

**ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ  
ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ**

**Νικόλαος Β. Γάκης**

**Πτυχίο Διεθνών & Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών  
Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών**

**Υποβληθείσα για Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Οργάνωσης & Διοίκησης  
Επιχειρήσεων για Στελέχη (Executive MBA)**

**Τμήμα Οργάνωσης & Διοίκησης Επιχειρήσεων**

**Πανεπιστήμιο Πειραιά**

**2008**

**Στους γονείς μου Βασίλη και Ερασμία...**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΠΙΑ

# ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**Νικόλαος Β. Γάκης**

**Σημαντικοί Όροι:** Μέγεθος Εταιριών, Υψηλή & Χαμηλή Κεφαλαιοποίηση, Αποτελεσματικές Αγορές, Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων, Χρηματιστήριο Αθηνών

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη εξετάζει το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών στο χρηματιστήριο Αθηνών, το οποίο αποτελεί μια μορφή ανωμαλίας της αποτελεσματικότητας της κεφαλαιαγοράς και παρατηρείται σε πολλές ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες αγορές σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία. Σύμφωνα με το φαινόμενο αυτό οι εταιρίες με μικρότερη κεφαλαιοποίηση, παρουσιάζουν μεγαλύτερες μέσες αποδόσεις διαχρονικά από τις εταιρίες με μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση, που σημαίνει ότι το μέγεθος των εταιριών επηρεάζει την απόδοση μετοχών.

Στην παρούσα μελέτη εξετάσαμε εμπειρικά το φαινόμενο χρησιμοποιώντας τριμηνιαίες αποδόσεις μετοχών όλων των επιχειρήσεων οι οποίες ήταν εισηγμένες στο ελληνικό χρηματιστήριο και διαπραγματευόταν την περίοδο μεταξύ Δεκεμβρίου 1995 μέχρι και τον Δεκέμβριο του 2005. Προκειμένου να απαλειφθεί η μεταβλητότητα, δηλαδή η επιρροή των αποτελεσμάτων των αποδόσεων των αξιολογούμενων από στοιχεία που σχετίζονται με χαρακτηριστικά των εταιριών (μη συστηματικός κίνδυνος) οδηγώντας έτσι σε πιο ακριβή αποτελέσματα των εκτιμημένων βήτα, οι μετοχές συνδυάστηκαν σε τρία χαρτοφυλάκια ίσης κεφαλαιοποίησης.

Χρησιμοποιώντας για πρώτη φορά στοιχεία από το χρηματιστήριο Αθηνών για μία εκτεταμένη περίοδο (1995-2005) που συμπεριλαμβάνει διάφορες φάσεις και γεγονότα της Ελληνικής οικονομίας και της χρηματιστηριακής αγοράς σε συνδυασμό με το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (C.A.P.M.), τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο υπάρχει σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και μεγέθους εταιριών άρα το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών (size effect) στο Χρηματιστήριο Αθηνών επιβεβαιώνεται για τα έτη 1995-2005 και έτσι αποδεικνύεται ότι το μέγεθος των εταιριών επιδρά στη διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών στο ΧΑ.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον Καθηγητή Κο Γεώργιο Αρτίκη και τον Επίκουρο Καθηγητή Κο Παναγιώτη Αρτίκη, για την άριστη συνεργασία μας και την πολύτιμη βοήθεια τους, χωρίς την οποία η ολοκλήρωση αυτής της εργασίας δεν θα ήταν δυνατή.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>6</b>
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ.....	7
1.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	8
1.4 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	9
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ &amp; ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΓΟΡΑΣ .....</b>	<b>10</b>
2.1 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	10
2.2 Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ (EFFICIENT MARKET HYPOTHESIS).....	23
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ .....</b>	<b>27</b>
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	27
3.2 ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΙΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΣΤΙΣ Η.Π.Α. ....	27
3.3 ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΙΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΕΚΤΟΣ Η.Π.Α. ....	32
3.4 ΜΕΛΕΤΕΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ .....	34
3.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	36
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....</b>	<b>37</b>
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	37
4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	38
4.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	39
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>48</b>
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	48
5.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	48
5.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	51
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>54</b>
6.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ .....	54
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>56</b>
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	56
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	58

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Εισαγωγή

Οι επενδυτές και οι οικονομικοί ερευνητές έχουν δώσει ιδιαίτερη σημασία κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών στις νέες χρηματαγορές που αναπτύσσονται σε ολόκληρο τον κόσμο. Αυτό το ενδιαφέρον έχει προέλθει χωρίς αμφιβολία από τις υψηλές αποδόσεις αυτών των αγορών. Επαγγελματίες σε όλο τον κόσμο χρησιμοποιούν έναν πλήθος μοντέλων στην διαδικασία επιλογής των μετοχών που θα απαρτίσουν τα επενδυτικά τους χαρτοφυλάκια και στην προσπάθειά τους να αξιολογήσουν τους πιθανούς κινδύνους από τους οποίους απειλούνται οι επενδύσεις τους.

Η Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis) και το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model) όπως αναπτύχθηκε από τον Sharpe (1964), Lintner (1965) και Mossin (1966), αποτελούν τα θεμέλια πάνω στα οποία έχουν οικοδομηθεί η σύγχρονη θεωρία του χαρτοφυλακίου και της κεφαλαιαγοράς. Οι θεωρίες αυτές έχουν προσελκύσει το ενδιαφέρον, τόσο των ακαδημαϊκών όσο και των επαγγελματιών που ασχολούνται με τις κεφαλαιαγορές από το 1964 και μετά.

Συνοπτικά, σύμφωνα με τις θεωρίες αυτές, σε μια αποτελεσματική αγορά οι παρούσες τιμές των περιουσιακών στοιχείων αντικατοπτρίζουν πλήρως κάθε σχετική και διαθέσιμη πληροφορία με τρόπο γρήγορο και ακριβή. Έτσι δεν θα έπρεπε να υπάρχουν διάφορα ημερολογιακά φαινόμενα ή ανωμαλίες όπως λέγονται (calendar effects ή market anomalies) στις αποδόσεις των μετοχών των εισηγμένων εταιριών. Η ύπαρξη τέτοιων φαινομένων δηλώνει την δυνατότητα να αποκτά κάποιος επενδυτής υπεραποδόσεις με την ανάλογη στρατηγική του συγχρονισμού της αγοράς (market timing), γεγονός όμως που ανατρέπει τη θεωρία της αποτελεσματικότητας των αγορών. Καθώς οι ερευνητές έχουν εντοπίσει αυτά τα φαινόμενα και τα έχουν γνωστοποιήσει, οι

επενδυτές τα γνωρίζουν, κι έτσι κάθε εκδήλωση τέτοιων φαινομένων θα έπρεπε να εξουδετερώνεται από τον μηχανισμό της αγοράς.

Παρόλα αυτά, τα τελευταία πενήντα χρόνια συνεχίζουν να εμφανίζονται κατ' επανάληψη. Για το λόγο αυτό έχουν ονομαστεί ανωμαλίες της κεφαλαιαγοράς, και διακρίνονται κυρίως στα εξής φαινόμενα: α) Το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας (the day of the week effect), β) το φαινόμενο του Ιανουαρίου (the January effect) και γ) το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών (the size effect). Έχουν παρατηρηθεί επίσης το φαινόμενο της ημέρας αργίας (the holiday effect), το φαινόμενο της Παρασκευής και 13 (the Friday the 13th effect) όπου εξετάστηκε μόνο για την αγορά των ΗΠΑ μέχρι σήμερα, το φαινόμενο του λόγου κέρδη ανά μετοχή προς τιμή μετοχής (E/P) και άλλα.

Το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών (size effect), όπου θα εξετάσουμε εκτενέστερα στην παρούσα μελέτη, παρατηρήθηκε αρχικά στις κεφαλαιαγορές των Η.Π.Α. στις αρχές της δεκαετίας του '80 και είναι γνωστό στην διεθνή βιβλιογραφία επίσης και με το όνομα «Φαινόμενο των μικρών εταιριών» (small firm effect). Σύμφωνα με το φαινόμενο αυτό, οι μετοχές των εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης παρουσιάζουν συστηματικά μεγαλύτερες αποδόσεις από τις μετοχές εταιριών μεγάλης κεφαλαιοποίησης μακροπρόθεσμα.

## **1.2 Αντικειμενικός Σκοπός**

Ο βασικός σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνήσει το εμπειρικό αυτό φαινόμενο της απόδοσης των εταιριών μικρής και μεγάλης κεφαλαιοποίησης και της συμπεριφοράς τους για τις εισηγμένες εταιρίες στο Χρηματιστήριο Αθηνών (ΧΑ) και να εξετάσει την επενδυτική στρατηγική που αναλύει το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών (Market Capitalization ή Size Effect), όπως αυτό έχει αναλυθεί από μελέτες στην Ελλάδα και κυρίως στο εξωτερικό, χρησιμοποιώντας δεδομένα από το Χρηματιστήριο Αθηνών για την προηγούμενη δεκαετία, έτσι ώστε να καταλήξει στο συμπέρασμα αν η στρατηγική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από πιθανούς επενδυτές για τη επιλογή μετοχών και τη δημιουργία των χαρτοφυλακίων τους η οποία θα τους

αποφέρει το καλύτερο αποτέλεσμα μακροπρόθεσμα, εφαρμόζοντας την στο Χρηματιστήριο Αθηνών.

### 1.3 Μεθοδολογία

Η λογική πίσω από τη συγκεκριμένη επενδυτική στρατηγική είναι ότι εταιρίες εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όπως είναι το ύψος της κεφαλαιοποίησης τους, είναι δυνατόν να υπεραποδώσουν μακροπρόθεσμα, έναντι άλλων εταιριών οι οποίες διαθέτουν διαφορετική κεφαλαιοποίηση. Η πιο πάνω στρατηγική θα εξεταστεί δημιουργώντας τρία χαρτοφυλάκια μετοχών τα οποία περιλαμβάνουν μετοχές Υψηλής, Μεσαίας και Μικρής κεφαλαιοποίησης αντίστοιχα, και υπολογίζοντας τις αποδόσεις τους κατά τη διάρκεια της περιόδου που θα μελετήσουμε. Η απόδοση των τριών χαρτοφυλακίων θα υπολογιστεί χρησιμοποιώντας το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model) κατά τη διάρκεια δέκα ετών (1995-2005), έτσι ώστε να διασφαλίσουμε ότι τα αποτελέσματα δεν θα επηρεαστούν από τυχόν εποχικά γεγονότα μιας συγκεκριμένης περιόδου. Η περίοδος η οποία εξετάζουμε, χαρακτηρίζεται από έντονη αστάθεια στις τιμές των μετοχών, καλύπτοντας ιστορικά τις υψηλότερες τιμές για το ελληνικό χρηματιστήριο καθώς επίσης και χρονικό διάστημα το οποίο χαρακτηρίζεται από απότομη και σημαντική μείωση των τιμών των μετοχών. Τα χαρακτηριστικά αυτά της εξεταζόμενης περιόδου καθιστούν δυνατή την εμπειρική έρευνα του CAPM όπου εξετάζεται σε διαφορετικές οικονομικές συνθήκες δίνοντας έτσι την δυνατότητα να βγουν συμπεράσματα κάτω από συνθήκες μεταβαλλόμενων αποδόσεων των μετοχών.

Ο έλεγχος αυτού του φαινομένου για το ΧΑ, το οποίο βρίσκεται στο μεταίχμιο της αναδυόμενης και ώριμης αγοράς, αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς ξένα κεφάλαια εισρέουν συνεχώς στην εγχώρια χρηματιστηριακή αγορά, καθιστώντας μάλιστα τους ξένους θεσμικούς επενδυτές, τους μεγαλύτερους κατόχους σε ποσοστά ελληνικών μετοχών τα τελευταία χρόνια. Κατά την περίοδο αυτή ολόκληρη η ελληνική οικονομία βρίσκεται σε ένα πολύ



σημαντικό μεταβατικό στάδιο, προκειμένου να αντεπεξέλθει στις απαιτήσεις της ΕΕ και της Ο.Ν.Ε.

Η υπάρχουσα οικονομική βιβλιογραφία σχετικά με το Χρηματιστήριο Αθηνών είναι μάλλον μικρή και ο στόχος αυτής της μελέτης είναι να διερευνηθεί η θεωρητική και εμπειρική ανάλυση αυτής της αγοράς με τη χρησιμοποίηση της σύγχρονης οικονομικής θεωρίας αποκομίζοντας χρήσιμα συμπεράσματα και ιδέες για την μελλοντική ανάλυση αυτής της αγοράς.

#### **1.4 Διάρθρωση εργασίας**

Η διάρθρωση της μελέτης αυτής έχει οργανωθεί ως εξής: Στη δεύτερη ενότητα γίνεται μια ιστορική αναδρομή της θεωρίας του Χαρτοφυλακίου (Portfolio Theory) και θεωρητική προσέγγιση του υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model) και της θεωρίας Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis). Στην τρίτη ενότητα γίνεται μια σύντομη επισκόπηση της διεθνούς και της ελληνικής βιβλιογραφίας σχετικά με το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών (size effect) παγκοσμίως. Στην τέταρτη ενότητα παρουσιάζονται οι υποθέσεις προς έλεγχο, τα δεδομένα, και η μεθοδολογία που ακολουθείται. Στην πέμπτη ενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα και στην έκτη και τελευταία ενότητα διατυπώνονται διάφορα συμπεράσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΜΕΤΟΧΩΝ & ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΓΟΡΑΣ

#### 2.1 Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούμε στις δυο θεωρίες πάνω στις οποίες στηρίζεται το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων. Οι θεωρίες αυτές είναι η θεωρία χαρτοφυλακίου (Portfolio Theory) και η θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis) και στη συνέχεια θα επιχειρήσουμε να κάνουμε μια ιστορική αναδρομή και να δούμε τις εμπειρικές μελέτες οι οποίες έχουν αναπτυχθεί.

Η θεωρία χαρτοφυλακίου (Portfolio Theory) αναφέρεται στο χαρτοφυλάκιο ενός επενδυτή, δηλαδή στο συνδυασμό των περιουσιακών στοιχείων που έχουν επενδυθεί και κατέχονται από έναν επενδυτή. Η βασική θεωρία χαρτοφυλακίου οφείλεται στο **Harry Markowitz**<sup>1</sup> (1952) και βασίζεται σε ορισμένα χαρακτηριστικά των χρεογράφων. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι η αναμενόμενη απόδοση και ο κίνδυνος του κάθε χρεογράφου (όπως μετράται από τη διακύμανση και τη τυπική απόκλιση της απόδοσης), και η συνδιακύμανση των χρεογράφων (σαν ένα μέτρο της σχέσης μεταξύ των αποδόσεων των χρεογράφων).

Μια από τις πραγματικές συνεισφορές του Markowitz στη θεωρία του χαρτοφυλακίου είναι ότι έδειξε τη σπουδαιότητα της σχέσης του αριθμού των χρεογράφων σε ένα χαρτοφυλάκιο και του κινδύνου (δηλαδή της διακύμανσης) του κάθε χρεογράφου. Καθώς ο αριθμός των χρεογράφων που περιέχει ένα χαρτοφυλάκιο αυξάνεται, ο συνολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου μειώνεται, ενώ η σπουδαιότητα της συνδιακύμανσης των χρεογράφων αυξάνεται.

---

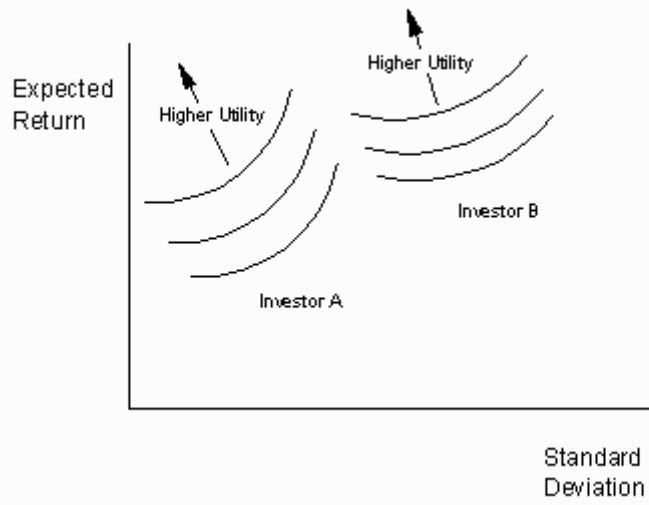
<sup>1</sup> **Markowitz Harry** "Modern portfolio theory" - Portfolio Selection paper "Journal of Finance" 1952

Ο Markowitz απέδειξε ότι :

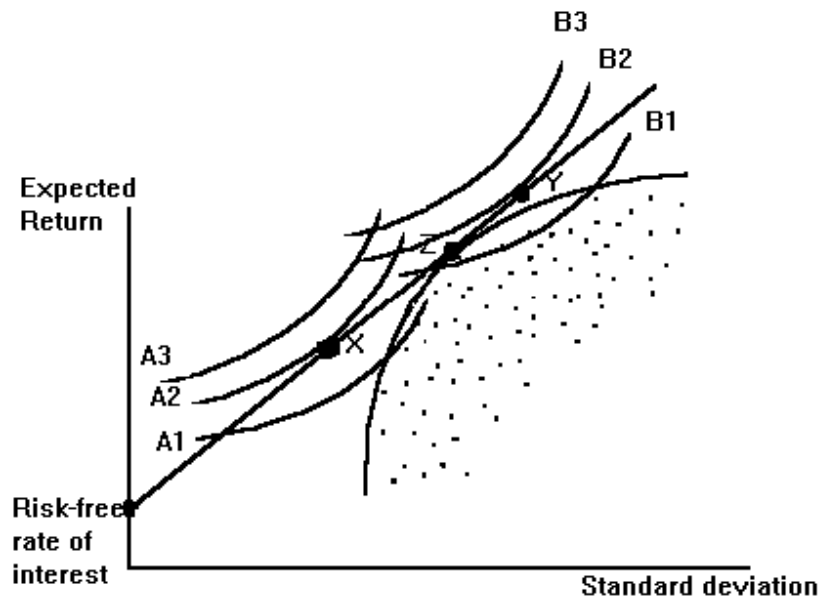
- Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου εξαρτάται όχι μόνο τον κίνδυνο του κάθε χρεογράφου που περιέχει, αλλά και τις συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων μεταξύ όλων των άλλων ζευγαριών των χρεογράφων.
- Η σπουδαιότητα της συνδιακύμανσης υπερσχύει έναντι της σπουδαιότητας του κινδύνου του κάθε χρεογράφου ξεχωριστά. Κατά συνέπεια, όταν προσθέτουμε ένα χρεόγραφο σε ένα χαρτοφυλάκιο, η συνδιακύμανση μεταξύ του χρεογράφου αυτού και των άλλων χρεογράφων του χαρτοφυλακίου είναι πιο σπουδαία από τον κίνδυνο του χρεογράφου.
- Οι διακυμάνσεις του κάθε χρεογράφου, οι συνδιακυμάνσεις μεταξύ των χρεογράφων και οι σταθμίσεις του κάθε χρεογράφου, είναι οι τρεις βασικοί παράγοντες που καθορίζουν τον κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου.

Σύμφωνα με τη θεωρία του Markowitz, ορισμένα χαρτοφυλάκια είναι πιο αποτελεσματικά από κάποια άλλα, γιατί σε δεδομένο επίπεδο κινδύνου παρουσιάζουν μεγαλύτερη αποδοτικότητα και σε δεδομένη απόδοση παρουσιάζουν μικρότερο κίνδυνο. Αναπαριστώντας διαγραμματικά τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια, σχηματίζεται το αποδοτικό μέτωπο (efficient frontier). Για να καθοριστεί το άριστο χαρτοφυλάκιο από το σύνολο των αποδοτικών, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη τις καμπύλες αδιαφορίας του κάθε επενδυτή ανάμεσα σε απόδοση και κίνδυνο.

Γράφημα 2.1  
Καμπύλες Αδιαφορίας



Γράφημα 2.2  
Καμπύλες Αδιαφορίας – Αποδοτικό Μέτωπο



Σε συνέχεια της θεωρίας του χαρτοφυλακίου, ο **William Sharpe**<sup>2</sup> (1970) ανέπτυξε το μοντέλο του **Υπόδειγματος της Αγοράς**, σύμφωνα με το οποίο οι αποδόσεις των χρεογράφων σχετίζονται μεταξύ τους επειδή έχουν μια κοινή αντίδραση στην αγορά. Αυτό τον οδήγησε να υποθέσει ότι η απόδοση κάθε χρεογράφου είναι μια γραμμική συνάρτηση της απόδοσης της συνολικής αγοράς, η οποία μπορεί να προσδιοριστεί με κάποιο χρηματιστηριακό δείκτη. Το μοντέλο του William Sharpe μπορεί να παρουσιαστεί και γραφικά με την ευθεία παλινδρόμησης της απόδοσης της κάθε μετοχής στην απόδοση του δείκτη που περιγράφει το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Η γραμμή αυτή λέγεται χαρακτηριστική γραμμή (characteristic line) και η κλίση της είναι ο συντελεστής βήτα (beta).

Το Υπόδειγμα της Αγοράς χρησιμοποιείται με δύο τρόπους. Απλοποιεί τις εκτιμήσεις που χρειάζονται για το υπόδειγμα του Markowitz και επιλύει το πρόβλημα της ανάλυσης του χαρτοφυλακίου άμεσα, υπολογίζοντας απευθείας την αναμενόμενη απόδοση :

$$E(R_p) = a_p^* + \beta_p E(R_M) \quad \text{όπου} \quad a_p^* = \sum_{i=1}^n w_i a_i^* \quad \text{και} \quad \beta_p = \sum_{i=1}^n w_i \beta_i$$

και τον κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου :

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^N w_i^2 \sigma_{ei}^2 \quad \text{όπου} \quad \beta_p = \sum_{i=1}^N w_i \beta_i$$

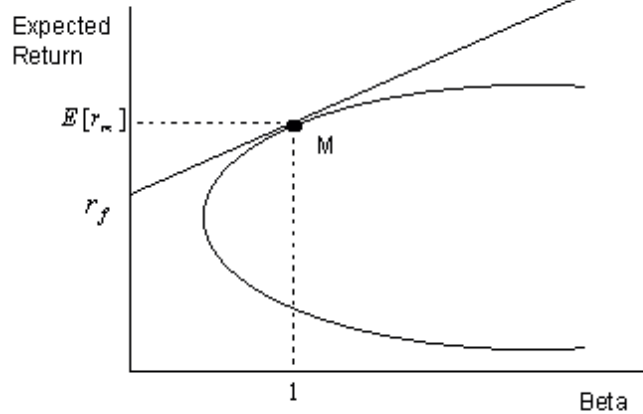
Μια από τις πραγματικές συνεισφορές του William Sharpe στη θεωρία του χαρτοφυλακίου είναι ότι έδειξε ότι ο συνολικός κίνδυνος ενός χρεογράφου αποτελείται από δύο τμήματα, το συστηματικό ή μη διαφοροποιήσιμο κίνδυνο (systematic or non-diversifiable risk), και το μη συστηματικό ή διαφοροποιήσιμο κίνδυνο (non-systematic or diversifiable risk). Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να εξαλειφθεί ή τουλάχιστον το μεγαλύτερο μέρος του να μειωθεί εάν το χαρτοφυλάκιο που μελετάμε έχει αρκετά χρεόγραφα. Αυτό που θα μείνει θα είναι ο συστηματικός κίνδυνος που προέρχεται από την αγορά και δεν μπορεί να εξαλειφθεί όσα χρεόγραφα και

<sup>2</sup> William Sharpe Portfolio Theory and Capital Markets (1970)

αν προσθέσουμε στο χαρτοφυλάκιο. Σύμφωνα με μια μελέτη των Evans και Archer (Journal of Finance, 1968), ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου αποτελούμενου από 15 περίπου μετοχές, τυχαία επιλεγμένες, προσεγγίζει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου της αγοράς, εφόσον οι μετοχές αυτές τηρούνται σε ίσα ποσοστά.

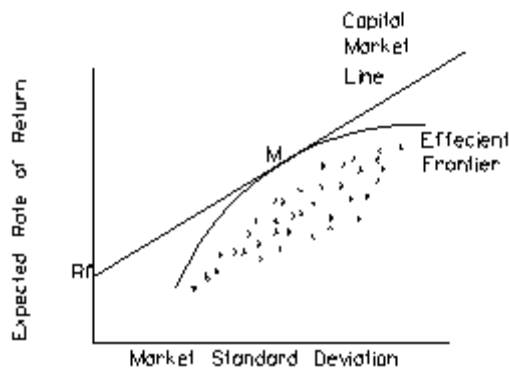
Ακολουθώντας την θεωρία των Harry Markowitz και William Sharpe, εμφανίστηκε το **Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model - CAPM)**, το οποίο εισήγαγε την παρουσία ενός περιουσιακού στοιχείου χωρίς κίνδυνο. Αν υποθέσουμε σύμφωνα με τη θεωρία του Markowitz, ότι έχουμε ένα αποδοτικό μέτωπο (efficient frontier) και εισάγουμε στην ανάλυση μας ένα **στοιχείο χωρίς κίνδυνο** (risk free asset) με απόδοση  $R^f$  και κίνδυνο μηδέν, τότε οποιοσδήποτε επενδυτής μπορεί να συνδυάσει το στοιχείο χωρίς κίνδυνο με οποιοδήποτε χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται στο αποδοτικό μέτωπο (efficient frontier). Ο συνδυασμός του στοιχείου χωρίς κίνδυνο και ενός χαρτοφυλακίου  $X$  που θα επιλέξει ο επενδυτής παρίσταται γραφικά από μια ευθεία γραμμή που τα συνδέει. Το τελικό χαρτοφυλάκιο του επενδυτή, το οποίο θα είναι συνδυασμός των δύο παραπάνω θα βρίσκεται σε κάποιο σημείο της ευθείας αυτής γραμμής, ανάλογα με τα ποσοστά που έχει επενδύσει στο στοιχείο χωρίς κίνδυνο και στο χαρτοφυλάκιο  $X$ . Το σημείο όπου αυτή η γραμμή εφάπτεται με το αποδοτικό μέτωπο (efficient frontier), ονομάζεται **χαρτοφυλάκιο της αγοράς  $M$**  (market portfolio). Η ευθεία γραμμή που συνδέει το στοιχείο χωρίς κίνδυνο και το χαρτοφυλάκιο της αγοράς υπερισχύει έναντι όλων των άλλων γραμμών που είναι κάτω από αυτή (αυτές που είναι πάνω από αυτή δεν είναι εφικτές). Φυσικά οι επενδυτές εκτός από το να δανείσουν μπορούν και να δανειστούν χρήματα πληρώνοντας  $R^f$  και να τα επενδύσουν μαζί με τα δικά τους στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς  $M$ , επενδύοντας στο στοιχείο χωρίς κίνδυνο (π.χ. αγοράζοντας έντοκα γραμμάτια του Ελληνικού Δημοσίου). Όπως είναι φυσικό η αναμενόμενη απόδοση αλλά και ο κίνδυνος αυξάνει γραμμικά καθώς αυξάνει ο δανεισμός.

Γράφημα 2.3  
Αποδοτικό Μέτωπο



Το χαρτοφυλάκιο M ονομάζεται χαρτοφυλάκιο της αγοράς (market portfolio) και είναι, το σημείο στο οποίο η ευθεία η οποία διέρχεται από το στοιχείο χωρίς κίνδυνο  $R^f$  εφάπτεται στο αποδοτικό μέτωπο. Όλοι οι επενδυτές θα έχουν κάποιο χαρτοφυλάκιο που θα περιλαμβάνει το M και το  $R^f$  σε κάποια αναλογία. Η ευθεία γραμμή  $R^f M L$  η οποία δείχνει τους όρους ανταλλαγής (trade-off) προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου για αποδοτικά χαρτοφυλάκια, οι οποίοι προσφέρονται όταν η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία λέγεται **γραμμή κεφαλαιαγοράς** (Capital Market Line - CML). Όλα τα χαρτοφυλάκια πάνω στην  $R^f M L$  είναι αποδοτικά διότι αποτελούν συνδυασμούς του M και του  $R^f$ . Σε συνθήκες ισορροπίας στην αγορά όλα τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια βρίσκονται πάνω στη γραμμή. Η κλίση της γραμμής κεφαλαιαγοράς βρίσκεται από δύο σημεία της ευθείας τα  $R^f$  και M και αντιπροσωπεύει την αγοραία τιμή του κινδύνου (market price of risk) των αποδοτικών χαρτοφυλακίων. Κατά συνέπεια η κλίση αυτή δείχνει την πρόσθετη απόδοση την οποία ζητά η αγορά για κάθε ποσοστιαία αύξηση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου.

Γράφημα 2.4  
Γραμμή Κεφαλαιαγοράς - CML



Η γραμμή κεφαλαιαγοράς περιλαμβάνει τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια, τα οποία περιέχουν μόνο συστηματικό κίνδυνο. Η ανάγκη για μια σχέση που να συνδέει την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο για οποιοδήποτε χρεόγραφο ή οποιοδήποτε χαρτοφυλάκιο, οδήγησε στη δημιουργία της **γραμμής αγοράς χρεογράφων** (Security Market Line - SML). Η γραμμή αγοράς χρεογράφων δείχνει τους όρους ανταλλαγής μεταξύ της αναμενόμενης (απαιτούμενης) απόδοσης και κινδύνου για όλα τα περιουσιακά στοιχεία, είτε είναι χρεόγραφα, αποδοτικά χαρτοφυλάκια, είτε μη αποδοτικά χαρτοφυλάκια.

Η γραμμή αγοράς χρεογράφων αποτελεί τη γραφική απεικόνιση του υποδείγματος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM). Η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση αυτή είναι:

$$E[R_i] = R_f + (E[R_m] - R_f)\beta_i \quad \text{όπου :}$$

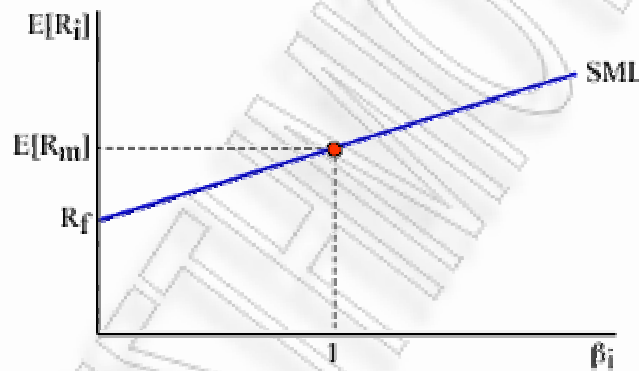
- $E[R_i]$  = η αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής  $i$
- $R_f$  = η απόδοση του αξιογράφου χωρίς κίνδυνο,
- $E[R_m]$  = η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς (Γενικός Δείκτης Τιμών Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών)
- $\beta_i$  = ο συντελεστής βήτα της μετοχής  $i$  με τον οποίο μετρείται ο συστηματικός της κίνδυνος και
- $E[R_m] - R_f$  = το risk premium.



Εφόσον η συνεισφορά του κάθε χρεογράφου στο συνολικό κίνδυνο ενός καλά διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου είναι ο συστηματικός του κίνδυνος που σχετίζεται άμεσα με το  $\beta$  του κάθε χρεογράφου, η σχέση ανταλλαγής μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου μπορεί να παρασταθεί γραφικά.

Το παρακάτω γράφημα απεικονίζει την SLM. Να σημειώσουμε ότι η κλίση της SLM ισούται με  $(E[R_m] - R_f)$  το οποίο είναι το πριμ κινδύνου (risk premium) και ότι η SLM τέμνει τον κάθετο άξονα στο σημείο του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο.

Γράφημα 2.5  
Γραμμή Αγοράς Χρεογράφων – SML



Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων αναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '60 από τον Sharpe<sup>3</sup> (1964), Lintner<sup>4</sup> (1965) και Mossin<sup>5</sup> (1966). Το CAPM προβλέπει ότι η αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής πάνω από το ποσοστό απόδοσης του αξιογράφου μηδενικού κινδύνου είναι γραμμική και συνδεδεμένη με το μη-διαφοροποιήσιμο κίνδυνο, ο οποίος μετριέται από τον συντελεστή βήτα της μετοχής και από τον σταθερό όρο άλφα που ισούται με το μηδέν.

3 **Sharpe William** (1964) 'Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk.' *Journal of Finance* 19, 425-442

4 **Lintner John** (1965) 'The valuation of risky assets and the selection of risky investment in stock portfolios and capital budgets.' *Review of Economics and Statistics* 47, 13-37

5 **Mossin Jan** (1966) 'Equilibrium in a capital asset market.' *Econometrica* 34(4), 768-783

Μια από τις πρώτες εμπειρικές μελέτες που βρήκαν ενθαρρυντικά στοιχεία για το CAPM είναι αυτή του Black, Jensen και Scholes<sup>6</sup> (1972). Χρησιμοποιώντας μηνιαία στοιχεία αποδόσεων χαρτοφυλακίων αντί για ποσοστά αποδόσεων μεμονωμένων μετοχών, οι παραπάνω ερευνητές εξέτασαν αν οι διαστρωματικές αποδόσεις των μετοχών είναι γραμμικά συνδεδεμένες με τον συντελεστή βήτα. Συνδυάζοντας τις μετοχές σε χαρτοφυλάκια μπορεί κανείς να απομακρύνει από τις αποδόσεις των μετοχών τον μη συστηματικό κίνδυνο, ενισχύοντας έτσι την ακρίβεια των εκτιμημένων βήτα και το αναμενόμενο ποσοστό απόδοσης των χαρτοφυλακίων. Αυτή η μεθοδολογία μετριάζει τα στατιστικά προβλήματα που προκύπτουν από τα λάθη μέτρησης στην εκτίμηση του βήτα. Οι συντάκτες του άρθρου διαπίστωσαν ότι τα στοιχεία είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις του CAPM, δηλαδή ότι η σχέση μεταξύ της μέσης απόδοσης και του βήτα είναι σχεδόν γραμμική και ότι τα χαρτοφυλάκια με τους υψηλούς (χαμηλούς) συντελεστές βήτα σχετίζονται με υψηλές (χαμηλές) αποδόσεις.

Μια άλλη κλασική εμπειρική μελέτη που υποστηρίζει τη θεωρία, είναι αυτή των Fama και MacBeth<sup>7</sup> (1973) οι οποίοι εξέτασαν εάν υπάρχει θετική γραμμική σχέση μεταξύ των μέσων αποδόσεων και των εκτιμητών βήτα. Επιπλέον, οι συντάκτες ερεύνησαν εάν το τετράγωνο του βήτα και η μεταβλητότητα των αποδόσεων των αξιογράφων μπορούν να εξηγήσουν την υπολειμματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων των μετοχών που δεν μπορεί να εξηγηθεί μόνο από τον συντελεστή βήτα.

Εκτός του κλασσικού CAPM (Black, Jensen και Scholes, 1972, Fama και MacBeth, 1973), έχουν δημιουργηθεί και παραλλαγές του μοντέλου οι οποίες εκτείνονται από απλές αλλαγές στο υπόδειγμα (Black<sup>8</sup>, 1972), μέχρι και

---

6 **Black, Fischer, Michael C. Jensen and Myron Scholes** (1972) "The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests," in Studies in the Theory of Capital Markets.

7 **Fama E. F. and MacBeth J.** "Risk Return and equilibrium: some empirical tests", Journal of Political Economy 81 (1973): 607-635.

8 **Black Fischer** (1972) "Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing." Journal of Business. 45:3, pp. 444-454.

αλλαγές στη φιλοσοφία στην οποία στηρίζεται το CAPM (Merton<sup>9</sup>, 1973, Breeden<sup>10</sup>, 1979).

Από την εισαγωγή του μοντέλου στις αρχές της δεκαετίας του '60, το CAPM αποτέλεσε ένα από τα πιο προκλητικά θέματα στην χρηματοοικονομική επιστήμη. Σχεδόν οποιοσδήποτε διευθυντής που θέλει να αναλάβει ένα πρόγραμμα πρέπει να δικαιολογήσει την απόφασή του βασισμένη εν μέρει στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Ο λόγος είναι ότι το μοντέλο παρέχει τα μέσα σε μια εταιρία να υπολογίσει το ποσοστό απόδοσης που οι επενδυτές απαιτούν. Το υπόδειγμα αυτό ήταν η πρώτη επιτυχής προσπάθεια αξιολόγησης του κινδύνου των ταμειακών ροών ενός επενδυτικού προγράμματος και η εκτίμηση του κόστους του κεφαλαίου και της προσδοκώμενης απόδοσης που οι επενδυτές θα απαιτήσουν εάν πρόκειται να επενδύσουν στο πρόγραμμα.

Το υπόδειγμα αναπτύχθηκε για να εξηγήσει τις διαφορές σχετικά με την ανταμοιβή του κινδύνου (risk premium) ανάμεσα στα οικονομικά αγαθά. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτές οι διαφορές οφείλονται στις διαφορές του κινδύνου στις αποδόσεις των μετοχών. Το μοντέλο δηλώνει ότι το κατάλληλο μέτρο για την εκτίμηση του κινδύνου ενός χρηματοοικονομικού αγαθού είναι ο συντελεστής βήτα και ότι η ανταμοιβή του κινδύνου ανά μονάδα είναι η ίδια για όλα τα αγαθά. Έτσι γνωρίζοντας την απόδοση του αξιογράφου χωρίς κίνδυνο (risk free rate), τον συντελεστή βήτα ενός αγαθού το συγκεκριμένο υπόδειγμα είναι δυνατόν να προβλέψει την προσδοκώμενη ανταμοιβή του κινδύνου (expected risk premium) ενός οικονομικού αγαθού .

Όπως είναι φυσικό έχουν δημιουργηθεί και αρκετές αμφισβητήσεις για την αξιοπιστία της θεωρίας. Στις αρχές της δεκαετίας του '80 διάφορες μελέτες παρατήρησαν ότι υπήρχαν αποκλίσεις από τη γραμμική σχέση κινδύνου - απόδοσης που χαρακτηρίζει το CAPM λόγω άλλων παραγόντων που επηρεάζουν την σχέση αυτή. Ο σκοπός των ανωτέρω μελετών ήταν να βρεθούν τα συστατικά εκείνα στοιχεία που δεν λαμβάνονταν υπόψη στην παραπάνω σχέση και ο προσδιορισμός των μεταβλητών εκείνων που

9 Merton, Robert C. 1973. "An Intertemporal Capital Asset Pricing Model." *Econometrica*. 41:5, pp. 867-887.

10 Breeden, Douglas T. (1979) 'An inter-temporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities.' *Journal of Financial Economics* 7(3), 265-296

ευθύνονταν για αυτήν την απόκλιση από την γραμμική σχέση του υποδείγματος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων.

Ο Banz (1981)<sup>11</sup> εξέτασε το CAPM μελετώντας αν το μέγεθος της κεφαλαιοποίησης των εταιριών μπορεί να εξηγήσει την υπολειμματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων των μετοχών, που παραμένουν ανεξήγητα από το υπόδειγμα. Αμφισβήτησε την θεωρία δείχνοντας ότι το μέγεθος της εταιρίας σχετικά με την κεφαλαιοποίηση της, μπορεί να εξηγήσει την διατμηματική διακύμανση των μέσων αποδόσεων για κάποια αγαθά καλύτερα από τον βήτα συντελεστή τους. Ο συγγραφέας κατέληξε ότι η μέση απόδοση των μετοχών των μικρών εταιριών (εκείνες με μικρό ύψος κεφαλαιοποίησης) ήταν υψηλότερη από την μέση απόδοση των μετοχών των μεγάλων εταιριών (εκείνες με υψηλό ύψος κεφαλαιοποίησης). Αυτή η επίδραση είναι γνωστή και ως «επίδραση μεγέθους» (size effect) και θα μας απασχολήσει εκτενώς στην παρούσα μελέτη.

Η έρευνα επεκτάθηκε με την εξέταση διαφορετικών συνόλων μεταβλητών που μπορεί να επηρεάζουν την σχέση απόδοσης - κινδύνου. Ειδικότερα, ο δείκτης κερδών ανά μετοχή προς την τρέχουσα τιμή (the earnings yield) (Basu 1977<sup>12</sup>, 1983<sup>13</sup>), ο δείκτης μόχλευσης (leverage) (Bhandari, 1988)<sup>14</sup>, και ο δείκτης της λογιστικής αξίας της μετοχής προς την αγοραία της αξία (Stattman<sup>15</sup> 1980, Rosenberg, Reid and Lanstein<sup>16</sup> 1985 και Chan, Hamao,

---

11 **Banz Roll W.** "The relationship between Return and Market Value of common stocks", Journal of Financial Economics 9 (1981): 3-18.

12 **Basu Sanjoy** "Investment Performance of Common Stocks in Relation to their Price-Earnings Ratios: A Test of Efficiency Market Hypothesis", Journal of Financial Economics 7 (1979): 129-156.

13 **Basu Sanjoy** "The Relationship Between Earnings; Yield, Market Value and Return For NYSE Common Stocks", Journal of Financial Economics 12 (1983): 129-156.

14 **Bhandari, Laxmi Chand.** 1988. "Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence." Journal of Finance. 43:2, pp. 507-28.

15 **Stattman, Dennis** 1980. "Book Values and Stock Returns." The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers. 4, pp.25-45.

16 **Rosenberg, Barr, Kenneth Reid, and Ronald Lanstein.** 1985. "Persuasive Evidence of Market Inefficiency." Journal of Portfolio Management. 11, pp. 9-17.

Lakonishok<sup>17</sup> 1991) χρησιμοποιήθηκαν για να εξεταστεί ο βαθμός ισχύος του υποδείγματος του CAPM.

Η γενική αντίδραση στα συμπεράσματα της έρευνας του Banz (1981), ότι το υπόδειγμα μπορεί να μην αποτυπώνει κάποιες πτυχές της πραγματικότητας, ήταν στην αρχή να υποστηρίξουν ότι, αν και υπάρχουν αποκλίσεις από το υπόδειγμα, αυτές οι αποκλίσεις δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν οικονομικά σημαντικές ώστε να απορριφθεί η θεωρία.

Παρόλα αυτά η ιδέα αμφισβητήθηκε από τους Fama και French<sup>18</sup> (1992). Οι παραπάνω ερευνητές έδειξαν ότι τα συμπεράσματα του Banz μπορεί να είναι οικονομικά τόσο σημαντικά, που θέτουν σοβαρές ερωτήσεις για την ισχύ, αξιοπιστία του υποδείγματος του CAPM. Οι Fama και French (1992) χρησιμοποίησαν την ίδια διαδικασία με τους Fama και McBeth (1973), αλλά κατέληξαν σε διαφορετικά συμπεράσματα. Οι Fama και McBeth βρήκαν θετική σχέση μεταξύ της απόδοσης και του κινδύνου ενώ οι Fama και French δεν βρήκαν να υπάρχει καμία σχέση μεταξύ τους. Η μελέτη των Fama και French (1992) αποτέλεσε αντικείμενο ιδιαίτερης κριτικής. Γενικά οι μελέτες που ανταποκρίνονται στην πρόκληση του άρθρου των Fama και French (1992) προσπαθούν να επικεντρώσουν το ενδιαφέρον τους κυρίως στα στοιχεία που χρησιμοποιούν οι μελέτες. Οι Kothari, Shaken και Sloan<sup>19</sup> (1995) υποστηρίζουν ότι τα συμπεράσματα των Fama και French (1992) εξαρτώνται ουσιαστικά από τον τρόπο με τον οποίο τα στατιστικά συμπεράσματα ερμηνεύονται.

Οι Amihud, Christensen και Mendelson<sup>20</sup> (1992) και ο Black<sup>21</sup> (1993) υποστηρίζουν ότι τα στοιχεία είναι πολύ θορυβώδη (noisy) για να ακυρώσουν

---

17 Chan, Louis K.C., Yasushi Hamao and Josef Lakonishok. 1991. "Fundamentals and Stock Returns in Japan." *Journal of Finance*. 46:5, pp. 1739-1789.

18 Fama, E. F. and K. R. French, 1992, "The Cross-Section of Expected Stock Returns," *Journal of Finance* 47, pp.427-465.

19 Kothari, S. P., Jay Shanken, and Richard G. Sloan. 1995. "Another Look at the Cross-Section of Expected Stock Returns." *Journal of Finance*. 50:1, pp. 185-224.

20 Amihud, Yakov, Bent Jesper Christensen, and Haim Mendelson, 1992, "Further Evidence on the risk-return relationship", manuscript, November

το CAPM. Στην πραγματικότητα, δείχνουν ότι όταν χρησιμοποιείται μια αποτελεσματικότερη στατιστική μέθοδος, η σχέση μεταξύ των μέσων αποδόσεων και του συντελεστή βήτα είναι θετική και σημαντική. Ο Black (1993) προτείνει ότι η «επίδραση μεγέθους» (size effect) που σημειώθηκε από τον Banz (1981) θα μπορούσε απλά να είναι μια επίδραση περιόδου δειγμάτων (sample period effect), δηλαδή η επίδραση μεγέθους να παρατηρείται σε ορισμένες χρονικές περιόδους και όχι σε όλες.

Παρά τις ανωτέρω κριτικές, η γενική αντίδραση στα ευρήματα των Fama και French (1992) ήταν να δοθεί πλέον ιδιαίτερη σημασία σε εναλλακτικά μοντέλα αποτίμησης. Οι Jagannathan και Wang<sup>22</sup> (1996) δηλώνουν ότι η έλλειψη υποστήριξης από τις εμπειρικές έρευνες για το υπόδειγμα CAPM μπορεί να οφείλεται στην μη καταλληλότητα ορισμένων υποθέσεων που γίνονται για την διευκόλυνση της εμπειρικής μελέτης. Για παράδειγμα οι περισσότερες εμπειρικές μελέτες του CAPM υποθέτουν ότι η απόδοση του γενικού δείκτη του χρηματιστηρίου αποτελούν μέτρο προσέγγισης για την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς όλων των αγαθών της οικονομίας. Παρόλα αυτά, αυτού του τύπου οι δείκτες αγοράς δε συλλαμβάνουν όλους τους παράγοντες της οικονομίας όπως τον παράγοντα του ανθρωπίνου δυναμικού.

Άλλα εμπειρικά στοιχεία των αποδόσεων των μετοχών βασίζονται στο επιχείρημα της υψηλής μεταβλητότητας των αποδόσεων τους. Όταν αναφερόμαστε σε μια χρονικά μεταβαλλόμενη κατανομή αποδόσεων (time-varying return distribution), πρέπει να αναφερόμαστε στον υπό συνθήκη ή δεσμευμένο μέσο χρονικά μέσο, την απόκλιση, την συνδιακύμανση που αλλάζουν συνέχεια σύμφωνα με την ροή των καινούργιων πληροφοριών. Σε αντίθεση των συνήθων υπολογισμών των αποδόσεων, της απόκλισης, και της μέσης τετραγωνικής απόκλισης για ένα εξεταζόμενο χρονικό διάστημα, παρέχεται μια μη δεσμευμένη χρονικά εκτίμηση επειδή θεωρείται σταθερή στην διάρκεια του χρόνου. Το πιο ευρέως διαδεδομένο μοντέλο για την

---

21 Black, Fischer. 1993. «Beta and return». *Journal of Portfolio Management* 20: 8-18.

22 Jagannathan Ravi and Wang Zhenyu (1996): "The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns." *Journal of Finance*, 51 (1) 3-53.

εκτίμηση της μεταβαλλόμενης χρονικά διακύμανσης των μετοχών και του γενικού δείκτη τιμών είναι το μοντέλο GARCH το οποίο προτάθηκε από τον Robert F. Engle<sup>23</sup>.

Συνοψίζοντας πρέπει να πούμε ότι όλα τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται έχουν ως στόχο να εξετάσουν εκτενώς τα συμπεράσματα για το CAPM. Έχουν υπάρξει επίσης πολυάριθμες τροποποιήσεις στα πρότυπα του υποδείγματος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, ωστόσο αν τα υφιστάμενα μοντέλα ή κάποια καινούργια επικυρώνουν ή όχι το μοντέλο πρέπει ακόμη να καθοριστούν και να εξεταστούν.

Οι βασικές υποθέσεις πίσω από το CAPM είναι ότι:

- Δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγών.
- Δεν υπάρχουν φόροι (ούτε στις συναλλαγές αλλά ούτε στην υπεραξία).
- Όλοι οι επενδυτές έχουν τις ίδιες προσδοκίες (εκτιμήσεις) σχετικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις, τις διακυμάνσεις και τις συνδιακυμάνσεις των χρεογράφων.
- Υπάρχουν χρεόγραφα με μηδενικό κίνδυνο και μάλιστα όλοι μπορούν να δανείσουν και να δανειστούν πληρώνοντας το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.

Εάν δεχτούμε τις παραπάνω υποθέσεις τότε μπορούμε να καταλήξουμε σε μια θεωρία η οποία μας δείχνει πως τα περιουσιακά στοιχεία αποτιμώνται στην αγορά από τους επενδυτές, χρησιμοποιώντας το μοντέλο χαρτοφυλακίου του Markowitz.

## **2.2 Η Θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis)**

---

<sup>23</sup> Engle F. Robert & Rosenberg V., Joshua 1995. "GARCH Gamma," University of California at San Diego, Economics Working Paper Series95-25, Department of Economics, UC San Diego.

Ένα θέμα που αποτελεί αντικείμενο εκτενών συζητήσεων μεταξύ ακαδημαϊκών και χρηματοοικονομικών στελεχών είναι η Θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς, η οποία μαζί με το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων, θα αποτελέσουν τις θεωρίες πάνω στις οποίες θα στηριχθούμε για να μελετήσουμε το φαινόμενο του μεγέθους της αγοράς (size effect) για το ελληνικό χρηματιστήριο. Η ιδέα πίσω από αυτή τη θεωρία αναφέρει ότι σε μια δεδομένη χρονική στιγμή, οι τιμές των χρεογράφων αντικατοπτρίζουν πλήρως όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες.

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 (που ενδεχομένως θα δημοσιοποιηθούν) στην αγορά.

«Αποτελεσματική» είναι μια αγορά, όπου υπάρχουν μεγάλοι αριθμοί λογικών παραγόντων μεγιστοποίησης του κέρδους, οι οποίοι ανταγωνίζονται ενεργώς μεταξύ τους και προσπαθούν να προβλέψουν τις μελλοντικές αγοραίες αξίες μεμονωμένων χρεογράφων. Με άλλα λόγια, σε μια αποτελεσματική αγορά, η πραγματική τιμή ενός χρεογράφου θα αποτελεί οποιαδήποτε στιγμή μια καλή εκτίμηση της εσωτερικής του αξία.

Οι προϋποθέσεις ύπαρξης μιας αποτελεσματικής αγοράς έχουν ως ακολούθως :

- Υπάρχουν πολλοί συμμετέχοντες οι οποίοι, ο καθένας ανεξάρτητα από τον άλλο, αναλύουν και αποτιμούν μετοχές.
- Κάθε νέα πληροφορία για μία εταιρία ή μετοχή της, εμφανίζεται στην αγορά εντελώς τυχαία και ανεξάρτητα από άλλα γεγονότα.
- Οι επενδυτές μέσω κινήσεων αγοραπωλησιών προσαρμόζουν τις αποτιμήσεις των μετοχών , ώστε οι τελευταίες να αντανακλούν σε κάθε χρονική στιγμή όλη τη διαθέσιμη πληροφορία.

Οι παραπάνω προϋποθέσεις κάλλιστα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι τιμές των μετοχών πρέπει να κινούνται εντελώς τυχαία και ανεξάρτητα από την



εμφάνιση οποιουδήποτε γεγονότος που αφορά τις εισηγμένες εταιρίες. Στην πραγματικότητα όμως κάτι τέτοιο δεν ισχύει ούτε σε απόλυτους ούτε σε συγκριτικούς όρους.

Επίσης μία αποτελεσματική αγορά προϋποθέτει ότι ένας πολύ μεγάλος αριθμός επενδυτών παρακολουθεί και αναλύει την κάθε μετοχή, με αποτέλεσμα όταν η τιμή της τελευταίας προσαρμόζεται “αυτόματα” σε κάθε νέα πληροφορία, αυτό να γίνεται από ένα διαρκώς μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των επενδυτών που συμμετέχουν σε μία αγορά και “προσαρμόζουν” έμμεσα τις τιμές των μετοχών της, τόσο πιο αποτελεσματική θεωρείται η εν λόγω αγορά.

Ωστόσο επισημαίνεται το γεγονός ότι ανά πάσα χρονική στιγμή, οι τιμές των μετοχών πρέπει να αντανakλούν όχι μόνο όλη τη διαθέσιμη προς το επενδυτικό κοινό πληροφόρηση, αλλά και τον επενδυτικό κίνδυνο που εμπεριέχει η τοποθέτηση κεφαλαίων στο Χρηματιστήριο.

Οι επιπτώσεις της θεωρίας της αποτελεσματικής αγοράς είναι πραγματικά βαθιές. Τα περισσότερα άτομα που αγοράζουν και πωλούν χρεόγραφα, το κάνουν θεωρώντας, ότι τα χρεόγραφα που αγοράζουν έχουν μεγαλύτερη αξία από αυτή που πληρώνουν, ενώ τα χρεόγραφα που πωλούν έχουν μικρότερη αξία από την αξία πώλησης.

Αλλά εάν οι αγορές είναι αποτελεσματικές και οι τρέχουσες τιμές αντικατοπτρίζουν πλήρως όλες τις πληροφορίες, τότε η αγοραπωλησία χρεογράφων σε μια προσπάθεια υπέρβασης της απόδοσης της αγοράς θα είναι μάλλον θέμα τύχης παρά ικανότητας.

Από την άλλη πλευρά, ας υποθέσουμε, ότι οι αγορές συστηματικά τιμολογούν λανθασμένα τις μετοχές. Μια τέτοια αγορά θα ήταν αναμφισβήτητα εύκολη υπόθεση για έναν έξυπνο επενδυτή με πραγματικές αναλυτικές ικανότητες. Η αλήθεια είναι ότι δεν υπάρχει μόνο ένας έξυπνος επενδυτής στην αγορά. Αντιθέτως υπάρχουν χιλιάδες έμπειρων αναλυτών που ψάχνουν υπερτιμημένα ή υποτιμημένα χρεόγραφα. Οι πιθανότητες δημιουργίας

πρόσθετων κερδών εξανεμίζονται, όταν αυτοί οι έμπειροι επενδυτές εξαλείφουν τις διαφορές μεταξύ τιμής και αξίας. Με άλλα λόγια, οι τιμές καθορίζονται από σχετικά λίγα άτομα με λίγες πληροφορίες.

Το πρόβλημα είναι ότι όσο εξυπνότερα και πιο ενθουσιώδη είναι αυτά τα λίγα άτομα, τόσο περισσότερο καταστρέφουν τα πράγματα ο ένας για τον άλλο, και η αγορά γίνεται όλο και περισσότερο αποτελεσματική.

Κλείνοντας την ιστορική αναδρομή για τις θεωρίες χαρτοφυλακίου και ύστερα από μια ανάλυση των θεωριών του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model - CAPM) και της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis), θα τις εφαρμόσουμε στην πράξη, για να αναλύσουμε τις αποδόσεις των τριών χαρτοφυλακίων τα οποία θα κατασκευάσουμε, όπως αυτά θα περιγραφούν παρακάτω, για να εξετάσουμε στη συνέχεια εάν το φαινόμενο του μεγέθους της αγοράς (size effect) ισχύει για το ελληνικό χρηματιστήριο για τα έτη 1995-2005.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### 3.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια επισκόπηση των κυριότερων μελετών σχετικά με το φαινόμενο των μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης. Διακρίνουμε την βιβλιογραφία σε ξένη (μελέτες στις Η.Π.Α. και άλλες χώρες) και σε ελληνική. Από τις ξένες μελέτες κάποιες προσπαθούν να εξηγήσουν τις αρχικές παρατηρήσεις σχετικά με το φαινόμενο αυτό που έγιναν από τους Banz<sup>24</sup> (1981) και Reinganum<sup>25</sup> (1981), κάποιες προσπαθούν να δώσουν περισσότερα καινούρια στοιχεία και κάποιες άλλες προσπαθούν να δώσουν μια οικονομική εξήγηση του φαινομένου. Οι Ελληνικές μελέτες πάνω στο σχετικό θέμα είναι ολιγάριθμες κι αυτός είναι ένας ακόμη λόγος που καθιστά την παρούσα μελέτη ενδιαφέρουσα, διότι διευρύνει περισσότερο τις γνώσεις όσον αφορά το θέμα πάνω στην Ελληνική πραγματικότητα στην κρίσιμη χρονική περίοδο που διανύουμε.

### 3.2 Μελέτες που αφορούν στις εταιρίες στις Η.Π.Α.

Οι πρώτες εμπειρικές έρευνες που έγιναν πάνω στο θέμα αυτό, είναι των Banz (1981) και Reinganum (1981) όπως αναφέρθηκε και αφορούν την χρηματιστηριακή αγορά των Η.Π.Α. Ο Banz (1981) χρησιμοποίησε μηνιαία στοιχεία από όλες τις εισηγμένες εταιρίες στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (New York Stock Exchange – NYSE) για την περίοδο 1926-1975 για την εξέταση του φαινομένου αυτού. Χρησιμοποίησε παρόμοια μεθοδολογία με

---

24 **Banz Roll W.** "The relationship between Return and Market Value of common stocks", Journal of Financial Economics 9 (1981): 3-18.

25 **Reinganum Marc R** "Misspecification of Capital Asset Pricing", Journal of Financial Economics 9 (1981): 19-46.

αυτήν των Fama και MacBeth<sup>26</sup> (1973) με βάση μια διαστρωματική παλινδρόμηση.

Τα αποτελέσματα έδειξαν μια σημαντική αρνητική σχέση μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και της αγοραίας αξίας των μετοχών εφόσον έχει αντισταθμιστεί ο κίνδυνος. Η στατιστική  $t$  για το αν ο συντελεστής που αφορά το “size effect” είναι ίσος με το μηδέν, βρέθηκε ίση με -2,54 για την περίοδο 1936-75, και ίση με -1,88 και -1,91 για τις υποπεριόδους 1936-55 και 1956-75 αντίστοιχα. Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το “size effect” δεν είναι γραμμικό ως προς το απόλυτο μέγεθος των εταιριών (ούτε ως προς το λογάριθμο του μεγέθους) αλλά είναι πιο έντονο για τις μικρότερες εταιρίες του δείγματος. Τη μέγιστη επιπλέον απόδοση μπορεί να την έχει ο επενδυτής κρατώντας πολύ μικρές εταιρίες για μεγάλο χρονικό διάστημα και μεγάλες εταιρίες για μικρό χρονικό διάστημα και είναι κατά μέσο όρο 19,8% σε ετήσια βάση. Το φαινόμενο δεν ήταν πολύ σταθερό σε όλη την χρονική περίοδο της έρευνας. Μια επιμέρους ανάλυση σε δεκαετείς υποπεριόδους ανέδειξε μεγάλες διαφορές στο μέγεθος του συντελεστή του παράγοντα μεγέθους. Ο Banz τελικά συμπέρανε ότι το “size effect” υπάρχει, αν και δεν μπορεί να εξηγήσει γιατί υπάρχει και επιπλέον συμπέρανε ότι το ΥΑΚΣ (Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων), το γνωστό CAPM είναι εσφαλμένο.

Αυτά τα παράδοξα κι αντιφατικά αποτελέσματα ώθησαν αρκετούς ερευνητές να ελέγξουν αν το φαινόμενο των εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης συνδέεται με άλλες φαινομενικά - εμπειρικές ανωμαλίες, στις αποδόσεις των μετοχών. Για παράδειγμα, ο Reinganum (1981) συνέδεσε το “size effect” με το “E/P effect”. Το τελευταίο το είχε μελετήσει ο Basu (1977) και βρήκε ότι οι μετοχές με υψηλό λόγο κέρδη ανά μετοχή προς τιμή μετοχής (E/P) έχουν υψηλότερες μέσες αποδόσεις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο από αυτές με χαμηλό αντίστοιχο λόγο.

Ο Reinganum (1981) συγκέντρωσε δεδομένα για τα τριμηνιαία κέρδη 566 εταιριών εισηγμένων στο NYSE ή στο AMEX (American Exchange) για τα έτη

---

<sup>26</sup> Fama E. F. and MacBeth J. “Risk Return and equilibrium: some empirical tests”, Journal of Political Economy 81 (1973): 607-635.

1976 και 1977. Έπειτα δημιούργησε χαρτοφυλάκια με υψηλό E/P τα οποία συστηματικά είχαν καλύτερη απόδοση από τα χαρτοφυλάκια με χαμηλό E/P. Στην συνέχεια, αναλύοντας τα δεδομένα για τα E/P των εταιριών επισήμανε ότι οι μικρές εταιρίες συστηματικά παρουσίαζαν μεγαλύτερα ποσοστά απόδοσης από τις μεγαλύτερες εταιρίες με ίσο συντελεστή βήτα. Κατέληξε τελικά ότι το “size effect” επικαλύπτει κατά κάποιον τρόπο το “E/P effect”.

Ο Keim<sup>27</sup> (1983) εξέτασε την σταθερότητα της επίδρασης του μεγέθους των εταιριών στις αποδόσεις των μετοχών τους από μήνα σε μήνα, για την περίοδο από το 1963-1979, για εταιρίες που περιλαμβάνονται στο NYSE και στο AMEX. Τα αποτελέσματά του έδειξαν ότι υπάρχουν υπεραποδόσεις για τις μικρές επιχειρήσεις διαφορετικές κάθε μήνα, με αυτές του Ιανουαρίου να είναι οι μεγαλύτερες και στατιστικά σημαντικές.

Οι Brown, Kleidon και Marsh<sup>28</sup> (1983) εξέτασαν την συμπεριφορά του φαινομένου των εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης σε σχέση με το χρόνο. Το πιο σημαντικό συμπέρασμά τους είναι ότι η ένταση αλλά και το πρόσημο του “size effect” δεν είναι σταθερά εντός της περιόδου του δείγματος 1967-1979 και δεν κατέληξαν σε κανένα συμπέρασμα που να ικανοποιεί τα δικά τους αποτελέσματα και του Keim ταυτόχρονα.

Οι Stoll και Whaley<sup>29</sup> (1983) εξέτασαν την έκταση του κόστους συναλλαγών για τις μετοχές εταιριών που ανήκουν σε διαφορετικές τάξεις μεγέθους. Παρατήρησαν ότι οι μετοχές των μικρών εταιριών έτειναν να έχουν χαμηλότερες τιμές και μεγαλύτερη διαφορά ανάμεσα στην τιμή ζήτησης και προσφοράς (bid-ask spreads) και επομένως τα κόστη συναλλαγών ήταν σχετικά μεγαλύτερα για τις μετοχές αυτές. Ομοίως και ο Schultz (1983) εξέτασε την υπόθεση ότι τα κόστη συναλλαγών μπορούν να εξηγήσουν το

---

27 **Keim Donald B.** “Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality”, *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 13-32.

28 **Brown Philip, Kleidon Allan W. and Marsh Terry A.** “New Evidence on the Nature of Size-Related Anomalies in Stock Prices”, *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 33-56.

29 **Stoll Hans R. and Whaley Robert E.** “Transaction Costs and the Small Firm Effect”, *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 57-79.

“small firm effect” αλλά κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα κόστη συναλλαγών δεν μπορούν να εξηγήσουν το φαινόμενο αυτό.

Ο Basu<sup>30</sup> (1983) επανεξέτασε τα αποτελέσματα του Reinganum (1981) χρησιμοποιώντας διαφορετική προσέγγιση, με διαφορετική χρονική περίοδο δεδομένων (1963-1980) και μια διαφορετική διαδικασία για την δημιουργία των χαρτοφυλακίων μετοχών που κατηγοριοποιούνται με βάση το μέγεθος και τον λόγο κέρδη προς τιμή (E/P) συγχρόνως. Η έρευνά του κατέληξε στο ότι και οι δύο εμπειρικές ανωμαλίες “E/P effect” και “size effect” πιθανότατα αποτελούν ενδείξεις ότι το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων (ΥΑΚΣ) είναι προβληματικό και όχι ότι η αγορά είναι μη αποτελεσματική.

Οι Roll<sup>31</sup> (1981), Blume και Stambaugh<sup>32</sup> (1983) εξέτασαν την επίδραση διαφορετικών στρατηγικών στην διαχείριση των χαρτοφυλακίων που δημιουργούνται για τον υπολογισμό των επιπλέον αποδόσεων των εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης. Συμπέραναν ότι αφού το μέγεθος του “size effect” εξαρτάται από την επιλογή της στρατηγικής, άρα η εμπειρική σημασία του φαινομένου είναι αμφισβητούμενη.

Οι Chan, Chen και Hsieh<sup>33</sup> (1985) εξέτασαν το φαινόμενο των εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης για την περίοδο 1958-1977 και για εταιρίες εισαγόμενες στο NYSE, μέσα από ένα πολυπαραγοντικό μοντέλο αποτίμησης, με επτά αναγνωρίσιμες οικονομικές μεταβλητές. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι η μεταβλητή που παρουσιάζει στατιστική σημαντικότητα και εξηγεί σε μεγαλύτερο ποσοστό το “size effect” είναι η ευαισθησία των αξιόγραφων στις αλλαγές του ασφάλιστρου κινδύνου (risk premium) όπως αυτό μετριέται από την διαφορά στις αποδόσεις μεταξύ των χαμηλόβαθμων ομολόγων (long-term government bonds). Τα αποτελέσματα αυτά είναι σύμφωνα με την κοινή λογική ότι οι μικρές εταιρίες είναι πιο επικίνδυνες από τις μεγάλες επειδή είναι

---

30 Basu Sanjoy, “The Relationship Between Earnings, Yield, Market Value and Return For NYSE Common Stocks”, Journal of Financial Economics 12 (1983): 129-156.

31 Roll Richard “A Possible explanation of the Small Firm Effect”, Journal of Finance 36 (1981): 19-46.

32 Blume Marshall E. and Stambaugh Robert F. “Biases in Computed Returns: An Application on the Size Effect”, Journal of Financial Economics 12 (1983): 387-404.

33 Chan K.C., Chen Nai-fu and Hsieh David A. “An Exploratory Investigation Of The Firm Size Effect”, Journal of Financial Economics 14 (1985): 451-471.

πιο ευαίσθητες (ευμετάβλητες) σε “οικονομικές διαστολές και συστολές”. Συνολικά οι τρεις μελετητές κατέληξαν στο ότι το size effect “συλλαμβάνεται” από ένα πολυπαραγοντικό μοντέλο αποτίμησης. Οι υψηλότερες αποδόσεις των μικρότερων εταιριών δικαιολογούνται από τους επιπρόσθετους κινδύνους που γεννιούνται σε μία αποτελεσματική αγορά.

Οι Leong και Zaima<sup>34</sup> (1991) έδωσαν περισσότερα στοιχεία για το “size effect”. Στην έρευνά τους περιέλαβαν εκτός από μετοχές του NYSE και του AMEX και μετοχές της αγοράς εξωχρηματιστηριακής αγοράς (OTC - Over the Counter Market) που είναι μια δευτερεύουσα ανεξάρτητη αγορά με τις μικρότερες εταιρίες που διαπραγματεύονται δημόσια. Από μία σύγκριση των επιπλέον κερδών των χαρτοφυλακίων που περιλάμβαναν μόνο μετοχές του NYSE-AMEX προέκυψε ότι όντως υπάρχει ένα φαινόμενο εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης. Όμως όταν η σύγκριση αυτή επεκτάθηκε ώστε να περιλαμβάνει και τις OTC μετοχές τότε δεν επιβεβαιώθηκε η ύπαρξη του “size effect”.

Οι Badrinath και Kini<sup>35</sup> (1994) εξέτασαν την σχέση του E/P και size effect εισάγοντας παράλληλα τον συντελεστή Tobin's q σαν μια μεταβλητή που είναι δυνατόν να έχει κάποια συμμετοχή και στα δύο φαινόμενα. Χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία διαφοροποίησης (randomization) του Basu (1983) βρήκαν ότι κανένα από τα δύο φαινόμενα δεν υποσκελίζει το άλλο και ότι υπάρχουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των, με τρόπο ώστε τις μεγαλύτερες σταθμισμένες στον κίνδυνο αποδόσεις να τις έχει το χαρτοφυλάκιο με το μικρότερο μέγεθος και το μεγαλύτερο E/P. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε αντίθεση με αυτά του Reinganum (1981) και του Basu (1983).

Οι Knez και Ready<sup>36</sup> (1997) χρησιμοποίησαν μία μέθοδο παλινδρόμησης η οποία ψαλιδίζει ένα ποσοστό των παρατηρήσεων (των πιο ακραίων) και

---

34 **Leong Kenneth K. and Zaima Janis K.** “Further Evidence of the Small Firm Effect: A Comparison of NYSE-AMEX and OTC Stocks”, *Journal of Business Finance & Accounting* 18(1) 1991: 117-124.

35 **Badrinath S. G. and Kini Omesh,** “The Relationship Between Securities Yields, Firm Size, Earnings/Price Ratios and Tobin's q”, *Journal of Business & Accounting* 21(1) (1994): 109-131.

36 **Knez Peter J. and Ready Mark J.** “On the Robustness of Size and Book-to-Market in Cross-Sectional Regressions”, *Journal of Finance* 52(4) 1997: 1355-1382.

χρησιμοποιεί τις υπόλοιπες με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Χρησιμοποιώντας την μέθοδο αυτή συμπέραναν ότι η αρνητική σχέση μεταξύ μεγέθους εταιρίας και μέσης απόδοσης δημιουργείται από λίγες ακραίες θετικές αποδόσεις κάθε μήνα και όταν μόλις το 1% των ακραίων αποδόσεων ψαλιδιστεί η προηγούμενη αρνητική σχέση γίνεται σημαντικά θετική. Τα αποτελέσματα αυτά υποδεικνύουν ότι οι επενδυτές που προτιμούν μικρές εταιρίες απολαμβάνουν λίγες μεγάλες “επιτυχίες” και πολλές μικρές “αποτυχίες”. Επίσης με την τεχνική που χρησιμοποίησαν οι Knez και Ready (1997) μπόρεσαν να προσδιορίσουν τους μήνες στους οποίους πολλές μικρές εταιρίες έχουν εξαιρετική απόδοση. Εξετάζοντας τους μήνες αυτούς είναι ίσως δυνατόν να διερευνηθούν καλύτερα οι παράγοντες που διαμορφώνουν τις μεγαλύτερες αποδόσεις και τον τρόπο με τον οποίο οι εταιρίες μεγαλώνουν.

### **3.3 Μελέτες που αφορούν στις εταιρίες εκτός Η.Π.Α.**

Οι Wong και Lye<sup>37</sup> (1990) ερεύνησαν τα φαινόμενα του μεγέθους και του λόγου E/P των εταιριών για το χρηματιστήριο της Σιγκαπούρης (SES) κατά την περίοδο 1975-1985. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι οι μετοχές του SES σχετίζονται σημαντικά με το μέγεθος και το E/P. Πιο συγκεκριμένα, το φαινόμενο E/P είναι ισχυρότερο από το φαινόμενο μεγέθους αλλά σε καμία περίπτωση ανεξάρτητο αυτού.

Ο Fong<sup>38</sup> (1992) μελέτησε το «size effect» στο χρηματιστήριο του Λονδίνου για την περίοδο 1979-1988, χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία του Roll<sup>39</sup> (1983) και των Blume και Stambaugh (1983), οι οποίες εξέτασαν το φαινόμενο συνδυαστικά με δύο στρατηγικές της συνεχούς εξισορρόπησης (rebalancing) και της αγοράς και διακράτησης (buy and hold), Τα αποτελέσματά του έδειξαν ότι ο υπολογισμός των μέσων αποδόσεων των χαρτοφυλακίων μικρών εταιριών είναι ευαίσθητος ως προς την εκάστοτε επενδυτική στρατηγική,

37 **Wong Kie Ann and Lye Meng Siong** “Market Values, Earnings’ Yields and Stock Returns (Evidence from Singapore)”, *Journal of Banking and Finance* 14(2,3) (1990): 311-326.

38 **Fong Wai Mun**, “The Size Effect: a Multiperiod Analysis”, *Applied Financial Economics* 2(2) (1992): 87-92.

39 **Roll Richard** “On Computing Mean Returns and the Small Firm Premium”, *Journal of Financial Economics* 12(1983): 371-386.



δηλαδή της συνεχούς εξισορρόπησης (rebalanced), ή της αγοράς και διακράτησης (buy and hold), με τις αποδόσεις της πρώτης στρατηγικής να υπερέχουν.

Οι Herrera και Lockwood<sup>40</sup> (1994) διαπίστωσαν την ύπαρξη του φαινομένου μεγέθους στο χρηματιστήριο του Μεξικού για την περίοδο 1987-1992. Βρήκαν επίσης ότι υπάρχει και το φαινόμενο βήτα (beta effect), σε αντίθεση από τα αποτελέσματα αντίστοιχων μελετών για το NYSE και το AMEX, όπου εντοπίζεται το φαινόμενο μεγέθους αλλά όχι και το φαινόμενο βήτα.

Οι Cheung, Leung και Wong<sup>41</sup> (1994) εξέτασαν τα φαινόμενα των μικρών εταιριών και του λόγου E/P στο χρηματιστήριο της Κορέας (KSE) για την περίοδο 1982-1988. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι οι αποδόσεις των μετοχών των μικρών εταιριών (ή με μεγάλο E/P) είναι μεγαλύτερες από αυτές των μεγάλων εταιριών (ή με μικρό E/P).

Επίσης σε μία μελέτη τους οι Arsad και Coutts (1997,) ερευνώντας τις σημαντικότερες ημερολογιακές ανωμαλίες της αγοράς, δηλαδή το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου, του Ιανουαρίου και των αργιών (weekend, January and holiday effects) για την αγορά του Λονδίνου, χρησιμοποιώντας τον δείκτη FT30 για την περίοδο 1935 με 1994, παρατήρησαν ότι τα στοιχεία τους συνηγορούσαν στην ύπαρξή τους. Όμως ακόμη και αν αυτές οι ανωμαλίες επαναλαμβάνονται συστηματικά σε όλη την 60χρονη περίοδο, το κόστος εφαρμογής κάποιων κανόνων συναλλαγών μπορεί να είναι απαγορευτικό. Συμπέραναν ότι το ολοκληρωμένο (round trip) κόστος και η μικρή ρευστότητα καθιστούν κάθε επενδυτική στρατηγική ασύμφορη.

Τέλος ο Amel-Zadeh<sup>42</sup> (2007) εξέτασε την ύπαρξη του φαινομένου του μεγέθους των εταιριών στο χρηματιστήριο της Γερμανίας για την περίοδο

---

40 Herrera Martin J. and Lockwood Larry J. "The Size Effect in the Mexican Stock Market", Journal of Banking & Finance 18(4) (1994): 621-632.

41 Cheung Yan-Leung, Leung Yie Ming and Wong Kwork-Fai, "Small Firm Effect: Evidence from Korean Stock Exchange", Small Business Economics 6(5) (1994): 373-379.

42 Zadeh Amel Amir, (2007) "On the Cross-Section of Expected Stock Returns: An Examination of Size Related Anomalies in the German Stock Market" University of Cambridge, Judge Business School Working Paper No. 23/2006

2001-2007, χρησιμοποιώντας μια ανάλυση διπλής παλινδρόμησης, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η ανωμαλία του μεγέθους των εταιριών δεν μπορεί να εξηγηθεί από τον συστηματικό κίνδυνο, ούτε από τον συντελεστή beta του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM), αλλά αντιπροσωπεύει έναν μη διαφοροποιήσιμο κίνδυνο «ιδιοσυγκρασίας» (idiosyncratic risk) των μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης.

### 3.4 Μελέτες του φαινομένου σε Ελληνικές Εταιρίες

Σχετικά με την ύπαρξη του φαινομένου μεγέθους εταιριών στο ΧΑΑ, η έρευνα είναι περιορισμένη. Πρώτοι οι Διακογιάννης και Σεγρεδάκης (1996) ερεύνησαν την υπόθεση ότι ο συστηματικός κίνδυνος και το μέγεθος των εταιριών επηρεάζουν την εβδομαδιαία αναμενόμενη απόδοση των μετοχών στο ΧΑΑ κατά την περίοδο 1989-1994. Τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου. Επομένως, η χρήση του συντελεστή βήτα από τους χρηματιστηριακούς αναλυτές τους οδηγεί εν γένει σε λανθασμένες εκτιμήσεις. Όσον αφορά την επίδραση του μεγέθους των εταιριών στις εβδομαδιαίες αποδόσεις τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υφίσταται τέτοια επίδραση. Αυτό σημαίνει ότι η επενδυτική στρατηγική του να αγοράζουν οι επενδυτές μετοχές με τη μικρότερη χρηματιστηριακή αξία με την ελπίδα ότι θα αποκομίσουν μεγαλύτερες αποδόσεις δεν βρίσκει εφαρμογή στην Ελλάδα για την εξεταζόμενη περίοδο.

Ο Σπύρου<sup>43</sup> (1999) διερεύνησε εμπειρικά το φαινόμενο των μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης στο ΧΑΑ. Χρησιμοποίησε μηνιαίες τιμές για όλες τις μετοχές οι οποίες διαπραγματεύονταν συνεχώς κατά την περίοδο μεταξύ Δεκεμβρίου 1988 και Ιανουαρίου 1997. Ως χαρτοφυλάκιο αγοράς χρησιμοποίησε τον Γενικό Δείκτη Τιμών. Τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης έχουν μεγαλύτερες αποδόσεις από τις μετοχές υψηλότερης κεφαλαιοποίησης, τουλάχιστον για την περίοδο 1992-1997. Αντίθετα, για

43 Σπύρου Σ. Ι. "Το φαινόμενο των μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης και το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών", Οικονομικά Χρονικά Μάιος-Δεκέμβριος '99: 51-54.

ολόκληρη την περίοδο 1988-1997 οι μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης υπερισχύουν. Επίσης, ο Σπύρου εξέτασε την υπόθεση ότι οι μετοχές χαμηλής τιμής έχουν υψηλότερες αποδόσεις από τις μετοχές υψηλής τιμής αλλά τα αποτελέσματά του ήταν αρνητικά. Αυτό κατά τον Σπύρου, μπορεί να οφείλεται στο ότι οι διαφορές στην τιμή μετοχών διαφορετικής κεφαλαιοποίησης, στην ελληνική αγορά, είναι πολύ μικρότερες από τις διαφορές που παρατηρούνται σε άλλες αγορές.

Οι Μαλλιάρopoulos και Χαρδούβελης<sup>44</sup> (1999) επιχείρησαν μια αξιολόγηση των τιμών των μετοχών του ΧΑΑ σε σχέση με το αναμενόμενο ύψος των μελλοντικών κερδών τους. Το κίνητρο για την έρευνα αυτή ήταν η εντυπωσιακή άνοδος των μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης το 1999 και η απότομη διόρθωση των τιμών τους κατά το δεύτερο δεκαήμερο του Σεπτεμβρίου του ίδιου χρόνου. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι οι εταιρίες μικρής κεφαλαιοποίησης έδειξαν υπερβολικά αισιόδοξη τιμολόγηση σε σχέση με τα προσδοκώμενα μελλοντικά τους κέρδη το 1999, σημαντικά διαφορετική από την τιμολόγησή τους το 1998.

Τέλος οι Λυρούδη, Λιακάκης και Χατζηγάγιος<sup>45</sup> (2003) χρησιμοποιώντας 90 μετοχές εταιριών του ΧΑΑ που ήταν εισηγμένες από το 1993 μέχρι το 1999, ερεύνησαν αν η εβδομαδιαία αναμενόμενη απόδοση των μετοχών στο ΧΑΑ κατά την περίοδο Ιανουάριος 1995- Ιούλιος 1999 επηρεάστηκε από το μέγεθος των εταιριών. Τα αποτελέσματα της εμπειρικής μελέτης έδειξαν ότι στο ΧΑΑ το μέγεθος των εταιριών δεν διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών και ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο δεν υπάρχει σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και μεγέθους εταιριών, εκτός από την περίοδο Ιανουαρίου 1999 - Ιουλίου 1999, όπου παρατηρείται ισχυρό size effect. Το αποτέλεσμα αυτό δεν παρατηρείται κατά τα προηγούμενα έτη καθώς στην υπόλοιπη περίοδο δεν έχουμε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα και επομένως κατέληξαν στο

---

44 Μαλλιάρopoulos Δ. Π. και Χαρδούβελης Γ. Α. "Κίνδυνος, Απόδοση και Μέγεθος Εταιριών στην Ελλάδα", Δελτίο Οικονομικό και Στατιστικό Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος 1999 11: 6-15.

45 Λυρούδη, Λιακάκης, Χατζηγάγιος "Το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών στο χρηματιστήριο αξιών Αθηνών", Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Νοέμβριος 2003

συμπέρασμα ότι δεν παρατηρείται η ανωμαλία του φαινομένου μεγέθους (size effect) στο ΧΑΑ.

### **3.5 Συμπεράσματα**

Συμπερασματικά, με βάση τις εξετασθείσες μελέτες, προκύπτει ότι η επίδραση του μεγέθους μιας εταιρίας (όπως μετράται με την κεφαλαιοποίηση της στο χρηματιστήριο) στις αποδόσεις των μετοχών της, έχει τεκμηριωθεί διεθνώς από ένα μεγάλο αριθμό εμπειρικών μελετών. Οι μελέτες αυτές υποστηρίζουν ότι μακροχρόνια οι αποδόσεις μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης είναι κατά μέσο όρο μεγαλύτερες από τις αποδόσεις των μετοχών μεγάλης κεφαλαιοποίησης. Οι υπεραποδόσεις των μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης οφείλονται στο γεγονός ότι οι επενδυτές τις θεωρούν περισσότερο επικίνδυνες και απαιτούν από αυτές μεγαλύτερο ασφάλιστρο κινδύνου. Από την άλλη πλευρά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την ελληνική κεφαλαιαγορά δεν υπάρχει μια σαφής καταγεγραμμένη τάση υπέρ των μεγάλων ή των μικρών εταιρειών. Η εργασία αυτή προσπαθεί να διερευνήσει περαιτέρω το φαινόμενο των εταιρειών μικρής κεφαλαιοποίησης στο Χ.Α.Α. με πιο πρόσφατα δεδομένα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### 4.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα ενότητα, ουσιαστικά αρχίζει η περιγραφή της μελέτης που διενεργήσαμε για να εξετάσουμε την ύπαρξη του φαινομένου του μεγέθους των εταιριών στην Ελληνική κεφαλαιαγορά κατά την περίοδο 1995–2005. Αρχικά παρουσιάζονται οι υποθέσεις προς έλεγχο και στη συνέχεια περιγράφονται τα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε, και η μεθοδολογία που ακολουθείται, η οποία αποτελείται από δέκα στάδια τα οποία αναλύονται λεπτομερώς παρακάτω.

Οι υποθέσεις προς έλεγχο που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη είναι οι εξής:

$$H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \bar{x}_3$$

Το μέγεθος κεφαλαιοποίησης των εταιριών έχει στατιστικά σημαντική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις τους, ή είναι σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τη διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεών τους.

$$H_1 : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \bar{x}_3$$

Το μέγεθος κεφαλαιοποίησης των εταιριών έχει μηδενική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις τους, ή δεν επηρεάζει τη διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεών τους.

Επειδή τα αποτελέσματα της μελέτης του Σπύρου (1999) έδειξαν ότι για την περίοδο 1988-1997 οι μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης πραγματοποίησαν μεγαλύτερες αποδόσεις απ' ότι οι μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης, ενώ για την περίοδο 1992-1997 τα αποτελέσματα έδειξαν το αντίθετο, στην εναλλακτική μας υπόθεση δεν προσδιορίζουμε το πρόσημο της σχέσης διότι μπορεί να είναι προς οποιαδήποτε από τις δύο κατευθύνσεις, σε αντίθεση με

το φαινόμενο που παρατηρείται στις αγορές του εξωτερικού. (Δικατάληκτος στατιστικός έλεγχος).

#### 4.2 Περιγραφή δείγματος

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης το αρχικό δείγμα αποτελείται από όλες τις μετοχές οι οποίες ήταν εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών κατά την περίοδο 31 Δεκεμβρίου 1995 – 31 Δεκεμβρίου 2005.

Το βασικότερο κριτήριο επιλογής του τελικού δείγματος είναι η ύπαρξη πλήρους σειράς ημερησίων τιμών κλεισίματος κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Έτσι, εταιρίες που διαγράφηκαν από τον κατάλογο των εισηγμένων εταιριών, είτε εξαγοράστηκαν ή συγχωνεύτηκαν με άλλες εταιρίες δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα, διότι δεν παρουσιάζουν πλήρη στοιχεία για όλη την περίοδο της μελέτης (βλέπε Πίνακα 4.2 παρακάτω).

Οι νεοεισηγμένες εταιρίες, εφόσον παρουσιάζουν πλήρη σειρά ημερησίων τιμών κλεισίματος από την ημέρα εισαγωγής τους και για όλη την εξεταζόμενη περίοδο, συμπεριλήφθησαν στο δείγμα. Οι νεοεισηγμένες εταιρίες εμφανίζονται στο δείγμα ξεκινώντας από την επόμενη χρονιά εισαγωγής τους, έτσι ώστε να παρουσιάζουν πλήρη σειρά δεδομένων. Εξαίρεση αποτελούν όσες εταιρίες εισήχθησαν την χρονιά 1995 καθώς από αυτήν την χρονιά απαιτείται μόνον η τιμή κλεισίματος του έτους (31 Δεκεμβρίου 1995), σύμφωνα με τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε.

Για να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα της αδράνειας των συναλλαγών (thin trading) που παρουσιάζει το ΧΑΑ, χρησιμοποιήσαμε ένα σχετικά μεγάλο διάστημα υπολογισμού αποδόσεων (1995-2005), και για να μειώσουμε τον αριθμό των παρατηρήσεων, χρησιμοποιήσαμε τριμηνιαίες τιμές απόδοσης σε συνδυασμό με τη μεθοδολογία που κάνει χρήση χαρτοφυλακίων, σύμφωνα με τους Διακογιάννη και Σεργεδάκη (1996). Η χρήση μικρότερου διαστήματος υπολογισμού τιμών αποδόσεων από το τριμηνιαίο, θα μπορούσε να διευρύνει τη στατιστική σημαντικότητα των αποτελεσμάτων μας αλλά το πλήθος των παρατηρήσεων θα αυξανόταν υπερβολικά.

Όπως φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.1), ο αριθμός των μετοχών τόσο στο αρχικό δείγμα αλλά όσο και στο τελικό, μετά την αφαίρεση των μετοχών οι οποίες δεν είχαν πλήρη σειρά ημερησίων τιμών κλεισίματος, δεν ήταν σταθερός και μάλιστα παρουσίασε μια έντονα αυξητική τάση τα πρώτα χρόνια της μελέτης μας, για να σταθεροποιηθεί κατά τα τελευταία. Ο λόγος για τον οποίο δεν επιλέξαμε ένα συγκεκριμένο αριθμό εταιριών σταθερό για όλη την περίοδο της μελέτης, είναι γιατί με αυτό τον τρόπο το αποτέλεσμα θα ήταν πιο αντιπροσωπευτικό και δυναμικό, αφού θα περιελάμβανε όσο το δυνατόν περισσότερα δεδομένα για τη μελέτη την οποία διενεργούμε.

Πίνακας 4.1  
Εξέλιξη του δείγματος

Έτος	Αριθμός Μετοχών (Αρχικό Δείγμα)	Market Cap € (Αρχικό Δείγμα)	Αριθμός Μετοχών (Τελικό Δείγμα)	Market Cap € (Τελικό Δείγμα)
31/12/1995	206	<b>11,799,047,379</b>	177	<b>11,005,799,644</b>
31/12/1996	224	<b>17,504,341,827</b>	195	<b>16,846,625,263</b>
31/12/1997	231	<b>28,850,537,007</b>	206	<b>27,974,475,810</b>
31/12/1998	249	<b>67,145,150,934</b>	223	<b>65,270,387,832</b>
31/12/1999	282	<b>197,687,251,415</b>	257	<b>184,496,109,390</b>
31/12/2000	332	<b>117,916,965,221</b>	306	<b>113,746,867,648</b>
31/12/2001	341	<b>97,175,423,683</b>	310	<b>93,998,662,874</b>
31/12/2002	344	<b>65,977,566,926</b>	313	<b>63,872,442,352</b>
31/12/2003	345	<b>84,640,671,086</b>	321	<b>83,154,878,086</b>
31/12/2004	344	<b>92,157,976,972</b>	321	<b>90,765,794,626</b>

### 4.3 Μεθοδολογία

Για κάθε μία από τις μετοχές του τελικού δείγματος υπολογίστηκαν οι τριμηνιαίες αποδόσεις ως εξής:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (4,1)$$

όπου  $P_{i,t}$  η τιμή της μετοχής  $i$  στο τέλος της χρονικής περιόδου  $t$  (τελευταία ημέρα του εκάστοτε τριμήνου) και  $P_{i,t-1}$  η τιμή της μετοχής  $i$  στο τέλος της χρονικής περιόδου  $t-1$  (πρώτη ημέρα του εκάστοτε τριμήνου).

Για το χαρτοφυλάκιο της αγοράς χρησιμοποιήθηκε ο Γενικός Δείκτης του ΧΑ που τον θεωρούμε ως μία προσέγγιση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Ο Γενικός Δείκτης του ΧΑ είναι ένας σταθμισμένος δείκτης, αποτελούμενος από τις 60 εταιρίες με την υψηλότερη κεφαλαιοποίηση μετοχών της κύριας αγοράς και απεικονίζει τις γενικές τάσεις του ελληνικού χρηματιστηρίου. Η απόδοση του χαρτοφυλακίου αυτού  $R_{m,t}$  υπολογίστηκε ως εξής:

$$R_{m,t} = \frac{P_{m,t} - P_{m,t-1}}{P_{m,t-1}} \quad (4.2)$$

όπου  $P_{m,t}$  και  $P_{m,t-1}$  η τιμή του Γενικού Δείκτη στο τέλος των περιόδων  $t$  και  $t-1$  αντίστοιχα.

Για τον υπολογισμό του μεγέθους των εταιριών χρησιμοποιήθηκε η χρηματιστηριακή αξία αυτών στο τέλος κάθε προηγούμενης χρονιάς, η οποία υπολογίζεται για κάθε εταιρία από το γινόμενο τις τιμής κλεισίματος της μετοχής στις 31 Δεκεμβρίου, επί τον αριθμό των εισηγμένων μετοχών του συγκεκριμένου έτους. Αυτό σημαίνει ότι η κεφαλαιοποίηση μια εταιρίας για το έτος 1996 υπολογίστηκε με βάση την τιμή κλεισίματος της μετοχής στις 31 Δεκεμβρίου 1995 επί τον αριθμό των εισηγμένων μετοχών κατά τη συγκεκριμένη ημέρα.

Η συλλογή δεδομένων για την παρούσα μελέτη προήλθε από τις ηλεκτρονικές βάσεις της εταιρίας Bloomberg, από τη βάση δεδομένων του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών και από τα στοιχεία της Κεντρικής Τράπεζας της Ελλάδος.

Πιο συγκεκριμένα, τα κλεισίματα των μετοχών των εισηγμένων εταιριών και οι τιμές κλεισίματος του Γενικού Δείκτη προήλθαν από το πρόγραμμα Bloomberg. Τα στοιχεία για το συντελεστή βήτα (beta) των εισηγμένων εταιριών υπολογίστηκαν με γραμμικές παλινδρομήσεις των πέντε προηγούμενων ετών, χρησιμοποιώντας μηνιαίες παρατηρήσεις, οι οποίες μας



έδωσαν γύρω στα εξήντα σημεία. Τα στοιχεία για τον υπολογισμό του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο (Risk Free) και της αμοιβής κινδύνου (Risk Premium) του κάθε τριμήνου προήλθαν από την Κεντρικής Τράπεζας της Ελλάδος χρησιμοποιώντας ως βάση το Έντοκο Γραμμάτιο Ελληνικού Δημοσίου.

Στον Πίνακα 4.2 αναφέρονται όλες οι μετοχές του δείγματος που διαγράφησαν, καθώς και η αιτία για την οποία έγινε αυτή η διαγραφή.

Πίνακας 4.2  
Μετοχές που διαγράφησαν

Μετοχή	Αιτία Διαγραφής
ALPHA TRUST AS.MAN.FUND	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ALPHA TRUST ΩΡΙΩΝ (ΚΟ)	Υπάρχει ΩΡΙΩΝ και ASS. MANAGEMENT
ALPHA ΕΠΕΝ.(ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ALTIUS ΑΕΕΧ (ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ARROW Α.Ε.Ε.Χ. (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
CASINO PORTO CARRAS S.A	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
DATAMEDIA (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
DOMUS Α.Ε.Ε.Χ.	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
EUROLINE ΑΕΕΧ	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
FHL MERMEREN KOMBINAT	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
GLOBAL ΕΠΕΝΔ.ΚΕΦΑΛΑΙΑ	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
GLOBE (Κ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
LANTEC S.A.	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
LogicDIS ΑΕ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
MARFIN CLASSIC (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
MARFIN FINANCIAL GROUP	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
NEW MILLENIUM ΑΕΕΧ	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
NEXTNET (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
NEXUS Α.Ε.Ε.Χ.	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
OPTIMA ΑΕΕΧ	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
PETROLA HELLAS	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΑΛΛΑΤΙΝΗ (Κ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΑΣΠΙΣ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ (ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΒΕΚΤΩΡ Α.Ε. (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΓΕΚΑΤ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΔΕΛΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ (ΚΟ)	Δεδομένα μόνο για ΔΕΣΙΝ, οχι για ΔΕΛΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΔΕΧ (ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΘΝΕΧ (ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΘΝΕΧ (ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΛΒΙΕΜΕΚ Α.Ε. (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤ.ΕΠ.ΧΑΡ.(ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων

ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ (ΚΑ	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΞΕΛΙΞΗ Α.Ε.Ε.Χ. (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΠ.ΑΝΑΠΤΥΞ.(ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΠ.ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΡΛΙΚΟΝ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΕΥΡΩΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΕΕΧ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΗΛΙΟΣ ΑΝ.ΤΟΥΡ.ΕΤ. (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΚΑΛΟΓΡΙΤΣΑΣ Ι.Χ. (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΚΟΣΜΟΣ (ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΜΟΥΡΙΑΔΗΣ (ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΜΠΑΛΑΦΑΣ ΣΥΜ/ΧΩΝ.(ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΝΕΣΤΟΣ ΑΕ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΝΗΜΑΤΕΜΠΟΡΙΚΗ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΝΗΜΑΤΕΜΠΟΡΙΚΗ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
Π & Κ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΧΑΡΤ.	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΕΠΕΝΔ.(ΚΑ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΠΡΟΟΔΟΣ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΗ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΤΕΧΝΟΔΟΜΗ (ΚΟ)	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων
ΩΜΕΓΑ Α.Ε.Ε.Χ.	Δεν υπάρχει πλήρης σειρά δεδομένων

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιούμε για την διερεύνηση των στατιστικών υποθέσεων μετά τη συλλογή και επεξεργασία της βάσης δεδομένων μας, έτσι ώστε να καταλήξουμε στο τελικό δείγμα το οποίο περιλαμβάνει εταιρίες για τις οποίες είχαμε πλήρη σειρά ημερησίων τιμών κλεισίματος για την περίοδο 31/12/1995 – 31/12/2004, περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία αυτή χωρίζουμε το δείγμα μας σε δέκα διαδοχικές και μη επικαλυπτόμενες χρονικές υποπεριόδους. Σε αυτήν την ανάλυση κάθε μια υποπερίοδος είναι και ένας χρόνος ή 4 τρίμηνα. Επομένως στην δική μας ανάλυση έχουμε δέκα υποπεριόδους ελέγχου (31/12/1995-31/12/96, 31/12/1996-31/12/1997, 31/12/1997-31/12/1998, 31/12/1998-31/12/1999, 31/12/1999-31/12/2000, 31/12/2000-31/12/2001, 31/12/2001-31/12/2002, 31/12/2002-31/12/2003, 31/12/2003-31/12/2004, 31/12/2004-31/12/2005).

Η ανάλυση των δεδομένων μας έγινε χρησιμοποιώντας δέκα συγκεκριμένα στάδια, τα οποία περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω :

**Στάδιο 1:** Για κάθε έτος, υπολογίζεται η κεφαλαιοποίηση όλων των εταιριών, χρησιμοποιώντας την χρηματιστηριακή αξία αυτών στο τέλος κάθε προηγούμενης χρονιάς, η οποία υπολογίζεται για κάθε εταιρία από το γινόμενο τις τιμής κλεισίματος της μετοχής στις 31 Δεκεμβρίου επί τον αριθμό των εισηγμένων μετοχών του συγκεκριμένου έτους, με τον τρόπο που περιγράψαμε και παραπάνω. Αφού υπολογίστηκε η κεφαλαιοποίηση των εταιριών του τελικού δείγματος, οι εταιρίες ιεραρχήθηκαν κατά αύξοντα σειρά βάση κεφαλαιοποίησης, από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη.

**Στάδιο 2:** Αφού οι εταιρίες ταξινομηθούν με βάση την κεφαλαιοποίηση τους για κάθε υποπερίοδο, ακολούθως χωρίζονται σε τρία χαρτοφυλάκια ίσης περίπου κεφαλαιοποίησης, έτσι ώστε το πρώτο χαρτοφυλάκιο να απαρτίζεται από τις μετοχές που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο μέγεθος κεφαλαιοποίησης και το τρίτο χαρτοφυλάκιο από τις μετοχές που παρουσιάζουν το μικρότερο μέγεθος. Ο στόχος σε αυτό το στάδιο είναι να δημιουργήσουμε τρία χαρτοφυλάκια ίδιου μεγέθους, τα οποία θα τα ονομάσουμε: χαρτοφυλάκιο Μεγάλης, Μεσαίας και Μικρής κεφαλαιοποίησης αντίστοιχα (Large Cap Medium Cap and Small Cap portfolios), και θα μας βοηθήσουν στην εξέταση των υποθέσεων της μελέτης μας για το αν το μέγεθος κεφαλαιοποίησης των εταιριών έχει στατιστικά σημαντική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις τους, ή είναι σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τη διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεών τους. Το βήμα αυτό θα επαναληφθεί για κάθε χρονιά έτσι ώστε κάθε χρόνο να έχουμε τρία χαρτοφυλάκια ίδιου μεγέθους.

Οι εταιρίες που απαρτίζουν το κάθε χαρτοφυλάκιο μπορεί να διαφέρουν από χρονιά σε χρονιά, είτε γιατί μπορεί να μεταβληθεί το μέγεθος τους λόγω αύξησης της τιμής τους ή κάποιας εταιρικής πράξης, είτε γιατί μπορεί να εισαχθεί μια νέα εταιρία η οποία να έχει μεγαλύτερο μέγεθος από τις προηγούμενες. Επίσης και το μέγεθος των χαρτοφυλακίων μπορεί να διαφέρει από χρονιά σε χρονιά εφόσον η κεφαλαιοποίηση του ΧΑΑ μεταβάλλεται, όπως περιγράφεται παραπάνω από τον Πίνακα 4.1.

Αυτό γίνεται γιατί δεν μας ενδιαφέρει να μελετήσουμε στατικά τρία χαρτοφυλάκια με τις ίδιες εταιρίες κάθε χρόνο, αλλά να παρακολουθούμε δυναμικά την εξέλιξη του μεγέθους του ελληνικού χρηματιστηρίου και των

τριών χαρτοφυλακίων τα οποία ορίσαμε στο δεύτερο βήμα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η διάρθρωση των χαρτοφυλακίων να διαφέρει μερικώς από χρονιά σε χρονιά.

**Στάδιο 3:** Αφού οι εταιρίες ταξινομηθούν σε ένα από τα τρία χαρτοφυλάκια (Μεγάλης, Μεσαίας ή Μικρής κεφαλαιοποίησης), υπολογίζεται για κάθε μετοχή η απόδοση κάθε τριμήνου, όπως περιγράφηκε και παραπάνω.

**Στάδιο 4:** Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι τιμές των εταιριών του δείγματος είναι προσαρμοσμένες σε όλες τις εταιρικές πράξεις, χωρίς όμως να έχουν υπολογιστεί τα μερίσματα. Η μερισματική απόδοση θα συνυπολογιστεί στην τριμηνιαία απόδοση κάθε εταιρίας, έτσι ώστε να έχουμε ολοκληρωμένες τις αποδόσεις των εταιριών πριν ξεκινήσουμε την ανάλυση μας. Σε αυτό το στάδιο ο κανόνας που ακολουθήθηκε είναι ότι για κάθε εταιρία που έδινε μέρισμα κατά τη διάρκεια ενός τριμήνου, αυτό το ποσό μερίσματος, συνυπολογιζόταν στην τιμή της μετοχής στο τέλος του συγκεκριμένου τριμήνου και στη συνέχεια υπολογίζαμε την τριμηνιαία απόδοση της μετοχής χρησιμοποιώντας τον τύπο που περιγράφηκε και παραπάνω. Έτσι λοιπόν όλες οι αποδόσεις των μετοχών που χρησιμοποιούνται στη μελέτη έχουν προσαρμοστεί μετά από όλες τις εταιρικές πράξεις (αυξήσεις μετοχικών κεφαλαίων, διανομή δωρεάν μετοχών, αποκοπές μερισμάτων κλπ) όπως απαιτείται από το υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM) που θα χρησιμοποιήσουμε.

**Στάδιο 5:** Αφού υπολογιστούν οι τριμηνιαίες αποδόσεις των εταιριών, έχοντας συνυπολογίσει και τις μερισματικές αποδόσεις, περνάμε σε επίπεδο χαρτοφυλακίου και υπολογίζουμε για κάθε υποπερίοδο την τριμηνιαία απόδοση κάθε χαρτοφυλακίου, σταθμίζοντας την κάθε εταιρία βάση κεφαλαιοποίησης και της συνολικής κεφαλαιοποίησης του κάθε χαρτοφυλακίου.

**Στάδιο 6:** Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας το beta κάθε μετοχής, το οποίο υπολογίστηκε όπως αναφέραμε και παραπάνω με τη μέθοδο γραμμικών παλινδρομήσεων των πέντε προηγούμενων ετών, χρησιμοποιώντας μηνιαίες παρατηρήσεις, υπολογίζουμε το σταθμισμένο beta κάθε χαρτοφυλακίου

σταθμίζοντας το beta κάθε εταιρίας βάση της στάθμησης της στη συνολική κεφαλαιοποίηση του κάθε χαρτοφυλακίου.

**Στάδιο 7:** Στη συνέχεια υπολογίζουμε την απόδοση του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αθηνών για κάθε τρίμηνο και για τις ίδιες περιόδους υπολογίζουμε το Risk Free και το Risk Premium της αγοράς, το οποίο είναι η διαφορά μεταξύ της απόδοσης του Γενικού Δείκτη και της απόδοσης του στοιχείου χωρίς κίνδυνο (Risk Free asset) και το οποίο είναι πολύ σημαντικό για το υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM) που θα χρησιμοποιήσουμε.

Η απόδοση του Risk Free asset υπολογίστηκε, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, χρησιμοποιώντας το Έντοκο Γραμμάτιο του Ελληνικού Δημοσίου, σαν προσέγγιση του στοιχείου χωρίς κίνδυνο. Τα επιτόκια, αποδόσεις, αντλήθηκαν από το Τμήμα Ομολόγων των Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος. Ειδικότερα η απόδοση του τρίμηνου ομολόγου επιλέχθηκε σκόπιμα ως μέτρο συγκριτικής απόδοσης που απεικονίζει καλύτερα τις βραχυπρόθεσμες αλλαγές στην ελληνική χρηματιστική αγορά.

Η απόδοση του Risk Premium υπολογίστηκε ως εξής:

$$\text{Risk Premium} = \text{RM} - \text{Rf} \quad (4,3)$$

όπου RM η ετήσια απόδοση του Γενικού Δείκτη στο τέλος κάθε περιόδου, και Rf η τιμή του Risk Free asset, όπως υπολογίστηκε πιο πάνω. Η τιμή του Risk Premium είναι ετήσια, οπότε διαιρούμε σε τέσσερα ίσα μέρη για να υπολογίσουμε την τιμή του κάθε τριμήνου.

**Στάδιο 8:** Χρησιμοποιώντας το υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM) υπολογίζουμε την Αναμενόμενη Απόδοση (Expected Return) του κάθε χαρτοφυλακίου για κάθε περίοδο που εξετάζουμε. Τα χαρακτηριστικά αυτά της εξεταζόμενης περιόδου καθιστούν δυνατή την εμπειρική έρευνα του CAPM όπου εξετάζεται σε διαφορετικές οικονομικές συνθήκες δίνοντας έτσι την δυνατότητα να βγουν συμπεράσματα κάτω από συνθήκες μεταβαλλόμενων αποδόσεων των μετοχών.

Η Αναμενόμενη Απόδοση του κάθε χαρτοφυλακίου δίνεται από το υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων και υπολογίζεται ως εξής:

$$\bar{R}_{i,t} = R_f + \beta_{i,t}(\bar{R}_M - R_f) \quad (4,4)$$

όπου

$\bar{R}_{i,t}$  : η Αναμενόμενη Απόδοση του Χαρτοφυλακίου i

$R_f$  : η Απόδοση του Στοιχείου χωρίς Κίνδυνο (Risk Free Asset)

$\beta_{i,t}$  : το σταθμισμένο beta του χαρτοφυλακίου i

$\bar{R}_M$  : η Αναμενόμενη Απόδοση του χαρτοφυλακίου της Αγοράς

$(\bar{R}_M - R_f)$  : το πρίμ κινδύνου (risk premium)

**Στάδιο 9:** Υπερβάλλουσα απόδοση (Excess Return).

Αφού υπολογίσουμε την αναμενόμενη απόδοση βάσει του υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM), στη συνέχεια θα υπολογίσουμε την Υπερβάλλουσα απόδοση (Excess Return) των τριών χαρτοφυλακίων μας για κάθε έτος, έτσι ώστε να εξετάσουμε κατά πόσο τα χαρτοφυλάκια απέδωσαν περισσότερο ή λιγότερο από την αναμενόμενη απόδοση τους για τις συγκεκριμένες περιόδους που εξετάζουμε. Η Υπερβάλλουσα απόδοση υπολογίστηκε ως εξής:

$$\text{Excess Return} = \text{Actual Return} - \text{Expected Return} \quad (4,5)$$

**Στάδιο 10:** Έλεγχος αποτελεσμάτων.

Τέλος ο στατιστικός έλεγχος γίνεται με τον υπολογισμό του στατιστικού κριτηρίου t. Το στατιστικό κριτήριο t (t-statistic) χρησιμοποιείται για να συγκρίνουμε τους μέσους όρους δύο ομάδων λαμβάνοντας υπόψη τη μεταβλητότητα των τιμών που δίνει κάθε ομάδα στην υπό μελέτη μεταβλητή

(ελέγχει δηλαδή τη μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει σχέση διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ δύο των δύο ομάδων). Τα δεδομένα είναι καταχωρημένα σε κλίμακα ίσων διαστημάτων εφόσον το κριτήριο  $t$  είναι παραμετρικό.

Ο τύπος που υπολογίζει την στατιστική  $t$  φαίνεται παρακάτω :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}} \quad (4.6)$$

όπου :

$$S_{X_1X_2} = \sqrt{\frac{S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2}{2}}$$

Στον παραπάνω τύπο (4.6) η μεταβλητή  $S_{X_1X_2}$  είναι η Τυπική Απόκλιση (Pooled Standard Deviation) για τις δύο ομάδες μεταβλητών και ο παρανομαστής του  $t$  αποτελεί το τυπικό λάθος (Standard Error) ανάμεσα στους δύο μέσους. Για τον υπολογισμό της σημαντικότητας σε αυτό το test, οι βαθμοί ελευθερίας είναι  $2n-2$ , όπου  $n$  είναι ο αριθμός των μετοχών σε κάθε ομάδα.

Η εφαρμογή του CAPM και η εξέταση των παραβιάσεων της γραμμικής παλινδρόμησης έγινε με τη χρήση του οικονομετρικού πακέτου “Stat Graphics 5”, καθώς και του προγράμματος “Microsoft Excel”.

Ακολουθώντας την παραπάνω μεθοδολογία καταλήξαμε σε κάποια αποτελέσματα, τα οποία θα αναλυθούν εκτενέστερα στο επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

### 5.1 Εισαγωγή

Μετά την ανάλυση του δείγματος, της μεθοδολογίας που ακολουθήσαμε και των υποθέσεων προς έλεγχο, σε αυτό το κεφάλαιο θα εξετάσουμε τα αποτελέσματα που προέκυψαν. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων, υιοθετείται η μέθοδος των Fama και MacBeth (1973) ακολουθώντας διαμόρφωση χαρτοφυλακίων με βάση το μέγεθος (κεφαλαιοποίηση) των εταιριών στο τέλος κάθε έτους. Ο εμπειρικός έλεγχος των υποθέσεων που εξετάζουμε γίνεται εκτιμώντας τους συντελεστές  $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3$  (Συνολική Ετήσια Απόδοση – Annualized Total Return για τα Χαρτοφυλάκια Μικρής Μεσαίας και Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης) όπως αυτοί περιγράφονται από τις εξισώσεις  $H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \bar{x}_3$  και  $H_1 : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \bar{x}_3$ , οι οποίες αναλύονται στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Αν οι συντελεστές είναι  $\bar{x}_1 > \bar{x}_3$  ή  $\bar{x}_1 < \bar{x}_3$  και τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά, τότε θα απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και θα δεχτούμε την εναλλακτική. Στην περίπτωση αυτή θα δεχτούμε την επίδραση του μεγέθους των εταιριών στη διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών στο ΧΑΑ.

### 5.2 Αποτελέσματα εμπειρικής έρευνας

Τα αποτελέσματα των μέσων τιμών των τριών χαρτοφυλακίων, όπως αυτά προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιώντας το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων φαίνονται παρακάτω στον πίνακα 5,1.

Στον πίνακα αυτό μπορούμε να δούμε :



1. την Ετήσια Απόδοση (Annual Return) του κάθε χαρτοφυλακίου, όπως αυτή υπολογίζεται από το άθροισμα των αποδόσεων των τεσσάρων τριμήνων του κάθε έτους για κάθε χαρτοφυλάκιο,
2. την Συνολική Ετήσια Απόδοση (Annualized Total Return) του κάθε χαρτοφυλακίου, όπως αυτή υπολογίζεται από την απόδοση του κάθε τριμήνου συνυπολογίζοντας την ανατίμηση / υποτίμηση των προηγούμενων τριμήνων του έτους για κάθε χαρτοφυλάκιο,
3. την Μέση Τριμηνιαία και Μηνιαία Απόδοση (Average Quarterly and Monthly Return) του κάθε χαρτοφυλακίου, όπως αυτή υπολογίζεται από τον τριμηνιαίο και μηνιαίο μέσο όρο των Ετήσιων Αποδόσεων των τριών χαρτοφυλακίων για κάθε έτος.

Η Συνολική Ετήσια Απόδοση (Annualized Total Return) είναι το μέτρο εκείνο που χρησιμοποιήσαμε για να καταλήξουμε στα συμπεράσματά μας και πάνω σε αυτό πραγματοποιήσαμε τον στατιστικό έλεγχο των υποθέσεων μας, ενώ τα άλλα μέτρα υπολογίστηκαν περισσότερο για την επιβεβαίωση των συμπερασμάτων που προέκυψαν.

Πίνακας 5.1  
Αποτελέσματα Ανάλυσης

		<b>LARGE CAP PF</b>	<b>MEDIUM CAP PF</b>	<b>SMALL CAP PF</b>
1996	Annual Return	4.17%	-0.81%	-16.18%
	<b>Annualized Total Return</b>	<b>3.79%</b>	<b>-1.59%</b>	<b>-16.23%</b>
	Average Quarterly Return	1.04%	-0.20%	-4.05%
	Average Monthly Return	0.35%	-0.07%	-1.35%
1997	Annual Return	37.74%	55.27%	36.41%
	<b>Annualized Total Return</b>	<b>35.55%</b>	<b>59.23%</b>	<b>38.00%</b>
	Average Quarterly Return	9.43%	13.82%	9.10%
	Average Monthly Return	3.14%	4.61%	3.03%
1998	Annual Return	41.12%	121.05%	74.41%
	<b>Annualized Total Return</b>	<b>39.32%</b>	<b>163.03%</b>	<b>89.42%</b>
	Average Quarterly Return	10.28%	30.26%	18.60%
	Average Monthly Return	3.43%	10.09%	6.20%

1999	Annual Return	18.80%	54.67%	177.25%
	Annualized Total Return	19.84%	62.74%	294.86%
	Average Quarterly Return	4.70%	13.67%	44.31%
	Average Monthly Return	1.57%	4.56%	14.77%

2000	Annual Return	-33.70%	-63.04%	-91.74%
	Annualized Total Return	-31.88%	-50.47%	-66.21%
	Average Quarterly Return	-8.43%	-15.76%	-22.94%
	Average Monthly Return	-2.81%	-5.25%	-7.65%

2001	Annual Return	-20.38%	-26.79%	-22.80%
	Annualized Total Return	-21.71%	-27.47%	-26.39%
	Average Quarterly Return	-5.10%	-6.70%	-5.70%
	Average Monthly Return	-1.70%	-2.23%	-1.90%

2002	Annual Return	-41.30%	-30.23%	-47.42%
	Annualized Total Return	-36.41%	-27.67%	-40.51%
	Average Quarterly Return	-10.32%	-7.56%	-11.85%
	Average Monthly Return	-3.44%	-2.52%	-3.95%

2003	Annual Return	29.79%	31.45%	37.13%
	Annualized Total Return	24.94%	31.04%	29.79%
	Average Quarterly Return	7.45%	7.86%	9.28%
	Average Monthly Return	2.48%	2.62%	3.09%

2004	Annual Return	29.85%	19.93%	-16.77%
	Annualized Total Return	31.89%	19.63%	-17.13%
	Average Quarterly Return	7.46%	4.98%	-4.19%
	Average Monthly Return	2.49%	1.66%	-1.40%

2005	Annual Return	29.37%	26.73%	25.88%
	Annualized Total Return	32.50%	29.29%	28.09%
	Average Quarterly Return	7.34%	6.68%	6.47%
	Average Monthly Return	2.45%	2.23%	2.16%

	<b>10 Years Total Return</b>	<b>73.94%</b>	<b>253.24%</b>	<b>76.26%</b>
	10 Years Cumulative Return	95.46%	188.24%	156.18%
	Average Annual Return	9.55%	18.82%	15.62%
	Average Quarterly Return	2.39%	4.71%	3.90%
	Average Monthly Return	0.80%	1.57%	1.30%

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι ενώ στην παρούσα μελέτη γίνεται υπολογισμός των μέσων τιμών και για τα τρία χαρτοφυλάκια (Μικρής, Μεσαίας και Μεγάλης κεφαλαιοποίησης), η ανάλυση θα γίνει συγκρίνοντας τους μέσους των δύο ακραίων χαρτοφυλακίων (Μικρής και Μεγάλης

κεφαλαιοποίησης), σύμφωνα με τον ορισμό της μελέτης του φαινομένου του μεγέθους των εταιριών (size effect) που εξετάζουμε.

Εξετάζοντας την κάθε χρονιά ξεχωριστά μπορούμε να πούμε ότι το χαρτοφυλάκιο Μικρής Κεφαλαιοποίησης υπεραποδίδει έναντι του Χαρτοφυλακίου Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης στις περισσότερες περιπτώσεις όπου ο Γενικός Δείκτης είχε θετική απόδοση (1997, 1998, 1999, 2003) και υποαποδίδει έναντι του Χαρτοφυλακίου Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης στις περισσότερες περιπτώσεις όπου ο Γενικός Δείκτης είχε αρνητική απόδοση (1996, 2000, 2001, 2002).

Εξετάζοντας το σύνολο της περιόδου (1995-2005) μπορούμε να δούμε από τον παραπάνω πίνακα 5,1, ότι η Συνολική Ετήσια Απόδοση είναι μεγαλύτερη για το χαρτοφυλάκιο Μικρής Κεφαλαιοποίησης σε σχέση με αυτή του χαρτοφυλακίου Μεγάλης κεφαλαιοποίησης, γεγονός που επιβεβαιώνει την ύπαρξη του φαινομένου του μεγέθους των εταιριών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών για αυτή την περίοδο.

Παρόλο που η παρούσα μελέτη εξετάζει κυρίως την ύπαρξη υπεραπόδοσης του χαρτοφυλακίου Μικρής Κεφαλαιοποίησης έναντι αυτού της Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης, γεγονός που επιβεβαιώνεται από τον παραπάνω πίνακα, είναι άξιο παρατήρησης το γεγονός ότι το χαρτοφυλάκιο Μεσαίας Κεφαλαιοποίησης, έχει τελικά την μεγαλύτερη Συνολική Ετήσια Απόδοση για την περίοδο (1995-2005), υπερισχύοντας των άλλων δύο χαρτοφυλακίων.

### **5.3 Στατιστική Ανάλυση**

Για να μπορέσουμε να καταλήξουμε σε ασφαλή συμπεράσματα μετά την ανάλυση των εμπειρικών αποτελεσμάτων του υποδείγματος που χρησιμοποιήσαμε, προχωρήσαμε σε στατιστικό έλεγχο αυτών, για να επιβεβαιώσουμε αν τα αποτελέσματα που αναλύσαμε παραπάνω είναι στατιστικά σημαντικά. Στην περίπτωση αυτή απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική επιβεβαιώνοντας την επίδραση του

μεγέθους των εταιριών στη διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών στο ΧΑ.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα από το στατιστικό έλεγχο των υποθέσεων με βάση τη σύγκριση των μέσων των δύο χαρτοφυλακίων φαίνονται παρακάτω στον Πίνακα 5.2

Πίνακας 5.2  
Στατιστικός Έλεγχος

	<b>Large cap</b>	<b>Small Cap</b>	<b>t-statistic</b>
1996	<b>3,79%</b>	<b>-16,23%</b>	<b>3.147</b>
1997	<b>35,55%</b>	<b>38,00%</b>	<b>4.358</b>
1998	<b>39,32%</b>	<b>89,42%</b>	<b>-0.211</b>
1999	<b>19,84%</b>	<b>294,86%</b>	<b>1.957</b>
2000	<b>-31,88%</b>	<b>-66,21%</b>	<b>4.520</b>
2001	<b>-21,71%</b>	<b>-26,39%</b>	<b>-0.278</b>
2002	<b>-36,41%</b>	<b>-40,51%</b>	<b>-1.987</b>
2003	<b>24,94%</b>	<b>29,79%</b>	<b>-1.245</b>
2004	<b>31,89%</b>	<b>-17,13%</b>	<b>2.644</b>
2005	<b>32,50%</b>	<b>28,09%</b>	<b>1.589</b>
Average	<b>9,55%</b>	<b>15,62%</b>	<b>2.507</b>

- Το κόκκινο χρώμα υποδεικνύει επίπεδο σημαντικότητας 1%
- Το πράσινο χρώμα υποδεικνύει επίπεδο σημαντικότητας 5%
- Το μπλε χρώμα υποδεικνύει επίπεδο σημαντικότητας 10%

Το στατιστικό κριτήριο t (t-statistic) χρησιμοποιείται για να συγκρίνουμε τους μέσους όρους δύο ομάδων λαμβάνοντας υπόψη τη μεταβλητότητα των τιμών που δίνει κάθε ομάδα στην υπό μελέτη μεταβλητή (ελέγχει δηλαδή τη μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει σχέση διαφορά στους μέσους όρους μεταξύ δύο των δύο ομάδων). Τα δεδομένα είναι καταχωρημένα σε κλίμακα ίσων διαστημάτων εφόσον το κριτήριο t είναι παραμετρικό.

Όπως παρατηρούμε από τον Πίνακα 5.2, η στατιστική-t (t-statistic) για τους συντελεστές  $\bar{x}_1$  και  $\bar{x}_3$  επιβεβαιώνει ότι τα αποτελέσματα παρουσιάζονται να

είναι στατιστικά σημαντικά για το σύνολο σχεδόν του δείγματος (επτά από τις δέκα χρονιές) σε επίπεδα σημαντικότητας που κυμαίνονται από το 1% έως και το 10%.

Από τα παραπάνω στοιχεία μπορούμε να συμπεράνουμε ότι εφόσον τα αποτελέσματα που αναλύσαμε είναι στατιστικά σημαντικά, απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών (size effect) στο χρηματιστήριο αξιών Αθηνών επιβεβαιώνεται για τα έτη 1995-2005 και έτσι αποδεικνύεται ότι το μέγεθος των εταιριών επιδρά στη διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών στο ΧΑ.

Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με τα ευρήματα του Σπύρου (1999), ο οποίος καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης τείνουν να αποδίδουν περισσότερο από μετοχές υψηλότερης κεφαλαιοποίησης, τουλάχιστον για την περίοδο 1992-1997 (1,72% έναντι 1,21% μηνιαίως). Από την άλλη πλευρά όμως τα αποτελέσματα της έρευνας μας έρχονται σε αντίθεση με την αντίστοιχης μεθοδολογίας έρευνα των Διακογιάννη και Σεγρεδάκη (1996) για το ΧΑΑ και για την περίοδο 1989-1994. Η τελευταία έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το μέσο μέγεθος εταιριών δεν φαίνεται να παίζει πρωταρχικό ρόλο στο μηχανισμό διαμόρφωσης των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

#### 6.1 Συμπεράσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Ο αντικειμενικός σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να ερευνηθεί αν το μέγεθος των εταιριών επηρεάζει την απόδοση των μετοχών.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε σαν δείγμα το σύνολο των μετοχών που ήταν εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών από το 1995 μέχρι το 2005. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της αδράνειας των συναλλαγών (thin trading) που παρουσιάζει το ΧΑ, χρησιμοποιήθηκε ένα σχετικά μεγάλο διάστημα υπολογισμού αποδόσεων, και χρησιμοποιήθηκαν τριμηνιαίες τιμές απόδοσης.

Το βασικότερο κριτήριο επιλογής του τελικού δείγματος ήταν η ύπαρξη πλήρους σειράς ημερησίων τιμών κλεισίματος κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Έτσι, εταιρίες που διεγράφησαν από τον κατάλογο των εισηγμένων εταιριών, είτε εξαγοράστηκαν ή συγχωνεύτηκαν με άλλες εταιρίες, δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα, διότι δεν παρουσιάζουν πλήρη στοιχεία για όλη την περίοδο της μελέτης.

Από το δείγμα αυτό εφαρμόζοντας τη μεθοδολογία των Fama και MacBeth (1973), σχηματίστηκαν τρία χαρτοφυλάκια ίσης κεφαλαιοποίησης (Μικρής Μεσαίας και Μεγάλης) με βάση την κεφαλαιοποίηση των εταιριών του δείγματος στο τέλος του κάθε χρόνου. Τα χαρτοφυλάκια αυτά ήταν δυναμικά, αφού και ο αριθμός των μετοχών που αυτά περιελάμβαναν, αλλά και η κεφαλαιοποίηση τους μεταβαλλόταν από χρονιά σε χρονιά. Τα χαρτοφυλάκια αυτά χρησιμοποιήθηκαν στον εμπειρικό έλεγχο της στατιστικής υπόθεσης ότι το μέγεθος των εταιριών είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεων στο ΧΑ.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο υπάρχει σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και μεγέθους εταιριών και η

στατιστική-t (t-statistic) επιβεβαιώνει ότι τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται είναι στατιστικά σημαντικά για το σύνολο σχεδόν του δείγματος (επτά από τις δέκα χρονιές) σε επίπεδα σημαντικότητας που κυμαίνονται από 1% έως και 10%. Εφόσον τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά, απορρίψαμε την μηδενική υπόθεση και δεχτήκαμε την εναλλακτική, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών (size effect) στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών επιβεβαιώνεται για τα έτη 1995-2005 και έτσι αποδεικνύεται ότι το μέγεθος των εταιριών επιδρά στη διαμόρφωση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών στο ΧΑ.

Παρόλο που η παρούσα μελέτη εξέτασε κυρίως την ύπαρξη υπεραπόδοσης του χαρτοφυλακίου Μικρής Κεφαλαιοποίησης έναντι αυτού της Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης, άξιο παρατήρησης είναι το γεγονός ότι το χαρτοφυλάκιο Μεσαίας Κεφαλαιοποίησης, παρουσίασε τελικά την μεγαλύτερη Συνολική Ετήσια Απόδοση για την περίοδο (1995-2005), υπερισχύοντας των άλλων δύο χαρτοφυλακίων.

Έχοντας υπόψη τα ευρήματα της παρούσας μελέτης αλλά και τα ευρήματα άλλων συναφών ερευνών για το ΧΑΑ προτείνουμε τη διαμόρφωση εξειδικευμένων πολυπαραγοντικών υποδειγμάτων αποτίμησης κεφαλαιουχικών στοιχείων που χρησιμοποιούν αναγνωρίσιμες οικονομικές μεταβλητές όπως οι Chan, Chen και Hsieh (1985), ώστε να εξαλειφθεί η περίπτωση της μη καταλληλότητας του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων. Επίσης, προτείνουμε να χρησιμοποιηθεί μεν η μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε και στην παρούσα μελέτη, αλλά να υπολογιστεί ένας διαφορετικός δείκτης, πιο αντιπροσωπευτικός της αγοράς ώστε να εξηγηθούν τυχόν αδυναμίες του τωρινού Γενικού Δείκτη.

Τέλος, μια επανάληψη της παρούσας μελέτης εφόσον προστεθούν περισσότερα χρόνια μετά το 2005, θα μας δώσει περισσότερες πληροφορίες για το κατά πόσο υπάρχει ή όχι το φαινόμενο αυτό, ή από ποιούς παράγοντες εξαρτάται και πώς διαμορφώνεται στην Ελληνική πραγματικότητα.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξένη Βιβλιογραφία

- Amihud, Yakov, Bent Jesper Christensen, and Haim Mendelson, 1992, "Further Evidence on the risk-return relationship", manuscript, November
- Arsad Zainudin and Coutts Andrew J. "Security Price Anomalies in the London International Stock Exchange: a 60 year Perspective", *Applied Financial Economics* 7 (1997): 455-464.
- Badrinath S. G. and Kini Omesh, "The Relationship Between Securities Yields, Firm Size, Earnings/Price Ratios and Tobin's q", *Journal of Business & Accounting* 21(1) (1994): 109-131.
- Banz Roll W. "The relationship between Return and Market Value of common stocks", *Journal of Financial Economics* 9 (1981): 3-18.
- Basu Sanjoy "Investment Performance of Common Stocks in Relation to their Price-Earnings Ratios: A Test of Efficiency Market Hypothesis", *Journal of Financial Economics* 7 (1979): 129-156.
- Basu Sanjoy, "The Relationship Between Earnings, Yield, Market Value and Return For NYSE Common Stocks", *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 129-156.
- Bhandari, Laxmi Chand. 1988. "Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence." *Journal of Finance*. 43:2, pp. 507-28.
- Bhardway Ravinder K. and Brooks Leroy D. "The January Anomaly: Effects of Low Share Price, Transaction Costs, and Bid-Ask Bias", *Journal of Finance* 47(2) 1992: 553-575.
- Black, Fischer, Michael C. Jensen and Myron Scholes. 1972. "The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests," in *Studies in the Theory of Capital Markets*.
- Black Fischer 1972. "Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing." *Journal of Business*. 45:3, pp. 444-454.
- Black, Fischer. 1993. Beta and return. *Journal of Portfolio Management* 20: 8-18.
- Blume Marshall E. and Stambaugh Robert F. "Biases in Computed Returns: An Application on the Size Effect", *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 387-404.
- Breeden, Douglas T. (1979) 'An inter-temporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities.' *Journal of Financial Economics* 7(3), 265-296
- Brown Philip, Kleidon Allan W. and Marsh Terry A. "New Evidence on the Nature of Size-Related Anomalies in Stock Prices", *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 33-56.



- Chan K.C., Chen Nai-fu and Hsieh David A. "An Exploratory Investigation Of The Firm Size Effect", *Journal of Financial Economics* 14 (1985): 451-471.
- Chan, Louis K.C., Yasushi Hamao and Josef Lakonishok. 1991. "Fundamentals and Stock Returns in Japan." *Journal of Finance*. 46:5, pp. 1739-1789.
- Chelley-Steeley Patricia L. and Pentecost Eric J. "Stock Market Efficiency, the Small Firm Effect and Cointegration", *Applied Financial Economics* 4(6) (1994): 405-411.
- Cheung Yan-Leung, Leung Yie Ming and Wong Kwork-Fai, "Small Firm Effect: Evidence from Korean Stock Exchange", *Small Business Economics* 6(5) (1994): 373-379.
- Engle F. Robert & Rosenberg V., Joshua 1995. "GARCH Gamma," University of California at San Diego, Economics Working Paper Series95-25, Department of Economics, UC San Diego.
- Fama E. F. and MacBeth J. "Risk Return and equilibrium: some empirical tests", *Journal of Political Economy* 81 (1973): 607-635.
- Fama, E. F. and K. R. French, 1992, "The Cross-Section of Expected Stock Returns," *Journal of Finance* 47, pp.427-465.
- Fong Wai Mun, "The Size Effect: a Multiperiod Analysis", *Applied Financial Economics* 2(2) (1992): 87-92.
- Herrera Martin J. and Lockwood Larry J. "The Size Effect in the Mexican Stock Market", *Journal of Banking & Finance* 18(4) (1994): 621-632.
- Jagannathan Ravi and Wang Zhenyu (1996): "The Conditional CAPM and the Cross-Section of Expected Returns." *Journal of Finance*, 51 (1) 3-53.
- Keim Donald B. "Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality", *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 13-32.
- Keim Donald B. "A New Look at the Effects of Firm Size and E/P Ratio on Stock Returns", *Financial Analysts Journal* 46(2) (1990): 56-67.
- Knez Peter J. and Ready Mark J. "On the Robustness of Size and Book-to-Market in Cross-Sectional Regressions", *Journal of Finance* 52(4) 1997: 1355-1382.
- Kothari, S. P., Jay Shanken, and Richard G. Sloan. 1995. "Another Look at the Cross-Section of Expected Stock Returns." *Journal of Finance*. 50:1, pp. 185-224.
- Leong Keneth K. and Zaima Janis K. "Further Evidence of the Small Firm Effect: A Comparison of NYSE-AMEX and OTC Stocks", *Journal of Business Finance & Accounting* 18(1) 1991: 117-124.
- Lintner, John (1965) 'The valuation of risky assets and the selection of risky investment in stock portfolios and capital budgets.' *Review of Economics and Statistics* 47, 13-37
- Markowitz Harry "Modern portfolio theory" - Portfolio Selection paper "Journal of Finance" 1952
- Merton, Robert C. 1973. "An Intertemporal Capital Asset Pricing Model." *Econometrica*. 41:5, pp. 867-887.

- Mossin, Jan (1966) 'Equilibrium in a capital asset market.' *Econometrica* 34(4), 768-783
- Reinganum Marc R. "Misspecification of Capital Asset Pricing", *Journal of Financial Economics* 9 (1981): 19-46.
- Reinganum Mark R. "The Anomalous Stock Market Behaviour of Small Firms in January", *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 89-104.
- Roll Richard "A Possible explanation of the Small Firm Effect", *Journal of Finance* 36 (1981): 19-46.
- Roll Richard "On Computing Mean Returns and the Small Firm Premium", *Journal of Financial Economics* 12(1983): 371-386.
- Rosenberg, Barr, Kenneth Reid, and Ronald Lanstein. 1985. "Persuasive Evidence of Market Inefficiency." *Journal of Portfolio Management*. 11, pp. 9-17.
- Sharpe, William (1964) 'Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk.' *Journal of Finance* 19, 425-442
- Sharpe William "Portfolio Theory and Capital Markets" (1970).
- Schultz Paul "Transaction Costs and the Small Firm Effect : A Comment", *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 81-88.
- Stattman, Dennis 1980. "Book Values and Stock Returns." *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers*. 4, pp.25-45.
- Stoll Hans R. and Whaley Robert E. "Transaction Costs and the Small Firm Effect", *Journal of Financial Economics* 12 (1983): 57-79.
- Tobin J. "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money, Credit and Banking* 1 (1969): 15-29.
- Wong Kie Ann and Lye Meng Siong "Market Values, Earnings' Yields and Stock Returns (Evidence from Singapore)", *Journal of Banking and Finance* 14(2,3) (1990): 311-326.
- Zadeh Amel Amir, (2007) "On the Cross-Section of Expected Stock Returns: An Examination of Size Related Anomalies in the German Stock Market" University of Cambridge, Judge Business School Working Paper No. 23/2006

## Ελληνική Βιβλιογραφία

- Διακογιάννης Γ. Π. και Σεργεδάκης Κ. Ν. "Η επίδραση του συστηματικού κινδύνου και του μεγέθους των εταιριών στην απόδοση των μετοχών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών", *Εμπορική Τράπεζα Οικονομική Επιθεώρηση* 1996, τεύχος 5: 4-11.
- Μαλλιάρη Δ. Π. και Χαρδούβελης Γ. Α. "Κίνδυνος, Απόδοση και Μέγεθος Εταιρειών στην Ελλάδα", *Δελτίο Οικονομικό και Στατιστικό Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος* 1999 11: 6-15.
- Σπύρου Σ. Ι. "Το φαινόμενο των μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης και το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών", *Οικονομικά Χρονικά* Μάιος-Δεκέμβριος '99: 51-54.

Demos A. and Parissi S. “Testing Asset Pricing Models: The Case of Athens Stock Exchange”, *Multinational Finance Journal* 2(3) 1998: 189-223.

Λυρούδη, Λιακάκης, Χατζηγάγιος “Το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών στο χρηματιστήριο αξιών Αθηνών”, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Νοέμβριος 2003

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΠΛΑ