσης του Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος είναι το γεγονός ότι το σφάλμα  $e_i$  είναι ανεξάρτητο από το σφάλμα  $e_j$  για όλες τις τιμές των  $i$  και  $j$ , δηλαδή αυτό σημαίνει ότι  $E(e_i e_j) = 0$ . Αυτό υπονοεί ότι ο μόνος λόγος που οι μετοχές μεταβάλλονται μαζί, συστηματικά, είναι εξαιτίας μίας κοινής κίνησης με την αγορά.

Μία βασική υπόθεση του Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος είναι ότι η συνδιακύμανση μεταξύ απόδοσης της αγοράς και σφάλματος είναι μηδενική, δηλαδή  $Cov(R_m, e_i) = 0$ . Λαμβάνοντας υπόψη την συγκεκριμένη υπόθεση, η διακύμανση μίας μετοχής ορίζεται ως :



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

Όπου :

$\sigma^2(R_i)$  : η διακύμανση της απόδοσης της μετοχής  $i$

$\beta_i$ : ο συντελεστής βήτα ή συντελεστής  $\beta$

$\sigma^2(R_m)$  : η διακύμανση της απόδοσης της αγοράς

$\sigma^2(e_i)$  : η διακύμανση του σφάλματος

Ο ολικός κίνδυνος μίας μετοχής εκφράζεται ως άθροισμα δύο διαφορετικών κινδύνων, του συστηματικού δηλαδή:  $\beta_i^2 \sigma^2(R_m)$ , και του μη συστηματικού κινδύνου:  $\sigma^2(e_i)$ .

Χωρίζουμε ουσιαστικά τον κίνδυνο μίας μετοχής στον κίνδυνο που οφείλεται στις διακυμάνσεις της αγοράς και στον κίνδυνο που οφείλεται στην ίδια την εταιρεία. Το μέτρο του συστηματικού κινδύνου όπως παρατηρούμε όχι μόνο ο συντελεστής βήτα αλλά ο μαθηματικός όρος  $\beta_i^2 \sigma^2(R_m)$ .

Εάν το υπόδειγμα ισχύει και αναμένω την αγορά ανοδική, τότε επενδύω σε μετοχές με συντελεστή  $\beta$  μεγαλύτερο της μονάδας (επιθετικές μετοχές), ενώ αν προβλέπω ότι η πορεία της αγοράς θα είναι καθοδική, επιλέγω μετοχές με συντελεστή  $\beta$  μικρότερο της μονάδας, (αμυντικές μετοχές).

Ο συντελεστής  $\beta$  ορίζεται ως το πηλίκο της συνδιακύμανσης της απόδοσης της μετοχής  $i$  με την απόδοση της αγοράς προς την διακύμανση της αγοράς. Συγκεκριμένα ισχύει :

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\sigma^2(R_m)} \text{ Τύπος (15)}$$

Όπου:

$\text{Cov}(R_i, R_m)$  ή : η συνδιακύμανση της απόδοσης της μετοχής  $i$  και της απόδοσης της αγοράς, του δείκτη  $m$ .

$\sigma^2 R_m$  ή  $\sigma^2_m$ : η διακύμανση του χαρτοφυλακίου  $m$  (δηλαδή του δείκτη, της αγοράς).

Ο συντελεστής βήτα είναι όπως προαναφέρθηκε ένας συντελεστής ευαισθησίας που μου δείχνει πόσο ευαίσθητη είναι η απόδοση της μετοχής στις μετακινήσεις της απόδοσης του δείκτη, όσο πιο μεγάλο είναι το βήτα, είτε θετικό είτε αρνητικό τόσο πιο μεγάλη ευαισθησία θα υπάρχει.

Σύμφωνα με το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα ο κίνδυνος μιας μετοχής μπορεί να εκφραστεί ως εξής:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_e^2 \text{ Τύπος (16)}$$

Όπου  $\beta_i^2 \sigma_m^2$  είναι το μέτρο του συστηματικού κινδύνου και επειδή το  $\sigma_m^2$  είναι ίδιο για όλες τις μετοχές το  $\beta$  είναι μέτρο του συστηματικού κινδύνου.

Εν κατακλείδι, το Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα περιγράφει μία γραμμική σχέση ανάμεσα στην απόδοση μεμονωμένων μετοχών ή ενός χαρτοφυλακίου και την απόδοση ενός δείκτη (π.χ. ενός χρηματιστηριακού δείκτη) ή της αγοράς. Βασίζεται στην υπόθεση ότι οι αποδόσεις όλων των μετοχών έχουν την τάση να αντιδρούν συστηματικά με τον ίδιο τρόπο στις διακυμάνσεις των αποδόσεων του χρηματιστηριακού δείκτη που προσεγγίζει την αγορά σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Έχει παρατηρηθεί ότι όταν μια χρηματιστηριακή αγορά κινείται ανοδικά τότε και οι τιμές των εισηγμένων στην αγορά αυτή μετοχών τείνουν να αυξάνουν ενώ το αντίστροφο συμβαίνει όταν η αγορά καταγράφει απώλειες. Σύμφωνα με το υπόδειγμα, η απόδοση μίας μετοχής διαιρείται σε δύο μέρη, στην συστηματική απόδοση, δηλαδή την απόδοση που σχετίζεται με την απόδοση του δείκτη (όπως του Γενικού Δείκτη) και στην μη συστηματική απόδοση, δηλαδή την απόδοση που είναι ανεξάρτητη από την απόδοση του χρηματιστηριακού δείκτη. Το υπόδειγμα υποθέτει ότι ο μόνος παράγοντας που επηρεάζει την απόδοση των μετοχών και είναι μάλιστα κοινός, είναι η απόδοση της αγοράς. Για αυτό το λόγο άλλωστε το υπόδειγμα ονομάζεται μονοπαραγοντικό. Έχει δε τις ακόλουθες χρήσεις:

1. Χρησιμοποιείται στον υπολογισμό του αποδοτικού συνόλου με τη βοήθεια των τύπων

$$\sigma^2(R_{i,t}) = \beta_i^2 \sigma^2(R_{m,t}) + \sigma^2(e_{i,t}) \text{ Τύπος (17)}$$

$$Cov(R_{i,t}, R_{i,t}) = b_i b_j \sigma^2(R_m) \text{ Τύπος (18)}$$

και τον πίνακα διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων.

2. Δύναται να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της ύπαρξης ενός καλά ή μη διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου. Στην πράξη, υπολογίζουμε τον μη συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου και ελέγχουμε το μέγεθος του ως προς τον ολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Όσο πιο μικρός ο μη συστηματικός κίνδυνος ως προς τον ολικό κίνδυνο, τόσο πιο καλά διαφοροποιούμενο είναι το χαρτοφυλάκιο.

### 2.2.3 Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Αποτίμησης Στοιχείων (CAPM)

Στο πλαίσιο του καθορισμού του κόστους κεφαλαίου για τη χρήση ιδίων κεφαλαίων μιας εταιρείας μέσω παρακρατημένων ή αδιανέμητων κερδών χρησιμοποιείται μεταξύ άλλων το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model - CAPM), το οποίο δείχνει τον τρόπο με τον οποίο η αγορά αποτιμά τα διάφορα περιουσιακά στοιχεία. Η σημαντικότερη συνέπεια του υποδείγματος είναι ότι συνδέει την αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου με ένα μέγεθος κινδύνου του περιουσιακού στοιχείου, γνωστού ως συντελεστή βήτα (betacoefficient), ο οποίος εκφράζει τον κίνδυνο της συνδιακύμανσης ενός χρεογράφου με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Η αξία του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων έγκειται στο ότι είναι ένα, απλό στη χρήση του, εργαλείο που προσφέρει ισχυρές και διαισθητικές προβλέψεις για τον τρόπο μέτρησης του κινδύνου και τη σχέση του με την αναμενόμενη απόδοση.

Παρακάτω αναφέρεται αρχικά μια ιστορική αναδρομή επ' αυτού.

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων αναπτύχθηκε από τον Sharpe (1964), για το οποίο του απενεμήθη το βραβείο Nobel το 1990. Ακολούθως, στη διαμόρφωση του τελικού Υποδείγματος συνεισέφεραν και οι εργασίες των John Lintner, (1965) και Jan Mossin (1966). Αποτελεί μία προέκταση του υποδείγματος Μέσου – Διακύμανσης (Mean – Variance) του Harry Markowitz (1952 & 1959). Στο υπόδειγμα Μέσου - Διακύμανσης καθορίζεται ένα σύνολο

αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων, στα οποία συνδέεται η αναμενόμενη απόδοση με τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο. Στο υπόδειγμα CAPM ενσωματώνεται επιπλέον η δυνατότητα του επενδυτή να προσαρμόσει τη στρατηγική του σύμφωνα με τις προβλέψεις του για την αγορά.

#### Βασικές υποθέσεις του CAPM

- Οι επενδυτές επιχειρούν να μεγιστοποιήσουν τη χρησιμότητα τους (ορθολογικοί) και θα επιλέξουν μεταξύ χαρτοφυλακίων, με κριτήρια τον κίνδυνο και την αναμενόμενη απόδοση.
- Όλοι οι επενδυτές μπορούν να δανείζουν και να δανείζονται χωρίς περιορισμούς κεφάλαια στο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο της αγοράς (Riskfree rate).
- Όλοι οι επενδυτές έχουν τις ίδιες εκτιμήσεις για τις αναμενόμενες αποδόσεις, διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών. Άρα υπάρχει ομοιογένεια στις προσδοκίες τους.
- Δεν υπάρχει κόστος συναλλαγών, τα χρεόγραφα είναι πλήρως και άμεσα ρευστοποιήσιμα και τα περιουσιακά στοιχεία είναι πλήρως διαιρετά.
- Δεν υπάρχει φορολογία.
- Οι τιμές δίνονται εξωγενώς σε όλους και κανείς ατομικά ή σε ομάδες δεν μπορεί να τις επηρεάσει.
- Οι ποσότητες των περιουσιακών στοιχείων είναι προσδιορισμένες.
- Ο πληθωρισμός θεωρείται μηδενικός, τα επιτόκια και οι κεφαλαιαγορές βρίσκονται σε ισορροπία.

Βάσει των ανωτέρω προϋποθέσεων προκύπτει ότι η αγορά είναι τέλεια και δεν υπάρχουν εμπόδια στις επενδύσεις. Συνεπώς έχουμε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον με ένα κεντρικό σημείο ισορροπίας από το οποίο μετράμε τις αποκλίσεις.

#### Αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια και η γραμμή κεφαλαιαγοράς CML

Σύμφωνα με την προσέγγιση CAPM η αναμενόμενη απόδοση και ο κίνδυνος των αποδόσεων (τυπική απόκλιση) είναι γραμμικοί συνδυασμοί, συνεπώς μπορούμε να εντοπίσουμε τα σημεία εκείνα στα οποία με δεδομένο τον κίνδυνο μεγιστοποιείται η αναμενόμενη απόδοση ή αντίστροφα με δεδομένη την επιθυμητή απόδοση ελαχιστοποιείται το επίπεδο του κινδύνου. Το σύνολο των πιθανών συνδυασμών

κινδύνου και απόδοσης μπορεί να αναπαρασταθεί με μια ευθεία γραμμή που ονομάζεται Γραμμή Κεφαλαιαγοράς CML, (Capital Market Line). Τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται πάνω στην γραμμή αυτή ονομάζονται αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια και είναι όπως προαναφέραμε εναλλακτικοί συνδυασμοί κινδύνου – απόδοσης (όπου συνδυάζεται το χαρτοφυλάκιο της αγοράς με την απόδοση χωρίς κίνδυνο). Όλα τα υπόλοιπα χαρτοφυλάκια βρίσκονται κάτω από τη γραμμή Κεφαλαιαγοράς.

Η απαιτούμενη απόδοση οποιασδήποτε επένδυσης μπορεί να εκφραστεί γενικότερα μέσω της σχέσης:

Απαιτούμενη απόδοση = Απόδοση χωρίς κίνδυνο + Ανταμοιβή για τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο

Κάτω από τις υποθέσεις του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων, το χαρτοφυλάκιο της αγοράς  $M$  έχει τη μικρότερη απόκλιση. Η αλγεβρική έκφραση της προηγούμενης σχέσης με την χρήση του συντελεστή  $\beta$  ως μέτρο της επικινδυνότητας ενός χρεογράφου γράφεται ως ακολούθως:

$$E(R_i) = r_f + \beta_i(E(R_M) - r_f) \quad \text{Τύπος (19)}$$

Όπου,

$E(R_i)$ : Η αναμενόμενη απόδοση του χρεογράφου  $i$

$r_f$ : Η απόδοση του χρεογράφου  $i$  χωρίς κίνδυνο (riskfree rate)

$E(R_M)$ : Η αναμενόμενη απόδοση όλης της αγοράς

$(E(R_M) - R_f)$ : Ο ιστορικός μέσος ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς

$\beta_i$ :

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} \quad \text{Τύπος (20)}$$

Ο συντελεστής συστηματικού κινδύνου  $\beta$  του χρεογράφου  $i$ , όπου  $\sigma_{i,m}$  = η συνδιακύμανση του χρεογράφου  $i$  με το χαρτοφυλάκιο  $m$  ( $\text{cov}(r_i, r_M)$ ), και  $\sigma_m^2$  = η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου  $m$ . Ουσιαστικά ο συντελεστής  $\beta$  μετρά την ευαισθησία της απόδοσης των περιουσιακών στοιχείων στη μεταβολή της απόδοσης όλης της αγοράς.

Η εξίσωση ονομάζεται και γραμμή χρεογράφων SML (Security Market Line) και αποτυπώνει τη σχέση κινδύνου απόδοσης μεμονωμένων περιουσιακών στοιχείων

(δηλαδή και των μη αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων). Βάσει της μορφής της ως γραμμική αύξουσα συνάρτηση του συστηματικού κινδύνου συνάγεται ότι χρεόγραφα με υψηλότερα  $\beta$  θα έχουν υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις και αντιστρόφως.

Στην πράξη πολλές φορές όμως το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα δεν είναι ικανό να ορίσει τις αποδόσεις των μετοχών επειδή στην πραγματικότητα υπάρχουν πολλοί παράγοντες εκτός της απόδοσης του δείκτη της αγοράς που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών, σαν συνέπεια του παραπάνω στην πράξη ισχύει ένα Πολυπαραγοντικό Υπόδειγμα, όπως θα αναλυθεί παρακάτω.

#### 2.2.4 Το υπόδειγμα του G.R. Fisher (1961)

Ο καθηγητής Gordon Fisher (1961) εξέτασε τις επιδράσεις τεσσάρων μεταβλητών στις τιμές των μετοχών, όπως κυριάρχησαν στην αγορά για διαφορετικές εταιρίες. Αυτές οι τέσσερις μεταβλητές ήταν:

1. Το τελευταίο δηλωθέν μέρισμα ανά μετοχή
2. Το τελευταίο δηλωθέν παρακρατηθέν κέρδος ανά μετοχή
3. Η μέση ετήσια ανάπτυξη στα μερίσματα ανά μετοχή, και
4. τα μεγέθη των εταιριών στις οποίες οι μετοχές αντιστοιχούν

Κατά κανόνα τα τελευταία δηλωθέντα κονδύλια ως παρακρατηθέντα κέρδη ανά μετοχή έχουν μία σημαντική επίδραση επί των τιμών των μετοχών. Όταν υποτεθεί ότι η τιμή μίας μετοχής εξηγείται γενικά με το να προστεθούν μαζί οι κεφαλαιοποιημένες αξίες του τελευταίου μερίσματος και των κερδών που παρακρατήθηκαν τον τελευταίο χρόνο ανά μετοχή, υπάρχει συνήθως μία σημαντική βελτίωση στην εξήγηση των τιμών των μετοχών σε σύγκριση με μία συνάρτηση που θα είχε σαν μεταβλητή μόνο τα μερίσματα.

Τα μερίσματα κεφαλαιοποιούνται πάντοτε με ένα πολύ υψηλότερο ποσοστό από όπια μη διανεμηθέντα κέρδη. Αυτό το συμπέρασμα βγήκε για πρώτη φορά στην μελετητών καθηγητών Johnson, Shapiro και ο Meera. Το υπόδειγμα του Fisher μπορεί να συνοψισθεί ως ακολούθως :

$$P = f(d, u, v) = a_1d + a_2u + v \text{ Τύπος (21)}$$

όπου:

$P$  = η τιμή της μετοχής

$a_1$  και  $a_2$  = οι συντελεστές κεφαλαιοποίησης που εφαρμόζονται στα μερίσματα και ταμη διανεμηθέντα κέρδη

$d$  = τελευταίο δηλωθέν μέρισμα ανά μετοχή

$u$  = ποσά τελευταία δηλωθέντα ως παρακρατηθέντα κέρδη ανά μετοχή

$v$  = ένας υπολειμματικός όρος που συνοψίζει τις επιδράσεις όλων των άλλων σχετικών μεταβλητών.

### 2.3 Αριθμοδείκτες ως κριτήρια επιλογής μετοχών

Ο λόγος για τον οποίο χρησιμοποιεί ένας επενδυτής ορισμένα κριτήρια για την επιλογή μετοχών, είναι διότι χρειάζεται ένα μέτρο σύγκρισης μεταξύ αυτών. Αν και υπάρχουν πολλές και αρκετά περίπλοκες μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων, οι σχετικά πιο εύκολες χρησιμοποιούνται από τους περισσότερους και για όλα τα είδη επενδύσεων, όπως η μέθοδος της σχετικής αποτίμησης, δηλαδή ο βασικότερος κανόνας για την επιλογή των μετοχών που θα συνθέσουν το χαρτοφυλάκιο, είναι η επιλογή εταιρειών με αξιολογα χρηματοοικονομικά μεγέθη.

Η μέθοδος της σχετικής αποτίμησης επιχειρεί να συγκρίνει μετοχές, συγκρίνοντας δείκτες που συνδυάζουν τη χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής με κάποιο άλλο μέγεθος. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι δείκτες<sup>3</sup> είναι:

1. Ο λόγος της χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής προς τα κέρδη ανά μετοχή της εταιρίας ( $P/E$ ) / πολλαπλασιαστής κερδών
2. Η μερισματική απόδοση της μετοχής ( $D/P$ )
3. Ο λόγος της χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής προς τη λογιστική αξία ανά μετοχή της εταιρίας ( $P/BV$ )
4. Η Χρηματιστηριακή αξία ή κεφαλαιοποίηση.

<sup>3</sup> Αυτοί οι δείκτες αφορούν Θεμελιώδη μεγέθη της επιχείρησης.

Εξίσου όμως σημαντικά κριτήρια για την σωστή επιλογή μετοχών, χωρίς να χρησιμοποιήσουμε την χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής είναι :

5. Ο όγκος συναλλαγών ή εμπορευσιμότητα
6. Ο συντελεστής Beta της μετοχής
7. Ο συντελεστής μεταβλητότητας (CV)

Πιο αναλυτικά:

Ο λόγος της χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής προς τα κέρδη ανά μετοχή της εταιρίας (P/E) / πολλαπλασιαστής κερδών

Ένα από τα βασικά οικονομικά μεγέθη που παρουσιάζονται στον ισολογισμό μιας εταιρείας είναι τα κέρδη της. Για να συγκρίνουμε τη σχετική αξία δύο μετοχών, δεν συγκρίνουμε τα κέρδη τους ως απόλυτα μεγέθη, αφού είναι σχεδόν βέβαιο πως οι δύο εταιρείες έχουν διαφορετικό αριθμό μετοχών, αλλά χρησιμοποιούμε ένα λόγο γνωστό ως P/E (price to earnings).

Ο δείκτης P/E είναι το πλέον δημοφιλές εργαλείο για τους επενδυτές προκειμένου να προσδιορίσουν τις επενδυτικές τους κινήσεις και εμμέσως τις τιμές των μετοχών, αφού είναι ένα από τα κυριότερα μέτρα που χρησιμοποιούνται για να καθοριστεί αν μια μετοχή είναι υπερτιμημένη ή υποτιμημένη.

Ο δείκτης P/E της εξεταζόμενης εταιρίας συγκρίνεται με το μέσο P/E είτε όλων των μετοχών του χρηματιστηρίου είτε όλων των μετοχών του κλάδου που δραστηριοποιείται η εταιρία, για να διαπιστωθεί σε γενικές γραμμές εάν η μετοχή είναι υπερτιμημένη ή υποτιμημένη σε σχέση με τις άλλες μετοχές είτε όλου του χρηματιστηρίου είτε όλου του κλάδου.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο υπολογισμός του δείκτη P/E είναι κάτι σχετικά εύκολο, σε αντίθεση με την ερμηνεία του αποτελέσματος που προκύπτει, η οποία μπορεί να είναι σχετικά δύσκολη ή και ευμετάβλητη. Για τον καθορισμό του P/E διαιρούμε απλά την τρέχουσα χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής με τα αντίστοιχα κέρδη της εταιρείας ανά μετοχή για τους τελευταίους 12 μήνες ή για το πιο πρόσφατο έτος ή ακόμα και για το προβλεπόμενο έτος.



Τα κέρδη ανά μετοχή είναι το σύνολο των κερδών της επιχείρησης κατά τη διάρκεια του τελευταίου δωδεκαμήνου διαιρεμένο με το συνολικό αριθμό των εισηγμένων διαπραγματευόμενων μετοχών της. Τα συγκεκριμένα μεγέθη είναι διαθέσιμα στους ετήσιους, εξαμηνιαίους ή τριμηνιαίους ισολογισμούς της επιχείρησης.

Ο λόγος αυτός δείχνει το ποσό των χρημάτων που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν οι επενδυτές για την απόκτηση της μετοχής για κάθε ένα ευρώ καθαρών κερδών ανά μετοχή που πραγματοποιεί η εταιρεία. Για μια συγκεκριμένη μετοχή ο λόγος P/E μειώνεται εφόσον μειωθεί η χρηματιστηριακή της τιμή για το ίδιο έτος χρήσης.

Επομένως, γίνεται αντιληπτό ότι είναι πιο συμφέρουσα η επένδυση σε μια μετοχή με χαμηλότερο δείκτη P/E για διάφορες μετοχές εφόσον έχουν ίδιους τους άλλους παράγοντες αξιολόγησης. Για παράδειγμα αν η τιμή του δείκτη P/E μιας επιχείρησης είναι 14, αυτό σημαίνει ότι η τιμή της μετοχής είναι 14 φορές μεγαλύτερη από τα κέρδη (ανά μετοχή) της εταιρείας τον τελευταίο χρόνο.

Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι το P/E των μετοχών αλλάζει καθημερινά, καθώς οι τιμές των μετοχών μεταβάλλονται, αλλά και ετησίως όταν ανακοινώνονται τα κέρδη της εταιρείας.

Αυτό σημαίνει ότι για τη λήψη μίας επενδυτικής απόφασης, το P/E πρέπει να υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία. Η χρήση παράκαιρων στατιστικών στοιχείων P/E είναι δυνατόν να οδηγήσει σε χαμηλών ή και αρνητικών αποδόσεων επενδύσεις.

#### Η χρησιμότητα και η ερμηνεία του δείκτη

Μετά από τον υπολογισμό του P/E ξεκινά η δυσκολία καθορισμού της χρησιμότητάς του. Η λογική για τη χρησιμότητα του P/E έγκειται στο γεγονός ότι η τιμή της μετοχής μιας εταιρείας πρέπει να αντανakλά την κερδοφορία της.

Ακολουθώντας αυτή τη λογική, μια εταιρία που έχει πολύ υψηλά κέρδη ανά μετοχή πρέπει επίσης να έχει και μεγάλη χρηματιστηριακή αξία. Κατά αυτή την έννοια μία εταιρεία με χαμηλά κέρδη ή ζημιές πρέπει να έχει μικρή χρηματιστηριακή αξία.

Ένας χαμηλός δείκτης P/E, σε συνδυασμό με μια χαμηλή τιμή μετοχής και μεγάλα κέρδη αποτελεί ένδειξη ότι η μετοχή είναι υποτιμημένη και θα πρέπει να ανέβει στο άμεσο ή στο απώτερο μέλλον, επειδή λόγω της ελκυστικότητάς της, οι επενδυτές θα 'τρέξουν' να την αγοράσουν.

Το σκεπτικό αυτό ακολουθεί το γεγονός ότι μια εταιρεία με υψηλή χρηματιστηριακή αξία και χαμηλά κέρδη είναι υπερτιμημένη και η τιμή της θα πρέπει λογικά να υποχωρήσει.

Παρόλο που τα προαναφερθέντα δεδομένα αποτελούν απόρροια της κοινής λογικής είναι πολύ δύσκολο να φτάσουμε σε κάποιο χρήσιμο ή εξαντλητικό συμπέρασμα απλά με τη χρήση του P/E μιας εταιρείας χωρίς να κάνουμε κάποιες συγκρίσεις και χωρίς να χρησιμοποιήσουμε και άλλα κριτήρια.

Για παράδειγμα, θα είναι λάθος να καταλήξουμε στο απόλυτο συμπέρασμα ότι ένα P/E της τάξης του 10 σημαίνει ότι η μετοχή είναι σίγουρα υποτιμημένη και ότι πρέπει να αγοραστεί διότι θα ανέβει στο μέλλον ή ότι μια μετοχή με P/E 30 είναι υπερτιμημένη και θα πρέπει να πωληθεί γιατί δεν δείχνει να έχει άλλα περιθώρια ανόδου.

Γενικά ο δείκτης αυτός είναι πολύ χρήσιμος σαν ένα εργαλείο σύγκρισης. Δύο από τις συγκρίσεις που γίνονται συνήθως από τους επενδυτές είναι οι ακόλουθες:

- Ανάμεσα στο P/E μιας συγκεκριμένης μετοχής και το μέσο P/E όλων των μετοχών που διαπραγματεύονται στο συγκεκριμένο Χρηματιστήριο.
- Ανάμεσα στο P/E μιας συγκεκριμένης μετοχής και το μέσο P/E των άλλων εταιρειών που συμμετέχουν στον ίδιο κλάδο.

Ένα παράδειγμα λοιπόν είναι η σύγκριση του δείκτη P/E της εξεταζόμενης εταιρίας με το μέσο P/E όλων των μετοχών που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο. Ο

αριθμός αυτός δείχνει, σε γενικές γραμμές, αν η μετοχή είναι υπερτιμημένη ή υποτιμημένη σε σχέση με τις άλλες μετοχές της ίδιας της χρηματιστηριακής αγοράς.

Αυτή η γενική σύγκριση μπορεί να γίνει, αλλά, επειδή υπάρχουν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στους δεκάδες κλάδους που αντιπροσωπεύουν τις εταιρείες που διαπραγματεύονται σε ένα χρηματιστήριο, θα πρέπει να έχει μικρή βαρύτητα στη λήψη μιας πιθανής επενδυτικής απόφασης.

Η σύγκριση βέβαια μεταξύ εταιρειών του ίδιου κλάδου είναι πιο χρήσιμη και ουσιαστική. Επίσης μία σύγκριση είναι πολύ πιο χρήσιμη για μια εταιρεία σε έναν κλάδο που περιέχει πολλές και όχι λίγες όμοιες εταιρείες (π.χ. όπως πάνω από 20 ή 30 εταιρίες).

Παρόλα αυτά ο Warren Buffett χρησιμοποιεί έναν άλλο τρόπο σύγκρισης του P/E. Συγκρίνει το τρέχον P/E της μετοχής με το μισό του υψηλότερου P/E που σημείωσε η μετοχή κατά την τελευταία 5ετία.

Όταν η τιμή του τρέχον P/E είναι μικρότερη από την συγκεκριμένη τιμή επιλέγει την μετοχή, όταν όμως είναι μεγαλύτερη την αποφεύγει. Αυτό διότι πιστεύει ότι μια τέτοια υψηλή αύξηση της τιμής είναι απίθανο να διατηρηθεί μακροπρόθεσμα, και ένας επενδυτής δεν πρέπει να πληρώνει για μία μετοχή βάσει της υπόθεσης ότι ένα ποσοστό αύξησης τόσο υψηλό ή υψηλότερο θα διατηρηθεί για πολύ.

Τέλος, ο λόγος της χρηματιστηριακής τιμής μιας μετοχής (P) προς κέρδη ανά μετοχή (E) εκφράζει πόσα χρόνια χρειάζεται ο επενδυτής για να ανακτήσει, μέσω των κερδών, το κεφάλαιο που δαπάνησε για την αγορά μιας μετοχής. Επίσης, ο δείκτης αυτός μας δείχνει τη τιμή που είναι διατεθειμένος ο επενδυτής να πληρώσει για κάθε ευρώ κέρδους που πέτυχε η εταιρία.

#### Η μερισματική απόδοση της μετοχής (D/P)

Το μέρισμα αποτελεί το τμήμα των κερδών μιας επιχείρησης που διανέμεται ανά μετοχή στους μετόχους της. Η μερισματική απόδοση είναι το μέρισμα ως ποσοστό της χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής, για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η

υψηλή μερισματική απόδοση μιας μετοχής αποτελεί ένα σημαντικό κριτήριο προκειμένου η μετοχή να επιλεγεί και να συμπεριληφθεί στο χαρτοφυλάκιο του επενδυτή.

Όσο πιο υψηλή είναι η μερισματική απόδοση μιας μετοχής, τόσο πιο ελκυστική είναι αυτή για τους επενδυτές, αφού, ακόμα και αν πέσει η τιμή της, πάλι θα πάρουν κάποια χρήματα με τη μορφή μερίσματος. Υψηλή μερισματική απόδοση έχουν συνήθως οι μετοχές των επενδυτικών εταιρειών και των τραπεζών (υπό κανονικές συνθήκες και όχι με τις τρέχουσες).

Ο δείκτης της μερισματικής απόδοσης συγκαταλέγεται στους σπουδαιότερους χρηματιστηριακούς δείκτες, επηρεάζοντας αναλυτές και επενδυτές. Η μερισματική απόδοση υπολογίζεται ως εξής:

$\text{Μερισματική απόδοση} = 100 * (\text{Μέρισμα ανά μετοχή} / \text{Χρηματιστηριακή τιμή μετοχής})$
--

Όσο μεγαλύτερος είναι αυτός ο δείκτης τόσο αποδοτικότερη θεωρείται η επένδυση σε αυτή την μετοχή. Για τους επενδυτές που δεν εμπορεύθηκαν την συγκεκριμένη μετοχή, η απόδοση του μερίσματος, μπορεί να είναι ένα συγκρίσιμο μέγεθος με τα επιτόκια άλλων μορφών επενδύσεων της περιόδου (καταθέσεις, ομόλογα κλπ) έτσι ώστε να αξιολογείται συγκριτικά η επιτυχία της επένδυσης στην συγκεκριμένη μετοχή με τις αποδόσεις των εναλλακτικών μορφών επένδυσης κατά την ίδια χρονική περίοδο.

Στον δείκτη αυτό δεν απεικονίζεται η δυνατότητα απόδοσης από υπεραξία. Η υψηλή μερισματική απόδοση μιας μετοχής αποτελεί ένα σημαντικό κριτήριο προκειμένου η μετοχή να επιλεγεί και να συμπεριληφθεί στο χαρτοφυλάκιο του επενδυτή. Οι επενδυτές, που επενδύουν με βάση την αξία, θεωρούν συχνά την υψηλή μερισματική απόδοση μιας μετοχής ως ένδειξη φθηνή φθηνής τιμής.

Μια υψηλή απόδοση λειτουργεί επίσης και ως προστασία έναντι μιας πτωτικής αγοράς, και είναι ελκυστική για τους επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο. Το μειονέκτημα είναι ότι τα μερίσματα φορολογούνται ως κανονικό εισόδημα.

Το πρόβλημα που δημιουργείται αν χρησιμοποιούμε σαν κριτήριο την μερισματική απόδοση είναι ότι κάθε εταιρεία αποφασίζει να διανείμει ένα ποσό των κερδών μιας χρήσης με τη μορφή του μερίσματος σε ποσοστό που κρίνει αυτή. Όμως το ύψος του μερίσματος και ακολούθως της μερισματικής απόδοσης δεν δίνει καμία εικόνα για το συνολικό ύψος της κερδοφορίας της εταιρείας. Δηλαδή αγνοείται το ποσό που καταλήγει για επανεπένδυση και συνήθως επιφέρει θετικά αποτελέσματα στην εταιρία.

Η μερισματική απόδοση έχει ένα παρόμοιο αρνητικό με τον δείκτη P/E. Για τον υπολογισμό της λαμβάνεται η τιμή του μερίσματος της περσινής χρήσης, που σε περίπτωση τελικά μεταβολής της τιμής του κατά τη τρέχουσα περίοδο σε κάποια εταιρεία, εμπεριέχει σφάλμα στην αξιολόγηση της συγκεκριμένης εταιρίας. Ένα παρόμοιο αρνητικό της μερισματικής απόδοσης με τον δείκτη P/E είναι η αδυναμία δημιουργίας προβλέψεων.

Μια εταιρεία που αξιολογείται τώρα σαν καλύτερη από κάποια άλλη, εξαιτίας του υψηλού μερίσματος που δίνει, στη πορεία των χρόνων μπορεί να αλλάξει άρδην η αξιολόγηση, εφόσον η δεύτερη εταιρεία αυξήσει σημαντικά τα μερίσματα που διανείμει σε σχέση με την άλλη εταιρεία.

#### Ο λόγος της χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής προς τη λογιστική αξία ανά μετοχή της εταιρίας (P/BV)

Η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής προς τη λογιστική αξία της είναι ένας ακόμη σημαντικός δείκτης αξιολόγησης των μετοχών και εκφράζει πόσο συγκρίσιμη είναι η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής με την πραγματική αξία της όπως προκύπτει από τα ίδια κεφάλαια, δηλαδή την περιουσιακή κατάσταση, της επιχείρησης. Η τιμή αυτή υπολογίζεται εύκολα, εφόσον υπολογιστεί πρώτα η λογιστική αξία της μετοχής που είναι ίση με το πηλίκο των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας προς τον αριθμό των μετοχών της.

Γενικά όσο υψηλότερος είναι ο συγκεκριμένος λόγος, P/BV, τόσο ακριβότερη θεωρείται μια μετοχή και όσο μικρότερη είναι η σχέση της χρηματιστηριακής προς την

λογιστική τιμή μίας μετοχής η μετοχή θεωρείται υποτιμημένη και επομένως καλή επιλογή για το χαρτοφυλάκιο του επενδυτή.

Σχετικά με τις μεγάλες αποκλίσεις που παρουσιάζει ο δείκτης P/BV από κλάδο σε κλάδο, αυτές οφείλονται κυρίως στη σχέση του κεφαλαίου και της εργασίας ως συντελεστών παραγωγής. Και αυτό γιατί ο δείκτης τιμής προς Λογιστική Αξία αναπτύχθηκε σε περιόδους που κύριο ενδιαφέρον των επενδυτών και πλειοψηφία των εισηγμένων ήταν βιομηχανικές επιχειρήσεις.

Οι επιχειρήσεις αυτές έχουν συνήθως μεγάλες εγκαταστάσεις και μηχανήματα και όλα αυτά αποτελούν το μεγαλύτερο τμήμα του Ενεργητικού τους. Αυτό σημαίνει ότι η Λογιστική Αξία είχε ιδιαίτερο νόημα στη σύγκριση αυτών των επιχειρήσεων, δηλαδή των επιχειρήσεων εντάσεως κεφαλαίου.

Στη σημερινή εποχή όμως, οι Υπηρεσίες αντικαθιστούν με σταθερά βήματα τις βιομηχανίες στον ανεπτυγμένο κόσμο. Για κάποιες από αυτές τις επιχειρήσεις όπως για παράδειγμα οι επιχειρήσεις συμβούλων, οι επιχειρήσεις ευρέσεως εργατικού δυναμικού κλπ η Λογιστική Αξία έχει μικρότερη σημασία γιατί η ικανότητα των στελεχών που απασχολούν να κάνουν αποτελεσματικά τη δουλειά τους δεν καταγράφεται στα βιβλία. Ο δείκτης P/BV θα ήταν ουσιαστικά άχρηστος στη σύγκριση μεταξύ τέτοιων επιχειρήσεων. Από την άλλη η Λογιστική Αξία είναι πολύ καλό συγκριτικό μέγεθος σε κάποιους κλάδους Υπηρεσιών, όπως είναι συνήθως οι Χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και οι τράπεζες.

Το Ενεργητικό των τραπεζών αποτελείται επί το πλείστον από απαιτήσεις για δάνεια όλων των ειδών (περιλαμβανομένων και των αγορασμένων ομολόγων και ομολογιών). Αυτά έχουν συγκεκριμένη αξία, όση είναι κάθε φορά η αξία του δανείου. Μόνη πηγή αμφιβολιών είναι οι επισφάλειες που όμως υπό την πίεση της Κεντρικής Τράπεζας καταγράφονται με τρόπο αρκετά αποτελεσματικό.

Άρα, η Λογιστική Αξία είναι μια πολύ καλή απεικόνιση της πραγματικότητας για τέτοιου είδους επιχειρήσεις. Αυτοί οι κλάδοι έχουν μάλιστα P/BV πιο κοντά στο 1 σε σχέση με τους άλλους κλάδους. Όμως, τη τρέχουσα χρονική στιγμή, έπειτα από μία περίοδο χρηματοοικονομικής ύφεσης και λόγω των προσαρμογών που καλούνται να

κάνουν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, παρατηρούμε τιμές του δείκτη P/BV με αρνητικό πρόσημο.

### Η Χρηματιστηριακή αξία ή κεφαλαιοποίηση

Η διεθνής επενδυτική πρακτική έχει επισημάνει μια σειρά από θεμελιώδεις και τεχνικούς παράγοντες που εξηγούν συστηματικά τις αποδόσεις και τον κίνδυνο μετοχικών αξιών και χαρτοφυλακίων.

Από τους παράγοντες αυτούς, η συνολική κεφαλαιοποίηση και ο λόγος της τιμής μιας μετοχής σε σχέση με τη λογιστική της αξία (P/BV) έχουν μακρά παράδοση στη διεθνή πρακτική διαχείρισης χαρτοφυλακίων ως βάση για την κατηγοριοποίηση των μετοχών σε μετοχές μεγάλης (large) ή μικρής κεφαλαιοποίησης (small) και σε μετοχές ανάπτυξης (growth) ή αξίας (value).

Η κεφαλαιοποίηση μιας εταιρείας, δηλαδή το γινόμενο της τιμής της μετοχής επί του συνολικού αριθμού των μετοχών που κυκλοφορούν, είναι επίσης κριτήριο που πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη για την επιλογή των μετοχών. Η υψηλή κεφαλαιοποίηση χαρακτηρίζει συνήθως επιχειρήσεις με υψηλό κύκλο εργασιών και κέρδη και με περιορισμένες διακυμάνσεις της χρηματιστηριακής τους τιμής. Συνεπώς, εταιρίες με μεγάλης κεφαλαιοποίησης αποτελούν μία καλή επένδυση για έναν επενδυτή.

### Ο όγκος συναλλαγών ή εμπορευσιμότητα

Η συναλλακτική δραστηριότητα μιας μετοχής, δηλαδή η εμπορευσιμότητα, είναι επίσης σημαντικό κριτήριο για την επιλογή χαρτοφυλακίου. Όσο μεγαλύτερη είναι η εμπορευσιμότητα μιας μετοχής, τόσο πιο εύκολο είναι για τον επενδυτή να αγοράσει ή να πουλήσει τη μετοχή.

### Ο συντελεστής Beta της μετοχής

Ένας από τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή μιας μετοχής είναι ο κίνδυνος (γνωστός και ως ρίσκο) που περικλείεται σε αυτήν. Αυτός ο κίνδυνος μπορεί να διακριθεί σε συστηματικό και σε μη συστηματικό κίνδυνο. Ο συντελεστής

“beta” (betacoefficient) είναι ένα σύγχρονο χρηματοοικονομικό εργαλείο που βοηθά στη μέτρηση του συστηματικού (μη διαφοροποιήσιμου) κινδύνου μιας μετοχής, δηλαδή του κινδύνου του αξιόγραφου που προέρχεται από τις διακυμάνσεις της συνολικής χρηματιστηριακής αγοράς και ο οποίος δεν εξουδετερώνεται από τη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου. Με τη λέξη διαφοροποίηση ορίζουμε το συνδυασμό μετοχών διαφορετικού κινδύνου και προσδοκώμενης απόδοσης (δηλαδή συνήθως διαφορετικών εταιριών και κλάδων), ώστε να επιτευχθεί ο περιορισμός του συνολικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου μετοχών. Ο μη συστηματικός (διαφοροποιήσιμος) κίνδυνος προκύπτει από γεγονότα και δεδομένα που αφορούν στην ίδια την εταιρία και τα οποία μπορούν να επηρεάσουν την τιμή της βραχυχρόνια ή μακροχρόνια.

Γιατί είναι όμως τόσο σημαντική η ερμηνεία του κινδύνου και η διάκρισή του σε συστηματικό και μη συστηματικό; Πρώτος λόγος είναι η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στον κίνδυνο και την απόδοση του χαρτοφυλακίου. Όσο μεγαλύτερη είναι η συμμετοχή των μετοχών των οποίων ο συντελεστής κινδύνου είναι υψηλός, τόσο μεγαλύτερος θα είναι και ο συνολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου, αλλά και τόσο μεγαλύτερη θα είναι η δυνητική του απόδοση, δηλαδή η αποζημίωση του επενδυτή με υψηλότερα κέρδη στο μέλλον.

Ένας δεύτερος λόγος για τη διάκριση των κινδύνων συνίσταται στο γεγονός ότι οι επενδυτές έχουν διαφορετικές χρηματοοικονομικές γνώσεις και ξεχωριστές πληροφορίες με αποτέλεσμα να διαφοροποιείται η ερμηνεία των οικονομικών στοιχείων και η αξιολόγηση της ποιότητας των οικονομικών επιδόσεων των εισηγμένων εταιριών. Το γεγονός αυτό τους οδηγεί σε επίσης διαφοροποιημένες προβλέψεις για την πορεία της αγοράς, με αποτέλεσμα να διαρθρώνουν τα χαρτοφυλάκιά τους με μετοχές διαφορετικών εταιριών και κλάδων, δηλαδή με διαφορετικό συντελεστή κινδύνου.

Τέλος, η διάκριση μεταξύ δύο τύπων κινδύνου είναι κρίσιμη, για τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει η διαφοροποίηση των μετοχών που απαρτίζουν ένα χαρτοφυλάκιο, ώστε να μειωθεί ο ειδικός (μη συστηματικός) κίνδυνος μέσω της διαφοροποίησης.



Ο συντελεστής beta μετράει τον βαθμό στον οποίο οι αποδόσεις μιας μετοχής συνδιακυμαίνονται με τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου αγοράς M, την απόδοση δηλαδή μιας μετοχής σε σύγκριση με την απόδοση της αγοράς, που ορίζεται από την πορεία του γενικού δείκτη του κάθε χρηματιστηρίου. Ο γενικός δείκτης, ο οποίος μετρά την επίδοση της συγκεκριμένης αγοράς, έχει εξ' ορισμού συντελεστή beta ίσο με τη μονάδα. Αυτό σημαίνει ότι μια μετοχή με συντελεστή beta 1,3, θα μεταβάλλεται κατά 1,3% για κάθε μεταβολή του δείκτη ίση με 1,0% (ή θα μεταβάλλεται κατά 13% για κάθε μεταβολή του δείκτη ίση με 10%). Απαραίτητη προϋπόθεση βέβαια για την ορθή εξαγωγή του beta, είναι ένας αντιπροσωπευτικός γενικός δείκτης.

Η διαφοροποίηση του κινδύνου (diversification effect) σε ένα χαρτοφυλάκιο μετοχών επιτυγχάνεται όταν συνδυάζοντας μετοχές διαφορετικού κινδύνου και προσδοκώμενης απόδοσης - όπως π.χ. μετοχές από διαφορετικούς κλάδους - καταφέρουμε να περιορίσουμε το μη συστηματικό (διαφοροποιήσιμο) κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Όσο μικρότερος είναι δηλαδή ο συντελεστής συσχέτισης "ρ" μεταξύ των μετοχών, τόσο μικρότερος είναι και ο συνολικός κίνδυνος. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι τυχαίες μεταβολές στην απόδοση του ενός αξιόγραφου αντισταθμίζονται από τις τυχαίες μεταβολές στην απόδοση του άλλου αξιόγραφου, έτσι ώστε να διασπείρεται ο κίνδυνος για το συνολικό χαρτοφυλάκιο. Ο συντελεστής αυτός είναι ο συντελεστής συσχετισμού των αποδόσεων των αξιόγραφων που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο και μπορεί να λάβει τιμές από -1 έως 1. Όταν δε ο συντελεστής αυτός έχει θετική συσχέτιση μονάδας (είναι δηλαδή ίσος με 1), τότε ο κίνδυνος δεν εξουδετερώνεται, καθώς οι τυχαίες μεταβολές στις αποδόσεις των αξιόγραφων του χαρτοφυλακίου συγκλίνουν στην πορεία τους μέσα στο χρόνο.

Για την εκτίμηση του συντελεστή beta υπολογίζεται η απόδοση για κάθε μετοχή, και η αντίστοιχη απόδοση του Γενικού Δείκτη της αγοράς. Η κλίση της ευθείας που αντιπροσωπεύει καλύτερα τις τιμές των παρατηρήσεων που έχουν συλλεχθεί – και η οποία συνήθως υπολογίζεται στατιστικά με τη μέθοδο της παλινδρόμησης των ελαχίστων κανονικών τετραγώνων είναι και η τιμή του συντελεστή beta.

Μετοχές με υψηλό συντελεστή beta θεωρούνται ως πιο ευαίσθητες στις απότομες μεταβολές της αγοράς, και τούτο διότι όσο εύκολα μπορούν να αποκομίσουν κέρδη, τόσο εύκολα (και πολλαπλασιαστικά του Γενικού Δείκτη) μπορούν να εμφανίζουν

κεφαλαιακή ζημιά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εν λόγω μετοχές να λογίζονται ως μετοχές υψηλού κινδύνου. Σε ένα τέτοιο ενδεχόμενο η κλίση της χαρακτηριστικής γραμμής είναι πιο απότομη. Οι μετοχές με υψηλό beta έχουν συνήθως μεγαλύτερη συγκριτικά εμπορευσιμότητα, με αποτέλεσμα η τιμή τους να αυξάνει ασύμμετρα σε σχέση με την άνοδο της αγοράς.

Οι συντελεστές beta μπορούν να λάβουν είτε θετική είτε αρνητική τιμή, αλλά ως επί τω πλείστον η τιμή τους είναι θετική. Το εύρος δε της διακύμανσής τους είναι τις περισσότερες φορές μεταξύ του 0,5 και του 2,0. Μία μετοχή για να θεωρείται ότι είναι καλή επένδυση, επιθυμούμε να έχει συντελεστή beta έως 0,8.

#### Ο Συντελεστής beta ενός Χαρτοφυλακίου

Ο συντελεστής beta ενός χαρτοφυλακίου μπορεί να υπολογιστεί παρομοίως είτε με στατιστικές παρατηρήσεις (μέθοδος παλινδρόμησης), είτε ως σταθμικός μέσος όρος των beta των επιμέρους μετοχών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο.

Ο συντελεστής beta χαρτοφυλακίου ερμηνεύεται κατά τον ίδιο τρόπο με τον οποίο ερμηνεύεται και ο συντελεστής beta μιας μετοχής. Μετρά δηλαδή την ευαισθησία της απόδοσης του χαρτοφυλακίου στις μεταβολές της αγοράς. Πρόκειται όμως για έναν συντελεστή που παρουσιάζει τα παρακάτω προβλήματα για τον υπολογισμό του:

Στη διαδικασία προσδιορισμού του συντελεστή beta, τόσο για τα μεμονωμένα αξιόγραφα όσο και για τα χαρτοφυλάκια μετοχών, προκύπτουν ορισμένα προβλήματα τα οποία αξίζει να αναφερθούν:

Το πρώτο πρόβλημα συνδέεται με τη διαχρονική σταθερότητα του συντελεστή beta. Το γεγονός ότι δεν έχουμε τη δυνατότητα απ' ευθείας παρατήρησης, καθιστά απαραίτητη τη στατιστική εκτίμηση, που προϋποθέτει ότι το μη παρατηρούμενο μέγεθος παραμένει αμετάβλητο. Ο συντελεστής beta όμως μπορεί να μεταβληθεί διαχρονικά, σε περιπτώσεις, όπου για παράδειγμα η εταιρία η οποία εκδίδει τις μετοχές επεκτείνει τις δραστηριότητές της σε τομείς των οποίων οι αποδόσεις συνδιακυμαίνονται διαφορετικά με τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Για αυτόν το λόγο ο συντελεστής beta πρέπει να υπολογίζεται για σχετικά μικρά χρονικά

διαστήματα (περίπου έως 5 χρόνια), έτσι ώστε να μην περικλείει μέσα στο εκάστοτε διάστημα τις τυχόν αλλαγές στις δραστηριότητες της εταιρίας.

Το δεύτερο πρόβλημα το οποίο συνήθως παρουσιάζεται όταν υπολογίζουμε το συντελεστή beta μεμονωμένων αξιόγραφων, είναι το λεγόμενο πρόβλημα της εμπορευσιμότητας για μια συγκεκριμένη μετοχή. Αυτό γίνεται όταν δεν πραγματοποιούνται σημαντικές συναλλαγές σε ορισμένες μετοχές για κάποια χρονικά διαστήματα, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατό να καταγραφούν οι αποδόσεις αυτών των αξιόγραφων. Παράλληλα, αυτό είναι συνήθως πρόβλημα των εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης, των οποίων οι μετοχές δεν έχουν μεγάλη εμπορευσιμότητα με αποτέλεσμα να μην “κινούνται” στους ευρύτερους ρυθμούς της αγοράς, καθώς και υποανάπτукτων αγορών όπου μακροχρόνια η ζήτηση για μετοχές είναι χαμηλή και υπάρχει μικρός αριθμός δραστηριοποιούμενων επενδυτών.

#### Ο συντελεστής μεταβλητότητας (CV)

Ένας επενδυτής έχει ως σκοπό να επιλέξει μετοχές που να έχουν την μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση, έχοντας ταυτόχρονα τον μικρότερο δυνατό κίνδυνο. Εδώ έχουμε τις εξής περιπτώσεις,

- Όλες οι μετοχές να δίνουν ακριβώς την ίδια αναμενόμενη απόδοση. Εφόσον ο επενδυτής είναι ορθολογικός, θα επιλέξει αυτές τις μετοχές με τον μικρότερο κίνδυνο.
- Όλες οι μετοχές να έχουν τον ίδιο κίνδυνο. Σε αυτή την περίπτωση, εάν είναι και πάλι ορθολογικός ο επενδυτής, θα επιλέξει αυτές τις μετοχές με την μεγαλύτερη απόδοση.
- Οι μετοχές να μην έχουν την ίδια αναμενόμενη απόδοση, ούτε τον ίδιο κίνδυνο.

Οι δύο πρώτες περιπτώσεις είναι σχεδόν αδύνατο να υπάρχουν στην πραγματικότητα, ακόμη και αν υπάρξουν όμως, είναι σχεδόν απίθανο να ισχύει για όλες τις υπό εξέταση μετοχές.

Η Τρίτη είναι αυτή που συναντάται πιο συχνά. Εδώ ο επενδυτής αντιμετωπίζει πρόβλημα στο να επιλέξει τις πιο καλές μετοχές που θα χρησιμοποιήσει στο χαρτοφυλάκιό του. Η λύση σε αυτό το πρόβλημα δίνεται μέσω του συντελεστή μεταβλητότητας CV, ο οποίος ορίζεται ως ο λόγος της τυπικής απόκλισης  $\sigma(x)$  της μετοχής προς την αναμενόμενη απόδοσή της  $E(x)$ , και δηλώνει τον κίνδυνο που είναι διατεθειμένος να αναλάβει ο επενδυτής για κάθε μονάδα Αναμενόμενης Απόδοσης. Συνεπώς, όσο μικρότερη τιμή έχει ο συντελεστής για την μετοχή τόσο καλύτερη επιλογή είναι για τον επενδυτή.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Κεφάλαιο 3: Ανασκόπηση της θεωρίας αποτελεσματικής αγοράς

Σύμφωνα με την κλασική οικονομική θεωρία, ο άνθρωπος είναι ορθολογικός και ενδιαφέρεται για το προσωπικό του συμφέρον (Αυγητίδου, 2011). Η ορθολογικότητα των επενδυτών είναι απαραίτητη προϋπόθεση-συνθήκη για την ύπαρξη της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών (efficient market hypothesis) (Τσιούρης, 2005). Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στις δύο αυτές έννοιες: την ορθολογικότητα των καταναλωτών - επενδυτών και την θεωρία των αποτελεσματικών αγορών. Η ανάλυση αυτή θα μας επιτρέψει να δούμε τη βασική οικονομική θεωρία, αλλά και πώς αυτή η θεωρία εμπλουτίζεται με άλλους παράγοντες πρόβλεψης των κινήσεων των επενδυτών σε επόμενο κεφάλαιο, αναιρώντας την αυστηρή υπόθεση τόσο της ορθολογικότητας των καταναλωτών, όσο και της αποτελεσματικής αγοράς.

### 3.1 Ορθολογικότητα καταναλωτή-επενδυτή

Η ορθολογικότητα των καταναλωτών συνιστά την έννοια του *homoeconomicus*, η οποία αναπτύχθηκε από τον Mill. Σύμφωνα, λοιπόν, με αυτήν την έννοια, ««η πολιτική οικονομία δεν αντιμετωπίζει ολόκληρη την ανθρώπινη φύση όπως αυτή διαμορφώθηκε από το κοινωνικό κράτος ή από τη συνολική συμπεριφορά του ατόμου στην κοινωνία. Αυτό που την ενδιαφέρει είναι ο άνθρωπος ως ένα ον που επιθυμεί την απόκτηση πλούτου και είναι ικανός να αξιολογεί τη συγκριτική αποτελεσματικότητα των μέσων για την κατάκτηση αυτού του στόχου» (Αυγητίδου, 2011, σελ. 12). Ουσιαστικά, η αρχή της ορθολογικότητας σημαίνει ότι κάθε άτομο ενεργεί με τρόπο που θα συμβάλλει στην επίτευξη του προσωπικού του ενδιαφέροντος (Lagueux, 2004).

Ωστόσο, υπάρχουν αρκετοί τρόποι ορισμού της ορθολογικότητας. Ο Zizzo (2008) προτείνει την υιοθέτηση μίας διπλής κατηγοριοποίησης: τη δεοντολογική προσέγγιση και την συνεπειοκρατική προσέγγιση. Στην πρώτη εμπίπτουν οι κανονιστικές διατάξεις ή αρχές, όπως είναι ο κανόνας της λογικής, ενώ στη δεύτερη η

ορθολογικότητα των επιλογών αξιολογείται στη βάση των συνεπειών τους σε κάποιο περιβάλλον. Η οικονομική ορθολογικότητα εμπίπτει στη δεύτερη κατηγορία, καθώς οι συνέπειες των επιλογών ενός ατόμου αξιολογούνται με όρους χρησιμότητας που έχουν για αυτό το άτομο στο περιβάλλον που δραστηριοποιείται. Αυτό σημαίνει ότι ένας καταναλωτής προβαίνει σε αποφάσεις που μεγιστοποιούν την ωφέλειά του<sup>4</sup>, όπως αυτή προσδιορίζεται από την συνάρτηση χρησιμότητάς του<sup>5</sup> (Zizzo, 2008). Το κριτήριο της ορθολογικότητας είναι συνέπεια μεταξύ σκέψεων και πράξεων και μεταξύ μέσων και σκοπού (Maldonato και Dell'orco, 2010).

Συνεπώς, το μοντέλο της αναμενόμενης χρησιμότητας έχει τέσσερα χαρακτηριστικά (Maldonato και Dell'orco, 2010): α) μία θεμελιώδη συνάρτηση χρησιμότητας, β) μία ομάδα από εναλλακτικές στρατηγικές, γ) μία κατανομή πιθανοτήτων μελλοντικών σεναρίων που συνδέονται με κάθε μία από αυτές τις στρατηγικές, δ) ένα συμβόλαιο μεγιστοποίησης της αναμενόμενης χρησιμότητας.

Οι ορθολογικές αποφάσεις αντανακλούν και ορθολογικά διαμορφωμένες προσδοκίες, σύμφωνα με τις οποίες «στις χρηματοοικονομικές αγορές οι προβλέψεις των συμμετεχόντων στην αγορά για την μελλοντική αξία των αξιόγραφων, δεδομένων όλων των διαθέσιμων πληροφοριών, δεν είναι συστηματικά λανθασμένες και τα λάθη που παρατηρούνται είναι τυχαία» (Οικονόμου, 2012, σελ. 23). Τα περισσότερα χρηματοοικονομικά μοντέλα βασίζονται στο πλαίσιο της ισορροπίας των ορθολογικών προσδοκιών, το οποίο, βάσει των προηγούμενων, υποθέτει ορθολογικότητα από μέρους των επενδυτών (Tsuji, 2005). Αυτά τα μοντέλα υποθέτουν ότι οι επενδυτές είναι ορθολογικοί και κατά συνέπεια μεγιστοποιούν την αναμενόμενη απόδοση από το χαρτοφυλάκιό τους, δηλαδή μεγιστοποιούν την

<sup>4</sup> Ο καταναλωτής μεγιστοποιεί την χρησιμότητά του όταν επιτυγχάνει εκείνο τον συνδυασμό των αγαθών που δίνει το πιο υψηλό επίπεδο χρησιμότητας, βάσει του εισοδηματικού του περιορισμού (Γεωργακόπουλος και συν., 1998).

<sup>5</sup> Ο καταναλωτής συμπεριφέρεται με τρόπο που δεδομένου του εισοδήματός του, προσπαθεί να επιτύχει την μεγαλύτερη δυνατή ικανοποίηση των αναγκών του. Η ικανοποίηση αυτών των αναγκών ονομάζεται χρησιμότητα (ή ωφέλεια). Η σχέση μεταξύ της ποσότητας των αγαθών που αγοράζει ο καταναλωτής και του βαθμού χρησιμότητας που απολαμβάνει ονομάζεται συνάρτηση χρησιμότητας (Γεωργακόπουλος και συν., 1998).

ωφέλειά τους, και παράλληλα ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο. Για παράδειγμα, η αναμενόμενη απόδοση μίας μετοχής προσδιορίζεται ως επί το πλείστον από τον συστηματικό της κίνδυνο ή το βαθμό στον οποίο οι αποδόσεις συνάδουν με τις αποδόσεις της αγοράς (He και Shen, 2010).

Σε μία προσπάθεια μοντελοποίησης της ορθολογικότητας, οι ερευνητές προχώρησαν την έννοια της ορθολογικότητας ένα βήμα πιο πέρα. Παρόλο που οι καμπύλες αδιαφορίας<sup>6</sup> δεν υποθέτουν πλέον κάποια θεμελιώδη καμπύλη χρησιμότητας, συνεχίζουν να υπονοούν μία σύγκριση προτιμήσεων. Προχωρώντας αυτήν τη θεωρία παραπέρα, υποστηρίζεται ότι οι ορθολογικές επιλογές δεν απορρέουν από σύγκριση προτιμήσεων, αλλά οι προτιμήσεις αποκαλύπτονται μέσω επιλογών. Έτσι, η ορθολογικότητα δεν προσδιορίζεται πλέον από την μεγιστοποίηση της ωφέλειας, αλλά περισσότερο από την συνέπεια στη διαδικασία επιλογής. Ωστόσο, αυτή η έννοια της ορθολογικότητας, μπορεί να λειτουργήσει μόνο αν υποθέσουμε ότι δεν υπάρχει καμία αλλαγή στις προτιμήσεις των καταναλωτών (Lagueux, 2004).

### 3.2 Θεωρία αποτελεσματικής αγοράς

Ως αποτελεσματική «ορίζεται η αγορά κεφαλαίου στην οποία οι τιμές των χρεογράφων προσαρμόζονται ταχύτατα σε κάθε νέα πληροφορία που αναδύεται στο επενδυτικό περιβάλλον και συνεπώς ανά πάσα χρονική στιγμή, οι τιμές των μετοχών αντανακλούν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες που υπάρχουν (ή που ενδεχομένως θα δημοσιοποιηθούν) στην αγορά» (Γεωργιάδης, 2003, σελ. 9). Για τους Γκαρμπούνη και Λυρούδη (2006, σελ. 67), ο όρος 'αποτελεσματική αγορά' αναφέρεται «σε μία κατάσταση όπου όλες οι πληροφορίες διαδίδονται ταχύτατα στο σύνολο του επενδυτικού κόσμου, με αποτέλεσμα οι τιμές των μετοχών να προσαρμόζονται άμεσα σε κάθε νέα είδηση και να αντανακλούν με ακρίβεια την εσωτερική τους αξία (intrinsic value)».

---

<sup>6</sup> Διαγραμματικά, οι συνδυασμοί που αποφέρουν το ίδιο επίπεδο χρησιμότητας στον καταναλωτή ονομάζονται καμπύλες αδιαφορίας (Γεωργακόπουλος και συν., 1998).

Οι καταστάσεις που οδηγούν στην αποτελεσματικότητα της αγοράς είναι οι εξής (Καραθανάσης, 1999):

- Πρέπει να υπάρχουν πάρα πολλοί επενδυτές, άριστα πληροφορημένοι για τις προοπτικές των εταιρειών, σκοπός των οποίων είναι η μεγιστοποίηση του χαρτοφυλακίου τους. Επιπλέον, οι επενδυτές έχουν ομοιογενείς προσδοκίες ως προς τις προοπτικές των εταιρειών
- Πρέπει να υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός αναλυτών με ειδικές γνώσεις και πλήρη πληροφόρηση ως προς τις προοπτικές των εταιρειών
- Οι αποφάσεις των επενδυτών για την αγορά / πώληση των μετοχών πρέπει να βασίζονται στις συμβουλές των ειδικών, οι οποίοι μελετούν όλες εκείνες τις μεταβλητές που επηρεάζουν τις τιμές των χρεογράφων

Πιο αναλυτικά, για να υπάρξει μία αποτελεσματική αγορά, πρέπει να υπάρχουν τρεις προϋποθέσεις. Η πρώτη είναι ότι υπάρχουν πολλοί συμμετέχοντες, καθένας από τους οποίους αναλύει και αποτιμά τα χρεόγραφα, ανεξάρτητα από τους υπόλοιπους. Η δεύτερη είναι ότι κάθε νέα πληροφορία που αφορά είτε εταιρεία εισηγμένη στο χρηματιστήριο είτε τις μετοχές της εταιρείας που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο κάνει την εμφάνισή της στην αγορά τυχαία και ανεξάρτητα από οποιαδήποτε άλλα γεγονότα. Η τελευταία υπόθεση είναι ότι οι επενδυτές μέσω των κινήσεών τους, δηλαδή αγορά και πώληση, προσαρμόζουν την αποτίμηση των χρεογράφων με τέτοιο τρόπο, ώστε τα χρεόγραφα αυτά να αντανακλούν σε κάθε χρονική στιγμή όλη την πληροφορία που είναι διαθέσιμη (Γεωργιάδης, 2003). Σύμφωνα με τον Fama (1970)- όπως παρατίθεται στους Γκαρμπούνη και Λυρούδη, 2006 -, υπάρχουν τρεις ικανές συνθήκες για την ύπαρξη της αποτελεσματικής αγοράς: α) δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγής κατά τη διαπραγμάτευση των μετοχών στην αγορά, β) όλη η σχετική πληροφόρηση είναι διαθέσιμη στους επενδυτές χωρίς κόστος, γ) το σύνολο των επενδυτών προβαίνει στις ίδιες εκτιμήσεις σχετικά με τον αντίκτυπο που έχει η διαθέσιμη πληροφόρηση στις τιμές των μετοχών.

Η ύπαρξη των παραπάνω υποθέσεων σημαίνει ότι οι τιμές των χρεογράφων κινούνται τυχαία και ανεξάρτητα από την εμφάνιση οποιουδήποτε γεγονότος αφορά τις εισηγμένες εταιρείες. Επίσης, όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των



συμμετεχόντων στην αγορά, τόσο περισσότερο προσαρμόζονται οι τιμές των χρεογράφων σε αυτήν την αγορά και άρα τόσο περισσότερο αποτελεσματική θεωρείται η συγκεκριμένη αγορά (Γεωργιάδης, 2003). Στο πλαίσιο του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM), η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς ορίζει ότι «οι αποτελεσματικές κεφαλαιαγορές χαρακτηρίζονται από μια έλλειψη οποιονδήποτε επιδράσεων ή στοιχείων που μπορούν να προβλέπουν υπερκανονικά κέρδη για τις επιχειρήσεις» (Θερίου και Σπυρίδης, 2005, σελ. 150).

Αναφέρθηκε πρωτίτερα ότι μία συνθήκη για την ύπαρξη αποτελεσματικών αγορών είναι και η ύπαρξη ορθολογικών καταναλωτών. Αυτό σημαίνει ότι, οι επενδυτές αποτιμούν τον κίνδυνο μίας επένδυσης μετά από μελέτη και αξιολόγηση των διαθέσιμων πληροφοριών που έχουν και συνεπώς εξασφαλίζεται μία τιμή ισορροπίας για κάθε χρεόγραφο (Τσιούρης, 2005). Ωστόσο, ακόμα και αν δεχτούμε ότι ορισμένοι επενδυτές δεν είναι ορθολογικοί, τότε αν υποθέσουμε ότι οι αποφάσεις τους είναι τυχαίες και δεν κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση, στο μέλλον θα αλληλοεξουδετερωθούν και συνεπώς δεν θα είναι σε θέση να επηρεάζουν τις τιμές των χρεογράφων. Αλλά ακόμα και στην περίπτωση μη τυχαίων αποφάσεων και αποφάσεων που κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση, τότε μέσα από τη διαδικασία του arbitrage, οι ορθολογικοί επενδυτές μπορούν και πάλι να εξουδετερώσουν την επίδραση των κινήσεων των μη ορθολογικών πάνω στις τιμές των χρεογράφων (Τσιούρης, 2005). Σε μία αγορά όπου αλληλεπιδρούν ορθολογικοί και μη ορθολογικοί καταναλωτές, τότε η μη ορθολογικότητα μπορεί να έχει σημαντικό και σταθερό αντίκτυπο στις τιμές και οι ορθολογικοί επενδυτές δεν μπορούν να εξισορροπήσουν αυτές τις τιμές (Tsuji, 2005).

Υπάρχουν τρεις μορφές της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών: η ασθενής, η ημι-ισχυρή και η ισχυρή (Jensen, 1978):

Ασθενής μορφή: η αγορά θεωρείται αποτελεσματική όταν, οι ιστορικές τιμές των μετοχών δεν περιέχουν σημαντικές πληροφορίες, οι οποίες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τις προβλέψεις μελλοντικών τιμών. Συνεπώς, η μελέτη των ιστορικών τιμών των χρεογράφων δεν πρόκειται να αποδώσει υπερκέρδη. Πιο αναλυτικά, σε μία ελεύθερη και ανταγωνιστική αγορά, η τρέχουσα τιμή μίας μετοχής

αντιπροσωπεύει την καλύτερη εκτίμηση για την αξία της μετοχής. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να συμπεριλάβει ότι είναι γνωστό για τις προοπτικές της εταιρείας σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή. Αν αργότερα υπάρξουν και νέες πληροφορίες και γίνουν διαθέσιμες στους επενδυτές, τότε αν οι πληροφορίες αυτές κριθούν σημαντικές, θα συμβάλουν στον καθορισμό μίας νέας τιμής. Επειδή, όμως, μία πληροφορία θεωρείται νέα μόνο αν δεν σχετίζεται με το παρελθόν, το αποτέλεσμα στην τιμή της μετοχής θα είναι ανεξάρτητο από οτιδήποτε συνέβη προηγουμένως. Αυτό σημαίνει ότι κάθε μεταβολή στην τιμή της μετοχής θα είναι ανεξάρτητη από προηγούμενες μεταβολές.

Ημι-ισχυρή μορφή: η αγορά θεωρείται αποτελεσματική όταν οι τιμές των χρεογράφων αντανακλούν όλη τη δημόσια διαθέσιμη πληροφόρηση που δύναται να εξαχθεί από τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα για την εταιρεία, τον κλάδο στον οποίο δραστηριοποιείται, την εθνική και διεθνής οικονομία. Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, με την ενσωμάτωση στις τιμές των χρεογράφων όλης της δημοσιευμένης πληροφόρησης, οι επενδυτές δεν μπορούν να προβλέψουν την μελλοντική τους πορεία και άρα να επιτύχουν υπερβάλλουσα απόδοση και υπερκέρδη.

Ισχυρή μορφή: η αγορά θεωρείται αποτελεσματική όταν οι τιμές των χρεογράφων αντανακλούν όλη τη διαθέσιμη πληροφόρηση, δημοσιευμένη και μη, δηλαδή αντανακλούν όλη την εσωτερική πληροφόρηση. Ομοίως, οι επενδυτές δεν έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν την πληροφόρηση αυτή ώστε να επιτύχουν υπερκανονικά κέρδη. Επί της ουσίας, η υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών ορίζει ότι οι τιμές των χρεογράφων σε αυτήν την αγορά αντανακλούν ακριβώς όλη τη διαθέσιμη πληροφόρηση που μπορεί να επηρεάσει την τιμή τους, όπως αναμενόμενη απόδοση, κίνδυνος, ρυθμός αύξησης μερισμάτων. Ως εκ τούτου, οι ιστορικές τιμές των χρεογράφων δεν μπορούν να παράσχουν αξιόπιστη πληροφόρηση σχετικά με την κίνησή τους στο μέλλον και οι τιμές των μετοχών κινούνται τυχαία, επηρεαζόμενες μόνο από την πληροφόρηση που είναι διαθέσιμη σε κάθε χρονική στιγμή. Ως εκ τούτου, κατανοούμε ότι, εφόσον οι τιμές των χρεογράφων αντανακλούν τη διαθέσιμη πληροφόρηση, οι επενδυτές δεν έχουν περιθώρια προβλεπτικής ικανότητας και άρα κερδοσκοπίας.

Ένα ερώτημα που γεννάται σε αυτήν την περίπτωση αφορά τις συνέπειες της αποτελεσματικότητας της αγοράς στους επενδυτές. Σύμφωνα με τον Καραθανάση (1999) οι συνέπειες αυτές είναι οι εξής:

- Η μελέτη των ιστορικών τιμών δεν αποδίδει υπερκέρδη
- Η απόδοση από τις μετοχές είναι συνάρτηση του κινδύνου τους
- Οι επενδυτές πρέπει να προσδιορίζουν τον κίνδυνο που επιθυμούν να αναλάβουν και να επιλέγουν τις μετοχές τους ή ακόμα καλύτερα τα χαρτοφυλάκιά τους ανάλογα με τον κίνδυνό τους
- Οι επενδυτικές συμβουλές δεν ωφελούν. Ωστόσο, οι συμβουλές των ειδικών συμβάλλουν στην αποτελεσματικότητα της αγοράς

Η θεμελιώδης αρχή της EfficientMarketHypothesis είναι ότι το σύνολο των επενδυτών δρουν ορθολογικά, με αποκλειστικό γνώμονα την μεγιστοποίηση του κέρδους τους και έχουν κοινή εκτίμηση ως προς τον κίνδυνο της επένδυσης και κοινή στάση έναντι του κινδύνου. Βάσει αυτής της αρχής, εφ' όσον υπάρχει πλήρης ομοιογένεια στους επενδυτές, τότε δεν μπορεί να υπάρξει η έννοια της πρόβλεψης της μελλοντικής τιμής μιας μετοχής, ως εκ τούτου η τιμή ακολουθεί «τυχαίο περίπατο». Επίσης, βάσει αυτής της αρχής, η προηγούμενη πορεία της τιμής της μετοχής δεν μπορεί να λειτουργήσει ενισχυτικά για την πρόβλεψη της μελλοντικής τιμής, μιας και όλοι οι επενδυτές έχουν ήδη προεξοφλήσει όλα τα διαθέσιμα δεδομένα. Σε αυτό το πλαίσιο, η εκάστοτε τιμή της μετοχής αποτελεί και την «δίκαια τιμή» της και συνάδει απόλυτα με τα οικονομικά μεγέθη της επιχείρησης. Ο κάθε επενδυτής, λοιπόν, ενημερώνεται για όλα όσα αφορούν στην επιχείρηση και δρα ομοιογενώς με τους υπόλοιπους. Για παράδειγμα, έστω ότι μια εισηγμένη επιχείρηση ανακοινώνει ότι ο κύκλος εργασιών του επόμενου εξαμήνου θα είναι μειωμένος κατά 10% και τα κέρδη θα είναι μειωμένα κατά 8%. Έστω ότι, βάσει του οικονομετρικού υποδείγματος που έχουν αναπτύξει οι επαγγελματίες της αγοράς, αυτό οδηγεί σε μείωση της δίκαιας τιμής κατά 6%. Αυτή η πληροφορία διαχέεται άμεσα σε όλους τους επενδυτές, άρα, αφού όλοι δρουν ομοιογενώς, η τιμή θα μειωθεί κατά 6% και στην συνέχεια η μελλοντική τιμή δεν μπορεί να προβλεφθεί, αφού όλες οι ειδήσεις έχουν ήδη προεξοφληθεί.

Βάσει, λοιπόν, της EfficientMarketHypothesis, οι επενδυτές εξετάζουν όλα τα θεμελιώδη στοιχεία των εταιριών, λαμβάνουν υπόψιν όλους τους παράγοντες – μικροοικονομικούς και μακροοικονομικούς- που μπορεί να επιφέρουν μεταβολή αυτών των στοιχείων και δρουν αναλόγως, ούτως ώστε η τιμή της μετοχής να είναι πάντα ίση με την δίκαιη τιμή της. Η χρηματοοικονομική επιστήμη έχει ορίσει μια σειρά παραμέτρων και, βάσει οικονομετρικών μοντέλων, με τον καθορισμό του συντελεστή βαρύτητας της κάθε μεταβλητής, καθορίζεται και η δίκαιη τιμή της μετοχής. Ένα πιθανό πρόβλημα που ενδέχεται να προκύψει είναι η έλλειψη γνώσης των οικονομετρικών αυτών μοντέλων και η έλλειψη πληροφόρησης για την δίκαιη τιμή. Σύμφωνα με την EMH, ως προς το δεύτερο σκέλος του προβληματισμού, η πληροφόρηση μεταξύ των επενδυτών είναι τέλεια και χωρίς κόστος (ή, τουλάχιστον, με κοινό κόστος για όλους, το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο συνολικό κόστος του επενδυτικού χαρτοφυλακίου). Ως προς το πρώτο σκέλος του προβληματισμού, σε περίπτωση που ένα μέρος των επενδυτών λαμβάνουν αποφάσεις που διαφοροποιούνται από την δίκαιη τιμή, τότε θα προκύψει αντισταθμιστική κερδοσκοπία (arbitrage), που θα εξαλείψει τις όποιες αποκλίσεις από την δίκαιη τιμή. Υπό αυτό το πλαίσιο, ακόμη και αν προκύψει υπεραντίδραση, είτε αγοράς, είτε πώλησης, η ίδια η αγορά θα επιφέρει συντομότατα την ισορροπία στην δίκαιη τιμή. Μια επιπλέον θεώρηση της EMH ορίζει ότι, επειδή ο επενδυτής είναι πελάτης των χρηματιστηριακών εταιριών, οι εν λόγω εταιρίες θα του παρέχουν όλη την απαραίτητη πληροφόρηση, προκειμένου να εξασφαλίσουν την ικανοποίηση του πελάτη τους.

Σύμφωνα με την χρηματοοικονομική ανάλυση και την EMH, προκειμένου να βρεθεί η εκάστοτε δίκαιη τιμή της μετοχής, λαμβάνονται υπ' όψιν παράμετροι όπως:

- η μερισματική πολιτική της επιχείρησης,
- η ζήτηση του αγαθού που προσφέρει η επιχείρηση (με ανάλυση της ελαστικότητας ζήτησης, της εισοδηματικής ελαστικότητας, κ.ο.κ),
- οι συνθήκες κόστους της επιχείρησης (τιμές πρώτων υλών, ύψος μισθών, κτλ),
- οι συνθήκες προσφοράς του κλάδου,
- οι συνθήκες συνολικής ζήτησης,
- η δημοσιονομική πολιτική,
- η νομισματική πολιτική (επιτόκια, συνθήκες ρευστότητας),

- ο χρηματοπιστωτικός τομέας (πολιτική δανείων, κόστος δανεισμού),
- η πορεία της οικονομίας,
- το πολιτικό κλίμα,
- το διεθνές περιβάλλον

Άρα, σε κάθε μεταβολή αυτών των παραμέτρων, ο επενδυτής θα γνωρίζει και την διαμορφούμενη δίκαιη τιμή της μετοχής.

Όμως, στην πράξη, αυτό που παρατηρείται συστηματικά στα χρηματιστήρια είναι η απόκλιση της τιμής των μετοχών από την δίκαιη τιμή τους. Μάλιστα, δεν είναι υπερβολή να αναφέρουμε ότι σπανιότατα η τιμή των μετοχών βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την δίκαια τιμή. Η εξήγηση που δίνεται από την ΕΜΗ είναι ότι αυτό οφείλεται στο ότι δεν έχει αναπτυχθεί κοινό οικονομετρικό μοντέλο, το οποίο να χρησιμοποιείται από όλους τους επαγγελματίες και τους ιδιώτες επενδυτές, ως εκ τούτου δημιουργούνται αποκλίσεις στον καθορισμό της δίκαιας τιμής.

### **3.3: Ενδείξεις περί μη ισχύος της θεωρίας αποτελεσματικών αγορών**

Αναλύοντας τις θέσεις της θεωρίας αποτελεσματικών αγορών, αντιλαμβανόμαστε ότι υποστηρίζει πως ο τρόπος εξέλιξης των αποδόσεων των χρηματιστηριακών τίτλων είναι τέτοιος που δεν επιτρέπει την πρόβλεψη των μελλοντικών αποδόσεων σε μακροπρόθεσμη βάση, άρα ότι η μελέτη και ανάλυση της ιστορικότητας των αποδόσεων δεν αποτελεί παράμετρο επιτυχίας, μιας και οι αποδόσεις, ως χρονοσειρά, διαμορφώνονται, στην βάση τους, από έναν «τυχαίο περίπατο» (random walk hypothesis). Όμως, αναλύοντας τα ίδια τα δεδομένα της ιστορικότητας των αποδόσεων, ορισμένοι αναλυτές παρατήρησαν μια σειρά από «ανωμαλίες» (market anomalies), που αποτελούν ενδείξεις ύπαρξης κυκλικότητας –σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό- και επανάληψής τους, με αποτέλεσμα να τεθεί επ’ αμφιβόλω το συμπέρασμα της θεωρίας αποτελεσματικών αγορών ότι οι αποδόσεις αποτελούν εξαρτημένες τυχαίες μεταβλητές και ότι δεν υφίσταται πλεονέκτημα του επενδυτή εκείνου που λαμβάνει αποφάσεις βασιζόμενος στην κυκλικότητα των αποδόσεων.

Αναφερόμαστε σε «ανωμαλίες», διότι η κανονική (ομαλή) εικόνα της αγοράς, σύμφωνα με ένα συμπέρασμα που προκύπτει από την υπόθεση αποτελεσματικών αγορών είναι ότι, εφ' όσον δεν υφίσταται ενδογενώς κάποιο ιδιάζων χαρακτηριστικό της αγοράς σε επαναλαμβανόμενη και μακροπρόθεσμη βάση, τότε δεν θα πρέπει να καταγράφονται διαφορετικά ποσοστά αποδόσεων ανά χρονική, για παράδειγμα, περίοδο, ούτε και οι αποδόσεις να διαφοροποιούνται σε στατιστικά σημαντικό βαθμό από τον μέσο όρο αποδόσεων.

Ωστόσο, η ύπαρξη απλά και μόνο ορισμένων ενδείξεων δεν αποτελεί από μόνη της αιτία ανατροπής της θεωρίας των αποτελεσματικών αγορών. Γι' αυτό τον λόγο, στην διεθνή βιβλιογραφία έχει γίνει μια μεγάλη προσπάθεια αφ' ενός να καταγραφούν τα σημεία «ανωμαλίας» των χρηματιστηριακών αγορών (αλλά και της αγοράς παραγώγων, ισοτιμιών, εμπορευμάτων, κ.ο.κ.), και αφ' ετέρου να αναλυθούν οι αιτίες ύπαρξης αυτών των ανωμαλιών και να επεξηγηθούν ως ενδογενή χαρακτηριστικά των ίδιων των αγορών. Στην συνέχεια, θα εστιάσουμε σε ορισμένες από τις εν λόγω «ανωμαλίες» και θα αναλύσουμε την σημαντικότητά τους, δηλαδή το κατά πόσον αποτελούν ισχυρές ενδείξεις –και όχι απλά εμπειρικές διαπιστώσεις- της μη καθολικής ισχύος της θεωρίας των αποτελεσματικών αγορών.

### **3.3.1 Φαινόμενα ημερολογιακών επιδράσεων (Calendar effects) και μετεωρολογικών επιδράσεων (weather effects)**

Ως φαινόμενα ημερολογιακών επιδράσεων θεωρούμε τις χρηματιστηριακές αποδόσεις που τείνουν να εμφανίζουν μια συχνότητα ανάλογα με την ημέρα, τον μήνα ή άλλα ημερολογιακά χαρακτηριστικά. Βάσει αυτής της ανάλυσης, υπάρχουν ορισμένες ημερομηνίες στις οποίες οι αποδόσεις των χρηματιστηριακών τίτλων εμφανίζονται αυξημένες ή μειωμένες, σε βάθος χρόνου και με στατιστικώς σημαντικές ενδείξεις. Ορισμένα από τα συχνότερα αναφερόμενα ημερολογιακά φαινόμενα είναι το φαινόμενο της Δευτέρας (Monday effect), το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου (weekend effect), το φαινόμενο του Δεκεμβρίου (December effect), το φαινόμενο του Ιανουαρίου (January effect), το φαινόμενο των αργιών και διακοπών (Labor day effect, Pre-holiday effect), καθώς και τα φαινόμενα της φάσης της σελήνης (Lunar

Cycle effect) και της πρωϊνής ηλιοφάνειας (Morning Sunshine effect). Προτού περάσουμε στην παρουσίαση αυτών των φαινομένων, θα πρέπει να δούμε το κοινό τους στοιχείο και να αναλύσουμε το κατά πόσο αποτελούν ισχυρή ένδειξη περί της μη ισχύος (σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό) της θεωρίας αποτελεσματικών αγορών.

Όπως αντιλαμβανόμαστε, κοινό στοιχείο όλων των παραπάνω φαινομένων αποτελεί η ένδειξη ότι κάποιες συγκεκριμένες ημέρες ή μήνες, ή άλλες ημερολογιακές στιγμές, οι καταγραφόμενες αποδόσεις τείνουν να επαναλαμβάνονται, ως εκ τούτου υφίσταται μια κυκλικότητα στις αποδόσεις, η οποία, εάν αποδεικνύεται στατιστικά σημαντική, θα επιφέρει αντίστοιχη απόδοση και στο μέλλον. Ως εκ τούτου, ο επενδυτής, πέραν των πεποιθήσεων που ο ίδιος έχει, μπορεί να αποκομίσει κέρδη ή να καταγράψει ζημίες εάν ακολουθήσει ή αγνοήσει τα εν λόγω φαινόμενα. Πέραν της πρακτικής διάστασης του θέματος, προκύπτει και ένα σοβαρότατο ζήτημα επί της ίδιας της θεωρίας: εάν αυτά τα φαινόμενα υφίστανται ως ενδογενή χαρακτηριστικά των χρηματιστηριακών αγορών, τότε πιθανότατα το χρηματιστήριο αποτελεί ένα προσδιοριστικό δυναμικό σύστημα και όχι απολύτως στοχαστικό, άρα οι επενδυτές δύνανται να αποκομίσουν περισσότερα κέρδη από τους υπολοίπους λαμβάνοντας υπ' όψιν τους συγκεκριμένους προσδιοριστικούς παράγοντες.

Άρα, η εξέλιξη των αποδόσεων δεν ακολουθεί «τυχαίο περίπατο», αλλά, αντιθέτως, δύναται να προβλεφθεί, με στατιστικώς σημαντικό τρόπο και μάλιστα σε μακροπρόθεσμη και επαναλαμβανόμενη βάση. Σε περίπτωση, λοιπόν, που αποδειχθεί ότι τα εν λόγω φαινόμενα όντως επιδρούν στην μελλοντική εξέλιξη των χρηματιστηριακών αποδόσεων, τότε η θεωρία περί αποτελεσματικότητας των αγορών δεν θεωρείται ως ικανοποιητική από μόνη της για να μας παρέχει απάντηση για την φύση της χρηματιστηριακής αγοράς. Φυσικά, ουδείς υποστηρίζει ότι τις Δευτέρες συμβαίνει κάτι «μαγικό» και οι αγοραστές των μετοχών είναι λιγότερο δραστήριοι από τις άλλες ημέρες (διότι, όσο περισσότεροι οι αγοραστές έναντι των πωλητών, τόσο αυξάνει η τιμή των μετοχών), ούτε ότι κάτι εξωπραγματικό συμβαίνει τον Ιανουάριο και σημειώνονται υψηλές αποδόσεις.

Σαφώς και, στον βαθμό που ισχύουν τα φαινόμενα που εξετάζουμε, οφείλονται με τις σειρά τους σε άλλους προσδιοριστικούς παράγοντες, με τον ίδιο τρόπο που η κατανάλωση ενός κανονικού αγαθού μειώνεται με την μείωση του διαθέσιμου εισοδήματος (θετική εισοδηματική ελαστικότητα), όμως και το ίδιο το διαθέσιμο εισόδημα μειώνεται λόγω άλλων προσδιοριστικών παραγόντων (π.χ., λόγω αύξησης της φορολογίας, μείωσης των μισθών, σε περίπτωση που ισχύει ελαστικότητα μισθών, μείωσης μεταβιβαστικών πληρωμών, κ.ο.κ.).

Άρα, στον βαθμό που ισχύουν τα εν λόγω φαινόμενα, υφίσταται αιτιακή εξήγηση της ύπαρξής τους, η οποία εν πολλοίς ανάγεται στην ανθρώπινη συμπεριφορά, η οποία, αντιθέτως με όσα ορίζει η κλασική θεωρία, δεν είναι ούτε πάντα δεδομένη, ούτε και πάντα ορθολογική. Και εδώ ακριβώς υπεισέρχεται η σημαντικότητα της συμπεριφορικής οικονομικής: να αναλύσει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι λαμβάνουν αποφάσεις και συμπεριφέρονται. Άλλωστε, το κύριο ζητούμενο δεν αποτελούν οι Δευτέρες, ο Ιανουάριος και η φάση της σελήνης (όπως, άλλωστε, είχε γράψει ο Σαίξπηρ στον «Ιούλιο Καίσαρα»: «Το λάθος, αγαπητέ μου Βρούτε, δεν είναι στ' αστέρια, αλλά μέσα μας») αλλά το να τεκμηριώσουμε εάν υφίστανται αναποτελεσματικότητες και «ανωμαλίες». Φυσικά, δεν αρκεί η απλή εμπειρική ένδειξη των εν λόγω φαινομένων, αλλά απαιτείται η αιτιολόγησή τους, ούτως ώστε να διαπιστωθεί η θεωρητική ευστάθειά τους και τεκμηριώσή τους.

### **3.3.2 Το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου (Weekend effect)**

Σύμφωνα με τους υποστηρικτές του φαινομένου της επίδρασης της Δευτέρας, η Δευτέρα αποτελεί την ημέρα όπου διαχρονικά, εμφανίζονται οι χαμηλότερες αποδόσεις κατά μέσο όρο σε σχέση με την οποιαδήποτε άλλη ημέρα συνεδρίασης του χρηματιστηρίου. της επίδρασης της Δευτέρας (Monday effect) και Το φαινόμενο επίδρασης

Σύμφωνα με τους υποστηρικτές του φαινομένου της επίδρασης του Σαββατοκύριακου (Weekend effect) , οι αποδόσεις τείνουν να είναι υψηλότερες την Παρασκευή απ' όσο την Δευτέρα, και σε μια περαιτέρω ανάπτυξη της περιγραφής του φαινομένου, υποστηρίζουν ότι εάν την Παρασκευή σημειώθηκε πτωτική



συνεδρίαση (ή μείωση της τιμής του μετοχικού τίτλου), η επόμενη Δευτέρα θα είναι ακολούθως πτωτική.

Τα εν λόγω φαινόμενα έχουν αναλυθεί αρκετά στην διεθνή βιβλιογραφία. Την δεκαετία του 1980 οι αναλύσεις είχαν ως χώρα αναφοράς τις ΗΠΑ, ενώ έκτοτε, μελέτες σχετικά με τα φαινόμενα έχουν γίνει για τα περισσότερα χρηματιστήρια, τόσο των ανεπτυγμένων, όσο και των αναπτυσσόμενων χωρών. Στις ΗΠΑ η ανάλυση του φαινομένου έλαβε αρκετά μεγάλη έκταση. Καθοριστικής σημασίας είχαν οι αναλύσεις του French (1980), των Gibbons και Hess (1981), των Lakonishok και Levi (1982), του Rogalski (1984) και των Keim και Stambaugh (1984), οι οποίες ανέδειξαν την έκταση των φαινομένων σε βάθος χρόνου, τόσο για την συνολική αγορά (όπως αυτή αποτυπώνεται για την χρηματιστηριακή αγορά των ΗΠΑ στους δείκτες S&P 500 και Dow Jones Industrial Average), όσο και για μεμονωμένους μετοχικούς τίτλους.

Στην συνέχεια, μια σειρά μελετών δεν έδωσαν επαρκείς, δηλαδή στατιστικώς ισχυρές, ενδείξεις για την ισχύ του φαινομένου, όπως για παράδειγμα η ανάλυση του Fortune (1998), ο οποίος δεν βρίσκει αρνητικά αποτελέσματα Δευτέρας για την περίοδο μετά το κραχ του 1987, οι Coutts και Hayes (1999) συμπεραίνουν ότι ναι μεν υπάρχουν ενδείξεις για το χρηματιστήριο του Λονδίνου, αλλά όχι στον ίδιο βαθμό του παρελθόντος, ενώ οι Wang, Li, και Erickson (1997) καθώς και οι Chang E, Pinegar MJ, Ravichandran R (1993) βρίσκουν ότι το φαινόμενο έχει παρατηρηθεί μόνο για τις δύο τελευταίες Δευτέρες του μήνα, για την περίοδο 1962-1993. Σε ανάλυσή τους, οι Sullivan, Timmerman και White (2001) θέτουν το ζήτημα των στατιστικών δεδομένων που λαμβάνονται υπόψιν και συμπεραίνουν, βάσει της επεξεργασίας των δεδομένων, ότι το φαινόμενο δεν είναι το ίδιο στατιστικά σημαντικό (statistically significant) όσο έδειχναν προηγούμενες μελέτες. Άλλες μελέτες, όπως των Cho, Linton και Whang (2007) βρίσκουν ισχυρές ενδείξεις των φαινομένων, τόσο για μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης, όσο και για μικρής κεφαλαιοποίησης, καθώς και για τους δείκτες FTSE-100 (Λονδίνο), Nikkei-225 (Τόκυο), NASDAQ (ΗΠΑ), Russel 2000 (ΗΠΑ) και CRSP (ΗΠΑ), ενώ βρίσκουν ότι οι ενδείξεις έχουν αντιστραφεί ή αποδυναμωθεί στην περίπτωση των δεικτών Dow Jones Industrial Average και S&P500 (αμφότεροι των ΗΠΑ).

Όπως βλέπουμε, η συζήτηση κατά πόσον τα δύο αυτά φαινόμενα είναι όντως υπαρκτά, υπό την έννοια της στατιστικής σημαντικότητάς τους, άρα της αποδοχής τους ως σημείο αμφισβήτησης της θεωρίας αποτελεσματικής αγοράς, δεν έχει ακόμη λάβει οριστική αποδοχή από την ακαδημαϊκή κοινότητα, ωστόσο στα πλαίσια της εμπειρικής παρατήρησης λαμβάνουν αποδοχής από τους μετέχοντες στην χρηματιστηριακή αγορά. Οι εξηγήσεις για τα φαινόμενα, όπως αναφέρονται στην βιβλιογραφία –πέραν αυτών που άπτονται στην εγκυρότητα της χρήσης των δεδομένων- εστιάζουν στο ότι η επίδραση της αναμονής εταιρικών ανακοινώσεων σχετικά με τα κέρδη τους είναι μεγαλύτερη τις Δευτέρες, καθώς μεσολαβούν περισσότερες ημέρες (από Παρασκευή απόγευμα έως ξημερώματα Δευτέρας) (Fama 1980), ότι οι εταιρίες προβαίνουν σε δυσάρεστες ανακοινώσεις συνήθως το Σαββατοκύριακο (Fama 1980 και Steeley 2001), καθώς και στο ότι οι short sellers κλείνουν τις θέσεις τους την Παρασκευή και τις ξαναανοίγουν την Δευτέρα. Επίσης, σε μια ευρύτερη ανάλυση, ο Pettengill (1993) βρίσκει ότι τα άτομα είναι περισσότερο πρόθυμα να αναλάβουν μεγαλύτερο επενδυτικό κίνδυνο όταν το πείραμα γίνεται την Παρασκευή απ' ότι την Δευτέρα.

### **3.3.3 Το φαινόμενο επίδρασης του Δεκεμβρίου (December effect) και το φαινόμενο επίδρασης του Ιανουαρίου (January effect)**

Αρκετοί αναλυτές έχουν βρει ότι οι αποδόσεις του Ιανουαρίου εμφανίζονται μεγαλύτερες από τον μέσο όρο των υπολοίπων μηνών. Και εδώ, οι περισσότερες αναλύσεις αρχικά είχαν ως χώρα αναφοράς τις ΗΠΑ, αλλά αργότερα η βιβλιογραφία επεκτάθηκε με στατιστικά συμπεράσματα και για πολλές άλλες χώρες, που τα χρηματιστήριά τους συμπεριλαμβάνονται στις ανεπτυγμένες, αλλά και στις αναπτυσσόμενες αγορές. Οι Rozzef και Kinney (1976), εξετάζοντας τις αποδόσεις στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (New York Stock Exchange) από το 1907 έως και το 1974, βρήκαν ότι η μέση απόδοση που καταγραφόταν τον Ιανουάριο ανήρχετο στο 3,48%, ενώ των υπολοίπων μηνών ήταν 0.42%. Αυτή η διαπίστωση έκανε πολλούς ερευνητές να ασχοληθούν περαιτέρω με το φαινόμενο, προκειμένου να διαπιστώσουν την ισχύ του. Έτσι, ο Banz (1981) και ο Reinganum (1983) βρήκαν όντως την ύπαρξη μεγαλύτερων αποδόσεων τον Ιανουάριο απ' ότι καταγραφόταν τόσο τους υπόλοιπους μήνες, όσο και από τον μέσο τους όρο, αποδίδοντας το

φαινόμενο στις μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης, καθώς η μελέτη των Rozzef και Kinnney εξέταζε ισοβαρή δείκτη μετοχών του Χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE), δηλαδή τον στατιστικό μέσο όρο όλων των μετοχών (simple average). Στις μελέτες τους, οι ο Banz και ο Reinganum υποστηρίζουν ότι το φαινόμενο θα ήταν μικρότερο εάν χρησιμοποιούνταν ένας δείκτης σταθμισμένος ως προς την κεφαλαιοποίηση των μετοχών.

Πέραν του αιτίου της κεφαλαιοποίησης, το οποίο θα εξετάσουμε αναλυτικότερα στην συνέχεια, πρόσθετες εξηγήσεις για το φαινόμενο του Ιανουαρίου εστιάζουν σε φορολογικούς λόγους, καθώς και σε λόγους «ωραιοποίησης» των αποτελεσμάτων των θεσμικών επενδυτών και των επαγγελματιών διαχειριστών χαρτοφυλακίων (window dressing).

Ως προς τους φορολογικούς λόγους: Ο Δεκέμβριος αποτελεί το τέλος της φορολογικής περιόδου. Έτσι, οι ιδιοκτήτες μετοχών εισηγμένων σε χρηματιστήριο, πουλούσαν τις μετοχές που τον Δεκέμβριο είχαν τιμή χαμηλότερη της τιμής κτήσης, προκειμένου να καταγράψουν απώλεια εισοδήματος και ως εκ τούτου να εμφανίσουν μικρότερο φορολογητέο εισόδημα, άρα να τύχουν χαμηλότερης φορολογίας. Η πρακτική αυτή ονομάζεται “tax-loss selling” και αποτελεί συνήθη κίνηση των επενδυτών ακόμη και σήμερα, όμως η κύρια διαφοροποίηση είναι ότι παλαιότερα η πώληση λάμβανε χώρα μόνο τον Δεκέμβριο, ενώ σήμερα έχει διευρυνθεί χρονικά. Ως εκ τούτου, οι επενδυτές προχωρούσαν σε αναδιαρθρώσεις των χαρτοφυλακίων τους, με αγορές νέων μετοχικών τίτλων τον Ιανουάριο. Αυτός είναι ένας λόγος που έχει αποδοθεί στο φαινόμενο του Ιανουαρίου. Εδώ προκύπτει το εξής ζήτημα: εάν αποδεικνύεται ότι ο μόνος (ή, έστω, ο κυριότερος) παράγοντας εμφάνισης του εν λόγω φαινομένου είναι η φορολογία, τότε αυτό δεν αντιβαίνει τις βασικές αρχές της θεωρίας αποτελεσματική αγοράς, καθώς, να μεν εμφανίζεται «ανωμαλία» (άρα, αντιβαίνει τα συμπεράσματα της θεωρίας), όμως, αυτή θα οφείλεται στο ότι δεν ισχύει μια από τις προϋποθέσεις (assumptions) της θεωρίας, και συγκεκριμένα εκείνη που θέτει ως προϋπόθεση μηδενικά κόστη συναλλαγών και φορολογίας. Με αλλαγή, λοιπόν, της συγκεκριμένης προϋπόθεσης, θα συνεχίσει να ισχύει η γενική υπόθεση ορθολογικότητας του επενδυτή, καθώς η συγκεκριμένη ενέργεια πώλησης των

μετοχών δρα στην ίδια γενική κατεύθυνση περί μεγιστοποίησης του κέρδους με ορθολογικά κριτήρια.

Μια άλλη αιτίαση του φαινομένου αποδίδεται στην προσπάθεια «ωραιοποίησης» των αποδόσεων που καταγράφουν οι επαγγελματίες διαχειριστές χαρτοφυλακίου και οι θεσμικοί επενδυτές, πρακτική που είναι γνωστή ως window dressing. Το φαινόμενο πήρε την ονομασία του από ένα αδιαμφισβήτητο γεγονός: η «βιτρίνα» κάθε επαγγελματία διαχειριστή κεφαλαίων, είναι οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων του. Άρα, εάν καταγράψει καλύτερες αποδόσεις, γίνεται ελκυστικότερος και έχει σημαντικές πιθανότητες να αυξήσει την πελατεία του, άρα και τα έσοδά του. Επίσης, καλύτερες αποδόσεις έναντι των λοιπών διαχειριστών του προσφέρουν κύρος και αυξημένη βαρύτητα στην αγορά. Η πρακτική αυτή συνίσταται στο εξής: οι συμμετέχοντες στην αγορά αποτιμούν την απόδοση του κάθε επαγγελματία σε ετήσια βάση Ιανουαρίου – Δεκεμβρίου. Ως εκ τούτου, οι διαχειριστές, που ξέρουν ότι θα κριθούν στις ετήσιες αποδόσεις τους, πωλούν στα τέλη Δεκεμβρίου όσες μετοχές τείνουν να καταγράψουν μικρότερα κέρδη (ή και ζημίες), οπότε εμφανίζουν στο χαρτοφυλάκιό τους μεγαλύτερο ποσοστό και ποσό μετρητών, δίδοντας έτσι την εικόνα συντηρητικών επιλογών και μεγαλύτερης δυνατότητας μελλοντικών τοποθετήσεων.

Ένας πρόσθετος λόγος που οι διαχειριστές προβαίνουν σε πωλήσεις τον Δεκέμβριο, είναι τα μπόνους (bonus) της χρονιάς. Βάσει των αποτελεσμάτων τους, αλλά και κυρίως του τζίρου που έχουν κάνει, οι διαχειριστές λαμβάνουν bonus, τα οποία μάλιστα ανέρχονται σε εξαιρετικά σημαντικό ύψος. Ως εκ τούτου, πωλούν μετοχές τον Δεκέμβριο, προκειμένου να καταγράψουν αυξημένους τζίρους για την επενδυτική εταιρία στην οποία εργάζονται, και λαμβάνουν υψηλότερα bonus (ή, σε άλλη περίπτωση, «πιάνουν» τους στόχους τζίρου που τους είχε θέσει η εταιρία τους).

Στην μελέτη τους, οι Park και Moskalev (2010) βρίσκουν ότι ο Ιανουάριος εμφανίζει μεγαλύτερες αποδόσεις από τους υπόλοιπους μήνες, αλλά σε σύγκριση με τις υψηλότερες τιμές των 52 εβδομάδων η διαφοροποίηση είναι σημαντικά μικρότερη,

ως εκ τούτου δεν οφείλεται τόσο στην αιτία της αποφυγής φορολογίας, όσο στην «ωραιοποίηση» των αποτελεσμάτων.

Σε άλλες μελέτες, οι Lakonishok και Smidt (1988), εξετάζοντας τον δείκτη Dow Jones Industrial Average (ΗΠΑ), βρίσκουν ότι προκύπτουν «ανωμαλίες» σε σταθερή βάση σε διάφορες χρονικές περιόδους (στα τέλη της εβδομάδας, στο τέλος του έτους και την περίοδο των διακοπών). Οι Zhang και Jacobsen (2013), αναλύοντας δεδομένα 300 ετών για το χρηματιστήριο του Λονδίνου δεν βρίσκουν σημαντικές επιδράσεις, παρά μόνο για κάποιες περιόδους ετών, και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι δεν προκύπτουν στατιστικά ισχυρές ενδείξεις για την απόρριψη ή την υιοθέτηση του φαινομένου του Ιανουαρίου.

Ένα πρόσθετο ζήτημα που προκύπτει είναι το εάν η ύπαρξη του φαινομένου του Ιανουαρίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους επενδυτές ως εργαλείο αποκόμισης κερδών μεγαλύτερων της μέσης απόδοσης της αγοράς, δηλαδή κατά πόσο το φαινόμενο αποτελεί κερδοφόρο στρατηγική. Εάν το φαινόμενο οφείλεται, σε μεγάλο, τουλάχιστον, βαθμό, στην υπεραπόδοση των μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης, τότε είναι δυσκολότερο για τον ιδιώτη επενδυτή να εφαρμόσει την εν λόγω τακτική, λόγω αυξημένου κόστους συναλλαγών, λόγω της απόστασης ανάμεσα σε τιμή προσφοράς και τιμής ζήτησης (bid-ask spread) αλλά και λόγω της μειωμένης ρευστότητας που έχουν αυτές οι μετοχές (Lakonishok και Smidt, 1984).

Από τα παραπάνω, παρατηρούμε ότι η ακαδημαϊκή κοινότητα δεν έχει καταλήξει σε ενιαίο συμπέρασμα για την στατιστική σημαντικότητα του φαινομένου, δηλαδή της υπεραπόδοσης των μετοχών τον Ιανουάριο. Μάλιστα, τα τελευταία χρόνια, το φαινόμενο του Ιανουαρίου εμφανίζεται αποδυναμωμένο και παρατηρείται μετατόπισή του στον Δεκέμβριο, με παρόμοιες αιτιάσεις με αυτές που προαναφέραμε.

### 3.3.4 Το φαινόμενο επίδρασης των αργιών και διακοπών (Labor day effect, Pre-holiday effect)

Στην αγορά των ΗΠΑ, αναλύθηκε η απόδοση των μετοχών κατά την προηγούμενη εργάσιμη ημέρα, ή τις προηγούμενες ημέρες, των αργιών ήταν σημαντικά αυξημένη σε σχέση με τον μέσο όρο των υπολοίπων ημερών. Καθοριστική υπήρξε η ανάλυση του Ariel (1990), που κατέδειξε ότι το φαινόμενο καταγράφεται σε σταθερή βάση. Στα επόμενα έτη, σειρά μελετών κατέγραψαν την ισχύ του φαινομένου, τόσο στις ΗΠΑ, όσο και σε λοιπές χώρες. Ενδεικτικά, αναφέρουμε τις μελέτες των Meneu V. και Pardo (2004) αναφορικά με το Ισπανικό χρηματιστήριο, των Kim και Park (1994), για τα χρηματιστήρια των ΗΠΑ (NYSE, AMEX, NASDAQ), καθώς και αυτά του Λονδίνου και Τόκιο, την ανάλυση των Dodd και Gakhovich (2011) για τα χρηματιστήρια χωρών της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, καθώς και την μελέτη των Teng και Liu για το χρηματιστήριο της Ταϊβάν. Οι μελέτες βρίσκουν ισχυρές ενδείξεις του φαινομένου, με σταθερή παρουσία του και με αρκετά υψηλότερες αποδόσεις έναντι των λοιπών περιόδων. Στην μελέτη των Dodd και Gakhovich (2011), αναφέρεται ότι το φαινόμενο στις εξεταζόμενες χώρες υπήρξε κατά το παρελθόν ισχυρότερο απ' όσο εμφανίζεται σήμερα, γεγονός που σηματοδοτεί την «ωρίμανση» των εν λόγω χρηματιστηρίων και την μετάβασή τους σε «αποτελεσματικότερο» στάδιο.

Η εξήγηση που δίδεται για την παρουσία του φαινομένου αποτελεί απόδειξη της θεωρίας της συμπεριφορικής οικονομικής: όλοι οι αναλυτές αποδίδουν το φαινόμενο στον ψυχολογικό παράγοντα της ευφορίας από την οποία διακατέχονται οι άνθρωποι, άρα και οι επενδυτές.

### 3.3.5 Το φαινόμενο των καιρικών συνθηκών (Weather effect)

Μια εμπειρική παρατήρηση αρκετών συμμετεχόντων στην αγορά, ότι δηλαδή της ημέρες με ηλιοφάνεια τα χρηματιστήρια παρουσιάζουν μεγαλύτερες αποδόσεις απ' ό,τι τις ημέρες με άσχημες καιρικές συνθήκες, παρακίνησε μια σειρά αναλυτών να εξετάσουν το φαινόμενο προκειμένου να βρουν αν ευσταθεί στατιστικά. Από το 1902, ακόμη, ο Samuel A. Nelson παρατήρησε ότι «τις βροχερές και μουντές ημέρες οι κερδοσκόποι ασκούν εντονότερα υποτιμητική κερδοσκοπία στις τιμές των μετοχών, απ' ό,τι τις ημέρες που ο ήλιος είναι λαμπερός, που η ανθρωπότητα είναι αισιόδοξη και χαμογελαστή» (αναφορά από τους: Συμεωνίδη, Δασκαλάκη, Μάρκελλο, 2010) Οι Hirshleifer και Shumway (2001), εξετάζοντας δεδομένα από 26 χρηματιστήρια, βρίσκουν συσχέτιση ανάμεσα στις αποδόσεις και την ηλιοφάνεια, ενώ σημαντική συσχέτιση βρίσκει και ο Akhtari (2011) στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης για την περίοδο 1948-2010. Η Irina Prodan (2013), συγκρίνοντας χρηματιστήρια που ανήκουν στις ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες αγορές για την περίοδο 1996-2011, βρίσκει ότι τα καιρικά φαινόμενα έχουν πολύ μικρή επίδραση στις αποδόσεις και η επίδρασή τους τείνει μειούμενη. Το ότι δεν προκύπτει σημαντική διαφοροποίηση ανάμεσα σε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες αγορές, είναι, κατά την ερευνήτρια, ένδειξη της σύγκλισης των αγορών σε «αποτελεσματικότερη» μορφή. Αντιστοίχως, έχοντας ως βάση το χρηματιστήριο αξιών της Κωνσταντινούπολης, οι Tufan και Hamarat δεν βρίσκουν μειωμένες αποδόσεις κατά τις ημέρες συννεφιάς και βροχής, όμως παρατηρούν μια αυξημένη επενδυτική δραστηριότητα της ημέρες ηλιοφάνειας. Οι Symeonidis, Daskalakis, Markellos (2010), εξετάζουν κατά πόσο μεταβάλλεται η μεταβλητότητα στις τιμές των μετοχών ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, βρίσκοντας ότι δεν υπάρχει ουσιαστική συσχέτισή τους, που να οδηγεί σε καθολικό συμπέρασμα.

Σε γενικές γραμμές, αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι οι καιρικές συνθήκες (ήλιος, βροχή, κρύο, ζέστη, υγρασία) δεν αφήνουν ανεπηρέαστη την ανθρώπινη ψυχολογία. Η διάσταση απόψεων, ωστόσο, ανάμεσα στην θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς και την θεωρία της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής έγκειται στο κατά πόσον ο άνθρωπος λαμβάνει τις επενδυτικές του αποφάσεις επηρεαζόμενος από την εκάστοτε ψυχολογική του κατάσταση, ή εάν, αντιθέτως, δρα πέραν αυτής, δηλαδή λαμβάνει αποφάσεις έχοντας αυστηρά δομημένο τρόπο και

παραμένει αυστηρά προσηλωμένος στον στόχο του, μένοντας ανεπηρέαστος από εξωτερικές ή εσωτερικές συνθήκες.

### **3.3.6 Το φαινόμενο επίδρασης της φάσης σελήνης (Lunar Cycle effect)**

Ορισμένοι ερευνητές εξετάζουν εάν και κατά πόσο υφίσταται συσχέτιση ανάμεσα στις μεταβολές των αποδόσεων από τον μέσο όροτους και την φάση της σελήνης. Οι Yuan, Zheng και Zhu (2006), αναλύοντας δεδομένα χρηματιστηρίων 48 χωρών, βρίσκουν ισχυρές ενδείξεις ότι οι αποδόσεις είναι χαμηλότερες τις ημέρες γύρω στην πανσέληνο, απ' ό,τι τις ημέρες γύρω από τη Νέα Σελήνη. Η βιβλιογραφία δεν είναι εκτενής επί του συγκεκριμένου φαινομένου, ούτως ώστε να έχουμε ενδείξεις για την ισχύ ή όχι των συμπερασμάτων.

## **3.4 Λοιπά φαινόμενα επιδράσεων στην διαφοροποίηση της απόδοσης των μετοχικών τίτλων**

Πέραν των επιδράσεων ημερολογίου και καιρικών συνθηκών, υπάρχουν μια σειρά φαινομένων που διαφοροποιούν την απόδοση των μετοχικών τίτλων από τον μέσο όρο της αγοράς. Αυτά τα φαινόμενα είναι, τόσο αποτέλεσμα εμπειρικής παρατήρησης, όσο και αποτέλεσμα της ίδιας της μορφής της αγοράς, όπως θεμελιώνεται στις αρχές και παραδοχές της θεωρίας αποτελεσματικής αγοράς. Έτσι, έχουμε το φαινόμενο του μεγέθους των μετοχών (size effect), τον γρίφο της απόδοσης μετοχών (equity premium puzzle) και τον γρίφο μερισμάτων (dividend puzzle), το φαινόμενο των καταρρεύσεων της αγοράς (κραχ) και της δημιουργίας υπερβολικής ανόδου των μετοχών, χωρίς να το δικαιολογούν τα θεμελιώδη τους μεγέθη (φούσκες).

### **3.4.1 Φαινόμενο μεγέθους μετοχών(size effect)**

Από τις μελέτες του Banz (1981) και του Reinganum (1983) έδειξαν ότι παρουσιάζεται σημαντική διαφοροποίηση ανάμεσα στις αποδόσεις των μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης, από αυτές που καταγράφουν οι μετοχές υψηλής



κεφαλαιοποίησης. Σε άλλη τους μελέτη, οι Fama και French τεκμηρίωσαν ότι όντως υφίστανται σημαντικές διακυμάνσεις αποδόσεων ανάμεσα στις μετοχές, οι οποίες διακυμάνσεις δεν συσχετίζονται με τα beta των εν λόγω μετοχών. Συμπέραναν ότι η κεφαλαιοποίηση των μετοχών, καθώς και ο λόγος Price per Book Value (P/BV) δύνανται να ερμηνεύσουν αυτή την διαφοροποίηση. Έτσι, κατέληξαν στο three factors model, όπου στο υπόδειγμα CAPM συμπεριλαμβάνεται και η κεφαλαιοποίηση, καθώς και το P/BV. Αξίζει να σημειωθεί ότι στον Fama αποδόθηκε το Νόμπελ Οικονομικών για το 2013, ακριβώς επειδή επεξέτεινε το μοντέλο αποτελεσματικών αγορών, δίδοντας θεωρητική θεμελίωση σε κομβικούς άξονες της θεωρίας και παρέχοντας απάντηση σε ζητήματα όπως το φαινόμενο του μεγέθους. Έκτοτε, είναι ευρέως αποδεκτό ότι οι εταιρίες μικρής κεφαλαιοποίησης έχουν διαφορετική συμπεριφορά (αποδόσεις και μεταβλητότητα) από εκείνες της μεγάλης κεφαλαιοποίησης, και πλέον αποτελεί μια συνήθη κατηγοριοποίηση των μετοχών. Εν πολλοίς, το φαινόμενο του μεγέθους επιδρά και στο φαινόμενο του Ιανουαρίου που προείδαμε, ακριβώς λόγω του ότι οι μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης εμφανίζουν διαφοροποιημένες αποδόσεις, ως εκ τούτου είναι λογική η πώλησή τους τον Δεκέμβριο, λόγω των φορολογικών εκπτώσεων και της ωραιοποίησης αποτελεσμάτων που προαναφέραμε.

### 3.4.2 Γρίφος απόδοσης μετοχών (Equity premium puzzle)

Η θεωρία αποτελεσματικής αγοράς καθιστά σαφές ότι ο κίνδυνος βρίσκεται σε θετική συσχέτιση με την απόδοση, δηλαδή όσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος ενός τίτλου, τόσο μεγαλύτερη θα πρέπει να είναι και η αναμενόμενη απόδοσή του. Οι Mehra και Prescott (1985) προέβαλαν τον εξής προβληματισμό: δεδομένης της τεράστιας απόδοσης ανάμεσα σε μετοχές και κρατικά ομόλογα (και έχοντας ως αναφορά τα κρατικά ομόλογα των ΗΠΑ, άρα δεν τίθεται θέμα default, για λόγους που δεν είναι της παρούσης να αναλυθούν εκτενώς), ποιός ο λόγος που υφίσταται μεγάλος όγκος ζήτησης κρατικών ομολόγων; Η απόσταση μεταξύ των αποδόσεων είναι τέτοια, που η απλή αναφορά στην αποφυγή κινδύνου δεν αποτελεί επαρκή επεξήγηση, μιας που η συμπεριφορά αυτή δεν τεκμηριώνεται από τις μακροοικονομικές διαπιστώσεις, τα στατιστικά δεδομένα (π.χ, την μακροχρόνια απόδοση μετοχών, τον αριθμό πτωχεύσεων εισηγμένων εταιριών, κτλ) και την μικρο-δομή των αγορών (ρευστότητα

αγορών, κόστη συναλλαγών, φορολογική αντιμετώπιση, κ.ο.κ). Όλα τα παραπάνω συντελούν στο να διαπιστώσουμε ότι υφίσταται μια προτίμηση αποφυγής κινδύνου από την μεριά των επενδυτών, έστω κι αν αυτή κοστίζει πολύ περισσότερο απ' όσο κανονικά θα έπρεπε να αντανακλάται στις τιμές αγοράς των δύο τίτλων (μετοχών και ομολόγων). Το γεγονός ότι υφίσταται το εν λόγω φαινόμενο –αν και αρκετοί το αποδίδουν σε θέματα στατιστικής μεθοδολογίας και επιλογής δεδομένων- αποτέλεσε μια από τις κυριότερες αφορμές της εξέτασης και ανάλυσης της ανθρώπινης συμπεριφοράς έναντι της εκάστοτε αντίληψης του κινδύνου και της αντίδρασης σε αυτόν. Ως εκ τούτου, οι εξηγήσεις που δίδονται για την ύπαρξη αυτού του φαινομένου άπτονται των γενικών διαπιστώσεων της συμπεριφορικής οικονομικής, όπως οι γενικές ατέλειες των αγορών, η μυωπική αποστροφή ζημίας και η υψηλή αποστροφή κινδύνου, με τις οποίες θα ασχοληθούμε εκτενέστερα στο επόμενο κεφάλαιο.

### 3.4.3 Γρίφος απόδοσης μερισμάτων

Ο Fisher Black, το 1976, σε ένα άρθρο του μόλις 4 σελίδων, δημοσίευσε ένα άρθρο του που έμελλε να αποτελέσει σημείο εκκίνησης διεθνών ακαδημαϊκών ερευνών. Το εν λόγω άρθρο ξεκινά με ένα ερώτημα: γιατί οι εταιρίες δίνουν μερίσματα; Και συνοδεύεται από ένα δεύτερο ερώτημα: γιατί οι επενδυτές προτιμούν τις εταιρίες που δίνουν μερίσματα, ή, σε άλλη μορφή διατύπωσης, τις εταιρίες που έχουν υψηλότερη μερισματική απόδοση; Τα ερωτήματα που θέτει ο Black, αρχικά φαίνεται να τυγχάνουν αυτονόητων απαντήσεων. Ωστόσο, εάν συλλογιστούμε ότι, σε περίπτωση που δεν δίνονται μερίσματα θα έχουμε επανεπένδυση, άρα αυξημένα κέρδη, άρα άνοδο της τιμής των μετοχών, οι απαντήσεις απαιτούν πιο σύνθετη αντιμετώπιση. Επίσης, δεν πρέπει να ξεχνούμε ότι τα μερίσματα συνυπολογίζονται στο εισόδημα και φορολογούνται, άρα ο επενδυτής δεν θα έπρεπε να μένει αδιάφορος, πολλώ δε μάλλον, δεν θα έπρεπε να τείνει στην επιβράβευση των μετοχών που δίνουν μέρισμα (αγοράζοντές τις) Ο γρίφος απεδείχθη καταλυτικός για την χρηματοοικονομική: μας έφερε αντιμέτωπους με νέα ερωτήματα, τα οποία δεν μπορούσαν να απαντηθούν από την θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς.

Εν κατακλείδι, σ' αυτό το κεφάλαιο προαναφέρθηκαν οι ενδείξεις περί μη ισχύος των αποτελεσματικών αγορών και έπεται αναφορά ανασκόπησης προηγούμενων μελετών περί του φαινομένου της «Υπεραντίδρασης», ένα φαινόμενο που ουσιαστικά καταλήγει ότι ένα χαρτοφυλάκιο μετοχών με τις χαμηλότερες ιστορικές απόδοσεις θα εμφανίσει υψηλότερες μελλοντικές αποδόσεις από ότι ένα χαρτοφυλάκιο μετοχών με υψηλές ιστορικές απόδοσεις, ένδειξη μη αποτελεσματικής αγοράς.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Κεφάλαιο 4: Ανασκόπηση προηγούμενων μελετών επί του φαινομένου της υπεραντίδρασης

### 4.1 Werner F.M. De Bondt and Richard Thaler (1985). Does the Stock market overreact?

Ερευνά αναφορικά με το εάν υφίσταται το φαινόμενο της υπεραντίδρασης στην χρηματιστηριακή αγορά δηλαδή εάν η υπόθεση της υπεραντίδρασης είναι προβλέψιμη. Έλεγχος δύο υποθέσεων:

α. Η ακραία κίνηση της τιμής των μετοχών θα συνοδευτεί από αντίστροφη μελλοντική κίνησή τους.

β. Όσο πιο ακραία η κίνηση των τιμών των μετοχών, τόσο πιο έντονη θα είναι και η διόρθωση.

Βάσει αυτών των δύο υποθέσεων, ελέγχεται η κεντρική υπόθεση: κατά πόσον η υπεραντίδραση είναι προβλέψιμη. Εφ' όσον είναι προβλέψιμη, τότε δύναται να αποτελέσει κερδοφόρα επενδυτική στρατηγική.

#### Δεδομένα:

Ως δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν όλες οι μετοχές του New York Stock Exchange (NYSE), για την περίοδο Ιανουάριος 1926-Δεκέμβριος 1982. Ελήφθησαν υπόψη οι μηνιαίες αποδόσεις όλων των μετοχών. Ως δείκτης αγοράς (market index) λήφθηκε ο απλός αριθμητικός μέσος όρος του συνόλου των μετοχών.

#### Μεθοδολογία:

Δημιουργία χαρτοφυλακίων "κερδισμένων" και "ηττημένων" (winners-losers), με τις 35 μετοχές υψηλότερης και χαμηλότερης απόδοσης αντίστοιχα, σε σύγκριση με τις αποδόσεις του δείκτη αγοράς. Η σύγκριση έγινε για διάστημα 3 ετών.

#### Αποτελέσματα:

- Ισχύει η υπόθεση της υπεραντίδρασης. Τα χαρτοφυλάκια που είχαν την χαμηλότερη απόδοση (losers) κατέγραψαν καλύτερες αποδόσεις, λόγω της διόρθωσης, από τον δείκτη αγοράς κατά 19,6%. (σχήμα 1).

- Βρέθηκε ότι η υπεραντίδραση δεν είναι συμμετρική, καθώς είναι μεγαλύτερη για τους losers απ' όσο για τους winners.
- Βρέθηκε ότι η υπεραντίδραση συνδέεται με το φαινόμενο του Ιανουαρίου.



(Διάγραμμα 4.1 Διαφορά αποδόσεων μεταξύ χαρτοφυλακίων «κερδισμένων» και «ηττημένων» χαρτοφυλακίων. Πηγή: De Bondt & Thaler, 1985, p. 800)

## 4.2 Werner F.M. De Bondt and Richard Thaler (1987). Further Evidence On Investor Overreaction and Stock Market Seasonality

Έλεγχος της ισχύος του φαινομένου της υπεραντίδρασης, ελέγχοντας το φαινόμενο του Ιανουαρίου, τη διαφορά των μεγεθών των εταιρειών αλλά και τη διαφορά του συστηματικού κινδύνου δηλαδή του  $\beta$ ταμέσω του CAPM.

### Δεδομένα:

Μηνιαίες αποδόσεις μετοχών από το 1926-1982 του NYSE.

### Μεθοδολογία:

Δημιουργία χαρτοφυλακίων με ακραίες αποδόσεις μετοχών «κερδισμένων» και «ηττημένων» και μετοχών εταιρειών μικρού μεγέθους. Δημιουργία 48 χαρτοφυλακίων νικητών με 50 μετοχές με την υψηλότερη απόδοση το καθένα και 48 χαρτοφυλάκια ηττημένων με 50 μετοχές με την χαμηλότερη απόδοση και υπολογισμός της υπερβάλλουσας σωρευτικής απόδοσης για 5 έτη ελέγχοντας το φαινόμενο του Ιανουαρίου. Δημιουργία χαρτοφυλακίων με κερδοσκοπικό χαρακτήρα (αγορά μετοχών χαμηλής απόδοσης και shortselling μετοχών υψηλής απόδοσης) ελέγχοντας τη διαφορά του συστηματικού κινδύνου. Και τέλος για τον έλεγχο της διαφοράς μεγέθους των εταιρειών, επιλογή 6 εταιρειών, υπολογισμός ετήσιων αποδόσεων τους και κατάταξη τους βάσει marketvalue, marketvalue/bookvalue και υπερβάλλουσας απόδοσης.

### Αποτελέσματα:

Το φαινόμενο της υπεραντίδρασης δεν εξηγείται από το μέγεθος των εταιρειών ως κύριος καθοριστικός παράγοντας.

Εκτιμώμενο  $\beta$  χαρτοφυλακίου μετοχών χαμηλής απόδοσης 0,22 μεγαλύτερο από εκείνο της υψηλής απόδοσης.

Υπερβάλλουσες αποδόσεις παρατηρήθηκαν κατά τον μήνα Ιανουάριο, ισχύει η υπεραντίδραση.

### 4.3 Paul Zarowin (1989). Does the stock market overreact to corporate earnings information?

Ερευνά το κατά πόσο το χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης υπεραντιδρά στις εταιρικές ανακοινώσεις αποτελεσμάτων.

#### Δεδομένα:

Ως δεδομένα ελήφθησαν οι μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης, για την περίοδο 1971-1981

#### Μεθοδολογία:

Έγινε σύγκριση των αποδόσεων των μετοχών στις ημερομηνίες των εταιρικών ανακοινώσεων σε σχέση με τις μέσες αποδόσεις. Επίσης, έγινε κατηγοριοποίηση των εταιριών βάσει της κεφαλαιοποίησής τους.

#### Αποτελέσματα:

Σημειώθηκε υπεραντίδραση, καθώς οι εταιρίες με την χαμηλότερη κερδοφορία, στην συνέχεια κατέγραψαν καλύτερες αποδόσεις κατά 16,6% σε περίοδο 36 μηνών, όμως αυτή η διαφορά οφείλεται κυρίως στο μέγεθος των εταιριών (size effect), ως εκ τούτου δεν μπορεί να διαπιστωθεί ύπαρξη υπεραντίδρασης.

#### **4.4 Aurora Alonso and Gonzalo Rubio (1990). Overreaction in the Spanish Equity Market. Journal of Banking and Finance**

Έλεγχος υπόθεσης υπεραντίδρασης στην Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά.

##### Δεδομένα :

Ως δεδομένα λαμβάνονται οι μηνιαίες αποδόσεις μετοχών του χρηματιστηρίου της Μαδρίτης για τα έτη 1967-1984.

##### Μεθοδολογία :

Δημιουργία χαρτοφυλακίων «κερδισμένων» και «ηττημένων». Ακολούθως, δημιουργήθηκαν 10 χαρτοφυλάκια, ανάλογα με την κεφαλαιοποίηση των εταιριών, όπου το χαρτοφυλάκιο 1 είχε τις μικρότερες σε κεφαλαιοποίηση εταιρίες και το χαρτοφυλάκιο 10 τις μεγαλύτερες.

##### Αποτελέσματα :

Το φαινόμενο της υπεραντίδρασης υφίσταται, καθώς 12 μήνες μετά τον σχηματισμό των χαρτοφυλακίων, τα losers χαρτοφυλάκια κέρδισαν 24,5% περισσότερο από τα winners. Για το μεγαλύτερο μέρος περιόδου ελέγχου, αναφορικά με το size effect φάνηκε εντελώς ανεξάρτητο από τα αποτελέσματα στην εν λόγω μελέτη.



## 4.5 Paul Zarowin (1990). Size, Seasonality, and Stock Market Overreaction

Έλεγχος υπόθεσης εάν το φαινόμενο της υπεραντίδρασης ισχύει για μετοχές, τόσο για εταιρίες μεγάλης κεφαλαιοποίησης, όσο και για μικρής κεφαλαιοποίησης και επιβεβαιώνει το winner&losereffect.

### Δεδομένα:

Ως δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν όλες οι μετοχές του New York Stock Exchange (NYSE), για την περίοδο Ιανουάριος 1926-Δεκέμβριος 1982. Ελήφθησαν υπόψη οι μηνιαίες αποδόσεις όλων των μετοχών.

### Μεθοδολογία:

Οι μετοχές χωρίστηκαν στις κατηγορίες 1,2,3,4, και 5. Στην κατηγορία 1 κατατάχτηκαν οι μετοχές με την μικρότερη κεφαλαιοποίηση και στην κατηγορία 5 αυτές με την μεγαλύτερη. Επίσης, δημιουργήθηκαν τα χαρτοφυλάκια winners και losers, μετοχών με τις μεγαλύτερες και μικρότερες αποδόσεις αντιστοίχως.

### Αποτελέσματα:

Η υπεραντίδραση ισχύει, εφόσον συγκρίνονται εταιρίες ασχέτως της κεφαλαιοποίησής τους. Ως επί το πλείστον, οι losers είναι εταιρίες μικρής κεφαλαιοποίησης, ως εκ τούτου εξαιτίας τους καταγράφεται η υπεραντίδραση. Στην σύγκριση εταιριών παρόμοιας κεφαλαιοποίησης, δεν παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές αποκλίσεις. Επίσης, σε περιόδους όπου οι winners είναι εταιρίες μικρότερης κεφαλαιοποίησης, τότε οι losers υπερισχύουν των winners, επιβεβαιώνοντας και τα αποτελέσματα των DeBondt&Thaler

#### **4.6 Andrew W.Lo A. Craig MacKinlay (1990). When are contrarian profit due to stock market overreaction?**

Απόδειξη της μη συνυφασμένης ισχύς του φαινομένου της υπεραντίδρασης με την αποκόμιση κερδών μέσω στρατηγικών βασισμένων σε contrarianstrategies.

##### Δεδομένα:

Ημερήσιες αποδόσεις μετοχών του NYSE από 06-07- 1962 έως 31-12-1987.

##### Μεθοδολογία:

Δημιουργία χαρτοφυλακίου με αγορά μετοχών με χαμηλές παρελθοντικές αποδόσεις και πώληση μετοχών με υψηλές αποδόσεις, δημιουργώντας θετικά αναμενόμενα κέρδη.

##### Αποτελέσματα:

Λιγότερο από 50% των αναμενόμενων κερδών της παραπάνω στρατηγικής εξηγείται από το φαινόμενο της υπεραντίδρασης, που σημαίνει λιγότερο από το 50% των αναμενόμενων κερδών οφείλεται στην αρνητική αυτοσυσχέτιση των αποδόσεων των επιμέρους μετοχών.

Οι αποδόσεις των μετοχών υψηλής κεφαλαιοποίησης προηγούνται χρονικά των αποδόσεων μετοχών χαμηλής κεφαλαιοποίησης, "lead-lag-effect" το οποίο μπορεί να επιβεβαιώνει και την αποκόμιση βραχυχρόνιων κερδών μιας contrarianstrategy.

#### **4.7 Narasimhan Jegadeesh and Sheridan Titman (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. The Journal of Finance**

Έλεγχος εάν η στρατηγική πώλησης μετοχών με χαμηλή προηγούμενη απόδοση και αγορά μετοχών με υψηλή προηγούμενη απόδοση είναι κερδοφόρος για περιόδους διακράτησης 3 με 12 μήνες των εν λόγω μετοχών.

##### Δεδομένα:

Ως δεδομένα ελήφθησαν οι ημερήσιες αποδόσεις των χρηματιστηρίων NYSE και AMEX, για την περίοδο 1965-1989, καθώς και οι εταιρικές ανακοινώσεις κερδών τριμήνου από το 1980-1989.

##### Μεθοδολογία:

Γίνεται επιλογή μετοχών ανάλογα με τις αποδόσεις τους για ένα, δύο, τρία και τέσσερα τρίμηνα. Η περίοδος διακράτησης επίσης ποικίλει, από ένα τρίμηνο έως τέσσερα τρίμηνα. Έτσι, σχηματίζονται 167 στρατηγικές. Στην συνέχεια, σχηματίζονται ακόμη 16 στρατηγικές, με υστέρηση μιας εβδομάδας ανάμεσα στην δημιουργία του χαρτοφυλακίου και της διακράτησης. Στην συνέχεια εξετάζονται οι επιδόσεις των 32 εν λόγω στρατηγικών.

##### Αποτελέσματα:

Η γενική στρατηγική αγοράς των νικητών και πώλησης των ηττημένων αποδεικνύεται κερδοφόρος, για περίοδο διακράτησης 3 με 12 μήνες καθώς μετακινείται προσωρινά η τιμή των μετοχών μακριά από την μακροπρόθεσμη αξία τους, πραγματοποιώντας υπεραντίδραση στις τιμές τους.

#### **4.8 Jennifer Conrad and Gautam Kaul (1993). Long – Term Market Overreaction or biases in computed returns?**

Έλεγχος του φαινομένου της υπεραντίδρασης με τη μέθοδο περιόδου διακράτησης των μετοχών για τον υπολογισμό των αποδόσεων τους.

##### Δεδομένα:

Δείγμα εταιρειών του NYSE από το 1926-1988.

##### Μεθοδολογία:

Ίδια μεθοδολογία με τους DeBondt&Thaler (1985) δημιουργώντας χαρτοφυλάκια «νικητών» και «ηττημένων», και υπολογίζοντας αποδόσεις με την μέθοδο περιόδου διακράτησης των μετοχών υπολογίζοντας για κάθε υποπερίοδο τον ανατοκισμό των μηνιαίων αποδόσεων κάθε μετοχής και τον μέσο όρο των αποδόσεων όλων των υποπεριόδων. Στο διάστημα διακράτησης των χαρτοφυλακίων «νικητών» και «ηττημένων» αφαιρείται από την απόδοση της αγοράς αυτός ο υπολογισμένος μέσος όρος ώστε να προκύψει η υπερβάλλουσα απόδοση σε σχέση με την αγορά.

##### Αποτελέσματα:

Το φαινόμενο των αποδόσεων του Ιανουαρίου δεν σχετίζεται με τις προηγούμενες αποδόσεις των μετοχών, δεν αποδεικνύεται το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης.

#### **4.9 Andrew Clare and Stephen Thomas (1995). The Overreaction Hypothesis and the UK Stock Market.**

**Journal of Business Finance and Accounting**

Έλεγχος του φαινομένου υπεραντίδρασης στο χρηματιστήριο του Λονδίνου

Δεδομένα:

Ως δεδομένα ελήφθησαν οι μηνιαίες αποδόσεις 1.000 μετοχών του χρηματιστηρίου του Λονδίνου, για την περίοδο 1955-1990

Μεθοδολογία:

Δημιουργία δύο χαρτοφυλακίων, winners και losers. Ως δείκτης αγοράς χρησιμοποιήθηκε ο απλός αριθμητικός μέσος των μηνιαίων αποδόσεων όλων των μετοχών.

Αποτελέσματα:

Υφίσταται το φαινόμενο της υπεραντίδρασης, καθώς τα χαρτοφυλάκια losers κατέγραψαν, στην συνέχεια, καλύτερη επίδοση κατά 1,7% ετησίως. Όμως, το εν λόγω φαινόμενο οφείλεται, κατά κύριο λόγο, στο φαινόμενο του μεγέθους (size effect).

#### **4.10 Narasimhan Jegadeesh and Sheridan Titman (1995). Overreaction Delayed reaction and contrarian profits.**

Έλεγχος της υπεραντίδρασης στην απόδοση contrarian στρατηγικών.

##### Δεδομένα:

Αποδόσεις μετοχών για 260 διαδοχικές και συνεχείς εβδομάδες από το 1963-1990 που διαπραγματεύονται στο NYSE και στον ASE.

##### Μεθοδολογία:

Αγοροπωλησία μετοχών βάσει των αποδόσεων τους την εβδομάδα  $t-1$  δηλαδή την προηγούμενη και την διακράτηση των μετοχών την εβδομάδα  $t$ , υπό αξιολόγηση.

##### Αποτελέσματα:

Δημιουργία και εμφάνιση υπερκερδών σε contrarian στρατηγικές οφείλεται στην υπεραντίδραση των τιμών των μετοχών λόγω εταιρικής πληροφόρησης, ενώ παρατηρείται υστέρηση αντίδρασης σε κοινούς συνηθισμένους παράγοντες που δημιουργούν το lead-lageffect.

#### **4.11 Γιώργος Διακογιάννης & Κωνσταντίνος Σεγρεδάκης (1996). Ελέγχοντας την υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών.**

Έλεγχος της εγκυρότητας της επενδυτικής στρατηγικής στηριζόμενη στην υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών απέναντι στις νέες πληροφορίες.

##### Δεδομένα:

Χρονική περίοδος 1988-1994, εβδομαδιαίες αποδόσεις 120 μετοχών μέσα σε χαρτοφυλάκια που δημιουργήθηκαν εισηγμένων εταιριών στο ΧΑΑ.

##### Μεθοδολογία:

Υπολογισμός μη κανονικών αποδόσεων των μετοχών  $A_{i,t}$  λαμβανομένου υπόψη της επιπλέον απόδοσης σε σχέση με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, δηλαδή τον Γενικό Δείκτη Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών. Κάθε περίοδος της εμπειρικής μελέτης χωρίστηκε σε δύο διαδοχικές μη επικαλυπτόμενες χρονικές υποπεριόδους. Στην πρώτη υποπερίοδο οι 120 μετοχές του δείγματος ιεραρχήθηκαν κατά φθίνοντα τρόπο μέσω της μέσης εβδομαδιαίας μη κανονικής απόδοσης τους  $A_{i,t}$  και δημιουργήθηκαν 8 χαρτοφυλάκια με 15 μετοχές το καθένα. Ύστερα επιλέχθηκε το χαρτοφυλάκιο εκείνο με τη μεγαλύτερη απόδοση (πρώτο χαρτοφυλάκιο) και το τελευταίο χαρτοφυλάκιο με τις μετοχές χαμηλότερης απόδοσης.

Στη δεύτερη υποπερίοδο υπολογίστηκε για τα δύο αυτά προαναφερθέντα χαρτοφυλάκια η μέση εβδομαδιαία μη κανονική απόδοσή τους για συγκεκριμένες εβδομάδες εφόσον είχαν δημιουργηθεί τα χαρτοφυλάκια.

##### Αποτελέσματα:

Μετά την εμπειρική μελέτη για 13-26-52-65-78-104 και 117 εβδομάδες η υπόθεση της Υπεραντίδρασης των επενδυτών στο ΧΑΑ δεν έχει ισχύ, παρά μόνο όταν η περίοδος εμπειρικού ελέγχου αποτελείται από 130 και 156 εβδομάδες μετά την αρχική διαμόρφωση των χαρτοφυλακίων, η διαφορά των μέσων αποδόσεων είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 5%.

Άρα, η υπόθεση της υπερβολικής αντίδρασης των επενδυτών στις νέες πληροφορίες δεν είναι ικανή ώστε να χρησιμοποιηθεί στην πρόβλεψη των μελλοντικών αποδόσεων των μετοχών αλλά και για την αποκόμιση μεγαλύτερων των κανονικών αποδόσεων.

#### **4.12 N. Bhana (1996). The share market reaction to earnings announcements - A test of the efficiency of the Johannesburg stock exchange. InvestmentAnalysisJournal**

##### Σκοπός της μελέτης:

Να καταδειχθεί το εάν οι επενδυτές του χρηματιστηρίου του Γιοχάνεσμπουργκ είναι ορθολογικοί, δηλαδή εάν ισχύει η θεωρία αποτελεσματικών αγορών στο συγκεκριμένο χρηματιστήριο

##### Δεδομένα:

Εξέταση 200 εταιρικές ανακοινώσεις θετικών κερδών και 200 αρνητικών κερδών, με τυχαία επιλογή, για την περίοδο 1975-1989. Ελήφθησαν υπ' όψη οι μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών, για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

##### Μεθοδολογία:

Ελέγχθηκε η μεταβολή της απόδοσης των μετοχών την περίοδο των ανακοινώσεων των εταιρικών αποτελεσμάτων, προκειμένου να διαπιστωθεί το φαινόμενο της υπεραντίδρασης

##### Αποτελέσματα:

Οι επενδυτές υπεραντέδρασαν στις αρνητικές εταιρικές ανακοινώσεις. Αποτελεί κερδοφόρο στρατηγική η αγορά των μετοχών στις αρνητικές ανακοινώσεις και η διακράτησή τους.



#### **4.13 Kevin Campbell (1997). Long-Term Over-Reaction in the UK Stock Market and Size Adjustments Applied Financial Economics**

Έλεγχος φαινομένου υπεραντίδρασης στο χρηματιστήριο του Λονδίνου

##### Δεδομένα:

Ως δεδομένα ελήφθησαν οι μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών του χρηματιστηρίου του Λονδίνου, την περίοδο 1979-1990.

##### Μεθοδολογία:

Δημιουργία χαρτοφυλακίων winners και losers. Επίσης, οι εταιρίες κατηγοριοποιήθηκαν ανάλογα με την κεφαλαιοποίησή τους. Ως δείκτης αγοράς χρησιμοποιήθηκε ο μέσος αριθμητικός δείκτης των μετοχών.

##### Αποτελέσματα:

Στους 12 πρώτους μήνες μετά τον σχηματισμό του χαρτοφυλακίου, οι losers συνέχισαν την καταγραφή αρνητικής επίδοσης, ενώ οι winners συνέχισαν να καταγράφουν θετικές επιδόσεις, εύρημα αντίθετο με το «winners-losers effect». Για τις loser εταιρίες πολύ μικρής κεφαλαιοποίησης παρουσιάστηκε μια αντιστροφή της πτώσης, όμως δεν διαπιστώθηκε αντιστροφή για τις winner πολύ μικρής κεφαλαιοποίησης. Σε περίοδο εξέτασης 5 ετών διαπιστώθηκε η καλύτερη επίδοση των losers έναντι των winners.

#### **4.14 Ahmet Baytas and Nusret Cakici (1999). Do markets overreact: international evidence.**

Έλεγχος του φαινομένου της υπεραντίδρασης σε επτά βιομηχανικές χώρες

##### Δεδομένα:

Μέσες και ετήσιες αποδόσεις 5ετείς μετοχών επτά χωρών (Η.Π.Α., Ην. Βασίλειο, Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ιαπωνία, Καναδάς), την περίοδο 1982-1991.

##### Μεθοδολογία:

Δημιουργία χαρτοφυλακίων winners και losers ανάλογα με την απόδοσή τους κατά την 5ετή περίοδο σχηματισμού βάσει της απόδοσης τους κατά την 5ετή περίοδο σχηματισμού αλλά και κατά την 5ετή περίοδο διακράτησης. Ακολουθείται η μεθοδολογία Conrad&Kaul (1993). Υπολογισμός αποδόσεων χαρτοφυλακίων winners και losers, υπολογισμός σωρευτικών υπερβαλλουσών αποδόσεων για κάθε μήνα.

##### Αποτελέσματα:

Παρουσιάζεται το φαινόμενο της υπεραντίδρασης, καθώς οι losers στην συνέχεια έχουν καλύτερες επιδόσεις από τους winners, όμως το φαινόμενο διαφοροποιείται ανά χώρα. Συγκεκριμένα εκτός από τις ΗΠΑ τα αποτελέσματα στηρίζουν την ισχύ της υπόθεσης της υπεραντίδρασης με την επίδραση του φαινομένου στη χώρα τους Καναδά να είναι μικρή.

#### **4.15 Antonios Antoniou, Emiliow C. Galariotis, Spyros I. Spyrou (2005). Contrarian profits and the overreaction Hypothesis : the case of the Athens stock exchange**

Έλεγχος της υπόθεσης για contrarian κέρδη καθώς και για τις πηγές που μπορούν να προέλθουν αυτά στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών.

##### Δεδομένα:

Εβδομαδιαίες αποδόσεις μετοχών με το λιγότερο 260 συνεχείς παρατηρήσεις από Ιανουάριο 1990 έως και Αύγουστο 2000 του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.

##### Μεθοδολογία:

Τοποθέτηση μετοχών σε 5 υπό-δείγματα που περιλαμβάνουν το 20% των εταιρειών ως ακολούθως: οι μετοχές κάθε έτος ταξινομούνται βάσει της κεφαλαιοποίησης τους στο τέλος του προηγούμενου έτους και προέκυπτε η δημιουργία χαρτοφυλακίου κάθε εβδομάδα με αγορά των «ηττημένων» μετοχών και πώλησης των «νικητών» της προηγούμενης εβδομάδας έτσι ώστε να διαπιστωθεί η ύπαρξη και η δυνατότητα αξιοποίησης κερδών.

##### Αποτελέσματα:

Οι contrarian στρατηγικές δίνουν σημαντικά κέρδη λόγω της υπεραντίδρασης σε συγκεκριμένη πληροφόρηση όπως χαρακτηριστικά που αφορούν την εταιρεία (booktomarketratio) και είναι μεγαλύτερη από την υποαντίδραση σε κοινούς παράγοντες. Τα κέρδη αυτά παρατηρούνται να είναι μεγαλύτερα σε μετοχές μικρού μεγέθους εταιριών και να μειώνονται σε μεγαλύτερου μεγέθους εταιριών.

**4.16 George P. Diacogiannis, Nikolaos Patsalis, Nikolaos V. Tsangarakis and Emanuel D. Tsiritakis (2005).  
PricelimitsandoverreactionintheAthensStockExchange**

Έλεγχος του φαινομένου της βραχυπρόθεσμης υπεραντίδρασης και το κατά πόσο αυτό σχετίζεται με τις αυξήσεις ή τις μειώσεις στις τιμές των μετοχών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών μέσα από τις υπερβάλλουσες αποδόσεις.

Δεδομένα:

Ημερήσιες αποδόσεις μετοχών 2423 (γεγονότα) από 114 μετοχές βάσει του μέσου και ημερήσιου όγκου συναλλαγών τους μεταξύ των ετών 1995-1998.

Μεθοδολογία:

Κατά την περίοδο της εμπειρικής μελέτης και ελέγχου υπάρχουν 2423 γεγονότα, που σημαίνει αύξηση ή μείωση της τιμής της μετοχής που ενεργοποιεί το όριο των τιμών για 1,2,3 ημέρες, διαχωριζόμενη σε 1663 αυξήσεις και 760 μειώσεις. Δημιουργία δείγματος 2423 υπεραντιδράσεων.

Αποτελέσματα:

Υπαρξη βραχυπρόθεσμων υπεραντιδράσεων στο ΧΑΑ.

#### **4.17 Michael Kaestner (2006). Investors Misreaction to unexpected earnings : Evidence of simultaneous overreaction and underreaction.**

Έλεγχος συνδυασμού βραχυπρόθεσμης υπεραντίδρασης και μακροπρόθεσμης υπεραντίδρασης όταν ανακοινώνονται τα τριμηνιαία κέρδη των εταιριών για εισηγμένες εταιρίες των ΗΠΑ.

##### Δεδομένα:

4081 εταιρίες με 79,289 ανακοινώσεις κερδών , προβλέψεις αναλυτών για αναμενόμενα κέρδη αλλά και πραγματοποιηθέντα κέρδη για την περίοδο 01-01-1983 έως 31-12-1999 .

##### Μεθοδολογία:

Υπολογισμός ταξινομημένων μη αναμενόμενων κερδών, πρότυπων μη αναμενόμενων κερδών και σωρευτικές υπερβάλλουσες αποδόσεις για τη μετοχή  $i$  για κάθε ανακοίνωση κερδών. Κάθε γεγονός τοποθετείται σε 1 από 10 χαρτοφυλάκια που έχουν δημιουργηθεί με το 1 να αποτελείται από μετοχές με τις υψηλότερες θετικές μεταβολές στα μη αναμενόμενα κέρδη και το 10 με τις υψηλότερες αρνητικές.

##### Αποτελέσματα:

Βραχυπρόθεσμη υποαντίδραση σε ανακοινώσεις κερδών και μακροπρόθεσμη υπεραντίδραση σε παρελθοντικά υψηλά μη αναμενόμενα κέρδη. Οι επενδυτές βασίζονται σημαντικά στην πληροφόρηση που αφορά τα παρελθόντα μη κανονικά κέρδη .

#### **4.18 Ferhat Akbas, Emre Kocatulum, and Sorin M. Sorescu (2008). Mispricing following public news: Overreaction for losers, Underreaction for winners.**

Έλεγχος της σχέσης μεταξύ του momentum και της βραχυπρόθεσμης αναστροφής των τιμών.

Το momentum υπολογίζεται ως η σωρευτική αρχική απόδοση από τον μήνα  $t-6$  έως τον μήνα  $t-1$ . Για να υπολογιστεί το reversal, έγινε σύγκριση των αποδόσεων των μετοχών μεταξύ των μηνών  $t$  και  $t+1$ .

##### Δεδομένα:

Αποδόσεις μετοχών κατά την περίοδο 1980-2006 στα χρηματιστήρια NYSE, AMEX και NASDAQ,

##### Μεθοδολογία:

Οι Ferhat Akbas, Emre Kocatulum, και Sorin M. Sorescu (2008) για να μελετήσουν τη σχέση μεταξύ του momentum και της βραχυπρόθεσμης αναστροφής των τιμών (short-term reversal) συσχετίζουν τις αποδόσεις του μήνα  $t+1$  με την αλληλεπίδραση των αποδόσεων κατά τους μήνες  $t-6$  και  $t-1$  (momentum) και αυτών που μετρήθηκαν κατά τον μήνα  $t$  (reversal). Τοποθέτησαν τις μετοχές σε 5 ίσα τμήματα βάσει το momentum που μετρήθηκε κατά τους μήνες  $t-6$  και  $t-1$ . Κάθε τέτοιο τμήμα μετοχών τοποθετείται σε 5 χαρτοφυλάκια και δημιουργούνται 25 χαρτοφυλάκια των οποίων η απόδοση υπολογίζεται για τον μήνα  $t$ . Στη συνέχεια, υπολογίστηκαν οι μέσες μηνιαίες αποδόσεις. Για κάθε ένα από τα τμήματα, δημιουργήθηκε ένα hedge portfolio (χαρτοφυλάκιο εξισορρόπησης κινδύνου) με αγορά των «ηττημένων» του προηγούμενου μήνα και πώλησης των «νικητών» του προηγούμενου μήνα.

##### Αποτελέσματα:

Το reversal παρατηρείται μόνο σε μετοχές με αρνητικό momentum λόγω του φαινομένου της υπεραντίδρασης αλλά και των νέων που δημοσιεύονται για τις μετοχές αυτές. Για τις μετοχές με θετικό momentum ισχύει το φαινόμενο της υποαντίδρασης στα νέα που δημοσιεύονται.

#### **4.19 Nerissa C. Brown Kelsey D Wei, Russ Wermers (2009). Analyst Recommendations, Mutual Fund Herding and Overreaction in Stock Prices.**

Έλεγχος συμπεριφοράς συσχετισμένων αμοιβαίων κεφαλαίων για τα έτη 1995-2006 με μετοχές που έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως ακραίες παρελθούσες αποδόσεις, υψηλή αβεβαιότητα στην πληροφόρηση και μικρή κεφαλαιοποίηση.

##### Δεδομένα:

Μηνιαία δεδομένα μετοχών για την περίοδο 1995-2006, αρχείο Αμοιβαίων Κεφαλαίων CRSP, αρχείο προτάσεων Zacks, δεδομένα της εταιρίας ThomsonFinancialMutualFundHolding.

##### Μεθοδολογία:

Με τη χρήση του μοντέλου LSV προσμετράται η κατεύθυνση διαπραγμάτευσης μετοχών από Α/Κ βάσει των προτάσεων των αναλυτών για τις εν λόγω μετοχές. Υπολογισμός ADJHERD, (συνδυάζει κατευθύνσεις αγοράς και πώλησης). Για κάθε τρίμηνο και για κάθε ομάδα αμοιβαίων κεφαλαίων με κατεύθυνση την αγορά (ή την πώληση) μετοχών, υπολογίζεται η ελάχιστη τιμή του BHM (ή εναλλακτικά SHM) από το BHM κάθε μετοχής (ή SHM), ώστε η διαφορά του μέτρου κατεύθυνσης να είναι πάντα θετική. Τέλος, θέτουν τον δείκτη ADJHERD ίσο με την τιμή του BHM, αν η μετοχή έχει την κατεύθυνση της αγοράς και ίσο με -1 φορές την τιμή του SHM, αν η μετοχή έχει την κατεύθυνση της πώλησης μέσα στο τρίμηνο. Δηλαδή, μια υψηλή (χαμηλή) τιμή για τον δείκτη ADJHERD δείχνει ότι η μετοχή αγοράζεται (πωλείται) έντονα από αμοιβαία κεφάλαια.

##### Αποτελέσματα:

Παρατηρήθηκε μετοχές που πωλούνται ακολουθώντας την υποβάθμιση αναλυτών υπερτερούν των μετοχών που αγοράζονται ακολουθώντας την αντίστοιχη υποβάθμιση κατά 4% κατά τη διάρκεια του 3<sup>ου</sup> και 4<sup>ου</sup> τριμήνου που ακολουθούν το τρίμηνο της διαπραγμάτευσης. Παρόμοια, αναβαθμισμένες μετοχές που αγοράστηκαν αντίστοιχα από αμοιβαία κεφάλαια που συναλλάσσονται μαζί,

υπερτερούν των αναβαθμισμένων μετοχών που πουλήθηκαν κατά 2% κατά την ίδια περίοδο.

Διαχειριστές A/K που κινούνται στην ίδια κατεύθυνση σε απάντηση προτάσεων αναλυτών οδηγούν σε σημαντική υπεραντίδραση τις τιμές των μετοχών που περιλαμβάνονται στα υπό διαχείριση αμοιβαία τους

#### **4.20 Heng-Hsing Hsieh and Kathleen Hodnett. (2011). Tests of the Overreaction Hypothesis and the Timing of Mean Reversals on the JSE Securities Exchange (JSE): the Case of South Africa.**

Έλεγχος της υπόθεσης υπεραντίδρασης στο χρηματιστήριο του Γιοχάνσεμπουργκ.

##### Δεδομένα:

Ως δεδομένα ελήφθησαν οι μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών του δείκτη FTSE/JSE All Share Index, από 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 1988 έως 31 Μαρτίου 2009.

##### Μεθοδολογία:

Δημιουργία χαρτοφυλακίων winners και losers, με 20 μετοχές το καθένα. Ως δείκτης αγοράς χρησιμοποιήθηκε ο μέσος αριθμητικός δείκτης των μετοχών του FTSE/JSE All Share Index

##### Αποτελέσματα:

Υφίσταται υπεραντίδραση, με μεγαλύτερη αντίδραση των losers έναντι των winners.

*Επισυνάπτεται παράρτημα με πίνακα εμπειρικών μελετών, σκοπού ελέγχου αυτών, μεθοδολογίας και αποτελεσμάτων στο τέλος της εν λόγω μελέτης*



## Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία Έρευνας & Παρουσίαση Δεδομένων Εμπειρικής Μελέτης

### 5.1 Μεθοδολογία

#### 5.1.1. Στόχος της έρευνας

Σύμφωνα με τις προαναφερθείσες εμπειρικές μελέτες, γίνεται αντιληπτό ότι οι επενδυτές δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στις πιο πρόσφατα δημοσιευμένες επιχειρηματικές πληροφορίες παρά στα θεμελιώδη δεδομένα ή τις μελλοντικές προοπτικές των εταιριών. Αυτή η συμπεριφορά των επενδυτών οδηγεί συνήθως στην υπερεκτίμηση των τιμών των μετοχών, γεγονός το οποίο αυξάνει τις αποδόσεις των μετοχών, οδηγώντας σε μία θετικά αξιολογημένη πληροφορία ή στην υποεκτίμηση των τιμών των μετοχών, γεγονός το οποίο μειώνει τις αποδόσεις των μετοχών, οδηγώντας σε μία αρνητικά αξιολογούμενη πληροφορία. Λόγω αυτής της υπεραντίδρασης οι τιμές μελλοντικά τείνουν να προσαρμόζονται στις πραγματικές τιμές αγοράς.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να ελεγχθεί η ισχύς του φαινομένου της υπεραντίδρασης των επενδυτών στις νέες πληροφορίες, στις χρηματιστηριακές αγορές της Μεγάλης Βρετανίας και των ΗΠΑ κατά την περίοδο Ιανουαρίου 2009 – Δεκεμβρίου 2013. Βασική επιδίωξη της έρευνας αποτελεί ο έλεγχος του κατά πόσο η επενδυτική στρατηγική που προτείνει η «Υπόθεση της Υπεραντίδρασης» βρίσκει πρόσφορο έδαφος στα χρηματιστήρια των εν λόγω χωρών, προκειμένου να διαπιστωθεί κατά πόσο ο επενδυτής έχει τη δυνατότητα να αποκομίσει στο μέλλον υψηλές μη κανονικές αποδόσεις αγοράζοντας μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν τη μικρότερη μη κανονική απόδοση και πουλώντας τις μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν τη μεγαλύτερη μη κανονική απόδοση.

Ουσιαστικά, μέσα από την έρευνα μας θα διαπιστωθεί κατά πόσο η αποτελεσματικότητα της επενδυτικής στρατηγικής που υποστηρίζει η υπόθεση της υπεραντίδρασης οφείλεται στη διαφορά του συστηματικού κινδύνου μεταξύ του χαρτοφυλακίου στο οποίο περιλαμβάνονται οι μετοχές με τη χαμηλότερη απόδοση και του χαρτοφυλακίου στο οποίο περιλαμβάνονται οι μετοχές με τη υψηλότερη απόδοση (DeBondt & Thaler, 1987).

### 5.1.2 Βασικές έννοιες

Κεντρική σημασία και τη μέθοδο ελέγχου του φαινομένου της υπεραντίδρασης διαδραματίζει ο σχηματισμός και καταγραφή της πορείας του χαρτοφυλακίου εξισορρόπησης κινδύνου (arbitrage portfolio), το οποίο συνήθως σχηματίζεται από μια θέση αγοράς στους «ηττημένους» και μια θέση πώλησης στους «νικητές», όπου:

- οι «ηττημένοι» είναι οι μετοχές με κακή απόδοση σε σχέση με την απόδοση της αγοράς κατά τη διάρκεια της περιόδου σχηματισμού χαρτοφυλακίων
- οι «νικητές» είναι οι μετοχές με υψηλές αποδόσεις σε σχέση με την απόδοση της αγοράς κατά τη διάρκεια της περιόδου σχηματισμού χαρτοφυλακίων

Για τη μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί με στόχο τον έλεγχο του φαινομένου της υπεραντίδρασης των μετοχών είναι σημαντικό να αποσαφηνιστούν οι εξής έννοιες:

(α) η περίοδος σχηματισμού των χαρτοφυλακίων είναι η δεδομένη χρονική περίοδος στην οποία επικεντρωνόμαστε για την έρευνα και από την οποία αντλούμε δεδομένα. Αυτή αναφέρεται στην περίοδο που παρέρχεται (για παράδειγμα 1 έτος, 3 έτη, κ.λ.π.) προκειμένου να υπολογιστούν οι μέσες εβδομαδιαίες αποδόσεις των μετοχών, και κατόπιν βάσει των εν λόγω αποδόσεων να καταταχθούν οι μετοχές και να σχηματίσουν χαρτοφυλάκια, όπως θα δούμε στη συνέχεια.

(β) η περίοδος ελέγχου (ή αξιολόγησης) της απόδοσης των σχηματισθέντων χαρτοφυλακίων είναι η αγορά στην επόμενη περίοδο

(γ) οι υπερβάλλουσες αποδόσεις: Το βασικό στοιχείο το οποίο οδηγεί στον έλεγχο της ύπαρξης του φαινομένου της υπεραντίδρασης και προκύπτει από την επεξεργασία της τιμής των μετοχών, όπως θα εξηγηθεί στη συνέχεια.

Κάνοντας χρήση αυτών των εννοιών, είναι εφικτή η αναδιατύπωση του φαινομένου της υπεραντίδρασης αναφέροντας ότι:

Οι «ηττημένοι» κατά τη διάρκεια της περιόδου σχηματισμού των χαρτοφυλακίων, αναμένεται στην συνέχεια να ξεπεράσουν σε απόδοση την αγορά κατά την περίοδο ελέγχου (αξιολόγησης), καταγράφοντας σημαντικές υπερβάλλουσες (μη-κανονικές αποδόσεις).

Ομοίως, οι «νικητές» κατά τη διάρκεια της περιόδου σχηματισμού χαρτοφυλακίων αναμένεται στην συνέχεια να υστερήσουν σε απόδοση την αγορά κατά τη διάρκεια της περιόδου ελέγχου.

Το χρονικό διάστημα των πέντε ετών, κατά το οποίο θα συγκεντρωθούν οι εβδομαδιαίες τιμές των εισηγμένων μετοχών, θα δημιουργήσει δέκα μη επικαλυπτόμενες περιόδους σχηματισμού των χαρτοφυλακίων και αντίστοιχα δέκα περιόδους ελέγχου, με κάθε περίοδο να έχει διάρκεια 26 εβδομάδες (ανά εξάμηνο).

Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη περίοδος σχηματισμού των χαρτοφυλακίων ήταν τον Ιανουάριο του 2009, και επομένως η περίοδος του εμπειρικού ελέγχου ήταν τον Ιούλιο του 2009, ενώ η τελευταία περίοδος σχηματισμού ήταν τον Ιούλιο του 2013 και η τελευταία περίοδος ελέγχου ήταν το Δεκέμβριο του 2013, σύμφωνα με τον Πίνακα 5.1 που ακολουθεί.

	Περίοδος		
	Σχηματισμού	Ελέγχου	Εβδομάδα
1	Ιανουάριος 09	Ιούλιος 09	26
2	Ιούλιος 09	Ιανουάριος 10	52
3	Ιανουάριος 10	Ιούλιος 10	78
4	Ιούλιος 10	Ιανουάριος 11	104

5	Ιανουάριος 11	Ιούλιος 11	130
6	Ιούλιος 11	Ιανουάριος 12	156
7	Ιανουάριος 12	Ιούλιος 12	182
8	Ιούλιος 12	Ιανουάριος 13	208
9	Ιανουάριος 13	Ιούλιος 13	234
	Ιούλιος 13	Δεκέμβριος 13	260

**Πίνακας 5.1:** περίοδος σχηματισμού και ελέγχου

### 5.1.3 Διαδικασία έρευνας

Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί κατά την εκπόνηση του ερευνητικού τμήματος της έρευνας είναι η εξής:

Αρχικά, συλλέχθηκαν εβδομαδιαία δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό των εβδομαδιαίων αποδόσεων, συγκεντρώνοντας δεδομένα για την αγορά των Η.Π.Α από τον δείκτη S&P 500 και για την αγορά της Αγγλίας από τον δείκτη FTSE ALL SHARES, για την περίοδο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων (Ιανουάριος 2009 – Δεκέμβριος 2013). Τα δεδομένα αυτά φυσικά θα είναι προσαρμοσμένα στις διασπάσεις των μετοχών, στις αυξήσεις μετοχικού κεφαλαίου και στα μερίσματα. Οι πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν οι τιμές των μετοχών είναι οι βάσεις δεδομένων της Bloomberg και της Datastream. Ο λόγος για τον οποίο επιλέχθηκαν αυτές οι ιστοσελίδες ως πηγές των δεδομένων είναι η προσπάθεια να εξασφαλιστούν όσο το δυνατόν πιο έγκυρα δεδομένα.

Στη συνέχεια, υπολογίζονται οι αποδόσεις των μετοχών με τη χρήση του τύπου:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \text{ Τύπος (22)}$$

Όπου:

$R_{i,t}$ : η απόδοση με συνεχή ανατοκισμό της μετοχής κατά την περίοδο. Η εν λόγω περίοδος σχετίζεται με την περιοδικότητα των τιμών, έτσι εν προκειμένω αναφέρεται σε 26 εβδομάδες.

$P_{i,t}$ : η τελευταία εμπορεύσιμη τιμή ενός χρεογράφου ορισμένη τη χρονική στιγμή  $t$  και για μία εταιρεία  $i$

$P_{i,t-1}$ : η τελευταία εμπορεύσιμη τιμή ενός χρεογράφου ορισμένη την προηγούμενη χρονική στιγμή  $t-1$  και για μία εταιρεία  $i$

Ακολουθεί ο υπολογισμός των μη κανονικής (υπερβάλλουσας) απόδοσης (abnormalreturn) με την εφαρμογή του τύπου:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - R_{m,t} \text{ Τύπος (23)}$$

Όπου:

$A_{i,t}$ : η υπερβάλλουσα απόδοση της μετοχής κατά την περίοδο 26 εβδομάδων.

$R_{i,t}$ : η απόδοση της μετοχής κατά την περίοδο 26 εβδομάδων.

$R_{m,t}$ : η απόδοση της αγοράς τη χρονική στιγμή  $t$ . Ως χαρτοφυλάκιο της αγοράς θεωρούνται οι αντίστοιχοι χρηματιστηριακοί δείκτες. Επομένως, ο υπολογισμός του  $R_{m,t}$  προκύπτει από τον τύπο:

$$R_{m,t} = \frac{P_{m,t} - P_{m,t-1}}{P_{m,t-1}} \text{ Τύπος (24)}$$

Όπου:

$P_{m,t}$ : ο χρηματιστηριακός δείκτης τη χρονική στιγμή  $t$  για μία χρηματιστηριακή αγορά  $m$

$P_{m,t-1}$ : ο χρηματιστηριακός δείκτης την προηγούμενη χρονική στιγμή  $t-1$  για μία χρηματιστηριακή αγορά  $m$

Στη συνέχεια, καθορίστηκαν οι προαναφερθείς δέκα περίοδοι σχηματισμού και οι αντίστοιχες περίοδοι ελέγχου και προσδιορίστηκαν ανά ζευγάρι περιόδων όλες οι

μετοχές για τις οποίες υπήρχαν διαθέσιμες ισάριθμες συνεχόμενες εβδομαδιαίες μη κανονικές αποδόσεις.

Για όλες τις εταιρίες που προσδιορίστηκαν ανά περίοδο, υπολογίστηκαν οι αντίστοιχες σωρευτικές, προσαρμοσμένες στην αγορά, μη κανονικές αποδόσεις, για το διάστημα των 26 εβδομάδων που αποτελούταν η καθεμία περίοδος σχηματισμού, ως εξής:

$$CAR_i = \sum_{t=1}^{(t=26)} \mu_{i,t} \quad \text{Τύπος (25)}$$

Όπου:

**CAR<sub>i</sub>**: η σωρευτική μη κανονική απόδοση για την μετοχή *i*, κατά το χρονικό διάστημα των 26 εβδομάδων που διαρκεί η περίοδος σχηματισμού.

**t = 1**: δείχνει τον αριθμό των περιόδων πριν την έναρξη της περιόδου ελέγχου

Έτσι λοιπόν, για κάθε μετοχή θα υπολογιστεί η σωρευτική υπερβάλλουσα απόδοση για τα πέντε χρόνια της περιόδου σχηματισμού του χαρτοφυλακίου.

Στη συνέχεια θα γίνει η ιεράρχηση των μετοχών βάσει αυτής της υπερβάλλουσας απόδοσης. Με άλλα λόγια, οι *K* υπολογισμένες υπερβάλλουσες αποδόσεις, μια για κάθε μετοχή, θα καταταχθούν με φθίνουσα σειρά.

Έτσι λοιπόν, από το σύνολο των μετοχών, θα επιλεγθεί το 10% με τη χαμηλότερη απόδοση, σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$h = \frac{(K+1)}{10} \quad \text{Τύπος (26)}$$

Όπου:

**h** = ο όρος στα ιεραρχημένα δεδομένα αριστερά του οποίου βρίσκεται το 10% των μετοχών με τη χαμηλότερη απόδοση.

Καθώς και το 10% με την υψηλότερη απόδοση, σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$h = \frac{9*(K+1)}{10} \quad \text{Τύπος (27)}$$

Όπου

$h$  = ο όρος στα ιεραρχημένα δεδομένα δεξιά του οποίου βρίσκεται το 10% των μετοχών με τη υψηλότερη απόδοση.

Με τον τρόπο αυτό θα δημιουργηθούν τα εξής δύο χαρτοφυλάκια:

**W:** Winner portfolio, νικητές

**L:** loser portfolio, ηττημένοι

Συνολικά, δημιουργήθηκαν 10 χαρτοφυλάκια 'W' και 10 χαρτοφυλάκια 'L', δηλαδή δυο σε κάθε περίοδο σχηματισμού, καθένα εκ των οποίων θα περιλαμβάνει  $N$  αριθμό μετοχών.

Επόμενο βήμα είναι ο υπολογισμός της απόδοσης των χαρτοφυλακίων. Για το λόγο αυτό, υπολογίζεται η μέση σωρευτική υπερβάλλουσα προσαρμοσμένη στη αγορά, απόδοση για κάθε ένα από τα σχηματιζόμενα χαρτοφυλάκια κατά την αντίστοιχη περίοδο ελέγχου, ως εξής:

$$CAR_{p,z,t} = \sum [(1/N)CAR_i \text{ Τύπος (28)}]$$

Όπου

**CAR<sub>p,z,t</sub>** = η μέση σωρευτική υπερβάλλουσα προσαρμοσμένη στη αγορά απόδοση την εβδομάδα  $t$  της περιόδου ελέγχου  $z$  ( $z = 1, 2, \dots, 10$ ), για το χαρτοφυλάκιο  $p$  ( $p = W, L$ )

**N:** ο αριθμός των μετοχών που περιλαμβάνει το καθένα από τα υπό εξέταση χαρτοφυλάκια.

**CAR<sub>i</sub>:** η σωρευτική μη κανονική απόδοση για την μετοχή  $i$ , κατά το χρονικό διάστημα των 26 εβδομάδων που διαρκεί η περίοδος σχηματισμού

Τέλος, υπολογίζεται η μέση σωρευτική υπερβάλλουσα προσαρμοσμένη στη αγορά απόδοση των δέκα περιόδων ελέγχου με χρήση του τύπου:

$$AR_{p,t} = \left( \sum CAR_{p,z,t} \right) - Z \text{Τύπος (29)}$$

Όπου

$AR_{p,t}$ : η μέση σωρευτική υπερβάλλουσα προσαρμοσμένη στη αγορά απόδοση για κάθε ένα από τα δυο χαρτοφυλάκια 'W' και 'L' την εβδομάδα t.

$Z$ : περίοδοι ελέγχου ( $z = 1, 2, \dots, 10$ )

$CAR_{p,z,t}$  = η μέση σωρευτική υπερβάλλουσα προσαρμοσμένη στη αγορά απόδοση την εβδομάδα t της περιόδου ελέγχου z ( $z = 1, 2, \dots, 10$ ), για το χαρτοφυλάκιο p ( $p = W, L$ )

#### 5.1.4 Μέθοδος 1: στατιστικός έλεγχος

Στο σημείο αυτό διεξάγεται ο στατιστικός έλεγχος με την παρακάτω διαδικασία:

Σύμφωνα με την «Υπόθεση της Υπεραντίδρασης», κατά την περίοδο μετά την διαμόρφωση των χαρτοφυλακίων, θα πρέπει να ισχύουν τα εξής:

- $AR_{p,t}^L > 0$  και
- $AR_{p,t}^W < 0$

έτσι ώστε να ισχύει:

- $AR_{p,t}^L - AR_{p,t}^W > 0$

Δηλαδή η μέση σωρευτική υπερβάλλουσα προσαρμοσμένη στη αγορά απόδοση του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει τις πιο κερδοφόρες μετοχές, κατά την περίοδο ελέγχου θα πρέπει να είναι στατιστικά σημαντική και αρνητική, ενώ αντίθετα η αντίστοιχη απόδοση του χαρτοφυλακίου με τις πιο ζημιογόνες μετοχές θα πρέπει να είναι στατιστικά σημαντική και θετική.

Στην περίπτωση όπου ισχύει κάτι τέτοιο, η αντίστοιχη απόδοση του χαρτοφυλακίου που προτείνεται από την επενδυτική στρατηγική της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης θα είναι θετική και θα πρέπει στη συνέχεια να ελεγχθεί ούτως ώστε να διαπιστωθεί και η στατιστική σημαντικότητα της απόδοσης, κάτι το οποίο θα μας οδηγήσει και στο



συμπέρασμα ότι η επενδυτική στρατηγική που προτείνεται από την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης, βρίσκει πρόσφορη εφαρμογή στα πλαίσια του κάθε χρηματιστηρίου. Σε περίπτωση λοιπόν επαλήθευσης αυτής της υπόθεσης, θα είναι εφικτή η διαπίστωση ότι οι επενδυτές θα είναι σε θέση να αποκομίσουν σημαντικές υπερβάλλουσες αποδόσεις μελλοντικά, ακολουθώντας τη διαδικασία της αγοράς μετοχών που στο παρελθόν παρουσίασαν την μικρότερη υπερβάλλουσα απόδοση και της πώλησης μετοχών που στο παρελθόν παρουσίασαν την μεγαλύτερη υπερβάλλουσα απόδοση.

Το χαρτοφυλάκιο που δημιουργείται εφαρμόζοντας την προαναφερόμενη στρατηγική στο εξής θα ονομάζεται «χαρτοφυλάκιο arbitrage» και θα συμβολίζεται ως «L – W».

Προκειμένου να ελεγχθεί κατά πόσο υπάρχει πραγματικά στατιστικά σημαντική διαφορά στην απόδοση της προαναφερόμενης επενδυτικής στρατηγικής σε χρόνο  $t$ , εφαρμόζεται ο έλεγχος των στατιστικών υποθέσεων, κατά τον οποίο υποθέτουμε ότι η παράμετρος του πληθυσμού έχει μια ορισμένη δοσμένη τιμή και, κάνοντας χρήση ενός τυχαίου δείγματος το οποίο λαμβάνεται από τον σχετικό πληθυσμό, επιδιώκεται ο έλεγχος του κατά πόσο η υπόθεση αυτή ισχύει ή πρέπει να απορριφθεί ως ασυμβίβαστο με τα δεδομένα του εν λόγω δείγματος.

Η υπόθεση που ταιριάζει στα δεδομένα της προκειμένης έρευνας είναι κατά πόσο η διαφορά μεταξύ μιας παραμέτρου του δείγματος και της υποθετικής παραμέτρου του πληθυσμού είναι στατιστικά ασήμαντη, δηλαδή είναι διαφορά που μπορεί να αποδοθεί στις τυχαίες διακυμάνσεις της δειγματοληψίας ή είναι διαφορά στατιστικά σημαντική, δηλαδή πραγματική, η οποία δε μπορεί να αποδοθεί μόνο στις διακυμάνσεις της τυχαίας δειγματοληψίας, αλλά σε στατιστικά σημαντικά αίτια και γι' αυτό το λόγο πρέπει να απορριφθεί.

Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση μας θα γίνει στατιστικός έλεγχος της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης, εξετάζοντας τις παρακάτω υποθέσεις:

$$1. H_0: AR_{pt}^L = 0, \text{ όπου } t = 1, 2, \dots, 26$$

$$H_1: AR_{pt}^L \neq 0, \text{ όπου } t = 1, 2, \dots, 26$$

$$2. H_0: AR_{pt}^W = 0, \text{ όπου } t = 1, 2, \dots, 26$$

$$H_1: AR_{p_t}^W \neq 0, \text{ όπου } t = 1, 2, \dots, 26$$

$$3. H_0: AR_{p_t}^L - AR_{p_t}^W = 0, \text{ όπου } t = 1, 2, \dots, 52$$

$$H_1: AR_{p_t}^L - AR_{p_t}^W \neq 0, \text{ όπου } t = 1, 2, \dots, 52$$

Δεδομένου ότι η διακύμανση του πληθυσμού είναι άγνωστη και το μέγεθος του δείγματος είναι μικρό, οι δυο πρώτες υποθέσεις ελέγχονται με το κριτήριο:

$$T_{p,t} = \frac{(AR_{p,t} \cdot \sqrt{Z})}{S_p} \text{ Τύπος (30)}$$

Όπου:

**T**: η κατανομή T Student, με  $v$  βαθμούς ελευθερίας,

**v**: βαθμοί ελευθερίας ( $v = z - 1$ )

**z**: ο αριθμός των περιόδων ελέγχου ( $z = 10$ ).

**S<sub>p</sub>**: τυπική απόκλιση του δείγματος ως τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης του δείγματος **S<sub>p</sub><sup>2</sup>**

$$S_p: \text{ διακύμανση του δείγματος } S_p = \frac{\sum (CAR_{p,z,t} - AR_{p,t})^2}{Z-1} \text{ Τύπος (31)}$$

$p = W$  για την Υπόθεση A και  $p = L$  για την Υπόθεση B.

Η μηδενική υπόθεση  $H_0$  γίνεται δεκτή αν  $-T_v, \alpha < T < T_v, \alpha$  με  $v = z - 1$  και  $\alpha$  το επίπεδο σημαντικότητας.

Για την τρίτη υπόθεση, ο στατιστικός έλεγχος είναι

$$T_l - w, t = \frac{[(AR_{l,t} - AR_{w,t}) * Z]}{\sqrt{(2St^2)}} \text{ Τύπος (32)}$$

Όπου

**v**: βαθμοί ελευθερίας  $v = 2(z - 1)$

**S<sub>t</sub><sup>2</sup>**: διακύμανση η οποία δίνεται από τον τύπο

$$S_t^2: \frac{\Sigma (CAR_{w,z,t} - AR_{w,t})^2 + \Sigma (CAR_{l,z,t} - AR_{l,t})^2}{2(Z-1)}$$

Η μηδενική υπόθεση  $H_0$  γίνεται δεκτή αν  $-T_v, \alpha < T < T_v, \alpha$  με  $v = 2(z - 1)$  και  $\alpha$  το επίπεδο σημαντικότητας.

Από τον πίνακα της κατανομής Student, υπάρχουν τα εξής δεδομένα, σύμφωνα με τον Πίνακα 5.2:

Βαθμοί Ελευθερία	Επίπεδο Σημαντικότητας	T - Student	Έλεγχος (εάν ισχύει)	Υπόθεση $H_0$
9	5%	2,262	$- 2,262 < T < 2,262$	Δεκτή
9	10%	1,833	$- 1,833 < T < 1,833$	Δεκτή
18	5%	2,101	$- 2,101 < T < 2,101$	Δεκτή
18	10%	1,734	$-1,734 < T < 1,734$	Δεκτή

**Πίνακας 5.2:** Πίνακας κατανομής Student

Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίζεται το 5%, δεδομένου ότι είναι και το πιο σύνηθες ως πιο αντιπροσωπευτικό και λιγότερο περιοριστικό, το οποίο έχει την παρακάτω ερμηνεία:

Είτε τελικά η υπόθεση  $H_0$  γίνει αποδεκτή, είτε απορριφθεί και γίνει δεκτή η εναλλακτική υπόθεση  $H_1$ , το συμπέρασμά μας θα είναι στατιστικά σημαντικό, δίνοντας περιθώριο μόνο 5% να ισχύει το συμπέρασμα λόγω της δειγματοληψίας.

Έτσι λοιπόν, τα στοιχεία του πίνακα 5.2 μας επιτρέπουν να συμπεράνουμε τα παρακάτω:

1. Στον έλεγχο των υποθέσεων 1 και 2, οι αντίστοιχες μηδενικές υποθέσεις  $H_0$  γίνονται δεκτές με επίπεδο σημαντικότητας 5%, εφόσον το υπολογιζόμενο T - Student βρίσκεται ανάμεσα στο διάστημα  $- 2,262 < T < 2,262$ . Επομένως, οι αρχικές υποθέσεις θα γίνονται δεκτές και θα αναφερθεί ότι:

$AR_{pt}^L = 0$  και  $AR_{pt}^W = 0$  και είναι στατιστικά σημαντικά, γεγονός το οποίο συνεπάγεται ότι σε περίπτωση που παρατηρηθεί το Φαινόμενο της Υπεραντίδρασης στο εξεταζόμενο δείγμα, η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης θα πρέπει να απορρίπτεται για τον πληθυσμό.

2. Ομοίως για τον έλεγχο της υπόθεσης 3, η μηδενική υπόθεση  $H_0$  θα γίνει δεκτή με επίπεδο σημαντικότητας 5%, εφόσον το υπολογιζόμενο T-Student βρίσκεται ανάμεσα στο διάστημα  $-2,101 < T < 2,101$ . Επομένως, η αρχική υπόθεση θα γίνεται δεκτή και θα αναφερθεί ότι:

$AR_{pt}^L - AR_{pt}^W = 0$ , και είναι στατιστικά σημαντικό, γεγονός το οποίο συνεπάγεται ότι σε περίπτωση που παρατηρηθεί το Φαινόμενο της Υπεραντίδρασης στο εξεταζόμενο δείγμα, η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης θα πρέπει να απορρίπτεται για τον πληθυσμό.

### 5.1.5 Μέθοδος 2: Διαφορά συστηματικού κίνδυνου

Ένας ακόμα τρόπος με τον οποίο θα ελέγξουμε το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης των Αγορών είναι η χρήση της διαφοράς συστηματικού κίνδυνου μεταξύ των χαρτοφυλακίων χαμηλής και υψηλής απόδοσης, ακολουθώντας το υπόδειγμα CAPM, προκειμένου να εκτιμηθούν οι συντελεστές  $\alpha$  και  $\beta$  των χαρτοφυλακίων των «νικητών» και των χαρτοφυλακίων των «ηττημένων», ως ακολούθως.

Έτσι λοιπόν, επόμενο βήμα στη διαδικασία μας είναι ο υπολογισμός του Beta των υπό εξέταση χαρτοφυλακίων για κάθε μια από τις περιόδους σχηματισμού, διενεργώντας την παλινδρόμηση που αποτελεί το Υπόδειγμα της Αγοράς, ως ακολούθως:

$$R_{w,t} = a_w + b_w(R_{m,t}) + e_{w,t} \text{ Τύπος (33)}$$

$$R_{L,t} = a_L + b_L(R_{m,t}) + e_{L,t} \text{ Τύπος (34)}$$

Τα οποία, αν διαιρεθούν κατά μέλη, δίνουν την παρακάτω παλινδρόμηση:

$$R_{A,t} = a_A + b_A(R_m) + e_{A,t} \text{ Τύπος (35)}$$

Όπου:

$R_{p,t}$ : η εβδομαδιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου  $p$ , την εβδομάδα  $t$ , ορίζοντας  $p = W$  όταν εξετάζεται το κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο,  $p = L$  όταν εξετάζεται το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο και  $p = L - W$  όταν εξετάζεται το χαρτοφυλάκιο arbitrage

$R_{m,t}$ : η εβδομαδιαία απόδοση της αγοράς, την εβδομάδα  $t$ ,

$b_p$ : το beta του χαρτοφυλακίου  $p$ , δηλαδή η σταθερά με την οποία μετρώνται οι μεταβολές στην απόδοση του χαρτοφυλακίου  $p$  ως αποτέλεσμα μιας μεταβολής της απόδοσης της αγοράς ( $R_{m,t}$ ), κάτι το οποίο αποτελεί και το συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου

$a_p$ : το συστατικό της απόδοσης του χαρτοφυλακίου  $p$ , το οποίο είναι ανεξάρτητο από τις μεταβολές της απόδοσης της αγοράς κάτι το οποίο αποτελεί και το μη συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου

$R_{A,t}$ : απόδοση του χαρτοφυλακίου εξισορρόπησης κινδύνου (arbitrage portfolio)  $A$ , το οποίο αποτελείται από μια θέση αγοράς στο χαρτοφυλάκιο των ηττημένων  $L$  και μια θέση πώλησης στο χαρτοφυλάκιο των νικητών  $W$ . Σε μερικές μελέτες οι ερευνητές χρησιμοποιούν ως μέσο ελέγχου του φαινομένου της υπεραντίδρασης την απόδοση του χαρτοφυλακίου  $A$ , το οποίο αποτελείται από μια θέση αγοράς στο χαρτοφυλάκιο των νικητών  $W$  και μια θέση πώλησης στο χαρτοφυλάκιο ηττημένων  $L$

$b_A$ : το διαφορικό του συστηματικού κινδύνου μεταξύ του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων» και του χαρτοφυλακίου των «νικητών»

$a_A$ : το διαφορικό του μη συστηματικού κινδύνου μεταξύ του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων» και του χαρτοφυλακίου των «νικητών»

Η τελευταία αυτή σχέση υποδεικνύει ότι η απόδοση του χαρτοφυλακίου εξισορρόπησης κινδύνου  $A$  επηρεάζεται από το ασφάλιστρο κινδύνου των μετοχών.

Και σε αυτή την περίπτωση κάνουμε έλεγχο υποθέσεων, όπου

$$1. H_0: a_A > 0$$

$$H_1: a_A < 0$$

$$2. H_0: b_A = 0$$

$$H_1: b_A \neq 0$$

Εάν λοιπόν ο συντελεστής  $a_A$  είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός, ενώ ο συντελεστής  $b_A$  μη στατιστικά διάφορος τους μηδενός, τότε αυτό σημαίνει ότι χαρτοφυλάκιο A έχει θετικές αποδόσεις, οι οποίες ωστόσο δεν οφείλονται στο διαφορικό του συστηματικού κινδύνου μεταξύ του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων» και του χαρτοφυλακίου των «νικητών», και συνεπώς το φαινόμενο της υπεραντίδρασης υφίσταται. Ο λόγος έχει να κάνει με το γεγονός ότι οι μετοχές που δεν πήγαν καλά στο παρελθόν (λόγω την υπερβολικής αντίδρασης των επενδυτών στα κακά νέα) θα πρέπει να ανακάμψουν στο μέλλον (εξ' ου και η θέση αγοράς στους «ηττημένους»), ενώ οι μετοχές που πήγαν καλά στο παρελθόν (λόγω την υπερβολικής αντίδρασης των επενδυτών στα κακά νέα) θα πρέπει να υποστούν κάποιες απώλειες στο μέλλον (εξ' ου και η θέση πώλησης στους «νικητές»).

Θεωρητικά, βέβαια η απόδοση του χαρτοφυλακίου εξισορρόπησης κινδύνου μπορεί να οφείλεται όχι στο φαινόμενο της υπεραντίδρασης αλλά στον υψηλότερο συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων» σε σχέση με τον αντίστοιχο κίνδυνο του χαρτοφυλακίου των «νικητών», οπότε στην προκειμένη περίπτωση θα πρέπει να αναμένουμε τον συντελεστή  $a_A$  να μην είναι στατιστικά διάφορος του μηδενός και τον συντελεστή  $b_A$  να είναι στατιστικά διάφορος του μηδενός.

Για τον υπολογισμό των beta των χαρτοφυλακίων, θα γίνει εκτίμηση συντελεστών μέσω του μοντέλου της αγοράς και τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS), χρησιμοποιώντας τις εβδομαδιαίες αποδόσεις.

Επίσης, υποθέτουμε ότι το δείγμα μας ακολουθεί κανονική κατανομή, ενώ τα κατάλοιπα συμπεριφέρονται ως εξής:

$$E_{(e_{i,t})} = 0,$$

$$Cov (R_{m,t} e_{A,t}) = 0,$$

το οποίο υποδεικνύει ανεξαρτησία μεταξύ μεταβλητών και καταλοίπων.

$$Var \left( \frac{e_i}{R_{mt}} \right) = \sigma^2$$

$$Cov (e_{A,t} e_{A,t} - 1) = 0,$$

### 5.1.6 Έλεγχοι παραβίασης των βασικών υποθέσεων της παλινδρόμησης

#### 1. Ομοσκεδαστικότητα

Συγκεκριμένα, είναι απαραίτητο να διεξαχθεί έλεγχος ομοσκεδαστικότητας, προκειμένου να διαπιστωθεί η ομοιογένεια των διασπορών. Η υπόθεση αυτή μας λέει ότι η διασπορά των τιμών της τυχαίας μεταβλητής γύρω από τον μέσο της δεν αλλάζει όταν μεταβάλλεται η τιμή της ανεξάρτητης μεταβλητής  $AR_{mt}$ . Όταν η διακύμανση παραμένει σταθερή, ο διαταρακτικός όρος χαρακτηρίζεται ομοσκεδαστικός ενώ όταν η διακύμανση δεν είναι σταθερή, χαρακτηρίζεται ετεροσκεδαστικός. Για να είναι αξιόπιστες οι εκτιμήσεις μας θα πρέπει τα σφάλματα να παρουσιάζουν διαχρονικά σταθερή διακύμανση  $\sigma^2$ . Αυτός ο έλεγχος θα γίνει με το Levene's Test ομοσκεδαστικότητας, τον έλεγχο F για την ισότητα διασπορών των καταλοίπων. Έτσι θα ελεγχθούν οι παρακάτω υποθέσεις:

$$H_0 : S_1^2 = S_2^2, \text{ οι διακυμάνσεις είναι ίσες}$$

$$H_0 : S_1^2 \neq S_2^2, \text{ οι διακυμάνσεις δεν είναι ίσες}$$

Με επίπεδο σημαντικότητας 5%, εάν η προκύπτουσα P-value του ελέγχου Levene είναι μικρότερη από αυτό ( $P\text{-value} < 0.05$ ), οι διαφορές που εντοπίστηκαν στις διακυμάνσεις του δείγματος είναι απίθανο να έχουν συμβεί με βάση τυχαία

δειγματοληψία από ένα πληθυσμό με ίσες διακυμάνσεις. Έτσι, η μηδενική υπόθεση της ισότητας των διακυμάνσεων απορρίπτεται και συνάγεται το συμπέρασμα ότι υπάρχει μια διαφορά μεταξύ των διακυμάνσεων στον πληθυσμό.

Στην περίπτωση λοιπόν αυτή όπου απορρίπτεται η αρχική υπόθεση και δεν υπάρχει ομοσκεδαστικότητα, πρέπει να γίνει έλεγχος της ετεροσκεδαστικότητας με χρήση του ελέγχου White. Με αυτό τον τρόπο ελέγχεται κατά πόσο οι τιμές των διακυμάνσεων είναι σταθερές, ή όχι. Για τη δεύτερη περίπτωση ευθύνονται οι τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος αλλά και τα τετράγωνα των τιμών τους.

Επομένως, για τον έλεγχο της σταθερής και ίσης διακύμανσης των τιμών του τυχαίου σφάλματος, γίνεται ο εξής έλεγχος υποθέσεων:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma^2$$

Για τον έλεγχο αυτό σχηματίζεται το ακόλουθο υπόδειγμα:

$$\varepsilon_i^2 = a_0 + a_1 R_{mt} + a_2 R_{mt}^2 + u_i$$

Επομένως, ο έλεγχος της σταθερής και ίσης διακύμανσης των τιμών του τυχαίου σφάλματος  $\varepsilon$  του αρχικού μας υποδείγματος βασίζεται στη μηδενική υπόθεση ότι όλοι οι συντελεστές του δεύτερου υποδείγματος εκτός του σταθερού όρου είναι ταυτόχρονα μηδέν, έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης ότι τουλάχιστον ένας από αυτούς είναι διάφορος του μηδενός. Με άλλα λόγια:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = 0$$

$$H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq 0$$

κάτι για το οποίο ελέγχεται με τη στατιστική F, η οποία ορίζεται ως εξής:

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

Όπου



$R^2$ : ο συντελεστής προσδιορισμού που προκύπτει από την εκτίμηση του αρχικού υποδείγματος

$n$ : το πλήθος του δείγματος

$k$ : το πλήθος των μεταβλητών

Ο έλεγχος αυτός εφαρμόζεται με βάση την κατανομή  $F$  με  $k$  μεταβλητές με  $n - k - 1$  βαθμούς ελευθερίας. Επομένως, αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση αν ισχύει η σχέση:

$$F \leq F_{k,n-k-1, \alpha}$$

Σε περίπτωση που δεν ισχύει, απορρίπτουμε την αρχική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, οπότε είναι δυνατό να συμπεράνουμε ότι οι τιμές του τυχαίου σφάλματος του αρχικού υποδείγματος δεν έχουν σταθερή διακύμανση, επομένως υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.

## 2. Αυτοσυσχέτιση

Ο επόμενος έλεγχος αφορά στη σχέση  $\text{Cov}(e_{At}, e_{At-1}) = 0$ , η οποία δείχνει τη μη ύπαρξη αυτοσυσχέτισης. Ο έλεγχος θα πραγματοποιηθεί με το κριτήριο Durbin-Watson (1950-1951). Για τον έλεγχο αυτό σχηματίζεται η παρακάτω σχέση:

$$e_t = \rho e_{t-1} + u_t$$

Στην περίπτωση αυτή, ο έλεγχος για τη διαπίστωση της ύπαρξης της αυτοσυσχέτισης στηρίζεται στην ακόλουθη μηδενική υπόθεση:

$$H_0 = \rho = 0$$

ενώ η μορφή της εναλλακτικής υπόθεσης καθορίζεται ανάλογα με το σκοπό του συγκεκριμένου ελέγχου.

Κατά συνέπεια, ο έλεγχος των Durbin-Watson (1950-1951) εφαρμόζεται με τη στατιστική  $d$  ή  $DW$ , η τιμή της οποίας υπολογίζεται με βάση τις τιμές των

καταλοίπων, που προκύπτουν από την εκτίμηση του αρχικού υποδείγματος με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων, ως εξής:

$$d = \frac{\sum (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum \varepsilon_t^2}$$

και η ερμηνεία που δίνεται στη στατιστική  $d$  στηρίζεται στη σχέση που υπάρχει μεταξύ της διαφοράς δύο διαδοχικών τιμών των καταλοίπων δηλαδή του όρου  $(\varepsilon_t, \varepsilon_{t-1})$ , προς την τρέχουσα τιμή τους, δηλαδή την τιμή  $\varepsilon_t$ . Αν οι τιμές των καταλοίπων σχετίζονται θετικά μεταξύ τους, δηλαδή  $\rho > 0$ , τότε αυτό σημαίνει ότι δύο διαδοχικές τιμές τους δε θα πρέπει να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους ως προς το μέγεθος τους και έτσι η διαφορά αυτών των δύο διαδοχικών τιμών θα είναι σε μέγεθος μικρότερη από το μέγεθος της τρέχουσας τιμής τους. Αντίθετα αν οι τιμές των καταλοίπων σχετίζονται αρνητικά μεταξύ τους, δηλαδή  $\rho < 0$ , τότε αυτό δηλώνει ότι υπάρχει τάση ώστε διαδοχικές τιμές να εμφανίζουν αντίθετο πρόσημο και κατά συνέπεια η διαφορά τους να έχει μέγεθος μεγαλύτερο από το μέγεθος της τρέχουσας τιμής τους.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η τιμή της στατιστικής  $d$  θα είναι "μικρή" για θετική αυτοσυσχέτιση και "μεγάλη" για αρνητική αυτοσυσχέτιση μεταξύ των τιμών των καταλοίπων. Αν πάλι οι τιμές των καταλοίπων δε συσχετίζονται μεταξύ τους, δηλαδή  $\rho = 0$ , γεγονός που δηλώνει ότι βρισκόμαστε σε μια ενδιάμεση κατάσταση μεταξύ των δύο ανωτέρω τιμών, τότε η τιμή της στατιστικής  $d$  θα βρίσκεται μεταξύ της "μικρής" και της "μεγάλης" τιμής της.

Με άλλα λόγια, η τιμή της στατιστικής  $d$  εξαρτάται από την τιμή του δειγματικού συντελεστή συσχέτισης  $\rho$  που προκύπτει από τις τιμές των καταλοίπων και επειδή για δείγματα μεγάλου μεγέθους οι τιμές των αθροισμάτων  $\sum \varepsilon_t^2$  και  $\sum \varepsilon_{t-1}^2$  είναι σχεδόν ίσες μεταξύ τους, έχουμε τη σχέση

$$d \sim 2(1 - \rho)$$

Όπου:

$\rho$ : η εκτίμηση του συντελεστή του αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος πρώτου βαθμού για τις τιμές των καταλοίπων που προκύπτουν με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων.

Η στατιστική  $d$  λαμβάνει τιμές από 0 έως 4, δηλαδή:

$$0 < d < 4$$

εφόσον αν έχουμε τέλεια θετική αυτοσυσχέτιση, δηλαδή  $\rho = +1$ , τότε  $d = 0$ , ενώ αν έχουμε τέλεια αρνητική αυτοσυσχέτιση, δηλαδή  $\rho = -1$ , τότε  $d = 4$ . Εξάλλου, αν δεν έχουμε αυτοσυσχέτιση, δηλαδή  $\rho = 0$ , τότε  $d = 2$ .

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι όσο πλησιέστερα είναι η τιμή της στατιστικής  $d$  στην τιμή δύο, τόσο εντονότερες είναι οι ενδείξεις ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού στις τιμές των καταλοίπων. Αντίθετα, όσο πλησιέστερα είναι η τιμή της στατιστικής  $d$  στην τιμή μηδέν ή αντίστοιχα στην τιμή τέσσερα, τόσο εντονότερες είναι οι ενδείξεις ότι υπάρχει θετική ή αρνητική αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού στις τιμές των καταλοίπων και επομένως και στις τιμές του τυχαίου σφάλματος του υποδείγματος.

Επειδή όμως η εφαρμογή του ελέγχου αυτού εξαρτάται από τη δειγματική κατανομή της στατιστικής  $d$ , η οποία δεν ακολουθεί μια από τις γνωστές κατανομές, για το λόγο αυτό οι Durbin-Watson (1950-1951) προσδιόρισαν τις κριτικές τιμές που απαιτούνται για την εφαρμογή του ελέγχου αυτού. Ειδικότερα, για την εφαρμογή του ελέγχου χρειάζονται δύο κριτικές τιμές: η ανώτερη (upper)  $d_u$  και η κατώτερη (lower)  $d_L$ , το μέγεθος των οποίων εξαρτάται εκτός φυσικά από το επίπεδο σημαντικότητας του ελέγχου και από τον αριθμό των παρατηρήσεων του δείγματος αλλά και από τον αριθμό των ανεξάρτητων μεταβλητών  $k$  που χρησιμοποιήθηκαν στην εκτίμηση του υποδείγματος. Οι κριτικές αυτές τιμές χρησιμοποιούνται για τον εξής έλεγχο υποθέσεων για την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_1: \rho > 0$$

Σε περίπτωση που γίνει αποδεκτή η αρχική υπόθεση, δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση, ενώ σε περίπτωση που απορριφθεί και γίνει αποδεκτή η εναλλακτική υπόθεση, υπάρχει θετική αυτοσυσχέτιση.

Επομένως, απορρίπτουμε για επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha$  την υπόθεση μηδέν, αν ισχύει η σχέση:

$$d < d_L$$

ενώ τη δεχόμαστε, αν ισχύει η σχέση:

$$d > d_u$$

Στην περίπτωση όπου η τιμή της στατιστικής  $d$  είναι ανάμεσα στις δύο κριτικές τιμές, δηλαδή ισχύει η σχέση:

$$d_L < d < d_u$$

τότε το αποτέλεσμα του ελέγχου είναι αβέβαιο, δηλαδή δε μπορεί να μας εξασφαλίσει κατηγορηματικά μια απάντηση αν θα πρέπει να δεχθούμε ή να απορρίψουμε την υπόθεση μηδέν. Η περιοχή αυτή των τιμών ονομάζεται αβέβαιη περιοχή.

Αν πάλι η τιμή της στατιστικής  $d$  είναι μεγαλύτερη του δύο, τότε θα πρέπει να ελεγχθεί η ίδια μηδενική υπόθεση, έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης ότι υπάρχει αρνητική αυτοσυσχέτιση. Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιείται υπολογίζοντας την τιμή της στατιστικής  $4 - d$  και συγκρίνοντας αυτή με τις κριτικές τιμές  $d_L$  και  $d_u$  θεωρώντας ότι ο έλεγχος αυτός γίνεται για θετική αυτοσυσχέτιση. Επίσης, ο έλεγχος αυτός μπορεί να εφαρμοστεί συγκρίνοντας τη στατιστική  $d$  με τις κριτικές τιμές  $4 - d_L$  και  $4 - d_u$ . Έτσι, απορρίπτουμε για επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha$  την υπόθεση μηδέν, αν ισχύει η σχέση:

$$d > 4 - d_L$$

ενώ τη δεχόμαστε αν ισχύει η σχέση:

$$d < 4 - d_u$$

Για τιμές της στατιστικής  $d$  οι οποίες βρίσκονται μεταξύ των δύο παραπάνω κριτικών τιμών, δηλαδή ισχύει η σχέση:

$$4 - d_u < d < 4 - d_L$$

τότε το αποτέλεσμα του ελέγχου είναι αβέβαιο. Κατ' ανάλογο τρόπο εφαρμόζεται και ένας δίπλευρος στατιστικός έλεγχος, μόνο που στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να

χρησιμοποιηθεί και το ανάλογο επίπεδο σημαντικότητας, προκειμένου να προσδιοριστούν σωστά οι κριτικές τιμές αυτού του ελέγχου.

### 3. Στασιμότητα

Τέλος, θα γίνει έλεγχος στασιμότητας των σειρών των αποδόσεων, η οποία παρατηρείται σε περίπτωση που οι στατιστικές ιδιότητες δεν μεταβάλλονται διαχρονικά και συγκλίνουν σε μια μακροχρόνια ισορροπία. Συγκεκριμένα, στασιμότητα υπάρχει αν ο μέσος, η διακύμανση και η συνδιακύμανση των τιμών της σειράς των αποδόσεων είναι σταθερές και δεν είναι συναρτήσεις του χρόνου. Ο έλεγχος θα πραγματοποιηθεί με τη μέθοδο (DF) των Dickey (1984) & Fuller (1976), η οποία εξετάζει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας στο εξής υπόδειγμα:

$$\Delta R_{i,t} = \rho * R_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Όπου:

$R_{i,t}$ : η απόδοση του χρεογράφου ή χαρτοφυλακίου  $i$  για τη χρονική περίοδο  $t$

$R_{i,t-1}$ : η απόδοση του χρεογράφου ή χαρτοφυλακίου  $i$  για τη χρονική περίοδο  $t-1$

$\varepsilon_{i,t}$ : μια ανεξάρτητη και στάσιμη διαδικασία

$\rho$ : ο συντελεστής, όπου στην περίπτωση που είναι διάφορος του μηδενός τότε η σειρά των αποδόσεων χαρακτηρίζεται από στασιμότητα.

Θα διεξαχθεί έλεγχος στασιμότητας των σειρών των αποδόσεων με το επαυξημένο κριτήριο (ADF) των Dickey (1984) & Fuller (1976). Αρχική υπόθεση τίθεται η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας και απορρίπτεται στην περίπτωση που η  $t$ -statistic πάρει τιμή μικρότερη της τιμής της στατιστικής των Dickey-Fuller. Ο άνω έλεγχος (Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on  $R$ ) θα οδηγήσει σε συμπεράσματα για το κατά πόσο η σειρά των αποδόσεων είναι στάσιμη και, αν όντως είναι, για ποια επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας.

## 5.2 Παρουσίαση δεδομένων εμπειρικής μελέτης

### ΗΠΑ

Για κάθε περίοδο σχηματισμού υπολογίζεται το άθροισμα των υπεραποδόσεων των μετοχών για 26 εβδομάδες σχηματισμού, δηλαδή της εβδομαδιαίας απόδοσης της κάθε μετοχής μείον την απόδοση του δείκτη (Τύπος 23). Εξετάζονται μόνο οι μετοχές με υψηλό όγκο εμπορευσιμότητας και με εννιαετή διάρκεια ζωής.

Συνολικά προκύπτουν 10 περίοδοι σχηματισμού και για κάθε περίοδο οι τιμές των υπεραποδόσεων έχουν ταξινομηθεί κατά αύξουσα σειρά. Οι πρώτες 150 μετοχές, που λαμβάνουν δηλαδή τις χαμηλότερες τιμές, απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο των «ηττημένων» και οι 150 τελευταίες μετοχές, που λαμβάνουν τις υψηλότερες τιμές, απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο των «νικητών». Για κάθε μετοχή που συμμετέχει στα χαρτοφυλάκια ελέγχουμε την τιμή των υπεραποδόσεων κατά την περίοδο ελέγχου.

Εφόσον η κάθε μετοχή συμμετέχει μία μόνο φορά στο χαρτοφυλάκιο, η σωρευτική υπεραπόδοση του χαρτοφυλακίου ισούται με τον μέσο όρο των σωρευτικών υπεραποδόσεων των μετοχών που το αποτελούν.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι τιμές των σωρευτικών υπεραποδόσεων των χαρτοφυλακίων «ηττημένων» και «νικητών».

	Χαρτοφυλάκιο «ηττημένων»- portfolio L	Χαρτοφυλάκιο «νικητών»- portfolio W
<b>Περίοδος Ελέγχου</b>	<b>Σωρευτική υπεραπόδοση- CAR</b>	
1	-0,3349	-0,3675
2	0,016784	-0,02694
3	0,017012	0,021399
4	0,00342	-0,00336
5	0,049791	0,031816
6	0,045099	-0,00622
7	0,001322	-0,00818
8	0,024306	0,045797
9	0,022361	0,02479
10	-0,00508	0,092381

**Πίνακας 5.3:** Σωρευτική Υπεραπόδοση (CAR) για τις περιόδους ελέγχου για τα επιμέρους χαρτοφυλάκια

Στη συνέχεια υπολογίζονται η μέση σωρευτική υπερβάλλουσα προσαρμοσμένη στη αγορά απόδοση για κάθε ένα από τα δυο χαρτοφυλάκια 'W' και 'L' .

	Μέση σωρευτική υπερβάλλουσα απόδοση
<b>Χαρτοφυλάκιο L</b>	-0,05185
<b>Χαρτοφυλάκιο W</b>	0,002667

**Πίνακας 5.4:** Μέση Σωρευτική Υπεραπόδοση χαρτοφυλακίων

Προκειμένου να εφαρμοστεί η παλινδρόμηση που αποτελεί το Υπόδειγμα της Αγοράς (Τύποι 33 και 34) ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα.

Καταρχάς ελήφθησαν υπόψη οι τιμές των αποδόσεων των «ηττημένων» (Τύπος 22) και των «νικητριών» μετοχών και όχι των σωρευτικών προσαρμοσμένων στην αγορά αποδόσεων, για 26 εβδομάδες ελέγχου. Λαμβάνουμε τον μέσο όρο των τιμών των μετοχών αυτών και έχουμε τις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων όπως απεικονίζονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Εβδομάδες σχηματισμού	Απόδοση χαρτοφυλακίου ηττημένων- R(L)
1	0,063772
2	-0,04432
3	-0,03116
4	-0,02776
5	-0,01231
6	0,043709
7	-0,05276
8	-0,07136
9	-0,05698
10	-0,08152
11	0,100774
12	0,021308
13	0,057432
14	0,037453
15	0,019209
16	0,01698
17	-0,00312
18	0,006768
19	0,049327
20	-0,05642
21	0,00456
22	0,031132
23	0,020504
24	0,007357
25	-0,03076
26	-0,00288

**Πίνακας 5.5:** Εβδομαδιαίες Αποδόσεις χαρτοφυλακίου «ηττημένων»



Εβδομάδες σχηματισμού	Απόδοση χαρτοφυλακίου νικητών- R(W)
1	0,096997
2	-0,02473
3	-0,05623
4	-0,02687
5	-0,00512
6	0,082753
7	-0,05013
8	-0,08972
9	-0,01845
10	-0,09261
11	0,173004
12	0,035037
13	0,083303
14	0,060394
15	0,044318
16	0,03967
17	0,014361
18	0,027151
19	0,080316
20	-0,07389
21	0,017854
22	0,04844
23	0,036707
24	0,008569
25	-0,03642
26	0,002771

**Πίνακας 5.6:** Εβδομαδιαίες Αποδόσεις χαρτοφυλακίου «νικητών»

Αφού υπολογίστηκαν οι αποδόσεις του κάθε χαρτοφυλακίου για 26 εβδομάδες σχηματισμού, εξετάζεται το χαρτοφυλάκιο arbitrage. Το χαρτοφυλάκιο arbitrage σχηματίζεται λαμβάνοντας μια θέση αγοράς του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων» και μία θέση πώλησης του χαρτοφυλακίου των «νικητών».

Οπότε από τις τιμές των αποδόσεων των «ηττημένων» χαρτοφυλακίων αφαιρούνται οι τιμές των «νικητών» χαρτοφυλακίων για τον υπολογισμό των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου arbitrage, όπως αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Εβδομάδες σχηματισμού	Απόδοση χαρτοφυλακίου arbitrage R(A)
1	-0,03323
2	-0,01959
3	0,025069
4	-0,00089
5	-0,0072
6	-0,03904
7	-0,00264
8	0,018358
9	-0,03853
10	0,011091
11	-0,07223
12	-0,01373
13	-0,02587
14	-0,02294
15	-0,02511
16	-0,02269
17	-0,01748
18	-0,02038
19	-0,03099
20	0,017468
21	-0,01329
22	-0,01731
23	-0,0162
24	-0,00121
25	0,005657
26	-0,00565

**Πίνακας 5.7:** Εβδομαδιαίες αποδόσεις χαρτοφυλακίου arbitrage

Τέλος για την διενέργεια του Υποδείγματος της Αγοράς (Τύπος 35) παρατίθενται οι τιμές των αποδόσεων της αγοράς.

Εβδομάδες σχηματισμού	Αποδόσεις Αγοράς R(m)
1	0,067599
2	-0,04448
3	-0,04518
4	-0,02137
5	-0,0073
6	0,051727
7	-0,04808
8	-0,06868
9	-0,0454
10	-0,07035
11	0,107071
12	0,015848
13	0,061675
14	0,032551
15	0,016688
16	0,015224
17	-0,00388
18	0,013033
19	0,058927
20	-0,04988
21	0,004667
22	0,036234
23	0,022793
24	0,00651
25	-0,0264
26	-0,00253

Πίνακας 5.8: Εβδομαδιαίες αποδόσεις δείκτη

## ΑΓΓΛΙΑ

Για κάθε μία από τις 10 περιόδους ελέγχου υπολογίζονται οι τιμές των «ηττημένων» και των «νικητών» χαρτοφυλακίων. Τα χαρτοφυλάκια σχηματίζονται με βάση τις μέσες σωρευτικές προσαρμοσμένες στην αγορά υπεραποδόσεις των μετοχών, το

μεν χαρτοφυλάκιο των «νικητών» περιλαμβάνει τις 150 μετοχές με τις υψηλότερες υπεραποδόσεις ενώ το χαρτοφυλάκιο των «ηττημένων» περιλαμβάνει τις 150 μετοχές με τις χαμηλότερες υπερβάλλουσες αποδόσεις.

	Χαρτοφυλάκιο «ηττημένων»- portfolio L	Χαρτοφυλάκιο «νικητών»- portfolio W
<b>Περίοδος Ελέγχου</b>	<b>Σωρευτική υπεραπόδοση- CAR</b>	
1	-0,02089	-0,006
2	0,046006	0,039674
3	-0,00918	-0,0106
4	0,002845	0,000397
5	-0,0157	-0,01705
6	0,061174	0,032348
7	-0,00111	0,00189
8	0,006173	0,007481
9	0,00606	0,00652
10	-0,01189	-0,00079

**Πίνακας 5.9:** Σωρευτικές Υπεραποδόσεις Χαρτοφυλακίων για 10 περιόδους ελέγχου

Υπολογίζεται ο μέσος όρος των παραπάνω τιμών και οι μέσες σωρευτικές υπεραποδόσεις για το χαρτοφυλάκιο των «ηττημένων» (Χαρτοφυλάκιο L) και το χαρτοφυλάκιο των «νικητών» (Χαρτοφυλάκιο W) είναι οι εξής:

	Μέση σωρευτική υπερβάλλουσα απόδοση
<b>Χαρτοφυλάκιο L</b>	0,006348
<b>Χαρτοφυλάκιο W</b>	0,005387

**Πίνακας 5.10:** Μέση Σωρευτική Υπεραπόδοση Χαρτοφυλακίων

Ο υπολογισμός των παραπάνω τιμών των υπεραποδόσεων ήταν απαραίτητος προκειμένου να διεξαχθεί στατιστικός έλεγχος του φαινομένου της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης με το κριτήριο T- student, όπως θα περιγραφεί στο επόμενο κεφάλαιο.

Ο έλεγχος όμως της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης διενεργείται περαιτέρω με χρήση του Υποδείγματος της Αγοράς (CAPM) . Για τον σχηματισμό της παλινδρόμησης του Υποδείγματος της Αγοράς ελήφθησαν υπόψη οι αποδόσεις των μετοχών για 26 εβδομάδες σχηματισμού. Οι αποδόσεις για κάθε χαρτοφυλάκιο είναι ίσες από τον αριθμητικό μέσο όρο των 150 μετοχών από τις οποίες αποτελείται το καθένα.

Εβδομάδες σχηματισμού	Απόδοση χαρτοφυλακίου ηττημένων- R(L)
1	0,038355
2	-0,00655
3	-0,04625
4	-0,02398
5	0,005621
6	0,01909
7	-0,01153
8	-0,06621
9	-0,01423
10	-0,05562
11	0,045146
12	0,008281
13	0,012386
14	0,046187
15	0,015292
16	0,036442
17	0,018727
18	0,02298
19	0,034525
20	-0,02708
21	-0,00052
22	-0,00563
23	0,011912
24	0,002741
25	-0,03092
26	-0,00952

**Πίνακας 5.11:** Εβδομαδιαίες Αποδόσεις χαρτοφυλακίου «ηττημένων»

Εβδομάδες σχηματισμού	Απόδοση χαρτοφυλακίου νικητών- R(W)
1	0,049893
2	0,05201
3	-0,04584
4	-0,04456
5	0,036798
6	0,040605
7	0,022183
8	-0,07548
9	0,009403
10	-0,04439
11	0,058603
12	0,053706
13	0,060025
14	0,092775
15	0,038576
16	0,074268
17	0,018994
18	0,042688
19	0,059216
20	-0,04116
21	0,032746
22	0,015902
23	0,031502
24	0,000728
25	-0,03199
26	0,001884

**Πίνακας 5.12:** Εβδομαδιαίες Αποδόσεις χαρτοφυλακίου «νικητών»

Ο επενδυτής ο οποίος είναι οπαδός της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης θα λάβει μία θέση αγοράς στο χαρτοφυλάκιο των «ηττημένων» προσδοκώντας ότι οι αποδόσεις του θα βελτιωθούν μελλοντικά και μία θέση πώλησης στο χαρτοφυλάκιο των «νικητών», προσδοκώντας ότι οι αποδόσεις του θα μειωθούν. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργεί ένα χαρτοφυλάκιο «αντιστάθμισης κινδύνου» (χαρτοφυλάκιο arbitrage),

του οποίου οι αποδόσεις υπολογίζονται από τις αποδόσεις του «ηττημένου» χαρτοφυλακίου μείον τις αποδόσεις του «νικητή» χαρτοφυλακίου.

Εβδομάδες σχηματισμού	Απόδοση χαρτοφυλακίου arbitrage- R(A)
1	-0,01154
2	-0,05856
3	-0,0004
4	0,020581
5	-0,03118
6	-0,02151
7	-0,03371
8	0,009271
9	-0,02363
10	-0,01123
11	-0,01346
12	-0,04542
13	-0,04764
14	-0,04659
15	-0,02328
16	-0,03783
17	-0,00027
18	-0,01971
19	-0,02469
20	0,014071
21	-0,03327
22	-0,02153
23	-0,01959
24	0,002013
25	0,001078
26	-0,01141

**Πίνακας 5.13:** Εβδομαδιαίες Αποδόσεις Χαρτοφυλακίου arbitrage

Στην γραμμική παλινδρόμηση του Υποδείγματος της Αγοράς, οι αποδόσεις του χαρτοφυλακίου arbitrage( $R_a$ ) αποτελούν την «εξαρτημένη» μεταβλητή ενώ οι αποδόσεις της αγοράς ( $R_m$ ) την ανεξάρτητη.

Εβδομάδες σχηματισμού	Αποδόσεις Αγοράς- R(m)
1	0,077656
2	-0,02099
3	-0,06639
4	-0,0236
5	0,023796
6	0,035542
7	-0,02118
8	-0,07226
9	-0,01289
10	-0,07287
11	0,061549
12	0,022983
13	0,014715
14	0,040325
15	-0,00813
16	0,03062
17	0,014676
18	0,02222
19	0,049121
20	-0,02804
21	0,004735
22	0,011068
23	0,007125
24	8,82E-06
25	-0,02504
26	-0,02017

Πίνακας 5.14: Εβδομαδιαίες Αποδόσεις Δείκτη



### 5.2.1 Αποτελέσματα εμπειρικής μελέτης ΗΠΑ

#### Μέθοδος 1- Στατιστικός έλεγχος

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος των εξής τριών υποθέσεων:

4.  $H_0: AR_{p,t}^L = 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 26$

$H_1: AR_{p,t}^L \neq 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 26$

5.  $H_0: AR_{p,t}^W = 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 26$

$H_1: AR_{p,t}^W \neq 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 26$

6.  $H_0: AR_{p,t}^L - AR_{p,t}^W = 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 52$

$H_1: AR_{p,t}^L - AR_{p,t}^W \neq 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 52$

Οι δύο πρώτες υποθέσεις ελέγχονται με το κριτήριο

$T_{p,t} = (AR_{p,t} * \sqrt{Z}) / S_p$  και για την τελευταία ο στατιστικός έλεγχος είναι:

$$T_{l-w,t} = [(AR_{l,t} - AR_{w,t}) * Z] / \sqrt{(2St^2)}$$

Τα αποτελέσματα του ελέγχου είναι τα εξής:

Μέθοδος	Student's t-test
<b>Μηδενική Υπόθεση <math>H_0</math></b>	$AR_{p,t}(L) = 0$
<b>Εναλλακτική Υπόθεση <math>H_1</math></b>	$AR_{p,t}(L) \neq 0$
<b>Βαθμοί ελευθερίας</b>	9
<b>Επίπεδο σημαντικότητας</b>	5 %
<b>t-statistic</b>	-0.4434
<b>p-value</b>	0.6679

**Πίνακας 5.15:** Τα Αποτελέσματα του Ελέγχου t-student για την πρώτη μηδενική υπόθεση για την αγορά Η.Π.Α

Η υπόθεση  $H_0 : \text{Arp},t(L) = 0$  γίνεται δεκτή εάν  $- 2,262 < T < 2,262$  με επίπεδο σημαντικότητας μεγαλύτερο του 5% και 9 βαθμούς ελευθερίας. Στην περίπτωση του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων»  $T = -0,443488$  οπότε η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή. Δηλαδή η υπεραπόδοση του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων»  $\text{Arp},t(L)$  είναι μη στατιστικά σημαντική.

Μέθοδος	Student's t-test
Μηδενική Υπόθεση $H_0$	$\text{Arp},t(W) = 0$
Εναλλακτική Υπόθεση $H_1$	$\text{Arp},t(W) \neq 0$
Βαθμοί ελευθερίας	9
Επίπεδο σημαντικότητας	5 %
t-statistic	0.9534
p-value	0.3652

**Πίνακας 5.16:** Τα Αποτελέσματα του Ελέγχου t-student για την δεύτερη μηδενική υπόθεση για την αγορά Η.Π.Α

Η υπόθεση  $H_0 : \text{Arp},t(W) = 0$  γίνεται δεκτή εάν  $- 2,262 < T < 2,262$  με επίπεδο σημαντικότητας 5% και 9 βαθμούς ελευθερίας. Στην περίπτωση μας  $T = 0.9534$  με επίπεδο σημαντικότητας (probability)  $> 5\%$ . Επομένως η υπεραπόδοση του χαρτοφυλακίου των «νικητών» είναι μη στατιστικά σημαντική και γίνεται δεκτή η μηδενική υπόθεση ότι  $\text{Arp},t(W) = 0$ .

## ΑΓΓΛΙΑ

Μέθοδος	Student's t-test
Μηδενική Υπόθεση $H_0$	$\text{Arp},t(L) = 0$
Εναλλακτική Υπόθεση $H_1$	$\text{Arp},t(L) \neq 0$
Βαθμοί ελευθερίας	9
Επίπεδο σημαντικότητας	5 %
t-statistic	0.7499
p-value	0.4724

**Πίνακας 5.17:** Τα Αποτελέσματα του Ελέγχου t-student για την πρώτη μηδενική υπόθεση για την αγορά Αγγλίας.

Η υπόθεση  $H_0 : \text{Arp},t(L) = 0$  γίνεται δεκτή εάν  $- 2,262 < T < 2,262$  με επίπεδο σημαντικότητας μεγαλύτερο του 5% και 9 βαθμούς ελευθερίας. Στην περίπτωση του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων»  $T = 0.7499$  οπότε η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή. Δηλαδή η υπεραπόδοση του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων»  $\text{Arp},t(L)$  είναι μη στατιστικά σημαντική.

Μέθοδος	Student's t-test
Μηδενική Υπόθεση $H_0$	$\text{Arp},t(W) = 0$
Εναλλακτική Υπόθεση $H_1$	$\text{Arp},t(W) \neq 0$
Βαθμοί ελευθερίας	9
Επίπεδο σημαντικότητας	5 %
t-statistic	-0.4887
p-value	0.6367

**Πίνακας 5.18:** Τα Αποτελέσματα του Ελέγχου t-student για την δεύτερη μηδενική υπόθεση για την αγορά Αγγλίας

Η υπόθεση  $H_0 : \text{Arp},t(W) = 0$  γίνεται δεκτή εάν  $- 2,262 < T < 2,262$  με επίπεδο σημαντικότητας 5% και 9 βαθμούς ελευθερίας. Στην περίπτωση μας  $T = -0.4887$  με επίπεδο σημαντικότητας (probability)  $> 5\%$ . Επομένως η υπεραπόδοση του χαρτοφυλακίου των «νικητών» είναι μη στατιστικά σημαντική και γίνεται δεκτή η μηδενική υπόθεση ότι  $\text{Arp},t(W) = 0$ .

Έλεγχος ισότητας μεταξύ των μέσων των σειρών των χαρτοφυλακίων των «ηττημένων» και των «νικητών»

Ελέγχουμε την απόδοση του χαρτοφυλακίου arbitrage, εφαρμόζοντας το  $t$ -test Equality of means between series όπου η μία «σειρά» είναι οι σωρευμένες υπεραποδόσεις του χαρτοφυλακίου των «ηττημένων» για 10 περιόδους ελέγχου και η άλλη σειρά είναι οι υπεραποδόσεις του χαρτοφυλακίου των «νικητών». Εάν  $\text{Arp},t(W) = \text{Arp},t(L)$  συνεπάγεται ότι η διαφορά τους ισούται με το μηδέν, δηλαδή:

$$\text{Arp},t(L) - \text{Arp},t(W) = 0$$

Η υπόθεση  $H_0 : \text{Arp},t(L) - \text{Arp},t(W) = 0$  γίνεται δεκτή εάν  $- 2,101 < T < 2,101$ , με επίπεδο σημαντικότητας 5% και βαθμούς ελευθερίας 18.

### Η.Π.Α.

Μέθοδος	Student's t-test
Μηδενική Υπόθεση $H_0$	$\text{Arp},t(L) - \text{Arp},t(W) = 0$
Εναλλακτική Υπόθεση $H_1$	$\text{Arp},t(L) - \text{Arp},t(W) \neq 0$
Βαθμοί ελευθερίας	19
Επίπεδο σημαντικότητας	5 %
t-statistic	0.069982
p-value	0.9450

**Πίνακας 5.19:** Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης  $\text{Arp},t(L) - \text{Arp},t(W) = 0$  για αγορά Η.Π.Α

Στην περίπτωση μας  $T = 0,069982$  οπότε η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί. Μία άλλη παράμετρος που μπορούμε να εξετάσουμε είναι η τιμή της p-value η οποία εκφράζεται ως Probability. Εφόσον η p-value λαμβάνει τιμή μεγαλύτερη του 5% δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις τιμές των υπεραποδόσεων των 2 χαρτοφυλακίων, για την αγορά της Αμερικής.

### ΑΓΓΛΙΑ

Μέθοδος	Student's t-test
Μηδενική Υπόθεση $H_0$	$\text{Arp},t(L) - \text{Arp},t(W) = 0$
Εναλλακτική Υπόθεση $H_1$	$\text{Arp},t(L) - \text{Arp},t(W) \neq 0$
Βαθμοί ελευθερίας	19
Επίπεδο σημαντικότητας	5 %
t-statistic	0.094505
p-value	0.09258

**Πίνακας 5.20:** Έλεγχος μηδενικής υπόθεσης  $\text{Arp},t(L) - \text{Arp},t(W) = 0$  για αγορά Αγγλίας

Στην αγορά της Αγγλίας, εξάγουμε τα ίδια συμπεράσματα με την αγορά της Αμερικής, ότι δηλαδή δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο χαρτοφυλακίων των «ηττημένων» και των «νικητών», όποτε δεν μπορούμε να εξάγουμε ακριβή συμπεράσματα για το αν το φαινόμενο της «Υπεραντίδρασης» υφίσταται στις δύο αγορές που εξετάζουμε.

### Μέθοδος 2- Διαφορά συστηματικού κινδύνου

Ο έλεγχος του φαινομένου της Υπεραντίδρασης με χρήση της διαφοράς του συστηματικού κινδύνου μεταξύ των χαρτοφυλακίων χαμηλής και υψηλής απόδοσης έγκειται στην γραμμική παλινδρόμηση που αποτελεί το υπόδειγμα της αγοράς, με εξαρτημένη μεταβλητή τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου arbitrage. Τα αποτελέσματα των ελέγχων που πραγματοποιήσαμε στην γραμμική παλινδρόμηση φαίνονται στους παρακάτω πίνακες.

#### Η.Π.Α.

Μέθοδος ελάχιστων τετραγώνων	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	t-statistic	p-value
<b>Μεταβλητή a</b>	-0.013099	0.002591	-5.056532	0.0000
<b>Μεταβλητή R<sub>m,t</sub></b>	-0.363349	0.058124	-6.251307	0.0000
<b>R-squared</b>	0.619524			

**Πίνακας 5.21:** Μέθοδος ελάχιστων τετραγώνων για τον έλεγχο της υπόθεσης της Υπεραντίδρασης για την αγορά της Αμερικής

Επομένως το τελικό μας μοντέλο είναι:

$$R_{A,t} = -0,013099 - 0,3634R_{m,t}$$

Ο συντελεστής α είναι μικρότερος του μηδενός με p-value=0 (p<0,05) οπότε είναι στατιστικά σημαντικός και ο συντελεστής β είναι στατιστικά σημαντικός και διάφορος του μηδενός με p<0,05. Τα αποτελέσματα που εξάγουμε οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το χαρτοφυλάκιο εμφανίζει αρνητικές αποδόσεις που οφείλονται στον μη συστηματικό κίνδυνο ενώ οι αποδόσεις του χαρτοφυλακίου επηρεάζονται και από τον συστηματικό κίνδυνο της αγοράς. Με βάση τα παραπάνω, δεν μπορούμε να

εξάγουμε ασφαλή συμπεράσματα για το εάν η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης υφίσταται.

## ΑΓΓΛΙΑ

Μέθοδος ελάχιστων τετραγώνων	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	t-statistic	p-value
<b>Μεταβλητή a</b>	-0.018476	0.003706	-4.985886	0.0000
<b>Μεταβλητή R<sub>m,t</sub></b>	-0.202757	0.098618	-2.055989	0.0508
<b>R-squared</b>	0.149753			

**Πίνακας 5.22:** Μέθοδος ελάχιστων τετραγώνων για τον έλεγχο της υπόθεσης της Υπεραντίδρασης για την αγορά της Αγγλίας

Το μοντέλο θα λάβει την εξής μορφή:

$$RA_{t} = -0,018476 - 0,2028R_{m,t}$$

Δηλαδή ο συντελεστής αισούται με  $-0,01848$  ( $a < 0$ ) με  $p=0$  και ο συντελεστής βείναι μη στατιστικά διάφορος του μηδενός με  $p=0,05$ . Η πρώτη μηδενική υπόθεση απορρίπτεται καθώς ο συντελεστής  $a$  είναι στατιστικά σημαντικός και η δεύτερημηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή με επίπεδο σημαντικότητας 5%. Συμπερασματικά, οι αποδόσεις του χαρτοφυλακίου arbitrage δεν επηρεάζονται από την διαφορά του συστηματικού κινδύνου μεταξύ των δύο χαρτοφυλακίων των «ηττημένων» και «νίκητων», ενώ συμπεραίνεται ότι το χαρτοφυλάκιο εμφανίζει αρνητικές αποδόσεις. Καταλήγοντας, δεν αποδुकνείεται το φαινόμενο της «Υπεραντίδρασης» για την αγορά της Αγγλίας.

Οι δύο μηδενικές υποθέσεις που ελέχθησαν

3.  $H_0: a_A > 0$

$H_1: a_A < 0$

4.  $H_0: b_A = 0$

$$H_1: b_A \neq 0$$

ουσιαστικά απορρίπτονται, εκτός της αγοράς της Αγγλίας για τον συντελεστή  $b$ .

Στη συνέχεια γίνεται έλεγχος παραβίασης των βασικών υποθέσεων της παλινδρόμησης. Συγκεκριμένα ελέγχονται οι Gauss- Markonυποθέσεις οι οποίες αφορούν τα εξής:

1. Έλεγχος για ετεροσκεδαστικότητα
2. Έλεγχος για κανονικότητα
3. Έλεγχος στασιμότητας στη σειρά των αποδόσεων
4. Έλεγχος αυτοσυσχέτισης στις τιμές του τυχαίου σφάλματος

### 5.2.2 Έλεγχος για ετεροσκεδαστικότητα

Η ετεροσκεδαστικότητα ελέγχεται με το test White όπου εξετάζεται η εξής μηδενική υπόθεση

$$H_0: \text{Var}(e_t/R_m) = \sigma^2$$

$$H_1: \text{Var}(e_t/R_m) \neq \sigma^2$$

Η.Π.Α.

Μέθοδος	White test
Μηδενική Υπόθεση $H_0$	$\text{Var}(e_t/R_m) = \sigma^2$
Εναλλακτική Υπόθεση $H_1$	$\text{Var}(e_t/R_m) \neq \sigma^2$
F-statistic	1.4024
p-value (Prob.F)	0.2662

**Πίνακας 5.23:** Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας για το οικονομετρικό μοντέλο των Η.Π.Α

Για να καταλήξουμε εάν αποδεχόμαστε ή όχι την μηδενική υπόθεση το μόνο που ελέγχουμε είναι η τιμή του F-statistic. Το p-value (Prob.F) είναι μεγαλύτερο από 0,05

(Prob.F= 0,2663) άρα δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση ότι έχουμε ομοσκεδαστικότητα.

## ΑΓΓΛΙΑ

Μέθοδος	White test
Μηδενική Υπόθεση $H_0$	$\text{Var}(e_i/R_m) = \sigma^2$
Εναλλακτική Υπόθεση $H_1$	$\text{Var}(e_i/R_m) \neq \sigma^2$
F-statistic	0.2626
p-value (Prob.F)	0.7713

**Πίνακας 5.24:** Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας για το οικονομετρικό μοντέλο της Αγγλίας

Το p-value (Prob.F) είναι μεγαλύτερο από 0,05 που είναι το επίπεδο σημαντικότητας (Prob.F= 0,7713) άρα δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση ότι έχουμε ομοσκεδαστικότητα.

### 5.2.3 Έλεγχος για κανονική κατανομή

Για να ελέγξουμε εάν τα κατάλοιπα του μοντέλου μας ακολουθούν κανονική κατανομή εφαρμόζουμε το test Jarque- Bera. Η μηδενική υπόθεση είναι ότι τα κατάλοιπα κατανέμονται κανονικά ενώ η εναλλακτική είναι ότι τα κατάλοιπα δεν κατανέμονται κανονικά.

## Η.Π.Α.

Έλεγχος κανονικότητας	
Jarque- Bera	1,25
Probability	0,000179

**Πίνακας 5.25:** Αποτελέσματα Ελέγχου για Κανονικότητα για οικονομετρικό μοντέλο Η.Π.Α

Το p-value λαμβάνει πολύ μικρή τιμή (p-value= 0,000179) άρα αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση, δηλαδή τα κατάλοιπα ακολουθούν κανονική κατανομή.



## ΑΓΓΛΙΑ

Έλεγχος κανονικότητας	
Jarque- Bera	0,33
Probability	0,8450

**Πίνακας 5.26:** Αποτελέσματα Ελέγχου για Κανονικότητα για οικονομετρικό μοντέλο Αγγλίας

Το p-value λαμβάνει μεγάλη τιμή (p-value= 0,08450) άρα αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση, δηλαδή τα κατάλοιπα ακολουθούν κανονική κατανομή.

### 5.2.4 Έλεγχος στασιμότητας στη σειρά των αποδόσεων

Ελέγχουμε την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας με τη μέθοδο του επαυξημένου κριτηρίου (DF) των Dickey (1984) & Fuller (1976). Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας υποδηλώνει ότι έχουμε μη στασιμη διαδικασία, δηλαδή η κατανομή της τυχαίας μεταβλητής είναι συνάρτηση του χρόνου.

Εφαρμόζοντας το AugmentedDickey-Fuller ως προς 3 προσδιορισμούς λαμβάνουμε τα εξής αποτελέσματα:

#### Η.Π.Α

Έλεγχος Augmented Dickey- Fuller ως προς τον πρώτο προσδιορισμό			
t-statistic	-5,937	Prob.	0,0001
Έλεγχος Augmented DickeyFuller ως προς τον δεύτερο προσδιορισμό			
t-statistic	-5,876	Prob.	0,0001
Έλεγχος Augmented DickeyFuller ως προς τον τρίτο προσδιορισμό			
t-statistic	-5,257	Prob.	0,0005

**Πίνακας 5.27:** Επαυξημένο κριτήριο των Dickey- Fuller για διαπίστωση ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας για το οικονομετρικό μοντέλο Η.Π.Α

Αυτό που εξετάζουμε είναι το t-statistic και το p-value. Παρατηρούμε σε κάθε περίπτωση, δηλαδή και στους 3 προσδιορισμούς που εξετάστηκαν, το p-value είναι

μικρότερο από 0,05 επομένως έχουμε στάσιμη διαδικασία. Αυτό αποδεικνύει ότι η τιμή της τυχαίας μεταβλητής (συγκεκριμένα των αποδόσεων των μετοχών) δεν είναι συνάρτηση του χρόνου, δηλαδή απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση. Επίσης η τιμή t-statistic λαμβάνει μεγάλη αρνητική τιμή, κάτι που ενισχύει την πιθανότητα να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση.

## ΑΓΓΛΙΑ

Έλεγχος AugmentedDickey- Fuller ως προς τον πρώτο προσδιορισμό			
t-statistic	-4,8327	Prob.	0,0007
Έλεγχος AugmentedDickeyFuller ως προς τον δεύτερο προσδιορισμό			
t-statistic	-8,4732	Prob.	0,0000
Έλεγχος AugmentedDickeyFuller ως προς τον τρίτο προσδιορισμό			
t-statistic	-7,7402	Prob.	0,0000

**Πίνακας 5.28:** Επαυξημένο κριτήριο των Dickey- Fuller για διαπίστωση ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας για το οικονομετρικό μοντέλο Αγγλίας

Ομοίως και στην Αγγλία παρατηρούμε ότι και στους 3 προσδιορισμούς που εξετάστηκαν, το p-value είναι μικρότερο από 0,05 επομένως έχουμε στάσιμη διαδικασία. Αυτό αποδεικνύει ότι η τιμή της τυχαίας μεταβλητής (συγκεκριμένα των αποδόσεων των μετοχών) δεν είναι συνάρτηση του χρόνου, δηλαδή απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση.

### 5.2.5 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης στις τιμές του τυχαίου σφάλματος

Ο έλεγχος αυτοσυσχέτισης στις τιμές των καταλοίπων γίνεται με τον έλεγχο Durbin-Watson (1950 & 1951) και εφαρμόζεται με τη στατιστική d ή DW η τιμή της οποίας υπολογίζεται με βάση τις τιμές των καταλοίπων που προκύπτουν από την εκτίμηση του αρχικού μας υποδείγματος.

## Η.Π.Α

Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων	
Durbin Watson stat	2,127
Έλεγχος White	
Durbin Watson stat	2,812
Έλεγχος Dickey Fuller	
Durbin Watson stat	1,989

**Πίνακας 5.29:** Έλεγχος αυτοσυσχέτισης στις τιμές των καταλοίπων του υποδείγματος της αγοράς των Η.Π.Α

Παρατηρούμε ότι η τιμή της στατιστικής  $d$  είναι πλησίον του 2 οπότε έχουμε έντονες ενδείξεις ότι οι τιμές των καταλοίπων δε έχουν αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού και απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση.

## ΑΓΓΛΙΑ

Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων	
DurbinWatsonstat	2,183
Έλεγχος White	
DurbinWatsonstat	1,8624
Έλεγχος Dickey Fuller	
DurbinWatsonstat	1,7797

**Πίνακας 5.30:** Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης στις τιμές των καταλοίπων του Υποδείγματος της αγοράς της Αγγλίας.

Παρατηρούμε ότι η τιμή της στατιστικής  $d$  σε όλα τα τους ελέγχους που διενεργήθηκαν είναι πλησίον του 2 οπότε έχουμε έντονες ενδείξεις ότι οι τιμές των καταλοίπων δε έχουν αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού και απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση.

## Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα

Στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να ερευνηθεί η ισχύς του φαινομένου της Υπεραντίδρασης των επενδυτών απέναντι σε νέες πληροφορίες και να ελεγχθεί κατά πόσο η στρατηγική η οποία προτείνεται από την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης έχει εφαρμογή στις χρηματιστηριακές αγορές. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν δύο χώρες, οι Η.Π.Α και η Αγγλία, και μελετήθηκαν οι τιμές των μετοχών σε εβδομαδιαία βάση για τα έτη 2009-2013. Προκειμένου να περιοριστεί το δείγμα για τις ανάγκες του ελέγχου, εξετάστηκαν μόνο οι μετοχές με εννιαετή διάρκεια ζωής. Οι μετοχές αυτές κατηγοριοποιήθηκαν με βάση τις προσαρμοσμένες στην αγορά υπεραποδόσεις τους προκειμένου να σχηματίσουν δύο χαρτοφυλάκια για κάθε περίοδο σχηματισμό, με 150 μετοχές υψηλότερων και χαμηλότερων αντίστοιχα υπεραποδόσεων το καθένα. Για να διαπιστωθεί κατά πόσο ο επενδυτής έχει τη δυνατότητα να αποκομίσει στο μέλλον υψηλές μη κανονικές αποδόσεις, αγοράζοντας μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν τη μικρότερη μη κανονική απόδοση και πουλώντας τις μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν τη μεγαλύτερη μη κανονική απόδοση, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε είναι όμοια με αυτή των DeBondt και Thaler (1985).

Τα εμπειρικά αποτελέσματα του ελέγχου που διεξήγαμε ομαλοποιούνται ως προς την υποστήριξη του φαινομένου της Υπεραντίδρασης για τις δύο χώρες, καθώς δεν στάθηκε εφικτό να διεξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης.

Για τις μεν ΗΠΑ ο μέσος όρος της υπεραπόδοσης του χαρτοφυλακίου αντιστάθμισης κινδύνου (χαρτοφυλάκιο arbitrage) κατά την περίοδο ελέγχου λαμβάνει αρνητική τιμή, λόγω του ότι το χαρτοφυλάκιο των "losers" εξακολουθεί να καταγράφει αρνητικές αποδόσεις, ενώ φαίνεται ότι το χαρτοφυλάκιο arbitrage επηρεάζεται και από την διαφορά του συστηματικού κινδύνου των επιμέρους χαρτοφυλακίων. Για την Αγγλία το χαρτοφυλάκιο arbitrage εμφανίζεται να έχει μέση αρνητική υπεραπόδοση κατά την περίοδο ελέγχου ενώ δεν φαίνεται να επηρεάζεται από τη διαφορά του συστηματικού κινδύνου των επιμέρους χαρτοφυλακίων. Συνεπώς τα αποτελέσματα δεν επαρκούν για την ασφαλή εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την ίσχυ του φαινομένου της «Υπεραντίδρασης», καθώς η περίοδος που μελετάται 2009-2013, περίοδος

χρηματοοικονομικής κρίσης δεν υπήρχε η ευκαιρία διεξαγωγής υπερκερδών μέσω του φαινομένου της Υπεραντίδρασης, κι η αγορά κρίθηκε ως αποτελεσματική.

Ο Kevin Campbell (1997) είχε μελετήσει την ισχύ του φαινομένου της Υπεραντίδρασης για την χρονική περίοδο 1979-1990 και για τις μετοχές του χρηματιστηρίου του Λονδίνου, λαμβάνοντας τις μηνιαίες αποδόσεις αυτών. Επίσης κατηγοριοποίησε τις εταιρείες ανάλογα με την κεφαλαιοποίησή τους. Το δείγμα του συγκριτικά με το δικό μας είναι μικρότερο αλλά εκτείνεται σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Τα ευρήματα του ήταν αντίθετα του φαινομένου της Υπεραντίδρασης βραχυπρόθεσμα αλλά μακροπρόθεσμα σε περίοδο εξέτασης 5 ετών διαπίστωσε τις καλύτερες επιδόσεις των “losers” έναντι των “winners”. Όσον αφορά τα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης, δεν μπορούμε να εξαγάγουμε ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με το φαινόμενο της «Υπεραντίδρασης».

Η έρευνα των Lo & MacKinlay (1990) αποδεικνύει ότι λιγότερο από το 50% των αναμενόμενων κερδών από την εφαρμογή contrarian strategies εξηγείται από το φαινόμενο της υπεραντίδρασης και εξετάζει περαιτέρω το lead-lag-effect μεταξύ αποδόσεων μετοχών υψηλής και χαμηλής υπεραντίδρασης. Σε σχέση με τη δική μας έρευνα έχουν χρησιμοποιηθεί περισσότερα δεδομένα (ημερήσιες αποδόσεις μετοχών του NYSE από 06-07-1962 έως 31-12-1987) και έχει ελεγχθεί μία επιπλέον παράμετρος, του ύψους της κεφαλαιοποίησης. Τα ευρήματα ναί μεν δεν δέχονται την υπόθεση της Υπεραντίδρασης ως αιτία για την επίτευξη κερδών μέσω της δημιουργίας ενός χαρτοφυλακίου αντιστάθμισης κινδύνου, δε μπορούν ωστόσο να την απορρίψουν καθολικά καθώς ένα μικρό έστω μέρος των θετικών αποδόσεων του χαρτοφυλακίου οφείλεται στην υπεραντίδραση των επενδυτών. Ομοίως και στη δική μας μελέτη η υπόθεση της υπεραντίδρασης απορρίπτεται και για τις ΗΠΑ και για την Αγγλία, συνεπώς χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση για την διεξαγωγή ασφαλούς συμπεράσματος.

Η ισχύς της υπόθεσης του φαινομένου της Υπεραντίδρασης αποδεικνύεται στην έρευνα των Aurora Alonso και Gonzalo Rubio (1990) για τις μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών της ισπανικής χρηματιστηριακής αγοράς για τα έτη 1967-1984. Ταυτόχρονα ελέγχθηκε και η επίδραση του size effect, η οποία είναι όμως τελείως ανεξάρτητη με τα αποτελέσματα που προέκυψαν.

Αντιθέτως ο έλεγχος των Conrad και Kaul (1988) για δείγμα εταιρειών του NYSE από το 1926- 1988 καταλήγει σε μη απόδειξη του φαινομένου της Υπεραντίδρασης, καθώς το φαινόμενο των αποδόσεων του Ιανουαρίου δεν σχετίζεται με τις προηγούμενες αποδόσεις των μετοχών.

Τέλος η έρευνα των Baytas και Cakici (1999) διευρύνει το δείγμα των μετοχών εξετάζοντας τις ετήσιες αποδόσεις αυτών για επτά βιομηχανικές χώρες (Η.Π.Α., Ην. Βασίλειο, Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ιαπωνία, Καναδάς) κατά την διάρκεια των ετών 1982 με 1991. Το φαινόμενο της υπεραντίδρασης παρουσιάζεται αλλά διαφοροποιείται για κάθε υπό εξέταση χώρα. Συγκεκριμένα δεν παρουσιάζεται στις ΗΠΑ όπως και στη δική μας έρευνα, ενώ η ισχύς του φαινομένου είναι μικρή στον Καναδά.

Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήξαμε πιθανότατα εξηγούνται από την περίοδο την οποία μελετήσαμε, συγκεκριμένα την πενταετία 2009-2013, περίοδος κατά την οποία η οικονομική κρίση, η οποία είχε ξεσπάσει τα προηγούμενα χρόνια στην Αμερική λόγω της κατάρρευσης του τραπεζικού συστήματος, διοχετεύτηκε με την σειρά της στην Ευρώπη, επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό τις χρηματιστηριακές συναλλαγές.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πορίσματα της έρευνάς μας, προτείνουμε ως περαιτέρω έρευνα τον έλεγχο αποδόσεων μετοχών για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα της πενταετίας και για περισσότερες από δύο χώρες. Επιπλέον ερέθισμα για έρευνα θα ήταν η δημιουργία χαρτοφυλακίων τα οποία εκτός των μετοχικών θα περιλαμβάνουν και άλλα περιουσιακά στοιχεία. Με αυτό τον τρόπο θα είναι και περισσότερο αξιόπιστη η προσέγγιση του υποδείγματος της αγοράς.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

### Ελληνική βιβλιογραφία

Αυγητίδου, Α. (2011). Μία ιδεολογική φούσκα. *Intellectum*, 8, 11-17.

Γεωργακόπουλος, Θ., Λιανός, Θ., Μπένος, Θ., Τσεκούρας, Γ., Χατζηπροκοποίου, Μ., Χρήστου, Γ. (1998). *Εισαγωγή στην πολιτική οικονομία*. Αθήνα: Μπένος

Γεωργιάδης, Ν.Η. (2003). Η θεωρία της αποτελεσματικότητας στην Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά. *InvestmentResearch&AnalysisJournal*, 1:14.

Γκαρμπούνης, Γ., Λυρούδη, Κ. (2006). Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς. *Τιμητικός Τόμος Μαρίας Νεγρεπόντη-Δελιβάνη*, σσ. 64-84.

Θερίου, Ν., Σπυρίδης, Θ. (2005). Το μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων (CapitalAssetPricingModel – CAPM) και η υπόθεση αποτελεσματικότητας της αγοράς (EfficientMarketHypothesis). Ελληνικό Στατιστικό Ινστιτούτο. *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Στατιστικής*, σσ. 149-158

Καραθανάσης, Γ.Α (1999). *Χρηματοοικονομική διοίκηση και χρηματιστηριακές αγορές*. Αθήνα: Μπένος.

Κλεάνης, Γ.Π. (2007). *Υπερβάλλον ενθουσιασμός, υπερ-αισιοδοξία και αποδόσεις των τιμών των μετοχών του Χρηματιστηρίου*. Μεταπτυχιακή Εργασία, Τμήμα Πληροφορική & Διοίκηση, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Μπόμπα, Ε-Γ. (2010). *Συμπεριφορική χρηματοοικονομική (behaviorfinance) – Μια ιστορική επισκόπηση και μελλοντικές κατευθύνσεις*. Μεταπτυχιακή εργασία, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Οικονόμου, Φ.Γ. (2012). *Συμπεριφορική χρηματοοικονομική (behaviorfinance) – Η κατανόηση της ψυχολογίας των επενδυτών στις επενδυτικές αποφάσεις*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Παγανέλης, Α.Π. (2006). *Συμπεριφορική χρηματοοικονομική*. Μεταπτυχιακή εργασία, Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Τσατσάνης, Δ. (2004). Συμπεριφορικά Χρηματοοικονομικά: η συνάντηση ψυχολογίας και οικονομικής επιστήμης. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα [http://news.kathimerini.gr/4dcgi/w\\_articles\\_economy\\_1\\_13/06/2004\\_106721](http://news.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_economy_1_13/06/2004_106721)

Τσιούρης, Σ.Ι. (2005). *Θεωρία αποτελεσματικών αγορών έναντι συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής: Μία εμπειρική προσέγγιση στο Χ.Α.Α*. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

### Ξένη βιβλιογραφία

Akhtari, M., (2011). Reassessment of the Weather Effect: Stock Prices and Wall Street Weather. *The Michigan Journal of Business*, 4(1), 51-70.

Alonso, A., &Rubio, G (1990). Overreaction in the Spanish Equity Market. *Journal of Banking and Finance*, 14(2-3), 461-881.

Ariel R., (1990). High Stock Returns before Holidays: Existence and Evidence on Possible Causes. *The Journal of Finance*, 45(5), 1611-1626.

Aspara, J. (2013). The Role of Product and Brand Perceptions In Stock Investing: Effects On Investment Considerations, Optimism and Confidence. *Journal of Behavioral Finance*, 14(3), 195-212.

Aspara, J., & Tikkanen, H. (2011). Individuals' Affect-Based Motivations to Invest in Stocks: Beyond Expected Financial Returns and Risks. *Journal of Behavioral Finance*, 12(2), 78-89.

Baytas, A., Cakici, N. (1999). Do markets overreact: international evidence? *Journal of Banking and Finance*, 23, 1121-1144.



Berg, H-P. (2010). *Risk management: Procedures, Methods and Experiences*. RT & A #2(17), Vol.1 (June 2010), 79-95.

Bhana, N. (1996). The share market reaction to earnings announcements – a test of the efficiency of the Johannesburg stock exchange. *Investment Analysis Journal*, 42, 45-57.

Banz, R., (1981). The Relationship between Return and Market value of Common Stock. *Journal of Financial Economics*, 9, 3-18

Black, M. Jensen & Scholes, M. (1972). The capital asset pricing model: Some empirical tests", in: M.C. Jensen, ed., *Studies in the theory of capital markets* (Praeger. New York), (1972), pp. 79–121.

Campbell, A. (1997). Long-Term Over-Reaction in the UK Stock Market and Size Adjustments. *Applied Financial Economics*, 7(5), 537-548.

Chang E., Pinegar M.J, &Ravichandran R. (1993). International evidence on the robustness of the day of the-week effect. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*,28, 479-513.

Cho Y.H, Linton O., &Whang Y.J (2007). Are there Monday effects in stock returns: A stochastic dominance approach. *Journal of Empirical Finance*, 14(5), 736-755.

Clar, A., &Thomas, S. (1995). The Overreaction Hypothesis and the UK Stock Market. *Journal of Business Finance and Accounting*, 22(7), 961-973.

Conrad, J., & Kaul, G. (1988) Time variation in expected returns. *Journal of Business* 61, 409-425.

Coutts, J. A., & Hayes, P.A. (1999). The Weekend Effect, the Stock Exchange Account and the Financial Times Industrial Ordinary Shares Index: 1987-1994. *Applied Financial Economics*, 9, 67-71

Crombez, J. (2001). Momentum, Rational Agents and Efficient Markets. *Journal of Psychology and Financial Markets*, 2(4), 190-200.

Damodaran, A. (2008). *Equity risk premiums: determinants, estimation and implications*. Available at [www.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/ERPfull.pdf](http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/ERPfull.pdf) [Last Access: 13/02/2015]

De Bondt, W. FM., & Thaler, R. (1985). Does the Stock market overreact? *Journal of Finance*, 40(3), 793-805.

Dickey, D. A. (1984). Testing for Unit Roots in Autoregressive-Moving Average Models of Unknown Order. *Biometrika*, 71(3), 599–607.

Dodd O., & Gakhovich A. (2011). The holiday effect in Central and Eastern European Financial Markets. *Investment Management and Financial Innovations*, 8(4), 29-35.

Durbin, J., Watson, G. (1950). Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression, I. *Biometrika*, 37(3–4), 409–428.

Durbin, J., Watson, G. (1951). Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression, II. *Biometrika*, 38(1–2), 159–179.

Fabozzi, F. & Drake. P. (2009). *Capital Markets*, Financial Management and Investment Management // Yale University.

Fama, E. & French, K. (1992). The cross-Section of Expected Stock Returns, *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.

Fiedler, C., Keegan, C., Robertson, S., Morgan, T., Woodall C., Chmelik J. (2002). *Strategic assessment of fire hazard in New Mexico*. Final report to the Joint Fire Sciences Program, USDA Forest Service, PNW, Portland, p. 31-45.

Fisher, L. & Lorie, J. (1964). Rates of Return on Investments in Common Stocks, *The Journal of Business*, 37(1), 1-21.

Fortune, P. (1998). Weekends Can Be Rough: Revisiting the Weekend Effect in Stock Prices. *Federal Reserve Bank of Boston Working Paper No. 136*, 98-106.

French, K.R. (1980). Stock Returns and The Weekend Effect. *Journal of Financial Economics*, 8, 55-69.

Fuller, W. A. (1976). *Introduction to Statistical Time Series*. New York: John Wiley and Sons.

He, W., & Shen, J. (2010). Investor Extrapolation and Expected Returns. *Journal of Behavioral Finance*, 11(3), 150-160.

Holton, G. (2004). Defining risk. *Financial Analysis Journal*, 60(6), 19-25.

Hsieh, H-H, & Hodnett, K. (2011). Tests of the Overreaction Hypothesis and the Timing of Mean Reversals on the JSE Securities Exchange (JSE): the Case of South Africa. *Journal of Applied Finance & Banking*, 1(1), 107-130.

Greenspan, A. (1995). *Remarks at a Conference on Risk Measurement and Systemic Risk*, Washington D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System.

Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91.

Jensen, M.C. (1978). Some anomalous evidence regarding market efficiency. *Journal of Financial Economics*, 6, 95-101.

Hirshleifer D., & Shumway T. (2001). Good Day Sunshine: Stock Returns and the Weather. Dice Center Working Paper No. 2001-3.

Kaufman, G. & Kenneth E. Scott (2003). What Is Systemic Risk, and Do Bank Regulators Retard or Contribute to It? *The Independent Review*, VII(3), 371– 391.

Keim, D.B., & Stambaugh, R.F. (1984). A Further Investigation of the Weekend Effect in Stock Returns. *The Journal of Finance*, 39(3), 819-835.

Knight, F. (1921). *Risk, Uncertainty, and Profit*, Boston, MA: Hart, Schaffner & Marx; Houghton Mifflin Co.

Kim C-W, & Park J. (1994). Holiday Effects and Stock Returns: Further Evidence,. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29(1), 145-157.

Lagueux, M. (2004). The forgotten role of the rationality principle in economics. *Journal of Economic Methodology*, 11(3), 31-51.

Lakonishok, J., & Levi, M. (1982). Weekend Effects on stock returns: a note. *Journal of Finance*, 37, 883-889

Lakonishok J., & Smidt S. (1984). Volume and Turn of the Year Behavior. *Journal of Financial Economics*, 13(3), 435-455.

Lakonishok J., & Smidt S. (1988). Are Seasonal Anomalies Real? A 90-Year Perspective. *The Review of Financial Studies*, 1(4), 403-425.

Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13–37.

Lo, A., & MacKinlay, C. (1990) When are contrarian profits due to market overreaction? *Review of Financial Studies*, 3, 175-206.

Mainelli, M. (1999). Taking the Measure of Risk: Benchmarking Risk Management, *Handbook of Risk Management*, 35, 5-8.

Maldonato, M., & Dell'orco, S. (2010). Toward an Evolutionary Theory of Rationality. *World Futures: The Journal of Global Education*, 66(2), 103-123

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection, *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.

Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, New York: John Wiley & Sons.

Mehra, R., & Prescott, E.C (1985). The Equity Premium: A Puzzle. *Journal of Monetary Economics*, 15(2), 145–161.

Melnikov, N. (2004). *Robust stabilization of atmospheric carbon within a family of uncertain carbon cycle dynamics*, Austria: International Institute for Applied Systems Analysis.

Meneu V., & Pardo A. (2004). Pre-holiday Effect, Large Trades and Small Investor Behaviour. *Journal of Empirical Finance*, 11(2), 231-246.

Mishkin, F. (1995). "Comment on Systemic Risk," in: G. Kaufman (ed.). *Banking, Financial Markets, and Systemic Risk Research in Financial Services*, Vol.7, Greenwich/London, p.31-45.

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market, *Econometrica*, 34(4), 768-783.

Park S-C., & Moskalev S. (2010). The 52-Week High And The January Effect. *Journal of Business & Economics Research*, 8(3), 43-58.

Perold, A. (2004). The Capital Asset Pricing Model, *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 3-24.

Pettengill, G. (1993). An Experimental Study of the Blue Monday.Hypothesis. *Journal of Socio-Economics*, 241-257.

Pettengill, G. (2003). A Survey of theMonday Effect Literature. *Quarterly Journal of Business and Economics*,42, 3-27.

Peters, E. (2003). Simple and Complex Market Inefficiencies: Integrating Efficient Markets, Behavioral Finance, and Complexity. *Journal of Behavioral Finance*, 4(4), 225-233

Prodan I., (2013). *The Effect of Weather on Stock Returns: A Comparison Between Emerging and Developed Markets*. Hamburg: Anchor Academic Publishing.

Reinganum M.(1983). The Anomalous Stock Market Behaviour of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax-loss Selling Effects. *Journal of Financial Economics*, 12 (1),89-104.

Rogalski, R. (1984). New Findings Regarding Day-of -the-Week Returns Over Trading and Non-TradingPeriods: A Note. *Journal of Finance*, 39, 1603-1614.

Rozeff, M.S., & Kinney,W.R.(1976).Capital Market Seasonality:The Case of Stock Returns. *Journal of Financial Economics* ,3, 379-402.

Schwarzkopf, D.L. (2003). The Effects of Attraction on Investment Decisions. *Journal of Behavioral Finance*, 4(2), 96-108.

Schwarzkopf, O., de Berg, M., Guibas, L., Halperin, D., Overmars, M., Sharir, M., Teillaud, M. (1994). *Reaching a Goal with Directional Uncertainty*, Technical Report UU CS 1994 09 (January 1994), Utrecht: Utrecht University.

Schwartz, S. (2008). Systemic Risk, 97 *Georgetown Law Journal*, p.198-199.

Sevdalis, N., & Harvey, N. (2007). "Investing" versus "Investing for a Reason": Context Effects in Investment Decisions. *Journal of Behavioral Finance*, 8(3), 172-176.

Shannon, C. (1950). Programming a Computer for Playing Chess, *Philosophical Magazine*, Ser.7, 41(314).

Shapiro, J., Bolton, P., Freixas, X. (2009). *The Credit Ratings Game*, mimeo, Columbia University and Universidad Pompeu Fabra.

Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, *The Journal of Finance*, 19(3), 425-44.

Speidell, L.S. (2009). Investing in the Unknown and the Unknowable—Behavioral Finance in Frontier Markets. *Journal of Behavioral Finance*, 10(1), 1-8.

Steeley, J. M.. (2001). A Note on Information Seasonality and the Disappearance of the Weekend effect in the UK Stock Market. *Journal of Banking and Finance*, 25(10), 1941–1956.

Sullivan, R., A. Timmerman, & White, H. (2001). Dangers of Data-Driven Inference: The Case of Calendar Effects in Stock Returns. *Journal of Econometrics*, 105(1), 249-286.

Symeonidis L., Daskalakis G., & Markellos R. (2010). Does the Weather Affect Stock Market volatility?. *Finance Research Letters*, 7(4), 214-223.

Teng C-C, & Liu V.W. (2013). The pre-holiday effect and positive emotion in the Taiwan Stock Market 1971-2011. *Investment Analysis Journal*, 77, 1971-2011.

Treynor, J. (1962). Toward a Theory of Market Value of Risky Assets, Unpublished manuscript. A final version was published in 1999, in *Asset Pricing and Portfolio Performance: Models, Strategy and Performance Metrics*. Robert A. Korajczyk (editor) London: Risk Books, pp. 15-22.

Tsuji, C. (2005). Are investors rational in international bond markets?. *Applied Financial Economics Letters*, 1(3), 169-175.

Tufan E., & Hamarat B. (2004). Do Cloudy Days Affect Stock Exchange Returns. *Journal of Naval Science and Engineering*, 2(1), 117-126.

Wang, K., Li, Y., & Erickson, J. (1997). A New Look at the Monday Effect. *The Journal of Finance* 52, 2171-2186.

Weisstein, E. (2008). *Monte Carlo Method*. Wolfram MathWorld.

Yuan K., Zheng L., & Zhu Q. (2006). Are Investors Moonstruck? Lunar Phases and Stock Returns. *Journal of Empirical Finance*, 13(1), 1-23.

Zarowin, P. (1989). Does the stock market overreact to corporate earnings information? *The Journal of Finance*, 44(5), 1385-1399.

Zarowin, P. (1990). Size, Seasonality, and Stock Market Overreaction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25(1), 113-125.



Zhang C., & Jacobsen B. (2013). Are Monthly Seasonals Real? A Three Century Perspective. *Review of Finance*, 17(5), 1743-1785.

Zizzo, D.J. (2008). Anger and economic rationality. *Journal of Economic Methodology*, 15(2), 147-167.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς