

4
ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΣΚΟΥΡΛΗ ΔΗΜΗΤΡΑ

A.M.7206M004

«ΕΛΕΓΧΟΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ CARM

1999 – 2001»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΓΙΑ ΤΟ Π.Μ.Σ. «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ»**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κος Κ. ΣΥΡΙΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2008

ΑΠΕ





ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ



ΣΚΟΥΡΛΗ ΔΗΜΗΤΡΑ

A.M.7206M004

**«ΕΛΕΓΧΟΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ CAPM
1999 – 2001»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΓΙΑ ΤΟ Π.Μ.Σ. «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ»**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κος Κ. ΣΥΡΙΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2008



Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν

ΕΛΕΓΧΟΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ CAPM	01
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	02 - 04
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ: Ελληνική & Ξένη.....	05
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ	06 - 07
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	08 - 11
ΚΥΡΙΟ ΜΕΡΟΣ:	12 - 73
ΚΕΦ. 1^ο : <u>Χρηματοοικονομική Αγορά – Κεφαλαιαγορά</u>	12 - 16
1.1 : Έννοια και χαρακτηριστικά της Κεφαλαιαγοράς.....	12
1.2 : Πρωτογενής και Δευτερογενής Κεφαλαιαγορά.....	13 - 15
1.3 : Ελληνική πραγματικότητα – Εξέλιξη.....	16
ΚΕΦ. 2^ο : <u>Αποτελεσματική Αγορά (Α.Α.)</u>	17 - 29
2.1 : Ορισμός και Ταυτότητα της Α.Α.	17 - 19
2.2 : Χαρακτηριστικά και Υποθέσεις της Α.Α.	20
2.3 : Διακρίσεις – Βαθμοί Αποτελεσματικότητας.....	21 - 22
2.4 : Ανωμαλίες της Α.Α.	23 - 24
2.5 : Συνέπειες της Α.Α.	25 - 26
- Αναπτυξιακές Συνέπειες	
- Συνέπειες για τους Επενδυτές	
- Συνέπειες για τις Επιχειρήσεις	
2.6 : Επενδυτικές Στρατηγικές	27 - 28
- Ενεργητική και Παθητική Επενδυτική Πολιτική	
2.7 : Συμπεράσματα – Δυσκολίες στον έλεγχο της Α.Α.	29



ΚΕΦ. 3° : Διαχείριση Χαρτοφυλακίου	30 - 39
3.1 : Σύγχρονη Θεωρία Χαρτοφυλακίου.....	30 - 34
- Διαμόρφωση Χαρτοφυλακίου	
- Σύνθεση Χαρτοφυλακίου της αγοράς	
- Κίνδυνος και Απόδοση:	
- Επενδυτικός Κίνδυνος	
- Πραγματική Απόδοση	
3.2 : Κανόνες & Διαδικασία Επιλογής Βέλτιστου Χ/Φ	35-37
- Κανόνες Χαρτοφυλακίου	
- Διαδικασία επιλογής	
- Πεδίο αποδοτικής επιλογής και	
Επιλογή Άριστου-Βέλτιστου Χαρτοφυλακίου (Optimum portfolio)	
3.3 : Συνέπειες της θεωρίας του χαρτοφυλακίου για τον επενδυτή	
και η συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών και οι επιπτώσεις	
της στην αγορά.....	38 - 39
- Πρακτικές συνέπειες της θεωρίας του Χαρτοφυλακίου για τον	
επενδυτή	
- Η συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών και οι επιπτώσεις	
της στην αγορά	
ΚΕΦ. 4° : Το μοντέλο του CAPM.....	40 - 54
4.1 : Τι είναι - Ορισμός - Παρουσίαση του μοντέλου.....	40
4.2 : Βασικές Παραδοχές του CAPM - Υποθέσεις.....	41 - 43
4.3 : Η Γραμμή Κεφαλαιαγοράς (CML) & Χρεογράφων (SML)	44 - 45
4.4 : Επιτόκιο χωρίς Κίνδυνο, Συστηματικός και Μη Συστηματικός	
Κίνδυνος και Συντελεστής Beta.....	46 - 48
4.5 : Προβλήματα του CAPM.....	49 - 50
4.6 : Επισκόπηση προηγούμενων μελετών ισχύος του CAPM.	51 - 54



ΚΕΦ. 5^ο : Έλεγχος της ισχύος του CAPM σε 8 μετοχές 8 Τραπεζών στο Χ.Α.Α. και Εμπειρικά Αποτελέσματα	55 - 73
5.1 : Εμπειρικό Μοντέλο	55 - 56
5.2 : Δεδομένα Διπλωματικής	57 - 58
5.3 : Υποθέσεις και Μεθοδολογία	59 - 62
5.4 : Τελικά Αποτελέσματα	63 - 73
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	74 - 80
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	81 - 82
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ: Ελληνική & Ξένη	83
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Πίνακες	84 - 91



ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Α.Α.	: Αποτελεσματική Αγορά
Γ.Δ.	: Γενικός Δείκτης
Ε.Λ.Δ.Ε.	: Εταιρεία Λήψης και Διαβίβασης Εντολών
Ε.Π.Ε.Υ.	: Εταιρεία Παροχής Επενδυτικών Υπηρεσιών
Υ.Α.Α.	: Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς
Υ.Α.Κ	: Υπόθεση Αποτίμησης Κεφαλαίου
Χ.Α.	: Χρηματιστήριο Αξιών
Χ.Α.Α.	: Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών
Χ.Κ.Θ.	: Χρηματιστηριακό Κέντρο Θεσσαλονίκης
Χ/Φ	: Χαρτοφυλάκιο

ΞΕΝΗ

CAPM	: Capital Assets Pricing Model
CML	: Capital Market Line
EMH	: Efficient Market Hypothesis
SML	: Security Market Line



Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Κύριος σκοπός της παρούσας εργασίας, είναι η παρουσίαση, ανάλυση και εμπειρική εφαρμογή ενός από τα κυριότερα σύγχρονα «υποδείγματα», που έχουν διατυπωθεί και εφαρμόζονται, σε σχέση με την ιστορική χρηματοδοτική τομή. Πιο συγκεκριμένα, αναλύεται το λεγόμενο «Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων» ή «Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαίου» (ΥΑΚ), το οποίο αποτέλεσε την αφετηρία και βάση της μετεξέλιξης της θεωρητικής και εφαρμοσμένης έρευνας και πράξης, στο χώρο της χρηματοδότησης το τελευταίο ένα τρίτο του 20^{ου} αιώνα, λόγω του ότι περιγράφει την σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης μιας μετοχής και ενός μεγέθους μέτρησης κινδύνου, δηλαδή το συντελεστή βήτα.

Επομένως, έχοντας ως στόχο να ελέγξουμε, την ισχύ της θεωρίας του CAPM στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.), την περίοδο από 01/01/1999-31/12/2001 για οκτώ (8) μετοχές οκτώ (8) Τραπεζών, δηλαδή, την ύπαρξη ή όχι θετικής γραμμικής σχέσης μεταξύ απόδοσης - κινδύνου, ακολουθήσαμε παρόμοια μεθοδολογία με αυτή των Fama και MacBeth, για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων μας. Οι Fama και MacBeth το 1973, με τη μελέτη τους και θέλοντας να ελέγξουν την ισχύ της θεωρίας του CAPM, ερεύνησαν αν υπάρχει θετική γραμμική σχέση μεταξύ απόδοσης - κινδύνου. Έτσι, προσπάθησαν να προβλέψουν μελλοντικές αποδόσεις των χαρτοφυλακίων με βάση τις εκτιμήσεις κινδύνου προηγούμενων περιόδων και παρατήρησαν, ότι μπορεί να προβλεφθεί ότι τα χαρτοφυλάκια με υψηλότερο από το μέσο όρο συντελεστή βήτα, τείνουν να έχουν μελλοντικά υψηλότερη από τη μέση απόδοση.

Προκειμένου, να επιτευχθεί η ολοκληρωμένη ανάλυση του θέματος, κρίθηκε αναγκαία μία σύντομη περιγραφή και του θεωρητικού τμήματος γύρω από το υπόδειγμα αυτό, στα κεφάλαια 1 έως 3, και σε συνδυασμό με την παρουσίαση του υποδείγματος, κεφάλαιο 4, με σκοπό να ακολουθηθεί η πρακτική εφαρμογή του Capm, με βάση τα δεδομένα που πραγματευόμαστε στο κεφάλαιο 5, για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.

Κλείνοντας το κομμάτι αυτό της σύντομης περίληψης, και μετά την ολοκλήρωση και της εμπειρικής εφαρμογής και εξαγωγής των αποτελεσμάτων, κρίθηκε σκόπιμο να παρατεθεί το γενικό συμπέρασμα, που απορρέει από τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν στην εργασία αυτή, που είναι ότι το CAPM, παρουσιάζεται να είναι μη αξιόπιστο υπόδειγμα αποτίμησης για τα εξεταζόμενα δύο χαρτοφυλάκια. Άρα, δεν μπορούμε να δεχθούμε την ισχύ της θεωρίας του CAPM, για τις οκτώ (8) συγκεκριμένες, βάσει των δεδομένων μας, τραπεζικές μετοχές, που είναι εισαγμένες στο Χ.Α.Α. για την περίοδο 1999-2001.



S U M M A R Y

The main purpose of the present work is the presentation, analysis and empirical application of one of the primary contemporary "models", that have been framed and implemented, concerning the historical financing section. More specifically, the so called "Capital Assets Pricing Model" (CAPM) is being analyzed, which opened the way and became the starting point and the basis for the further advancement of the theoretical and implementary research and practice, in the area of financing the last one third of the 20th century, due to its description of the relation between the expected return of one security and one extent of measuring risk, that is the Beta coefficient.

Therefore, aiming to check the effect of the CAPM theory on the Athens Stock Market, during the period 01/01/1999-31/12/2001 concerning eight (8) securities from eight (8) banks, that means, the existence or not of a positive linear relation between return - risk, we followed a similar methodology to that by Fama and MacBeth for the drawing out of our results. Fama and MacBeth in 1973, with their study and wanting to check the efficiency of the CAPM theory, looked into if there is a positive linear relation between return - risk. Thus, they attempted to predict future returns of the portfolio based on the risk estimations from previous periods and they observed that it can be predicted that the portfolio with a higher than the medium Beta coefficient, tend to have a higher than the medium return in the future.

In order for us to accomplish the thorough analysis of the subject, we judged as essential a brief description additionally of the theoretical section dealing with this model, in chapter 1 up to 3 and in combination with the presentation of the model, chapter 4, intending the empirical application of CAPM to follow up, based on the data we are dealing with in chapter 5, so as to arrive at the results and draw conclusions.

At this point and bringing the part referring to the summary to an end, and as the empirical application and the extraction of the results has been completed, it was considered advisable to array the general conclusion, which derives from the inspection which took place in this study, that is, of course, that the CAPM is presented to be an unreliable Pricing Model concerning the two portfolio examined. As a conclusion, we are not able to accept the validity of the CAPM theory, for the specific eight (8), based on our data, bank securities, which were running in the Athens Stock Market for the period 1999-2001.



Ε Ι Σ Α Γ Ω Γ Η

Η παρούσα εργασία, εντάσσεται στα πλαίσια εκπόνησης των Διπλωματικών εργασιών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών: «Οικονομικά της Παραγωγής και των Διακλαδικών Σχέσεων», του Τμήματος Δημόσιας Διοίκησης, του Παντείου Πανεπιστημίου Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών. Ο τίτλος της Διπλωματικής είναι: «Ο Έλεγχος της Ισχύος του CAPM τη Χρονική Περίοδο 1999-2001».

Στο σημείο αυτό, γίνεται επιγραμματική αναφορά για την δομή της εργασίας, στην οποία περιγράφεται σύντομα το κάθε κεφάλαιο και η κάθε ενότητα, καθώς επίσης και ο σκοπός εκπόνησής της. Επομένως, θα πρέπει να αναφερθούν από την αρχή τα βασικά χαρακτηριστικά της παρούσας εργασίας, δηλαδή τα πεδία μελέτης και ανάλυσής της.

Κίνητρο για τη διερεύνηση αυτού του θέματος είναι να ελέγξουμε την ισχύ της θεωρίας του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM), στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.), την περίοδο 1999-2001, για οκτώ (8) μετοχές οκτώ (8) Τραπεζών, δηλαδή, αν υπάρχει θετική γραμμική σχέση μεταξύ απόδοσης – κινδύνου. Για τον λόγο αυτό ακολουθήσαμε παρόμοια μεθοδολογία με αυτή που ακολούθησαν στη μελέτη τους οι Fama και MacBeth το 1973, για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων μας. Το CAPM, παρουσιάζεται με λεπτομέρειες στο κεφάλαιο 4, που αποτελεί ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον και σημαντικό κεφάλαιο της εργασίας, μαζί με το κεφάλαιο 5, στο οποίο γίνεται πλέον πρακτική εφαρμογή του παραπάνω υποδείγματος, με βάση τα δεδομένα της παρούσας εργασίας. Πριν όμως, ξεκινήσουμε την περιγραφή του εμπειρικού μοντέλου CAPM και την πρακτική εφαρμογή του για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, καλό θα ήταν να αναφερθούμε συνοπτικά για όλα τα κεφάλαια και τις ενότητες της εργασίας.

Ύστερα από την Περίληψη, στην οποία περιγράφεται ο σκοπός εκπόνησης της παρούσας εργασίας, και μετά την Εισαγωγή, για την οποία έγινε λόγος στην παραπάνω παράγραφο, φτάνουμε στο σημείο της παράθεσης του Κυρίως Μέρους, το οποίο και χωρίζεται σε πέντε (5) Βασικά Κεφάλαια, καθένα από τα οποία χωρίζεται στις απαραίτητες ενότητές του.

Πιο συγκεκριμένα, το Κεφάλαιο 1, με τίτλο Χρηματοοικονομική Αγορά – Κεφαλαιαγορά, ασχολείται στην ενότητα 1.1, με την έννοια και τα κύρια χαρακτηριστικά της Κεφαλαιαγοράς. Στη συνέχεια, ακολουθεί η 1.2, στην οποία παραθέτουμε την πρωτογενή και δευτερογενή αγορά. Στην πρωτογενή κεφαλαιαγορά γίνεται έκδοση, διάθεση και πώληση νέων εκδόσεων τίτλων από τις επιχειρήσεις, ενώ, στη δευτερογενή κεφαλαιαγορά επαναπωλούνται και επαναγοράζονται τα αξιόγραφα. Κυριότερος φορέας της δευτερογενούς κεφαλαιαγοράς, είναι το Χρηματιστήριο Αξιών. Ολοκληρώνοντας, το πρώτο κεφάλαιο, παρουσιάσουμε την Ελληνική κατάσταση – Εξέλιξη στην ενότητα 1.3. Το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών είναι και παραμένει το μόνο Χρηματιστήριο Αξιών, στην περίπτωση της Χώρας μας, τελευταία όμως, παρουσιάζεται και μία κίνηση από κάποιες χρηματιστηριακές εταιρείες.

Το Κεφάλαιο 2, Αποτελεσματική Αγορά, ασχολείται στην 2.1 με τον ορισμό και την ταυτότητα της Αποτελεσματικής Αγοράς (Α.Α.). Σαν πλήρως αποτελεσματική αγορά ορίζεται η αγορά εκείνη, στην



οποία η τιμή κάθε χρεογράφου αντικατοπτρίζει την επενδυτική του αξία σε κάθε χρονική στιγμή, με βασική προϋπόθεση ότι η πληροφορία και το κόστος συναλλαγών πρέπει να είναι πάντοτε μηδέν. Ύστερα, από την παρουσίαση της έννοιας της Α.Α., πολύ σημαντικό είναι και η ανάλυση και εξήγηση των χαρακτηριστικών και υποθέσεων, που οδηγούν μία αγορά να είναι αποτελεσματική. Αυτή είναι και η ενότητα 2.2. Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά και υποθέσεις, στην ενότητα 2.3 θα δούμε, τι έχουν δείξει οι μέχρι στιγμής έλεγχοι της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς, με σκοπό να παρουσιάσουμε τις διακρίσεις – βαθμούς αποτελεσματικότητας: 1) ισχυρή μορφή, 2) ημι-ισχυρή μορφή και 3) ασθενή μορφή αποτελεσματικότητας, καθώς επίσης και τις συνέπειες της. Στην ενότητα 2.4, έχουμε τις ανωμαλίες της Α.Α. Αυτές που μελετώνται συχνότερα, είναι: 1) το μέγεθος της εταιρείας, 2) οι ημερολογιακές ανωμαλίες, 3) ο λόγος τιμή προς λογιστική αξία και 4) ο λόγος τιμής προς κέρδη (P/E). Στην ενότητα 2.5, παρουσιάζεται το θέμα των συνεπειών, με περιγραφή των Αναπτυξιακών Συνεπειών, τις συνέπειες για τους επενδυτές και τέλος τις συνέπειες για τις επιχειρήσεις. Οι επενδυτικές στρατηγικές, αποτελούν την 2.6, σύμφωνα με την οποία, οι επενδυτές, που ακολουθούν την υπόθεση της Α.Α., εφαρμόζουν δύο γενικές κατηγορίες στρατηγικών: 1) την λεγόμενη παθητική ή αμυντική ή συντηρητική στρατηγική και 2) την λεγόμενη ενεργητική ή επιθετική στρατηγική. Η βασική διαφορά ανάμεσα στις δύο αυτές στρατηγικές είναι ο χαρακτήρας του επενδυτή, η τεχνογνωσία, η πείρα και η οργάνωση που έχει στην παρακολούθηση και στην ανάλυση των εξελίξεων και στη διατύπωση των προοπτικών. Τέλος, στην 2.7, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα και οι δυσκολίες στον έλεγχο της Αποτελεσματικής Αγοράς.

Αρχικά στο Κεφάλαιο 3, με την ονομασία Διαχείριση Χαρτοφυλακίου, ασχολούμαστε στην 3.1 με την Σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου, και πιο συγκεκριμένα τη διαμόρφωση του. Το βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο κάθε επενδυτής είναι με ποια διαδικασία θα πρέπει να προχωρήσει στην επιλογή του καλύτερου δυνατού χαρτοφυλακίου των επενδύσεων. Έτσι, ακολουθεί η σύνθεση του χαρτοφυλακίου της αγοράς και η περιγραφή του κινδύνου και της απόδοσης. Άλλωστε, κάθε επένδυση στηρίζεται στην προσδοκία της απόδοσης για το λόγο αυτό πρέπει να διαχωρίσουμε την αναμενόμενη από την πραγματοποιούμενη απόδοση, ενώ ο κίνδυνος εκφράζει την αβεβαιότητα ότι η πραγματοποιούμενη απόδοση δεν θα είναι ίση με την αναμενόμενη απόδοση. Στη συνέχεια, έχουμε τους κανόνες χαρτοφυλακίου και τη διαδικασία επιλογής του βέλτιστου χαρτοφυλακίου. Αφενός μεν την ενότητα, 3.3, παρουσιάζονται οι πρακτικές συνέπειες της θεωρίας του Χαρτοφυλακίου για τον επενδυτή, με την θεωρία αυτή να επιτρέπει στον επενδυτή να επιλέξει το άριστο χαρτοφυλάκιο, που θα του μεγιστοποιήσει την απόδοση και αφετέρου, την συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών και τις επιπτώσεις της στην αγορά.

Το Κεφάλαιο 4, μαζί με το κεφάλαιο 5, που ακολουθεί, αποτελούν ιδιαίτερης σημασίας κεφάλαια για την εκπόνηση της εργασίας αυτής, γιατί στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζουμε πλέον το εμπειρικό μοντέλο, βάσει του οποίου στο κεφάλαιο 5 πραγματοποιείται η εμπειρική εφαρμογή του.

Επομένως, στο Κεφάλαιο 4, παρουσιάζεται και αναλύεται το CAPM. Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαίου δίνει, σχετικά ακριβείς εκτιμήσεις σε ότι αφορά στη σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και του κινδύνου ενός περιουσιακού στοιχείου ή ενός χαρτοφυλακίου περιουσιακών στοιχείων και διευκολύνει την αποτίμηση και την εκτίμηση της αναμενόμενης απόδοσης



περιουσιακών στοιχείων, τα οποία δεν έχουν ακόμη εισέλθει στην αγορά. Ακολουθούν στο 4.2, οι βασικές παραδοχές του υποδείγματος, ή αλλιώς οι υποθέσεις του, με τον επενδυτή να ζητά την μεγιστοποίηση της απόδοσης από την επένδυση, και παράλληλα να επιθυμεί την ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Καταρχήν, το Υπόδειγμα του CAPM, περιγράφει την σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης μιας μετοχής και ενός μεγέθους μέτρησης κινδύνου, τον συντελεστή βήτα. Στην 4.3, έχουμε το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, και συγχρόνως παρουσιάζουμε το συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο. Στη συνέχεια ακολουθεί, ο συντελεστής «βήτα», που ανάγεται σε καθοριστικό παράγοντα αξιολόγησης της αναμενόμενης απόδοσης από ένα περιουσιακό στοιχείο. Επίσης, είναι ισχυρός στη συγκρότηση ενός χαρτοφυλακίου, καθώς και σε επίπεδο χαρτοφυλακίου της αγοράς. Στην 4.4, έχουμε την γραμμή κεφαλαιαγοράς (CML) και χρεογράφων (SML), ενώ στην 4.5, παραθέτονται τα προβλήματα του CAPM. Στην τελευταία ενότητα αυτού του κεφαλαίου, 4.6 με τίτλο Επισκόπηση προηγούμενων μελετών της ισχύος του (CAPM), παρουσιάζονται μελέτες πριν και μετά από εκείνη των Fama και MacBeth, το 1973, που με παρόμοια μεθοδολογία, εκπονήθηκε η παρούσα εργασία, μελέτες όπως, του Sharpe και Cooper το 1972, του Lintner το 1965, των Black, Jensen και Scholes το 1972, καθώς και η κριτική του Roll το 1977.

Φτάνοντας πλέον, στο κεφάλαιο 5, δηλαδή στο εμπειρικό τμήμα της παρούσας εργασίας, διεξάγουμε ελέγχους για την αξιοπιστία του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων στο Ελληνικό Χρηματιστήριο, την περίοδο 1999-2001 και πιο συγκεκριμένα, επιδιώκοντας τον έλεγχο της ύπαρξης ή όχι θετικής γραμμικής σχέσης μεταξύ απόδοσης – κινδύνου. Στην ενότητα 5.2, καταγράφονται τα Δεδομένα, τα οποία περιλαμβάνουν τις τιμές κλεισίματος των οκτώ (8) μετοχών, καθώς και του Γενικού Δείκτη και αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα: www.capital.gr. Καθώς, και από το Τμήμα Θεματοφύλαξης και Διαχείρισης Τίτλων του Δημοσίου τα στοιχεία για το δωδεκάμηνο Επιτόκιο Εντόκων Γραμματίων του Ελληνικού Δημοσίου, ως προσέγγιση για το ακίνδυνο χρεόγραφο. Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε ότι το οικονομετρικό λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για τις παλινδρομήσεις και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, είναι το E-views 5.0. Το δείγμα της βάσης των δεδομένων αυτών αποτελείται, από το ημερήσιο κλείσιμο των τιμών οκτώ (8) Τραπεζικών μετοχών, που είναι εισαγμένες στο Χ.Α.Α., κατά την χρονική περίοδο από 01 Ιανουαρίου 1999 έως και 31 Δεκεμβρίου 2001. Οι Τράπεζες, από τις οποίες παίρνουμε τις μετοχές, είναι οι εξής: 1)την Alfa Bank (ΑΛΦΑ), 2)την Attica Bank (ΑΤΤ), 3)την Γενική Τράπεζα (ΓΤΕ), 4)την Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΛΛ), 5)την Εμπορική Τράπεζα (ΕΜΠ), 6)την Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΤΕ), 7)την Eurobank (ΕΥΡΩΒ) και 8)την Τράπεζα Πειραιώς (ΠΕΙΡ). Παρακάτω, ακολουθεί η ενότητα 5.3, με τις Υποθέσεις και την Μεθοδολογία, που ακολουθήθηκε για την πρακτική εφαρμογή του υποδείγματος. Υποθέσεις: 1)Έλεγχος Γραμμικότητας, 2)Έλεγχος Ύπαρξης Μη-συστηματικού κινδύνου, 3)Έλεγχος Θετικής σχέσης απόδοσης – κινδύνου και 4)Έλεγχος της υπόθεσης των Sharpe – Lintner. Όσον, αφορά, το τμήμα της μεθοδολογίας, χωρίζουμε το συνολικό χρονικό διάστημα των τριών(3) ετών, 1999-2001, σε 3 υποπεριόδους, δηλαδή ανά έτος. Η κάθε μία από αυτές τις υποπεριόδους είναι το χρονικό διάστημα ενός (1) έτους ή αλλιώς των πενήντα δύο (52) εβδομάδων. 1^η Υποπερίοδος: Περίοδος Διαμόρφωσης Χαρτοφυλακίου (Χ/Φ), 2^η: Περίοδος Υπολογισμού των μεταβλητών β₁, β₂², β₃ και 3^η: Περίοδος Εμπειρικού Ελέγχου των Υποθέσεων. Στην τελευταία ενότητα στο κεφάλαιο 5, παρουσιάζονται τα Τελικά Αποτελέσματα από την πρακτική εφαρμογή του υποδείγματος.



Ολοκληρώνοντας, τα 5 κεφάλαια του Κυρίως Μέρους της εργασίας, συνεχίζουμε με τα Συμπεράσματα, στα οποία κρίνεται αναγκαίο να περιγραφούν, αφενός μεν κάποια αναπάντεχα γεγονότα που συγκλόνισαν και επηρέασαν με διάφορους τρόπους όλους του Έλληνες, και κατά κύριο λόγο τους επενδυτές των Αθηνών, κατά την χρονική περίοδο του 1999-2001, δηλαδή το διάστημα που πραγματευόμαστε στην παρούσα εργασία. Και αφετέρου, τα τελικά αποτελέσματα που προέκυψαν από την ολοκλήρωση των υποπεριόδων του Υποδείγματος Περιουσιακών Στοιχείων. Σε αυτό το κομμάτι και με βάση τα δικά μας αποτελέσματα της περιόδου 1999-2001, διεξάγεται μία σύντομη σύγκριση με τα αποτελέσματα αντίστοιχης εργασίας, που χρησιμοποιεί την ίδια μεθοδολογία και τα ίδια δεδομένα με τα δικά μας αλλά για διαφορετική χρονική περίοδο, δηλαδή για τα έτη 1997-1999, με κοινό σημείο και των δύο εργασιών το έτος 1999. Τέλος, παίρνουμε και ελέγχουμε ένα τυχαίο χαρτοφυλάκιο, για δύο διαφορετικές περιόδους εξέτασης, 1997-1999 και 1999-2001. Το χαρτοφυλάκιο αυτό αποτελείται από 5 αμυντικές μετοχές¹, η κάθε μία από τις οποίες έχει $\beta_i < 1$ και για τις δύο περιόδους εξέτασης, και παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα των δύο αυτών περιόδων του κοινού χαρτοφυλακίου εξέτασης.

Στη συνέχεια, είναι ο Επίλογος, στον οποίο αναφέρουμε το σημαντικότερο συμπέρασμα της παρούσας εργασίας. Μετά παραθέτουμε την Βιβλιογραφία, Ελληνική και Ξένη, αναφερόμενοι στα βιβλία, άρθρα και ιστοσελίδες που χρησιμοποιήθηκαν, και τέλος, το Παράρτημα, το οποίο αποτελείται από πέντε (5) Πίνακες, οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν και αναφέρθηκαν για την εκπόνηση και ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

¹ Οι πέντε (5) αυτές μετοχές έχουν επιλεγεί από τις οκτώ (8) μετοχές των οκτώ (8) Τραπεζών, που αποτελούν τα Δεδομένα της παρούσας εργασίας.



Κ Υ Ρ Ι Ο Μ Ε Ρ Ο Σ

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1^ο

«ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΓΟΡΑ – ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑ»

1.1 ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ

Κύριος σκοπός, του συγκεκριμένου κεφαλαίου είναι η σύντομη παρουσίαση της Ελληνικής Κεφαλαιαγοράς, καθώς επίσης και η εξέλιξη και ανάπτυξή της τα τελευταία χρόνια, η οποία ήταν ραγδαία. Παράλληλα επιταχύνθηκε και ο εκσυγχρονισμός του ρυθμιστικού - κανονιστικού πλαισίου, που διέπει τη λειτουργία της, προς όφελος της σταθερότητας και της αποτελεσματικότητας της αγοράς, την αποφυγή συστηματικού κινδύνου, αλλά και την προστασία των επενδυτών. Επίσης, για την ενδυνάμωση της επενδυτικής εμπιστοσύνης στο θεσμό έγινε εμφανής η ενεργός εποπτεία και αυστηροποίηση των κανονισμών, τα οποία αποτελούν απαραίτητα στοιχεία της και μαζί με την ενεργό συμμετοχή στα διεθνή γεγονότα και συναντήσεις, έχουμε ως αποτέλεσμα την ύπαρξη ικανής εμπειρίας διεθνώς. Η πρώτη χρηματιστηριακή αγορά στην Ελλάδα άρχισε να λειτουργεί ανεπίσημα στο δεύτερο μισό του 19^{ου} αιώνα. Έμποροι και ναυτικοί, ήταν οι πρώτοι που άρχισαν να διαπραγματεύονται συνάλλαγμα και κινητές αξίες στις ανεπίσημες αγορές της Ερμούπολης στη Σύρο και της Αθήνας. Το Χ.Α.Α. ιδρύθηκε από την κυβέρνηση Κουμουνδούρου στις 30 Σεπτεμβρίου 1876 και είχε στεγαστεί στην οικία Μελά. Τα εγκαίνια έγιναν στις 2 Μαΐου 1880 και από την ημέρα αυτή άρχισε επίσημα η λειτουργία του.

Αποστολή της αγοράς κεφαλαίου ή κεφαλαιαγοράς, είναι η δημιουργία ενός μηχανισμού διευκόλυνσης της μακροπρόθεσμης χρηματοδότησης επιχειρηματικών έργων παγίων επενδύσεων με παράλληλη ικανοποίηση της επιθυμίας των επενδυτών για υψηλές αποδόσεις και χαμηλό κίνδυνο των τοποθετήσεών τους. Ο βαθμός συνεπίτευξης των παραπάνω εξαρτάται από τη δημιουργία ανταγωνιστικών συνθηκών και αποτελεί κριτήριο ανάπτυξης και αποτελεσματικότητας του θεσμού της κεφαλαιαγοράς. Επομένως, στις περιπτώσεις ασύμμετρης υστέρησης της ανάπτυξης οργανωμένης κεφαλαιαγοράς, στις οποίες συμπεριλαμβάνεται η Ελλάδα, σημαίνει υποβάθμιση της σημασίας των παραπάνω παραγόντων.

Κύριες πηγές και μορφές (ροές) κεφαλαίων για μακροχρόνιες επενδύσεις, είναι οι παρακάτω:

- Οι αποταμιεύσεις των νοικοκυριών.
- Οι αποταμιεύσεις των ασφαλιστικών εταιρειών και των ασφαλιστικών ταμείων.
- Οι αποταμιεύσεις από τα αδιάθετα κέρδη των επιχειρήσεων.
- Οι αποταμιεύσεις του Κράτους, όταν τα έσοδά του είναι μεγαλύτερα από τα έξοδα.

Οι αποταμιεύσεις, δηλαδή το ύψος, των νοικοκυριών διαφέρουν από Χώρα σε Χώρα. Όσο περισσότερο αναπτυγμένη είναι μία Χώρα, τόσο περισσότερο αυξάνεται η προσωπική αποταμίευση².

² «Αποστολή της αγοράς κεφαλαίου... προσωπική αποταμίευση»: Μαλινδρέτου, Β.Π. (2000). *Χρηματοοικονομική Ανάλυση: ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ* (Β' Έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.522



1.2 ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΑΓΟΡΑ

ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΑΓΟΡΑ

Η λεγόμενη πρωτογενής αγορά (primary market), ασχολείται με τη διαδικασία της εισαγωγής των Ανώνυμων Εταιρειών στο Χρηματιστήριο, την έκδοση χρηματιστηριακών τίτλων και τη διάθεσή τους στο επενδυτικό κοινό. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει δύο φάσεις: την εισαγωγή εταιρειών στο Χρηματιστήριο και την έκδοση νέων μετοχών ή και ομολογιών από τις εταιρείες που έχουν ήδη εισαχθεί σε αυτό. Σημειωτέον, ότι με τη σύγχρονη επικοινωνιακή τεχνολογία και την απελευθέρωση της κίνησης κεφαλαίων, η πρωτογενής χρηματιστηριακή αγορά έχει διεθνοποιηθεί. Έτσι, ελληνικές εταιρείες μπορούν να εκδώσουν και να διαθέσουν τμήμα ή το σύνολο νέων εκδόσεών τους σε ξένα Χρηματιστήρια και παρόμοια οι Έλληνες επενδυτές έχουν τη δυνατότητα προμήθειας χρηματιστηριακών τίτλων εταιρειών, που είναι εγκατεστημένες και λειτουργούν σε άλλες Χώρες³.

Με λίγα λόγια στην πρωτογενή κεφαλαιαγορά γίνεται έκδοση, διάθεση και πώληση νέων εκδόσεων τίτλων από τις επιχειρήσεις. Αυτό μπορεί να γίνει και μέσω ειδικών Τραπεζών (Investment Banks) με κάποιο κέρδος, δηλαδή πωλούν τα αξιόγραφα σε υψηλότερη τιμή. Η πώληση αξιογράφων μπορεί να γίνει μέσω:

- αναδοχής (underwriting), όπου ένας ανάδοχος (underwriter) αναλαμβάνει να οπισθογραφήσει τα αξιόγραφα.
- ιδιωτικών τοποθετήσεων (private placements), όπου ο εκδότης των αξιογράφων τα πουλάει απευθείας στο Κοινό, χωρίς μεσάζοντα.

ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΑΓΟΡΑ

Οι χρηματιστηριακοί τίτλοι, που έχουν εκδοθεί στο παρελθόν και έχουν διατεθεί στους επενδυτές, συναλλάσσονται στο Χ.Α., που αποτελεί καθαυτό δευτερογενή αγορά. Η διάκρισή της από την πρωτογενή αγορά είναι ουσιαστικά η διαφορά φάσης της χρηματιστηριακής διαδικασίας, καθότι στην πρωτογενή αγορά πραγματοποιούνται νέες εκδόσεις χρηματιστηριακών τίτλων, οι οποίοι διαθέτονται και συναλλάσσονται στη συνέχεια στο Χρηματιστήριο. Οι επενδυτές ενδιαφέρονται κύρια για τις αναμενόμενες αποδόσεις και τον κίνδυνο που συνοδεύει τους χρηματιστηριακούς τίτλους, σε συνδυασμό με την εμπορευσιμότητα και τη ρευστότητά τους και όχι τόσο για τις ταξινομήσεις, που γίνονται για τεχνικούς λόγους.

Η μεγάλη πρακτική σημασία του Χ.Α. για τις επιχειρήσεις και για τους επενδυτές, συνίσταται στο ότι με τη συνεχή λειτουργία του Χ.Α., και την εμπορευσιμότητα και ρευστότητα των χρηματιστηριακών τίτλων, διαμορφώνεται και διατηρείται αμείωτο το ενδιαφέρον των επενδυτών και διευκολύνεται η διάθεση των νέων εκδόσεων από τις εταιρείες⁴.

³ «Η λεγόμενη πρωτογενής αγορά... σε άλλες χώρες»: Μαλινδρέτου, Β.Π. και Μαλινδρέτος, Π. (2000). *Χρηματιστήριο*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.43

⁴ «Οι χρηματιστηριακοί τίτλοι... από τις εταιρείες»: Μαλινδρέτου, Β.Π. και Μαλινδρέτος, Π. (2000). *Χρηματιστήριο*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.48



Δηλαδή, με λίγα λόγια στη δευτερογενή κεφαλαιαγορά επαναπωλούνται και επαναγοράζονται τα αξιόγραφα. Κυριότερος φορέας της δευτερογενούς κεφαλαιαγοράς είναι το Χρηματιστήριο Αξιών (Stock Exchange), το οποίο αποτελεί εθελουσία ένωση προσώπων, που συγκεντρώνονταν συμβατικά σε συγκεκριμένο τόπο, με σκοπό την αγορά και πώληση χρηματιστηριακών τίτλων, κυρίως για λογαριασμό των επενδυτών. Το Χρηματιστήριο έχει πολύ μεγάλη σημασία για την οικονομία, γιατί αυξάνει τη ρευστότητα και αποδεσμεύει τη μακροχρόνια δέσμευση, δηλαδή μεταβάλλει τη μακροχρόνια χρηματοδότηση σε βραχυχρόνια, πώληση μετοχών. Επίσης, πέραν των αγοραπωλησιών κυκλοφορούντων ήδη τίτλων, γίνεται και διάθεση νέων εκδόσεων πολυετών ιδίως τίτλων με τη διαδικασία των δημοπρασιών. Με τη διαδικασία αυτή, επιτυγχάνεται άμεση επικοινωνία και κατευθείαν διαπραγμάτευση με τους επενδυτές και σφυγμομετροούνται οι συνθήκες της αγοράς, οι οποίες δεν είναι έκδηλες, ιδιαίτερα με συνθήκες χαμηλού επιπέδου ανάπτυξης.

Η ανάπτυξη της αγοράς κεφαλαίου (κεφαλαιαγοράς) έχει ιστορική θεμελίωση στην εξέλιξη του διαχωρισμού της χρηματοδότησης των επενδύσεων και της διοίκησης των επιχειρήσεων από την ιδιοκτησία, με αποτέλεσμα την διασπορά (diffusion) των ωφελειών της επιχειρηματικής και οικονομικής ανάπτυξης σε ευρύτερα στρώματα των πολιτών με την ιδιότητά τους, ως επενδυτών. Επισημαίνεται ότι, η ανάπτυξη των διαφόρων τμημάτων (αγορών) της ευρύτερης κεφαλαιαγοράς είναι μια δυναμική διαδικασία αλληλεξάρτησης (interactive dynamic process). Αυτή σημαίνει ότι η ασύμμετρη προώθηση της ανάπτυξης ορισμένων τμημάτων της κεφαλαιαγοράς δεν είναι εξ αντικειμένου αποτελεσματική ούτε μέσα σε αυτά, ούτε διαχέεται στους υπόλοιπους τομείς και κλάδους, με συνέπεια να μη τίθενται σε λειτουργία οι λειτουργικοί πολλαπλασιαστές (functional multipliers) της ανάπτυξης του Χρηματιστηρίου και του πραγματικού τομέα της οικονομίας.

Το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών αποτελεί τη μοναδική οργανωμένη αγορά διαπραγμάτευσης κινητών αξιών στην Ελλάδα. Οι κινητές αξίες που διαπραγματεύονται είναι κυρίως μετοχές των εισαγμένων εταιρειών, κρατικά ομόλογα, δημόσια και επιχειρηματικά δάνεια, μετατρέψιμες ομολογίες, τραπεζικά ομόλογα, ομολογιακά δάνεια διεθνών οργανισμών και ομόλογα του Ελληνικού Δημοσίου. Όλες οι κινητές αξίες μπορούν να εισαχθούν στην κύρια ή στην παράλληλη αγορά. Η παράλληλη αγορά έχει ως κύριο σκοπό της, την παροχή εναλλακτικών τρόπων άντλησης κεφαλαίων, στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, για την χρηματοδότηση των επενδυτικών τους προγραμμάτων⁵.

Στη σημερινή του μορφή και εξέλιξη το Χρηματιστήριο μπορεί να βοηθήσει στην ανάκαμψη της Ελληνικής οικονομίας, καθώς παρουσιάζει θετικές προοπτικές κάτω από ομαλές πολιτικοοικονομικές συνθήκες, τόσο στη χώρα μας όσο και στον ευρύτερο Βαλκανικό χώρο. Το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών είναι μικρό σε σχέση με τις διεθνείς ανεπτυγμένες κεφαλαιαγορές και αυτό έχει ως συνέπεια, να είναι περισσότερο ευαίσθητο σε εγχώριες και διεθνείς εξελίξεις, όπως επίσης και, να επηρεάζεται εύκολα από τη τεχνητή ζήτηση και προσφορά. Η συμπεριφορά αυτή αντικατοπτρίζεται στις αδικαιολόγητες, πολλές φορές, διακυμάνσεις των τιμών με άμεση συνέπεια στην αποτελεσματικότητα της αγοράς, αλλά και στην πρακτική διαχείρισης χαρτοφυλακίων.

⁵ «Το Χρηματιστήριο Αξιών... προγραμμάτων»: Συριόπουλος Κ. (1999). *Διεθνείς Κεφαλαιαγορές*. Τόμος: Θεωρία και Ανάλυση. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις: Ανικούλα, σελ.149



Παρόλα αυτά, η Ελληνική κεφαλαιαγορά, έχει εξελιχθεί σημαντικά από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 μέχρι και σήμερα και ιδιαίτερα από τα μέσα της δεκαετίας του 1990. Τελευταία, λοιπόν, το θεσμικό και λειτουργικό πλαίσιο έχουν εκσυγχρονιστεί και εναρμονιστεί με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα, πολλές νέες υγιείς επιχειρήσεις έχουν εισαχθεί στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών με αποτέλεσμα την αύξηση του ποσού των αντληθέντων κεφαλαίων, ο όγκος των συναλλαγών έχει ενεργοποιηθεί και το ενδιαφέρον των ξένων, κυρίως θεσμικών, επενδυτών είναι επίσης αυξανόμενο.

Από την σύντομη αυτή περιγραφή γίνεται σαφές, ότι η κεφαλαιαγορά είναι ένας εξαιρετικά ευαίσθητος τομέας και η διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας και σχετικής σταθερότητας σε αυτήν είναι θέμα που ενδιαφέρει άμεσα, βαθμιαία και τον μεγαλύτερο αριθμό εμπλεκόμενων φορέων της οικονομίας μιας χώρας, όπως είναι οι επενδυτές, οι επιχειρήσεις και το Δημόσιο. Ειδικότερα, έχει παρατηρηθεί μία σύγχρονη τάση βαθμιαίας αύξησης της σπουδαιότητας του Χρηματιστηρίου σε τοπική και σε παγκόσμια κλίμακα.



1.3 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ - ΕΞΕΛΙΞΗ

Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί, ότι το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών είναι και παραμένει το μόνο Χρηματιστήριο Αξιών, στην περίπτωση της Χώρας μας. Δηλαδή, δεν έχουν δημιουργηθεί περιφερειακά Χρηματιστήρια και χρηματιστηριακά καταστήματα εκτός από την ίδρυση του Χρηματιστηριακού Κέντρου Θεσσαλονίκης (ΧΚΘ) τον Σεπτέμβριο του 1995. Τελευταία όμως, παρουσιάζεται και μία κίνηση από κάποιες χρηματιστηριακές εταιρείες που έχουν ιδρύσει περιφερειακά καταστήματα σε μερικές πόλεις της Ελλάδος.

Το έλλειμμα περιφερειακής χρηματιστηριακής οργάνωσης στην Ελλάδα έχει ιστορικούς λόγους και συνδέεται με την έλλειψη χρηματιστηριακής υποδομής και τη μη επαρκή ενημέρωση των επενδυτών, με συνέπεια ορισμένοι εύπιστοι επενδυτές να γίνονται κατά καιρούς εύκολη λεία κάποιων ατόμων που δεν είναι σχετικοί, και που όμως προβάλλονται ως ειδικοί με πείρα, παρέχοντας υποσχέσεις φανταστικών αποδόσεων σε αυτούς τους επενδυτές. Σημαντικό, είναι να αναφερθεί ότι λόγω της έλλειψης χρηματιστηριακής υποδομής στην επαρχία, δημιουργήθηκαν και οι Εταιρείες Λήψης και Διαβίβασης Εντολών (ΕΛΔΕ) και παράλληλα, έχει συντελεστεί ορισμένη βελτίωση των χρηματιστηριακών υπηρεσιών σε περιφερειακό επίπεδο, με την τραπεζική διαχείριση προσωπικών λογαριασμών των πελατών τους (personal/private banking). Με αυτόν τον τρόπο οι επενδυτές μπορούν να προσφεύγουν σε περιφερειακά καταστήματα τραπεζών, τα οποία εκπροσωπούν και χρηματιστηριακές εταιρείες ή αμοιβαία κεφάλαια με τα οποία συνεργάζονται ή αποτελούν θυγατρικές εταιρείες τραπεζών.



Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2^ο

«ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΑΓΟΡΑ»

2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Σαν πλήρως αποτελεσματική αγορά ορίζεται η αγορά εκείνη, στην οποία η τιμή κάθε χρεογράφου αντικατοπτρίζει την επενδυτική του αξία σε κάθε χρονική στιγμή. Βασική προϋπόθεση για τον ορισμό αυτό, είναι ότι η πληροφορία και το κόστος συναλλαγών πρέπει να είναι πάντοτε μηδέν⁶. Με την έννοια οικονομικά κέρδη, θεωρείται η προσαρμοσμένη απόδοση ανά μονάδα κινδύνου ύπερα από κάθε κόστος. Με άλλα λόγια, ο ορισμός της Α.Α. με την οικονομική σημασία θέτει ότι οι τιμές αντικατοπτρίζουν κάθε πληροφορία μέχρι το σημείο εκείνο στο οποίο το οριακό όφελος από τη χρήση της πληροφορίας για το επενδυτικό σκοπό δεν ξεπερνά το οριακό κόστος.

Για να γίνει απόλυτα αντιληπτή η έννοια της λεγόμενης «Αποτελεσματικής Αγοράς», αρκεί η παράθεση, με σκοπό την κατανόηση των προϋποθέσεων και των βασικών στοιχείων της αγοράς αυτής, που είναι τα εξής:

- Οι αποφάσεις των επενδυτών και οι μεταβολές των τιμών των χρηματιστηριακών τίτλων επηρεάζονται καθοριστικά από την εισροή νέων πραγματικών πληροφοριών και ειδήσεων, για την κατάσταση και τις προοπτικές μιας εταιρείας, οι οποίες ενσωματώνονται στη διαμόρφωση της τιμής των τίτλων της.
- Η τιμή που είχε διαμορφωθεί πριν από τη νέα είδηση είχε ενσωματώσει όλες τις πληροφορίες. Έτσι, οι νέες ειδήσεις για τις προοπτικές και το μέλλον των εταιρειών και της οικονομίας υποτίθεται ότι είναι απρόβλεπτες και τυχαίες.
- Όλοι οι επενδυτές έχουν την ίδια πρόσβαση στην πληροφορία, ή με άλλα λόγια, υπάρχει ισότιμη πληροφόρηση.
- Οι τιμές των τίτλων, που συναλλάσσονται αντανακλούν ταχέως όλη τη διαθέσιμη πληροφόρηση.

Μπορούμε λοιπόν επιγραμματικά να πούμε ότι μια αποτελεσματική χρηματιστηριακή αγορά περιέχει το παρακάτω τετράπτυχο:

- Ισοτιμία πληροφόρησης.
- Καθοριστικό ρόλο των ειδήσεων.
- Τυχειότητα της πληροφορίας.
- Ταχύτητα ανταπόκρισης των επενδυτών.

Σε μια πλήρως αποτελεσματική χρηματιστηριακή αγορά δεν είναι σε θέση κανένας επενδυτής ή χρηματιστηριακός φορέας να επηρεάσει τη διαμόρφωση των τιμών των τίτλων και να

⁶ Ο Jensen το 1978: «Μια αγορά είναι αποτελεσματική ως προς ένα σύνολο πληροφοριών, εάν είναι αδύνατο να πραγματοποιηθούν κέρδη από αγοραπωλησίες του χρεογράφου, με βάση αυτό το σύνολο πληροφοριών». Συριόπουλος Κ. (1999). *Διεθνείς Κεφαλαιαγορές*. Τόμος: Θεωρία και Ανάλυση. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις: Ανικούλα, σελ.241



πραγματοποιήσει υπερκανονικές αποδόσεις, εκτός από τύχη ή πρόσκαιρες συγκυρίες⁷. Έτσι εξατομικεύεται η λεγόμενη «Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς» (Efficient Market Hypothesis). Μια αποτελεσματική αγορά αφομοιώνει και προεξοφλεί κάθε νέα πληροφορία που είναι διαθέσιμη στους επενδυτές και επανέρχεται σε κατάσταση ισορροπίας στην οποία παραμένει μέχρις ότου υπάρξει κάποια νέα πραγματική είδηση, πράγμα που ελέγχεται αυστηρά από τις χρηματιστηριακές και εποπτικές αρχές. Με την ταχεία ενσωμάτωση κάθε τρέχουσας και προηγούμενης είδησης στις τιμές, δεν είναι δυνατόν σε κανένα επενδυτή να προσπορίσει ειδικά οφέλη.

Ειδικότερη σημασία για την Α.Α. έχει η ανέξοδη πρόσβαση όλων των επενδυτών στην πληροφορία και η ισότητα πληροφόρησής τους, με την έννοια ότι δεν υπάρχουν επενδυτές που έχουν ειδική προνομιακή πρόσβαση στις ειδήσεις και στην πληροφόρηση, εσωτερικές πληροφορίες, ώστε να είναι σε θέση να αποκομίζουν υπερκανονικές αποδόσεις και κέρδη σε βάρος των υπόλοιπων επενδυτών. Αυτό είναι το κύριο στοιχείο, που σηματοδοτεί την έννοια της Α.Α. Στην πράξη, σε μια αγορά «προσδοκίων» και «ελπίδας», όπως είναι η χρηματιστηριακή αγορά, ο επενδυτής ενδιαφέρεται καθοριστικά για τις πραγματικές δυνατότητες που έχει για καλύτερη πρόσβαση στην πληροφόρηση και την επίτευξη υψηλών αποδόσεων προς όφελός του.

Η έννοια της αποτελεσματικής χρηματοπιστωτικής αγοράς έχει θεωρηθεί ως πιο ρεαλιστική και γι' αυτό έχει επικρατήσει να χρησιμοποιείται σήμερα σαν βάση της ανάλυσης των χρηματοπιστωτικών αγορών, που ως γνωστόν δεν είναι τέλειες, όπως προβλέπεται στο πλήρως ανταγωνιστικό «μοντέλο». Συμπερασματικά, από όλα τα παραπάνω, καταλήγουμε στο ότι, σύμφωνα με την έννοια της Α.Α., το κύριο χαρακτηριστικό του βαθμού αποτελεσματικότητας των χρηματοπιστωτικών αγορών είναι η πληροφορία, δηλαδή η ισότητα στην πληροφόρηση και ενημέρωση. Υποθέτει δηλαδή, ότι οι υπόλοιποι παράγοντες της τέλει ανταγωνιστικής αγοράς, όπως είναι ο μεγάλος αριθμός συναλλασσομένων, η ομοιογένεια προϊόντος και η ισότητα όλων των συναλλαγών, για να επικρατήσουν πρέπει να υπάρχουν σε ένα ελάχιστο βαθμό. Η κινητήρια δύναμη όλων των υπόλοιπων παραγόντων και των χρηματοπιστωτικών αγορών θεωρείται η πληροφορία. Επίσης, η τρέχουσα τιμή του προϊόντος αποτελεί έναν αμερόληπτο εκτιμητή της μελλοντικής του τιμής. Εάν οι τιμές των χρεογράφων ακολουθούν το υπόδειγμα του «τυχαίου περιπάτου», τότε η χρονοσειρά των παρελθοντικών τιμών δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αποτελεσματικές προβλέψεις, με σκοπό τη δημιουργία υπερκανονικών (abnormal) αποδόσεων. Αυτό οδήγησε στο σχηματισμό της θεωρίας της αποτελεσματικότητας των αγορών ή υπόθεση της αποτελεσματικότητας των αγορών (Efficient

⁷ Οι πρόσκαιρες συγκυρίες ή αλλιώς, όπως έχει επικρατήσει να λέγεται, οι «φούσκες» μπορεί να κρατήσουν για μερικά χρόνια, αλλά ακολουθούνται από κατάρρευση των τιμών των τίτλων. Εκφράζουν «παράλογη συμπεριφορά» που χαρακτηρίζεται με εκρηκτικό συναλλακτικό όγκο από «αδαιείς επενδυτές». Η επικρατούσα ερμηνεία τέτοιων κατά παρέκκλιση καταστάσεων από την ομαλή λειτουργία των αγορών είναι ότι υπάρχουν δύο κατηγορίες συναλλασσομένων: οι πληροφορημένοι και οι απληροφόρητοι. Οι τελευταίοι μπορεί να συμπεριφέρονται «παράλογα» μέσα σε ταραχώδες κλίμα, ώστε να δημιουργείται μεροληψία στη διαμόρφωση των τιμών. Με φρενήρεις προσδοκίες για άμεσο πλουτισμό βασισμένο σε αποθέωση της τρέχουσας τάσης, οι επενδυτές φτάνουν να αγοράζουν μετά από μεγάλες αυξήσεις και να πουλούν μετά από απότομη πτώση των τιμών. Οι πληροφορημένοι επενδυτές γνωρίζουν ότι θα υπάρξει καταστροφή, εν τούτοις εισέρχονται με προοπτική να εξέλθουν πριν από τους απληροφόρητους. Για περισσότερα στο βιβλίο: Μαλινδρέτου, Β.Π., και Μαλινδρέτος, Π. (2000). *Χρηματιστήριο*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση, κεφάλαιο V.



Market Hypothesis, EMH)⁸. Η ανεξαρτησία των διαδοχικών αποδόσεων των τιμών των χρεογράφων είναι συνεπής με την αποτελεσματική αγορά, κάτω από τις αυστηρές υποθέσεις της απουσίας κόστους συναλλαγών και ομοιογένειας των επενδυτών.

⁸ Η έννοια της αποτελεσματικότητας έχει χρησιμοποιηθεί ευρύτατα στα οικονομικά. Στη νεοκλασική θεωρία της ισορροπίας, η αποτελεσματικότητα αναφέρεται στην κατά «Pareto αποτελεσματικότητα». Σύμφωνα με αυτήν, δεν μπορεί να βελτιωθεί η θέση ενός οικονομούντος ατόμου χωρίς να χειροτερέψει η θέση ενός άλλου. Η παραγωγική αποτελεσματικότητα είναι συνέπεια της Pareto αποτελεσματικότητας. Σύμφωνα με αυτήν, μία δεν μπορεί να παράγει ένα προϊόν ή μία υπηρεσία περισσότερο, χωρίς να μειώσει την παραγωγή σε κάποιο άλλο προϊόν ή υπηρεσία. Όμως, στα χρηματοοικονομικά, η έννοια της αποτελεσματικότητας έχει άλλη ερμηνεία. Άλλωστε, δεν θα ήταν λογικό να συνδέσουμε τις δύο έννοιες, δηλαδή να απαιτήσουμε την ισχύ της αποτελεσματικότητας της αγοράς σε μία ανταγωνιστική οικονομία για να είναι αυτή αποτελεσματική κατά Pareto.



2.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Ύστερα από την παρουσίαση της έννοιας της Α.Α., πολύ σημαντικό είναι και η ανάλυση και εξήγηση των χαρακτηριστικών, που οδηγούν μία αγορά να είναι αποτελεσματική. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι τα εξής:

- Οι τιμές των μετοχών αντιδρούν άμεσα και πλήρως στην εμφάνιση κάθε νέας πληροφορίας που έχει σημασία στην τιμολόγησή τους.
- Οι μεταβολές των αναμενόμενων αποδόσεων των τιμών των μετοχών από τη μία περίοδο στην άλλη συνδέονται μόνο με τις μεταβολές: α) στο επίπεδο του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο και β) στο επίπεδο του ασφάλιστρου κινδύνου, που μπορεί να επέλθουν: 1) από μεταβολή στο επίπεδο κινδύνου της μετοχής ή 2) στη μεταβολή του επιπέδου αποστροφής του κινδύνου στη συμπεριφορά των επενδυτών, που σχετίζονται με την μετοχή που εξετάζουμε. Η μεταβολή κάθε άλλου παράγοντα δεν έχει προβλεπτικές ικανότητες.
- Είναι αδύνατον να μπορέσουμε να διαχωρίζουμε μεταξύ κερδοφόρων και μη κερδοφόρων επενδύσεων, με την έννοια να είναι υψηλότερες από αυτές που αναμένονται σε επίπεδο ισορροπίας και με δεδομένο επίπεδο κινδύνου.
- Εάν χωρίσουμε τους επενδυτές σε αυτούς που γνωρίζουν και στους αδαείς, τότε θα ανακαλύψουμε ότι οι μέσες αποδόσεις των επενδύσεών τους δε θα διαφέρουν μεταξύ τους, ακόμα και για κάθε επενδυτή μέσα σε κάθε κατηγορία. Με άλλα λόγια, οι διαφορές στις αποδόσεις είναι αποτέλεσμα καθαρής τύχης και δεν είναι συστηματικές και σταθερές.

Συμπερασματικά, πρέπει να αναφέρουμε, ότι οι τιμές των μετοχών επηρεάζονται μόνο από τα μεταβλητά επιτόκια και την επικινδυνότητα των μετοχών, δηλαδή δεν υπάρχει κάποιος κανόνας αγοραπωλησιών, που να δίνει υπερκέρδη, ούτε οι επαγγελματίες διαχειριστές και πληροφορημένοι επενδυτές μπορούν να έχουν κέρδη μεγαλύτερα από τους αδαείς επενδυτές, κατά μέσο όρο.

Οι υποθέσεις της Αποτελεσματικής Αγοράς είναι ότι:

- Όλοι οι επενδυτές έχουν πρόσβαση σε κάθε διαθέσιμη πληροφορία για την αγορά και μάλιστα, χωρίς κόστος.
- Όλοι οι επενδυτές είναι καλοί αναλυτές της αγοράς των χρεογράφων και
- Όλοι οι επενδυτές παρακολουθούν τις διακυμάνσεις των τιμών των χρεογράφων και αναπροσαρμόζουν ανάλογα τις επενδυτικές τους αποφάσεις.⁹

Με βάση τα χαρακτηριστικά και τις υποθέσεις της Αποτελεσματικής Αγοράς που περιγράψαμε παραπάνω, ας δούμε, τώρα τι έχουν δείξει οι μέχρι στιγμής έλεγχοι της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς, με σκοπό να παρουσιάσουμε τις διακρίσεις και τις συνέπειες της.

⁹ «Τα χαρακτηριστικά αυτά... επενδυτικές τους αποφάσεις»: Συριόπουλος Κ. (1999). *Διεθνείς Κεφαλαιαγορές*. Τόμος: Θεωρία και Ανάλυση. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις: Ανικούλα, σελ.240, 245-246



2.3 ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ – ΒΑΘΜΟΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Έχει γίνει σαφές ότι η έννοια της «πλήρως αποτελεσματικής αγοράς» προϋποθέτει μεγάλο αριθμό συναλλασσόμενων, βάθος της αγοράς και όγκο συναλλαγών, ώστε παράλληλα με τον αυστηρό έλεγχο των εποπτικών χρηματιστηριακών αρχών και της επιτροπής ανταγωνισμού, να υπάρχει διασφάλιση από πράξεις που οδηγούν σε στρεβλώσεις των τιμών. Οι δυνατότητες τεχνητών πράξεων εξαρτώνται από το μέγεθος του χαρτοφυλακίου ορισμένων επενδυτών και από το κατά πόσον όλοι οι επενδυτές έχουν ίσους όρους πρόσβασης στην πληροφόρηση, δηλαδή δεν υπάρχουν δυνατότητες για ειδική πρόσβαση και αξιοποίηση «εσωτερικών πληροφοριών» για δικό τους όφελος, σε βάρος των υπόλοιπων επενδυτών. Στην πράξη υπάρχουν διαφοροποιήσεις από τις προϋποθέσεις της Α.Α., που είναι χρήσιμο για τους επενδυτές να τις παρουσιάσουμε παρακάτω.

Για τον εμπειρικό έλεγχο της Υπόθεσης της Α.Α. έχει γίνει ογκώδης επιστημονική έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, σχετικά με την τήρηση των προϋποθέσεων της Α.Α. και ειδικότερα την πληροφόρηση των επενδυτών, υπάρχει κατάταξη της αγοράς τίτλων σε τρία επίπεδα ή βαθμούς αποτελεσματικότητας. Σε μία αποτελεσματική αγορά, ένα σύνολο πληροφοριών αντικατοπτρίζεται πλήρως και αμέσως στις τιμές των προϊόντων. Ο E.Fama το 1970 έδωσε τον παρακάτω ορισμό, ανάλογα με τη μορφή της αποτελεσματική αγοράς:

Μορφή Αποτελεσματικής Αγοράς	Σύνολο Πληροφοριών αντικατοπτριζόμενο στις τιμές	Έλεγχος
Ασθενής μορφή (weak form)	Παρελθούσες τιμές	Έλεγχος προβλεπτικής ικανότητας των αποδόσεων των τιμών (Είναι δυνατόν οι παρελθούσες τιμές να προβλέψουν τις μελλοντικές τιμές των μετοχών;)
Ημι-ισχυρή μορφή (semistrong form)	Κάθε διαθέσιμη δημόσια πληροφορία	Έλεγχος επίδρασης γεγονότων και ειδήσεων (event studies) (Πόσο γρήγορα οι τιμές των μετοχών αντικατοπτρίζουν τις δημοσιοποιημένες ειδήσεις;) Έλεγχος ιδιωτικής πληροφόρησης
Ισχυρή μορφή (strong form)	Κάθε πληροφορία, δημόσια και ιδιωτική	(Μπορεί κάποιος επενδυτής να διαθέτει ιδιωτική πληροφόρηση, η οποία δεν αντικατοπτρίζεται πλήρως στα επίπεδα των τιμών;)

Πηγή: Συριόπουλος Κ. (1999). *Διεθνείς Κεφαλαιαγορές*. Τόμος: Θεωρία και Ανάλυση. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις: Ανικούλα, σελ.241

Με βάση την έννοια της Υπόθεσης Αποτελεσματικής Αγοράς, έχει επικρατήσει οι χρηματοπιστωτικές αγορές να ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες, επίπεδα ή βαθμούς αποτελεσματικότητας, όπως φαίνονται και στον παραπάνω πίνακα και είναι:

- **την ισχυρή μορφή** (strong form) αποτελεσματικότητας,
- **την ημι-ισχυρή μορφή** (semi-strong) αποτελεσματικότητας και
- **την ασθενή μορφή** (weak form) αποτελεσματικότητας



Τα χαρακτηριστικά των τριών αυτών βαθμών αποτελεσματικότητας είναι:

1. Η ισχυρής μορφή αποτελεσματικότητας υποθέτει ότι οι τιμές αναπροσαρμόζονται με βάση όλα τα διαθέσιμα στοιχεία της αγοράς. Πρόκειται, για την παραδοσιακή μορφή αποτελεσματικότητας, όπου η τρέχουσα τιμή έχει ενσωματώσει πλήρως όλες τις πληροφορίες στις οποίες έχει στηριχθεί η διαμόρφωσή της στο παρελθόν. Κατά συνέπεια, δε μπορεί με βάσει τις πληροφορίες του παρελθόντος να διατυπωθούν βάσιμες προβλέψεις για την μελλοντική πορεία της, τυχαία πορεία.
2. Σύμφωνα με την ημι-ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας, οι τιμές των τίτλων περιέχουν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες πέραν από την εξέλιξη των τιμών στο παρελθόν, δηλαδή τα κέρδη, την αναγγελία της μερισματικής πολιτικής, τον επιχειρηματικό σχεδιασμό, τυχόν μεταβολές της επιχειρηματικής διοίκησης και πιστωτικές δυσχέρειες. Η μορφή αυτή αποτελεσματικότητας, συνεπάγεται ότι ο επενδυτής δεν έχει όφελος από την χρησιμοποίηση της πληροφορίας αφότου αυτή γίνει διαθέσιμη, διότι η αγορά εν τω μεταξύ θα την έχει ήδη αφομοιώσει στην τιμή.
3. Η ασθενής μορφή αποτελεσματικότητας της χρηματιστηριακής αγοράς υποθέτει ότι οι τιμές των χρηματιστηριακών τίτλων αντανακλούν και ενσωματώνουν οποιοδήποτε είδος και πηγή πληροφοριών. Στην περίπτωση αυτή, δεν υπάρχουν περιθώρια για προνομιακή έγκυρη πρόσβαση στην πληροφορία από ορισμένα άτομα ή ομάδες. Η ύπαρξη τέτοιων περιπτώσεων επικεντρώνει το ενδιαφέρον του τύπου αυτού αποτελεσματικότητας στην εσωτερική διείσδυση από ειδικούς στα χρηματιστηριακά πράγματα, που έχουν προνομιακή πρόσβαση στην πληροφορία.

Κοντολογίς, αυτό που πρέπει να αναφερθεί είναι ότι με συνθήκες ισχυρής αποτελεσματικής αγοράς δεν υπάρχουν δυσκαμψίες στο μηχανισμό της πληροφόρησης, οι τιμές αφομοιώνουν όλες τις πληροφορίες και είναι εξαιρετικά δυσχερής η πραγματοποίηση υπερκανονικών αποδόσεων από έναν επενδυτή. Ενώ από την άλλη πλευρά, σε πλαίσια μη ισχυρών αποτελεσματικών αγορών, υπάρχουν δυνατότητες αποκόμισης ωφελειών για τον επενδυτή που απασχολείται συστηματικά με τις επενδύσεις που πραγματοποιεί.



2.4 ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Έχουν δημοσιευτεί αρκετές μελέτες, που μελετούν και περιγράφουν την ισχύ της Υπόθεσης της Α.Α. και με τις οποίες, έχει διευρυνθεί ο χώρος του ελέγχου της υπόθεσης αυτής και αναφέρονται ως «ανωμαλίες» της αγοράς. Προκύπτει βέβαια, η δυσκολία των ελέγχων αυτών, αλλά και η θεωρητική και πρακτική τους σημαντικότητα, αφού αποτελούν ταυτόχρονο έλεγχο, τόσο της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς, όσο και της ισχύος του υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων.

Από τις ανωμαλίες της αγοράς που μελετώνται συχνότερα, αξίζει να σημειώσουμε:

1. **το μέγεθος της εταιρείας:** Από εμπειρικά ευρήματα σχετικών μελετών προκύπτει ότι οι μικρού μεγέθους εταιρείες παρουσιάζουν μεγαλύτερες αποδόσεις τιμών από ότι οι μεγάλες σε μέγεθος εταιρείες. Οι ερμηνείες για την ύπαρξη της ανωμαλίας αυτής, που κατά καιρούς έχουν δοθεί, είναι περιορισμένες, όπως για παράδειγμα, μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι πληροφορίες για τις εταιρείες αυτές δεν φτάνουν στην αγορά τόσο συχνά όσο για τις μεγάλες εταιρείες, με αποτέλεσμα να έχουν υψηλότερο κίνδυνο. Επίσης, μπορεί να οφείλεται στην εκτίμηση των συντελεστών βήτα των εταιρειών αυτών, οι οποίοι είναι εξωπραγματικά πολύ χαμηλοί, λόγω του ότι οι μετοχές αυτές δεν διαπραγματεύονται καθημερινά, δηλαδή υπάρχει περιορισμένο επενδυτικό ενδιαφέρον και άλλοι, πάλι θεωρούν ότι σχετίζεται με την αναποτελεσματικότητα της αγοράς.
2. **πυερολογιακές ανωμαλίες (calendar effect):** Η ημερολογιακή ανωμαλία:
 - α) τείνει να είναι ασθενέστερη σε μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης. Το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί από το γεγονός ότι η μικρή κεφαλαιοποίησης μετοχές επιδεικνύουν συχνότερα ανωμαλίες της αγοράς, όπως οι ημερολογιακές ανωμαλίες,
 - β) τείνει να είναι ισχυρότερη στην περίπτωση των μετοχών με υψηλό συντελεστή συστηματικού κινδύνου, ή αλλιώς συντελεστή βήτα, με μία εξαίρεση την ανωμαλία της αλλαγής του μήνα και
 - γ) είναι πολύ εντονότερη στις μετοχές που ανήκουν στον ίδιο κλάδο, καθώς επίσης και το είδος του κλάδου που ανήκει μία μετοχή αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην ερμηνεία της. Εξαίρεση αποτελεί η ημερολογιακή ανωμαλία των αργιών.
Οι πιο γνωστές ημερολογιακές ανωμαλίες, είναι το αποτέλεσμα του Ιανουαρίου και του Σαββατοκύριακου. Τα αποτελέσματα όλων των ερευνών, που έχουν πραγματοποιηθεί γύρω από την μελέτη αυτού του θέματος, είναι ιδιαίτερα σημαντικά γιατί καταδεικνύουν την ύπαρξη ημερολογιακών ανωμαλιών στις αγορές.
3. **ο λόγος τιμή προς λογιστική αξία:** Η καθαρή θέση ή το «ίδιο» ή «μετοχικό» κεφάλαιο χρησιμοποιείται από πολλούς επενδυτές ως λόγος της χρηματιστηριακής τιμής προς τη λογιστική αξία (P/BV) και χρησιμοποιείται και στην ανάλυση σχετικά με τις συγχωνεύσεις και τις εξαγορές. Μερικοί αναλυτές επενδύσεων συνιστούν το λόγο της χρηματιστηριακής τιμής προς τη λογιστική αξία, ως βασικό κριτήριο για τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων. Ειδικότερα, συνιστάται ως κανόνας, οι αγορές τίτλων με σχετικά μικρό λόγο χρηματιστηριακής τιμής προς λογιστική αξία και η εφαρμογή του λόγου αυτού ως κριτηρίου επιλογής επενδύσεων. Από εμπειρική έρευνα έχει διατυπωθεί το συμπέρασμα ότι οι αποδόσεις τίτλων με χαμηλό λόγο τιμής προς λογιστική αξία είναι σημαντικά υψηλότερες



από τις μέσες αποδόσεις. Επίσης, έχουν δείξει ότι οι δύο μεταβλητές, δηλαδή η τιμή αγοράς και ο λόγος λογιστικής αξίας προς την τιμή αγοράς, συνδυαζόμενες, ερμηνεύουν τη διαστρωματική εξέλιξη της διαφοροποίησης των αποδόσεων. Επομένως, μπορούμε να πούμε ότι οι εταιρείες με μικρή τιμή του λόγου τιμής προς λογιστική αξία, έχουν μεγαλύτερες αποδόσεις.

4. **ο λόγος τιμής προς κέρδη (P/E):** Σχετικές έρευνες έχουν δείξει ότι οι μετοχές με χαμηλό λόγο P/E δίνουν μεγαλύτερες αποδόσεις. Ο λόγος τιμής προς κέρδη, γνωστός σαν λόγος P/E και σαν υπόδειγμα PER ή «πολλαπλασιαστής κερδών», συγκρίνει καταρχήν την τρέχουσα τιμή ενός μετοχικού τίτλου με τα πιο πρόσφατα κέρδη ανά μετοχή. Ο λόγος αυτός εκτιμάται με γνωστή την τρέχουσα τιμή της μετοχής και τα κέρδη ανά μετοχή της προηγούμενης χρήσης και ο οποίος παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Ειδικότερα, πιστεύεται ότι οι χαμηλοί λόγοι P/E επικρατούν ως κριτήριο επιλογής από τους υψηλούς και αυτό γιατί με χαμηλούς P/E επιτυγχάνονται υψηλότερες αποδόσεις (φτηνές μετοχές), και μάλιστα ακόμη και μετά από διόρθωση για τον κίνδυνο, δηλαδή υπάρχουν υπεραποδόσεις των χαμηλών λόγων σε όλα τα επίπεδα του κινδύνου. Αντίθετα, μετοχές με σχετικά υψηλούς P/E συχνά δεν έχουν μεγάλες αποδόσεις (ακριβές μετοχές). Σήμερα, αμφισβητείται η επάρκεια του λόγου P/E, ως βάση επενδυτικής στρατηγικής, και συνίσταται να αποφεύγεται η διαμόρφωση υπερσυγκεντρωτικών χαρτοφυλακίων σε τίτλους με χαμηλό P/E και να λαμβάνονται υπόψη οι προοπτικές και ο βαθμός κεφαλαιοποίησης των επιχειρήσεων. Αυτό γίνεται γιατί δεν υπάρχει επαρκής θεωρητική στήριξη και κατά συνέπεια είναι δυσχερής η ολοκληρωμένη ερμηνεία της συμπεριφοράς του και η χρήση του ως αποκλειστικού κριτηρίου επιλογής από τον επενδυτή.



2.5 ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

Η ύπαρξη και ο βαθμός της αποτελεσματικής αγοράς έχει πράγματι μεγάλη πρακτική σημασία για την οικονομία συνολικά, καθώς και για τους επενδυτές και τις επιχειρήσεις. Σε κοινωνικό περιεχόμενο, διευκολύνεται ιδιαίτερα η χρηματοδότηση αποδοτικών επιχειρηματικών σχεδίων έργων επενδύσεων και η κατανομή των πόρων σε μακροοικονομικό επίπεδο. Έτσι, αν οι τιμές στη χρηματιστηριακή αγορά δεν διαμορφώνονται σύμφωνα με όλες τις διαθέσιμες πραγματικές πληροφορίες¹⁰, είναι δυνατόν μη υγιείς εταιρείες ή εταιρείες σε φθίνοντες κλάδους να έχουν υπερτιμημένες μετοχές και να αντλούν αποταμιευτικά κεφάλαια σε βάρος αποδοτικών εταιρειών δυναμικών κλάδων. Αυτό συνεπάγεται ότι η κατανομή των κοινωνικών πόρων επηρεάζεται εκτός από την αποτελεσματικότητα των επιχειρηματικών μονάδων και από την αποτελεσματικότητα της χρηματιστηριακής αγοράς, που αποτελεί «τομή» στο χώρο της χρηματοδότησης των επενδύσεων και της κατανομής των πόρων, η σημασία και οι συνέπειες της οποίας αναμένουν μελλοντική πλήρη αναγνώριση.

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ

Οι κύριες συνέπειες της αποτελεσματικής αγοράς για τους επενδυτές είναι οι εξής:

1. Ενθαρρύνει την αγορά και κατοχή μετοχικών τίτλων, διότι το ενδιαφέρον των επενδυτών αυξάνεται, καθόσον οι χρηματιστηριακές συναλλαγές αποτελούν ένα «έντιμο παιχνίδι» με ισότιμη πληροφόρηση και οι μετοχικοί τίτλοι αποτιμούνται με διαφάνεια, ακρίβεια και συνέπεια.
2. Οι επενδυτές ασκούν το νόμιμο δικαίωμα για μεγαλύτερο όγκο έγκαιρης, έγκυρης και ισότιμης πληροφόρησης. Η αποτελεσματικότητα εξαρτάται από την ποσότητα και την ποιότητα της δημόσιας διαθέσιμης πληροφόρησης.
3. Η αντίληψη του «έντιμου παιχνιδιού» της αγοράς έχει περιθώρια βελτίωσης με την εφαρμογή μέτρων αποτροπής στρεβλωτικών ενεργειών από τους εσωτερικούς διαπραγματευτικούς φορείς.
4. Δεν είναι εφικτή η συστηματική παραπληροφόρηση των μικροεπενδυτών και οι στρεβλώσεις των τιμών των μετοχών σε βάρος τους με αυστηρή εφαρμογή της ειδικής χρηματιστηριακής νομοθεσίας από τις χρηματιστηριακές αρχές.

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Οι κύριες συνέπειες της αποτελεσματικής αγοράς για τις επιχειρήσεις είναι οι εξής:

1. Μόνιμα οφέλη των επιχειρήσεων από την ουσιαστική ενημέρωση των επενδυτών και όχι από τη δημιουργία βραχυπρόθεσμων απατηλών εντυπώσεων. Για παράδειγμα, η παρουσίαση ισολογισμού με υπερβολικά κέρδη με συμπερίληψη και επισφαλών απαιτήσεων έχει φορολογική επιβάρυνση και αργότερα μπορεί να αποβεί σε βάρος των μετόχων και της εταιρείας.

¹⁰ Υπάρχει συστηματική στρέβλωση των πληροφοριών, με ανακοινώσεις, διαφημίσεις και φημολογία.



2. Δίνει σωστά μηνύματα στους υπεύθυνους των εταιρειών, διότι με συνθήκες αποτελεσματικής χρηματιστηριακής αγοράς, οι τιμές αντανακλούν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες. Αυτό διευκολύνει το μάνατζμεντ να επιτύχει μεγιστοποίηση του πλούτου των μετοχών, θέτοντας και τις βάσεις για υγιή χρηματοδότηση και για ιεράρχηση των στόχων του επιχειρηματικού μάνατζμεντ.
3. Η επιλογή του χρόνου των εκδόσεων δεν χρειάζεται εναρμόνιση με την εξέλιξη των τιμών στο παρελθόν, και αυτό γιατί εάν η αγορά είναι αποτελεσματική και οι τίτλοι είναι σωστά αποτιμημένοι, η μελλοντική τιμή μπορεί εξίσου να είναι υψηλότερη ή χαμηλότερη, ανεξάρτητα από την προηγούμενη τιμή.
4. Είναι δυνατή η διάθεση μεγάλων ποσοτήτων νέων τίτλων χωρίς μεταβολή των τιμών. Έτσι, εφόσον ισχύει η υπόθεση της διαχρονικής ανεξαρτησίας των τιμών, δεν δικαιολογούνται οι φόβοι ότι η τιμολόγηση μιας νέας έκδοσης κοντά στην τρέχουσα τιμή της αγοράς μπορεί να επηρεάσει καθοδικά την τιμή.

Για τους λόγους αυτούς, οι εταιρείες θα πρέπει να αντιληφθούν το μακροπρόθεσμο συμφέρον τους από την ποιοτική βελτίωση της ενημέρωσης των επενδυτών, διασφαλίζοντας τα επιχειρηματικά τους «μυστικά».



2.6 ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Εύλογο είναι ότι η Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis), έχει σημαντικές επιπτώσεις για τους επενδυτές και για τη χρηματοδότηση. Οι επενδυτές, που ακολουθούν την υπόθεση αυτή, μπορούν να εφαρμόσουν διάφορες επενδυτικές στρατηγικές, ανάλογα με το βαθμό που πιστεύουν ότι είναι σε θέση να βρουν υποτιμημένες τιμές ή και να πετύχουν ελαχιστοποίηση του συναλλακτικού κόστους, της φορολογίας και του χρόνου που χρειάζονται για την ανάλυση και την αξιοποίηση των νέων πληροφοριών. Βαθμιαία, με την απόκτηση εμπειρίας οι επενδυτές προχωρούν, στην επιλογή, χάραξη και εφαρμογή μιας πιο ολοκληρωμένης επενδυτικής στρατηγικής για την καλύτερη επίτευξη των επενδυτικών τους στόχων. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο γενικές κατηγορίες στρατηγικών που εφαρμόζουν οι επενδυτές:

- **η λεγόμενη παθητική ή αμυντική ή συντηρητική στρατηγική** (passive strategy) και
- **η λεγόμενη ενεργητική ή επιθετική στρατηγική** (active strategy).

Ειδικότερα, οι επενδυτές που αποδέχονται παθητικά την Υ.Α.Α., εκλαμβάνουν ότι δεν μπορούν να βρουν υποτιμημένες τιμές, αντίθετα από τους δυναμικούς επενδυτές που την αμφισβητούν και κατά συνέπεια επιδιώκουν να αξιοποιήσουν τυχόν υποτιμημένους τίτλους. Αυτή είναι και η βασική διαφοροποίηση της παθητικής και ενεργητικής επενδυτικής στρατηγικής. Δηλαδή, η βασική διαφορά ανάμεσα στις δύο αυτές στρατηγικές είναι ο χαρακτήρας του επενδυτή, η τεχνογνωσία, η πείρα και η οργάνωση που έχει στην παρακολούθηση και στην ανάλυση των εξελίξεων και στην διατύπωση προοπτικών. Η διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στις δύο κύριες επενδυτικές στρατηγικές είναι το κατά πόσον ο επενδυτής έχει θέσει ως επενδυτικό στόχο την επίτευξη υψηλότερων ή χαμηλότερων αποδόσεων από τη μέση απόδοση της αγοράς.

ΠΑΘΗΤΙΚΗ Ή ΑΜΥΝΤΙΚΗ Ή ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Η παθητική ή αμυντική ή συντηρητική στρατηγική θεωρείται παραπλανητικός όρος. Αυτό θα φανεί με την αναφορά μας εδώ στα κύρια χαρακτηριστικά της στρατηγικής αυτής:

1. Ο επενδυτής πιστεύει ότι με τη στρατηγική αυτή θα έχει καλύτερα αποτελέσματα από ότι με άλλες επενδυτικές στρατηγικές.
2. Με αυτήν ο επενδυτής θέτει ως στόχο να επιτύχει τη μέση απόδοση της αγοράς.
3. Ο επενδυτής υποθέτει ότι η αγορά είναι αποτελεσματική και κατά συνέπεια δεν υπάρχουν περιθώρια για διαφορετικά κέρδη από αυτόν. Επομένως, κρίνει ότι διαφορετικές στρατηγικές θα έχουν μεγαλύτερες επιβαρύνσεις σε συναλλακτικό κόστος από τα οφέλη που θα αποκομίσει.
4. Ο επενδυτής θα πρέπει να κάνει προσεκτική αρχική επιλογή του χαρτοφυλακίου του.
5. Ο επενδυτής έχει να κάνει ορισμένες πράξεις αγοραπωλησιών κατά την εφαρμογή της στρατηγικής αυτής. Φερειπείν, το εισόδημα που αποφέρει το χαρτοφυλάκιό του, το επανεπενδύει σε άλλους χρηματιστηριακούς τίτλους που επιλέγει.





Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 3^ο

«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ»

3.1 ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Το πραγματικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο κάθε επενδυτής είναι με ποια διαδικασία θα πρέπει να προχωρήσει στην επιλογή του καλύτερου δυνατού χαρτοφυλακίου των επενδύσεων. Επισημαίνεται, λοιπόν η διαδικασία αυτή, που έχει εφαρμογή για οποιοδήποτε χαρτοφυλάκιο, ανεξάρτητα από την σύνθεσή του και για οποιονδήποτε επενδυτή.

Σε κάθε περίπτωση:

- την πρώτη φάση αποτελεί η διασάφηση των στόχων του επενδυτή. Διότι με τη διαφοροποίηση των επενδύσεων ικανοποιούνται με διαφορετικό τρόπο οι διάφοροι στόχοι των επενδυτών, ανάλογα με την ηλικία, την οικογενειακή σύνθεση και το μορφωτικό επίπεδο και
- η δεύτερη φάση είναι η συλλογή και αξιοποίηση στοιχείων και πληροφοριών σε σχέση με τα χαρακτηριστικά, τις τιμές και τις αποδόσεις των διαφόρων διαθέσιμων επενδύσεων.

Όπως είπαμε ήδη, η συλλογή επαρκών στοιχείων και πληροφοριών αποτελεί τη φάση της προετοιμασίας, που έχει κρίσιμη σημασία για την λήψη σωστών επιλογών από ένα επενδυτή. Από ένα αριθμό παρατηρήσεων μιας ιστορικής σειράς, το βασικό πρόβλημα είναι να εξετασθούν όλες οι δυνατότητες, να εκτιμηθεί η μέση απόδοση και η μεταβλητότητά της, ώστε να βοηθήσουν στη διατύπωση προοπτικών και να συναποτελέσουν τα κριτήρια αξιολόγησης και επιλογής ή απόρριψης μιας επένδυσης από άλλες επενδύσεις ή μιας ομάδας επενδύσεων. Στη συνέχεια, ο επενδυτής καλείται να εξετάσει τον ολικό κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου, που γνωρίζουμε πλέον ότι εξαρτάται κατά συγκεκριμένο τρόπο από τους κινδύνους των επί μέρους επενδύσεων, την αλληλεπίδραση του κινδύνου, δηλαδή την συνδιακύμανση ή τον συντελεστή συσχέτισης μεταξύ των επενδύσεων ($\rho_{1,2}$), καθώς και από τα ποσοστά συμμετοχής τους στο χαρτοφυλάκιο.

ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Ιδιαίτερα σημαντικό, είναι να επανέλθουμε στη ταυτότητα της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς, σε σχέση με τα χαρτοφυλάκια που μπορούν να επιλέξουν οι επενδυτές. Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς αποτελεί μια νοητική σύλληψη, με την έννοια ότι περιλαμβάνει όλα τα εμπορεύσιμα περιουσιακά στοιχεία και επομένως έχει πλήρη διαφοροποίηση και κατά συνέπεια ελαχιστοποίηση του κινδύνου σε σχέση με αυτόν που θα μπορούσε να επιτύχει με την ίδια απόδοση ένας μεμονωμένος επενδυτής. Όλοι οι επενδυτές λοιπόν έχουν όφελος, λαμβάνοντας ως αφετηρία και βάση το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Η ανάλυση των αποκλίσεων από τη βάση αυτή, σύμφωνα με



τους στόχους και τις προτιμήσεις του κάθε επενδυτή, συντελεί στην πληρέστερη αντίληψη συνολικά της επενδυτικής και της χρηματοδοτικής επιλογής, διαλύοντας τυχόν παρανοήσεις και ασάφειες.

Όπως αναφέρθηκε, στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς περιλαμβάνονται όλα τα εμπορεύσιμα περιουσιακά στοιχεία και επομένως, αυτό προσφέρει τη μέγιστη δυνατή διαφοροποίηση για όλους τους επενδυτές. Αν ένα περιουσιακό στοιχείο δεν περιλαμβάνόταν στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς, το οποίο θεωρείται ως το άριστο χαρτοφυλάκιο, εύλογο είναι ότι η τιμή του θα σημείωνε σημαντική μείωση, μέχρις ότου προσελκύσει το ενδιαφέρον των επενδυτών ως επενδυτική δυνατότητα για εκείνους. Πέρα από κάποια τιμή, οι επενδυτές θα αρχίσουν να προβαίνουν σε αγορά του εν λόγω περιουσιακού στοιχείου και αυτό θα περιληφθεί πλέον στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς περιέχει μόνο το «συστηματικό κίνδυνο», με την έννοια ότι αυτός δεν μπορεί να εξαλειφθεί από τον επενδυτή, καθότι, είναι το αποτέλεσμα μακροοικονομικών παραγόντων, οι οποίοι συνεπηρεάζουν την αξία όλων των συναλλασσόμενων τίτλων.

Το καθένα περιουσιακό στοιχείο περιλαμβάνεται στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς ανάλογα με τη συμμετοχή της αξίας του στη συνολική αξία των επισφαλών περιουσιακών στοιχείων τα οποία συμπεριλαμβάνονται, στο χαρτοφυλάκιο αυτό. Μπορούμε έτσι να πούμε, ότι ένας τίτλος *i* έχει ποσοστό συμμετοχής στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς ίσο με την αξία του σε σχέση με τη συνολική αξία όλων των τίτλων στην αγορά¹².

Προκειμένου να αποκτήσουμε πληρέστερη αντίληψη των συντελεστών συσχέτισης μεταξύ των επενδύσεων και του προβλήματος της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου, αυτό μπορεί να απλοποιηθεί δραστικά, μέσω της ομαδοποίησης των διαθέσιμων επενδύσεων σε μικρό αριθμό ομοιογενών ομάδων από τον ίδιο τον επενδυτή. Με την ομαδοποίηση αυτή σε δύο με τρεις κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων, ο επενδυτής θα είναι σε θέση να προβεί στη συνέχεια σε κατανομή των περιουσιακών του στοιχείων, με μια σύνθεση που θα ανταποκρίνεται καλύτερα στους επενδυτικούς στόχους και τις προτιμήσεις του. Παρατηρώντας, κάποια χαρτοφυλάκια με διαφορετικές τιμές των συντελεστών συμμετοχής και σύνθεσης του χαρτοφυλακίου, τα αποτελέσματα που παίρνουμε είναι τα εξής:

- Αύξηση της συμμετοχής της κατηγορίας των επενδύσεων με μικρότερη αναμενόμενη απόδοση, συνεπάγεται μείωση της αναμενόμενης μέσης απόδοσης του χαρτοφυλακίου, που συνοδεύεται με μείωση του κινδύνου.
- Αύξηση της συμμετοχής της κατηγορίας των επενδύσεων με μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση, συνεπάγεται αύξηση της αναμενόμενης μέσης απόδοσης του χαρτοφυλακίου, που συνοδεύεται με αύξηση του κινδύνου.

¹² Η διευκρίνιση αυτή συνεπάγεται σημαντική απλοποίηση στους υπολογισμούς για την αξιολόγηση των συγκεκριμένων τίτλων και την διαμόρφωση επενδυτικών προγραμμάτων και προτάσεων. Διότι, δημοσιεύεται καθημερινά η αξία των συναλλαγών στο Χρηματιστήριο και επομένως μπορεί να εκτιμηθεί το σχετικό βάρος ενός τίτλου, γνωρίζοντας τον αριθμό των μετοχών και την τρέχουσα τιμή τους. Έχει αναγνωριστεί ότι αν στον ορισμό του «χαρτοφυλακίου της αγοράς» συμπεριληφθεί ολόκληρο το εύρος των περιουσιακών στοιχείων που υπάγονται στον ανθρώπινο και μη ανθρώπινο πλούτο, τα προβλήματα μέτρησης, είναι από πολύπλοκα μέχρι ανυπέρβλητα. Παρά ταύτα, στην πράξη φαίνεται ότι οι επενδυτές εμφανίζουν προθυμία να παραβλέπουν την ασάφεια και τα προβλήματα της ακριβούς μέτρησης του «χαρτοφυλακίου της αγοράς» και τείνουν να διαμορφώνουν, αν και κάπως αυθαίρετα, ειδικά χαρτοφυλάκια αγοράς. Αντίθετη άποψη έχει υποστηρίξει ότι υπάρχει ασάφεια και αδυναμία δοκιμασίας του YAK, που κάνει προβληματική τη χρήση του ο Roll το 1977.



- Η διαφοροποίηση της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου επηρεάζει σχετικά περισσότερο την απόκλιση τετραγώνου, δηλαδή τον κίνδυνο, σε σχέση με την απόδοση.

Έχοντας, πλέον, ο επενδυτής αποσαφηνίσει τις επιπτώσεις της διαφορετικής σύνθεσης στην απόδοση και στον κίνδυνο, μπορεί να προχωρήσει στην επιλογή του χαρτοφυλακίου που θα ανταποκρίνεται στους επενδυτικούς στόχους και στις προτιμήσεις του. Η σημασία, εξάλλου, της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου, πρόκειται να κατανοηθεί ακόμη περισσότερο παρακάτω, κατά την παρουσίαση της ολοκληρωμένης διαδικασίας επιλογής του «βέλτιστου χαρτοφυλακίου» από τον επενδυτή.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ

Οι επενδυτικές αποφάσεις στηρίζονται στην αναμενόμενη απόδοση και όχι στην τελική θέση περιουσίας του επενδυτή. Άλλωστε, κάθε επένδυση στηρίζεται στην προσδοκία της απόδοσης για το λόγο αυτό πρέπει να διαχωρίσουμε την αναμενόμενη από την πραγματοποιούμενη απόδοση. Η αναμενόμενη απόδοση ισοδυναμεί με τον αποδεχόμενο κίνδυνο και πρέπει να συγκριθεί με την απαιτούμενη απόδοση, η οποία αντιστοιχεί στην απόδοση που ζητά ο επενδυτής προκειμένου να αναλάβει τον κίνδυνο. Η απαιτούμενη απόδοση περιλαμβάνει, τι θα μπορούσε να κερδίσει ο επενδυτής εναλλακτικά και την επιπρόσθετη απόδοση. Επομένως, είναι φανερό, ότι η εξειδίκευση της απαιτούμενης απόδοσης προαπαιτεί τη μέτρηση του κινδύνου.

Ο κίνδυνος εκφράζει την αβεβαιότητα ότι η πραγματοποιούμενη απόδοση δεν θα είναι ίση με την αναμενόμενη απόδοση. Εάν δεν υπήρχε αβεβαιότητα, δεν θα υπήρχε και κίνδυνος. Διακρίνουμε τέσσερις κύριες πηγές κινδύνου:

1. τον κίνδυνο της αγοραστικής δύναμης (purchasing-power risk),
2. τον κίνδυνο του πρόσθετου εισοδήματος (income risk),
3. τον κίνδυνο του κεφαλαίου (capital risk) και
4. τον κίνδυνο αθέτησης (default risk).

Κίνδυνος αγοραστικής δύναμης: η πράξη της επένδυσης δεν σημαίνει μόνο την τοποθέτηση χρημάτων για ένα χρονικό διάστημα σε ένα επενδυτικό πρόγραμμα, αλλά και την παραίτηση από την κατανάλωση πραγματικών αγαθών και υπηρεσιών. Έτσι, πρέπει να διακρίνουμε μεταξύ της ονομαστικής και πραγματικής απόδοσης. Η πραγματική απόδοση ορίζεται αν αποπληθωρίσουμε την ονομαστική απόδοση.

Κίνδυνος αθέτησης: ο κίνδυνος αυτός υπάρχει όταν ο επενδυτής έχει λόγους να πιστεύει ότι ο δανειζόμενος θα αθετήσει τη συμφωνία του.

Κίνδυνος εισοδήματος και κεφαλαίου: οι δύο αυτοί τύποι κινδύνου συνδέονται άμεσα μεταξύ τους και είναι προτιμότερο να αναλυθούν μαζί. Και οι δύο κίνδυνοι απορρέουν από τη σχέση ληκτότητας (maturity) και υποχρεώσεων. Αν τα περιουσιακά στοιχεία ενός επενδυτή λήγουν αργότερα από τις υποχρεώσεις του, τότε ο επενδυτής εκτίθεται στον κίνδυνο κεφαλαίου. Αντίθετα, αν λήγουν νωρίτερα, τότε ο επενδυτής εκτίθεται στον κίνδυνο εισοδήματος.



ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Όπως γνωρίζουμε, μέτρο του κινδύνου εκλαμβάνεται η απόκλιση τετραγώνου (σ). Μία κανονική κατανομή γύρω από αυτή τη μέση τιμή σημαίνει ότι ένας επενδυτής διατρέχει μικρό κίνδυνο, ενώ αντίθετα για τιμές πολύ μικρότερες της μέσης με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης, δείχνουν το μεγάλο μέγεθος του κινδύνου. Είναι σημαντικό, λοιπόν να μπορούμε να έχουμε μία άποψη της διασποράς της συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας, η συνάρτηση που αντιστοιχεί σε κάθε τιμή της τυχαίας μεταβλητής «ύψος επιτοκίου» και την πιθανότητα εμφάνισης γύρω από τη μέση τιμή. Σαν τέτοια χρησιμοποιούμε τη διακύμανση ή την τετραγωνική της ρίζα, την τυπική απόκλιση. Η μικρή διακύμανση δείχνει ότι η κατανομή συγκεντρώνεται γύρω από τη μέση τιμή και, συνεπώς, μπορούμε να προβλέψουμε το τελικό κέρδος σε μεγάλο βαθμό ακρίβειας. Αντίθετα, αποτελέσματα έχουμε όταν η διακύμανση είναι μεγάλη. Ο H.Markowitz το 1959, θεώρησε ότι όταν μιλάμε για κίνδυνο, αναφερόμαστε στις τιμές κάτω της μέσης τιμής, αφού αυτές είναι ανεπιθύμητες. Η διακύμανση και η τυπική απόκλιση είναι τα μεγέθη που χρησιμοποιούνται στην πράξη, παρόλα αυτά είναι προτιμότερη η χρησιμοποίηση του μεγέθους της διακύμανσης για τη μέτρηση του κινδύνου γιατί η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας είναι συμμετρική. Βέβαια, στη σύγχρονη θεωρία και πρακτική της διαχείρισης χαρτοφυλακίου, σαν μέγεθος μέτρησης του κινδύνου χρησιμοποιείται η τυπική απόκλιση.

Πιο συγκεκριμένα, εδώ γίνονται οι ακόλουθες παραδοχές:

- Η μεγαλύτερη απόδοση του χαρτοφυλακίου συνοδεύεται με μεγαλύτερο κίνδυνο, όπως αναφέρθηκε ότι συμβαίνει με μια μεμονωμένη επένδυση και για λόγους απλοποίησης απεικονίζεται διαγραμματικά με την ίδια γραμμική σχέση.
- Ικανοποιητικό μέτρο του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου είναι η διακύμανση των αποδόσεων των επενδύσεων, που συμμετέχουν σε αυτό. Ισχύει, δηλαδή, κατ' αρχήν η ίδια συλλογιστική, που έχει γίνει αποδεκτή για μια επένδυση.

Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε, ότι η διακύμανση και ο μέσος δεν είναι αρκετά για να περιγράψουν την κατανομή ενός επενδυτή. Ο συντελεστής ασυμμετρίας (skewness coefficient) όταν είναι στατιστικά ίσος με το μηδέν μας πληροφορεί ότι η κατανομή είναι συμμετρική. Μία θετική (αρνητική) τιμή του συντελεστή ασυμμετρίας μας πληροφορεί ότι η πιθανότητα τιμών μικρότερων της μέσης τιμής είναι μεγάλη, αλλά οι τιμές αυτές δεν απέχουν πολύ από τη μέση τιμή. Γενικά, οι επενδυτές δεν θα επιθυμούσαν να χαρακτηρίζονται οι αποδόσεις τους από αρνητική ασυμμετρία.

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων ή όπως αλλιώς λέγεται Υπόδειγμα Τιμολόγησης Κεφαλαιακών Στοιχείων, (CAPM), που θα παρουσιάσουμε σε επόμενο κεφάλαιο, υποθέτει ότι ο θετικός ή αρνητικός κίνδυνος αποτιμάται ίδια από του επενδυτές. Όμως, στην πραγματικότητα αυτό δεν μπορεί να συμβαίνει, αφού οι περισσότεροι επενδυτές προτιμούν θετική ασυμμετρία. Η ασυμμετρία της κατανομής των αποδόσεων, παίζει σημαντικό ρόλο στη σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου και μάλιστα φαίνεται ότι οι επενδυτές στο ελληνικό χρηματιστήριο προτιμούν να επενδύουν σε ημέρες με υψηλό συντελεστή κύρτωσης και θετική ασυμμετρία.



Τέλος, η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου, του H.Markowitz το 1952, βασίζεται στη στατιστική, ξεκινώντας από την υπόθεση ότι οι τιμές των μετοχών είναι τυχαίες μεταβλητές και σαν τέτοιες μπορούν να περιγραφούν από την αναμενόμενη τιμή τους (μέση απόδοση) και την τυπική τους απόκλιση (κίνδυνος). Επιδίωξη κάθε επενδυτικής δραστηριότητας, είναι να μεγιστοποιήσει την αναμενόμενη απόδοση και συγχρόνως να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο (αβεβαιότητα) και οι καμπύλες αδιαφορίας παριστάνουν τις προτιμήσεις των επενδυτών για κίνδυνο και απόδοση. Ωστόσο, στη θεωρία χαρτοφυλακίου του Markowitz υποτίθεται ότι οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο. Στην περίπτωση του επενδυτή που αποδέχεται τον κίνδυνο μεταξύ δύο χαρτοφυλακίων, προτιμότερο είναι το χαρτοφυλάκιο με το μεγαλύτερο κίνδυνο.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

1. Σύμφωνα με τη σταθμισμένη ως προς το χρόνο απόδοση (time-weighted rate of return), η αποτίμηση γίνεται κάθε φορά που πραγματοποιείται μία συναλλαγή, όπως αγορά, πώληση και είσπραξη μερισμάτων, μεταξύ της αρχικής και τελικής ημερομηνίας της περιόδου.
2. Συνήθως, στην πράξη, χρησιμοποιείται η εσωτερική απόδοση (internal rate of return), όπου η απόδοση του χαρτοφυλακίου αποτιμάται ανά μήνα.
3. Μία πιο σύνθετη έκφραση είναι όταν η απόδοση στάθμιζεται ως προς το κεφάλαιο που επενδύεται σε κάθε χρονική στιγμή (money-weighted rate of return). Σπουδαίο ρόλο, στην περίπτωση αυτή, παίζει ο χρονικός προσδιορισμός των αναλήψεων και καταθέσεων. Εάν η ανάληψη ή κατάθεση γίνει αμέσως πριν το τέλος της περιόδου, τότε η απόδοση του χαρτοφυλακίου θα πρέπει να υπολογιστεί προσαρμόζοντας την τελική αξία του χαρτοφυλακίου. Στην περίπτωση μιας κατάθεσης, η αξία του χαρτοφυλακίου στο τέλος θα μειωθεί με το ανάλογο ποσό και στην περίπτωση της ανάληψης η τελική αξία του χαρτοφυλακίου θα αυξηθεί κατά το αντίστοιχο ποσό.



3.2 ΚΑΝΟΝΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Το πρόβλημα της επιλογής χαρτοφυλακίου (portfolio choice), στηρίζει τη λύση του στην αλληλοσυσχέτιση των αποδόσεων των διαφόρων επενδύσεων, με τρόπο ώστε να περιορίζεται ο κίνδυνος του επενδυτή με τη διαφοροποίηση (diversification). Η διαφοροποίηση των επενδύσεων είναι ένας μηχανισμός, που προϋποθέτει επαρκή αντίληψη των σχέσεων μεταξύ του χαρτοφυλακίου και των τίτλων, που το συνιστούν.

Υπάρχουν, λοιπόν, τρεις κανόνες που έχουν εφαρμογή σε ένα χαρτοφυλάκιο από δύο ομάδες περιουσιακών στοιχείων, για παράδειγμα με ταξινόμηση ομολογιών και μετοχών.

Κανόνας 1: Η απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι η μέση σταθμική απόδοση των συνιστωσών επενδύσεων με στάθμιση τις αναλογίες συμμετοχής αυτών ($r_p = a_1 r_1 + a_2 r_2$).

Κανόνας 2: Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι ο μέσος σταθμικός των αναμενόμενων αποδόσεων των συνιστωσών επενδύσεων με στάθμιση τις αναλογίες αυτών $E(r_p) = a_1 E(r_1) + a_2 E(r_2)$.

Κανόνας 3: Η διακύμανση της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου δύο περιουσιακών στοιχείων περιέχει τον συντελεστή συσχέτισης μεταξύ τους ($\rho_{1,2}$): $\sigma^2 = (a_1 \sigma_1)^2 + (a_2 \sigma_2)^2 + 2a_1 a_2 \rho_{1,2} \sigma_1 \sigma_2$

Οι δύο πρώτοι κανόνες αποτελούν απλές γραμμικές σχέσεις. Ο τρίτος κανόνας εκφράζει ότι αν ο συντελεστής συσχέτισης είναι μικρός ή αρνητικός, υπάρχει μια τάση αντιστάθμισης της μεταβλητότητας των αποδόσεων και μείωσης του κινδύνου του χαρτοφυλακίου. Δηλαδή, η διακύμανση του χαρτοφυλακίου είναι μικρότερη, όταν ο συντελεστής συσχέτισης είναι μικρότερος της μονάδας. Η ανταλλακτική σχέση (trade-off) των κινδύνων των περιουσιακών στοιχείων είναι πιο πολύπλοκη στην περίπτωση περισσότερων περιουσιακών στοιχείων, ταυτόχρονα όμως παρέχει δυνατότητα μεγάλου οφέλους του επενδυτή από την διαφοροποίησή τους¹³.

Οι εισροές των στοιχείων, που είναι απαραίτητα για τον επενδυτή, θα επεξεργαστούν για να εκτιμηθούν τα εξής: αποδόσεις, αποκλίσεις τετραγώνου, συντελεστής συσχέτισης και αναλογίες των περιουσιακών στοιχείων. Η επιλογή χαρτοφυλακίου γίνεται με μια διαδικασία σε τρία επίπεδα νοούμενα σαν μια δυναμική διαδικασία με:

- 1) προσδιορισμό του συνόλου των δυνατών συνδυασμών επενδύσεων του επενδυτή,
- 2) μέτρηση των κινδύνων και της απόδοσης των επί μέρους επενδύσεων και

¹³ Χαρακτηριστικό μάλιστα, είναι ότι το όφελος αυτό είναι χωρίς κόστος (cost-free), με την έννοια ότι η διαφοροποίηση επιτρέπει πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων αναμενόμενης απόδοσης με ταυτόχρονη διατήρηση της μέσης απόκλισης (κινδύνου) κάτω από το μέσο των συνιστωσών αποκλίσεων τετραγώνου. Αν υπάρχουν δηλαδή, δύο ομάδες επενδύσεων, ομολογιακοί και μετοχικοί τίτλοι, με αναμενόμενες αποδόσεις 10% και 17%, η μετακίνηση από τους πρώτους σε μια σύνθεση 50-50, θα οδηγήσει σε αύξηση της αναμενόμενης απόδοσης από το 10% σε 13,5%.



3) καταμερισμό των διαθέσιμων πόρων μεταξύ επενδυτικών χαρτοφυλακίων, σε τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος για ένα συγκεκριμένο επίπεδο απόδοσης ή να μεγιστοποιείται η απόδοση για ένα συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου¹⁴.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Η ενότητα αυτή ασχολείται, με την διαδικασία ολοκλήρωσης της ανάλυσης του χαρτοφυλακίου με τη διαδικασία ανάπτυξης (developing process), του εντοπισμού και της επιλογής του «βέλτιστου χαρτοφυλακίου» επενδύσεων από τον επενδυτή, σε πλαίσια συνθηκών αβεβαιότητας. Σημειωτέον, ότι έχει ιδιαίτερη σημασία, καθότι αφορά κάθε κατηγορία επενδυτών, παρότι η επιλογή από ένα συγκεκριμένο επενδυτή ανταποκρίνεται στους στόχους και τις προτιμήσεις του. Επισημαίνεται, λοιπόν, ότι η διαδικασία της επιλογής του πιο αποδοτικού χαρτοφυλακίου είναι η ακόλουθη:

1. Πρώτο, το θέμα της επιλογής χαρτοφυλακίου από τον επενδυτή είναι καθαυτό πρόβλημα καλύτερης εφικτής επιλογής, στα πλαίσια των πραγματικών συνθηκών σε όρους επενδυτικού περιβάλλοντος και των διαθέσιμων κριτηρίων απόδοσης και κινδύνου των επενδύσεων. Ο επενδυτής έχει ήδη προχωρήσει στη συγκέντρωση και επεξεργασία στοιχείων των επενδύσεων και έχει προβεί στη διατύπωση ρεαλιστικών προβλέψεων για τις μελλοντικές εξελίξεις των τιμών και αποδόσεων στηριζόμενος σε κάποιες βασικές συμβουλές, όπως: ο κρίσιμος ρόλος που έχει η διαδικασία για τα αποτελέσματα που θα προκύψουν, η κατανομή ανάμεσα σε βασικές κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων διαφόρων βαθμών κινδύνου και η σημασία του χρόνου στις αποφάσεις και σε σχέση με το χρονικό ορίζοντα του επενδυτή¹⁵.
2. Δεύτερο, ο επενδυτής υποτίθεται ότι έχει πλέον επίγνωση της σημασίας των διαφόρων χαρτοφυλακίων από πλευράς αποτελεσμάτων και χρειάζεται να ενημερωθεί επαρκώς για τις λεπτομερειακές επιπτώσεις της σύνθεσης των χαρτοφυλακίων στην επίτευξη των επενδυτικών του σκοπών.
3. Η τελική φάση αναζήτησης από τον επενδυτή, ακολουθεί τις προηγούμενες φάσεις που αναφέρθηκαν, δηλαδή, τον ακριβή προκαθορισμό των στόχων του, τη συγκέντρωση και επεξεργασία στοιχείων και μια όσο το δυνατόν πιο ακριβή εκτίμηση των αναμενόμενων αποδόσεων και κινδύνων, που συνοδεύουν κάθε μία επένδυση που τον ενδιαφέρει.

ΠΕΔΙΟ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΡΙΣΤΟΥ - ΒΕΛΤΙΣΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ:

Με βάση τα στοιχεία και τα δεδομένα που έχει πλέον ο επενδυτής, μπορεί τώρα να προχωρήσει στον εντοπισμό των χαρτοφυλακίων, που θεωρούνται ως αποδοτικά χαρτοφυλάκια (efficient portfolios).

¹⁴ «Κανόνας 1... κινδύνου»: Μαλινδρέτου, Β.Π. (2000). *Χρηματοοικονομική Ανάλυση: ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ* (Β' Έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.357-358

¹⁵ Κύριος στόχος είναι, ο επενδυτής να αποκτήσει την ικανότητα να ακολουθεί ο ίδιος τη διαδικασία, να παρακολουθεί αυτοτελώς τις εξελίξεις, να κάνει αξιολόγηση και να παίρνει υπεύθυνες αποφάσεις. Χρειάζεται όμως, αυτογνωσία, με τέτοιο τρόπο ώστε να προσφεύγει σε τεκμηριωμένα ειδικούς και έμπειρους επενδυτικούς συμβούλους, για την κάλυψη των κενών του, μέχρι να αποκτήσει επαρκή εμπειρία ο ίδιος.



Ο ορισμός του αποδοτικού χαρτοφυλακίου, είναι το χαρτοφυλάκιο εκείνο το οποίο υπερέχει σε απόδοση και επικρατεί από κάθε άλλο χαρτοφυλάκιο με τον ίδιο κίνδυνο και ταυτόχρονα έχει μικρότερο κίνδυνο από κάθε άλλο με την ίδια απόδοση.

Ξεκινώντας στη φάση αυτή, πρέπει να εξεταστούν θεωρητικά όλες οι δυνατότητες συνδυασμών απόδοσης - κινδύνου, με μια σειρά από τους τίτλους που είναι διαθέσιμοι. Σύμφωνα με τον ορισμό του αποδοτικού χαρτοφυλακίου, ο επενδυτής που έχει κατά βάση αποστροφή στον κίνδυνο, ενδιαφέρεται μόνο για τα χαρτοφυλάκια που πληρούν τις προϋποθέσεις του ορισμού του αποδοτικού χαρτοφυλακίου, δηλαδή, εκείνου που σε ένα επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης επιτυγχάνει το μικρότερο δυνατό κίνδυνο ή σε ένα επίπεδο κινδύνου επιτυγχάνει την υψηλότερη δυνατή απόδοση. Με εισροές στη φάση αυτή, τις αναμενόμενες αποδόσεις, διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις, που εδώ υποθέτουμε ότι έχουν προηγούμενα εκτιμηθεί, ο επενδυτής μπορεί τώρα να προχωρήσει στην εκτίμηση του χαρτοφυλακίου, που δίνει την ελάχιστη διακύμανση ή κίνδυνο, σε κάθε βαθμό απόδοσης.

Όσο λοιπόν απομακρυνόμαστε από την πλήρη θετική συσχέτιση των επενδύσεων, δηλαδή όσο μικρότερη είναι η συσχέτιση ανάμεσα στις αποδόσεις των επενδύσεων, τόσο μεγαλύτερο είναι το όφελος από τη διαφοροποίηση των επενδύσεων. Αφότου, ολοκληρωθεί η φάση αυτή, ο επενδυτής είναι πλέον σε θέση να ακολουθήσει την τελική φάση της διαδικασίας επιλογής χαρτοφυλακίων. Εδώ χρειάζεται όσο το δυνατό μεγαλύτερη συγκέντρωση και προσοχή σε ότι αφορά τις διαφορές ανάμεσα στα χαρτοφυλάκια αυτά. Συμπερασματικά, λοιπόν, πρέπει να επισημανθεί ότι ένας επενδυτής για να επιλέξει το άριστο γι' αυτόν χαρτοφυλάκιο, δεν χρειάζεται να αξιολογήσει όλα τα χαρτοφυλάκια και αυτό χάρη στο θεώρημα του Συνόλου των Αποτελεσματικών Χαρτοφυλακίων (efficient set theorem). Σύμφωνα με το θεώρημα αυτό, ο επενδυτής θα επιλέξει ανάμεσα σε όλα τα χαρτοφυλάκια, το χαρτοφυλάκιο εκείνο (άριστο χαρτοφυλάκιο) που:

1. του προσφέρει τη μέγιστη δυνατή απόδοση για διάφορα επίπεδα κινδύνου και
2. του προσφέρει τον μικρότερο δυνατό κίνδυνο για διάφορα επίπεδα αποδόσεων.

Για την επιλογή του άριστου - βέλτιστου χαρτοφυλακίου (optimal portfolio), ο επενδυτής πρέπει να χαράξει τις καμπύλες αδιαφορίας του και να επιλέξει το πιο αποδοτικό χαρτοφυλάκιο που αντιστοιχεί στο σημείο τομής της καμπύλης αδιαφορίας με το σύνορο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε ότι ο ακριβής εντοπισμός και η τελική επιλογή του χαρτοφυλακίου από τον επενδυτή γίνεται με δύο κύριες μεθόδους. Η μία είναι η χρήση των καμπυλών αδιαφορίας της αναμενόμενης χρησιμότητας και η άλλη η χρησιμοποίηση εναλλακτικών συνθέσεων χαρτοφυλακίων.



3.3 ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΠΕΝΔΥΤΗ ΚΑΙ Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΘΕΣΜΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ

ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΠΕΝΔΥΤΗ

Η θεωρία χαρτοφυλακίου επιτρέπει στον επενδυτή να επιλέξει το άριστο χαρτοφυλάκιο, που θα του μεγιστοποιήσει την απόδοση. Πρακτικά, δεν αποτελεί μία εύκολη εφαρμογή, για διάφορους λόγους.

- Ο πρώτος, είναι, ότι ο επενδυτής δεν γνωρίζει το χάρτη των καμπυλών αδιαφορίας και
- Δεύτερον, όταν υπάρχουν πολλές μετοχές, όταν δηλαδή το σύνολο των δυνατών χαρτοφυλακίων είναι μεγάλο, τότε απαιτείται ο υπολογισμός πολλών συνδιακυμάνσεων, όσο αυξάνει ο αριθμός των μετοχών. Ακόμα, μπορούμε να στηριζόμαστε στη μέση τιμή (απόδοση) και διακύμανση ή τυπική απόκλιση (κίνδυνος) με την προϋπόθεση ότι οι αποδόσεις των μετοχών ακολουθούν την κανονική κατανομή, κάτι το οποίο δεν είναι εύκολα αποδείξιμο.

Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου προτείνει τα παρακάτω βήματα που μπορεί να ακολουθήσει κάποιος επενδυτής για την εφαρμογή της:

1. Προσδιορισμός των μετοχών, από όπου προκύπτουν όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια.
2. Ανάλυση των μετοχών, δηλαδή υπολογισμός των αναμενόμενων αποδόσεων, διακυμάνσεων και συνδιακυμάνσεων των μετοχών αυτών.
3. Προσδιορισμός του αποτελεσματικού συνόλου και
4. Ταυτοποίηση του άριστου χαρτοφυλακίου.

Επίσης, ένα άλλο πρόβλημα που ανακύπτει από την εφαρμογή της θεωρίας χαρτοφυλακίου είναι ο άριστος αριθμός μετοχών που συνθέτουν ένα χαρτοφυλάκιο, έτσι ώστε να μεγιστοποιείται η απόδοση με ταυτόχρονη μείωση του κινδύνου. Όταν ο επενδυτής συμπεριλάβει στο χαρτοφυλάκιο όλες τις μετοχές που διαπραγματεύονται στο Χ.Α., τότε ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου ισούται με τον κίνδυνο της αγοράς.

Παρατηρούμε, επίσης, ότι ο μέσος κίνδυνος μειώνεται πολύ γρήγορα όσο αυξάνει ο αριθμός των μετοχών των συμπεριλαμβανομένων στο χαρτοφυλάκιο. Ο αριθμός των μετοχών και τα μέσα ποσοστά κινδύνου μπορεί να είναι διαφορετικά, επειδή πέραν ενός αριθμού μετοχών δεν μπορεί να επέλθει περαιτέρω διαφοροποίηση του κινδύνου. Τα αποτελέσματα αυτής και παρόμοιων ερευνών έχουν, τουλάχιστον, δύο σημαντικές επιπτώσεις για τους επενδυτές. Πρώτον, οι μικροί επενδυτές μπορούν να επιτύχουν μία σημαντική μείωση του κινδύνου των χαρτοφυλακίων τους όταν αυτά αποτελούνται από ένα αριθμό μεταξύ 10 και 20 μετοχών και δεύτερον, για τους θεσμικούς επενδυτές, οι οποίοι δεν χρειάζεται να επενδύουν σε μεγάλα χαρτοφυλάκια για να μειώσουν τον κίνδυνο.



Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΘΕΣΜΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ

Η επενδυτική συμπεριφορά, τόσο των ιδιωτών όσο και των θεσμικών επενδυτών, είναι σημαντικός παράγοντας στη μελέτη των κεφαλαιαγορών και χρηματαγορών. Το μεγαλύτερο μέρος των μελετών αναφέρεται στη συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών και τις επιπτώσεις των στρατηγικών τους στην αγορά, με δύο βασικά ερωτήματα, που προκύπτουν, και είναι αφενός μεν πώς επηρεάζεται η μεταβλητότητα των αγορών, γενικά, από την επενδυτική συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών; και πώς αντικατοπτρίζεται η επενδυτική συμπεριφορά τους στις αναπτυσσόμενες κεφαλαιαγορές;

Ο ρόλος τους στην ανάπτυξη μιας αγοράς έχει συζητηθεί και υποστηριχτεί σε σειρά από άρθρα και εκθέσεις διεθνών οργανισμών και φορέων. Θα περίμενε κανείς ότι, οι θεσμικοί επενδυτές επενδύουν σε λιγότερο επικίνδυνα χρεόγραφα για μία σειρά από λόγους, όπως: πολλοί από αυτούς είναι συντηρητικοί στις επενδυτικές τους επιλογές, επηρεάζονται λιγότερο από τις φήμες που κυκλοφορούν στην αγορά σε δεδομένη χρονική στιγμή και γενικότερα λειτουργούν εξομαλυντικά. Συγχρόνως, οι μεγάλοι θεσμικοί επενδυτές επενδύουν σε διάφορες ανεπτυγμένες και αναδυόμενες αγορές. Αυτό έχει σημαντικές συνέπειες, που μεταφέρονται και επηρεάζουν περισσότερο τις αναπτυσσόμενες αγορές, ιδίως σε περιόδους αναταραχών και κρίσεων. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί από το γεγονός ότι, οι θεσμικοί επενδυτές θεωρούν τις αναδυόμενες αγορές σαν μία ξεχωριστή τάξη, για την οποία αποφασίζουν πρώτα ποιο ποσοστό των διαθέσιμων τους θα επενδύσουν σε αυτές και ύστερα πως θα το καταλείψουν ανάμεσα σε αυτές, καθώς και σε ποιες μετοχές (top-down fashion).

Όσον αφορά, τώρα, το πως επηρεάζεται η μεταβλητότητα των τιμών στις αναδυόμενες αγορές από την παρουσία των διεθνών θεσμικών επενδυτών, πρέπει να σημειωθεί ότι εάν οι θεσμικοί επενδυτές επιδρούν σταθεροποιητικά σε μία αγορά, μία αναδυόμενη αγορά, ο λόγος των διακυμάνσεων ανάμεσα σε διάφορες χρονικές περιόδους αναμένεται να έχει φθίνουσα πορεία. Σύμφωνα με CAPM, δηλαδή με τις υποθέσεις ότι το κόστος συναλλαγών και πληροφόρησης είναι μηδέν και ότι τα περιουσιακά στοιχεία είναι απείρως διαιρετά, ένας επενδυτής αναμένεται να επιλέξει και να διακρατήσει ένα χαρτοφυλάκιο επικίνδυνων χρεογράφων, που είναι ταυτόσημο με ένα παγκόσμιο χαρτοφυλάκιο. Ο επενδυτής, θα δεχόταν να αποκλίσει αυτού του χαρτοφυλακίου μόνον εάν περίμενε αυξημένη απόδοση χωρίς να αυξήσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου του. Έτσι, ο μοναδικός παράγοντας που επηρεάζει τη ζήτηση του επενδυτή για ένα συγκεκριμένο χρεόγραφο είναι ο βαθμός ευαισθησίας των αποδόσεων του χρεογράφου ως προς την απόδοση του παγκόσμιου χαρτοφυλακίου.

Ενώ έχει υποστηριχθεί η άποψη ότι η παρουσία των θεσμικών επενδυτών λειτουργεί σταθεροποιητικά σε μια αγορά, ή ότι οι θεσμικοί επενδυτές, και συνεπώς οι επαγγελματίες διαχειριστές κεφαλαίου, επιλέγουν εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης, ή ακόμα ότι δεν «αναστατώνουν» την αγορά όταν εισέρχονται ή εξέρχονται από αυτή, τα εμπειρικά αποτελέσματα ερευνών καταλήγουν σε διαφορετικά συμπεράσματα.



Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 4^ο

«ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ CAPM»

4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ – ΟΡΙΣΜΟΣ – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Στο Κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με την παρουσίαση ενός από τα κυριότερα σύγχρονα «υποδείγματα», που έχουν διατυπωθεί και εφαρμόζονται, σε σχέση με την ιστορική χρηματοδοτική τομή και ειδικότερα με τις υποθέσεις στις οποίες έχει αυτή στηριχθεί. Έτσι, πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζεται και αναλύεται το λεγόμενο «Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαίου» (CAPM), το οποίο αποτέλεσε την αφετηρία και βάση της μετεξέλιξης της θεωρητικής και εφαρμοσμένης έρευνας και της πράξης, στο χώρο της χρηματοδότησης το τελευταίο ένα τρίτο του 20^{ου} αιώνα.

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαίου ή Περιουσιακών Στοιχείων, βρίσκεται στο επίκεντρο της σύγχρονης ανάλυσης των επενδύσεων και της χρηματοδότησης. Διότι, αυτό διεισδύει βαθύτερα στο θέμα των επιλογών του επενδυτή και διευκολύνει τις εκτιμήσεις και την αξιολόγηση διαφορετικών επενδυτικών καταστάσεων, σε αρκετές πρακτικές εφαρμογές. Μια ακόμη, σημαντική πρακτική συμβολή του εν λόγω υποδείγματος είναι ότι παρέχει μια οριοθετική απόδοση, βάση της οποίας, μπορεί να γίνει αξιολόγηση συγκεκριμένων εφικτών επενδύσεων. Επίσης, δίνει, σχετικά ακριβείς εκτιμήσεις σε ότι αφορά στη σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και του κινδύνου ενός περιουσιακού στοιχείου ή ενός χαρτοφυλακίου περιουσιακών στοιχείων. Για παράδειγμα, στη διαδικασία ανάλυσης των μελλοντικών εξελίξεων διαφόρων τίτλων, ο επενδυτής ενδιαφέρεται κατά πόσον η εκτίμηση της αναμενόμενης απόδοσης ενός συγκεκριμένου τίτλου είναι εύλογη σε σχέση με τον κίνδυνο που την συνοδεύει. Τέλος, διευκολύνει την αποτίμηση και την εκτίμηση της αναμενόμενης απόδοσης περιουσιακών στοιχείων, τα οποία δεν έχουν ακόμη εισέλθει στην αγορά, κάτι που έχει ιδιαίτερα πρακτική σημασία, γενικότερα στις περιπτώσεις αρχικής προσφοράς τίτλων και ειδικότερα των αποκρατικοποιήσεων των ΔΕΚΟ και της υλοποίησης μεγάλων επενδυτικών σχεδίων, τα οποία και επηρεάζουν την αναμενόμενη απόδοση των εταιρειών.

Η απλή παρουσίαση του CAPM που ακολουθεί, επεκτείνεται και στην εφαρμοστικότητα του υποδείγματος αυτού. Το υπόδειγμα αυτό παρουσιάστηκε έντεκα έτη μετά από την παρουσίαση του ομώνυμου υποδείγματος του Harry Markowitz το 1952, από τους William Sharpe το 1964 και John Lintner το 1965. Η περίοδος αυτή «ωρίμανσης» είναι ενδεικτική του ότι το υπόδειγμα αυτό έμελλε να αποτελέσει τομή και σταθμό στην σύγχρονη ανάλυση της χρηματοδότησης των επενδύσεων.



4.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΤΟΥ CAPM - ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Το 1952 ο Η. Markowitz (βραβείο Νόμπελ οικονομικών), δημοσίευσε μία μελέτη, η οποία αποτελεί την προσέγγιση της «σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου» στις επενδύσεις χρεογράφων. Η θεωρία του χαρτοφυλακίου περιγράφει πως πρέπει να συμπεριφέρεται ένας επενδυτής, χωρίς όμως να αναφέρεται στο πως τα περιουσιακά στοιχεία διαμορφώνουν τις τιμές τους. Και εξηγεί ότι ο επενδυτής ζητά την μεγιστοποίηση της απόδοσης από την επένδυση, ενώ συγχρόνως επιθυμεί την ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Η θεωρία της κεφαλαιαγοράς (Capital Market Theory), περιγράφει ακριβώς τις σχέσεις της αγοράς που οδηγούν σε ισορροπία εάν οι επενδυτές συμπεριφέρονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της θεωρίας του χαρτοφυλακίου. Η σημαντικότερη συνέπεια του υποδείγματος αυτού, είναι ότι η αναμενόμενη απόδοση ενός κεφαλαιουχικού στοιχείου συνδέεται με ένα μέγεθος κινδύνου, γνωστού ως συντελεστή βήτα (beta coefficient). Δηλαδή, σε ένα χαρτοφυλάκιο, η αναμενόμενη απόδοση και κίνδυνος, εξαρτώνται από την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο της κάθε μετοχής που απαρτίζει το χαρτοφυλάκιο, καθώς επίσης, και από το επενδυόμενο ποσό σε κάθε μετοχή.

Καταρχήν, το συγκεκριμένο, περιγράφει την σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης μιας μετοχής και ενός μεγέθους μέτρησης κινδύνου, τον συντελεστή βήτα και αποτελεί ένα σύνολο κανόνων που αφορούν κατάσταση ισορροπίας ανάμεσα σε αναμενόμενες αποδόσεις επισφαλών τίτλων, δηλαδή τίτλων με κίνδυνο. Είναι πάντως εφικτό, να γίνει βαθύτερα κατανοητό για τις ανάγκες του επενδυτή, με ορισμένες απλοποιητικές υποθέσεις και παραδοχές, στις οποίες βασίζεται το ΥΑΚ. Αν και δεν ανταποκρίνονται πάντα στην πραγματικότητα, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν και οι οποίες είναι:

1. Υπάρχουν πολλοί επενδυτές οι οποίοι παρουσιάζουν καταρχήν κοινά χαρακτηριστικά και διαφοροποιούνται σε σχέση μόνο με τον αρχικό πλούτο και την ανοχή τους απέναντι στον παράγοντα του κινδύνου. Μεταξύ δύο όμοιων, κατά τα άλλα, χαρτοφυλακίων, οι επενδυτές θα επιλέξουν εκείνο με τη μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση. Συγχρόνως, μεταξύ δύο όμοιων χαρτοφυλακίων θα επιλέξουν εκείνο με τη μικρότερη τυπική απόκλιση.
2. Οι αρχικοί πόροι που διαθέτει ένας επενδυτής αποτελούν μικρό ποσοστό των συνολικών πόρων, που διαθέτουν όλοι οι επενδυτές. Αυτή είναι η συνήθης υπόθεση του τέλει ανταγωνισμού στην Μικροοικονομική. Κατά συνέπεια, οι επενδυτές αποτελούν αποδέκτες τιμών (price takers), με την έννοια ότι συμπεριφέρονται, ως εάν οι τιμές των τίτλων να μην επηρεάζονται από τις συναλλαγές που πραγματοποιεί ο κάθε επενδυτής. Δηλαδή, κανένας επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάσει την αγορά προς την κατεύθυνση που θα ήθελε, αγοράζοντας ή πουλώντας περιουσιακά στοιχεία.
3. Οι επενδυτές καταρτίζουν επενδυτικά σχέδια για μια όμοια χρονική περίοδο. Η υπόθεση αυτή θεωρείται μερικές φορές ως μυωπική, καθότι παραβλέπει τι θα συμβεί μετά το τέλος του χρονικού ορίζοντα μια χρονικής περιόδου. Γενικά, αυτή η συμπεριφορά οδηγεί σε κατώτερες από την βέλτιστη λύσεις, που σημαίνει, ότι οι επενδυτές αποτιμούν τα χαρτοφυλάκια εκτιμώντας τις αναμενόμενες αποδόσεις και τις τυπικές αποκλίσεις των χαρτοφυλακίων αυτών σε μοναδιαία περίοδο επένδυσης, η οποία είναι ίδια για όλους τους επενδυτές. Δηλαδή, οι επενδυτικές αποφάσεις λαμβάνονται στην αρχή και μέχρι το τέλος



της περιόδου δεν γίνεται καμία μεταβολή. Φυσικά, οι περίοδοι αυτές μπορεί να είναι βραχυχρόνιες, μακροχρόνιες ή ενδιάμεσες.

4. Οι επενδύσεις περιορίζονται σε ένα σύνολο από εμπορεύσιμους χρηματοοικονομικούς τίτλους, όπως μετοχικούς και ομολογιακούς τίτλους και σε ένα περιουσιακό στοιχείο χωρίς κίνδυνο. Παράλληλα, υπάρχουν ρυθμίσεις της αγοράς που επιτρέπουν στους επενδυτές την δανειοδότηση και τον δανεισμό στο επίπεδο επιτοκίου του περιουσιακού στοιχείου άνευ κινδύνου. Δηλαδή, υπάρχει ένα επιτόκιο δίχως κίνδυνο στην αγορά, το οποίο είναι ίδιο για όλους τους επενδυτές και με το οποίο κάθε επενδυτής μπορεί να δανείσει και να δανειστεί χρήματα. Η υπόθεση αυτή θέτει εκτός παιχνιδιού τα μη άμεσα εμπορεύσιμα περιουσιακά στοιχεία, όπως είναι οι ΔΕΚΟ και η εκπαίδευση, δηλαδή το ανθρώπινο κεφάλαιο.
5. Οι επενδυτές δεν υποχρεούνται σε φορολογία εισοδήματος των αποδόσεων από τους τίτλους. Κατά συνέπεια, οι επενδυτές είναι αδιάφοροι μεταξύ της εισοδηματικής απόδοσης από μερίσματα ή από υπεραξία, λόγω μεταβολής των τιμών. Στην πράξη βεβαίως γνωρίζουμε ότι οι επενδυτές υπόγονται σε διάφορα φορολογικά κλιμάκια και επίσης μπορεί να υπάρχει διαφορετική φορολογική μεταχείριση του εισοδήματος από τόκους, μερίσματα και κεφαλαιακή υπεραξία ή ζημιές. Η φορολογική νομοθεσία μπορεί να επηρεάσει καθοριστικά το είδος των επενδύσεων, που θα επιλέξει ένας επενδυτής.
6. Δεν υπάρχει συναλλακτικό κόστος στις συναλλαγές μεταξύ εμπορεύσιμων περιουσιακών στοιχείων. Είναι, εν τούτοις, γνωστό ότι στην πράξη οι συναλλαγές τίτλων επιβαρύνονται με συναλλακτικό κόστος, που είναι οι προμήθειες και οι αμοιβές και οι οποίες εξαρτώνται, από το μέγεθος της συναλλαγής και την εκτίμηση, που απολαμβάνει ο επενδυτής, καθώς και από το επίπεδο ανάπτυξης και ανταγωνισμού ανάμεσα στους ενδιάμεσους πιστωτικούς φορείς.

Οι υποθέσεις 5 και 6 είναι σχετικές μεταξύ τους, και αυτό γιατί αφού δεν υπάρχει κόστος συναλλαγών και φορολογία, επιτρέπεται η ανοιχτή πώληση (short selling) των μετοχών.

7. Δεν υπάρχει πληθωρισμός, δηλαδή, δεν μεταβάλλεται η αξία του χρήματος ή ο πληθωρισμός είναι αναμενόμενος. Τα περιουσιακά στοιχεία είναι άπειρα διαιρετά. Δηλαδή, κάθε επενδυτής μπορεί να αγοράσει και να πουλήσει οποιαδήποτε ποσότητα.
8. Όλοι οι επενδυτές συμπεριφέρονται λογικά, με την έννοια ότι επιδιώκουν βελτιστοποίηση από την επενδυτική τους δραστηριότητα, βάσει των εργαλείων μέσης απόδοσης - διακύμανσης, χρησιμοποιώντας το υπόδειγμα επιλογής περιουσιακών στοιχείων του Markowitz. Άρα, οι επενδυτές είναι ορθολογικοί και επιθυμούν τη μεγιστοποίηση της συνάρτησης χρησιμότητάς τους.
9. Όλοι οι επενδυτές προβαίνουν σε ανάλυση των επενδύσεων με τον ίδιο τρόπο και έχουν την ίδια οικονομική αντίληψη για τον κόσμο. Η ροή πληροφοριών είναι ελεύθερη και γίνεται συγχρόνως προς όλους τους επενδυτές χωρίς κόστος. Αυτό σημαίνει ότι σε δεδομένες τιμές των τίτλων, όλοι οι επενδυτές λαμβάνουν εξίσου το ίδιο πληροφοριακό υλικό και με βάση αυτό διαμορφώνουν την ίδια κατανομή των αναμενόμενων αποδόσεων. Με άλλα λόγια, όλοι οι επενδυτές υποτίθεται ότι έχουν τις ίδιες αναμενόμενες αποδόσεις και συσχέτιση των διακυμάνσεών τους, βάσει των οποίων διαμορφώνεται ενιαίο πεδίο αποδοτικών χαρτοφυλακίων και άριστο χαρτοφυλάκιο περιουσιακών στοιχείων με κίνδυνο. Η υπόθεση αυτή είναι γνωστή ως ομοιογενείς προσδοκίες, δηλαδή οι επενδυτές έχουν την



ίδια αντίληψη όσον αφορά τις αναμενόμενες αποδόσεις, διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις των περιουσιακών στοιχείων.

10. Οι κεφαλαιακές αγορές διαμορφώνουν συνθήκες ισορροπίας, δηλαδή το υπόδειγμα αυτό αναφέρεται μόνο σε τέλειες αγορές, που βρίσκονται, επίσης, σε ισορροπία. Το ΥΑΚ αναφέρεται, δηλαδή, σε αναμενόμενες εκ των προτέρων συνθήκες (ex-ante) και όχι στη διαδικασία διαμόρφωσης αυτών με την εφαρμογή ανάλογων επενδυτικών σχεδίων και στην εκ των υστέρων σύγκριση με τις πραγματικές επιτεύξεις (ex-post).

Οι παραπάνω υποθέσεις εμφανίζονται ως εξωπραγματικές και συχνά προκαλούν προβλήματα κατανόησης της σημασίας τους, ιδίως σε άτομα που έρχονται σε πρώτη επαφή με την θεωρία της χρηματοδότησης και της αγοράς κεφαλαίου. Αυτές όπως προαναφέρθηκε, είναι απλοποιητικές και κατά βάσει μη ρεαλιστικές σε σχέση με τον πραγματικό κόσμο, αλλά παρόλα αυτά, διευκολύνεται η διείσδυση σε ότι αφορά στις συνθήκες ισορροπίας στις αγορές τίτλων. Εξάλλου, σημασία έχει το κατά πόσο αποτελεσματικά μια θεωρία μπορεί να προβλέψει ή να περιγράψει την πραγματικότητα και λιγότερη σημασία δίνεται στις υποθέσεις που χρησιμοποιούνται σε αυτήν.

Σημειωτέον, ότι οι περισσότερες από τις υποθέσεις του CAPM μπορούν να υποστούν ορισμένη χαλάρωση, χωρίς αυτό να οδηγεί σε δομική ανατροπή του ή των συνεπειών που απορρέουν από αυτό. Εξάλλου, η υιοθέτηση των παραδοχών και υποθέσεών του, παρότι είναι δυνατόν να είναι λιγότερο σαφής και ακριβής, συνήθως δεν αποβαίνει σε βάρος του. Είναι γεγονός ότι οι πλείστοι των αναλυτών αναγνωρίζουν ότι ορισμένες από τις υποθέσεις και παραδοχές του ΥΑΚ είναι ρεαλιστικές.

Συμπερασματικά, από όλα τα παραπάνω καταλήγουμε στο ότι οι επενδυτές μπορούν να αναλύσουν τις μετοχές και να προσδιορίσουν τη σύνθεση του άριστου χαρτοφυλακίου. Με τις παραπάνω υποθέσεις - παραδοχές, επίσης, προκύπτει ότι κάθε επενδυτής θα καταλήξει στο ίδιο άριστο χαρτοφυλάκιο, και αφού όλοι οι επενδυτές θα έχουν τα ίδια αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια, ο μόνος λόγος που διαφοροποιεί την τελική τους επιλογή είναι οι διαφορετικές καμπύλες αδιαφορίας. Έτσι, οι επενδυτές θα καταλήξουν σε διαφορετικά χαρτοφυλάκια, ανάλογα με τη διάθεσή τους απέναντι στην απόδοση και τον κίνδυνο.



4.3 Η ΓΡΑΜΜΗ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ (CML) ΚΑΙ ΧΡΕΟΓΡΑΦΩΝ (SML)

Στην ενότητα αυτή, θα περιγράψουμε την σχέση μεταξύ κινδύνου και απόδοσης των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Τα αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια βρίσκονται επί των CML και SML, ενώ τα αναποτελεσματικά χαρτοφυλάκια βρίσκονται μόνο στην SML.

Σύμφωνα, με το CAPM, είναι εύκολο να προσδιορίσουμε την σχέση μεταξύ κινδύνου και απόδοσης για το αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο. Η σχέση είναι γραμμική και είναι γνωστή σαν γραμμή της αγοράς (Capital Market Line, CML). Η γραμμή της αγοράς CML ή της κεφαλαιαγοράς εκφράζει συνθήκες ισορροπίας, οι οποίες επικρατούν ως αποδοτικά χαρτοφυλάκια που περιλαμβάνουν το άριστο χαρτοφυλάκιο περιουσιακών στοιχείων με κίνδυνο και χωρίς κίνδυνο. Η γραμμή αυτή, με άλλα λόγια, οριοθετεί όλους τους συνδυασμούς επικίνδυνων και μη χαρτοφυλακίων. Σε κατάσταση ισορροπίας, όλοι οι επενδυτές θα έχουν επιλέξει χαρτοφυλάκια σε κάποιο σημείο επί της γραμμής CML και η ισορροπία στην αγορά μπορεί να χαρακτηριστεί από δύο σημαντικά στοιχεία:

- τη σταθερά του υποδείγματος CML, που είναι η απόδοση χωρίς κίνδυνο και
- την κλίση της CML, η οποία αναφέρεται σαν «κέρδος ανά μονάδα κινδύνου».

Λόγω της ιδιαίτερης σημασίας της γραμμής αυτής για τον επενδυτή, χρήσιμο είναι να σημειωθούν τα παρακάτω βασικά σημεία:

- Σε αυτή περιλαμβάνονται μόνο αποδοτικά χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από συνδυασμούς του χωρίς κίνδυνο περιουσιακού στοιχείου και του χαρτοφυλακίου της αγοράς¹⁶.
- Ως κατάσταση ισορροπίας, η γραμμή CML θα πρέπει να έχει πάντοτε θετική κλίση, διότι η αμοιβή του κινδύνου που αναλαμβάνουν οι επενδυτές, πρέπει να είναι πάντοτε θετική¹⁷. Όσο υψηλότερος είναι ο κίνδυνος, τόσο υψηλότερη θα πρέπει να είναι η αναμενόμενη απόδοση προς αποζημίωσή του.
- Το YAK αναφέρεται σε αναμενόμενα μεγέθη απόδοσης - κινδύνου και στην πράξη δεν αποκλείονται αποκλίσεις από τις προσδοκίες των επενδυτών, διότι αν πραγματώνονταν πάντοτε οι προσδοκίες, δεν θα υπήρχε κίνδυνος. Έτσι, παρότι η γραμμή CML θα πρέπει να είναι θετική σε όρους προσδοκιών που κάνουμε προ των γεγονότων, μερικές φορές μπορεί να παρουσιάσει αρνητική κλίση μετά την επέλευση των γεγονότων.

Η κλίση της CML ισούται με την διαφορά μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς, και της απόδοσης του περιουσιακού στοιχείου χωρίς κίνδυνο, διαιρούμενη με τη διαφορά των αντίστοιχων κινδύνων, και εκφράζει την πρόσθετη αποζημίωση που παρέχει η αγορά στον επενδυτή για κάθε ποσοστιαία μονάδα κινδύνου, που αναλαμβάνει. Δηλαδή, η αμοιβή κατά μονάδα κινδύνου είναι η ίδια για το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και για οποιοδήποτε χαρτοφυλάκιο

¹⁶ Σαν χαρτοφυλάκιο αγοράς ορίζουμε το χαρτοφυλάκιο, που αποτελείται από τα χρεόγραφα μιας αγοράς σταθμισμένα ως προς τη σχετική αξία τους στην αγορά.

¹⁷ Δεδομένου ότι εξ ορισμού ο κίνδυνος αφορά στο μέλλον, η αμοιβή για την ανάληψη κινδύνου δεν μπορεί να είναι αρνητική. Διότι αυτό ουσιαστικά θα σημαίνει ότι ο συνήθης τύπος επενδυτή είναι διατεθειμένος να πληρώνει για να εισέρχεται και να αναλαμβάνει κάποιο κίνδυνο. Αυτό σαν λογική δεν μπορεί να γίνει ανεπιφύλακτα αποδεκτό, μπορεί όμως να ισχύει για ορισμένους κινδύνους και για ακραία ριψοκίνδυνο τύπο επενδυτή και συνήθως μέχρι ένα ορισμένο επίπεδο κινδύνου.



που μπορεί να επιλέξει ένας επενδυτής. Με άλλα λόγια, όσο αυξάνει ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου θα πρέπει να αυξάνει ανάλογα η απόδοση, προκειμένου ο επενδυτής να συνεχίσει το ενδιαφέρον του και να διατηρήσει το χαρτοφυλάκιο αυτό. Η γραμμή της κεφαλαιαγοράς, παρουσιάζει την ανταλλακτική σχέση αποδόσεων – κινδύνου και παραμένει σταθερή η σχέση αυτή ανάμεσα στον κίνδυνο και στην αμοιβή του, με συνθήκες ισορροπίας της αγοράς¹⁸ και έχει εφαρμογή σε επίπεδο αποδοτικών χαρτοφυλακίων. Κάθε άλλο χαρτοφυλάκιο εκτός του χαρτοφυλακίου της αγοράς βρίσκεται κάτω από την γραμμή της αγοράς, αν και μερικά χαρτοφυλάκια την προσεγγίζουν αρκετά. Κατά, συνέπεια, και κάθε χαρτοφυλάκιο, που αποτελείται από ένα μόνο χρεόγραφο θα βρίσκεται κάτω από αυτή την ευθεία, αφού αποτελεί ένα μη αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο.

Αν και το υπόδειγμα CAPM, δεν συνεπάγεται κάποια συγκεκριμένη σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για μεμονωμένα χρεόγραφα, ωστόσο μπορούμε να εκφράσουμε την σχέση ισορροπίας μεταξύ κινδύνου και απόδοσης για μεμονωμένα χρεόγραφα. Η σχέση αυτή είναι γραμμική με τον σταθερό όρο της εξίσωσης να παριστά και πάλι την απόδοση δίχως κίνδυνο. Η κλίση της ευθείας αυτής είναι θετική αποδεικνύοντας ότι χρεόγραφα με υψηλή συνδιακύμανση με την αγορά τιμολογούνται έτσι, ώστε να έχουν μεγάλη αναμενόμενη απόδοση. Όταν η συνδιακύμανση αυτή είναι μηδέν, τότε η αναμενόμενη απόδοση από την επένδυση στο χρεόγραφο ισούται με την απόδοση δίχως κίνδυνο, ενώ όταν είναι ίση με την διακύμανση της αγοράς τότε και η αναμενόμενη απόδοση του χρεογράφου θα ισούται με την αναμενόμενη απόδοση της αγοράς. Η σχέση αυτή μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης χρεογράφου και της συνδιακύμανσής του με την αγορά είναι γνωστή σαν γραμμή χρεογράφου (Security Market Line, SML).

Ένας άλλος τρόπος, να εκφράσουμε την ευθεία SML, είναι σε σχέση με τον γνωστό συντελεστή βήτα, που θα αναλυθεί στην επόμενη ενότητα, και ο οποίος εκφράζει τον συστηματικό κίνδυνο του χρεογράφου. Αφού, ο συντελεστής βήτα ή η συνδιακύμανση των αποδόσεων του χρεογράφου με αυτών του χαρτοφυλακίου της αγοράς, αποτελεί ένα μέγεθος μέτρησης κινδύνου του χρεογράφου σύμφωνα με το CAPM, μπορεί να μας βοηθήσει στην διερεύνηση μεταξύ αυτού και του συνολικού κινδύνου του χρεογράφου.

Ο συνολικός κίνδυνος ενός χρεογράφου αποτελείται από δύο συνιστώσες κινδύνου: τον συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο, οι έννοιες και τα χαρακτηριστικά των οποίων θα περιγραφούν στην ενότητα που ακολουθεί.

¹⁸ Η υπόθεση ότι η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς είναι υψηλότερη από την απόδοση του περιουσιακού στοιχείου χωρίς κίνδυνο, θεωρείται η πιο εύλογη που μπορεί να γίνει. Διότι, έχει κεντρική σημασία στο ΥΑΚ, γιατί αφορά σε αναμενόμενες αποδόσεις, σε όρους αποδόσεων ex-ante, όπως λέγεται. Κατά συνέπεια, στην πράξη μπορεί να μην είναι ισχυρή σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο, όπως για παράδειγμα σε ένα έτος, όπου είναι δυνατόν η απόδοση του χωρίς κίνδυνο περιουσιακού στοιχείου να είναι υψηλότερη από την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, η οποία μπορεί υπό ορισμένες συγκυριακές συνθήκες να πάρει και αρνητικές τιμές.



4.4 ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΧΩΡΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΕΤΑ

ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΧΩΡΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟ

Σύμφωνα, με την προσέγγιση ανάλυσης του χαρτοφυλακίου του H.Markowitz θεωρούμε μόνο περιουσιακά στοιχεία που έχουν κίνδυνο. Επιπλέον, θεωρήσαμε ότι οι επενδυτές δεν δανείζονται χρήματα για να αγοράσουν ένα χαρτοφυλάκιο ή μέρος αυτού. Στην ενότητα αυτή, θα θεωρήσουμε ότι οι επενδυτές θα μπορούν καταρχήν να επενδύουν και σε περιουσιακά στοιχεία που δεν έχουν κίνδυνο (risk-free assets). Οι επενδυτές μπορούν να δανείζονται χρήματα με κόστος το δεδομένο επιτόκιο, του περιουσιακού στοιχείου που δεν περιέχει κίνδυνο.

Εφόσον, υποθέτουμε μοναδιαία περίοδο επένδυσης, σημαίνει ότι το περιουσιακό στοιχείο χωρίς κίνδυνο είναι βέβαιο. Εάν ένας επενδυτής επενδύσει σε αυτό το περιουσιακό στοιχείο στην αρχή της περιόδου, γνωρίζει τι θα λάβει σαν απόδοση στο τέλος της περιόδου. Ο αντίστοιχος κίνδυνος της περιόδου, δηλαδή η τυπική απόκλιση, στην περίπτωση αυτή είναι μηδέν. Η συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης του περιουσιακού αυτού στοιχείου με την απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου που περιέχει κίνδυνο είναι μηδενική. Έτσι, αφού αυτός ο τύπος περιουσιακών στοιχείων έχει βέβαιη απόδοση μπορεί να θεωρηθεί σαν χρεόγραφο σταθερού εισοδήματος, όπως για παράδειγμα τα ομόλογα και τα έντοκα γραμμάτια δημοσίου.

Η επένδυση σε χρεόγραφα χωρίς κίνδυνο ισοδυναμεί με δανεισμό χωρίς κίνδυνο (risk-free lending), αφού ο επενδυτής αγοράζει και με την εισαγωγή του χρεογράφου χωρίς κίνδυνο, το σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων μεταβάλλεται. Πράγματι, τώρα, το σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων αποτελείται από την εφαπτόμενη στο σύνολο των δυνατών χαρτοφυλακίων του H.Markowitz, η οποία ξεκινάει από την «σταθερή» απόδοση του χρεογράφου χωρίς κίνδυνο.

Δύο περιπτώσεις εδώ έχουν ενδιαφέρον:

- όταν το επιτόκιο που δανείζεται ο επενδυτής είναι σταθερό για κάθε ύψος κεφαλαίου, αλλά υψηλότερο από το επιτόκιο που μπορεί να δανείσει και
- όταν το επιτόκιο που δανείζεται είναι υψηλότερο από αυτό που μπορεί να δανείσει και, συγχρόνως, βαίνει αυξανόμενο όσο το κεφάλαιο αυξάνεται.

Και οι δύο αυτές περιπτώσεις δεν χαρακτηρίζουν την τέλεια αγορά.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Η διαδικασία της επιλογής χαρτοφυλακίου από έναν επενδυτή μπορεί να βοηθηθεί σημαντικά με τη σύγκριση της διακύμανσης (κινδύνου) ενός συγκεκριμένου περιουσιακού στοιχείου με την αντίστοιχη του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Σαν **κίνδυνος** ορίζεται γενικά, η αβέβαιη έκβαση που μπορεί να έχουν στο μέλλον κάποιες καταστάσεις ή αλλιώς η πιθανότητα να συμβεί, στο μέλλον, κάτι απρόσμενο και συνάμα άσχημο. Ο



συνολικός κίνδυνος, που αντιμετωπίζουν τα περιουσιακά στοιχεία του χαρτοφυλακίου του επενδυτή ή αλλιώς οι μετοχές κάθε επιχείρησης μπορεί να διασπαστεί σε δύο μέρη. Ο κίνδυνος που οφείλεται στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς ονομάζεται «συστηματικός κίνδυνος» (systematic risk) και το μέρος της διακύμανσης της απόδοσης ενός επενδυτικού στοιχείου ή ενός χαρτοφυλακίου που δεν σχετίζεται με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς ονομάζεται «μη συστηματικός κίνδυνος» (unsystematic risk). Ο λόγος, που ο συνολικός κίνδυνος διαχωρίζεται σε συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο βρίσκεται στην αναμενόμενη απόδοση. Χρεόγραφα ή χαρτοφυλάκια, με μεγαλύτερο συντελεστή βήτα έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο και θα έχουν μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση. Ενώ, ο μη συστηματικός κίνδυνος δεν συνδέεται με το συντελεστή βήτα, αλλά εξαρτάται από ο συγκεκριμένο χρεόγραφο στο οποίο αναφέρεται.

Ο **συστηματικός κίνδυνος ή κίνδυνος της αγοράς** (market risk) σχετίζεται με γενικότερες πολιτικές, οικονομικές και κοινωνικές εξελίξεις, που επηρεάζουν την αγορά και απειλεί όλες τις επιχειρήσεις ανεξαιρέτως. Οφείλεται, κυρίως, σε μακροοικονομικούς παράγοντες, όπως στη μεταβλητότητα των επιτοκίων, τη βιομηχανική παραγωγή, τις ταμειακές ροές, τα επιχειρηματικά κέρδη και ταυτόχρονα περιέχει κίνδυνο για το επιτόκιο, τον πληθωρισμό και την αγορά. Γενικά, όλα τα περιουσιακά στοιχεία έχουν ορισμένο συστηματικό κίνδυνο, ο οποίος είναι αναπόφευκτος και επηρεάζει όλους τους επενδυτές και το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Οι παράγοντες που επηρεάζουν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι εσωτερικού ή και διεθνή χαρακτήρα, όπως φορολογική πολιτική, νομισματική πολιτική, προσδοκίες για το μέλλον, το ύψος των επιτοκίων και του πληθωρισμού.

Από την άλλη πλευρά, έχουμε τον **μη συστηματικό κίνδυνο**, που αφορά τους κινδύνους που πλαισιώνουν και αφορούν αποκλειστικά και μόνο τη συγκεκριμένη επιχείρηση για την οποία γίνεται λόγος και με την οποία ασχολείται ο επενδυτής. Ο κίνδυνος αυτός είναι σημαντικός όταν αναφερόμαστε στη μετοχή μιας μόνο επιχείρησης. Όταν όμως το χαρτοφυλάκιο ενός επενδυτή περιέχει τουλάχιστον, για παράδειγμα, 20 διαφορετικές μετοχές, τότε ο συγκεκριμένος κίνδυνος ελαχιστοποιείται, λόγω της διασποράς κινδύνου που έχει επιτευχθεί. Επομένως, κάθε επενδυτής έχει τη δυνατότητα να ελαχιστοποιήσει τον μη συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου του, κάνοντας διασπορά, δηλαδή επιμερισμό του κινδύνου αυτού (diversification), επενδύοντας κεφάλαια σε πολλές επιχειρήσεις με διαφορετικά αντικείμενα δραστηριότητας. Μετά από την εξαίρεση του μη συστηματικού κινδύνου με κατάλληλη επιλογή του επενδυτή, παραμένει το μη διαφοροποιήσιμο τμήμα του κινδύνου, ή ο συστηματικός κίνδυνος. Αυτό το τμήμα του κινδύνου είναι ακατόρθωτο να εξαλειφθεί από τον επενδυτή, ανεξάρτητα από το πόσο καλά γίνεται η διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου του, δεδομένου ότι ο κίνδυνος της αγοράς δεν είναι δυνατόν να αποφευχθεί.

Σε ένα πλήρως διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο από τον επενδυτή, ο μοναδικός κίνδυνος που μένει είναι ο συστηματικός κίνδυνος. Οι επενδυτές με τη διαμόρφωση και επιλογή κατάλληλων χαρτοφυλακίων είναι δυνατόν να εξαλείψουν το τμήμα εκείνο του συνολικού κινδύνου, που είναι διαφοροποιήσιμο και για το λόγο αυτό ονομάζεται και μη αγοραίο τμήμα, και είναι ο μη συστηματικός κίνδυνος. Επομένως, ο επενδυτής, δημιουργώντας ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, μπορεί να εξαλείψει τον μη συστηματικό κίνδυνο, αλλά την ίδια στιγμή δεν μπορεί να αποφύγει τον συστηματικό κίνδυνο.



ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΕΤΑ

Ο συντελεστής «βήτα» ανάγεται σε καθοριστικό παράγοντα αξιολόγησης της αναμενόμενης απόδοσης από ένα περιουσιακό στοιχείο, με αποτέλεσμα να είναι ισχυρός στη συγκρότηση ενός χαρτοφυλακίου, καθώς και σε επίπεδο χαρτοφυλακίου της αγοράς. Ο συντελεστής αυτός αποτελεί, πιο συγκεκριμένα, ένα λόγο που εκφράζει τη συνεισφορά ενός τίτλου στο συνολικό κίνδυνο της αγοράς. Άρα, η επαρκής αντίληψή του έχει καθοριστική σημασία στην απόφαση του επενδυτή στο αν θα συμπεριλάβει ή όχι μια συγκεκριμένη επένδυση στο χαρτοφυλάκιο, που θα επιλέξει. Αυτό συμβαίνει γιατί το βήτα αποτελεί ένα σχετικό μέτρο του κινδύνου, δηλαδή του «συστηματικού κινδύνου» ενός συγκεκριμένου περιουσιακού στοιχείου σε σχέση με τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου όλων των περιουσιακών στοιχείων. Έτσι, εάν η μεταβλητότητα της απόδοσης ενός συγκεκριμένου περιουσιακού στοιχείου είναι μεγαλύτερη από αυτήν της αγοράς ($\sigma_i > \sigma_M$), το εν λόγω περιουσιακό στοιχείο είναι πιθανόν να έχει μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση σε σχέση με την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, διότι θα υπερέχει και η απόδοση κατά μονάδα κινδύνου, δηλαδή θα έχει μεγαλύτερο βήτα $\beta_i > \beta_M$ ¹⁹. Το αντίθετο ακριβώς συμβαίνει αν είναι μικρότερη.

Με βάση τον τύπο, το «βήτα» της αγοράς έχει ταυτοτικά τον ίδιο αριθμητή και παρανομαστή. Κι αυτό, δεδομένου ότι πρόκειται για συσχέτιση του χαρτοφυλακίου αυτού με τον εαυτό του ($i=M$), δηλαδή έχουμε: $\beta = \sigma_{i,M} / \sigma_M^2 = \sigma_{M,M} / \sigma_M^2 = \sigma_M^2 / \sigma_M^2 = 1$

Η τιμή του «βήτα» της αγοράς είναι ίση με τη μονάδα, δεδομένου ότι η αγορά περιέχει ως χαρτοφυλάκιο όλα τα περιουσιακά στοιχεία της οικονομίας. Αυτό σημαίνει ότι το «βήτα» θα πρέπει να είναι πράγματι ο σταθμικός μέσος όρος και να είναι ίσος με τη μονάδα. Ειδικότερα, τα «βήτα» που είναι μεγαλύτερα της μονάδας περιγράφονται ως επιθετικά (aggressive), ενώ τα βήτα που είναι κάτω της μονάδας περιγράφονται ως αμυντικά (defensive). Συνοπτικά, με βάση το βήτα της αγοράς που εκλαμβάνεται ως ίσο με μονάδα, οι πιο ευμετάβλητοι (επικίνδυνοι) τίτλοι έχουν μεγαλύτερο βήτα από την μονάδα και οι τίτλοι που παρουσιάζουν σχετικά μεγαλύτερη σταθερότητα (χαμηλού κινδύνου) έχουν βήτα μικρότερο από την μονάδα. Αυτό σημαίνει, ότι οι τίτλοι με βήτα μεγαλύτερο της μονάδας έχουν μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση και οι τίτλοι με βήτα μικρότερο της μονάδας έχουν μικρότερη απόδοση από την αναμενόμενη απόδοση της αγοράς κατά μονάδα κινδύνου. Ανάλογες θα είναι και οι μεταβολές των αποδόσεων των επί μέρους τίτλων στις μεταβολές της απόδοσης της αγοράς.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η συμβολή μιας μετοχής στον κίνδυνο ενός πλήρως διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου εξαρτάται από την «ευαισθησία» της μετοχής αυτής στις διάφορες οικονομικές, κοινωνικές και πολιτικές αλλαγές που συμβαίνουν στην ευρύτερη αγορά. Αυτή η «ευαισθησία» είναι ευρέως γνωστή σαν συντελεστής «beta» της συγκεκριμένης μετοχής.

¹⁹ Εύλογο είναι η μεγαλύτερη μεταβλητότητα του εν λόγω περιουσιακού στοιχείου, ως μέτρο του κινδύνου, να συνοδεύεται με μεγαλύτερη απόδοση προς αποζημίωση για εκείνον, άρα έχει και μεγαλύτερο συντελεστή βήτα.



4.5 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ CAPM

Το CAPM αναπτύχθηκε με βάση ορισμένες υποθέσεις. Αν όλες αυτές οι υποθέσεις ίσχυαν τότε το CAPM θα ήταν αληθινό. Παρόλα αυτά, από τη στιγμή που οι υποθέσεις του CAPM δεν ανταποκρίνονται στην επακριβώς πραγματικότητα, τότε το μοντέλο αυτό ίσως, δεν περιγράφει την ακριβή συμπεριφορά των επενδυτών, ούτε το πως καθορίζονται οι αποδόσεις των επενδύσεων. Για παράδειγμα, ο μαθηματικός τύπος του μοντέλου αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων υποθέτει ότι όλες αυτές οι τιμές των μετοχών είναι στοχαστικές μεταβλητές και έχουν κανονική κατανομή, ενώ στην πραγματικότητα στις κατανομές των τιμών των μετοχών υπάρχει η πιθανότητα εμφάνισης ακραίων αποδόσεων, είτε θετικών είτε αρνητικών, και είναι αυξημένη σε σχέση με την πιθανότητα που υποθέτει η κανονική κατανομή.

Επιπρόσθετα, μπορεί κάποιοι επενδυτές να μην είναι πλήρως διαφοροποιημένοι με συνέπεια ο συντελεστής βήτα να μην μετράει με ακρίβεια τον συστηματικό κίνδυνο και η γραμμή κεφαλαιαγοράς να μην εξηγεί πλήρως πως καθορίζονται οι απαιτούμενες αποδόσεις. καθώς επίσης, και όταν υπάρχουν φόροι και κόστη συναλλαγών, τότε η σχέση του CAPM μπορεί και πάλι να μην είναι ακριβής. Γενικότερα, το YAK, έχει να αναπτυχθεί πάνω σε ένα στατικό υπόβαθρο και με βάση κάποιες αρκετά περιοριστικές υποθέσεις. Καμία θεωρία δεν μπορεί να περιγράψει επακριβώς τον αληθινό κόσμο, όμως αυτό μπορεί να αποτελέσει ένα σημείο αναφοράς για την πρόβλεψη των σχετικών αποδόσεων των μετοχών αν αποδειχθεί ότι είναι σχετικά συνεπές με τα δεδομένα.

Εκτός, από το CAPM έχουν αναπτυχθεί και διάφορες παραλλαγές του, καθώς και άλλα μοντέλα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων. Ενδεικτικά αναφέρουμε το CAPM με πληθωρισμό, όπου οι τιμές των μετοχών είναι αποπληθωρισμένες και με βάση αυτές υπολογίζονται και οι αποδόσεις τους, ενώ πρέπει να ληφθεί υπόψη στην ανάλυση και η συνδιακύμανση των τιμών των μετοχών με τον δείκτη τιμών, γιατί διαφορετικά επηρεάζεται το risk premium. Επίσης, υπάρχουν, το CAPM με φορολογία το Intertemporal CAPM, το Multiperiod CAPM, το Multi-Beta CAPM, το International CAPM, όπου στην ανάλυση υπεισέρχονται και περιουσιακά στοιχεία που κρατάει ένας επενδυτής στο χαρτοφυλάκιό του και τα οποία προέρχονται όχι μόνο από την εγχώρια αγορά αλλά και από αγορές του εξωτερικού. Με αυτόν τον τρόπο έχουμε ένα πραγματικά αποτελεσματικό και διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο και των ισοτιμιών τους, και τέλος το CAPM που λαμβάνει υπόψη την επιρροή μη διαπραγματεύσιμων συντελεστών παραγωγής, όπως το ανθρώπινο κεφάλαιο στις τιμές των μετοχών.

Ένα ακόμη πρόβλημα του αυτού του υποδείγματος, το οποίο θεωρείται αρκετά σημαντικό είναι τα κόστη συναλλαγών, τα οποία βέβαια στον πραγματικό κόσμο είναι υπαρκτά, σε αντίθεση με την αντίστοιχη υπόθεσή του. Λέγοντας κόστη συναλλαγών δεν εννοούμε μόνο τις αμοιβές και τις απώλειες που προέρχονται από τις διαφορές στις τιμές ζήτησης προσφοράς, αλλά εννοούμε και τους φόρους συναλλαγών και τα εμπόδια, όπως την αδιαιρετότητα των περιουσιακών στοιχείων, τα διάφορα είδη περιορισμών, αλλά και τα κόστη ίδιας διαχείρισης του χαρτοφυλακίου. Άλλα μοντέλα αποτίμησης των περιουσιακών στοιχείων είναι το Arbitrage Pricing Theory (APT), όπου υπάρχουν όχι μόνο μία επεξηγηματική, των αποδόσεων των μετοχών, μεταβλητή αλλά πολλές, όπως η μεγέθυνση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, οι μεταβολές των τιμών του πετρελαίου και οι μεταβολές στο





Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών. Επίσης, μια τεχνική που αναπτύχθηκε τα τελευταία χρόνια είναι το Monte-Carlo Simulation, που συνίσταται στην πραγματοποίηση χιλιάδων επαναλήψεων υπολογισμών με βάση χιλιάδες διαφορετικά σενάρια σχετικά με τις τιμές διαφόρων μεταβλητών.

Παρόλα αυτά, το CAPM είναι το μοντέλο που χρησιμοποιούν οι περισσότεροι μάνατζερ για να αξιολογήσουν τον κίνδυνο των χρηματικών ροών από κάποια επένδυση και για να υπολογίσουν το κατάλληλο προεξοφλητικό επιτόκιο προκειμένου να αποφασίσουν αν θα προχωρήσουν στην πραγματοποίηση κάποιας επένδυσης. Όπως, πολύ χαρακτηριστικά αναφέρουν οι Jaganathan και Wang το 1996, το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM), έχει την ικανότητα να επανέρχεται στο αρχικό του σχήμα και αυτό οφείλεται σε τρεις κυρίως λόγους:

1. Η εμπειρική υποστήριξη των άλλων υποδειγμάτων αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων δεν είναι πιο δυνατή από αυτή του CAPM.
2. Η θεωρία που στηρίζει το CAPM είναι πιο εύκολη να γίνει κατανοητή διαισθητικά από των άλλων υποδειγμάτων και
3. Η οικονομική σημασία των εμπειρικών αποδείξεων εναντίον του CAPM είναι αρκετά αμφιλεγόμενη.



4.6 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (CAPM)

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων μας δείχνει τη γραμμική σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου για κάθε κεφαλαιακό στοιχείο και κάθε συνδυασμό κεφαλαιακών στοιχείων σε συνθήκες ισορροπίας και εκφράζεται με την ακόλουθη εξίσωση: $E(R_i) = R_f + (E(R_m) - R_f)\beta_{im}$

Όπου: $E(R_i)$ = η αναμενόμενη απόδοση του αξιογράφου i ,

R_f = η απόδοση του αξιογράφου μηδενικού κινδύνου 1,

$E(R_m)$ = η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς και

β_i = ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) του αξιογράφου i .

Επομένως, θέτει ότι όλοι οι επενδυτές κατασκευάζουν αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια στο χώρο αναμενόμενης απόδοσης - τυπικής απόκλισης (κινδύνου). Συνεπώς, και το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι αποτελεσματικό, για κάποιο χρονικό διάστημα στο μέλλον. Για να ελέγξουμε, λοιπόν, το CAPM θα πρέπει να ελέγξουμε εάν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς ορίζεται στο σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Σύμφωνα, με μία από τις υποθέσεις του υποδείγματος, εάν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι αποτελεσματικό, τότε θα υπάρχει μία γραμμική θετική σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα μιας μετοχής και της αναμενόμενης απόδοσής της. Η σχέση αυτή, όπως προαναφέρθηκε και παραπάνω και την οποία μας δείχνει το συγκεκριμένο υπόδειγμα, καλείται γραμμή του χρεογράφου.

Ένα συχνό ερώτημα που τίθεται σχετικά με την πρακτική σημασία του CAPM, είναι κατά πόσον το μοντέλο αυτό χρησιμεύει, στην πράξη, στη σωστή και αναλυτική εξήγηση των αποδόσεων κάθε επένδυσης που εμπεριέχει κίνδυνο. Πιο συγκεκριμένα, εκφράζεται κάποια αμφισβήτηση για την ύπαρξη θετικής, γραμμικής σχέσης ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο μιας επικίνδυνης επένδυσης και τις αποδόσεις της. Πολλοί οικονομολόγοι ασχολήθηκαν με το θέμα, με αποτέλεσμα η διεθνής βιβλιογραφία να παρέχει αρκετές μεθόδους για τον εμπειρικό έλεγχο της εγκυρότητας του CAPM σε μία συγκεκριμένη χρηματιστηριακή αγορά. Οι πιο γνωστοί εμπειρικοί έλεγχοι έχουν προταθεί από τους Black-Jensen-Scholes το 1972, Sharpe και Cooper το 1972, Lintner το 1965 και Fama - MacBeth το 1973. Καθώς, επίσης έχουμε για το υπόδειγμα αυτό και την κριτική του Roll το 1977. Όλες αυτές οι μελέτες πραγματοποιήθηκαν προκειμένου να καταλήξουν σε κάποιο βασικό συμπέρασμα. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι ενδεικτικότερες από αυτές με τα αντίστοιχα συμπεράσματά τους.

➤ **Οι Sharpe και Cooper το 1972**²⁰, εξέτασαν εάν μετοχές με μεγάλο συντελεστή βήτα (συστηματικό κίνδυνο) οδηγούν σε υψηλότερες αποδόσεις και διαπίστωσαν ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις αποδόσεις και τον κίνδυνο μιας μετοχής, αν και η σχέση αυτή δεν είναι απόλυτα γραμμική. Πιο συγκεκριμένα, διαπίστωσαν ότι οι αποδόσεις αυξάνουν, όσο αυξάνει ο κίνδυνος της

²⁰ Sharpe W.F. and Cooper G.M. (1972). *Risk-Return Classes of New York Stock Exchange Common Stocks: 1931-1967*. Financial Analysis Journal. vol.28, no.2, pp.46-54



επένδυσης, αλλά όταν γίνεται αναφορά σε επενδύσεις που ανήκουν σε υψηλές τάσεις κινδύνου, τότε οι αποδόσεις σταδιακά σταθεροποιούνται, έως και μειώνονται ελάχιστα κάποιες φορές.

Τα αποτελέσματα της μελέτης των Sharpe και Cooper είναι:

- Μετοχές με υψηλό κίνδυνο οδηγούν σε υψηλότερες αποδόσεις, $a_2 > 0$.
- Η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και βήτα είναι γραμμική.
- Το a_1 είναι μεγαλύτερο από το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.
- Η κλίση της εξίσωσης a_2 είναι μικρότερη από premium της αγοράς.

➤ **Ο Lintner το 1965²¹**, αρχικά υπολόγισε το συντελεστή βήτα με διαχρονική παλινδρόμηση των ετησίων αποδόσεων κάθε μετοχής με την μέση απόδοση όλων των μετοχών του δείγματος και στη συνέχεια ακολούθησε διαστρωματική παλινδρόμηση.

Τα αποτελέσματα της μελέτης του Lintner φαίνεται ότι παραβιάζουν το CAPM:

- Το a_1 είναι μεγαλύτερο από το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.
- Η κλίση της εξίσωσης a_2 είναι λίγο μικρότερη από $(R_m - R_f)$.
- Ο συντελεστής a_3 δεν είναι ίσος με το μηδέν.

Μολονότι οι μελέτες που προαναφέρθηκαν επαληθεύουν τη γενική σχέση αποδόσεων και κινδύνου, δεν προσφέρουν αυστηρή εμπειρική επαλήθευση του συγκεκριμένου υποδείγματος. Η σχέση του CAPM, προβλέπει σαφώς προσδιορισμένη συσχέτιση της απόδοσης της μετοχής (R_i) και του συντελεστή βήτα, η οποία απαιτεί αυστηρότερους εμπειρικούς ελέγχους, οι οποίοι και ακολουθούν παρακάτω. Η εμπειρικά ελέγξιμη μορφή της σχέσης του CAPM είναι: $E(R_i) = R_f + (E(R_m) - R_f)\beta_{im}$ και θα πρέπει να υπάρχει επιβεβαίωση των τριών παρακάτω χαρακτηριστικών:

- Οι αποδόσεις αποτελούν γραμμική συνάρτηση του συντελεστή βήτα.
- Η απόδοση του ακίνδυνου χρεογράφου R_f αποτελεί το σταθερό όρο της συνάρτησης.
- Η αποζημίωση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου, όπως αυτός μετριέται από το συντελεστή βήτα, δίδεται από τη διαφορά μεταξύ της απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς και της απόδοσης του ακίνδυνου χρεογράφου $(R_m - R_f)$.

➤ **Οι Black, Jensen και Scholes το 1972²² (BJS)**, σχεδίασαν και υλοποίησαν τον πρώτο άρτιο εμπειρικό έλεγχο του CAPM, χρησιμοποιώντας διαχρονική ανάλυση των στοιχείων και τα αποτελέσματα υποστηρίζουν ισχυρά τη θεωρία. Δηλαδή, μελέτησαν τη σχέση κινδύνου και αποδόσεων για ολόκληρα χαρτοφυλάκια μετοχών, για να αποφύγουν τα στατιστικά προβλήματα που προέκυψαν από την έρευνα για μεμονωμένες μετοχές. Εξέτασαν, αν οι διατμηματικές αποδόσεις των μετοχών είναι γραμμικά συνδεδεμένες με τον συντελεστή βήτα και από τα αποτελέσματα κατέληξαν στο ότι υπάρχει θετική, γραμμική σχέση μεταξύ του συντελεστή beta ενός χαρτοφυλακίου και των μηνιαίων επιπλέον αποδόσεων που λαμβάνει ένας επενδυτής, για να επενδύσει στο συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο, που κάθε φορά αναφερόμαστε.

Τα αποτελέσματα τα οποία εξάχθηκαν είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις του CAPM και έδειξαν:

²¹ Lintner J. (1965). *The valuation of Risk Assets and the selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets*. Review of Economics and Statistics. vol.47, no.1, pp.13-37 και

Lintner J. (1965). *Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification*. Journal of Finance. vol.20, no.4, pp.587-615

²² Black F., Jensen M., and Scholes M. (1972). *The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests*. Studies in the Theory of Capital Markets. Michael C.J., ed, Praeger Publishers Inc. 1972



- Ότι ο εκτιμημένος συντελεστής βήτα είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός και εμφανίζει αυστηρά ανιούσα τάξη.
- Η μέση υπερβάλλουσα απόδοση των χαρτοφυλακίων εμφανίζει αυστηρά ανιούσα τάξη, συνεπώς η αύξηση του συστηματικού κινδύνου ασκεί σοβαρή και πάντοτε αυξητική επίδραση στις αποδόσεις.
- Οι τιμές του α_i είναι θετικές όταν το $\beta < 1$, ενώ τείνουν να γίνουν αρνητικές όταν $\beta > 1$.
- Τα χαρτοφυλάκια με υψηλότερο βήτα σχετίζονται και με υψηλότερες αποδόσεις και το αντίθετο.

Καθώς επίσης, είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά γιατί:

- Η κλίση της SML (γ_1), η οποία εκφράζει το ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς, βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική και θετική και δεν υπάρχουν ενδείξεις μη γραμμικότητας.
- Το γ_0 , το οποίο εκφράζει την απόδοση χωρίς κίνδυνο, βρέθηκε να παίρνει υψηλότερες από τις πραγματικές τιμές.

Τέλος, κατέληξαν ότι το CAPM ισχύει κατά προσέγγιση, αλλά όχι ακριβώς στη λειτουργία των πραγματικών κεφαλαιαγορών.

➤ **Η μελέτη των Fama και MacBeth το 1973²³**, αποτέλεσε ορόσημο στην εμπειρική επαλήθευση του CAPM. Επικέντρωσαν τη μεθοδολογική τους προσέγγιση και ερεύνησαν τη σχέση που υπάρχει μεταξύ των αποδόσεων κάποιων επενδύσεων για κάποιον συγκεκριμένο μήνα και κάποιων συγκεκριμένων μεταβλητών, όπως είναι οι συντελεστές beta (β_i), το τετράγωνο των συντελεστών beta (β_i^2), με το οποίο εξετάζουμε τη γραμμικότητα του μοντέλου, και που τα μηνιαία αποτελέσματα ποικίλουν γενικά για διαφορετικές περιόδους.

Πιο συγκεκριμένα ο συντελεστής του συστηματικού κινδύνου προκύπτει θετικός και στατιστικά σημαντικός, το οποίο δείχνει ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα σε απόδοση και κίνδυνο. Επιπλέον, ο συντελεστής του τετραγώνου του beta, όπως επίσης και ο συντελεστής του μη συστηματικού κινδύνου προκύπτουν στατιστικά σημαντικοί, το οποίο φανερώνει τη γραμμική σχέση του κινδύνου με την απόδοση. Οι υποθέσεις της θεωρίας αυτής είναι για: $R_i = \gamma_0 + \gamma_1 b_i + \gamma_2 b_i^2 + \gamma_3 S_{ei} + n_i$, με $\gamma_3 = 0$, $\gamma_2 = 0$ και $\gamma_1 > 0$

Τα αποτελέσματα των πρώτων εμπειρικών ελέγχων του CAPM μεταξύ των άλλων, επιβεβαίωσαν τις βασικές προβλέψεις, ότι:

- Το γ_3 είναι σημαντικότητας, κοντά στο 0, δηλαδή η μεταβλητή του μη συστηματικού κινδύνου δεν επηρεάζει τις αποδόσεις.
- Το γ_2 είναι σημαντικότητας, κοντά στο 0, δηλαδή το β^2 δεν επηρεάζει τις αποδόσεις.
- Το $\gamma_1 > 0$, υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στο συντελεστή βήτα και τη μέση απόδοση.
- $\gamma_0 > R_F$ και $\gamma_1 < (R_m - R_F)$
- Η αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου έχει μία θετική γραμμική σχέση με τον συστηματικό κίνδυνο.
- Και ότι ο συντελεστής βήτα ως μονάδα μέτρησης του κινδύνου εξηγεί πολύ καλά τη συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών.

²³ Fama E. and MacBeth J. (1973). *Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests*. The Journal of Political Economy. vol.81, no.3, pp.607-636



Με λίγα λόγια, οι Fama και MacBeth ενδιαφέρθηκαν για τον έλεγχο της θεωρίας, αλλά ωστόσο, διαφοροποιούνται από τη μεθοδολογία των BJS. Η διαφορά τους βρίσκεται στο γεγονός ότι προσπαθούν να προβλέψουν μελλοντικές αποδόσεις των χαρτοφυλακίων με βάση τις εκτιμήσεις κινδύνου προηγούμενων περιόδων, ενώ χρησιμοποιούν την ίδια βάση δεδομένων με τους BJS. Μία άλλη σημαντική διαφοροποίηση των Fama και MacBeth, είναι ότι εκτιμούν τις αποδόσεις και τους συντελεστές βήτα σε διαφορετικές περιόδους και τις χρησιμοποιούν για τις μελλοντικές προβλέψεις. Τα αποτελέσματά τους είναι σύμφωνα με την θεωρία, δηλαδή δικαίωναν το CAPM. Προκύπτει, δηλαδή, ότι είναι δυνατή η πρόβλεψη πως τα χαρτοφυλάκια με υψηλότερο από το μέσο όρο συντελεστή βήτα τείνουν να έχουν, μελλοντικά, υψηλότερη από τη μέση απόδοση. Επίσης, η σταθερά είναι στατιστικά σημαντική και μεγαλύτερη από τη μέση απόδοση από το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, που συμφωνεί με τις προβλέψεις του CAPM. Οι πραγματικές αποδόσεις των Fama και MacBeth, δεν εφάπτονται της Γραμμής της Αγοράς αλλά κείνται περίπου κατά μήκος αυτής.

➤ **Η κριτική του Roll το 1977.** Αν και το CAPM αποτελεί μία από τις σημαντικότερες ανακαλύψεις στο χώρο της Χρήματοοικονομικής Διοικητικής δεν στερείται κριτικής. Ο Roll αμφισβήτησε τη δυνατότητα εμπειρικού ελέγχου του υποδείγματος, διατυπώνοντας την άποψη ότι κανένας από τους προτεινόμενους εμπειρικούς ελέγχους του μοντέλου δεν είναι μεθοδολογικά αξιόπιστος από τη στιγμή που δεν είναι γνωστή η ακριβής σύνθεση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Συγκεκριμένα, το χαρτοφυλάκιο της αγοράς πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που έχουν επενδυτική αξία, ακόμη και τα άυλα, όπως για παράδειγμα η εκπαίδευση. Όμως, αυτό το χαρτοφυλάκιο είναι δύσκολο να αναγνωρισθεί, έτσι όλες οι εμπειρικές μελέτες στηρίζονται σε προσεγγίσεις του.

Σύμφωνα με την κριτική του Roll όλες οι απόπειρες εμπειρικού ελέγχου του CAPM εξετάζουν, την ύπαρξη μιας ακριβούς και γραμμικής σχέσης μεταξύ της απόδοσης και συστηματικού κινδύνου και την αποδοτικότητα (efficiency) του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε σαν προσέγγιση του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

➤ **Οι Fama-French το 1992-1993.** Τα αποτελέσματά τους έρχονται σε αντίθεση με το CAPM, το οποίο υποδεικνύει ότι ο μοναδικός κίνδυνος που τιμολογείται είναι ο κίνδυνος συνδιακύμανσης. Παρόλο, που χρησιμοποίησαν την ίδια διαδικασία με τους Fama MacBeth το 1973, κατέληξαν σε διαφορετικά συμπεράσματα. Ενώ, οι Fama και MacBeth βρήκαν θετική σχέση μεταξύ της απόδοσης και κινδύνου, οι Fama-French δεν βρήκαν να υπάρχει καμία σχέση μεταξύ τους.

Η προαναφερθείσα μεθοδολογία των **Fama και MacBeth** παρουσιάζεται αναλυτικότερα στα αμέσως επόμενα κεφάλαια, αφού κύριο αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η διεξαγωγή ελέγχων, προκειμένου να διαπιστωθεί η εγκυρότητα του CAPM στο Ελληνικό Χρηματιστήριο, με βάση το μοντέλο που χρησιμοποιούν στη μελέτη τους οι Fama και MacBeth.



Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 5^ο

«ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ CAPM

ΣΕ ΟΚΤΩ (8) ΜΕΤΟΧΕΣ ΟΚΤΩ (8) ΤΡΑΠΕΖΩΝ ΣΤΟ Χ.Α.Α. ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ»

5.1 ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Με την παρούσα εργασία, διεξάγουμε ελέγχους για την αξιοπιστία του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων στο Ελληνικό Χρηματιστήριο, δηλαδή την ισχύ της θεωρίας του (CAPM), στο Χ.Α.Α. την περίοδο 1999-2001, για οκτώ (8) μετοχές οκτώ (8) Τραπεζών. Πιο συγκεκριμένα, επιδιώκουμε τον έλεγχο της ύπαρξης ή όχι θετικής γραμμικής σχέσης μεταξύ απόδοσης - κινδύνου και για το λόγο αυτό ακολουθήσαμε παρόμοια μεθοδολογία με αυτήν, που ακολούθησαν στη μελέτη τους οι Fama και MacBeth το 1973, για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων μας.

Το μέγεθος μέτρησης του κινδύνου εξαρτάται άμεσα από την τυπική απόκλιση των αποδόσεων. Κατά συνέπεια, το CAPM προϋποθέτει ότι η αγορά είναι αποτελεσματική, επομένως, στην παρούσα εργασία θεωρούνται ότι ισχύουν οι υποθέσεις του CAPM, καθώς επίσης και ότι οι αποδόσεις κατανέμονται κανονικά, αφού οι διακυμάνσεις είναι από τις υποθέσεις πεπερασμένες. Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς θέτει ότι κάθε παρελθοντική πληροφορία έχει ενσωματωθεί στις τιμές. Η σημερινή απόδοση δεν σχετίζεται με την χθεσινή, δηλαδή αφού οι αποδόσεις είναι ανεξάρτητες, τότε είναι τυχαίες μεταβλητές και ακολουθούν το υπόδειγμα του «τυχαίου περιπάτου». Εάν λοιπόν, θεωρήσουμε μία μεγάλη χρονολογική σειρά αποδόσεων, η πιθανότητα κατανομής είναι η κανονική με σταθερό μέσο και πεπερασμένη διακύμανση. Το αποτέλεσμα αυτό, γνωστό από το κεντρικό οριακό θεώρημα του λογισμού των πιθανοτήτων, θέτει ότι ένα δείγμα από ανεξάρτητες και ομοιόμορφα κατανεμημένες (independently and identically distributed, **IID**) τυχαίες μεταβλητές θα κατανέμεται σύμφωνα με την κανονική κατανομή όσο το δείγμα μεγαλώνει. Επομένως, οι τρεις βασικές στατιστικές έννοιες: 1) Τυχειότητα (randomness), 2) Ανεξαρτησία (independence) και 3) Στασιμότητα (stationarity), είναι έννοιες που θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε την διαδικασία που δημιουργεί τις αποδόσεις των τιμών των μετοχών.

Ακολουθώντας, όπως έχει ήδη προαναφερθεί, παρόμοια μεθοδολογία με αυτή των Fama και MacBeth το 1973, έχουμε την ακόλουθη εξίσωση:

$$E(R_i) = E(R_o) + [E(R_m) - E(R_o)] \beta_i^{24}$$

όπου, $E(R_i)$, είναι η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i

$E(R_o)$, είναι η αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής ή ενός χρεογράφου, της οποίας η απόδοση δεν συνδέεται με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, δηλαδή μια μετοχή χωρίς κίνδυνο ($\beta=0$).

$E(R_m) - E(R_o)$, είναι το ασφάλιστρο κινδύνου (risk premium)

β_i , είναι ο συντελεστής beta

²⁴ Οι μεταβλητές αυτές είναι στοχαστικές, δηλαδή υπάρχει τυχειότητα των μεταβλητών αυτών.



Από την παραπάνω εξίσωση προκύπτουν οι ακόλουθες 3 υποθέσεις ελέγχου:

1. Αν η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης – κινδύνου μιας μετοχής είναι γραμμική.
2. Αν το β είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου.
3. Αν ο υψηλότερος κίνδυνος συνδέεται με υψηλότερες αποδόσεις.

Οι Fama και MacBeth, πρότειναν την ακόλουθη στοχαστική γενίκευση της πιο πάνω εξίσωσης, με σκοπό να ελέγξουν τις παραπάνω 3 υποθέσεις για μια βάση δεδομένων αναμενόμενων αποδόσεων, τόσο για μία μετοχή όσο και για ένα χαρτοφυλάκιο. Η γενίκευση, λοιπόν, τις πιο πάνω εξίσωσης είναι η εξής: $R_{it} = Y_{0t} + Y_{1t}\beta_i + Y_{2t}\beta_i^2 + Y_{3t}S_i + n_{1t}$

όπου, t , είναι η περίοδος που χρησιμοποιείται

R_{it} , είναι η ποσοστιαίες αποδόσεις της μετοχής i για την περίοδο $t-1$ ως t

Y_{0t} , είναι η αναμενόμενη απόδοση του ακίνδυνου χρεογράφου ή μετοχής

Y_{1t} , είναι το ασφάλιστρο κινδύνου (risk premium)

Y_{2t} , είναι μια μεταβλητή

Y_{3t} , είναι μια μεταβλητή

β_i , είναι ο συντελεστής beta, δηλαδή ο συστηματικός κίνδυνος κάθε μετοχής, την περίοδο t

S_i , είναι η τυπική απόκλιση κάθε μετοχής, την περίοδο t

n_{1t} , είναι τα κατάλοιπα, ο θόρυβος

Πιο συγκεκριμένα όσον αφορά τους παραπάνω όρους:

- Η μεταβλητή Y_{0t} , ισοδυναμεί με την $E(R_o)$ της προηγούμενης από αυτήν εξίσωσης. Σύμφωνα με την υπόθεση του Sharpe το 1964 και του Lintner το 1965, ότι οι επενδυτές μπορούν να δανείζουν και να δανείζονται στην αγορά με ένα ακίνδυνο επιτόκιο R_{ft} , έχουμε ότι: $E(Y_{0t}) = R_{ft}$
- Η μεταβλητή Y_{1t} , ισοδυναμεί με το risk premium της προηγούμενης εξίσωσης, δηλαδή : $E(Y_{1t}) = E(R_o) - E(R_m)$. Η αναμενόμενη αξία του ασφάλιστρου κινδύνου Y_{1t} , είναι η κλίση της $E(R_o) - E(R_m)$ και ελέγχει την ύπαρξη θετικής σχέσης απόδοσης – κινδύνου.
- Η μεταβλητή Y_{2t} , ελέγχει την ύπαρξη γραμμικής σχέσης απόδοσης – κινδύνου.
- Η μεταβλητή Y_{3t} , ελέγχει αν το β (συστηματικός κίνδυνος), είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου.
- Η μεταβλητή n_{1t} , υποτίθεται ότι έχει μηδενική σημασία και είναι ανεξάρτητη από όλες τις άλλες μεταβλητές.



5.2 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ

Τα στοιχεία που επιλέχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία, δηλαδή οι τιμές κλεισίματος των οκτώ (8) μετοχών και του Γενικού Δείκτη αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα: www.capital.gr. Καθώς, και από το Τμήμα Θεματοφύλαξης και Διαχείρισης Τίτλων του Δημοσίου, τα στοιχεία για το δωδεκάμηνο Επιτόκιο Εντόκων Γραμματίων του Ελληνικού Δημοσίου, το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως προσέγγιση για το ακίνδυνο χρεόγραφο (risk free), δηλαδή του περιουσιακού στοιχείου χωρίς κίνδυνο. Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε ότι το οικονομετρικό λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για τις παλινδρομήσεις και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων είναι το E-views 5.0 Το δείγμα της βάσης των δεδομένων αυτών αποτελείται από το ημερήσιο κλείσιμο των τιμών οκτώ (8) μετοχών, και πιο συγκεκριμένα οκτώ (8) Τραπεζικών μετοχών, που είναι εισαγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.), κατά την χρονική περίοδο από 01 Ιανουαρίου 1999 έως και 31 Δεκεμβρίου 2001. Οι Τράπεζες, από τις οποίες παίρνουμε τις μετοχές είναι οι εξής:

1. την Alpfa Bank (**ΑΛΦΑ**),
2. την Attica Bank (**ΑΤΤ**),
3. την Γενική Τράπεζα (**ΓΤΕ**),
4. την Τράπεζα της Ελλάδος (**ΕΛΛ**).
5. την Εμπορική Τράπεζα (**ΕΜΠ**),
6. την Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (**ΕΤΕ**),
7. την Eurobank (**ΕΥΡΩΒ**),
8. την Τράπεζα Πειραιώς (**ΠΕΙΡ**),

Η παραπάνω χρονική περίοδος, επιλέχθηκε με γνώμονα ότι χαρακτηρίζεται από ιστορικά υψηλές αποδόσεις των μετοχών, αλλά και από μια ξαφνική και έντονη μείωση των τιμών των μετοχών, γνωστές και ως δύο Μίνι Κρίσεις του Χ.Α.Α. την περίοδο 1999. Οι δύο αυτές Μίνι κρίσεις συντελέστηκαν, κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου 1999, λόγω του καταστροφικού σεισμού της 7ης Σεπτεμβρίου 1999 στην περιφέρεια της Αττικής, καθώς επίσης και την περίοδο του λεγόμενης κρίσης του Δεκεμβρίου του 1999. Επομένως, η περίοδος που εξετάζουμε επηρεάζεται από κάποια αναπάντεχα γεγονότα που δεν γίνονται συχνά και φυσικά κανείς δεν μπορεί να τα προβλέψει, δηλαδή γεγονότα που συγκλόνισαν και επηρέασαν με διάφορους τρόπους όλους του Έλληνες και όπως είναι εύλογο και φυσικό επηρέασαν και τις τιμές κλεισίματος των μετοχών, το Γενικό Δείκτη και γενικά τις κινήσεις στο Χ.Α.Α. Επιπρόσθετα, σημειώνουμε και ένα άλλο πολύ σημαντικό γεγονός: από την 1^η Ιανουαρίου 2001, η Ελλάδα έγινε το δωδέκατο κράτος - μέλος που υιοθέτησε το Ευρώ. Η ένταξη της Ελλάδας στη ζώνη του Ευρώ, σηματοδοτεί μια νέα εποχή για τη χώρα μας. Βέβαια, από την 1^η Ιανουαρίου 2002 το Ευρώ τέθηκε σε κυκλοφορία, περίοδος που δεν εξετάζεται στην παρούσα εργασία, αλλά η μετάβαση αυτή κρίθηκε απαραίτητη να αναφερθεί λόγω του γεγονότος ότι οι συνέπειες της ένταξης και αλλαγής φαίνονται την περίοδο που εξετάζουμε. Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε και να τονίσουμε ότι θεωρείται δεδομένη η υπόθεση της πλήρους συναλλαγματικής ισοτιμίας από Δραχμές σε Ευρώ, για την μετάβαση αυτή.



Για πιο αξιόπιστες εκτιμήσεις του συντελεστή βήτα, χρησιμοποιούμε εβδομαδιαίο διάστημα υπολογισμού των αποδόσεων. Αρχικά, για κάθε μία (1) από τις οκτώ (8) μετοχές του δείγματός μας, υπολογίστηκαν οι ημερήσιες ποσοστιαίες αποδόσεις, σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \Leftrightarrow R_{i,t} = \frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} - 1$$

όπου, $R_{i,t}$, είναι η ημερήσια (ποσοστιαία) απόδοση της μετοχής i , σε χρόνο (ημέρα)

$P_{i,t}$, είναι η τιμή κλεισίματος της μετοχής i σε χρόνο t

$P_{i,t-1}$, είναι η τιμή κλεισίματος της μετοχής i σε χρόνο $t-1$ (την προηγούμενη ημέρα)

Επιπλέον, σαν δείκτης του συνολικού χαρτοφυλακίου (Χ/Φ) της αγοράς, λαμβάνεται ο Γενικός Δείκτης (Γ.Δ.) του Ελληνικού Χρηματιστηρίου, ο οποίος περιέχει 60 από τις 320 και πλέον μετοχές που συναλλάσσονται σήμερα στο Χ.Α.Α. και μάλιστα μετοχές μόνο υψηλού βαθμού, δηλαδή μεγάλης κεφαλαιοποίησης. Περιέχει οκτώ κλαδικούς δείκτες που έχουν 100% συμμετοχή σε αυτόν, και είναι οι: Τράπεζες, ασφάλειες, Εταιρείες επενδύσεων, κλάδο χρηματοδοτικής μίσθωσης, κλάδο βιομηχανίας, κατασκευαστικό κλάδο, κλάδο συμμετοχών και Εταιρείες τηλεπικοινωνιών. Είναι επομένως, δυνατόν, η αγορά, να κινείται με 260 μετοχές σε άνοδο (κάθοδο) και ο Γενικός Δείκτης να παρουσιάζει μείωση (αύξηση). Αξίζει να σημειωθεί, ότι ο κλάδος των Τραπεζών έχει ποσοστό συμμετοχής σχεδόν 40% στο συνολικό δείκτη.

Οι ημερήσιες αποδόσεις του χαρτοφυλακίου (Χ/Φ) της αγοράς υπολογίστηκαν ως εξής:

$$R_{m,t} = \frac{P_{m,t} - P_{m,t-1}}{P_{m,t-1}} \Leftrightarrow R_{m,t} = \frac{P_{m,t}}{P_{m,t-1}} - 1$$

όπου, $R_{m,t}$, είναι η ημερήσια (ποσοστιαία) απόδοση του Γενικού Δείκτη της περιόδου t

$P_{m,t}$, είναι η τιμή κλεισίματος του Γενικού Δείκτη, τη περίοδο t

$P_{m,t-1}$, είναι η τιμή κλεισίματος του Γενικού Δείκτη, τη περίοδο $t-1$



5.3 ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Στην συγκεκριμένη ενότητα γίνεται περιγραφή της μεθοδολογίας που θα ακολουθηθεί κατά τον εμπειρικό έλεγχο, ακολουθώντας πάντα παρόμοια μεθοδολογία με αυτή που ακολούθησαν στη μελέτη τους οι Fama και MacBeth το 1973, και οι οποίοι έλεγξαν κάποιες υποθέσεις, οι οποίες θα ελεγχθούν και στην παρούσα εργασία, και είναι οι ακόλουθες:

➤ ΥΠΟΘΕΣΗ 1: Έλεγχος Γραμμικότητας

Οι εισαγμένες μετοχές στο Χ.Α.Α. παρουσιάζουν γραμμική σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου.

Έλεγχος των εξής υποθέσεων: $H_0 : \gamma_{2t} = 0$

$H_1 : \gamma_{2t} \neq 0$

Με βάση τις παραπάνω υποθέσεις, και όπως προαναφέρθηκε γίνεται έλεγχος με στόχο να διαπιστωθεί αν η σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης μιας μετοχής και του κινδύνου της σε οποιοδήποτε αποδοτικό χαρτοφυλάκιο είναι γραμμική, δηλαδή ότι όσο μεταβάλλεται ο κίνδυνος μιας μετοχής, μεταβάλλεται ανάλογα και η απόδοση. Η υπόθεση αυτή γίνεται αποδεκτή αν ισχύει η υπόθεση H_0 , δηλαδή αν $E(\gamma_{2t}) = 0$

➤ ΥΠΟΘΕΣΗ 2: Έλεγχος Ύπαρξης Μη συστηματικού κινδύνου

Το beta (συστηματικός κίνδυνος), είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου, που επηρεάζει τις αναμενόμενες αποδόσεις.

Έλεγχος των εξής υποθέσεων: $H_0 : \gamma_{3t} = 0$

$H_1 : \gamma_{3t} \neq 0$

Με βάση τις παραπάνω υποθέσεις, και όπως προαναφέρθηκε γίνεται έλεγχος με στόχο να διαπιστωθεί αν το β_i είναι το μοναδικό μέτρο του κινδύνου μιας μετοχής i μέσα σε ένα αποδοτικό χαρτοφυλάκιο ή αν υπάρχει και κάποιο άλλο μέτρο κινδύνου. Η υπόθεση αυτή γίνεται αποδεκτή αν ισχύει η υπόθεση H_0 , δηλαδή αν $E(\gamma_{3t}) = 0$

➤ ΥΠΟΘΕΣΗ 3: Έλεγχος Θετικής σχέσης απόδοσης - κινδύνου

Οι εισαγμένες μετοχές στο Χ.Α.Α. παρουσιάζουν θετική σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου.

Έλεγχος των εξής υποθέσεων: $H_0 : \gamma_{1t} > 0$

$H_1 : \gamma_{1t} < 0$

Με βάση τις παραπάνω υποθέσεις, και όπως προαναφέρθηκε γίνεται έλεγχος με στόχο να διαπιστωθεί αν υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις μιας μετοχής και του κινδύνου (του συντελεστή βήτα). Που σημαίνει ότι ο υψηλότερος κίνδυνος συνδέεται με υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση. Η υπόθεση αυτή γίνεται αποδεκτή αν ισχύει η υπόθεση H_0 , δηλαδή αν $E(\gamma_{1t}) > 0$



➤ **ΥΠΟΘΕΣΗ 4: Έλεγχος της υπόθεσης των Sharpe - Lintner**

Έλεγχος των εξής υποθέσεων: H_0 : $Y_{0t} = R_{ft}$

H_1 : $Y_{0t} \neq R_{ft}$

Με βάση τις παραπάνω υποθέσεις, και όπως προαναφέρθηκε γίνεται έλεγχος με στόχο να διαπιστωθεί αν υπάρχει μια μετοχή ή ένα χαρτοφυλάκιο, που να αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο.

Δεκτή η υπόθεση αυτή αν ισχύει η υπόθεση H_0 , δηλαδή αν $E(Y_{0t}) = R_{ft}$

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σκοπός της παρούσας εργασίας, για την χρονική περίοδο 1999-2001, που πραγματεύομαστε, είναι ο έλεγχος των παραπάνω υποθέσεων και η εξαγωγή αποτελεσμάτων, όσον αφορά την ισχύ του CAPM στο Ελληνικό Χρηματιστήριο την συγκεκριμένη περίοδο. Για τον λόγο αυτό θα υιοθετήσουμε και θα ακολουθήσουμε παρόμοια μεθοδολογία με αυτή που προτείνεται στη μελέτη τους από τους Fama και MacBeth το 1973, όπως, έχει ήδη προαναφερθεί και σε προηγούμενη ενότητα. Σύμφωνα, πάντα, με αυτή τη μέθοδο, χωρίζουμε το συνολικό χρονικό διάστημα των τριών (3) ετών, 1999-2001, σε 3 υποπεριόδους, δηλαδή ανά έτος. Έτσι, η περίοδος ελέγχου αποτελείται από τρεις (3) διαδοχικές και μη επικαλυπτόμενες χρονικές υποπεριόδους. Η κάθε μία από αυτές τις υποπεριόδους είναι το χρονικό διάστημα ενός (1) έτους ή αλλιώς των πενήντα δύο (52) εβδομάδων.

1^η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ

Περίοδος Διαμόρφωσης Χαρτοφυλακίου (X/Φ)

Η πρώτη υποπερίοδος, κάθε περιόδου ελέγχου, που στην προκειμένη περίπτωση αποτελείται από ένα έτος και πιο συγκεκριμένα το 1999, χρησιμοποιείται με σκοπό τη διαμόρφωση των χαρτοφυλακίων (X/Φ), ή με άλλα λόγια τον χωρισμό ή την ένταξη των μετοχών σε χαρτοφυλάκια. Ο χωρισμός αυτός γίνεται για να μειωθεί η απώλεια πληροφορίας από τον έλεγχο της σχέσης μεταξύ κινδύνου – απόδοσης που θα προέκυπτε αν γινόταν για κάθε μία από τις μετοχές μεμονωμένα, από ότι αν γίνει για το χαρτοφυλάκιο συνολικά.

Έτσι, τον πρώτο χρόνο, κάθε περιόδου ελέγχου, παλινδρομούμε με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) κάθε μετοχή ξεχωριστά, για την εκτίμηση του συντελεστή β κάθε μετοχής βάσει του οποίου, σύμφωνα με την εξίσωση που προκύπτει από την εξίσωση του υποδείγματος της αγοράς²⁵, και προσαρμοσμένη στο υπόδειγμα είναι η εξής:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{Mt} + \varepsilon_{it} \quad \text{όπου } t=1,2,\dots,52 \text{ και } i=1,2,\dots,8$$

όπου, R_{it} , είναι η απόδοση της μετοχής i , την περίοδο t

α_i , είναι ο εκτιμημένος σταθερός όρος της εξίσωσης

β_i , είναι η εκτίμηση του συντελεστή βήτα της μετοχής i

R_{Mt} , είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς την περίοδο t

ε_{it} , είναι τα κατάλοιπα

Για να υπολογισθούν οι εβδομαδιαίες αποδόσεις χρησιμοποιούμε τον τύπο:

²⁵ Η εξίσωση του υποδείγματος της αγοράς είναι η εξής: $R_i = \alpha_i + \beta_i R_t + \varepsilon_{it}$, Alexander - Sharpe, «Investments», σελ.274



$$\sum_{i=1}^n R_{it}$$

$R_{it} = \frac{\sum_{i=1}^n R_{it}}{n}$ όπου, $\sum R_{it}$, το σύνολο των ημερήσιων αποδόσεων της μετοχής i , το μήνα t
 n , το σύνολο των ημερών του μήνα t

Ο συντελεστής βήτα, ο οποίος χρησιμοποιείται με σκοπό τον διαχωρισμό των μετοχών σε χαρτοφυλάκια, αποτελεί, ένα σχετικό μέτρο του κινδύνου, και πιο συγκεκριμένα του συστηματικού κινδύνου μιας μετοχής (ενός περιουσιακού στοιχείου), σε σχέση με τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου της αγοράς (όλων των περιουσιακών στοιχείων). Έτσι, με βάση το βήτα της αγοράς, το οποίο θεωρείται ίσο με τη μονάδα, οι μετοχές με βήτα μεγαλύτερο της μονάδας θεωρούνται ως πιο ευμετάβλητες (επικίνδυνες) μετοχές, που σημαίνει ότι έχουν μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση, ενώ οι μετοχές με βήτα μικρότερο της μονάδας, θα παρουσιάζουν σχετικά μεγαλύτερη σταθερότητα και θα έχουν μικρότερη απόδοση από την αναμενόμενη απόδοση της αγοράς ανά μονάδα κινδύνου²⁶.

Έτσι, με βάση, τα εκτιμημένα β_i , που θα προκύψουν για κάθε μετοχή, θα τις κατατάξουμε σε:

1. αν $\beta_i > 1$, σε μετοχή υψηλού κινδύνου ή επιθετικές μετοχές και οι οποίες θα αποτελούν το χαρτοφυλάκιο υψηλού κινδύνου
2. αν $\beta_i = 1$, σε μετοχή μεσαίου κινδύνου
3. αν $\beta_i < 1$, σε μετοχή χαμηλού κινδύνου ή αμυντικές μετοχές

Κατά συνέπεια, θα προκύψουν 3 χαρτοφυλάκια, τα οποία θα είναι:

1. το χαρτοφυλάκιο με μετοχή υψηλού κινδύνου
2. το χαρτοφυλάκιο με μετοχή μεσαίου κινδύνου
3. το χαρτοφυλάκιο με μετοχή χαμηλού κινδύνου

Γνωρίζοντας τα β_i των μετοχών που περιέχονται σε κάθε χαρτοφυλάκιο, μπορούμε να υπολογίσουμε τα β_p κάθε χαρτοφυλακίου, με τον ακόλουθο τύπο²⁷:

$$\beta_p = \frac{\sum_{i=1}^N \beta_i}{N}$$

όπου, β_p , είναι το εκτιμημένο βήτα του χαρτοφυλακίου
 $\sum \beta_i$, είναι το σύνολο των εκτιμημένων βήτα των μετοχών του χαρτοφυλακίου
 N , είναι ο αριθμός των μετοχών που περιέχει το χαρτοφυλάκιο

²⁶ «Έτσι, με βάση... ανά μονάδα κινδύνου»: Μαλινδρέτου, Β.Π. (2000). Χρηματοοικονομική Ανάλυση: ΕΠΙΕΝΔΥΣΕΙΣ (Β' Έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.446

²⁷ Γνωρίζοντας ότι ο συντελεστής βήτα ενός χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός μέσος των συντελεστών βήτα των επιμέρους μετοχών που αποτελούν το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο. Στο Βιβλίο: Συριόπουλος Κ. (1999). Διεθνείς Κεφαλαιαγορές. Τόμος: Θεωρία και Ανάλυση. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις: Ανικούλα, σελ.210



2^η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ

Περίοδος Υπολογισμού των μεταβλητών β_p , β_p^2 , S_p

Η 2^η υποπερίοδος, που στην παρούσα εργασία αποτελείται από το 2000, είναι περίοδος για τον Υπολογισμό των μεταβλητών β_p , β_p^2 , S_p , κάτι το οποίο γίνεται μέσω της εξίσωσης:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{Mt} + \epsilon_{it}, \text{ όπου } t=1,2,\dots,52 \text{ και } i=1,2,\dots,8$$

Και στην συγκεκριμένη υποπερίοδο η κάθε μετοχή του χαρτοφυλακίου παλινδρομείτε:

ανά μήνα:

$$\beta_p = \frac{\sum \beta_i}{N}, \text{ για κάθε εβδομάδα και } S_p = \frac{\sum S_i}{N}$$

3^η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ

Περίοδος Εμπειρικού Ελέγχου των Υποθέσεων

Το έτος 2001 θεωρείται εδώ, ως 3^η υποπερίοδος και η οποία χρησιμοποιείται για τον εμπειρικό έλεγχο των υποθέσεων, και για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Σύμφωνα με τους Fama και MacBeth, εμπειρικό ανάλογο της εξίσωσης:

$$R_{it} = \gamma_{0t} + \gamma_{1t}\beta_i + \gamma_{2t}\beta_i^2 + \gamma_{3t}S_i + \eta_{it}$$

$$R_{pt} = \gamma_{0t} + \gamma_{1t}\beta_{p,t-1} + \gamma_{2t}\beta_{p,t-1}^2 + \gamma_{3t}S_{p,t-1}(\epsilon_i) + \eta_{pt}$$

όπου $t=1,2,\dots,52$ και $p=1,2,3$

Σύμφωνα με την οποία, γίνεται η παλινδρόμηση των εβδομαδιαίων αποδόσεων των μετοχών των χαρτοφυλακίων αυτής της περιόδου, όπου:

$$R_{pt} = \frac{\sum_{i=1}^n R_{it}}{N},$$

είναι η μέση εβδομαδιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου p και η οποία υπολογίζεται από το άθροισμα των εβδομαδιαίων αποδόσεων των επιμέρους μετοχών που συνθέτουν το χαρτοφυλάκιο, δια τον αριθμό των μετοχών αυτών, την περίοδο t .

όπου, $\beta_{p,t-1}$, είναι η εκτίμηση του συντελεστή βήτα του χαρτοφυλακίου p , που έχει υπολογιστεί την προηγούμενη περίοδο, και είναι ο μέσος όρος των β_i των μετοχών που έχει το χαρτοφυλάκιο p

$\beta_{p,t-1}^2$, είναι ο μέσος όρος των τετραγώνων των β_i των μετοχών του χαρτοφυλακίου, της προηγούμενης περιόδου

$S_{p,t-1}(\epsilon_i)$, είναι ο μέσος όρος του $S(\epsilon_i)$ των μετοχών του χαρτοφυλακίου p , που έχουν υπολογιστεί την προηγούμενη περίοδο

η_{pt} , είναι τα κατάλοιπα

Τέλος, τα γ_{0t} , γ_{1t} , γ_{2t} , γ_{3t} , έχουν εξηγηθεί σε προηγούμενη ενότητα και πιο συγκεκριμένα στην 5.1, στην οποία παρουσιάστηκε το Εμπειρικό Μοντέλο.



5.4 ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά την περιγραφή του Εμπειρικού μοντέλου, της βάσης των δεδομένων της παρούσας εργασίας και τέλος των υποθέσεων και της μεθοδολογίας, και βασιζόμενοι πάντα σε αυτό, θα χωρίσουμε το συνολικό χρονικό διάστημα των τριών (3) ετών, 1999-2001, που πραγματευόμαστε, σε τρεις υποπεριόδους, που αποτελούνται η κάθε μία από ένα έτος. Παρακάτω θα παρουσιάσουμε την πρακτική εφαρμογή του υποδείγματος με βάση τα δεδομένα μας, που αποτελούνται από το ημερήσιο κλείσιμο των τιμών οκτώ (8) μετοχών, των οκτώ (8) Τραπεζών, οι οποίες είναι εισαγμένες στο Χ.Α.Α. Οι τρεις (3) υποπεριόδοι είναι οι εξής:

1^η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ

Περίοδος Διαμόρφωσης Χαρτοφυλακίου (Χ/Φ) – ΕΤΟΣ 1999

Η 1^η υποπερίοδος, η οποία αποτελεί και περίοδο διαμόρφωσης του χαρτοφυλακίου, είναι το πρώτο έτος της εργασίας αυτής, δηλαδή το 1999. Καταρχάς, υπολογίζονται τα β_i^{28} για κάθε μία από τις οκτώ (8) μετοχές, και τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται αμέσως παρακάτω, καθώς επίσης φαίνονται και πιο αναλυτικά στον Πίνακα 1 του Παραρτήματος. Τα αποτελέσματα έχουν ως εξής:

- **ΑΤΤ = 1,018**
- **ΠΕΙΡ = 1,015**
- **ΕΜΠ = 0,99**
- **ΕΤΕ = 0,96**
- **ΑΛΦΑ = 0,95**
- **ΓΤΕ = 0,95**
- **ΕΥΡΩΒ = 0,75**
- **ΕΛΛ = 0,73**

Στη συνέχεια, και όπως έχουμε ήδη εξηγήσει στην ενότητα 5.3, κατατάσσουμε τις μετοχές με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα σε χαρτοφυλάκια. Δηλαδή:

- $\beta_i > 1$, σε μετοχή υψηλού κινδύνου ή επιθετικές μετοχές και οι οποίες θα αποτελούν το χαρτοφυλάκιο υψηλού κινδύνου
- $\beta_i = 1$, σε μετοχή μεσαίου κινδύνου
- $\beta_i < 1$, σε μετοχή χαμηλού κινδύνου ή αμυντικές μετοχές

Παρατηρώντας, τα παραπάνω αποτελέσματα, βάσει των δεδομένων που έχουμε χρησιμοποιήσει, διαπιστώνουμε ότι στην παρούσα εργασία είναι εφικτός ο διαχωρισμός των χαρτοφυλακίων μόνο σε δύο χαρτοφυλάκια και όχι σε τρία, και αυτό γιατί δεν υπάρχει το πρώτο, δηλαδή το $\beta_i > 1$. Επομένως έχουμε:

²⁸ Ο συντελεστής βήτα δείχνει πόσες φορές πιο επικίνδυνη είναι η μετοχή από ότι το σύνολο της αγοράς.



1^ο ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Αποτελείται από τρεις (3) μετοχές:

- **ΑΤΤ = 1,018**
- **ΠΕΙΡ = 1,015**
- **ΕΜΠ = 0,99**

και οι οποίες έχουν $\beta_i=1$ ή περίπου ίσο με τη μονάδα, όπου $i=1,2,3$ και $\beta_p=1,0077$

Το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο αποτελείται από τρεις (3) μετοχές μεσαίου κινδύνου, και επομένως χαρακτηρίζεται και ως χαρτοφυλάκιο μεσαίου κινδύνου. Λέγοντας μεσαίου κινδύνου, εννοούμε ότι συμπεριφέρεται περίπου το ίδιο με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, δηλαδή ο κίνδυνος είναι περίπου ίσος με τον κίνδυνο της αγοράς, $\beta_M=1$.

Εκτός του ότι, οι 3 μετοχές που συγκροτούν το 1^ο χαρτοφυλάκιο έχουν $\beta_i=1$ ή περίπου ίσο με τη μονάδα και οι οποίες χαρακτηρίζονται ως μεσαίου κινδύνου, έχουμε επιπλέον για a_i^{29} , τις περιπτώσεις $a_i>0$, $a_i<0$ και αν $a_i=0^{30}$:

- $a_i>0$, που σημαίνει ότι η μετοχή είναι υποτιμημένη, δηλαδή, η επίδοση της μετοχής, με βάση τον κίνδυνο που ενσωματώνει, ήταν καλύτερη από την αναμενόμενη.
- $a_i<0$, που σημαίνει ότι η μετοχή είναι υπερτιμημένη, δηλαδή, η επίδοση της μετοχής, με βάση τον κίνδυνο που ενσωματώνει, ήταν χειρότερη από την αναμενόμενη και αυτό πιθανόν να οφείλεται σε μοναδικές έκτακτες αρνητικές καταστάσεις της επιχείρησης, ή στην προκειμένη περίπτωση της Τράπεζας.

Πιο συγκεκριμένα, βάσει των αποτελεσμάτων, έχουμε τα εξής:

- **ΑΤΤ = 3,80E³¹-05**
- **ΠΕΙΡ = -0,0017**
- **ΕΜΠ = 0,00063**

Και όπως φαίνεται, οι μετοχές των τραπεζών **ΑΤΤ** και **ΕΜΠ**, έχουν $a_i>0$, δηλαδή οι μετοχές αυτές είναι υποτιμημένες, ενώ αντίθετα, η μετοχή της τράπεζας **ΠΕΙΡ**, έχει $a_i<0$, δηλαδή η μετοχή αυτή είναι υπερτιμημένη.

2^ο ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Αποτελείται από πέντε (5) μετοχές:

- **ΕΤΕ = 0,96**
- **ΑΛΦΑ = 0,95**
- **ΓΤΕ = 0,95**
- **ΕΥΡΩΒ = 0,75**
- **ΕΛΛ = 0,73**

και οι οποίες έχουν $\beta_i<1$, όπου $i=1,2,3$ και $\beta_p=0,868$

²⁹ Ο συντελεστής Άλφα (Alpha Coefficient), είναι ένα μέτρο που δείχνει τη σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα μιας μετοχής και της επίδοσής της.

³⁰ Αν το a_i ήταν ίσο με το μηδέν, τότε η μετοχή θα ήταν πάνω στη γραμμή χρεογράφων (SML).

³¹ Το σύμβολο E-, σημαίνει μετάθεση της υποδιαστολής τόσες θέσεις αριστερά σύμφωνα με τον αριθμό που ακολουθεί.



Το χαρτοφυλάκιο αυτό, αποτελείται από πέντε (5) μετοχές χαμηλού κινδύνου ή αμυντικές μετοχές, και επομένως χαρακτηρίζεται και ως αμυντικό χαρτοφυλάκιο, διότι $\beta_i < 1$ και σημειώνουμε ότι οι μετοχές αυτές είναι πιο ανθεκτικές σε περιόδους πτωτικής κίνησης της αγοράς.

Επιπρόσθετα, οι μετοχές που συγκροτούν το 2^ο χαρτοφυλάκιο και έχουν $\beta_i < 1$, και οι οποίες χαρακτηρίζονται ως χαμηλού κινδύνου ή αμυντικές, έχουν και:

- $\alpha_i > 0$, που σημαίνει ότι η μετοχή είναι υποτιμημένη, δηλαδή, η επίδοση της μετοχής, με βάση τον κίνδυνο που ενσωματώνει, ήταν καλύτερη από την αναμενόμενη.
- $\alpha_i < 0$, που σημαίνει ότι η μετοχή είναι υπερτιμημένη, δηλαδή, η επίδοση της μετοχής, με βάση τον κίνδυνο που ενσωματώνει, ήταν χειρότερη από την αναμενόμενη και αυτό πιθανόν να οφείλεται σε μοναδικές έκτακτες αρνητικές καταστάσεις της επιχείρησης, ή στην προκειμένη περίπτωση της Τράπεζας.

Πιο συγκεκριμένα, βάσει των αποτελεσμάτων, έχουμε τα εξής:

- **ΕΛΛ = 0,0045**
- **ΓΤΕ = 0,0018**
- **ΑΛΦΑ = -0,0002**
- **ΕΤΕ = -0,0008**
- **ΕΥΡΩΒ = -0,0012**

Και όπως φαίνεται, οι μετοχές των τραπεζών **ΓΤΕ** και **ΕΛΛ**, έχουν $\alpha_i > 0$, δηλαδή οι μετοχές αυτές είναι υποτιμημένες, ενώ αντίθετα, οι μετοχές των τραπεζών **ΕΤΕ**, **ΑΛΦΑ** και **ΕΥΡΩΒ**, έχουν $\alpha_i < 0$, δηλαδή οι μετοχές αυτές είναι υπερτιμημένες.

Αξίζει να σημειώσουμε, ότι το 2^ο χαρτοφυλάκιο, το οποίο χαρακτηρίζεται ως αμυντικό χαρτοφυλάκιο, εκφράζει τους επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο.

Τέλος, σύμφωνα με τον Πίνακα 1 του Παραρτήματος, παρατηρούμε ότι κάτω από τους συντελεστές άλφα και βήτα κάθε μετοχής, υπάρχουν τα τυπικά σφάλματα (standard errors) των συντελεστών αυτών.

- Το τυπικό σφάλμα των συντελεστών βήτα, αποτελεί την τυπική απόκλιση. Η τυπική αυτή απόκλιση αποτελεί ένα μέγεθος αποτίμησης του κινδύνου της μετοχής i , και δείχνει πόσο απέχει η μετοχή από το μέσο όρο. Αυτό σημαίνει ο επενδυτής μπορεί να βλέπει την πραγματική απόδοση, και αυτό γιατί όσο λείει η τυπική απόκλιση, αυτή τη τιμή αναμένει.
- Το τυπικό σφάλμα των συντελεστών άλφα, αποτελεί ένα μέτρο του δυνητικού σφάλματος της σημειακής εκτίμησης των συντελεστών άλφα. Αυτό σημαίνει, ότι όσο χαμηλότερη είναι η τιμή του τυπικού σφάλματος, τόσο μεγαλύτερη εμπιστοσύνη έχει ο επενδυτής στην αναγραφόμενη τιμή του συντελεστή άλφα.



2^η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ

Περίοδος Υπολογισμού των μεταβλητών β_p , β_p^2 και S_p - ΕΤΟΣ 2000

(δηλαδή των εκτιμημένων β_p , β_p^2 και S_p)

Η 2^η υποπερίοδος, που στην παρούσα εργασία αποτελείται από το 2000, είναι περίοδος για τον υπολογισμό των μεταβλητών β_p , β_p^2 , S_p , κάτι το οποίο γίνεται μέσω της εξίσωσης:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{Mt} + \epsilon_{it}, \text{ όπου } t=1,2,\dots,52 \text{ και } i=1,2,\dots,8$$

Και στην συγκεκριμένη υποπερίοδο η κάθε μετοχή του χαρτοφυλακίου παλινδρομείτε:

ανά μήνα:

$$\beta_p = \frac{\sum \beta_i}{N}, \text{ για κάθε εβδομάδα και } S_p = \frac{\sum S_i}{N}^{32}$$

³² Όλο το κομμάτι της 2^{ης} Υποπεριόδου έχει αναφερθεί στην ενότητα 5.3: Υποθέσεις και Μεθοδολογία.



3^η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ

Περίοδος Εμπειρικού Ελέγχου των Υποθέσεων – ΕΤΟΣ 2001

Ως 3^η υποπερίοδος, θεωρείται εδώ το έτος 2001, και η οποία υποπερίοδος χρησιμοποιείται για τον εμπειρικό έλεγχο των υποθέσεων, και για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Παλινδρομώντας το κάθε χαρτοφυλάκιο με την ακόλουθη εξίσωση:

$$R_{pt} = \gamma_{0t} + \gamma_{1t}\beta_{p,t-1} + \gamma_{2t}\beta_{p,t-1}^2 + \gamma_{3t}S_{p,t-1} (\epsilon_t) + \eta_{pt}$$

Προκύπτουν οι εκτιμημένες μεταβλητές: γ_{0t} , γ_{1t} , γ_{2t} και γ_{3t} όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2 του Παραρτήματος.

1^ο ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Έτσι, για το 1^ο Χαρτοφυλάκιο έχουμε:

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 1: Έλεγχος Γραμμικότητας**

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_{2t} = 0$
 $H_1 : \gamma_{2t} \neq 0$

Το $\gamma_{2t} \neq 0$, άρα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση (H_0), πράγμα που σημαίνει ότι η σχέση ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου, (δηλαδή, του χαρτοφυλακίου συνολικά), δεν είναι γραμμική.

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 2: Έλεγχος Ύπαρξης Μη Συστηματικού Κινδύνου**

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_{3t} = 0$
 $H_1 : \gamma_{3t} \neq 0$

Το $\gamma_{3t} \neq 0$, άρα απορρίπτεται η H_0 , που σημαίνει ότι ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) δεν είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου των μετοχών του χαρτοφυλακίου.

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 3: Έλεγχος Θετικής Σχέσης Απόδοσης - Κινδύνου**

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_{1t} > 0$
 $H_1 : \gamma_{1t} < 0$

Το $\gamma_{1t} < 0$, άρα απορρίπτουμε την H_0 , το οποίο σημαίνει ότι δεν υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου, δηλαδή ο υψηλότερος κίνδυνος δεν συνδέεται με υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση.

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 4: Έλεγχος της Υπόθεσης των Sharpe - Lintner**

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_{0t} = R_{ft}$
 $H_1 : \gamma_{0t} \neq R_{ft}$, με $R_{ft} = 3,77$

Το $\gamma_{0t} \neq R_{ft}$, άρα απορρίπτουμε την H_0 , και επομένως καμία μετοχή του χαρτοφυλακίου δεν αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο.

- Επιπλέον, το R^2 του χαρτοφυλακίου είναι, $R^2 = 0,03$



Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 , είναι ένα στατιστικό μέτρο που λαμβάνει τιμές μεταξύ του μηδενός και της μονάδας. Μετράει το ποσοστό των μεταβολών της απόδοσης του χαρτοφυλακίου, το οποίο ερμηνεύεται από τις μεταβολές της χρηματιστηριακής αγοράς, δηλαδή από τον κίνδυνο της αγοράς. Όταν το R^2 τείνει στη μονάδα, δηλαδή όσο μεγαλύτερος είναι, τόσο περισσότερο εξηγείται η απόδοση του χαρτοφυλακίου από τον κίνδυνο της αγοράς και τόσο μικρότερος είναι ο διαφοροποιήσιμος κίνδυνος. Και το αντίθετο.

Στην περίπτωση του 1ου χαρτοφυλακίου, όπου $R^2=0,03$ το οποίο είναι πολύ μικρό και απέχει πολύ από την μονάδα, που σημαίνει ότι ο διαφοροποιήσιμος κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι μεγάλος. Αυτό μας δείχνει ότι το 3% της μεταβολής των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου ερμηνεύεται από τις μεταβολές των β_{pt-1} , $\beta_p^2_{t-1}$.

Ακόμα, θα αναφέρεται και ο συντελεστής $\gamma_1=-0,007$ ο οποίος δείχνει ότι όταν ο συντελεστής βήτα, δηλαδή ο συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου αυξάνει κατά μια μονάδα, τότε οι αποδόσεις της μετοχής του χαρτοφυλακίου αναμένεται να μειωθούν κατά 0,007 μονάδες.

- Στη συνέχεια, θα κάνουμε ορισμένους σημαντικούς και απαραίτητους ελέγχους για το υπόδειγμά μας.

Πρώτα, θα ελέγξουμε αν κάθε μεταβλητή που έχουμε χρησιμοποιήσει επιδρά στην πραγματικότητα πάνω στην εξαρτημένη μας μεταβλητή.

Οι υποθέσεις: $H_0: \gamma_j=0$

$H_1: \gamma_j \neq 0$, όπου $j=0,1,2,3$.

1. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2 των Παραρτημάτων, για το συντελεστή γ_1 έχουμε $It\text{-stat}I=-0,77 < 2I$ οπότε δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση (H_0), και αυτό σημαίνει ότι ο συντελεστής γ_1 δεν είναι στατιστικά σημαντικός και κατ' επέκταση αυτό σημαίνει ότι ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) της μετοχής του χαρτοφυλακίου φαίνεται να μην επιδρά στις αποδόσεις της μετοχής του χαρτοφυλακίου.
2. για το συντελεστή γ_2 , έχουμε $It\text{-stat}I=0,38 < 2$ οπότε δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση (H_0), και αυτό σημαίνει ότι ο συντελεστής γ_2 δεν είναι στατιστικά σημαντικός και κατ' επέκταση αυτό σημαίνει ότι το τετράγωνο του συστηματικού κινδύνου (βήτα) της μετοχής του χαρτοφυλακίου φαίνεται να μην επιδρά στις αποδόσεις της μετοχής του χαρτοφυλακίου.
3. για το συντελεστή γ_3 , έχουμε $It\text{-stat}I=0,64 < 2$ οπότε δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση (H_0), και αυτό σημαίνει ότι ο συντελεστής γ_3 δεν είναι στατιστικά σημαντικός και κατ' επέκταση αυτό σημαίνει ότι η τυπική απόκλιση της μετοχής του χαρτοφυλακίου φαίνεται να μην επιδρά στις αποδόσεις της μετοχής του χαρτοφυλακίου.
4. μπορούμε να ελέγξουμε και την στατιστική σημαντικότητα του σταθερού όρου γ_0 όπου $It\text{-stat}I=0,54 < 2$ οπότε δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση, άρα ο σταθερός όρος δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

- Στη συνέχεια θα ελέγξουμε αν όλες μαζί οι ανεξάρτητες μεταβλητές διαμορφώνουν ικανοποιητικό ποσοστό των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής.

Οι υποθέσεις: $H_0: \gamma_1=\gamma_2=\gamma_3=0$ και

$H_1: \gamma_j \neq 0$, για ένα τουλάχιστον $j=1,2,3$



Για να τις ελέγξουμε βρίσκουμε την F-stat, η οποία είναι ίση με $F=0,43$ όπως αυτή υπολογίστηκε από το Wald Test του E-views.

Συγκρίνουμε με $F_{k,T-(k+1),\alpha}=F_{3,48,0,05}=2,8$ και έχουμε $F=0,43 < 2,8$

Οπότε, δεχόμαστε την H_0 , που σημαίνει ότι οι μεταβλητές δεν επιδρούν στην πραγματικότητα πάνω στην R_p .

- Στη συνέχεια επιδιώκουμε τον **έλεγχο των γραμμικών περιορισμών**.

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_1 - \gamma_2 - \gamma_3 = 0$

$H_1 : \gamma_1 \neq \gamma_2 \neq \gamma_3$

Το t σε απόλυτη τιμή $|tI|=1,09$ όπως αυτή υπολογίστηκε από το Wald Test του E-views.

Συγκρίνουμε με $t_{T-(k+1),\alpha/2}=1,96$ και έχουμε $|tI|=1,09 < 1,96$

Οπότε, δεχόμαστε την H_0 που σημαίνει ότι $\gamma_1 - \gamma_2 - \gamma_3 = 0$ και το οποίο σημαίνει ότι οι τρεις συντελεστές ασκούν την ίδια επίδραση στην R_p .

- Τέλος, προβαίνουμε στον έλεγχο των καταλοίπων :

➤ **Έλεγχος της πολυσυγγραμικότητας.**

Δηλαδή, της γραμμικής σχέσης ανάμεσα στις ερμηνευτικές μεταβλητές. Έτσι, αν $X_1 = B_{pt-1}$, $X_2 = B^2_{pt-1}$ και $X_3 = S_{pt-1}$, έχουμε για το 1^ο Χαρτοφυλάκιο: $r^2_{12}=0,84$, $r^2_{13}=0,16$ και $r^2_{23}=0,23$. Από τα αποτελέσματα αυτά, παρατηρούμε, ότι στο 1^ο χαρτοφυλάκιο, ο συντελεστής απλής συσχέτισης r^2_{12} , παρουσιάζει υψηλή τιμή, και πιο συγκεκριμένα 0,84. Επομένως, υπάρχει πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας, και άρα οι ερμηνευτικές μεταβλητές X_1 , X_2 και X_3 συνδέονται μεταξύ τους με γραμμική σχέση.

➤ Ακολουθεί ο **Έλεγχος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων**

Γίνεται με το κριτήριο Durbin - Watson, όπου και διαπιστώνουμε ότι $DW=1,52$. Με τη βοήθεια των πινάκων ($\alpha=0,05$, $K=3$, $T=52$), παρατηρούμε ότι $d_L=1,43$ και $d_U=1,67$ οπότε $d_L < d < d_U$. Άρα δεν μπορεί να ληφθεί απόφαση.

Θετική Αυτοσυσχέτιση	Δεν μπορεί να ληφθεί απόφαση	Δεν υπάρχει Αυτοσυσχέτιση	Δεν μπορεί να ληφθεί απόφαση	Αρνητική Αυτοσυσχέτιση
d_L		2	$4 - d_U$	$4 - d_L$

➤ **Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων.**

Γίνεται με την τιμή της στατιστικής JB, όπου $JB=6,62$ η οποία είναι μικρότερη από την τιμή της χ^2 με 3 βαθμούς ελευθερίας ($\chi^2 = 7,815$, σε επίπεδο σημαντικότητας 0,05). Επειδή $JB < \chi^2$, δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση ότι τα κατάλοιπα κατανέμονται κανονικά.

➤ **Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας**

Ο οποίος γίνεται με τον έλεγχο White. Ο έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα γίνεται με τη στατιστική $TR^2=12,94$ που ακολουθεί τη χ^2 με p βαθμούς ελευθερίας. Επειδή για $p=9$, $\chi^2=16,91 > TR^2=12,94$ αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.



2° ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Από την άλλη πλευρά, για το 2° Χαρτοφυλάκιο έχουμε:

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 1: Έλεγχος Γραμμικότητας**

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_{2t} = 0$

$H_1 : \gamma_{2t} \neq 0$

Το $\gamma_{2t} \neq 0$, οπότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση (H_0), που σημαίνει ότι η σχέση ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου δεν είναι γραμμική.

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 2: Έλεγχος Ύπαρξης Μη Συστηματικού Κινδύνου**

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_{3t} = 0$

$H_1 : \gamma_{3t} \neq 0$

Το $\gamma_{3t} \neq 0$, άρα απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) δεν είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου των μετοχών του χαρτοφυλακίου.

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 3: Έλεγχος Θετικής Σχέσης Απόδοσης - Κινδύνου**

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_{1t} > 0$

$H_1 : \gamma_{1t} < 0$

Το $\gamma_{1t} > 0$, άρα δεχόμαστε την H_0 , που σημαίνει ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου, δηλαδή ο υψηλότερος κίνδυνος συνδέεται με υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση.

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 4: Έλεγχος της Υπόθεσης των Sharpe - Lintner**

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_{0t} = R_{ft}$

$H_1 : \gamma_{0t} \neq R_{ft}$, με $R_{ft} = 3,77$

Το $\gamma_{0t} \neq R_{ft}$, άρα απορρίπτουμε την H_0 , άρα καμία μετοχή του χαρτοφυλακίου δεν αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο.

- Επιπλέον, το R^2 του χαρτοφυλακίου είναι, $R^2 = 0,07$

Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 , είναι ένα στατιστικό μέτρο που λαμβάνει τιμές μεταξύ του μηδενός και της μονάδας. Μετράει το ποσοστό των μεταβολών της απόδοσης του χαρτοφυλακίου, το οποίο ερμηνεύεται από τις μεταβολές της χρηματιστηριακής αγοράς, δηλαδή από τον κίνδυνο της αγοράς. Όταν το R^2 τείνει στη μονάδα, δηλαδή όσο μεγαλύτερος είναι, τόσο περισσότερο εξηγείται η απόδοση του χαρτοφυλακίου από τον κίνδυνο της αγοράς και τόσο μικρότερος είναι ο διαφοροποιήσιμος κίνδυνος. Και το αντίθετο.

Στην περίπτωση του 2ου χαρτοφυλακίου, όπου $R^2 = 0,07$ το οποίο είναι πολύ μικρό και απέχει πολύ από την μονάδα, που σημαίνει ότι ο διαφοροποιήσιμος κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι μεγάλος. Επίσης σημαίνει ότι, το 7% της μεταβολής των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου ερμηνεύεται από τις μεταβολές των β_{pt-1} , β_p^2 $t-1$.



Ο συντελεστής $\gamma_1=0,008$ που σημαίνει ότι όταν ο συντελεστής βήτα, δηλαδή ο συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου αυξάνει κατά μια μονάδα, τότε οι αποδόσεις της μετοχής του χαρτοφυλακίου αναμένεται να αυξηθούν κατά 0,008 μονάδες.

- Στη συνέχεια, θα κάνουμε ορισμένους σημαντικούς και απαραίτητους ελέγχους για το υπόδειγμά μας.

Πρώτα, θα ελέγξουμε αν κάθε μεταβλητή που έχουμε χρησιμοποιήσει επιδρά στην πραγματικότητα πάνω στην εξαρτημένη μας μεταβλητή.

Οι υποθέσεις: $H_0: \gamma_j=0$
 $H_1: \gamma_j \neq 0$, όπου : $j=0,1,2,3$.

1. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2 των Παραρτημάτων, για το συντελεστή γ_1 έχουμε $It-statI=0,4 < 2$ οπότε δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση (H_0), και αυτό σημαίνει ότι ο συντελεστής γ_1 δεν είναι στατιστικά σημαντικός και κατ' επέκταση αυτό σημαίνει ότι ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) της μετοχής του χαρτοφυλακίου φαίνεται να μην επιδρά στις αποδόσεις της μετοχής του χαρτοφυλακίου.
2. για το συντελεστή γ_2 , έχουμε $It-statI=I-0,37 < 2I$ οπότε δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση (H_0), και αυτό σημαίνει ότι ο συντελεστής γ_2 δεν είναι στατιστικά σημαντικός και κατ' επέκταση αυτό σημαίνει ότι το τετράγωνο του συστηματικού κινδύνου (βήτα) της μετοχής του χαρτοφυλακίου φαίνεται να μην επιδρά στις αποδόσεις της μετοχής του χαρτοφυλακίου.
3. για το συντελεστή γ_3 , έχουμε $It-statI=0,07 < 2$ οπότε δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση (H_0), και αυτό σημαίνει ότι ο συντελεστής γ_3 δεν είναι στατιστικά σημαντικός και κατ' επέκταση αυτό σημαίνει ότι η τυπική απόκλιση της μετοχής του χαρτοφυλακίου φαίνεται να μην επιδρά στις αποδόσεις της μετοχής του χαρτοφυλακίου.
4. μπορούμε να ελέγξουμε και την στατιστική σημαντικότητα του σταθερού όρου γ_0 όπου $t-stat=-0,46$, $It-statI=0,46 < 2$ οπότε δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση, άρα ο σταθερός όρος δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

- Στη συνέχεια θα ελέγξουμε αν όλες μαζί οι ανεξάρτητες μεταβλητές διαμορφώνουν ικανοποιητικό ποσοστό των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής.

Οι υποθέσεις: $H_0: \gamma_1=\gamma_2=\gamma_3=0$ και
 $H_1: \gamma_j \neq 0$ για ένα τουλάχιστον $j=1,2,3$

Για να τις ελέγξουμε βρίσκουμε την F-stat, η οποία είναι ίση με $F=0,05$ όπως αυτή υπολογίστηκε από το Wald Test του E-views.

Συγκρίνουμε με $F_{K,T-(K+1),\alpha}=F_{3,48,0,05}=2,8$ και έχουμε $F=0,05 < 2,8$

Άρα δεχόμαστε την H_0 , που σημαίνει ότι οι μεταβλητές δεν επιδρούν στην πραγματικότητα πάνω στην R_p .

- Στη συνέχεια επιδιώκουμε τον **έλεγχο των γραμμικών περιορισμών**.

Οι υποθέσεις: $H_0 : \gamma_1-\gamma_2-\gamma_3=0$
 $H_1 : \gamma_1 \neq \gamma_2 \neq \gamma_3$

Το t σε απόλυτη τιμή $ItI=0,15$ όπως αυτή υπολογίστηκε από το Wald Test του E-views.



Συγκρίνουμε με $t_{T-(k+1),0/2}=1,96$ και έχουμε $|tI|=0,15 < 1,96$

Οπότε δεχόμαστε την H_0 που σημαίνει ότι $\gamma_1-\gamma_2-\gamma_3=0$. Πράγμα που σημαίνει ότι οι τρεις συντελεστές ασκούν την ίδια επίδραση στην R_p .

- Τέλος, προβαίνουμε στον έλεγχο των καταλοίπων:

> **Έλεγχος της πολυσυγγραμμικότητας.**

Δηλαδή, της γραμμικής σχέσης ανάμεσα στις ερμηνευτικές μεταβλητές. Έτσι, αν $X_1=B_{pt-1}$, $X_2=B_{pt-1}^2$ και $X_3=S_{pt-1}$, έχουμε για το 2^ο χαρτοφυλάκιο: $r^2_{12}=0,95$, $r^2_{13}=0,11$ και $r^2_{23}=0,16$. Από τα αποτελέσματα αυτά, παρατηρούμε, ότι στο 2^ο χαρτοφυλάκιο, ο συντελεστής απλής συσχέτισης r^2_{12} , παρουσιάζει υψηλή τιμή, και πιο συγκεκριμένα 0,95. Επομένως, υπάρχει πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας, και άρα οι ερμηνευτικές μεταβλητές X_1 , X_2 και X_3 συνδέονται μεταξύ τους με γραμμική σχέση.

> **Ακολουθεί ο Έλεγχος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων**

Γίνεται με το κριτήριο Durbin - Watson, όπου και διαπιστώνουμε ότι $DW=1,49$. Με τη βοήθεια των πινάκων ($\alpha=0,05$, $K=3$, $T=52$), παρατηρούμε ότι $d_L=1,43$ και $d_U=1,67$ οπότε $d_L < d < d_U$. Άρα δεν μπορεί να ληφθεί απόφαση.

Θετική Αυτοσυσχέτιση	Δεν μπορεί να ληφθεί απόφαση	Δεν υπάρχει Αυτοσυσχέτιση	Δεν μπορεί να ληφθεί απόφαση	Αρνητική Αυτοσυσχέτιση
d_L		2	$4-d_U$	$4-d_L$

> **Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων.**

Γίνεται με την τιμή της στατιστικής JB, όπου $JB=16,34$ η οποία είναι μικρότερη από την τιμή της χ^2 με 3 βαθμούς ελευθερίας ($\chi^2 = 7,815$ σε επίπεδο σημαντικότητας 0,05). Επειδή $JB > \chi^2$, άρα απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση ότι τα κατάλοιπα κατανέμονται κανονικά.

> **Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας**

Ο οποίος γίνεται με τον έλεγχο White. Ο έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα γίνεται με τη στατιστική $TR^2=8,44$ που ακολουθεί τη χ^2 με p βαθμούς ελευθερίας. Επειδή για $p=9$, $\chi^2=16,91 > TR^2=8,44$ αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση σύμφωνα με την οποία δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.



CHOW TEST

- Έλεγχος σταθερότητας των συντελεστών για όλη τη χρονική περίοδο εξέτασης της συγκεκριμένης εργασίας, δηλαδή για την περίοδο 1999-2001.

Ολοκληρώνοντας, τους ελέγχους των δύο (2) χαρτοφυλακίων, κρίνεται σκόπιμο και απαραίτητο να παρατεθεί ο **Έλεγχος σταθερότητας των συντελεστών** για τη χρονική περίοδο 1999-2001, για να ελέγξουμε αν έχουν μεταβληθεί οι συντελεστές από τη μία περίοδο στην άλλη, λόγω της κρίσης του Χ.Α.Α., οι λόγοι του οποίου θα αναφερθούν με λεπτομέρειες παρακάτω, το Σεπτέμβριο του 1999. Ο έλεγχος που ακολουθούμε, είναι γνωστός σαν Chow Test, αν και πρόκειται για τη στατιστική F. Έστω, ότι έχουμε την χρονική περίοδο 1999-2001, περιόδος εξέτασης της παρούσας εργασίας, και η οποία χωρίζεται σε δύο υποπεριόδους, με T_1 και T_2 παρατηρήσεις αντίστοιχα. Ο έλεγχος για τη σταθερότητα των συντελεστών, είναι έλεγχος που γίνεται για να αποδειχτεί ότι οι συντελεστές της περιόδου 1 με τις T_1 παρατηρήσεις δεν διαφέρουν από τους συντελεστές της περιόδου 2 με τις T_2 παρατηρήσεις. Έτσι, έχουμε:

Συνολική περίοδος	01/01/1999-31/12/2001,	$T = 782$ παρατηρήσεις
1 ^η Υποπερίοδος	01/01/1999-31/08/1999,	$T_1 = 173$ παρατηρήσεις
2 ^η Υποπερίοδος	01/09/1999-31/12/2001,	$T_2 = 609$ παρατηρήσεις

για κάθε μία από τις 8 μετοχές, που μελετάμε. Στη συνέχεια, παρατηρούμε, τις τιμές F των 8 Τραπεζών, όπως προέκυψαν από το E-views, μέσω του Chow Breakpoint Test.

Τα στοιχεία που προκύπτουν είναι τα εξής:

1) F(ΑΛΦΑ) = 45,31	5) F(ΑΤΤ) = 4,47
2) F(ΠΕΙΡ) = 9,36	6) F(ΕΜΠ) = 1,55
3) F(ΕΛΛ) = 7,25	7) F(ΓΤΕ) = 1,27
4) F(ΕΥΡΩΒ) = 4,76	8) F(ΕΤΕ) = 0,60

Επειδή, με 2 και 778 βαθμούς ελευθερίας, η κρίσιμη τιμή της F, για $\alpha=0,05$ είναι περίπου $F=3$, έχουμε ότι αν το F των Τραπεζών είναι μεγαλύτερο από το $F=3$, τότε απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση, ότι οι συντελεστές την περίοδο 01/01/1999-31/08/1999, δεν διαφέρουν από τους συντελεστές της περιόδου 01/09/1999-31/12/2001 και άρα διαφέρουν. Το αντίθετο συμβαίνει, όταν το F των Τραπεζών είναι μικρότερο από το $F=3$, τότε δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση, δηλαδή οι συντελεστές την περίοδο 01/01/1999-31/08/1999, δεν διαφέρουν από τους συντελεστές της περιόδου 01/09/1999-31/12/2001. Κλείνοντας, το κομμάτι ελέγχου του Chow Test, πρέπει να σημειωθεί ότι, στην περίπτωση που οι συντελεστές διαφέρουν δεν μπορούμε να αναμένουμε ικανοποιητικές προβλέψεις, ενώ στην αντίθετη περίπτωση, δηλαδή όταν δεν διαφέρουν μπορούμε να αναμένουμε ικανοποιητικές προβλέψεις.



Σ Υ Μ Π Ε Ρ Α Σ Μ Α Τ Α

Σε αυτό το σημείο, της παρουσίασης των συμπερασμάτων, κρίνεται αναγκαίο να περιγραφούν, αφενός μεν κάποια αναπάντεχα γεγονότα που συγκλόνισαν και επηρέασαν με διάφορους τρόπους όλους του Έλληνες, και κατά κύριο λόγο τους επενδυτές των Αθηνών, κατά τη χρονική περίοδο του 1999-2001, δηλαδή το διάστημα που πραγματευόμαστε στην παρούσα εργασία. Και αφετέρου, τα τελικά αποτελέσματα που προέκυψαν από την ολοκλήρωση των υποπεριόδων του Υποδείγματος Περιουσιακών Στοιχείων, βασιζόμενοι σε παρόμοια μεθοδολογία με αυτή που ακολούθησαν στη μελέτη τους οι Fama και MacBeth το 1973.

Η χρονική περίοδος 1999-2001, επιλέχθηκε με γνώμονα ότι χαρακτηρίζεται από ιστορικά υψηλές αποδόσεις των μετοχών, αλλά και από μια ξαφνική και έντονη μείωση των τιμών των μετοχών, γνωστές και ως δύο Μίνι Κρίσεις του Χ.Α.Α. την περίοδο 1999. Πιο συγκεκριμένα, το Χ.Α.Α. μετά την κάθετη επιτάχυνση της αύξησης των τιμών και των χρηματιστηριακών συναλλαγών από το Μάιο του 1999, που έφτασε σε ρυθμούς διεθνών ρεκόρ κατά το δίμηνο Ιουλίου – Αυγούστου, πέρασε δύο μίνι κρίσεις, όπως ονομάστηκαν, το Σεπτέμβριο και το Δεκέμβριο του ίδιου έτους, με μειώσεις του Γενικού Δείκτη Τιμών των μετοχών του Χ.Α.Α. κατά 1000 και 7000 μονάδες περίπου αντίστοιχα. Μέχρι τότε, υπήρχε κοινή θέση των χρηματιστηριακών αρχών και χρηματιστηριακών παραγόντων και αναλυτών τους, για εξαιρετικά θετικές προοπτικές της ελληνικής οικονομίας, των επιχειρήσεων και Τραπεζών, με την πλήρη ένταξη της ελληνικής οικονομίας στην ΟΝΕ. Συνέπεια, της δημιουργίας κλίματος υπεραισιοδοξίας, υπήρξε η κατακόρυφη αύξηση των τιμών των μετοχών, ιδιαίτερα κατά το δίμηνο Ιουλίου – Αυγούστου του 1999, όπως προαναφέρθηκε και παραπάνω.

Μία πρώτη προσέγγιση που εξηγεί εν μέρει, την μείωση στις τιμές κλεισίματος των μετοχών, το Γενικό Δείκτη και γενικά τις κινήσεις στο Χ.Α.Α. κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου 1999, είναι ο καταστροφικός σεισμός της 7ης Σεπτεμβρίου στην περιφέρεια της Αττικής, λόγω των πολλών και μεγάλων πληγών που επέφερε στους Έλληνες και κυρίως στους κατοίκους των Αθηνών. Αξίζει να σημειωθεί, ότι πολλά άτομα έχασαν τη ζωή τους και πολλές καταστροφές σημειώθηκαν σε κατοικήσιμους και εργασιακούς χώρους. Ευνόητο είναι, και απόλυτα κατανοητό, όλα αυτά να συντελέσουν και να οδηγήσουν σε μια ιδιαίτερα άσχημη ψυχολογική κατάσταση τους κατοίκους των Αθηνών, που είδαν τις ζωές τους και περιουσίες τους να αλλάζουν από την μία στιγμή στην άλλη, χωρίς να έχουν την δυνατότητα και ικανότητα να κάνουν τίποτα για να την εμποδίσουν. Η ψυχολογική αυτή κατάσταση κράτησε για πολύ καιρό και ήταν ανάλογη της τάξεως των δυσμενών εξελίξεων που συνέβησαν στο κάθε άτομο ξεχωριστά, γιατί όπως καταλαβαίνουμε άλλη ψυχολογία έχει κάποιος που έχασε κάποιο δικό του πρόσωπο, άλλη κάποιος που του καταστράφηκε ολοσχερώς ή μερικώς το σπίτι του ή η εργασία του και άλλη κάποιος που δεν υπήρξε καμία καταστροφική συνέπεια για εκείνον άμεσα, αλλά επηρεάστηκε έμμεσα από την όλη κατάσταση που επικρατούσε, λόγω των συνεπειών του σεισμού.

Μία δεύτερη προσέγγιση, σε συνδυασμό με την προηγούμενη για το ίδιο χρονικό διάστημα του Σεπτεμβρίου 1999 αλλά και κατ' επέκταση και συνέχεια το Δεκέμβριο 1999, ήταν ότι μετά από τον καταστροφικό σεισμό της 7^{ης} Σεπτεμβρίου στην περιφέρεια Αττικής και τις συνέπειές τους όπως



ακριβώς περιγράφηκαν παραπάνω, υπήρξε απότομη μεταστροφή της στάσης των χρηματιστηριακών αρχών και χρηματιστηριακών παραγόντων και αναλυτών, με μια σειρά από δηλώσεις, που συνέκλιναν στο ότι το ελληνικό Χρηματιστήριο είναι «υπερτιμημένο» και έχει παθογένεια σε ένα τμήμα του και συγκεκριμένα στο ότι οι μετοχές μικρής και μεσαίας κεφαλαιοποίησης είχαν σημειώσει δυσανάλογα ταχείς ρυθμούς αυξήσεων το προηγούμενο διάστημα. Αυτό ακολουθήθηκε από απότομη και παρατεταμένη μείωση των τιμών των μετοχών, που ήταν μεγαλύτερη στις μετοχές μικρής και μεσαίας κεφαλαιοποίησης, που δεν περιλαμβάνονται στο Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α..

Υπάρχουν, διάφορες απόψεις, αν πρόκειται για μίνι κρίσεις, τον Σεπτέμβριο 1999 και Δεκέμβριο 1999, ή για διόρθωση τιμών μετά από μια έντονη συσσώρευση. Ωστόσο, πρέπει να αναφέρουμε ότι μεγάλος αριθμός μικροεπενδυτών υπέστη σοβαρές ζημιές και ιδίως νέοι επενδυτές που είχαν εισέλθει πιο πρόσφατα στο Χρηματιστήριο, οι οποίοι εκτιμάται ότι ανέρχονται σε 5000 χιλιάδες και οι ζημιές αρκετών υπερβαίνουν το 50% μέχρι 70% του κεφαλαίου που είχαν τοποθετήσει στο Χ.Α.Α. Στις ζημιές αυτές αποδίδεται μία κοινωνική διάσταση, λόγω ευθυνών για παραπλάνηση των μικροεπενδυτών, για ολιγωρία των χρηματιστηριακών αρχών να προλάβουν έγκαιρα τις εξελίξεις, για «άκομψη παρέμβαση» που απέβλεπε σε «χειραγώγηση» του Χρηματιστηρίου σε βάρος κυρίως των μικροεπενδυτών. Το μεγαλύτερο μέρος από τους επενδυτές που θεώρησαν τους εαυτούς τους ως εξαπατηθέντες δεν καταβλήθηκαν από πανικό, αλλά επέδειξαν στάση αναμονής και στη συνέχεια κατέβαλλαν προσπάθειες μερικής βαθμιαίας αναπλήρωσης των ζημιών που υπέστησαν με διάφορους τρόπους, όπως πωλήσεις σε ενδοσυνεδριακές μικρές αυξήσεις των τιμών, αθρόα συμμετοχή σε αυξήσεις κεφαλαίου εταιρειών και όλα αυτά λόγω των σχετικά χαμηλών τιμών διάθεσης.

Επιπρόσθετα, σημειώνουμε και ένα άλλο πολύ σημαντικό γεγονός που επηρέασε το χρονικό διάστημα 1999-2001, και ήταν η ένταξη της Ελλάδος ως το δωδέκατο κράτος - μέλος που υιοθέτησε το Ευρώ, από την 1^η Ιανουαρίου 2001 και η οποία ένταξη στη ζώνη του Ευρώ σηματοδοτεί μια νέα εποχή για τη χώρα μας. Βέβαια, το Ευρώ τέθηκε σε κυκλοφορία από την 1^η Ιανουαρίου 2002, περίοδος που δεν εξετάζεται στην παρούσα εργασία, αλλά η μετάβαση αυτή κρίθηκε απαραίτητη να αναφερθεί λόγω του γεγονότος ότι οι συνέπειες της ένταξης και αλλαγής φαίνονται την περίοδο που εξετάζουμε. Πιο συγκεκριμένα, η περίοδος που εξετάζουμε αποτελεί μία περίοδο προσαρμογής της ελληνικής κοινωνίας και οικονομίας στις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν, λόγω της ενσωμάτωσης της Ελλάδος στην Οικονομική και Νομισματική Ένωση. Οι θετικές επιπτώσεις του Ευρώ στην ελληνική πραγματικότητα, ίσως να μην έχουν προλάβει να συμπεριληφθούν στο εξεταζόμενο δείγμα, το οποίο ενδεχομένως να χαρακτηρίζεται από διάφορες ανωμαλίες, λόγω της προσπάθειας προσαρμογής της εγχώριας οικονομίας στην ενιαία αυτή νομισματική ένωση. Πιθανόν, όταν παρέλθει το στάδιο προσαρμογής και εξομαλυνθεί η κατάσταση, όσον αφορά την ένταξη του Ευρώ στην εγχώρια οικονομία, να προκύψουν πιο αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα.

Συμπερασματικά, από όλα τα παραπάνω καταλήγουμε στο ότι, η περίοδος που εξετάζουμε επηρεάζεται από κάποια αναπάντεχα γεγονότα που δεν γίνονται συχνά και φυσικά κανείς δεν μπορεί να τα προβλέψει. Τα γεγονότα αυτά συγκλόνισαν και επηρέασαν με διάφορους τρόπους όλους του Έλληνες και όπως είναι εύλογο και απόλυτα φυσιολογικό επηρέασαν και τις τιμές κλεισίματος των μετοχών, το Γενικό Δείκτη και γενικά τις κινήσεις στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών.



Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, τα στοιχεία που επιλέχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία, δηλαδή οι τιμές κλεισίματος των οκτώ (8) μετοχών, καθώς και του Γενικού Δείκτη αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα: www.capital.gr. Καθώς, και από το Τμήμα Θεματοφύλαξης και Διαχείρισης Τίτλων του Δημοσίου, τα στοιχεία για το δωδεκάμηνο Επιτόκιο Εντόκων Γραμματίων του Ελληνικού Δημοσίου, το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως προσέγγιση για το ακίνδυνο χρεόγραφο (risk free), δηλαδή του περιουσιακού στοιχείου χωρίς κίνδυνο. Επίσης, το οικονομετρικό λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για τις παλινδρομήσεις και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων είναι το E-views 5.0. Το δείγμα της βάσης των δεδομένων αυτών αποτελείται από το ημερήσιο κλείσιμο των τιμών οκτώ (8) μετοχών, και πιο συγκεκριμένα οκτώ (8) Τραπεζικών μετοχών, που είναι εισαγμένες στο Χ.Α.Α., κατά την χρονική περίοδο από 01 Ιανουαρίου 1999 έως και 31 Δεκεμβρίου 2001. Με την παρούσα εργασία, διεξάγουμε ελέγχους για την αξιοπιστία του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων στο Ελληνικό Χρηματιστήριο, δηλαδή την ισχύ της θεωρίας του CAPM, τη συγκεκριμένη περίοδο. Πιο συγκεκριμένα, επιδιώκουμε τον έλεγχο της ύπαρξης ή όχι θετικής γραμμικής σχέσης μεταξύ απόδοσης - κινδύνου.

Στηριζόμενοι, στα απρόσμενα γεγονότα που προαναφέρθηκαν παραπάνω και στους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν στην ενότητα 5.4 από τον έλεγχο του CAPM, παραθέτουμε τα αποτελέσματα που προέκυψαν, και είναι τα εξής:



ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 1999-2001

1^ο ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν, όσον αφορά το 1^ο χαρτοφυλάκιο είναι καταρχάς ότι αποτελείται από τρεις (3) μετοχές, οι οποίες είναι των Τραπεζών: **ΑΤΤ**, **ΠΕΙΡ** και **ΕΜΠ**

Οι μετοχές αυτές έχουν $\beta_i=1$ ή περίπου ίσο με τη μονάδα, όπου $i=1,2,3$ και $\beta_p=1,0077$

Άρα το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο αποτελείται από τρεις (3) μετοχές μεσαίου κινδύνου, και επομένως χαρακτηρίζεται και ως χαρτοφυλάκιο μεσαίου κινδύνου, που σημαίνει ότι συμπεριφέρεται περίπου το ίδιο με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, δηλαδή ο κίνδυνος είναι περίπου ίσος με τον κίνδυνο της αγοράς, $\beta_M=1$. Όσον αφορά τα a_i , διαπιστώνουμε ότι οι μετοχές των τραπεζών **ΑΤΤ** και **ΕΜΠ**, έχουν $a_i>0$, δηλαδή οι μετοχές αυτές είναι υποτιμημένες, ενώ αντίθετα, η μετοχή της τράπεζας **ΠΕΙΡ**, έχει $a_i<0$, δηλαδή η μετοχή αυτή είναι υπερτιμημένη.

2^ο ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν, όσον αφορά το 2^ο χαρτοφυλάκιο είναι καταρχάς ότι αποτελείται από πέντε (5) μετοχές, οι οποίες είναι των Τραπεζών: **ΕΤΕ**, **ΑΛΦΑ**, **ΓΤΕ**, **ΕΥΡΩΒ** και **ΕΛΛ**

Οι μετοχές αυτές έχουν $\beta_i<1$, όπου $i=1,2,3$ και $\beta_p=0,868$

Άρα το χαρτοφυλάκιο αυτό, αποτελείται από πέντε (5) μετοχές χαμηλού κινδύνου ή αμυντικές μετοχές, και επομένως χαρακτηρίζεται και ως αμυντικό χαρτοφυλάκιο, διότι $\beta_i<1$. Επίσης, σημειώνουμε ότι οι μετοχές αυτές είναι πιο ανθεκτικές σε περιόδους πτωτικής κίνησης της αγοράς. Όσον αφορά τα a_i , διαπιστώνουμε ότι οι μετοχές των τραπεζών **ΓΤΕ** και **ΕΛΛ**, έχουν $a_i>0$, δηλαδή οι μετοχές αυτές είναι υποτιμημένες, ενώ αντίθετα, οι μετοχές των τραπεζών **ΕΤΕ**, **ΑΛΦΑ** και **ΕΥΡΩΒ**, έχουν $a_i<0$, δηλαδή οι μετοχές αυτές είναι υπερτιμημένες. Αξίζει να σημειώσουμε, ότι το 2^ο χαρτοφυλάκιο, το οποίο αποτελείται από τις παραπάνω μετοχές και το οποίο χαρακτηρίζεται ως αμυντικό χαρτοφυλάκιο, εκφράζει τους επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο.

Επανερχόμενοι τώρα, στην 3^η υποπερίοδο, η οποία χρησιμοποιείται για τον εμπειρικό έλεγχο των υποθέσεων, και για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, έχουμε τα εξής:

➤ Για το **1^ο ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ** έχουμε:

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 1: Έλεγχος Γραμμικότητας**

Το $\gamma_{2t} \neq 0$, άρα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση (H_0), πράγμα που σημαίνει ότι η σχέση ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου, (δηλαδή, του χαρτοφυλακίου συνολικά), δεν είναι γραμμική.

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 2: Έλεγχος Ύπαρξης Μη Συστηματικού Κινδύνου**

Το $\gamma_{3t} \neq 0$, άρα απορρίπτεται η H_0 , που σημαίνει ότι ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) δεν είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου των μετοχών του χαρτοφυλακίου.

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 3: Έλεγχος Θετικής Σχέσης Απόδοσης - Κινδύνου**

Το $\gamma_{1t} < 0$, άρα απορρίπτουμε την H_0 , το οποίο σημαίνει ότι δεν υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου, δηλαδή ο υψηλότερος κίνδυνος δεν συνδέεται με υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση.

- **ΥΠΟΘΕΣΗ 4: Έλεγχος της Υπόθεσης των Sharpe - Lintner**



Το $\gamma_{0t} \neq R_{ft}$, άρα απορρίπτουμε την H_0 , και επομένως καμία μετοχή του χαρτοφυλακίου δεν αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο.

➤ Από την άλλη πλευρά, για το **2° ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ** έχουμε:

• **ΥΠΟΘΕΣΗ 1: Έλεγχος Γραμμικότητας**

Το $\gamma_{2t} \neq 0$, οπότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση (H_0), που σημαίνει ότι η σχέση ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου δεν είναι γραμμική.

• **ΥΠΟΘΕΣΗ 2: Έλεγχος Ύπαρξης Μη Συστηματικού Κινδύνου**

Το $\gamma_{3t} \neq 0$, άρα απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) δεν είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου των μετοχών του χαρτοφυλακίου.

• **ΥΠΟΘΕΣΗ 3: Έλεγχος Θετικής Σχέσης Απόδοσης - Κινδύνου**

Το $\gamma_{1t} > 0$, άρα δεχόμαστε την H_0 , που σημαίνει ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου, δηλαδή ο υψηλότερος κίνδυνος συνδέεται με υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση.

• **ΥΠΟΘΕΣΗ 4: Έλεγχος της Υπόθεσης των Sharpe - Lintner**

Το $\gamma_{0t} \neq R_{ft}$, άρα απορρίπτουμε την H_0 , άρα καμία μετοχή του χαρτοφυλακίου δεν αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο.

Από τα παραπάνω, καταλήγουμε, ότι τα δύο χαρτοφυλάκια που προκύπτουν από την περίοδο 1999-2001, έχουν τρία κοινά χαρακτηριστικά, δηλαδή και στα δύο δεν υπάρχει γραμμική σχέση ανάμεσα στον κίνδυνο και την αναμενόμενη απόδοση, ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) αποτελεί το μοναδικό μέτρο κινδύνου και τέλος κανένα από τα δύο δεν αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο. Η βασική τους διαφορά υπάγεται στο ότι στο 1° χαρτοφυλάκιο δεν υπάρχει θετική σχέση μεταξύ κινδύνου και αναμενόμενης απόδοσης, ενώ αντίθετα στο 2° χαρτοφυλάκιο υπάρχει θετική σχέση. Άρα, δεν μπορούμε να δεχθούμε την ισχύ της θεωρίας του CAPM, για τις οκτώ (8) τραπεζικές μετοχές, που είναι εισαγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών κατά την περίοδο 1999-2001.

Εξετάζοντας και συγκρίνοντας τα παραπάνω αποτελέσματα με αντίστοιχη εργασία, που ασχολείται με το ίδιο θέμα, ακολουθεί την ίδια μεθοδολογία και έχει σαν βάση ακριβώς τα ίδια δεδομένα αλλά για την χρονική περίοδο 1997-1999, παρατηρούμε ότι έχει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα με αυτά της συγκεκριμένης εργασίας, όσον αφορά πάντα τον εμπειρικό έλεγχο των υποθέσεων για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Για να είμαστε πιο ακριβείς και συγκεκριμένοι, παραθέτουμε παρακάτω τα αποτελέσματα της αντίστοιχης εργασίας για τα έτη 1997-1999.

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 1997-1999

Τα δύο χαρτοφυλάκια της περιόδου 1997-1999, έχουν και αυτά τρία κοινά χαρακτηριστικά, δηλαδή και στα δύο δεν υπάρχει γραμμική σχέση ανάμεσα στον κίνδυνο και την αναμενόμενη απόδοση, ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) δεν αποτελεί το μοναδικό μέτρο κινδύνου και τέλος κανένα από τα δύο δεν αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο. Η βασική τους διαφορά υπάγεται στο ότι στο 1° χαρτοφυλάκιο δεν υπάρχει θετική σχέση μεταξύ κινδύνου και αναμενόμενης απόδοσης, ενώ αντίθετα στο 2° χαρτοφυλάκιο υπάρχει θετική σχέση (Πίνακας 3 του Παραρτήματος).

Άρα, δεν μπορούμε να δεχθούμε και εδώ την ισχύ της θεωρίας του CAPM, για τις 8 τραπεζικές μετοχές, που είναι εισαγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών κατά την περίοδο 1997-1999.



ΚΟΙΝΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΠΕΝΤΕ (5) ΜΕΤΟΧΩΝ

Χρονική περίοδος εξέτασης 1997-2001

Σε αυτό το σημείο της εργασίας καλό θα ήταν να παρουσιάσουμε και τα αποτελέσματα από ένα κοινό χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο από πέντε (5) αμυντικές μετοχές, η κάθε μία από τις οποίες έχει $\beta_i < 1$, και οι οποίες έχουν επιλεγεί από τις οκτώ (8) μετοχές που μελετήθηκαν και αναλύθηκαν παραπάνω, εξετάζοντας τα δύο διαφορετικά χαρτοφυλάκια. Οι μετοχές αυτές, ως υποθέσουμε ότι επιλέχθηκαν από έναν επενδυτή που αποστρέφεται τον κίνδυνο και επομένως επιλέγει τις μετοχές των εξής Τραπεζών: **ΕΛΛ, ΑΛΦΑ, ΕΤΕ, ΓΤΕ** και **ΕΥΡΩΒ**³³. Ακολουθεί ανάλυση των αποτελεσμάτων εξετάζοντας τα αποτελέσματά του κοινού πλέον χαρτοφυλακίου σε δύο διαφορετικές περιόδους των τριών ετών, δηλαδή 1997-1999 και 1999-2001.

Για την πρώτη χρονική περίοδο, δηλαδή 1997-1999 και ακολουθώντας και γι' αυτό το χαρτοφυλάκιο, την ίδια ακριβώς μεθοδολογία, που ακολουθήθηκε και παραπάνω, κατά την ανάπτυξη ολόκληρης της εργασίας, σχετικά με τον έλεγχο των υποθέσεων, προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα, τα οποία παρουσιάζονται και στον Πίνακα 5 του Παραρτήματος.

- Το $\gamma_{2t} \neq 0$, οπότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση (H_0), που σημαίνει ότι η σχέση ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου δεν είναι γραμμική.
- Το $\gamma_{1t} > 0$, άρα δεχόμαστε την H_0 , που σημαίνει ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου, δηλαδή ο υψηλότερος κίνδυνος συνδέεται με υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση.
- Το $\gamma_{3t} \neq 0$, άρα απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) δεν είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου των μετοχών του χαρτοφυλακίου.
- Το $\gamma_{0t} \neq R_{ft}$, άρα απορρίπτουμε την H_0 , άρα καμία μετοχή του χαρτοφυλακίου δεν αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο.

Ο επενδυτής, λοιπόν αυτός, ο οποίος όπως προαναφέραμε επέλεξε το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο με γνώμονα, το γεγονός ότι αποστρέφεται τον κίνδυνο, λόγω της θετικής σχέσης που προέκυψε ανάμεσα στον κίνδυνο και την αναμενόμενη απόδοση, αναμένει ότι για υψηλότερο κίνδυνο θα έχει υψηλότερη απόδοση.

Συνεχίζοντας, για την δεύτερη χρονική περίοδο, δηλαδή 1999-2001, με το ίδιο πάντα χαρτοφυλάκιο, έχουμε τα εξής αποτελέσματα, όπως φαίνονται και στο Πίνακα 5 του Παραρτήματος.

- Το $\gamma_{2t} \neq 0$, οπότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση (H_0), που σημαίνει ότι η σχέση ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου δεν είναι γραμμική.
- Το $\gamma_{1t} > 0$, άρα δεχόμαστε την H_0 , που σημαίνει ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις και τον κίνδυνο των μετοχών του χαρτοφυλακίου, δηλαδή ο υψηλότερος κίνδυνος συνδέεται με υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση.

³³ Οι 5 αυτές μετοχές του κοινού χαρτοφυλακίου, έχουν $\beta_i < 1$ και είναι αμυντικές και για τις δύο περιόδους που θα εξετάσουμε και θα παρουσιάσουμε παρακάτω, δηλαδή 1997-1999 και 1999-2001.



- Το $\gamma_{3t} \neq 0$, άρα απορρίπτεται η H_0 , δηλαδή ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) δεν είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου των μετοχών του χαρτοφυλακίου.
- Το $\gamma_{0t} \neq R_{ft}$, άρα απορρίπτουμε την H_0 , άρα καμία μετοχή του χαρτοφυλακίου δεν αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο.

Άρα ο επενδυτής, λόγω της θετικής σχέσης που προέκυψε ανάμεσα στον κίνδυνο και την αναμενόμενη απόδοση και γι' αυτή τη χρονική περίοδο, περιμένει ότι για μεγαλύτερο κίνδυνο θα έχει μεγαλύτερη απόδοση.

Από όλα τα παραπάνω, συμπεραίνουμε ότι, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την μελέτη και ανάλυση του ίδιου χαρτοφυλακίου για δύο διαφορετικές περιόδους, αποτελούμενες η κάθε μία από τρία έτη, ανταποκρίνονται στις προσδοκίες του επενδυτή για μεγαλύτερη απόδοση στην αποδοχή μεγαλύτερου κινδύνου από την μία περίοδο στην άλλη.

Λαμβάνοντας υπόψη, τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας από τον έλεγχο του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων, υπάρχουν οι ενδείξεις ότι το υπόδειγμα αυτό δεν λειτουργεί στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Φαίνεται, ότι υπάρχουν και κάποιοι άλλοι παράγοντες, που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών. Άρα, δεν μπορούμε να δεχθούμε και εδώ την ισχύ της θεωρίας του CAPM, για κανένα από τα δύο χαρτοφυλάκια. Εν κατακλείδι, από την εμπειρική εφαρμογή του υποδείγματος, με βάση τα συγκεκριμένα δεδομένα της εργασίας, θα προτείνουμε τη διαμόρφωση εξειδικευμένων πολυπαραγοντικών υποδειγμάτων, που να εξηγούν τις μεταβολές των αποδόσεων των μετοχών, λαμβάνοντας υπόψη και άλλες μεταβλητές. Αυτό αποτελεί έναυσμα, για την πραγματοποίησή του σε μια μελλοντική εργασία.



Ε Π Ι Λ Ο Γ Ο Σ

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM), είναι ένα μοντέλο αποτίμησης μετοχών, που έχει πολλούς υποστηρικτές, αλλά και πολλούς πολέμιους. Παρόλα αυτά το CAPM, συνεχίζει να αποτελεί ένα από τα πιο γνωστά εργαλεία της χρηματοοικονομικής. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του, όχι μόνο να επιβιώνει αλλά και να κυριαρχεί, προσέφερε το έναυσμα για να ασχοληθούμε στην παρούσα εργασία με αυτό το ισχυρό μοντέλο αποτίμησης μετοχών.

Στην συγκεκριμένη μελέτη, δόθηκε αρχικά ιδιαίτερο βάρος στο θεωρητικό υπόβαθρο, που στηρίζει το συγκεκριμένο υπόδειγμα και στις προϋποθέσεις που είναι απαραίτητες και απαιτούνται, προκειμένου να καθίσταται δυνατή η εφαρμογή του. Στη συνέχεια, παρουσιάστηκε το υπόδειγμα, τα δεδομένα και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε και η οποία είναι παρόμοια με αυτή των Fama και MacBeth το 1973 για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Σκοπός μας μέσα από την συγκεκριμένη εργασία ήταν να ερευνήσουμε, εάν το CAPM ισχύει στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών κατά την περίοδο 1999-2001, που πραγματευόμαστε. Δηλαδή, εάν υπάρχει θετική - γραμμική σχέση μεταξύ του συστηματικού κινδύνου (συντελεστή βήτα) και των αναμενόμενων αποδόσεων από το ημερήσιο κλείσιμο των τιμών οκτώ (8) μετοχών, και πιο συγκεκριμένα οκτώ (8) Τραπεζικών μετοχών, που είναι εισαγμένες στο Χ.Α.Α. και με τη βοήθεια των οποίων δημιουργήθηκαν χαρτοφυλάκια, κατά την χρονική περίοδο από 01 Ιανουαρίου 1999 έως και 31 Δεκεμβρίου 2001. Η περίοδος αυτή, επιλέχθηκε με γνώμονα ότι χαρακτηρίζεται από ιστορικά υψηλές αποδόσεις των μετοχών, αλλά και από μια ξαφνική και έντονη μείωση των τιμών των μετοχών στο Χ.Α.Α., γνωστές και ως δύο Μίνι Κρίσεις του Χ.Α.Α. την περίοδο 1999. Οι δύο αυτές Μίνι κρίσεις συντελέστηκαν, κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου 1999, λόγω του καταστροφικού σεισμού της 7ης Σεπτεμβρίου 1999 στην περιφέρεια της Αττικής σε συνδυασμό με την πρώτη μίνι κρίση, καθώς επίσης, και την περίοδο της δεύτερης μίνι κρίσης το πρώτο εικοσαήμερο του Δεκεμβρίου του 1999. Επιπρόσθετα, σημειώνουμε και ένα άλλο πολύ σημαντικό γεγονός, που είναι η ένταξη της Ελλάδας στη Ζώνη του Ευρώ, δηλαδή από την 1^η Ιανουαρίου 2001 η Ελλάδα έγινε το δωδέκατο κράτος - μέλος που υιοθέτησε το Ευρώ και οι συνέπειες της ένταξης και αλλαγής φαίνονται την περίοδο που εξετάζουμε.

Το γενικό συμπέρασμα, που απορρέει από τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν στην εργασία αυτή, είναι το CAPM, παρουσιάζεται να είναι μη αξιόπιστο υπόδειγμα αποτίμησης των εξεταζόμενων δύο χαρτοφυλακίων για την περίοδο 1999-2001 στο ελληνικό χρηματιστήριο. Από τα ευρήματα αυτά, αποδεικνύεται ότι η χρήση του CAPM, από τους επενδυτές, χρηματιστηριακούς φορείς και αναλυτές, πρώτον για τη δημιουργία αποδοτικών χαρτοφυλακίων, δεύτερον για την εκτίμηση της αναμενόμενης απόδοσης κάθε μετοχής βάσει του συστηματικού κινδύνου της και τέλος για τον προσδιορισμό του κόστους κεφαλαίου νέων μετοχών, που χρησιμοποιείται στην αξιολόγηση επενδύσεων, οδηγεί σε λανθασμένες εκτιμήσεις. Για το λόγο αυτό, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τη χρήση του συντελεστή βήτα. Μια βασική αιτιολογία για το αποτέλεσμα αυτό είναι ότι το συγκεκριμένο υπόδειγμα βασίζεται σε κάποιες πολύ βασικές υποθέσεις, σχετικά με τα χαρακτηριστικά της εξεταζόμενης αγοράς, τα οποία, ενδεχομένως, να μην πληρούνται για την αγορά της Ελλάδος, για την περίοδο 1999-2001.



Εκτός, από το παραπάνω γενικό συμπέρασμα, που προέκυψε μέσα από την συγκεκριμένη εργασία, εξήχθησαν και κάποια μεμονωμένα συμπεράσματα, που αφορούν καθένα από τα δύο χαρτοφυλάκια της περιόδου 1999-2001. Επομένως, μετά από την ολοκλήρωση της εργασίας και πιο συγκεκριμένα την εμπειρική εφαρμογή, παραθέσαμε τα αποτελέσματα και συμπεράσματα, τα οποία αποδεικνύουν ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο και τα δύο χαρτοφυλάκια που διαπραγματευόμαστε και που προκύπτουν από την περίοδο 1999-2001, έχουν τρία κοινά χαρακτηριστικά, όσον αφορά ότι και στα δύο δεν υπάρχει γραμμική σχέση ανάμεσα στον κίνδυνο και την αναμενόμενη απόδοση, ότι ο συστηματικός κίνδυνος (βήτα) αποτελεί το μοναδικό μέτρο κινδύνου και τέλος κανένα από τα δύο δεν αποφέρει αποδόσεις χωρίς κίνδυνο. Η βασική τους διαφορά υπάγεται στο ότι στο 1^ο χαρτοφυλάκιο δεν υπάρχει θετική σχέση μεταξύ κινδύνου και αναμενόμενης απόδοσης, ενώ αντίθετα στο 2^ο χαρτοφυλάκιο υπάρχει θετική σχέση.

Άρα, δεν μπορούμε να δεχθούμε την ισχύ της θεωρίας του CAPM, για τις 8 μετοχές των 8 Τραπεζών, που έχουμε χρησιμοποιήσει σαν δεδομένα στην παρούσα εργασία, και οι οποίες είναι εισαγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών κατά την περίοδο από 01/01/1999 έως και 31/12/2001.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Black F., Jensen M., and Scholes M. (1972). *The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests*. Studies in the Theory of Capital Markets. Michael C.Jensen, ed, Praeger Publishers Inc., 1972.
2. Elton E.J., and Gruber M.J. (1995). *Modern Portfolio Theory and Investments Analysis*. 21th edition. New York: John, Wiley and Sons, Inc.
3. Fama E., and MacBeth J. (1973). *Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests*. The Journal of Political Economy. vol.81, no.3, pp.607-636.
4. Lintner J. (1965). *The valuation of Risk Assets and the selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets*. Review of Economics and Statistics. vol.47, no.1, pp.13-37.
5. Lintner J. (1965). *Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification*. Journal of Finance. vol.20, no.4, pp.587-615.
6. Μαλινδρέτου Β.Π., και Μαλινδρέτος Παύλος. (2000). *Χρηματιστήριο*. Αθήνα. Εκδόσεις: Παπαζήση.
7. Μαλινδρέτου Β.Π. (2000). *Χρηματοοικονομική Ανάλυση: Επενδύσεις*. Δεύτερη Έκδοση. Αθήνα. Εκδόσεις: Παπαζήση.
8. Sharpe W.F. (1964). *Capital Asset Prices: A theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*. Journal of Finance. vol.19, no3, pp.425-442.
9. Sharpe W., Alexander J.G., and Bailey J.W.. (1998). *Investments*. 5th edition. London: Prentice-Hall.
10. Sharpe W.F., and Cooper Guy M. (1972). *Risk-Return Classes of New York Stock Exchange Common Stocks: 1931-1967*. Financial Analysis Journal. vol.28, no.2, pp.46-54.
11. Συριόπουλος Κ. (1999). *Διεθνείς Κεφαλαιαγορές*. Τόμος: Θεωρία και Ανάλυση. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις: Ανικούλα.
12. Χρήστου Γ. (2005). *Εισαγωγή στην Οικονομετρία*. Τόμος Α'. Αθήνα. Εκδόσεις: Gutenberg.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1999-2001

Οι μετοχές, όπως προέκυψαν από τις παλινδρομήσεις, βασιζόμενοι στην εξίσωση:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{Mt} + \epsilon_{it}$$

ΜΕΤΟΧΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΗΤΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΛΦΑ
ΕΥΡΩΒ (Eurobank)	0,75 (t-stat) (8,78) (s.e) (0,085)	-0,0012 (t-stat) (-0,59) (s.e) (0,0019)
ΠΕΙΡ (Πειραιώς)	1,015 (t-stat) (16,38) (s.e) (0,062)	-0,0017 (t-stat) (-1,22) (s.e) (0,0014)
ΑΤΤ (Attica)	1,018 (t-stat) (14,24) (s.e) (0,071)	3,80E-05 (t-stat) (0,023) (s.e) (0,0016)
ΓΤΕ (Γενική)	0,95 (t-stat) (12,65) (s.e) (0,075)	0,0018 (t-stat) (1,058) (s.e) (0,0017)
ΕΤΕ (Εθνική)	0,96 (t-stat) (22,52) (s.e) (0,042)	-0,000793 (t-stat) (22,52) (s.e) (0,00098)
ΑΛΦΑ (ΑΛΦΑ)	0,95 (t-stat) (21,52) (s.e) (0,044)	-0,00021 (t-stat) (-0,21) (s.e) (0,001)
ΕΛΛ (Ελλάδος)	0,73 (t-stat) (8,16) (s.e) (0,089)	0,0045 (t-stat) (2,19) (s.e) (0,002)
ΕΜΠ (Εμπορική)	0,99 (t-stat) (19,99) (s.e) (0,05)	0,00063 (t-stat) (0,55) (s.e) (0,0012)



ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1999-2001

ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ 1^{ου} ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Dependent Variable: RP

Method: Least Squares

Date: 07/06/08 Time: 17:25

Sample (adjusted): 2 52

Included observations: 51 after adjustments

RP=C(1)+C(2)*BP+C(3)*BP2+C(4)*SP

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.003920	0.007256	0.540299	0.5915
C(2)	-0.006754	0.008736	-0.773113	0.4433
C(3)	0.000113	0.000297	0.381364	0.7047
C(4)	0.004896	0.007608	0.643585	0.5230
R-squared	0.026919	Mean dependent var		-0.000728
Adjusted R-squared	-0.035192	S.D. dependent var		0.010697
S.E. of regression	0.010884	Akaike info criterion		-6.127898
Sum squared resid	0.005567	Schwarz criterion		-5.976383
Log likelihood	160.2614	Durbin-Watson stat		1.517642

$R^2=0,03$	DW=1,52	JB=6,62	
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ		s.e.	t-stat
Y ₀	0.003920	0.007256	0.540299
Y ₁	-0.006754	0.008736	-0.773113
Y ₂	0.000113	0.000297	0.381364
Y ₃	0.004896	0.007608	0.643585



ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ 2^{ου} ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Dependent Variable: RP

Method: Least Squares

Date: 07/06/08 Time: 17:39

Sample (adjusted): 2 52

Included observations: 51 after adjustments

$RP=C(1)+C(2)*BP+C(3)*BP2+C(4)*SP$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.006155	0.013128	-0.468876	0.6413
C(2)	0.008851	0.022088	0.400744	0.6904
C(3)	-0.003454	0.009227	-0.374377	0.7098
C(4)	0.000700	0.009581	0.073095	0.9420
R-squared	0.003497	Mean dependent var		-0.000930
Adjusted R-squared	-0.060109	S.D. dependent var		0.009679
S.E. of regression	0.009965	Akaike info criterion		-6.304208
Sum squared resid	0.004668	Schwarz criterion		-6.152693
Log likelihood	164.7573	Durbin-Watson stat		1.494090

R²=0,07	DW=1,49	JB=16,34	
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ		s.e.	t-stat
Y₀	-0.006155	0.013128	-0.468876
Y₁	0.008851	0.022088	0.400744
Y₂	-0.003454	0.009227	-0.374377
Y₃	0.000700	0.009581	0.073095



ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1997-1999

ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ 1^{ου} ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Dependent Variable: RP

Method: Least Squares

Date: 09/06/08 Time: 19:08

Sample (adjusted): 2 52

Included observations: 51 after adjustments

RP=C(1)+C(2)*BP+C(3)*BP2+C(4)*SP

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.003747	0.011734	0.319329	0.7509
C(2)	-0.006508	0.015809	-0.411672	0.6825
C(3)	0.002912	0.005939	0.490351	0.6262
C(4)	0.005996	0.006257	0.958138	0.3429
R-squared	0.051820	Mean dependent var		0.003594
Adjusted R-squared	-0.008702	S.D. dependent var		0.013725
S.E. of regression	0.013784	Akaike info criterion		-5.655399
Sum squared resid	0.008930	Schwarz criterion		-5.503883
Log likelihood	148.2127	Durbin-Watson stat		2.046507

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ		s.e.	t-stat
Y ₀	0,003747	0,011734	0,319329
Y ₁	-0,006508	0,015809	-0,411672
Y ₂	0,002912	0,005939	0,490351
Y ₃	0,005996	0,006257	0,958138



ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ 2^{ου} ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Dependent Variable: RP

Method: Least Squares

Date: 09/06/08 Time: 19:16

Sample (adjusted): 2 52

Included observations: 51 after adjustments

$$RP=C(1)+C(2)*BP+C(3)*BP2+C(4)*SP$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.001113	0.007085	-0.157037	0.8759
C(2)	0.008516	0.014571	0.584495	0.5617
C(3)	-0.007751	0.007728	-1.003014	0.3210
C(4)	0.013277	0.008064	1.646448	0.1063
R-squared	0.077678	Mean dependent var		0.002875
Adjusted R-squared	0.018806	S.D. dependent var		0.009336
S.E. of regression	0.009248	Akaike info criterion		-6.453682
Sum squared resid	0.004020	Schwarz criterion		-6.302166
Log likelihood	168.5689	Durbin-Watson stat		2.282396

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ		s.e.	t-stat
Y ₀	-0,001113	0,007085	-0,157037
Y ₁	0,008516	0,014571	0,584495
Y ₂	-0,007751	0,007728	-1,003014
Y ₃	0,013277	0,008064	1,646448

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1999-2001****CHOW TEST**

ΜΕΤΟΧΕΣ	F
ΕΤΕ	0,60
ΕΥΡΩΒ	4,76
ΑΛΦΑ	45,31
ΠΕΙΡ	9,36
ΕΜΠ	1,55
ΕΛΛ	7,25
ΓΤΕ	1,27
ΑΤΤ	4,47



ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΚΟΙΝΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ 5 ΜΕΤΟΧΩΝ

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1997-1999

Dependent Variable: RP

Method: Least Squares

Date: 16/06/08 Time: 20:24

Sample (adjusted): 2 52

Included observations: 51 after adjustments

RP=C(1)+C(2)*BP+C(3)*BP2+C(4)*SP

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.008018	0.005690	-1.409137	0.1654
C(2)	0.023285	0.010643	2.187872	0.0337
C(3)	-0.014165	0.005619	-2.520613	0.0152
C(4)	0.013198	0.007539	1.750702	0.0865
R-squared	0.135319	Mean dependent var		0.003218
Adjusted R-squared	0.080127	S.D. dependent var		0.009340
S.E. of regression	0.008958	Akaike info criterion		-6.517458
Sum squared resid	0.003771	Schwarz criterion		-6.365942
Log likelihood	170.1952	Durbin-Watson stat		2.230556

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ		s.e.	t-stat
Y ₀	-0.008018	0.005690	-1.409137
Y ₁	0.023285	0.010643	2.187872
Y ₂	-0.014165	0.005619	-2.520613
Y ₃	0.013198	0.007539	1.750702



ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1999-2001

Dependent Variable: RP

Method: Least Squares

Date: 07/06/08 Time: 17:39

Sample (adjusted): 2 52

Included observations: 51 after adjustments

RP=C(1)+C(2)*BP+C(3)*BP2+C(4)*SP

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.006155	0.013128	-0.468876	0.6413
C(2)	0.008851	0.022088	0.400744	0.6904
C(3)	-0.003454	0.009227	-0.374377	0.7098
C(4)	0.000700	0.009581	0.073095	0.9420
R-squared	0.003497	Mean dependent var		-0.000930
Adjusted R-squared	-0.060109	S.D. dependent var		0.009679
S.E. of regression	0.009965	Akaike info criterion		-6.304208
Sum squared resid	0.004668	Schwarz criterion		-6.152693
Log likelihood	164.7573	Durbin-Watson stat		1.494090

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ		s.e.	t-stat
Y ₀	-0.006155	0.013128	-0.468876
Y ₁	0.008851	0.022088	0.400744
Y ₂	-0.003454	0.009227	-0.374377
Y ₃	0.000700	0.009581	0.073095



ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Τηλ. 210 - 92 01 001

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

--	--	--

ΠΑΝΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



002000067129

ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΝ

