



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Π.Μ.Σ. ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Μέτρηση του κινδύνου ιδίων κεφαλαίων σε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες αγορές

Διπλωματική Εργασία

Φωτεινογιαννοπούλου Δήμητρα

Επιβλέπων Καθηγητής: Γκλεζάκος Μιχαήλ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2016



UNIVERSITY OF PIRAEUS

DEPARTMENT OF STATISTICS AND INSURANCE SCIENCE

POSTGRADUATE PROGRAMM IN ACTUARIAL SCIENCE AND RISK MANAGEMENT

Measurements of Equity Risk in developed and developing markets

Msc Dissertation

By

Foteinogiannopoulou Dimitra

Supervisor: Glezakos Michail

PIRAEUS 2016

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους Καθηγητές που με δίδαξαν κατά τη διάρκεια των ακαδημαϊκών μου σπουδών. Ιδιαίτερα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Κύριο Γκλεζάκο Μιχαήλ για τη συνεργασία, την καθοδήγηση και τη διαρκή βοήθεια που μου παρείχε κατά την περίοδο της συγγραφής αυτής της διπλωματικής εργασίας. Τέλος θα ήθελα βαθύτατα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου για τη συμπαράσταση και την υποστήριξη τους κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Contents

Κεφάλαιο 1-Σκοπός της εργασίας	8
Κεφάλαιο 2 - Το χρηματοοικονομικό σύστημα	8
2.1 Το χρηματοοικονομικό σύστημα.....	8
2.2 Ο ρόλος του χρηματοοικονομικού συστήματος	8
2.3 Η δομή του χρηματοοικονομικού συστήματος	10
2.3.1 Ενδιάμεσους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς.....	11
2.3.3 Υποδομές των χρηματοοικονομικών αγορών.....	11

2.4 Η λειτουργία του χρηματοοικονομικού συστήματος	11
2.5 Άμεσες και έμμεσες επενδύσεις	12
2.6 Οι στόχοι του χρηματοοικονομικού συστήματος	14
2.7 Χρηματοοικονομικό σύστημα , ανάπτυξη και μεγέθυνση.....	15
2.8 Η σχέση μεταξύ του χρηματοοικονομικού συστήματος και της πραγματικής οικονομίας.....	17
Κεφάλαιο 3 - Οι χρηματιστηριακές αγορές αξιών και παραγώγων.....	20
3.2 Οι χρηματιστηριακοί τίτλοι	22
3.2.1 Μετοχές	22
3.2.2 Ομόλογα	24
3.3 Η πρωτογενείς χρηματιστηριακή αγορά.....	28
3.4 Η δευτερογενείς χρηματιστηριακή αγορά.....	28
3.5 Τα χρηματιστήρια παραγώγων	29
3.5.1 Συμβόλαιο Μελλοντικής Εκπλήρωσης (ΣΜΕ)	30
3.5.2 Δικαιώματα προαίρεσης (options).....	32
3.6 Το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών	34
3.7 Το Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών(derivatives markets).....	36
3.8 Χρηματιστήριο και οικονομική κρίση	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Οι επενδύσεις σε μετοχές (μετοχές ,χαρτοφυλάκιο)	38
4.1 Μετοχές	38
4.2 Υπολογισμός της τιμής των μετοχών και οι παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές τους	39
4.2.1 Αξία (τιμή μετοχής).....	39
4.2.2 Ονομαστική αξία	39
4.2.3 Λογιστική αξία	40
4.2.4 Αξία ρευστοποίησης.....	40
4.2.5 Χρηματιστηριακή αξία	40
4.2.6 Υπολογισμός της τιμής της μετοχής.....	411
4.3 Χαρτοφυλάκιο μετοχών	43
4.3.1 Διαχείριση χαρτοφυλακίου	43
4.3.2 Παθητική Στρατηγική Χαρτοφυλακίου	44
4.3.3. Ενεργητική Στρατηγική Χαρτοφυλακίου	44
4.3.4Κίνδυνος	45
4.3.6 Προσδοκώμενη απόδοση.....	46

4.4 Μετοχές –Χρηματιστήριο Αθηνών και πορεία στην Ευρώπη και Αμερική.....	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ(μεμονωμένων μετοχών και χαρτοφυλακίου)	47
5.1 Αποδοτικότητα επενδύσεων	477
5.1.1 Απόδοση μεμονωμένων μετοχών	47
5.1.2 Αναμενόμενη απόδοση μιας επένδυσης (μετοχής).....	48
5.1.3 Απαιτούμενη απόδοση μιας μετοχής	48
5.1.4 Ζητούμενη απόδοση μιας μετοχής	48
5.1.5 Αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου	49
5.1.6 Απόδοση χαρτοφυλακίου	49
5.2 Ο επενδυτικός κίνδυνος	50
5.2.1 Στατικά μέτρα κινδύνου	53
5.2.2 Variance.....	53
5.2.3 Standard deviation	54
5.2.4 Beta.....	55
5.2.5 Coefficient of variation (συντελεστής μεταβλητότητας)	55
5.2.6 Μεταβλητότητα (volatility).....	55
5.2.7 Var (value at risk).....	56
5.3 Η θεωρία του Markowitz.....	58
5.3.1 Επιλογή άριστου χαρτοφυλακίου	61
5.3.2 Καμπύλες αδιαφορίας	61
5.3.3 Προβλήματα στην κατασκευή χαρτοφυλακίων Markowitz.....	62
5.4 Το CAPM (capital asset pricing model).....	63
5.4.1 Εφαρμογές του CAPM	65
5.4.2 Εμπειρικοί έλεγχοι του CAPM	65
5.4.3 Κριτική του CAPM.....	66
5.5 Το market model	68
5.5.1 Τα μέτρα των Jensen , Treynor και Sharpe	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	72
Μεθοδολογία μέτρησης του συστηματικού κινδύνου	72
6.1 Εισαγωγή	73
6.2 Προβλήματα σχετικά με τα δεδομένα	75
6.2.1 Χρονικό βήμα	76
6.2.3 Χρονική περίοδος	77
.....	

6.3 Προβλήματα σχετικά με τη μέθοδο υπολογισμού του συστηματικού κινδύνου	78
6.3.1 Ο υπολογισμός των αποδόσεων	79
6.3.2 Το πρόβλημα της χαμηλής εμπορευσιμότητας	80
6.3.3 ο συστηματικός κίνδυνος	81
6.3.4 Προβλεπτική ικανότητα αποδόσεων , βραχυχρόνια και μακροχρόνια.....	82
6.4 Επιλογή του δείκτη.....	83
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : Απλή και πολλαπλή παλινδρόμηση	85
7.1 Το κλασικό γραμμικό υπόδειγμα (υποθέσεις) με κ ερμηνευτικές μεταβλητές	85
7.1.1 Μέγεθος ελαχίστων τετραγώνων.....	86
7.1.2 Ιδιότητες και διακυμάνσεις των εκτιμητών	88
7.1.3 Συντελεστής προσδιορισμού	88
7.1.4 Στατιστικός έλεγχος.....	90
7.1.5 Ιδιότητες εκτιμητριών ελαχίστων τετραγώνων	91
7.1.6 Θεώρημα GaussMarkov	91
7.2 Το υπόδειγμα πολλαπλής παλινδρόμησης.....	92
7.2.1 Υποθέσεις του υποδείγματος.....	92
7.2.2 Εκτίμηση του υποδείγματος	93
7.2.3 Ιδιότητες της εκτιμηθείσας μορφής του υποδείγματος	95
7.2.4 Συντελεστής πολλαπλού προσδιορισμού	95
7.2.5 Έλεγχοι υποθέσεων	96
SST = SSR + SSE	
7.3 Πολυσυγγραμμικότητα , Ετεροσκεδαστικότητα , Αυτοσυσχέτιση	100
7.3.1 Έννοια της πολυσυγγραμμικότητας και τρόπος αντιμετώπισης της	100
7.3.2 Ετεροσκεδαστικότητα	103
7.3.3. Αυτοσυσχέτιση	105
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	106
Ανάλυση δεδομένων και ερμηνεία αριθμοδεικτών	

Κεφάλαιο 1

Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι να μετρήσει τους συστηματικούς κινδύνους των μετοχών με την τεχνική μέθοδο προσαρμογής του βήτα και στη συνέχεια να ερευνήσει τη σταθερότητα του συντελεστή βήτα. Αυτά όλα θα τα εξετάσουμε σε δύο διαφορετικές χρηματιστηριακές αγορές. Η μια είναι η αγορά της Αμερικής και η άλλη η αγορά της Ελλάδας δηλαδή μια αναπτυγμένη αγορά και μια αναπτυσσόμενη. Από διάφορες εμπειρικές μελέτες που έγιναν στο παρελθόν δεν αποδεικνύεται ότι ο συντελεστής βήτα είναι μια σταθερή παράμετρος αλλά μεταβάλλεται. Συνεπώς θα προσπαθήσουμε να επιβεβαιώσουμε ή να καταρίψουμε τα αποτελέσματα των μελετών αυτών καθώς και να ανακαλύψουμε τους παράγοντες που επηρεάζουν την σταθερότητα ή μη του συντελεστή.

Κεφάλαιο 2 - Το χρηματοοικονομικό σύστημα

2.1 Το χρηματοοικονομικό σύστημα

Το χρηματοοικονομικό σύστημα μπορεί να οριστεί απλά ως ‘‘το σύμπλεγμα των αγορών για χρηματοοικονομικά προϊόντα καθώς και τα άτομα και οι οργανισμοί που δραστηριοποιούνται σε αυτές τις αγορές’’ (Howells & Bain , 1998).

2.2 Ο ρόλος του χρηματοοικονομικού συστήματος

Ο βασικός ρόλος του χρηματοοικονομικού συστήματος είναι να δημιουργήσει τους μηχανισμούς εκείνους μέσω των οποίων θα γίνει η **μεταφορά κεφαλαίων** από τις μονάδες που έχουν πλεόνασμα κεφαλαίων (π.χ νοικοκυριά) στις μονάδες που έχουν έλλειμμα

κεφαλαίων (π.χ επιχειρήσεις). Με άλλα λόγια το χρηματοοικονομικό σύστημα ενεργεί ως διαμεσολαβητής μεταξύ των πλεονασματικών και ελλειμματικών μονάδων σε μια οικονομία και κατανέμει τα πλεονασματικά κεφάλαια στους πιο αποδοτικούς χρήστες μέσω του μηχανισμού των τιμών.

Ένας δευτερεύων, αλλά πολύ σημαντικός ρόλος του χρηματοοικονομικού συστήματος, είναι να δημιουργεί τους **μηχανισμούς πληρωμών** στην οικονομία, δηλαδή να διευκολύνει τις ροές του κεφαλαίου.

Επίσης, διευκολύνει την **παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών** χρηματοοικονομικής φύσεως, όπως συντάξεις και ασφάλειες και δημιουργεί τις προϋποθέσεις αλλά και την δυνατότητα στα άτομα και στους οργανισμούς να **αναπροσαρμόζουν** χαρτοφυλάκια τους.

Πιο συγκεκριμένα, κάθε οικονομία αποτελείται από πέντε τομείς(τέσσερις εγχώριους και έναν ξένο):

- Νοικοκυριά
- Μη- χρηματοπιστωτικές επιχειρήσεις
- Κυβέρνηση
- Χρηματοπιστωτικές επιχειρήσεις
- Υπόλοιπος κόσμος

Τα νοικοκυριά δημιουργούν (με μεγάλη διαφορά) την μεγαλύτερη ποσότητα αποταμιεύσεων μέσα σε μια οικονομία, είναι δηλαδή οι βασικές πηγές αποταμίευσης. Οι μη-χρηματοπιστωτικές επιχειρήσεις είναι με τη σειρά τους η βασική πηγή των επενδύσεων σε πραγματικά περιουσιακά στοιχεία (real assets), δηλαδή κεφαλαιακά αγαθά. Ο τομέας της κυβέρνησης περιλαμβάνει κάθε κυβερνητικό οργανισμό σε τοπικό και εθνικό επίπεδο, και το μεγαλύτερο μέρος των κεφαλαίων που δανείζεται αυτός ο τομέας πηγαίνει κυρίως σε κατανάλωση παρά σε πραγματικές επενδύσεις.

Ο τομέας των χρηματοπιστωτικών επιχειρήσεων περιλαμβάνει τις τράπεζες, τα ασφαλιστικά ταμεία, τις ασφαλιστικές εταιρείες, τα αμοιβαία κεφάλαια, τις εταιρείες επενδύσεων, τις επενδυτικές τράπεζες, κ.λ.π. Η βασική λειτουργία αυτού του τομέα είναι να λειτουργεί ως διαμεσολαβητής μεταξύ των υπολοίπων τομέων της οικονομίας και να διευκολύνει την ροή των κεφαλαίων από τους αποταμιευτές στους χρήστες. Επίσης, σε μια οικονομία η δημιουργία χρηματοοικονομικών στοιχείων του ενεργητικού οδηγεί στην δημιουργία ακριβώς των ίδιων στοιχείων παθητικού.

Σε μια ανοιχτή οικονομία, ένας πολύ σημαντικός τομέας είναι και αυτός του υπόλοιπου κόσμου που ουσιαστικά περιλαμβάνει τις συναλλαγές μεταξύ μιας συγκεκριμένης χώρας και του υπόλοιπου κόσμου. Σε κάθε χώρα, η συνολική αποταμίευση πρέπει να ισούται με την συνολική επένδυση. Εάν αυτό δεν συμβαίνει τότε η διαφορά τους πρέπει να προέρχεται από τον ξένο τομέα. Για παράδειγμα εάν η συνολική επένδυση υπερβαίνει την συνολική εγχώρια αποταμίευση, τότε το ποσό κατά το οποίο την υπερβαίνει προέρχεται από επενδύσεις ξένων στην χώρα αυτή.

Στην περίπτωση μιας ανοιχτής οικονομίας προστείνονται οι αποταμιεύσεις εξωτερικού που μπορεί να εισρεύσουν στην οικονομία όπως και δαπάνες μονάδων του εξωτερικού ή και οι εκροές κεφαλαίων προς ελλειμματικές μονάδες εξωτερικού.

Ορισμένες από τις μεταφορές ποσών από πλεονασματικές μονάδες σε ελλειμματικές μπορούν να γίνουν απευθείας μέσω συμβολαίων χρέους και αγοράς σχετικών υποδειγματικών στοιχείων. Όμως είναι πολύ πιθανόν οι επιθυμίες και οι συμπεριφορές των πλεονασματικών μονάδων να μην συμπίπτουν όσον αφορά μια σειρά από χαρακτηριστικά των διακινούμενων κεφαλαίων που είναι το μέγεθος, η διάρκεια (λήξη), ο νομικός χαρακτήρας κι άλλα. Έτσι το χρηματοοικονομικό σύστημα και ειδικότερα οι χρηματοοικονομικοί διαμεσολαβητές (το τραπεζικό σύστημα), αναλαμβάνουν τον ρόλο της μετατροπής των χρηματοδοτικών κεφαλαίων που προέρχονται από πλεονασματικές μονάδες σε χρηματοδοτικές υποχρεώσεις των ελλειμματικών μονάδων. Για να γίνει δυνατό να μεταφέρονται τα πλεονασματικά κεφάλαια, είναι αναγκαίο να εμφανίζονται σε μια μορφή υλοποίησης (πχ καταθέσεις, ομολογίες, μετοχές κλπ), έτσι μετατρέπονται σε χρηματοδοτικά εργαλεία. Οι διάφορες μορφές υλοποίησης ανταποκρίνονται στα ειδικότερα χαρακτηριστικά των πρωτογενών κεφαλαίων, όπως αυτά αποτυπώνονται στην απόδοση, τη διάρκεια, τον κίνδυνο, τη νομική μορφή κλπ.

Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν, τη μεγάλη σημασία που έχει η ύπαρξη ενός χρηματοοικονομικού συστήματος αφού αποτελεί στην ουσία ένα σύνολο κανόνων που ρυθμίζουν την οικονομική συνεργασία των ατόμων μιας κοινωνίας.

Τέλος, επειδή υπάρχει ανεπάρκεια στα παραγωγικά μέσα, η συμβίωση των ατόμων στην κοινωνία απαιτεί την ύπαρξη οικονομικής οργάνωσης, δηλαδή κάποιου οικονομικού συστήματος που να καθορίζει τις σχέσεις των ατόμων.

2.3 Η δομή του χρηματοοικονομικού συστήματος

Το χρηματοοικονομικό σύστημα αποτελείται από:

2.3.1 Ενδιάμεσους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς

Ο ρόλος αυτών είναι να φέρνουν έμμεσα σε επαφή πρόσωπα που αναζητούν εισοδήματα από τα κεφάλαιά τους και πρόσωπα που αναζητούν να εξασφαλίσουν πίστωση. Ωστόσο, οι δανειολήπτες έχουν, επίσης, τη δυνατότητα να αποκτήσουν κεφάλαια απευθείας από τις χρηματοοικονομικές αγορές εκδίδοντας αξιόγραφα. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα πιστωτικά ιδρύματα, οι ασφαλιστικές εταιρείες, τα επαγγελματικά συνταξιοδοτικά ταμεία, οι εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών, τα συλλογικά επενδυτικά σχέδια κλπ.

2.3.2 Χρηματοοικονομικές αγορές

Οι οποίες λειτουργούν ως μέσο διοχέτευσης των πλεοναζόντων κεφαλαίων από τους δανειοδότες στους δανειολήπτες. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι αγορές χρήματος και κεφαλαίου.

2.3.3 Υποδομές των χρηματοοικονομικών αγορών

Ο ρόλος αυτών των υποδομών είναι να επιτρέπουν τη μεταβίβαση των πληρωμών καθώς και τη διαπραγμάτευση, την εκκαθάριση και τον διακανονισμό των συναλλαγών. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα συστήματα πληρωμών, εκκαθάρισης και διακανονισμού συναλλαγών.

2.4 Η λειτουργία του χρηματοοικονομικού συστήματος

Το χρηματοοικονομικό σύστημα εξυπηρετεί τις πληρωμές και γενικά τις μεταφορές χρηματικών ποσών καθώς επίσης εξυπηρετεί τις επενδύσεις και τη συσσώρευση του πλούτου. Κάποιες ακόμα σημαντικές λειτουργίες του χρηματοοικονομικού συστήματος είναι το γεγονός ότι δραστηριοποιεί τις πρωτογενείς και δευτερογενείς χρηματοοικονομικές συναλλαγές και διευκολύνει τη διαχείριση του κινδύνου.

Πιο αναλυτικά, η εξυπηρέτηση των πληρωμών είναι μια ευρύτατη διαδικασία με πάρα πολλές μορφές. Η εξυπηρέτηση των εισαγωγών, η πληρωμή των συντάξεων και ταξιδιωτικών επιταγών είναι μόνο ελάχιστες από τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται.

Η συσσώρευση πλούτου είναι μια σύνθετη διαδικασία επένδυσης και απόδοσης. Οι πλεονασματικές μονάδες επενδύουν τα πλεονάσματα τους με διάφορες μορφές επιδιώκοντας ορισμένους οικονομικούς στόχους που σχετίζονται με την απόδοση, τον κίνδυνο, τη διάρκεια κλπ. Γενικά επιδιώκουν τη μεγαλύτερη δυνατή απόδοση με το μικρότερο δυνατό κίνδυνο. Ο τρόπος που το κάνουν αυτό σχετίζεται με τη στάση τους απέναντι στον κίνδυνο. Γενικά όμως η μοντέρνα χρηματοδοτική θεωρία θεωρεί ότι για να δεχτεί ο επενδυτής να αναλάβει μεγαλύτερο κίνδυνο, θα πρέπει να πεισθεί ότι αποζημιώνεται από υψηλότερες αποδόσεις.

Το χρηματοοικονομικό σύστημα εξυπηρετεί τη δραστηριότητα της μεταφοράς πλεονασμάτων από τις πλεονασματικές στις ελλειμματικές μονάδες. Όταν βρισκόμαστε στην αρχική

διαδικασία μεταφοράς πλεονασμάτων μιλάμε για τη δημιουργία νέων χρηματοδοτικών κεφαλαίων και οι συναλλαγές είναι πρωτογενείς. Όταν έχουν δημιουργηθεί τα νέα χρηματοδοτικά κεφάλαια και έχουν αποτυπωθεί σε μια τυπική μορφή συμφωνίας (μετοχή, ομολογία) μπορούν να μεταβιβαστούν από τον αρχικό σε ένα νέο αποδέκτη. Η εμπορική τους διαχείριση λέγεται δευτερογενείς συναλλαγή. Από τον ορισμό είναι εμφανές ότι οι πρωτογενείς συναλλαγές συνδέονται με την επενδυτική συσσώρευση , ενώ οι δευτερογενείς συναλλαγές με τα ζητήματα μεταφοράς κινδύνου και ρευστότητας. Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την πραγματοποίηση των δευτερογενών συναλλαγών παράγονται περισσότερες πληροφορίες για τον εκδότη των αρχικών νέων χρηματοδοτικών οργάνων όπως και για τους συμμετέχοντες στις συναλλαγές. Όταν δημιουργείται ένα πλεόνασμα πόρων παίρνει τη μορφή κάποιων συγκεκριμένων αρχικών τίτλων π.χ κατάθεση σε μια τράπεζα. Έτσι τα επιχειρηματικά κέρδη γεννούν τα πλεονάσματα της επιχείρησης , τα οποία κατατίθενται σε μια τράπεζα. Αναλόγως γεννιούνται και αποταμιεύσεις από τα πλεονασματικά νοικοκυριά. Στη συνέχεια ο πλεονασματικός επιχειρηματίας ή ιδιώτης μπορεί να δανείσει τα πλεονάσματά του σε μια ελλειμματική επιχείρηση αγοράζοντας τις μετοχές της. Αυτό θα το κάνει μόνο εάν πεισθεί να μην καταναλώσει τα πλεονάσματα αυτά.

Η διαχείριση του κινδύνου συνδέεται με τα χρηματοδοτικά εργαλεία και αυτό είναι από τις σημαντικότερες λειτουργίες του χρηματοδοτικού συστήματος. Εδώ το χρηματοοικονομικό σύστημα δεν ασχολείται με τη δημιουργία νέων χρηματοδοτικών εργαλείων και τις υπόλοιπες δραστηριότητες που ήδη παρουσίασα , αλλά ασχολείται με την πολύ σημαντική δραστηριότητα της διαίρεσης και εμπόρευσης του κινδύνου που φέρουν υπάρχοντα κεφαλαιουχικά στοιχεία.

Συνήθως η εμπορευση του κινδύνου παίρνει τη μορφή εγγραφής στο παθητικό της ασφαλιστικής εταιρείας των σχετικών υποχρεώσεων απέναντι π.χ στην προοπτική ναυαγίου ή φωτιάς. Υπάρχουν όμως και πιο ενεργές μορφές εμπόρευσης κινδύνου όπως είναι τα μελλοντικά συμβόλαια προϊόντων. Αυτά χρησιμοποιούνται για την κάλυψη απέναντι σε μελλοντικές μεταβολές της τιμής του προϊόντος. Η διαχείριση κινδύνου έχει διογκωθεί τις τρεις τελευταίες δεκαετίες λόγω αύξησης της ζήτησης για παρόμοιες υπηρεσίες και αύξησης της κυκλοφορίας χρηματοδοτικών εργαλείων που προσφέρονται για τι σκοπό αυτό .Δύο παράγοντες που συνέβαλαν προς αυτό είναι η αυξανόμενη διεθνοποίηση των συναλλαγών καθώς επίσης και το εξαιρετικά μεταβαλλόμενο σύστημα διεθνών ισοτιμιών.

2.5 Άμεσες και έμμεσες επενδύσεις

Ένας τρόπος να ταξινομήσουμε τα διάφορα χρηματοοικονομικά συστήματα είναι να εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα μεταφέρει τα κεφάλαια από τα νοικοκυριά στις επιχειρήσεις , δηλαδή εξετάζουμε τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις αντλούν τα

κεφάλαια που χρειάζονται. Παραδοσιακά υπάρχουν δύο βασικοί τρόποι μέσω των οποίων μπορεί να επιτευχθεί η μεταφορά αυτή: είτε τα νοικοκυριά δανείζουν τις επιχειρήσεις έμμεσα(μέσω των τραπεζών), είτε το κάνουν απευθείας αγοράζοντας τις μετοχές των επιχειρήσεων.

Έτσι μπορούμε να κάνουμε μια αρχική ταξινόμηση σε συστήματα **τραπεζικού προσανατολισμού**(bank- based systems) και συστήματα **αγοραίου προσανατολισμού**(market-based systems) , ανάλογα με τον τρόπο που οι επιχειρήσεις , σε γενικές γραμμές αντλούν τα κεφάλαια τους.

Για παράδειγμα, τα Αγγλοσαξονικά συστήματα(Η.Π.Α , Η.Βασίλειο) θεωρούνται αγοραία συστήματα, ενώ άλλα (Γερμανία , Ιαπωνία) θεωρούνται συστήματα που βασίζονται στις τράπεζες.

Αναλυτικότερα, μπορούμε να πούμε ότι υπάρχουν δύο βασικές μέθοδοι με τις οποίες μπορεί να επιτευχθεί η μεταβίβαση κεφαλαίων από τις πλεονασματικές στις ελλειμματικές μονάδες:

Με τον **άμεσο** τρόπο:

Οι επενδυτές αγοράζουν κατευθείαν από μια επιχείρηση , οργανισμό ή το κράτος τα αξιόγραφα που αυτοί εκδίδουν, χωρίς την παρέμβαση τρίτων

Με τον **έμμεσο** τρόπο:

Οι επενδυτές επενδύουν σε έναν διαμεσολαβητικό οργανισμό (π.χ αγοράζουν τις μετοχές μιας επενδυτικής εταιρείας) ο οποίος με τη σειρά του έχει επενδύσει σε διάφορα αξιόγραφα.

Οι **άμεσες επενδύσεις** περιλαμβάνουν τις παρακάτω κατηγορίες τις οποίες θα αναλυθούν οι πιο σημαντικές:

Μη-διαπραγματεύσιμα στοιχεία:

Σε αυτήν την κατηγορία συναντάμε συνήθως περιουσιακά στοιχεία τα οποία δεν είναι διαπραγματεύσιμα.

• **Αγορές χρήματος :**

Το βασικότερο χαρακτηριστικό των αγορών χρήματος είναι ο βραχυπρόθεσμος χαρακτήρας τους. Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι το συνήθως μεγάλο μέγεθος των συναλλαγών στην χρηματαγορά και ο εξαιρετικά μικρός κίνδυνος. Ο ρόλος της αγοράς χρήματος είναι εξαιρετικά σημαντικός αφού παίζει εξισορροπητικό ρόλο μεταξύ των οικονομικών μονάδων που έχουν βραχυπρόθεσμες ανάγκες σε ρευστά και σε οικονομικές μονάδες που έχουν

ανάγκη να επενδύουν βραχυπρόθεσμα τα πλεονασματικά ρευστά διαθέσιμα τους. Τα σημαντικότερα προϊόντα της αγοράς αυτής είναι : τα **έντοκα γραμμάτια του δημοσίου** , οι **συμφωνίες επαναγοράς**, τα **διαπραγματεύσιμα πιστοποιητικά καταθέσεων**, τα **εμπορικά ομόλογα** και το **libor**.

- **Αγορές κεφαλαίων:**

Σε αντίθεση με τις αγορές χρήματος, στις αγορές κεφαλαίων συναντούμε αξιόγραφα που έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής(άνω των 12 μηνών). Επίσης στις αγορές κεφαλαίων ενέχουν πολύ μεγαλύτερο κίνδυνο αλλά και αβεβαιότητα σε σχέση με τις τιμές των αξιόγραφων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι **ομολογίες** (σταθερού ή μεταβλητού εισοδήματος) και οι **μετοχές**.

- **Αγορές παραγώγων:**

Οι αγορές παραγώγων χρηματοοικονομικών προϊόντων είναι από τις πιο δυναμικά και ταχύτατα αναπτυσσόμενες αγορές διεθνώς. Ο όρος παράγωγο προϊόν σημαίνει ότι τα χρηματοοικονομικά προϊόντα αυτά παράγονται από κάποια άλλα πιο απλής μορφής υποκείμενα προϊόντα. Παραδείγματα υποκείμενων προϊόντων είναι οι μετοχές, ομολογίες, νομίσματα, δείκτες μετοχών, πετρέλαιο, χρυσός κ.λ.π. Παράγωγα διαπραγματεύονται είτε σε οργανωμένες αγορές και χρηματιστήρια είτε εκτός χρηματιστηρίου. Μερικά παραδείγματα παραγώγων είναι τα εξής : **προθεσμιακά συμβόλαια** (forward contract) , **συμβόλαια μελλοντικής** (ΣΜΕ, futures contract) **εκπλήρωσης**, **συμβόλαια δικαιωμάτων προαίρεσης** (ΣΔΠ , option contracts).

Οι **έμμεσες επενδύσεις** περιλαμβάνουν τις παρακάτω κατηγορίες:

- **Αμοιβαία κεφάλαια:**

Τα αμοιβαία κεφάλαια είναι μια “δεξαμενή” κεφαλαίων την οποία διαχειρίζεται μια ανώνυμη εταιρεία διαχείρισης αμοιβαίων κεφαλαίων για λογαριασμό όλων των μεριδιούχων που συνεισέφεραν κεφάλαια. Με άλλα λόγια, το αμοιβαίο κεφάλαιο είναι ουσιαστικά ένα χαρτοφυλάκιο στο οποίο αγοράζει μερίδια το επενδυτικό κοινό και στο οποίο μπορεί το επενδυτικό κοινό να τα πουλήσει όταν θελήσει σε μια συγκεκριμένη τιμή.

- **Ανώνυμες εταιρείες επενδύσεων χαρτοφυλακίου**

2.6 Οι στόχοι του χρηματοοικονομικού συστήματος

Το χρηματοοικονομικό σύστημα τείνει να ανακατανέμει τους πόρους σε βάθος χρόνου (επιτρέπει δηλαδή την κατανάλωση στο παρόν έναντι μελλοντικών εισοδημάτων) και μεταξύ των οικονομικών μονάδων επιτρέποντας στις ελλειμματικές μονάδες να δανείσουν κεφάλαια

που ανήκουν σε πλεονασματικές μονάδες. Τούτο προϋποθέτει ότι τα κεφάλαια που οι αποταμιευτές προτίθενται να διαθέσουν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με τον πιο ευεργετικό, φθινό και αποτελεσματικό τρόπο.

Επίσης ένας ακόμα πολύ σημαντικός στόχος του χρηματοοικονομικού συστήματος είναι η χρηματοοικονομική σταθερότητα.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, χρηματοοικονομική σταθερότητα μπορεί να οριστεί ως μια κατάσταση πραγμάτων στην οποία το χρηματοοικονομικό σύστημα – που αποτελείται από τους ενδιάμεσους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς, τις χρηματοοικονομικές αγορές και τις υποδομές των χρηματοοικονομικών αγορών – είναι σε θέση να αντεπεξέρχεται τυχόν διαταραχές και την οποιαδήποτε μη ομαλή διόρθωση των χρηματοοικονομικών ανισορροπιών. Με αυτό τον τρόπο, μετριάζεται η πιθανότητα δημιουργίας μιας σοβαρής αστάθειας στη διαδικασία της χρηματοοικονομικής διαμεσολάβησης, η οποία θα μπορούσε να εξασθενήσει, σε σημαντικό βαθμό, τη διοχέτευση των αποταμιεύσεων σε κερδοφόρες επενδυτικές ευκαιρίες.

2.7 Χρηματοοικονομικό σύστημα, ανάπτυξη και μεγέθυνση

Είναι εμφανές ότι υπάρχει μια θετική συσχέτιση αλλά είναι ιδιαίτερα δύσκολο να διευκρινιστεί η σχέση ή οι σχέσεις αιτιότητας που υπάρχουν. Η ύπαρξη των χρηματοοικονομικών συστημάτων βελτιώνει την αποτελεσματικότητα της λειτουργίας του οικονομικού συστήματος, μέσω της παραγωγής πληροφοριών, της διαχείρισης και διανομής των οικονομικών πλεονασμάτων στις ελλειμματικές μονάδες. Γενικά θα πρέπει να δεχτούμε ότι με βάση την αρχή της βελτίωσης της αποδοτικότητας ενός συστήματος, μέσω της αύξησης του καταμερισμού των έργων, η ύπαρξη των χρηματοοικονομικών συστημάτων βελτιώνει την αποτελεσματικότητα της λειτουργίας του οικονομικού συστήματος, μέσω της παραγωγής πληροφοριών, της διαχείρισης και διανομής των κινδύνων και της ανάληψης της ευθύνης της επιτυχούς μεταφοράς των οικονομικών πλεονασμάτων στις ελλειμματικές μονάδες. Έτσι, στα πλαίσια μιας αποτελεσματικής αγοράς, το χρηματοοικονομικό σύστημα βελτιώνει τις προοπτικές που δημιουργούνται από τους πλεονασματικούς πόρους, έχοντας πολλαπλασιαστική επίδραση στο ρυθμό της μεγέθυνσης.

Οι δευτερογενείς συναλλαγές εξασφαλίζουν ρευστότητα στους αρχικούς αποδέκτες και διανομή των δημιουργημένων κινδύνων. Έτσι επιτρέπουν την ανάληψη επικίνδυνων επενδυτικών σχεδίων, γεγονός που βελτιώνει τις δυνατότητες συσσώρευσης και απόδοσης του κεφαλαίου. Παράλληλα, οι δευτερογενείς αγορές παράγουν πληροφορίες για τους επενδυτές των χρηματοδοτικών οργάνων, γεγονός που μειώνει το κόστος χρηματοδότησης των ελλειμματικών μονάδων.

Η οικονομική μεγέθυνση βελτιώνει τη χρηματοοικονομική ανάπτυξη. Η μεταβολή στη ζήτηση ,στο είδος και στην ποσότητα κεφαλαίων , είναι υπεύθυνη για πολλές από τις παρατηρούμενες μεταβολές στο χρηματοοικονομικό σύστημα. Με βάση τα παραπάνω είναι εμφανές ότι η διευκόλυνση της διαδικασίας μεγέθυνσης είναι συνυφασμένη με την ανάπτυξη νέων ικανοτήτων για τον έλεγχο και τη διαχείριση των χρηματοδοτικών συμφωνιών .Όμως , οι ικανότητες αυτές είναι περισσότερο πιθανό να εμφανιστούν σε ένα χρηματοοικονομικό σύστημα το οποίο είναι περισσότερο ανεπτυγμένο , από ότι σε ένα λιγότερο αναπτυγμένο. Έτσι , λόγω του φαύλου κύκλου επιπέδου υπανάπτυξης και διαδικασίας ανάπτυξης, που είναι κοινό χαρακτηριστικό όλων των διαδικασιών ανάπτυξης συστημάτων και οικονομιών , είναι αρκετά δύσκολο να αναπτυχθούν τα χρηματοοικονομικά συστήματα λιγότερο αναπτυγμένων οικονομιών.

Συνυφασμένο με το ζήτημα της σχέσης χρηματοοικονομικού συστήματος και μεγέθυνσης , είναι το ζήτημα της χρηματοδότησης μικρών επιχειρήσεων σε σχέση με τις δυνατότητες των μεγάλων επιχειρήσεων. Οι μικρές επιχειρήσεις είναι δύσκολο να εξασφαλίσουν επαρκή χρηματοδότηση. Συγχρόνως οι δυνατότητες εγγυήσεως που διαθέτουν είναι εξαιρετικά περιορισμένες και κατά συνέπεια δυσκολότερο να εξασφαλίσουν μεσομακροπρόθεσμα κεφάλαια.

Η χρηματοδότηση εξάλλου των καινοτομικών επιχειρηματικών πρωτοβουλιών , που είναι απαραίτητες για την εισαγωγή της τεχνολογικής μεταβολής και κατά συνέπεια ανόδου της παραγωγικότητας στο οικονομικό σύστημα , απαιτεί χρηματοοικονομικά συστήματα υποδοχής παρομοίων πρωτοβουλιών και χρηματοοικονομικούς διαχειριστές που είναι σε θέση να αξιολογούν παρόμοιες επιχειρηματικές προσπάθειες.

Για να ισχύσουν όλα τα πιο πάνω και για να υπάρχει αποτελεσματική κατανομή των πόρων θα πρέπει να ισχύουν τα ακόλουθα:

Πρώτον, οι αγορές θα πρέπει να λειτουργούν σε συνθήκες τέλειου ανταγωνισμού. Ο τέλειος ανταγωνισμός είναι μια ιδανική μορφή αγοράς όπου εξασφαλίζει την άριστη καταβολή των παραγωγικών πόρων της οικονομίας. Κύρια χαρακτηριστικά του είναι ότι τόσο οι χρηματοπιστωτικές αγορές όσο και οι διαμεσολαβητές μπορούν να προσφέρουν απόλυτα ομοιογενές προϊόν με αποτέλεσμα να είναι αδιάφορο για τους αποταμιευτές και τους δανειζόμενους από που θα δανειστούν ή θα δανείσουν. Αυτό ασφαλώς αφαιρεί και τη δυνατότητα κερδοσκοπίας από τις αγορές. Όταν υπάρχει τέλειος ανταγωνισμός, οι δανειστές και οι δανειζόμενοι έχουν πλήρη γνώση της αγοράς, υπάρχει δηλαδή ένα σύστημα τέλειας πληροφόρησης όπου έχουν άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες έτσι ώστε να λαμβάνουν τις σωστές αποφάσεις. Όπως επίσης υπάρχει και απόλυτη ελευθέρια εισόδου και εξόδου από τον κλάδο.

Δεύτερον, δεν πρέπει να υπάρχουν συνθήκες μονοπωλίου, γιατί όταν επικρατούν τέτοιες συνθήκες δεν κατανέμονται αποτελεσματικά οι παραγωγικοί συντελεστές, ούτε γίνεται κατανομή του εθνικού εισοδήματος λόγω του ότι προσφέρεται μικρότερη ποσότητα προϊόντος σε ψηλότερη τιμή και δεν εξασφαλίζεται μακροπρόθεσμα το μέγιστο δυνατό προϊόν με το ελάχιστο δυνατό κόστος.

Τρίτον, τα κεφάλαια θα πρέπει να ρέουν σε προγράμματα που παρέχουν μεγαλύτερες αποδόσεις και παράγουν τη μέγιστη κοινωνική ωφελεία σε ένα ορισμένο επίπεδο κίνδυνου.

2.8 Η σχέση μεταξύ του χρηματοοικονομικού συστήματος και της πραγματικής οικονομίας

Η πραγματική οικονομία είναι ο τομέας της οικονομίας ο οποίος παράγει τα πραγματικά αγαθά και υπηρεσίες, η παραγωγή των οποίων καθορίζεται από την ποσότητα των παραγωγικών συντελεστών και το επίπεδο της τεχνολογίας που διαθέτει μια οικονομία. Με λίγα λόγια, η πραγματική οικονομία είναι υπεύθυνη για τον καθορισμό των ορίων των παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας καθώς επίσης και για το επίπεδο του βιοτικού επιπέδου μιας χώρας, το οποίο εξαρτάται από την ικανότητα της να παράγει αγαθά και υπηρεσίες. Αντίθετα, ο χρηματοοικονομικός τομέας διευκολύνει την επαφή μεταξύ των πλεονασματικών και ελλειμματικών μονάδων της οικονομίας, έτσι ώστε να γίνει εφικτή η μεταφορά κεφαλαίων με ελκυστικούς όρους.

Η σχέση μεταξύ του χρηματοοικονομικού συστήματος και της πραγματικής οικονομίας εξαρτάται από τρεις πολύ σημαντικούς πυλώνες:

- τη σύνθεση της συνολικής ζήτησης
- το επίπεδο της συνολικής ζήτησης
- την κατανομή των πόρων

Στη συνέχεια, θα αναλύσω τον κάθε ένα από αυτούς ξεχωριστά.

Ξεκινώντας, πρέπει να τονίσω ότι η σύνθεση και το επίπεδο της συνολικής ζήτησης είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με το χρηματοοικονομικό σύστημα. Ένα ανεπτυγμένο χρηματοοικονομικό σύστημα δίνει την δυνατότητα στους δανειστές να δανείζουν σε οποιονδήποτε επίπεδο επιτοκίου και τους δανειζόμενους να μπορούν να δανειστούν σε οποιονδήποτε επίπεδο επιτοκίου, δηλαδή μπορεί να μεταβάλλει την ισορροπία μεταξύ επένδυσης και αποταμίευσης. Επίσης, αν δεν υπάρχει ένα ανεπτυγμένο χρηματοοικονομικό σύστημα οι δανειστές δεν θα μπορούν να δανείσουν με ασφάλεια γιατί δεν θα υπάρχουν οι απαραίτητες εγγυήσεις ότι θα πάρουν πίσω τα κεφάλαια που δάνεισαν και οι δανειζόμενοι θα σπαταλούσαν πολύ χρόνο προσπαθώντας να βρουν κάποιον να τους δανείσει το κεφάλαιο

που χρειάζονται. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα η πρόσφορα και η ζήτηση κεφαλαίων να είναι πολύ μικρή και το κόστος δανεισμού πολύ υψηλό. Συνοψίζοντας, μπορούμε να πούμε ότι το χρηματοοικονομικό σύστημα προσφέρει μια πλειάδα ευκαιριών που ταιριάζουν στις ανάγκες των αποταμιευτών και των επενδυτών με αποτέλεσμα να έχουμε πολύ ψηλά επίπεδα επενδύσεων.

Ο τρίτος πυλώνας, ο οποίος αναφέρεται στην αποτελεσματική κατανομή των πόρων είναι και ο πιο σημαντικός. «Το χρηματοοικονομικό σύστημα τείνει να ανακατανέμει τους πόρους σε βάθος χρόνου (επιτρέπει δηλαδή την κατανάλωση στο παρόν έναντι μελλοντικών εισοδημάτων) και μεταξύ των οικονομικών μονάδων (επιτρέποντας στις ελλειμματικές μονάδες να δανείσουν κεφάλαια που ανήκουν σε πλεονασματικές μονάδες». Τούτο προϋποθέτει ότι τα κεφάλαια που οι αποταμιευτές προτίθενται να διαθέσουν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με τον πιο ευεργετικό, φθηνό και αποτελεσματικό τρόπο για την κοινωνία.»Για να ισχύσουν όλα τα πιο πάνω και για να υπάρχει αποτελεσματική κατανομή των πόρων θα πρέπει να ισχύουν τα ακόλουθα.

Πρώτον, οι αγορές θα πρέπει να λειτουργούν σε συνθήκες τέλειου ανταγωνισμού. Ο τέλειος ανταγωνισμός είναι μια ιδανική μορφή αγοράς όπου εξασφαλίζει την άριστη καταβολή των παραγωγικών πόρων της οικονομίας. Κύρια χαρακτηριστικά του είναι ότι τόσο οι χρηματοπιστωτικές αγορές όσο και οι διαμεσολαβητές μπορούν να προσφέρουν απόλυτα ομοιογενές προϊόν με αποτέλεσμα να είναι αδιάφορο για τους αποταμιευτές και τους δανειζόμενους από που θα δανειστούν ή θα δανείσουν. Αυτό ασφαλώς αφαιρεί και τη δυνατότητα κερδοσκοπίας από τις αγορές. Όταν υπάρχει τέλειος ανταγωνισμός, οι δανειστές και οι δανειζόμενοι έχουν πλήρη γνώση της αγοράς, υπάρχει δηλαδή ένα σύστημα τέλειας πληροφόρησης όπου έχουν άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες έτσι ώστε να λαμβάνουν τις σωστές αποφάσεις. Όπως επίσης υπάρχει και απόλυτη ελευθέρια εισόδου και εξόδου από τον κλάδο.

Δεύτερον, δεν πρέπει να υπάρχουν συνθήκες μονοπωλίου, γιατί όταν επικρατούν τέτοιες συνθήκες δεν κατανέμονται αποτελεσματικά οι παραγωγικοί συντελεστές, ούτε γίνεται κατανομή του εθνικού εισοδήματος λόγω του ότι προσφέρεται μικρότερη ποσότητα προϊόντος σε υψηλότερη τιμή και δεν εξασφαλίζεται μακροπρόθεσμα το μέγιστο δυνατό προϊόν με το ελάχιστο δυνατό κόστος.

Τρίτον, τα κεφάλαια θα πρέπει να ρέουν σε προγράμματα που παρέχουν μεγαλύτερες αποδόσεις και παράγουν τη μέγιστη κοινωνική ωφελεία σε ένα ορισμένο επίπεδο κίνδυνου.

Στην πράξη όμως, δεν μπορεί να υπάρξει αποτελεσματική κατανομή των πόρων αφού υπάρχουν ατέλειες στο χρηματοπιστωτικό σύστημα.

Η πρώτη και σημαντικότερη ατέλεια είναι ότι η χρηματοοικονομική δραστηριότητα είναι συχνά τμηματοποιημένη. Αυτό σημαίνει ότι τα κεφάλαια δεν κινούνται ελεύθερα προς τις κοινωνικά ωφέλιμες και παραγωγικές χρήσεις αλλά τα νοικοκυριά προτιμούν να επενδύουν το πλεόνασμα τους σε καταθέσεις που τους επιφέρουν τόκο και όχι στην αγορά χρεογράφων, γιατί θεωρούν ότι χρεόγραφα έχουν μόνο οι πλούσιοι. Η τμηματοποίηση της χρηματοοικονομικής δραστηριότητας οφείλεται επίσης και σε νομικούς ή θεσμικούς λόγους.

Ένας άλλος λόγος που επηρεάζει αρνητικά την αποτελεσματική κατανομή των πόρων είναι η φτώχεια και η ασύμμετρη πληροφόρηση. Λόγω του γεγονότος ότι η απόκτηση πληροφοριών απαιτεί χρόνο και κόστος, πολλά νοικοκυριά προχωρούν στην επιλογή χρηματοπιστωτικών περιουσιακών στοιχείων χωρίς τις απαραίτητες πληροφορίες όσον αφορά τις αποδόσεις των στοιχείων αυτών, με αποτέλεσμα να αγοράζουν ακατάλληλα περιουσιακά στοιχεία.

Όταν η σύνθεση της συνολικής ζήτησης και η κατανομή των πόρων έχουν κακή έκβαση κάνει την εμφάνιση του, το φαινόμενο που ονομάζεται χρηματοοικονομική καταστολή. Η χρηματοοικονομική καταστολή αναφέρεται στις ακραίες κυβερνητικές παρεμβάσεις στο χρηματοοικονομικό σύστημα. Όταν δηλαδή υπάρχει ένα κρατικά ελεγχόμενο σύστημα. Αυτό συμβαίνει στα πλαίσια ενός απολυταρχικού και δεσποτικού καθεστώτος όπου υπάρχει αυστηρός κρατικός έλεγχος στην οικονομία, που πολλές φορές ο έλεγχος αυτός παρεμποδίζει την οικονομική ανάπτυξη. Εννοείται ότι όταν το κράτος παρεμβαίνει για να εφαρμόσει ρυθμιστική πολιτική στο χρηματοοικονομικό σύστημα δεν τίθεται θέμα χρηματοοικονομικής καταστολής.

Η χρηματοοικονομική απελευθέρωση είναι ακριβώς το αντίθετο από την χρηματοοικονομική καταστολή. Με την έννοια χρηματοοικονομική απελευθέρωση εννοείται η διαρθρωτική απελευθέρωση του χρηματοπιστωτικού συστήματος, δηλαδή η κατάργηση περιορισμών στα επιτόκια, τα οποία αφήνονται να καθορίζονται από τις συνθήκες της αγοράς, ο περιορισμός των ποσοτικών ελέγχων, όπως επίσης και η κατάργηση περιορισμών στις συναλλαγματικές ροές. Σύμφωνα όμως με μια μερίδα οικονομολόγων, η απελευθέρωση αυτή του χρηματοοικονομικού συστήματος είχε ως αποτέλεσμα μεγάλες χρηματιστηριακές φούσκες και κραχ, μεγάλη ανεργία και ύφεση.

Κεφάλαιο 3 - Οι χρηματιστηριακές αγορές αξιών και παραγώγων

3.1 Τα χρηματιστήρια αξιών

Το πρώτο Χρηματιστήριο Αξιών ιδρύθηκε στη Φλάνδρα, πιθανότατα στην Αμβέρσα (σημερινό Βέλγιο) το 1460. Ο θεσμός διαδόθηκε γρήγορα στην περιοχή. Το 1602 εισήχθη στο Χρηματιστήριο του Άμστερνταμ και η πρώτη πολυμετοχική εταιρεία, η ολλανδική Εταιρεία των Ανατολικών Ινδιών.

Σήμερα τα χρηματιστήρια είναι ένας απαραίτητος θεσμός για το οικονομικό σύστημα της Δύσης. Στις πλούσιες οικονομίες του κόσμου συναντάμε και τις πιο ανεπτυγμένες κεφαλαιαγορές που συνήθως βασίζονται σε ένα χρηματιστήριο αξιών, όπως τα Χρηματιστήρια της Νέας Υόρκης (Wall Street και NASDAQ), το χρηματιστήριο του Λονδίνου, του Παρισιού ή της Φρανκφούρτης.

Στην Ελλάδα τα χρηματιστήρια δεν έχουν τόσο μακρόχρονη ιστορία. Το Χρηματιστήριο Αθηνών ιδρύθηκε μόλις τον 19ο αιώνα. Όσο η ελληνική οικονομία όμως είχε μαζικό κρατικό έλεγχο και το τραπεζικό σύστημα ήταν μη ανταγωνιστικό, το χρηματιστήριο απευθυνόταν μόνο σε λίγες σχετικά μικρές εταιρείες και σε περιορισμένους επενδυτές. Μαζικά γνωστό και αγαπητό έγινε την δεκαετία του 1990, καθώς το ελληνικό τραπεζικό σύστημα άρχισε να απελευθερώνεται, μεγάλες τράπεζες ιδιωτικοποιήθηκαν και τα επιτόκια άρχισαν να πέφτουν στον δρόμο προς την ΟΝΕ.

Εξάλλου η έκταση την οποία έλαβε η έκδοση μετοχών και ομολογιών, η ευρεία διάδοσή τους στο κοινό και ο αυξανόμενος αριθμός των συναλλαγών που λάμβαναν χώρα, έκαναν αναγκαία και πιο συστηματική την οργάνωση της Αγοράς, η οποία ονομάστηκε Χρηματιστήριο Αξιών ή απλώς Χρηματιστήριο και για τα ελληνικά δεδομένα «**ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**»

Έτσι μπορούμε να δώσουμε ένα ορισμό του χρηματιστηρίου αξιών, λέγοντας ότι είναι μια οργανωμένη αγορά, στην οποία διενεργούνται με βάση ορισμένους κανόνες, οι αγοραπωλησίες όλων αυτών που καλούμε κινητές αξίες, δηλαδή **μετοχές, ιδρυτικούς τίτλους, ομολογίες**, με μια λέξη **χρεώγραφα**. Τα χρηματιστήρια αξιών ή χρηματιστηριακές αγορές διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, στην επίσημη χρηματιστηριακή αγορά και στην παράλληλη. Σε κάθε χώρα μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μία επίσημες ή ανεπίσημες χρηματιστηριακές αγορές.

Βασικός άξονας των κανόνων είναι η τυποποίηση της λειτουργίας και των διαπραγματευόμενων σε αυτές χρηματοπιστωτικών μέσων. Η τυποποίηση αφορά θέματα όπως ο χρόνος ημερήσιας έναρξης των συναλλαγών, το μέγεθος της διακύμανσης των τιμών, η μονάδα διαπραγμάτευσης των χρηματοπιστωτικών μέσων, ο χρόνος καταβολής της αξίας της συναλλαγής σε περίπτωση αγοράς, ο χρόνος είσπραξης της αξίας της συναλλαγής σε περίπτωση πώλησης. Παράλληλα το θεσμικό πλαίσιο καλύπτει θέματα σχετικά με τη διαφάνεια των συναλλαγών, με τις προϋποθέσεις συμμετοχής μελών στην αγορά και τις προϋποθέσεις εισαγωγής και διαπραγμάτευσης χρηματοοικονομικών μέσων σε αυτήν.

Η ύπαρξη των κανόνων εξασφαλίζει το καλό τέλος των συναλλαγών που πραγματοποιούνται στις οργανωμένες αγορές και ταυτόχρονα οδηγεί στον περιορισμό ή στην εξάλειψη του πιστωτικού κινδύνου. Πέραν των παραπάνω, το καλό τέλος των συναλλαγών διασφαλίζεται με διαδικασίες και θεσμούς που υιοθετούν οι οργανωμένες αγορές, όπως το γραφείο εκκαθάρισης συναλλαγών (clearing office) το οποίο μπορεί να συμμετέχει στη διαδικασία των συναλλαγών και ως αντισυμβαλλόμενος, η κατάθεση περιθωρίων (margins) από τους αντισυμβαλλόμενους και η καθημερινή εκκαθάριση (mark to market) της συναλλαγής έως την ημέρα παράδοσης ή τελικής εκκαθάρισης.

Τα χαρακτηριστικά αυτά των οργανωμένων αγορών επιτρέπουν την καθημερινή διαπραγμάτευση των υποκείμενων των συναλλαγών και την καθημερινή τους τιμολόγηση. Δηλαδή έως την τελική παράδοση ή εκκαθάριση το υποκείμενο της συναλλαγής, συνάλλαγμα, επιτόκιο, τίτλος τιμολογείται κάθε μέρα και πιθανόν να περιέρχεται σε άλλον κάτοχο κάθε μέρα.

Για να επιτευχθούν οι **στόχοι** των Χρηματιστηρίων αξιών, μια χρηματιστηριακή αγορά πρέπει να είναι **αποτελεσματική**. Αποτελεσματική θεωρείται η αγορά που μπορεί να απορροφήσει μεγάλη ποσότητα εμπορευόμενων αξιών χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις στις τιμές τους. Ιδιαίτερο ρόλο στην κατεύθυνση αυτή παίζουν οι βασικοί ή ειδικοί διαπραγματευτές (primary dealers) οι οποίοι επιλέγονται μεταξύ των μελών της κάθε οργανωμένης χρηματιστηριακής αγοράς. Επίσης σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα της χρηματιστηριακής αγοράς παίζουν και οι σύγχρονες μορφές επικοινωνίας. Κάποιες κινήσεις οι οποίες θα βοηθήσουν την ομαλή λειτουργία καθώς και την εξέλιξη της λειτουργίας των χρηματιστηρίων είναι οι εξής:

- Να παρέχει την δυνατότητα στις Εταιρείες να αναπτυχθούν αντλώντας κεφάλαια από τους επενδυτές.

- Να προστατεύσει το επενδυτικό κοινό μέσω της νομοθεσίας και να διασφαλίσει την εύρυθμη και ομαλή λειτουργία της Χρηματιστηριακής αγοράς
- Να ενθαρρύνει και να προωθήσει της επενδύσεις, να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για την ανάπτυξη της αγοράς αξιών καθώς και τον έλεγχο και ρύθμιση των συναλλαγών για κινητές αξίες.
- Να διασφαλίσει πλήρη και ίση πληροφόρηση για όλους τους επενδυτές, η αποφυγή δημιουργίας παραπλανητικής αγοράς και η καταστολή των δόλιων και ανάρμοστων μεθόδων χρηματιστηριακής συναλλαγής.
- Η κατάρτιση και υποβολή για έγκριση των αναγκαίων για την επίτευξη των σκοπών των χρηματιστηριακών Κανονισμών και η εκτέλεση κάθε άλλης αναγκαίας για το σκοπό αυτό ενέργειας.
- Εισαγωγή νέων χρηματιστηριακών προϊόντων.

3.2 Οι χρηματιστηριακοί τίτλοι

Ο χρηματιστηριακός τίτλος είναι ένα τυποποιημένο μεταβιβάσιμο έγγραφο το οποίο ενσωματώνει κάποια αξία, ως αποτέλεσμα των δικαιωμάτων που εξασφαλίζει στον κομιστή του. Λόγω της ποικιλίας των χαρακτηριστικών που παρουσιάζουν οι επιμέρους τίτλοι, είναι αναγκαίο να αναφερθούν ταξινομημένοι σε ευρύτερες κατηγορίες αντί να απαριθμηθούν μεμονωμένα. Πιο κάτω, γίνεται ειδική αναφορά στους γνωστότερους χρηματοοικονομικούς τίτλους και συγκεκριμένα τις μετοχές, τις ομολογίες, τα ομόλογα, τα έντοκα γραμμάτια.

3.2.1 Μετοχές

Οι μετοχές αποτελούν τους αντιπροσωπευτικότερους και πλέον διαπραγματεύσιμους, εφόσον εισάγονται προς διαπραγμάτευση σε οργανωμένη χρηματιστηριακή αγορά , **τίτλους της κεφαλαιαγοράς.**

Οι μετοχές αφορούν μόνο ανώνυμες εταιρείες και δημιουργούνται με την εισφορά κεφαλαίων από τους μετόχους (ιδιοκτήτες) κατά την ίδρυση της επιχείρησης με την εισφορά νέων κεφαλαίων από τους ίδιους ή νέους μετόχους ή με εισφορές με τη μορφή αποθεματικών , κυρίων μέσω των κερδών , που δημιουργεί η ίδια η επιχείρηση.

Ο αριθμός των μετοχών μιας ανώνυμης εταιρείας προκύπτει από τη διαίρεση των εισφερομένων κεφαλαίων με την καθοριζόμενη από τα αρμόδια όργανα της εταιρείας συνολική αξία αυτών. Αντίστροφα, το σύνολο της αξίας των μετοχών αποτελεί το μετοχικό κεφάλαιο της επιχείρησης. Πιο αναλυτικά, η μετοχή είναι ένα από τα ίσα μερίδια, στα οποία

διαίρειται το κεφάλαιο μιας ανώνυμης εταιρίας. Η μετοχή, ως αξιόγραφο, ενσωματώνει τα δικαιώματα του μετόχου που πηγάζουν από τη συμμετοχή του στην ανώνυμη εταιρία. Τα δικαιώματα αυτά, είναι ανάλογα του αριθμού μετοχών που κατέχει ο μέτοχος. Ενδεικτικά δικαιώματα που προκύπτουν από την κατοχή μετοχών είναι το ποσοστό ίσο με τον αριθμό των μετοχών που κατέχει ο μέτοχος προς το σύνολο των μετοχών της εταιρείας, του μερίσματος από τα διανεμόμενα κέρδη της εταιρίας, καθώς και αντίστοιχο ποσοστό από την περιουσία της εταιρίας, σε περίπτωση που αυτή διαλυθεί. Αντίστοιχα έχει και τον αναλογούντα αριθμό ψήφων στην Γενική Συνέλευση των μετόχων, εκτός εάν κατέχει μετοχές άνευ ψήφου.

Οι μετοχές διακρίνονται σε **κοινές** και **προνομιούχες**

- Η **κοινή μετοχή** είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος μετοχής και περιλαμβάνει όλα τα βασικά δικαιώματα ενός μετόχου, όπως δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη, στην έκδοση νέων μετοχών, στο προϊόν της εκκαθάρισης, καθώς και δικαίωμα ψήφου στη Γενική Συνέλευση της εταιρείας και συμμετοχής στη διαχείρισή της.
- Η **προνομιούχος μετοχή** προσφέρει απλά ένα προβάδισμα έναντι των κατόχων κοινών μετοχών, στη λήψη μερίσματος και στη λήψη του προϊόντος της εκκαθάρισης σε περίπτωση διάλυσης της επιχείρησης, αλλά συνήθως στερείται του δικαιώματος ψήφου και συμμετοχής στη διαχείριση της επιχείρησης.

Η αξία της μετοχής μπορεί να αποτιμηθεί και να εκφραστεί με διαφορετικούς τρόπους. Είναι φανερό, ότι αποτιμώντας τη μετοχή μιας επιχείρησης, αποτιμάται ταυτόχρονα και ολόκληρη η επιχείρηση.

- **Ονομαστική αξία**

Ονομαστική αξία είναι η αξία της μετοχής που καθορίζεται κατά την αρχική της εμφάνιση, δηλαδή είτε κατά την ίδρυση της επιχείρησης είτε κατά την αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου και διάθεση των μετόχων με ιδιωτική τοποθέτηση ή με δημόσια έγγραφα. Η ονομαστική αξία είναι σταθερή και να μεταβληθεί μόνο με απόφαση της γενικής συνέλευσης της επιχείρησης. Η τιμή αυτή δεν δίνει την πραγματική εικόνα της επιχείρησης, αφού στον υπολογισμό της δεν λαμβάνεται υπόψη το σύνολο των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης, η δυναμική της επιχείρησης ή, στην περίπτωση που είναι εισηγμένη σε οργανωμένη χρηματιστηριακή αγορά, η πορεία της στην αγορά αυτή.

- **Λογιστική αξία**

Λογιστική αξία είναι η αξία (τιμή) που προκύπτει από τη διαίρεση των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης με τον αριθμό των μετοχών. Τα ίδια κεφάλαια της επιχείρησης εκφράζουν τη λογιστική εικόνα της επιχείρησης κατά τη χρονική στιγμή που εξετάζεται και συνήθως στο τέλος κάθε οικονομικής χρήσης.

- **Αξία ρευστοποίησης ή Εσωτερική αξία**

Η αξία αυτή βασίζεται στην αξία των ενεργητικών της επιχείρησης στην περίπτωση που θα πουληθούν ή στην περίπτωση που αποτιμώνται για να πουληθούν.

- **Χρηματιστηριακή αξία**

Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η χρηματιστηριακή αξία της μετοχής, δηλαδή η αξία της μετοχής που διαμορφώνεται κατά τη διαπραγμάτευση της σε χρηματιστηριακή αγορά. Η χρηματιστηριακή αξία είναι σημαντική, αφού προκύπτει από την καθημερινή αποτίμηση της μετοχής στην αγορά με βάση την προσφορά και ζήτηση, μετά από εκτίμηση και προεξόφληση πολλών στοιχείων υφιστάμενων ή προσδοκώμενων σε κάθε συγκεκριμένη συγκυρία και χρονική στιγμή. Οτιδήποτε μπορεί να επηρεάσει ή επηρεάζει την επιχείρηση και τη μετοχή της εκφράζεται στην τιμή της μετοχής.

3.2.2 Ομόλογα

Ένα ομόλογο είναι ένα χρεόγραφο, για το οποίο ο εκδότης έχει την υποχρέωση να καταβάλει, στη λήξη της σύμβασης, την ονομαστική αξία αυτού και στην περίπτωση των ομολόγων με κουπόνι, σε τακτά προκαθορισμένα διαστήματα ποσό χρημάτων (το κουπόνι). Άλλοι όροι μπορούν επίσης να συνδεθούν με την έκδοση ομολόγου, όπως η υποχρέωση για τον εκδότη να παρέχει ορισμένες πληροφορίες στον κάτοχο ομολόγων ή άλλοι περιορισμοί στη συμπεριφορά του εκδότη. Τα ομόλογα εκδίδονται γενικώς για ένα καθορισμένης διάρκειας χρονικό διάστημα (η λεγόμενη ωριμότητα), μεγαλύτερο του ενός έτους.

Ένα ομόλογο είναι απλώς ένα δάνειο, το οποίο αντλείται από τον εκδότη του δανείου όχι μέσω της τραπεζικής διαμεσολάβησης αλλά μέσω των κεφαλαιαγορών. Ο εκδότης είναι ο οφειλέτης, ο κάτοχος ομολόγων ο δανειστής και το κουπόνι (αν υπάρχει) είναι ο τόκος. Τα ομόλογα επιτρέπουν στον εκδότη να χρηματοδοτήσει μακροπρόθεσμες επενδύσεις με εξωτερικά κεφάλαια. Μπορεί κανείς λοιπόν να διακρίνει ότι τα στοιχεία που προσδίδουν σε ένα ομόλογο την ταυτότητά του είναι πρώτον ο εκδότης, δεύτερον το κουπόνι (αν υπάρχει) με βάση το οποίο θα γίνονται οι τακτικές πληρωμές και τρίτον η χρονική διάρκεια της σύμβασης. Χρεόγραφα με ωριμότητα μικρότερη του ενός έτους είναι είτε γραμμάτια ή

συναλλαγματικές, και θεωρούνται εργαλεία της αγοράς χρήματος. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των ομολόγων είναι τα εξής:

Ονομαστική Αξία (Face Value): είναι το αρχικό ποσό έκδοσης του χρεογράφου το οποίο ο εκδότης υπόσχεται να αποπληρώσει στην ημερομηνία λήξης του ομολόγου.

Τιμή (Price): η τιμή του ομολόγου ορίζεται με βάση το εκατό (100), το οποίο αντιστοιχεί στην ονομαστική του αξία. Όταν η τιμή του ομολόγου είναι υψηλότερη από την ονομαστική του αξία, δηλαδή υπέρ το άρτιο (100), το ομολόγο διαπραγματεύεται με ανατίμηση (premium). Όταν η τιμή του ομολόγου είναι χαμηλότερη από την ονομαστική του αξία, δηλαδή υπό το άρτιο (100), το ομολόγο διαπραγματεύεται με έκπτωση (discount).

Ημερομηνία Έκδοσης (Issue Date): είναι η ημερομηνία που εκδίδεται το ομολόγο.

Ημερομηνία Λήξης (Maturity Date): είναι η ημερομηνία λήξης του ομολόγου.

Επιτόκιο/ Τοκομερίδιο έκδοσης: είναι το επιτόκιο βάσει του οποίου υπολογίζονται οι τόκοι του ομολόγου σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (συνήθως μήνας, τρίμηνο, εξάμηνο, ή έτος) και εκφράζεται ως ποσοστό επί τοις 100 (%), επάνω στην ονομαστική αξία του ομολόγου. Το κουπόνι, το οποίο ορίζεται κατά την έκδοση του ομολόγου, μπορεί να είναι σταθερό ή κυμαινόμενο.

Συχνότητα τοκομεριδίου (coupon frequency): τα τοκομερίδια καθορίζονται από το επιτόκιο έκδοσης και η συχνότητα πληρωμής τους διαφέρει από έκδοση σε έκδοση. **Παράδειγμα:** Τα τοκομερίδια σε κρατικά ομόλογα συνήθως πληρώνονται μία φορά τον χρόνο, εκτός των τοκομεριδίων ομολογιών Η.Π.Α. όπου η πληρωμή γίνεται δύο φορές το χρόνο

Προεξοφλητικό Περιθώριο (Discount Margin): στα ομόλογα κυμαινόμενου επιτοκίου, το προεξοφλητικό περιθώριο (discount margin) εκφράζει το περιθώριο (margin) του ομολόγου σε σχέση με το αντίστοιχο επιτόκιο αναφοράς, βάση της τρέχουσας τιμής, το απλό περιθώριο (quoted margin) και της υπολειπόμενης διάρκειας του ομολόγου μέχρι την λήξη του. Το προεξοφλητικό επιτόκιο μεταβάλλεται κατά την διάρκεια ζωής του ομολόγου βάσει των προαναφερθέντων παραγόντων.

Ο πιο βασικός κίνδυνος που αντιμετωπίζουν τα ομόλογα είναι ο πληθωρισμός. Πιο συγκεκριμένα αν έχω ένα ομόλογο σταθερού επιτοκίου υπάρχει περίπτωση να διαβρωθεί η αξία του ομολόγου από τον πληθωρισμό.

Ένας εξίσου σημαντικός κίνδυνος στον οποίο είναι εκτεθειμένα τα ομόλογα είναι αυτός του επιτοκίου. Οι τιμές των ομολόγων κινούνται σε αντίθετη τροχιά με τις τιμές των επιτοκίων.

Άρα όταν υπάρχει αύξηση στα επιτόκια υπάρχει μείωση στις τιμές των ομολόγων ενώ οι τιμές των ομολόγων αυξάνονται όταν υπάρχει μείωση στα επιτόκια.

Τέλος υπάρχει κίνδυνος ο εκδότης να είναι χαμηλής οικονομικής φερεγγυότητας και να αδυνατεί να αποπληρώσει το χρέος του στον επενδυτή. Αυτός είναι ο λεγόμενος πιστοληπτικός κίνδυνος. Αν η κυβέρνηση ή η επιχείρηση που τα εκδίδει χρεοκοπήσει, τότε υπάρχει πιθανότητα οι απαιτήσεις των κατόχων χρεογράφων σταθερού εισοδήματος να μην ικανοποιηθούν

Από πλευράς αξιοπιστίας τους, τα ομόλογα ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες από δυο διεθνείς επενδυτικούς οίκους τον Standard & Poor's και τον Moody's. Αυτό γίνεται με κριτήριο την πιστοληπτική ικανότητα της εταιρείας που τα εκδίδει, τη θέση της στον κλάδο που ανήκει και τη χρηματοοικονομική της κατάσταση.

3.2.3 Αμοιβαία Κεφάλαια

Τα αμοιβαία κεφάλαια είναι ένας εξαιρετικά διαδεδομένος και δημοφιλής θεσμός, ο οποίος συγκεντρώνει τα κεφάλαια των επενδυτών σε μια κοινή περιουσία και διαχείριση. Το χαρτοφυλάκιο ενός αμοιβαίου ονομάζεται ενεργητικό και τοποθετείται κυρίως σε ομόλογα, μετοχές και προθεσμιακές καταθέσεις. Ο επενδυτής (μεριδιούχος) συμμετέχει στα πραγματοποιηθέντα κέρδη / ζημιές σε ποσοστό ανάλογο με το ύψος των κεφαλαίων που έχει τοποθετήσει. Όλοι οι επενδυτές έχουν το δικαίωμα να λάβουν το κεφάλαιο τους και τα κέρδη τους, ρευστοποιώντας το ποσοστό που τους ανήκει όταν αυτοί το αποφασίσουν.

Το πρώτο αμοιβαίο κεφάλαιο στην χώρα ιδρύθηκε το 1972 (από την Εθνική Τράπεζα). Η μεγάλη ανάπτυξη και διάδοση αυτής της μορφής επένδυσης επήλθε στην δεκαετία 1990 οπότε και εκσυγχρονίστηκε το θεσμικό πλαίσιο που ρυθμίζει την σχετική αγορά.

Τα Αμοιβαία Κεφάλαια διακρίνονται σε πολλές κατηγορίες ανάλογα με την επενδυτική τους φιλοσοφία αλλά και το ρίσκο που είναι διατεθειμένα να αναλάβουν για λογαριασμό των μεριδιούχων τους. Σε κάθε περίπτωση το επενδυτικό προφίλ κάθε αμοιβαίου κεφαλαίου ορίζεται από τον κανονισμό σύστασης του και είναι γνωστό στους επενδυτές εκ των προτέρων. Τα αμοιβαία κεφάλαια διακρίνονται κυρίως στις παρακάτω κατηγορίες:

Διαχείρισης Διαθεσίμων

Κίνδυνος και απόδοση χαμηλά – Επενδυτικός ορίζοντας βραχυπρόθεσμος και μεσοπρόθεσμος

Αποτελούν την πιο ασφαλή τοποθέτηση από όλες τις κατηγορίες. Επενδύουν σε ποσοστό άνω του 65% του ενεργητικού τους σε καταθέσεις και μέσα χρηματαγοράς και δευτερευόντως επενδύουν σε κρατικά ομόλογα. Δεν προβλέπονται τοποθετήσεις σε μετοχές.

Ομολογιακά

Κίνδυνος και απόδοση χαμηλά – Επενδυτικός ορίζοντας μεσοπρόθεσμος. Επενδύουν σε ποσοστό άνω του 65% του ενεργητικού τους σε κρατικά ομόλογα και δευτερευόντως σε προθεσμιακές καταθέσεις. Μπορούν να επενδύουν σε μετοχές μόλις το 10% του ενεργητικού τους.

Μικτά

Κίνδυνος και απόδοση μέση – Επενδυτικός ορίζοντας μέσο-μακροπρόθεσμος. Συνδυάζουν επενδύσεις σε ομόλογα, προθεσμιακές καταθέσεις, μετοχές κτλ. Επενδύουν σε κάθε κατηγορία ποσοστό μικρότερο από το 65% του ενεργητικού τους. Κατ' ελάχιστον διαθέτουν το 10% του ενεργητικού τους σε μετοχές και 10% σε ομόλογα.

Μετοχικά

Κίνδυνος και απόδοση υψηλά – Επενδυτικός ορίζοντας μακροπρόθεσμος. Επενδύουν σε ποσοστό άνω του 65% του ενεργητικού τους σε μετοχές. Αποτελούν τοποθετήσεις υψηλού επενδυτικού κινδύνου.

Fundsoffunds

Κίνδυνος και απόδοση ανάλογα με το είδος του Α/Κ . Τα αμοιβαία κεφάλαια αυτού του τύπου επενδύουν τα κεφάλαιά τους σε τουλάχιστον 5 άλλα αμοιβαία κεφάλαια. Επιτυγχάνεται έτσι μεγαλύτερη διασπορά χαρτοφυλακίου προς όφελος των μεριδιούχων.

Indexfunds

Κίνδυνος και απόδοση υψηλά – Επενδυτικός ορίζοντας μακροπρόθεσμος. Τα αμοιβαία κεφάλαια αυτού του τύπου επενδύουν τα κεφάλαιά τους σε μετοχές ενώ το χαρτοφυλάκιο τους παρακολουθεί τη σύνθεση κάποιου δείκτη της χρηματιστηριακής αγοράς (π.χ. του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών - ΧΑΑ).

Παραγώγων

Κίνδυνος και απόδοση πολύ υψηλά – Επενδυτικός ορίζοντας μεσοπρόθεσμος. Τα αμοιβαία κεφάλαια αυτού του τύπου επενδύουν τα κεφάλαιά τους σε παράγωγα χρηματοοικονομικά

προϊόντα (Futures, Options, Interest Rate Swaps κτλ). Ελλοχεύουν σημαντικότερους κινδύνους για τους επενδυτές αλλά και ενδεχόμενα πολύ υψηλές αποδόσεις.

3.3 Η πρωτογενείς χρηματιστηριακή αγορά

Οι αγορές αξιόγραφων μπορούν να ταξινομηθούν ως πρωτογενείς αγορές και δευτερογενείς αγορές. Μία πρωτογενείς αγορά είναι αυτή στην οποία εισάγονται για πρώτη φορά οι μετοχές και ομόλογα, δηλαδή η αγορά στην οποία γίνονται οι εκδόσεις των νέων χρεογράφων. Στις αγορές αυτές δραστηριοποιούνται εταιρείες επενδύσεων οι οποίες παρεμβάλλονται μεταξύ των εταιρειών που προσφέρουν τα χρεόγραφα και των αγοραστών τους. Οι εταιρείες αυτές παρέχουν γνώση και πληροφόρηση στους συμμετέχοντες στις πρωτογενείς αγορές χρεογράφων για την κατάσταση των αγορών της οικονομίας γενικά και το καλύτερο είδος των χρεογράφων που μπορεί να απορροφηθεί από αυτές σε κάποια δεδομένη στιγμή.

Τα βασικά **πλεονεκτήματα** και η συνεισφορά μίας πρωτογενούς αγοράς που λειτουργεί ορθολογικά και αποτελεσματικά για την οικονομία μίας χώρας είναι ότι:

- αυξάνει τον συνολικό πλούτο και βιοτικό επίπεδο μίας κοινωνίας

- αυξάνει την καταναλωτική και επενδυτική ευελιξία

- βοηθά στην αύξηση του βιοτικού επιπέδου επιτρέποντας στους πολίτες μίας κοινωνίας να καταναλώνουν περισσότερα προϊόντα στο παρόν από ότι τους επιτρέπουν τα εισοδήματά τους (δανεισμός).

3.4 Η δευτερογενείς χρηματιστηριακή αγορά

Από τη στιγμή που τα χρεόγραφα πουληθούν στην πρωτογενή αγορά, μπορούν να γίνουν προϊόν διαπραγμάτευσης από κοινούς επενδυτές στη δευτερογενή αγορά. Ο ρόλος της αγοράς αυτής είναι να παρέχει στους επενδυτές ρευστότητα και δυνατότητα αλλαγής της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου τους, ανάλογα με τις προτιμήσεις ή τις ανάγκες τους. Η αγοραπωλησία χρεογράφων στη δευτερογενή αγορά γίνεται είτε σε οργανωμένες αγορές συναλλαγής (organized exchange markets) είτε σε εξωχρηματιστηριακές αγορές (over the counter, OTC). Οι πρώτες αποτελούν κεντρικά οργανωμένες αγορές δημοπρασιών, ενώ οι δεύτερες αποτελούν ένα δίκτυο από διαπραγματευσείς (dealers) που αγοράζουν χρεόγραφα για το χαρτοφυλάκιο τους ή πουλούν αυτά που κατέχουν με σκοπό να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη των συναλλαγών.

Τα βασικά **πλεονεκτήματα** και η συνεισφορά μιας δευτερογενούς αγοράς που λειτουργεί αποτελεσματικά για την οικονομία μιας χώρας είναι ότι:

- βοηθά στην ανακάλυψη των σωστών και ορθολογικών τιμών για τα διάφορα αξιόγραφα (**price discovery**). Με άλλα λόγια, τα χρηματιστήρια δημιουργούν το θεσμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο η συνεχής διαπραγμάτευση των αξιόγραφων και χρεογράφων από ενημερωμένους και ορθολογικούς επενδυτές προσφέρει μια συνεχή εκτίμηση και κρίση για την αξία των προϊόντων αυτών
- οι καλά οργανωμένες δευτερογενείς αγορές, λόγω των οικονομιών κλίμακας που δημιουργούν, οδηγούν σε μείωση του κόστους των συναλλαγών
- επιτρέπει στους επενδυτές να διακρατούν μεγάλο αριθμό αξιόγραφων, με αποτέλεσμα να διαφοροποιούν τον επενδυτικό τους κίνδυνο και να έχουν μεγάλη δυνατότητα επιλογής διαφορετικών συνδυασμών επενδυτικού κινδύνου και απόδοσης.
- Προσφέρει αυξημένη ρευστότητα στους επενδυτές σε σχέση με άλλες μορφές επενδύσεων (π.χ. επενδύσεις σε ακίνητα, χρυσό κλπ.). Η ρευστότητα αυτή βοηθά και στην απορρόφηση των νέων εκδόσεων της πρωτογενούς αγοράς, και άρα στην επιτυχία της δευτερογενούς αγοράς.

Συμπερασματικά , μπορούμε να πούμε ότι οι καλά ανεπτυγμένες και οργανωμένες κεφαλαιαγορές διευκολύνουν την αποταμίευση αλλά και τις επιχειρήσεις να αντλήσουν κεφάλαια για τις δραστηριότητές τους, με αποτέλεσμα την ενίσχυση των επενδύσεων οι οποίες συμβάλουν σε μείωση της ανεργίας και σε οικονομική ανάπτυξη.

3.5 Τα χρηματιστήρια παραγώγων

Η απελευθέρωση και ανάπτυξη των χρηματοοικονομικών αγορών, η ανάπτυξη των χρηματοπιστωτικών προϊόντων και υπηρεσιών και η δυνατότητα όλων των χρηματοπιστωτικών οργανισμών να προσφέρουν το σύνολο των προϊόντων και υπηρεσιών αυτών στις εγχώριες , στις ευρωπαϊκές και διεθνείς αγορές, η κατάργηση των διοικητικών παρεμβάσεων στη διαμόρφωση των τιμών των χρηματοπιστωτικών προϊόντων και η θεσμοθέτηση κανόνων τιμολόγησης αυτών στις αγορές, καθώς και η δυνατότητα εγκατάστασης των πιστωτικών ιδρυμάτων σε χώρες διαφορετικές από τη χώρα καταγωγής τους διαμορφώνουν την εικόνα του σύγχρονου χρηματοπιστωτικού συστήματος. Το σκηνικό αυτό συμπληρώνεται με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και τη διαμόρφωση θεσμών που επιτρέπουν την εύκολη και ταχεία πρόσβαση των ενδιαφερομένων στις αγορές. Οι παραπάνω

εξελίξεις οδήγησαν στη διαμόρφωση των παραδοσιακών χρηματοοικονομικών κινδύνων και στην ανάπτυξη νέων κινδύνων , των κινδύνων αγοράς, δηλαδή του κινδύνου συναλλάγματος, του κινδύνου επιτοκίων, και στις δυο βασικές του μορφές, δηλαδή κινδύνου επενδυτικής θέσης ή τιμών και κινδύνου εισοδήματος, του κινδύνου ρευστοποίησης, του κινδύνου διακανονισμού και του κινδύνου χρηματιστηρίου, του λειτουργικού κινδύνου κ.ο.κ. Η ανάπτυξη και διαφοροποίηση των κινδύνων δημιούργησαν την ανάγκη μέτρησης, διαχείρισης και αντιστάθμισης αυτών. Την αναγνώριση και μέτρηση των χρηματοοικονομικών κινδύνων ακολουθεί η αντιστάθμιση αυτών που επιτυγχάνεται κυρίως με τη χρήση των **παραγώγων χρηματοοικονομικών προϊόντων** (financial derivatives). Τα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα, πέραν της χρήσεως τους ως εργαλείων αντιστάθμισης , χρησιμοποιήθηκαν σταδιακά και ως κερδοσκοπικά επενδυτικά εργαλεία, διαμορφώνοντας, με τη μεγάλη μόχλευση που εμπεριέχουν, προϋποθέσεις για πολύ υψηλά κέρδη, αλλά και για πολύ υψηλές ζημιές στην περίπτωση λανθασμένης τοποθέτησης. Τα παράγωγα προϊόντα είναι συμβόλαια των οποίων η αξία προκύπτει από ένα πρωτογενές χρηματοοικονομικό προϊόν, τον **υποκείμενο τίτλο**, όπως μετοχή , ομόλογο, ξένο νόμισμα, δάνειο, δείκτη οργανωμένης αγοράς, επιτόκιο, εμπορεύματα κλπ. Η αξία των παραγώγων προϊόντων προκύπτει από την αξία των πρωτογενών υφιστάμενων υποκείμενων τίτλων και η μεταβολή της αξίας τους έχει άμεση σχέση και ακολουθεί τη μεταβολή της αξίας των υποκείμενων προϊόντων. Οι οργανωμένες αγορές παραγώγων των ανεπτυγμένων χρηματοοικονομικών αγορών είναι πολλές, μεταξύ των οποίων πολύ γνωστές ,όπως Chicago Board of Trade (CBOT), New York Mercantile Exchange (NYMEX) , London International Financial Futures and Option Exchange(LIFFE), London Metal Exchange(LME), International Petroleum Exchange(IPE) , Swiss Options and Financial Futures Exchange(SOFFEX) και Deutsche Terminorse(DTB).

Τα πλέον συνήθη χρηματοοικονομικά παράγωγα μπορούν να ταξινομηθούν σε μια ,ή σε συνδυασμό περισσότερων, από τις παρακάτω κατηγορίες:

- **Προθεσμιακά συμβόλαια** (forward contracts)
- **Συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης** (future contracts)
- **Δικαιώματα προαίρεσης** (options)
- **Ανταλλαγές** (swaps)
- **Λοιπά παράγωγα** (hybrids), όπως warrants , collars
- **Πιστωτικά παράγωγα** (credit derivatives)

3.5.1 Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (ΣΜΕ)

Τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης είναι απρόσωπες συμφωνίες μεταξύ δύο συμβαλλομένων για αγορά ή πώληση μιας συγκεκριμένης ποσότητας ενός υποκείμενου τίτλου(underlying instrument) σε συγκεκριμένη μελλοντική ημερομηνία(maturity) και σε προκαθορισμένη τιμή(delivery price) που έχει συμφωνηθεί κατά την αγοραπωλησία. (είναι τυποποιημένα προθεσμιακά συμβόλαια τα οποία διαπραγματεύονται σε οργανωμένες αγορές με επαρκή συνήθως ρευστότητα και με κεντρικό αντισυμβαλλόμενο τον οίκο εκκαθάρισης της αγοράς. Τα ΣΜΕ αποτελούν υποχρεώσεις τόσο για τον αγοραστή όσο και για τον πωλητή . Ένα Συμβόλαιο Μελλοντικής Εκπλήρωσης όπως προαναφέρθηκε, μπορεί να αγοραστεί και να πωληθεί, άρα υπάρχει η θέση αγοράς και η θέση πώλησης. Ο αγοραστής του υποκείμενου τίτλου λαμβάνει τη θέση long position και αναμένει άνοδο της τιμής του υποκείμενου τίτλου ή προϊόντος ενώ ο πωλητής λαμβάνει τη θέση short position, δηλαδή αναμένει την μείωση της τιμής του υποκείμενου τίτλου ή του προϊόντος. Η διαφορά στην τιμή πώλησης και στη τιμή αγοράς αποτελεί το κέρδος ή η ζημιά του επενδυτή. Ο αγοραστής (Long Futures) έχει περιορισμένη ζημιά και απεριόριστο κέρδος ενώ ο πωλητής (Short Futures) περιορισμένο κέρδος και απεριόριστη ζημιά. Πιο συγκεκριμένα ο αγοραστής, αν η τιμή αγοράς του ΣΜΕ είναι μικρότερη από την τρέχουσα τιμή μπορεί να εισπράξει κέρδος ίσο με τη διαφορά. Όσο πιο μικρή είναι η τιμή που αγοράζει και όσο πιο μεγάλη η τιμή που έχει ο υποκείμενος τίτλος στην τρέχουσα αγορά τόσο μεγαλύτερο κέρδος έχει. Τα κέρδη και ζημίες αντιπροσωπεύουν ένα παίγνιο μηδενικού αθροίσματος (zerosumgame), που σημαίνει ότι, για κάθε ευρώ που κερδίζει ο ένας των αντισυμβαλλόμενων, ο άλλος πρέπει να το χάσει. Ο επενδυτής ενός ΣΜΕ μπορεί να το αφήσει να εκπνεύσει άρα αν έχει θέση αγοράς υποχρεούται να αγοράσει το υποκείμενο προϊόν ενώ αν έχει θέση πώλησης θα πρέπει να το πουλήσει σε συγκεκριμένη τιμή συγκεκριμένη ποσότητα ή μπορεί να επιλέξει να κλείσει τη θέση του. Το κλείσιμο μιας θέσης σε ΣΜΕ γίνεται απλώς αναλαμβάνοντας μια αντίθετη θέση στο ίδιο συμβόλαιο.

Τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης είναι τυποποιημένα, διαπραγματεύονται σε οργανωμένες ή ρυθμιζόμενες αγορές, υπόκεινται καθημερινά σε διαδικασία αποτίμησης με την μέθοδο markingtomarket και υπάρχει εγγύηση του χρηματιστηρίου Παραγώγων για την εκπλήρωση τους. Αυτό σημαίνει πως ο επενδυτής (αγοραστής – πωλητής μιας σύμβασης μελλοντικής εκπλήρωσης) υποχρεούται να διατηρεί έναν λογαριασμό περιθωρίων. Σε αυτόν τον λογαριασμό ο επενδυτής καταθέτει ένα ποσοστό(5% έως 10%) της ονομαστικής αξίας του συμβολαίου ως περιθώριο ασφάλισης (maintenance margin)το οποίο έχει καθοριστεί από το Χρηματιστήριο Παραγώγων. Το ποσό αυτό αποτελεί την ασφάλεια σε περίπτωση που ο επενδυτής δεν μπορεί να ανταπεξέλθει στις υποχρεώσεις που προκύπτουν από τον ημερήσιο

διακανονισμό. Το απαιτούμενο ποσό για να γίνει μια συναλλαγή ονομάζεται αρχικό περιθώριο (initial margin). Το απαιτούμενο αυτό περιθώριο μεταβάλλεται από τις μεταβολές στην τιμή του υποκειμένου και από τις προσδοκίες των επενδυτών.

Τα Συμβόλαια Μελλοντικής εκπλήρωσης χρησιμοποιούνται για την προστασία του χαρτοφυλακίου από το ενδεχόμενο πτώσης των τιμών, αλλά και ως βραχυχρόνια εργαλεία για την λήψη μοχλευμένης θέσης στην αγορά. Πιο αναλυτικά χρησιμοποιούνται ως:

- Μέσο **κερδοσκοπίας**,
- Μέσο **αντιστάθμισης** κινδύνου για την προστασία του χαρτοφυλακίου από τις απρόβλεπτες κινήσεις της αγοράς (Hedging). Είναι η διαδικασία εξάλειψης ή ελαχιστοποίησης του κινδύνου μιας επένδυσης, μέσω της εκτέλεσης μιας αντίθετης επενδυτικής πράξης. Η διαδικασία αυτή διευκολύνεται με το άνοιγμα μιας αντίθετης θέσης με τα κατάλληλα χρηματοοικονομικά προϊόντα (όπως είναι τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης σε μετοχές και τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης σε δείκτες).
- Μέσο **συναλλαγής** (Trading)
- Μέσο για διενέργεια **Arbitrage**. Είναι η διενέργεια αγοράς αγαθών (καθώς και ξένου συναλλάγματος, τίτλου, χρυσού) σε χαμηλές τιμές και η ταυτόχρονη μεταπώλησή τους σε άλλη αγορά, όπου τα αγαθά αυτά έχουν υψηλότερες τιμές, ώστε να επωφεληθεί ο έμπορος από τη διαφορά.

Η χρήση βέβαια των ΣΜΕ εκτός από αυτά που προσφέρουν κρύβουν και κάποιους **κινδύνους**. Ένας από αυτούς είναι ο κίνδυνος του υποκειμένου μέσου ο οποίος προέρχεται από τις **μεταβολές στην αξία** του υποκειμένου μέσου. Ο **κίνδυνος μόχλευσης** (leverage) που προκύπτει όταν η δυνητική ζημία ή κέρδος της επένδυσης είναι πολλαπλάσια της αξίας της αρχικής επένδυσης είναι ένας ακόμα κίνδυνος. Γενικά τα ΣΜΕ ενέχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο από την μεταβολή του επιτοκίου σε σχέση με τα υπόλοιπα χρηματοοικονομικά μέσα, ενώ παράλληλα προσφέρουν και την υψηλότερη απόδοση στους επενδυτές

3.5.2 Δικαιώματα προαίρεσης (options)

Τα συμβόλαια δικαιωμάτων προαίρεσης είναι συμβόλαια για μελλοντικές αγοροπωλησίες χρεογράφων. Δίνουν στον αγοραστή το δικαίωμα αλλά όχι την υποχρέωση να αγοράσει ή να πουλήσει την υποκείμενη αξία σε μια προκαθορισμένη τιμή ή πριν την προκαθορισμένη ημερομηνία λήξης του συμβολαίου.

Ο αγοραστής (holder) αποκτά το δικαίωμα του να αγοράσει ή να πουλήσει έναν υποκείμενο τίτλο σε μία συγκεκριμένη μελλοντική στιγμή και για προκαθορισμένη τιμή (τιμή εξάσκησης strike price), και πληρώνει την τιμή του δικαιώματος (option premium) χωρίς να έχει καμία άλλη υποχρέωση. Εάν θέλει μπορεί να μην εξασκήσει αυτό το δικαίωμα οπότε απλά χάνει την τιμή του δικαιώματος που πλήρωσε. Ο πωλητής (εκδότης / writer) πουλάει το δικαίωμα και λαμβάνει την τιμή του δικαιώματος, έχει δε την υποχρέωση να αγοράσει ή να πουλήσει τον υποκείμενο τίτλο στην συγκεκριμένη μελλοντική στιγμή και για την προκαθορισμένη τιμή, εάν αυτό απαιτηθεί από τον αγοραστή.

Υπάρχουν δυο είδη συμβολαίων δικαιωμάτων προαίρεσης:

Συμβόλαια Δικαιώματος Προαίρεσης που δίνουν το **δικαίωμα αγοράς (call option)** ενός υποκείμενου τίτλου σε μία συγκεκριμένη μελλοντική στιγμή και για προκαθορισμένη τιμή. Ο κάτοχος του δικαιώματος αγοράς μπορεί να μην έχει στην κατοχή του το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο στην περίπτωση αυτή λέμε ότι έχει πωλήσει (εκδώσει) ένα **ακάλυπτο δικαίωμα αγοράς (naked call)**. Σε αυτή την περίπτωση ο κάτοχος θα αναγκαστεί να αγοράσει το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο στην επικρατούσα τιμή αγοράς, έτσι ώστε να μπορέσει μετά να πουλήσει τις μετοχές στην τιμή άσκησης στον κάτοχο που άσκησε το δικαίωμα αγοράς.

Συμβόλαια Δικαιώματος Προαίρεσης που δίνουν το **δικαίωμα πώλησης (put option)** ενός υποκείμενου τίτλου σε μία συγκεκριμένη μελλοντική στιγμή και για προκαθορισμένη τιμή. Ο πωλητής ενός δικαιώματος πώλησης έχει την υποχρέωση να παραδώσει το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο αν ο κάτοχος του δικαιώματος πώλησης αποφασίσει να το ασκήσει. Οι πωλητές δικαιωμάτων πώλησης πιστεύουν –προσδοκούν ότι η τιμή του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου θα είναι ανοδική. Αντίθετα, οι αγοραστές του δικαιώματος πώλησης έχουν αμυντική συμπεριφορά πιστεύουν ότι η τιμή του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου θα κινηθεί χαμηλότερα, δηλαδή η τιμή του περιουσιακού στοιχείου πρέπει να βρεθεί χαμηλότερα από την τιμή άσκησης έτσι ώστε το δικαίωμα πώλησης να έχει αξία στην ημερομηνία εκπνοής.

Τα δικαιώματα μπορεί να διαπραγματεύονται είτε σε **μη-οργανωμένες αγορές** (over the counter, OTC) είτε σε **οργανωμένα χρηματιστήρια**. Στις μη-οργανωμένες αγορές οι βασικοί συμμετέχοντες είναι οι τράπεζες που συνήθως δημιουργούν και την αγορά (market makers) και οι μεγάλες πολυεθνικές επιχειρήσεις, οργανισμοί, κλπ. Χαρακτηριστικά αυτών των μη-οργανωμένων αγορών είναι η απουσία τυποποίησης των συμβολαίων και η διαπραγμάτευση των όρων με τους πελάτες. Όσον αφορά τα οργανωμένα χρηματιστήρια στα οποία διαπραγματεύονται δικαιώματα, το βασικό χαρακτηριστικό είναι η τυποποίηση των συμβολαίων.

Η **αξία- τιμή** του δικαιώματος καθορίζεται από την προσφορά και την ζήτηση και εξαρτάται από :

- Την εσωτερική αξία του δικαιώματος
- Την χρονική αξία του δικαιώματος
- Τα επιτόκια (ή τη διαφορά των επιτοκίων εάν πρόκειται για νομίσματα)
- Τη διάρκεια του συμβολαίου
- Τον κίνδυνο (volatility) του νομίσματος

Κατηγορίες συμβολαίων δικαιωμάτων προαίρεσης (options)

- American option, μπορούν να εξασκηθούν οποιαδήποτε στιγμή μέχρι την λήξη τους.
- European option, μπορούν να εξασκηθούν μόνο κατά την λήξη τους.
- Bermudan option, μπορούν να εξασκηθούν μόνο σε συγκεκριμένες ημερομηνίες πριν ή κατά την λήξη τους.
- Barrier option, μπορούν να εξασκηθούν μόνο αν η τιμή του υποκείμενου τίτλου ξεπεράσει ένα συγκεκριμένο επίπεδο.
- Exotic option, είναι τα option που περιλαμβάνουν σύνθετες χρηματοδοτικές δομές.
- Vanilla option, ονομάζεται κάθε option που δεν είναι exotic.

3.6 Το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών

Το χρηματιστήριο είναι οργανωμένη αγορά , προσιτή σε όλους όπου διαμορφώνονται δημόσια ορθές τιμές. Τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι ότι υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση σε όλους , έχουμε δημόσια διαμόρφωση των τιμών, κυριαρχεί ο νόμος προσφοράς και ζήτησης δηλαδή στις μετοχές και στις ομολογίες δεν υπάρχει ορατή αξία αλλάζει από στιγμή σε στιγμή , έχουμε αληθή δεδομένα δεν επηρεάζονται οι τιμές από αναληθείς πληροφορίες όχι κατάχρηση εμπιστευτικών πληροφοριών ή χειραγώγηση και τέλος υπάρχει μια οργάνωση και εποπτεία. Το χρηματιστήριο αποτελεί παράγοντα της αγοράς αλλά παράλληλα δημιουργεί μια αγορά. Ο σκοπός του χρηματιστηρίου είναι και χρηματοδοτικός αφού δίνει ευκαιρίες

εξεύρεσης χρηματοδότησης, αλλά και επενδυσιακός αφού αποτελεί τρόπο επένδυσης χρημάτων των ταμειυτών και των ασφαλιστικών ταμείων.

Το **Χρηματιστήριο Αθηνών** (Athens stock exchange) είναι το χρηματιστήριο που εδρεύει στην Αθήνα .Η ιστορία του Χ.Α.Α. αρχίζει στις 30 Σεπτεμβρίου 1876 όταν επί κυβέρνηση του Αλεξάνδρου Κουμουνδούρου , δόθηκε η κυβερνητική έγκριση για τη σύσταση του. Το Χρηματιστήριο Αθηνών παίζει μεγάλο ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας στο τελευταίο μισό του 20ου αιώνα. Γεγονότα τα οποία επηρέασαν το χρηματιστήριο είναι η ένταξη της Ελλάδας στην νομισματική και οικονομική ενοποίηση (ONE) και το χρηματιστηριακό κραχ του 1929.οι ανάγκες που πρέπει να καλύψει ένα χρηματιστήριο λογικά προηγούνται της λειτουργίας τούτο χρηματιστήριο της Αθήνας εποπτεύεται από το υπουργείο εθνικής οικονομίας και διοικείται από εννεαμελές διοικητικό συμβούλιο με τριετή θητεία. Το διοικητικό συμβούλιο του χρηματιστηρίου εκλέγει τον πρόεδρο , ο οποίος αποτελεί το ανώτατο εκτελεστικό όργανο του χρηματιστηρίου αξιών Αθηνών και έχει τη γενική εποπτεία. Το Χρηματιστήριο Αθηνών (Χ.Α) αποτελεί μία από τις εταιρείες του ομίλου εταιρειών Ελληνικά Χρηματιστήρια Α.Ε Συμμετοχών (Ε.Χ.Α.Ε.). Η εταιρεία ελληνικά χρηματιστήρια Α.Ε συμμετοχών ιδρύθηκε το 2000 και το ίδιο έτος οι μετοχές της εισήχθησαν στην κύρια αγορά του χρηματιστηρίου , το οποίο τότε ονομαζόταν Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών Α.Ε .Οι φορείς που αρχικά επόπτευαν την Ε.Χ.Α.Ε. ήταν η επιτροπή κεφαλαιαγοράς και το κράτος μέσω του κυβερνητικού επόπτη. Το χρηματιστήριο Αθηνών Α.Ε. προήλθε το 2002, μετά τη συγχώνευση των εταιρειών χρηματιστήριο αξιών Αθηνών και χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών Α.Ε. Σκοπός της εταιρείας είναι η οργάνωση, υποστήριξη και παρακολούθηση των συναλλαγών επί κινητών αξιών, επί παραγώγων προϊόντων και λοιπών χρηματοοικονομικών προϊόντων και παράλληλα η διασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας της αγοράς, η προστασία των επενδυτών και κάθε άλλη συναφής δραστηριότητα. Ο γενικός δείκτης του Χ.Α.Α. αποτελεί την εικόνα του χρηματιστηρίου αξιών αθηναίο δείκτης αυτός περιλαμβάνει κατάλληλα σταθμισμένες τιμές μετοχών από τις μεγαλύτερες εταιρείες του Χ.Α.Α. Ο γενικός δείκτης δημιουργήθηκε στις 4 Ιανουαρίου 1988 και έχει ως βάση την 31 Δεκεμβρίου 1980 με τιμή βάσης το 100. Την ημέρα της δημιουργίας του περιελάμβανε 49 εταιρίες και σήμερα μετά από αναπροσαρμογές περιλαμβάνει 60 μετοχές.

Στην Αγορά Αξιών του Χ.Α. μπορούν να εισάγονται προς διαπραγμάτευση μετοχές, δικαιώματα μετοχών, τίτλοι σταθερού εισοδήματος, Ελληνικά Πιστοποιητικά(ΕΛ.ΠΙΣ.) και εν γένει τίτλοι παραστατικοί μετοχών, Μερίδια Διαπραγματεύσιμων Αμοιβαίων Κεφαλαίων

(Δ.Α.Κ.) , Σύνθετα Χρηματοοικονομικά Προϊόντα (Σ.Χ.Π.) ως και κάθε άλλη Κινητή Αξία μετά από σχετική απόφαση του Χ.Α.

Όλες οι συναλλαγές των εισηγμένων αξιόγραφων γίνονται της μετρητοίς και εκτελούνται μέσω του Ολοκληρωμένου Αυτοματοποιημένου Συστήματος Ηλεκτρονικών Συναλλαγών(ΟΑΣΗΣ). Οι εντολές εισάγονται στο ΟΑΣΗΣ από τα τερματικά που είναι εγκατεστημένα στα γραφεία των μελών του Χ.Α. Κατά την διάρκεια των συναλλαγών οι εντολές συνδυάζονται με βάση την τιμή, δηλαδή η εντολή αγοράς με την μεγαλύτερη τιμή συνδυάζεται με την τιμή πώλησης στην χαμηλότερη τιμή, καθώς και τον χρόνο εισαγωγής στο ΟΑΣΗΣ.

Οι όροι και οι προϋποθέσεις για την εισαγωγή νέων εταιρειών στην κύρια αγορά του Χ.Α. είναι οι εξής:

- Η αιτούσα εταιρεία πρέπει να λειτουργεί με τη μορφή Ανώνυμης Εταιρείας με ελάχιστο ύψος ιδίων κεφαλαίων, συμπεριλαμβανομένων και των αποτελεσμάτων της τελευταίας χρήσης, ίσο με 11.738.811,45 ευρώ
- Η αιτούσα εταιρεία πρέπει να έχει δημοσιεύσει νόμιμα τις ετήσιες οικονομικές καταστάσεις της για πέντε τουλάχιστον οικονομικές χρήσεις που προηγούνται της αίτησης εισαγωγής στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, να έχει ικανοποιητική περιουσιακή διάρθρωση με βάση τον τελευταίο ισολογισμό της και να έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα εκμετάλλευσης για την τελευταία προ της εισαγωγής πενταετία.
- Η εταιρεία δεσμεύεται εγγράφως να αυξήσει το μετοχικό της κεφάλαιο τουλάχιστον κατά 25% με έκδοση νέων μετοχών. Οι οποίες θα διατεθούν με δημόσια εγγραφή.

Όταν πρόκειται για εταιρείες που ζητούν την εισαγωγή τους στην κύρια αγορά και δεν συντρέχουν οι παραπάνω προϋποθέσεις περί διασποράς, θα εισάγονται στην παράλληλη αγορά εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις περί διασποράς που αφορούν την παράλληλη αγορά.

3.7 Το Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών(derivatives markets)

Η αυξανόμενη ζήτηση για οργανωμένες συναλλαγές συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης και δικαιωμάτων ως αντιστάθμισμα στην ολοένα και περισσότερο έντονη διακύμανση των τιμών των Διεθνών Χρηματοοικονομικών Αγορών είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία Χρηματιστηρίων Παραγώγων στις αγορές αυτές. Η χώρα μας ακολουθώντας την διεθνή

πρακτική δημιούργησε το Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών (Χ.Π.Α.) το οποίο ήδη έχει καταβάλει θετικά τους επενδυτές και τις επιχειρήσεις που σχετίζονται με την λειτουργία του. Η ίδρυση της Ελληνικής Αγοράς Παραγώγων έρχεται να ικανοποιήσει επιχειρηματικές ανάγκες καθώς τα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα, βοηθούν στη διαχείριση και μετάθεση του κινδύνου που προέρχεται από τις απότομες διακυμάνσεις των τιμών στην τρέχουσα αγορά και επιπρόσθετα παρέχουν προβλέψιμες τιμές που βοηθούν σε πιο σωστές επιχειρηματικές αποφάσεις και σε αποτελεσματικότερη κατανομή των πόρων. Ένα χρηματιστήριο συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης και δικαιωμάτων, κυρίως, εξυπηρετεί το σκοπό της διαχείρισης κινδύνου, αφού δίνει τη δυνατότητα να μοιραστεί ο κίνδυνος σε έναν αριθμό συμβαλλομένων. Επιπλέον η δημιουργία **δευτερογενούς αγοράς** καθιστά ελκυστικότερη την αγορά του Χ.Α.Α. δεδομένου ότι με τον τρόπο αυτό παρέχεται στους επενδυτές η δυνατότητα συνδυασμού επενδύσεων στο Χ.Α.Α. με αντίστοιχες επενδύσεις στο Χ.Π.Α. (επί των ίδιων υποκείμενων αξιών ή και δείκτη αξιών) με αποτέλεσμα τον περιορισμό του συνολικού επενδυτικού κινδύνου που αναλαμβάνουν. εισάγονται διατάξεις που σκοπό έχουν την οργάνωση και υποστήριξη των συναλλαγών στην χρηματιστηριακή αγορά παραγώγων, ενώ παράλληλα ιδρύεται η **Εταιρία Εκκαθάρισης Συναλλαγών Επί Παραγώγων (ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π.)** με σκοπό να συμμετέχει στις συμβάσεις που συνάπτονται στο Χ.Π.Α. Βάση νόμου θεσμοθετήθηκε ο κανονισμός λειτουργίας του Χ.Π.Α. και της ΕΤ.Ε.Σ.Ε., τα οποία λειτουργούν υπό τη μορφή ανωνύμων εταιριών και διέπονται από τις διατάξεις του παραπάνω νόμου.

Τα παράγωγα δεν είναι κινητές αξίες αλλά συμφωνίες επί κινητών ή άλλων αξιών (π.χ. συναλλάγματος, επιτοκίων κλπ). Συνεπώς, πρόκειται για διμερές συμβάσεις των οποίων η αξία εξαρτάται από την αξία ενός υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου ή ενός δείκτη.

3.8 Χρηματιστήριο και οικονομική κρίση

Η χρηματοπιστωτική κρίση η οποία ξεκίνησε από την Αμερική το 2007, έχει εξελιχθεί σήμερα σε παγκόσμια οικονομική κρίση. Η εξέλιξη και μετάδοση της κρίσης και εκτός Αμερικής ήταν αναπόφευκτη λόγω του μεγέθους της, καθώς και λόγω της παγκοσμιοποίησης των αγορών. Παρά το γεγονός ότι έγινε προσπάθεια να υποτιμηθεί το μέγεθος και το εύρος της κρίσης, τα πρώτα σημάδια στην Ευρώπη άρχισαν να εμφανίζονται το 2008. Ανεπηρέαστη δεν θα μπορούσε να μείνει και η Ελλάδα φυσικά. Η ύφεση δεν κάνει ακόμα την εμφάνισή της το 2008 στην ελληνική αγορά, όμως οι πρώτες ανησυχίες και ερωτηματικά σχετικά με την μετάδοσή της κρίσης στην Ελλάδα παρουσιάζονται. Στο παρόν κεφάλαιο θα εξεταστεί η πορεία της κρίσης μέσα από τους χρηματιστηριακούς δείκτες. Θα εξεταστεί εάν και κατά πόσο η πορεία των δεικτών προεξόφλησε τα πολιτικά γεγονότα που συνέβησαν από το 2008

έως και σήμερα. Παράλληλα με τον γενικό δείκτη, εξετάζονται και οι κλαδικοί δείκτες των τροφίμων, των τραπεζών και των κατασκευών, για την διαμόρφωση μιας πιο ολοκληρωμένης και ασφαλούς εικόνας.

Τα αίτια της Ελληνικής οικονομικής κρίσης ήταν η έλλειψη ανταγωνιστικότητας της οικονομίας της και η έλλειψη οργάνωσης και σωστής διαχείρισης των δημοσιονομικών της. Ο δανεισμός συνεπώς ήταν ο μόνος τρόπος κάλυψης του δημοσιονομικού της ελλείμματος ,με αποτέλεσμα να φθάσει ένα βήμα πριν την χρεωκοπία, σε συνδυασμό με το αρνητικό ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών. Τον Μάιο του 2010 η Ελλάδα εισέρχεται στους \diamond του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου εξασφαλίζοντας δανεισμό με χαμηλό επιτόκιο της τάξεως του 3,3% , αλλά και δανεισμό από τους εταίρους της Ευρωζώνης με κόστος περίπου 4-5%. Η εξασφάλιση αυτού του δανεισμού συνοδεύτηκε και από μία σειρά μεταρρυθμίσεων στον δημοσιονομικό τομέα της Ελλάδας. Οι μεταρρυθμίσεις αυτές έχουν να κάνουν με μειώσεις μισθών και συντάξεων, μείωση ή και διακοπή κοινωνικών παροχών, σημαντική αύξηση της φορολογίας και άλλα... Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι η μείωση των θέσεων εργασίας, άρα και ανεργία η οποία αυξάνεται σημαντικά, κλείσιμο επιχειρήσεων που συνεπάγεται και μείωση κρατικών εσόδων είτε από φορολογία, είτε από ασφαλιστικές εισφορές. Με την διακοπή κοινωνικών παροχών, μειώνονται συν τοις άλλοις και οι δημόσιες επενδύσεις, άρα δεν υπάρχει ανάπτυξη. Η χώρα αποτελεί φόβητρο και για Έλληνες αλλά και για ξένους επενδυτές με άμεση συνέπεια την καταρράκωση της επιχειρηματικότητας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Οι επενδύσεις σε μετοχές (μετοχές ,χαρτοφυλάκιο)

4.1 Μετοχές

Μετοχές είναι κάποιοι τίτλοι που βγάζει μία επιχείρηση ώστε να αντλήσει κεφάλαιο από αυτούς που τις αγοράζουν. Κάθε εταιρία, έχει ένα συγκεκριμένο αριθμό μετοχών. Αυτές λοιπόν, αντιπροσωπεύουν το σύνολο της εταιρίας. Όταν κάποιος αγοράσει τέτοιες μετοχές, στην ουσία συμμετέχει, ανάλογα με τον αριθμό που αγόρασε, στα κέρδη της εταιρίας σε ποσοστό που αντιστοιχίζεται εκ του συνολικού αριθμού των μετοχών της. Η αγοραπωλησία μικρού μέρους τους μπορεί να πραγματοποιηθεί από το χρηματιστήριο. Η μετοχές διαφέρουν

από τις υποχρεώσεις της επιχείρησης και ως προς την απόδοση. Η απόδοση των μετοχών δεν είναι διασφαλισμένη σίγουρη ή συνεχόμενη, εξαρτώμενη από την πορεία και τα κέρδη της επιχείρησης.

Οι μετοχές μπορεί να διακρίνονται σε κοινές, προνομιούχες και επικαρπίας, ονομαστικές και ανώνυμες, μετά ψήφου ή χωρίς ψήφο, σε διαπραγματεύσιμες σε Χρηματιστήριο ή σε μη διαπραγματεύσιμες.

Η **κοινή μετοχή** είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος μετοχής και περιλαμβάνει όλα τα βασικά δικαιώματα ενός μετόχου, όπως δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη, στην έκδοση νέων μετοχών, στο προϊόν της εκκαθάρισης, καθώς και δικαίωμα ψήφου στη Γενική Συνέλευση της εταιρείας και συμμετοχής στη διαχείρισή της.

Η **προνομιούχος μετοχή** προσφέρει απλά ένα προβάδισμα έναντι των κατόχων κοινών μετοχών, στη λήψη μερίσματος και στη λήψη του προϊόντος της εκκαθάρισης σε περίπτωση διάλυσης της επιχείρησης, αλλά συνήθως στερείται του δικαιώματος ψήφου και συμμετοχής στη διαχείριση της επιχείρησης.

4.2 Υπολογισμός της τιμής των μετοχών και οι παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές τους

4.2.1 Αξία (τιμή μετοχής)

Η αξία της μετοχής μπορεί να αποτιμηθεί και να εκφρασθεί με διαφορετικούς τρόπους. Είναι φανερό ότι αποτιμώντας τη μετοχή μιας επιχείρησης αποτιμάται ταυτόχρονα και ολόκληρη η επιχείρηση.

4.2.2 Ονομαστική αξία

Η ονομαστική αξία είναι η αξία της μετοχής που καθορίζεται κατά την αρχική της εμφάνιση, δηλαδή είτε κατά την ίδρυση της επιχείρησης είτε κατά την αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου και διάθεση των μετοχών με ιδιωτική τοποθέτηση ή με δημόσια εγγραφή. Η ονομαστική αξία ορίζεται συνήθως σε χαμηλό ύψος και στον ισολογισμό εμφανίζεται στο λογαριασμό μετοχικό κεφάλαιο. Η ονομαστική αξία είναι σταθερή και μπορεί να μεταβληθεί μόνο με απόφαση της γενικής συνέλευσης της επιχείρησης. Η τιμή αυτή ουσιαστικά αντιπροσωπεύει κατά την ίδρυση της επιχείρησης τη συμμετοχή της κάθε μετοχής στο συνολικό μετοχικό κεφάλαιο κατά τη χρονική στιγμή της ίδρυσης και διαμορφώνεται από τη διαίρεση του μετοχικού κεφαλαίου με τον αριθμό των μετοχών. Η τιμή αυτή δεν δίνει την πραγματική εικόνα της επιχείρησης, αφού στον υπολογισμό της δεν λαμβάνεται υπόψη το σύνολο των

ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης , η δυναμική της επιχείρησης ή, στην περίπτωση που είναι εισηγμένη σε οργανωμένη χρηματιστηριακή αγορά, η πορεία της στην αγορά αυτή.

4.2.3 Λογιστική αξία

Λογιστική αξία είναι η αξία που προκύπτει από τη διαίρεση των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης με τον αριθμό των μετοχών. Τα ίδια κεφάλαια της επιχείρησης εκφράζουν την λογιστική εικόνα της επιχείρησης κατά τη χρονική στιγμή που εξετάζεται και συνήθως στο τέλος κάθε οικονομικής χρήσης.

4.2.4 Αξία ρευστοποίησης

Η αξία αυτή βασίζεται στην αξία των ενεργητικών της επιχείρησης στην περίπτωση που θα πωληθούν ή στην περίπτωση που αποτιμώνται για να πωληθούν. Δηλαδή περιλαμβάνει και τυχόν υπεραξία των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης βελτιώνοντας ανάλογα και τα λογιστικά ίδια κεφάλαια. Γενικά η αξία αυτή προκύπτει εάν από το σύνολο του ενεργητικού της αφαιρεθούν τα ξένα κεφάλαια(υποχρεώσεις) , αφού πρώτα όλα τα μεγέθη αποτιμηθούν και τιμολογηθούν αξιόπιστα στην πραγματική τους αξία.

4.2.5 Χρηματιστηριακή αξία

Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η χρηματιστηριακή αξία της μετοχής δηλαδή η αξία της μετοχής που διαμορφώνεται κατά τη διαπραγμάτευση της σε χρηματιστηριακή αγορά. η χρηματιστηριακή αξία προκύπτει από την καθημερινή αποτίμηση της μετοχής στην αγορά με βάση την προσφορά και ζήτηση, μετά από εκτίμηση και προεξόφληση πολλών στοιχείων υφιστάμενων ή προσδοκώμενων σε κάθε συγκεκριμένη συγκυρία και χρονική στιγμή. Παράγοντες που επηρεάζουν τη τιμή της μετοχής είναι οι εξής:

- Τα οικονομικά στοιχεία της επιχείρησης(ρευστότητα , αποδοτικότητα, αποτελεσματικότητα) τα οποία προκύπτουν από τις οικονομικές καταστάσεις της επιχείρησης.
- Μακροοικονομικοί παράγοντες(επιτόκια , πληθωρισμός, νομισματική πολιτική)
- Το πολιτικό κλίμα και οι αναμενόμενες πολιτικές εξελίξεις
- Κλαδικά στοιχεία , δηλαδή η πορεία και οι προοπτικές του κλάδου δραστηριοποίησης της συγκεκριμένης επιχείρησης
- Το διεθνές κλίμα , οι διεθνείς συμφωνίες και η διεθνής θέση της χώρας
- Η μερισματική πολιτική της επιχείρησης

- Προσδοκίες και ψυχολογικοί παράγοντες

4.2.6 Υπολογισμός της τιμής της μετοχής

Μερισματική πολιτική αξία της μετοχής

Η μερισματική πολιτική σχετίζεται με τις αποφάσεις που λαμβάνονται στην επιχείρηση από το ύψος ή την αναλογία των κερδών που θα διανεμηθούν στους μετόχους καθώς και με τις διαδικασίες που ακολουθούνται για τη διανομή των κερδών με τη μορφή μερίσματος. Η επιχείρηση που εμφανίζει στο τέλος της χρήσης κέρδη έχει τη δυνατότητα, αφού αυτά φορολογηθούν και παρακρατηθούν τα υποχρεωτικά αποθεματικά μετά από απόφαση των οργάνων διοίκησης της, να διανέμει κάποια από αυτά τα κέρδη στους μετόχους ή να μεταφέρει το σύνολο των κερδών με τη μορφή πρόσθετων αποθεματικών στα ίδια κεφάλαια αυξάνοντας ισόποσα. Τα αποθεματικά στη συνέχεια μετατρέπονται σε μετοχικό κεφάλαιο, αυξάνοντας ανάλογα το υφιστάμενο μετοχικό κεφάλαιο της επιχείρησης.

Στην περίπτωση κατά την οποία τα κέρδη παρακρατούνται, δίνεται η δυνατότητα στην επιχείρηση να κάνει χρήση κεφαλαίων που προέρχονται από τη λειτουργία της ή με άλλα λόγια να αντλήσει **κεφάλαια εσωτερικής προέλευσης**. Είναι γνωστό ότι το μετοχικό κεφάλαιο κάθε επιχείρησης μπορεί επίσης να αυξηθεί και με **κεφάλαια εξωτερικής προέλευσης**, μέσω ιδιωτικής τοποθέτησης ή με τη διαδικασία της δημόσιας εγγραφής. Και στις δυο περιπτώσεις εκδίδονται νέες μετοχές. Στη δεύτερη περίπτωση, δηλαδή αυτής της αύξησης του μετοχικού κεφαλαίου με δημόσια εγγραφή, οι μετοχές της επιχείρησης, νέες και υφιστάμενες, εισάγονται υποχρεωτικά στο χρηματιστήριο.

Η επιχείρηση αποφασίζει να παρακρατήσει υψηλό ποσοστό από τα κέρδη της, εφόσον προγραμματίζει να παρακρατήσει να τα επανεπενδύσει στοχεύοντας στην επέκταση των εργασιών της και στην ανάπτυξη της. Με δεδομένα τα κέρδη, η παρακράτηση υψηλού ποσοστού οδηγεί σε διανομή χαμηλότερου μερίσματος, δηλαδή ουσιαστικά οδηγεί σε χαμηλότερη απόδοση των επενδεδυμένων κεφαλαίων.

Επομένως μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η **χαμηλότερη απόδοση επηρεάζει αρνητικά την τιμή της μετοχής της επιχείρησης**. Όμως, η επανεπένδυση των παρακρατηθέντων κερδών αναμένεται να οδηγήσει σε ανάπτυξη την επιχείρηση, διαμορφώνοντας έτσι θετικές προσδοκίες για διανομή υψηλότερων κερδών στο μέλλον.

- Διανομή μερίσματος και αποτίμηση μετοχής

Η θέση που πρέπει από την αρχή να αποδειχτεί είναι ότι δεν υπάρχει γενικά αποδεκτός κανόνας αποτίμησης της τιμής της μετοχής. Αυτό συμβαίνει επειδή πολλά στοιχεία που αξιοποιούνται στην αποτίμηση δεν είναι γνωστά, αφού προκύπτουν από προσδοκίες και εκτιμήσεις.

- **Αποτίμηση της μετοχής με σταθερό μέρισμα**

Η γενική μορφή προσδιορισμού της τρέχουσας αξίας ή τιμής μιας τοποθέτησης ή μιας επένδυσης που διαρκεί n περιόδους και τα έσοδα (ροές) σε κάθε περίοδο διατηρούνται σταθερά είναι:

$$P_0 = \sum D_t / (1+k)^t + P_n / (1+k)^n, \quad (t=1 \dots n)$$

Όπου:

P_0 = τρέχουσα τιμή της τοποθέτησης

K = απόδοση

D_t = μέρισμα

n = περίοδοι τοποθέτησης

P_n = τρέχουσα τιμή πώλησης

- **Αποτίμηση της μετοχής με αυξανόμενο μέρισμα**

Σύμφωνα με τη μέχρι τώρα παρουσίαση, η απόδοση μιας επένδυσης ταυτίζεται με το επιτόκιο προεξόφλησης που εξισώνει την παρούσα αξία των αναμενόμενων μελλοντικών μερισμάτων ή γενικά των αναμενόμενων κερδών ή εισροών με την τιμή της μετοχής.

Εάν υποθέσουμε ότι τα μερίσματα (απόδοση) αυξάνονται με ένα **σταθερό ρυθμό G** σε σχέση με το αρχικό μέρισμα ή με το μέρισμα αναφοράς ο σχετικός τύπος γίνεται:

$$P_0 = D_0 (1+G) / (1+k)^1 + D_0 (1+G)^2 / (1+k)^2 + \dots + D_0 (1+G)^\infty / (1+k)^\infty$$

Λύνοντας, και εφόσον το k είναι μεγαλύτερο από το G , έχουμε:

$$P_0 = D_1 / k - G$$

Είναι φανερό ότι όσο η σταθερή αναμενόμενη αύξηση πλησιάζει την απαιτούμενη απόδοση, τόσο αυξάνει η τιμή της μετοχής. Επίσης προκύπτει ότι η αύξηση του μερίσματος έχει θετική επίπτωση στην τιμή της μετοχής.

Δείκτες αξιολόγησης της τιμής της μετοχής

- Τιμή μετοχής βάσει του δείκτη τιμή/κέρδη

Ο δείκτης τιμής μετοχής προς κέρδη ανά μετοχή (**P/E Ratio**) απεικονίζει τη τρέχουσα τιμή της μετοχής προς τα διανεμηθέντα κέρδη ή την τρέχουσα τιμή της μετοχής προς τα αναμενόμενα της τρέχουσας περιόδου κέρδη ανά μετοχή. Δηλαδή ο δείκτης αυτός εκφράζει ποσό που καταβάλλεται στην αγορά για την απόκτηση της μετοχής για κάθε μονάδα νομίσματος κέρδους της επιχείρησης. Γενικά μπορούμε να πούμε ότι ο δείκτης P/E δεν προσφέρεται πάντα ή από μόνος του για ασφαλή συμπεράσματα. Αδιαμφισβήτητος είναι όμως ο ρόλος του στην απεικόνιση της σταθερότητας της μερισματικής πολιτικής της επιχείρησης.

- Δείκτης τιμή προς πωλήσεις (P/S)

Επειδή υπάρχει αβεβαιότητα και πολλές φορές εμφανίζονται μεγάλες διακυμάνσεις τόσο στα κέρδη της επιχείρησης όσο και στο διανεμόμενο μερίσμα, για την αξιολόγηση της μετοχής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας επιπλέον δείκτης

P/S = τιμή μετοχής / πωλήσεις ανά μετοχή

- Δείκτης λογιστικής αξίας

Ένας επιπλέον δείκτης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της μετοχής είναι ο δείκτης λογιστικής αξίας(ΔΛΑ)

ΔΛΑ = τρέχουσα τιμή μετοχής/ λογιστική τιμή μετοχής

4.3 Χαρτοφυλάκιο μετοχών

Στα χρηματοοικονομικά, **χαρτοφυλάκιο** ονομάζεται η συλλογή περιουσιακών στοιχείων που βρίσκονται στην κυριότητα μιας οικονομικής μονάδας. Ένα χαρτοφυλάκιο συνήθως αποτελείται από τοποθετήσεις σε πολλά διαφορετικά στοιχεία με διαφορετικές αποδόσεις. Αυτό γίνεται στα πλαίσια της διαδικασίας που ονομάζεται διαφοροποίηση και έχει σκοπό τη

μείωση συγκεκριμένων κατηγοριών κινδύνου. Στο πλαίσιο της θεωρίας επενδύσεων χαρτοφυλακίου οι επενδυτές τοποθετούν τον πλούτο τους σε πολλά διαφορετικά περιουσιακά στοιχεία με σκοπό τη μεγιστοποίηση της απόδοσης και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου, ή την επίτευξη ενός συνδυασμού απόδοσης-κινδύνου κατάλληλου για της ανάγκες κάθε συγκεκριμένου επενδυτή. Για παράδειγμα πολλοί επενδυτές κατέχουν ένα ή περισσότερα ακίνητα, έχουν επενδύσει σε μετοχές, ομολογίες, σε μερίδια αμοιβαίων κεφαλαίων, τραπεζικές καταθέσεις, εμπορεύματα κλπ. Τα ταμεία συντάξεων επενδύουν για λογαριασμό των επενδυτών τους (εργαζομένων, οι κρατήσεις των οποίων επενδύονται με σκοπό τη δημιουργία κεφαλαίων για μελλοντικές συντάξεις). Τράπεζες, άλλοι θεσμικοί επενδυτές επίσης επενδύουν σε χαρτοφυλάκια μετοχών, ομολογιών και άλλων περιουσιακών στοιχείων. Σε κάθε περίπτωση τα χαρτοφυλάκια αποτελούνται από περισσότερα του ενός περιουσιακά στοιχεία.

4.3.1 Διαχείριση χαρτοφυλακίου

Ορίζεται ως η διαδικασία συνδυασμού διαφόρων διαθέσιμων αξιόγραφων σε ένα χαρτοφυλάκιο, το οποίο δημιουργείται ανάλογα με τις προτιμήσεις και τις ανάγκες του κάθε επενδυτή, η παρακολούθηση του χαρτοφυλακίου αυτού και η αποτίμηση της απόδοσής του. Η θεωρία χαρτοφυλακίου εξετάζει τις ιδιότητες των διάφορων περιουσιακών στοιχείων ή επενδυτικών επιλογών που μπορεί να έχει στη διάθεση του ένας επενδυτής κι επιδιώκει την σύνθεση άριστων χαρτοφυλακίων, που να μεγιστοποιούν την απόδοση τους και να ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο τους, ικανοποιώντας τον σκοπό κάθε ορθολογικού επενδυτή. Εάν όλες οι συνθήκες της αγοράς ήταν τέλειες δηλαδή να υπήρχε πλήρης βεβαιότητα, οπότε το επιτόκιο χορηγήσεων και καταθέσεων να ήταν το ίδιο να μην υπήρχαν φόροι, το κόστος πληροφόρησης να ήταν μηδενικό, και οι πληροφορίες να ήταν διαθέσιμες σε όλους, τότε θα μιλούσαμε για τέλεια αγορά. Το γεγονός όμως ότι η αγορά δεν είναι τόσο τέλεια, αποτελεί έναν λόγο για τον οποίο είναι απαραίτητη η μελέτη της θεωρίας χαρτοφυλακίου.

Η **διαχείριση χαρτοφυλακίου** περιλαμβάνει τα παρακάτω τρία στάδια δραστηριοτήτων :

- **Ανάλυση αξιόγραφων**

Στο στάδιο αυτό εξετάζονται από τα διαθέσιμα χρεόγραφα αυτά τα οποία προβλέπονται να έχουν μεγαλύτερη απόδοση.

- **Ανάλυση χαρτοφυλακίου**

Στο στάδιο αυτό προβλέπεται η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου (συνδυασμός χρεογράφων) και οι πιθανότητες κινδύνου του.

- **Επιλογή χαρτοφυλακίου**

Στο στάδιο αυτό , από τα χαρτοφυλάκια τα οποία ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο σε σχέση με την απόδοση τους, επιλέγεται ένα που θα ταιριάζει στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του επενδυτή. Τα χαρακτηριστικά ενός επενδυτή εξαρτώνται από το πόσα χρήματα θέλει να επενδύσει και από το χρονικό διάστημα που θέλει να επενδύσει .

Υπάρχουν δύο τύποι στρατηγικών χαρτοφυλακίου:

4.3.2 Παθητική Στρατηγική Χαρτοφυλακίου

Η στρατηγική αυτή συμπεριλαμβάνει ελάχιστα δεδομένα πρόβλεψης και αντίθετα στηρίζεται στη διαφοροποίηση προκειμένου να ισοφαρίσει την απόδοση κάποιου δείκτη της αγοράς . Μια παθητική στρατηγική θεωρεί ότι όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες αντανακλώνται στην τιμή των χρεογράφων.

4.3.3. Ενεργητική Στρατηγική Χαρτοφυλακίου

Η στρατηγική αυτή χρησιμοποιεί διαθέσιμες πληροφορίες και τεχνικές πρόβλεψης, για να επιτύχει μια καλύτερη απόδοση από ένα χαρτοφυλάκιο που είναι απλά ευρέως διαφοροποιημένο.

Όπως αναφέραμε παραπάνω η απόφαση για το ποια περιουσιακά στοιχεία θα έχει στην κατοχή του ο επενδυτής καθώς και η ποσότητα αυτών ονομάζεται επιλογή χαρτοφυλακίου και είναι περίπλοκη . Ωστόσο , τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά των περιουσιακών στοιχείων, που βαραίνουν στην επιλογή χαρτοφυλακίου είναι δύο:

4.3.4 Κίνδυνος

Ο κίνδυνος ορίζεται ως η απόκλιση του πραγματοποιηθέντος αποτελέσματος από μια μέση αναμενόμενη αξία. Κίνδυνος μπορεί επίσης να θεωρηθεί η πιθανότητα να υπάρξει ζημία ή κέρδος από την επένδυση σε κάποιο περιουσιακό στοιχείο. Οι πιθανότητες να υπάρξει κέρδος ή ζημία είναι μεγάλες ή μικρές ανάλογα με το βαθμό κινδύνου που σχετίζεται μια συγκεκριμένη επένδυση. Άλλωστε κάθε επένδυση στηρίζεται στην προσδοκία της απόδοσης . Η απόδοση μιας επένδυσης μπορεί να είναι είτε η πρόσθετη εισροή εισοδήματος είτε η κεφαλαιακή απόδοση . Σε αυτό το σημείο πρέπει να διαχωρίσουμε την αναμενόμενη από την πραγματοποιούμενη απόδοση. Η αναμενόμενη απόδοση ισοδυναμεί με τον αποδεχόμενο κίνδυνο.

Ο κίνδυνος εκφράζει την αβεβαιότητα ότι η πραγματοποιούμενη απόδοση δεν θα είναι ίση με την αναμενόμενη απόδοση. Εάν δεν υπήρχε αβεβαιότητα δεν θα υπήρχε κίνδυνος.

Τα χαρακτηριστικά του κινδύνου είναι ο **χρόνος** και η **μεταβλητότητα**. Ο κίνδυνος είναι αυξανόμενη συνάρτηση του χρόνου. Όσο περισσότερο είναι το κεφάλαιο επενδύσιμο τόσο

μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος να υποστεί ζημία το κεφάλαιο. Οι επενδύσεις που δεν έχουν σταθερές αποδόσεις στο χρόνο πάντα είναι επικίνδυνες.

4.3.6 Προσδοκώμενη απόδοση

Προσδοκώμενη απόδοση θεωρείται το κέρδος που αποκομίζει ένας επενδυτής μέσα σε μια χρονική περίοδο μεταξύ του χρόνου $t-1$ και του χρόνου t . Τα στοιχεία που αποτελούν την απόδοση είναι η διαφορά της τιμής που παρουσιάζεται μεταξύ των δύο περιόδων και το μέρισμα που καταβάλλεται στην περίοδο t . Ως χρονικό διάστημα μπορεί να θεωρηθεί η ημέρα, η εβδομάδα, ο μήνας κτλ.

4.4 Μετοχές –Χρηματιστήριο Αθηνών και πορεία στην Ευρώπη και Αμερική

Οι συνεχόμενες ανοδικές συνεδριάσεις του Χρηματιστηρίου της Αθήνας, αλλά και η θετική εικόνα στα μεγάλα διεθνή χρηματιστήρια έχουν αρχίσει να κινούν το ενδιαφέρον μεγάλων και μικρών επενδυτών. Σε συνδυασμό με τις μηδαμινές αποδόσεις των καταθετικών προϊόντων στις τράπεζες, τα χρηματιστήρια φαντάζουν πλέον καλή επένδυση σε μεσομακροπρόθεσμο ορίζοντα.

Φυσικά, υπάρχουν στοιχεία που μας αναγκάζουν να είμαστε προσεκτικοί. Τόσο για τις μετοχές του Χρηματιστηρίου της Αθήνας, όσο και των διεθνών, οι αποτιμήσεις τους παραμένουν μη ελκυστικές. Η σχέση τιμής προς κέρδη (P/E) είναι ένας δείκτης που αξίζει να τραβήξει την προσοχή μας, καθώς βαίνει ανοδικά την τελευταία πενταετία. Ειδικά για την ελληνική αγορά, όσοι αναμένουν βελτίωση των οικονομικών αποτελεσμάτων στην χώρα μας θα πρέπει να έχουν στο μυαλό τους ότι μαζί θα βελτιωθούν και τα κέρδη των επιχειρήσεων, πράγμα που σημαίνει ότι ο σχετικός δείκτης είναι πιθανό να αρχίσει να κινείται ανοδικά. Ένα άλλο στοιχείο που μπορεί να ωθήσει ανοδικά τις τιμές των μετοχών στη χώρα μας είναι το γεγονός ότι οι Αμερικανοί επενδυτές έχουν αρχίσει να "αγοράζουν Ευρώπη" (και βέβαια και Ελλάδα), καθώς οι ευρωπαϊκές αγορές θεωρούνται αυτή τη στιγμή "φθηνότερες" της αμερικάνικης. Άλλωστε, η αμερικάνικη οικονομία βρίσκεται σε τροχιά ανάπτυξης και εξόδου από την κρίση εδώ και περίπου 5 χρόνια, ενώ η αντίστοιχη ευρωπαϊκή μόλις τώρα αρχίζει να επανέρχεται. Οι σημαντικότεροι αναλυτές στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού συνιστούν στους πελάτες τους να αυξήσουν κατά τουλάχιστον 10% τις επενδύσεις τους στην Ευρώπη. Επίσης, προτείνουν κυρίως μετοχές από τον κλάδο της βιομηχανίας και της τεχνολογίας, οι οποίοι θεωρείται ότι θα είναι οι πρώτοι που θα ανακάμψουν. Ειδικά για την ελληνική αγορά, οι τραπεζικές μετοχές θεωρούνται ελκυστικές, ενώ εξελίξεις υπάρχουν και στο real estate.

Συνοψίζοντας, αυτό που μπορούμε να πούμε είναι ότι τα σημάδια για τις χρηματιστηριακές αγορές, ειδικά στην Ευρώπη, είναι θετικά. Χωρίς να μπορεί κανείς να περιμένει

εντυπωσιακές ανοδικές κινήσεις, οι βασικές προβλέψεις συνηγορούν σε κέρδη, ειδικά σε επιλεγμένες μετοχές και κλάδους. Παράγοντας αβεβαιότητας παραμένει το πολιτικό σκηνικό, ειδικά στην Ελλάδα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Κίνδυνος και Απόδοση

5.1 Αποδοτικότητα επενδύσεων

Η απόδοση μιας επένδυσης γενικά αφορά την επιστροφή κεφαλαίου που επιτυγχάνεται σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο από μια επένδυση. Μπορεί να αφορά ομόλογα, αμοιβαία κεφάλαια, μετοχές ή οποιαδήποτε άλλη μορφή επένδυσης. Συνήθως αναφέρεται ως ποσοστό επί τοις εκατό.

Απόδοση μιας επένδυσης **Return on Investment (ROI)** εκφράζει την αποδοτικότητα μιας επένδυσης σε σχέση με το κόστος της επένδυσης. Υπολογίζεται ως το πηλίκο (Κέρδη επένδυσης – Κόστος επένδυσης) / Κόστος επένδυσης.

Η απόδοση ιδίων κεφαλαίων **Return on Equity** εκφράζει την ικανότητα της διοίκησης να παράγει κέρδος σε σύγκριση με τα κεφάλαια που έχουν επενδυθεί. Υπολογίζεται ως το κέρδος μετά φόρων προς τα ίδια κεφάλαια μιας επιχείρησης.

Ενώ η αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων υπολογίζονται ως ποσοστό των καθαρών κερδών προς το σύνολο των Ιδίων Κεφαλαίων μιας εταιρίας. Ως δείκτης μετρά την ικανότητα μιας εταιρίας να παράγει κέρδη μέσα από ένα επενδεδυμένο κεφάλαιο.

Η αποδοτικότητα κεφαλαίου **Capital Effectiveness** μετρά την απόδοση του κεφαλαίου που χρησιμοποιήθηκε σε μια επένδυση σε σχέση με το κόστος του αρχικού κεφαλαίου που χρησιμοποιήθηκε.

Τέλος η απόδοση μιας μετοχικής αξίας περιλαμβάνει δύο διαφορετικά είδη αποδόσεων. την κεφαλαιακή υπεραξία (διαφορά τρέχουσας τιμής με την τιμή κτήσης) και την μερισματική απόδοση (διανεμηθέν ετήσιο μέρισμα).

5.1.1 Απόδοση μεμονωμένων μετοχών

Η απόδοση μιας επένδυσης δηλαδή μιας μετοχής είναι δυνατό να μετρηθεί με ακρίβεια μόνο **απολογιστικά**, μετά δηλαδή την υλοποίηση των αποφάσεων των επενδυτών μέσω του μηχανισμού τιμών. Πιο αναλυτικά η απόδοση μιας επένδυσης είναι η ονομαστική ποσοστιαία μεταβολή του επενδυσμένου πλούτου μέσα σε μια χρονική περίοδο. Ο παρακάτω τύπος δίνει την απόδοση μιας μετοχής μιας περιόδου σε τρέχουσες τιμές:

$$R_{i,t} = CF_{i,t} + (V_{i,t} - V_{i,t-1})/V_{i,t-1}$$

Όπου $CF_{i,t}$ = Καθαρές εισπράξεις από την επένδυση, κατά τη διάρκεια της περιόδου

$V_{i,t}$ = Αξία της επένδυσης στο τέλος της περιόδου

$V_{i,t-1}$ = Αξία (ή κόστος) της επένδυσης στην αρχή της περιόδου

5.1.2 Αναμενόμενη απόδοση μιας επένδυσης (μετοχής)

Κρίνεται σκόπιμο να διακρίνουμε μεταξύ της ιστορικής (ή απολογιστικής) απόδοσης και της **αναμενόμενης** (ή προσδοκώμενης) απόδοσης. Κάθε επένδυση στηρίζεται στην προσδοκία της απόδοσης. Η πηγή της απόδοσης μιας επένδυσης μπορεί να είναι είτε η πρόσθετη εισροή εισοδήματος (για παράδειγμα, όταν πρόκειται για αποταμίευση ή το μέρισμα στην περίπτωση των μετοχών) είτε η κεφαλαιακή απόδοση (για παράδειγμα, όταν μια μετοχή αγοραστεί σε χαμηλή τιμή και ρευστοποιηθεί σε υψηλότερη). Έτσι άλλες επενδύσεις προσφέρουν πρόσθετο κεφάλαιο (αποταμίευση) και άλλες πιθανή ανατίμηση του επενδύμενου κεφαλαίου, όπως επένδυση σε μετοχές, επένδυση σε γη. Στη δεύτερη κυρίως περίπτωση η μελλοντική απόδοση δεν είναι εκ των προτέρων γνωστή. Κρίνεται σκόπιμο να διαχωρίσουμε την **αναμενόμενη απόδοση** (expected return) από την **πραγματοποιούμενη απόδοση**(realized return). 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 απόδοση μιας μετοχής μπορεί να μετρηθεί μόνο απολογιστικά, μετά την υλοποίηση των αποφάσεων των επενδυτών μέσω του μηχανισμού των τιμών. Προυπολογιστικά η απόδοση μιας μετοχής μπορεί να κυμαίνεται από μείον 100% μέχρι κάποια τιμή υψηλότερη του 100%. Η μεταβλητότητα αυτή των αποδόσεων προσδίδει ένα χαρακτήρα κινδύνου στην επένδυση.

Η **αναμενόμενη απόδοση** $E(R)$ του αξιόγραφου i τη χρονική στιγμή t ορίζεται ως η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη απόδοση αυτή τη δεδομένη χρονική στιγμή. Μπορεί να υπολογιστεί ως ο σταθμικός μέσος όρος όλων των n δυνητικών αποδόσεων R που μπορούν να παρουσιαστούν σε μια επένδυση, κάθε μια από τις οποίες σταθμίζεται από την αντίστοιχη πιθανότητα P να παρουσιαστεί:

$$E(R_{it}) = P_i * R_{it}, (i=1, \dots, n)$$

5.1.3 Απαιτούμενη απόδοση μιας μετοχής

Η απαιτούμενη απόδοση είναι η απόδοση της μετοχής που εξισώνει τις χρηματικές ροές που προέρχονται από τη μετοχή με την τρέχουσα τιμή της μετοχής. Επομένως εάν γνωρίζουμε την τιμή της μετοχής, την τιμή πώλησης αυτής και το μέρισμα, μπορούμε να υπολογίσουμε και την απαιτούμενη απόδοσης αυτής.

5.1.4 Ζητούμενη απόδοση μιας μετοχής

Η ζητούμενη απόδοση μιας μετοχής είναι το ελάχιστο αποδεκτό ποσοστό απόδοσης για ένα δεδομένο επίπεδο κινδύνου. Αποτελείται ουσιαστικά από δυο συνιστώσες , όπως περιγράφεται από την παρακάτω εξίσωση:

Ζητούμενη αποδοτικότητα= Απόδοση ασφαλών επενδύσεων + Πριμ κινδύνου

Η απόδοση ασφαλών επενδύσεων είναι η απόδοση επενδύσεων μηδενικού κινδύνου ενώ το πριμ κινδύνου είναι η επιπλέον αμοιβή που προσδοκά ο επενδυτής σε σχέση με τις ασφαλείς τοποθετήσεις.

5.1.5 Αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου

Η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου (portfolio expected return) είναι ο μέσος όρος των αναμενόμενων αποδόσεων της κάθε μετοχής. Ως συντελεστής στάθμισης λαμβάνεται η αναλογία της αξίας της επένδυσης στη συγκεκριμένη μετοχή στη συνολική αξία του χαρτοφυλακίου.

$$E(R_x) = \sum S_i / P_x * E(R)$$

Όπου:

i = μετοχή

S= συνολική αξία της μετοχής **i**

P_x = συνολική αξία χαρτοφυλακίου

5.1.6 Απόδοση χαρτοφυλακίου

Χαρτοφυλάκιο όπως είδαμε και παραπάνω είναι η συλλογή περιουσιακών στοιχείων που βρίσκονται στην κυριότητα μιας οικονομικής μονάδας. Ένα χαρτοφυλάκιο συνήθως αποτελείται από τοποθετήσεις σε πολλά διαφορετικά στοιχεία με διαφορετικές αποδόσεις. Αυτό γίνεται στα πλαίσια της διαδικασίας που ονομάζεται *διαφοροποίηση* και έχει σκοπό τη μείωση συγκεκριμένων κατηγοριών κινδύνου. Πιο συγκεκριμένα ,στο πλαίσιο της θεωρίας επενδύσεων χαρτοφυλακίου οι επενδυτές τοποθετούν τον πλούτο τους σε πολλά διαφορετικά περιουσιακά στοιχεία με σκοπό τη μεγιστοποίηση της απόδοσης και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου, ή την επίτευξη ενός συνδυασμού απόδοσης-κινδύνου κατάλληλου για της ανάγκες κάθε συγκεκριμένου επενδυτή.

Όπως είδαμε παραπάνω, η αναμενόμενη απόδοση ενός αξιόγραφου είναι ο σταθμικός μέσος όλων των δυνητικών αποδόσεων του αξιόγραφου , όπου η κάθε δυνητική απόδοση σταθμίζεται από την αντίστοιχη πιθανότητα να συμβεί. Η αναμενόμενη απόδοση ενός

χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός μέσος όρος όλων των αναμενόμενων αποδόσεων των αξιόγραφων που περιλαμβάνει το χαρτοφυλάκιο, όπου οι σταθμίσεις είναι το ποσοστό συμμετοχής του κάθε αξιόγραφου στο χαρτοφυλάκιο. Όπως είναι λογικό το άθροισμα των σταθμίσεων αντιπροσωπεύει το 100% των επενδυμένων κεφαλαίων. Δηλαδή,

$$E R_p = W_i * E(R_i) \quad (i=1, \dots, N)$$

Όπου $E R_p$: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου

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

W_i : το ποσοστό συμμετοχής του i αξιόγραφου στο χαρτοφυλάκιο

N : ο αριθμός των αξιόγραφων που περιλαμβάνει το χαρτοφυλάκιο

Σύμφωνα με τα παραπάνω μπορώ να ισχυριστώ ότι όπως η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός μέσος των αναμενόμενων αποδόσεων των αξιόγραφων που το απαρτίζουν, το ίδιο θα ισχύει και για τον κίνδυνο.

5.2 Ο επενδυτικός κίνδυνος

Η έννοια του κινδύνου μιας επένδυσης συνίσταται στην απόκλιση των πραγματοποιηθεισών αποδόσεων ως προς τις αντίστοιχες αναμενόμενες. Οι επενδυτές αναλαμβάνουν κινδύνους διότι μόνον η ανάληψη τους δημιουργεί τις προϋποθέσεις για υψηλότερες αποδόσεις. Ο κίνδυνος είναι κάτι το οποίο είναι συνυφασμένο με την κάθε επένδυση. Ειδικότερα στις αγορές χρήματος και κεφαλαίου, η απόδοση που επιθυμεί ο επενδυτής εξαρτάται από το ύψος του επενδυτικού κινδύνου που αναλαμβάνει. Βέβαια η αίσθηση του κινδύνου είναι για τον καθένα κάτι οι υποκειμενικό. Για το λόγο αυτό, επειδή όλοι οι επενδυτές δεν αντιδρούν με τον ίδιο τρόπο σε κάθε κίνδυνο, θεωρείται ότι υπάρχουν και διαφορετικές ομάδες επενδυτών ανάλογα με το ρίσκο που αναλαμβάνουν. Έτσι υπάρχουν οι επενδυτές οι οποίοι δεν φοβούνται να ρισκάρουν, οι ουδέτεροι και άλλοι οι οποίοι ενεργούν επιφυλακτικά απέναντι στους κινδύνους της αγοράς. Οι ομάδες αυτές βέβαια δεν έχουν σαφή όρια.

Οι κίνδυνοι που εμφανίζονται σε κάθε επένδυση μπορούν να χωριστούν σε 2 βασικές ομάδες: στο **συστηματικό κίνδυνο** (undiversifiable or systematic risk) και στο **μη συστηματικό** (diversifiable or non systematic risk). Ο πρώτος δεν εξουδετερώνεται σε επίπεδο εθνικής οικονομίας και προκαλείται από παράγοντες που επηρεάζουν το σύνολο της αγοράς οπότε, δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη διασπορά των επενδύσεων μέσα στην αγορά αυτή. Ο δεύτερος προκαλείται από παράγοντες που επηρεάζουν συγκεκριμένες αξίες ή κατηγορίες αξιών ανάλογα με τα οικονομικά αποτελέσματα των εκδοτριών επιχειρήσεων, το κλάδο στον

οποίο δραστηριοποιούνται κλπ. Ο κίνδυνος αυτός είναι δυνατόν , μέσω της διασποράς των επενδύσεων να περιοριστεί με την επιλογή διαφορετικών αξιών που επηρεάζονται με διαφορετικό τρόπο και σε διαφορετικό βαθμό από τους παράγοντες αυτούς . Ο συστηματικός και ο μη συστηματικός κίνδυνος, συνιστούν το συνολικό κίνδυνο μιας μετοχής. Ας δούμε όμως ποιες είναι οι πηγές των κινδύνων αυτών και κατά συνέπεια των κινδύνων που εμπερικλείουν οι μετοχικές αξίες:

- Πληθωριστικός κίνδυνος (inflation risk)

Η απώλεια της πραγματικής αξίας του κεφαλαίου η οποία προέρχεται από μη αναμενόμενη αύξηση του πληθωρισμού, είναι γνωστή ως πληθωριστικός κίνδυνος. Ο κίνδυνος αυτός γίνεται έντονος σε οικονομίες που παρουσιάζουν έντονες πληθωριστικές πιέσεις ή και σε περιόδους ύφεσης της παγκόσμιας οικονομίας. Για να είναι ο επενδυτής εξασφαλισμένος έναντι των αυξήσεων του πληθωρισμού από την επένδυση σε μια μετοχή, θα πρέπει η ονομαστική της απόδοση να ισούται με την πραγματική η απόδοση συν το ποσοστό κατά το οποίο ο πραγματικός πληθωρισμός υπερβαίνει τον αναμενόμενο. Εάν ο πληθωρισμός είναι γενικό φαινόμενο σε μια οικονομία, επηρεάζει τις τιμές όλων των μετοχών που κυκλοφορούν στην αγορά και αποτελεί πηγή συστηματικού κινδύνου. Όταν όμως ο πληθωρισμός αφορά μόνο έναν κλάδο της οικονομικής δραστηριότητας τότε επηρεάζει τις τιμές των μετοχών του κλάδου και αποτελεί πηγή μη συστηματικού κινδύνου.

- Κίνδυνος επιτοκίου (interest rate risk)

Κίνδυνο επιτοκίου ονομάζουμε τη μεταβολή στις αποδόσεις που μπορεί να υποστούν οι επενδυτές μετοχικών τίτλων εξαιτίας της ανόδου του επιτοκίου της αγοράς. Γενικά , οι αποδόσεις των μετοχών συνδέονται με τα επιτόκια της αγοράς με μια αντίστροφη σχέση . Αύξηση των επιτοκίων επιφέρει πτώση στις τιμές των μετοχών, διότι ευνοεί τη μεταφορά κεφαλαίων από τις μετοχές στις εναλλακτικές μορφές επένδυσης που δίδουν το επιτόκιο ως αμοιβή και που φαίνονται τώρα πιο ελκυστικές. Ο κίνδυνος του επιτοκίου χαρακτηρίζεται ως πηγή συστηματικού κινδύνου, διότι οι αποφάσεις για τις μεταβολές των επιτοκίων παίρνονται συνολικά και επηρεάζουν την αγορά στο σύνολό της.

- Επιχειρηματικός κίνδυνος (business risk)

Ως επιχειρηματικό κίνδυνο ορίζουμε την μεταβλητότητα των λειτουργικών κερδών μιας επιχείρησης στον χρόνο. Εάν τα λειτουργικά κέρδη παρουσιάζουν υψηλή διακύμανση, τότε λέμε ότι υπάρχει υψηλός επιχειρηματικός κίνδυνος και το αντίθετο.

- Χρηματοδοτικός κίνδυνος (financial risk)

Είναι γνωστό ότι μια επιχείρηση δανείζεται κεφάλαια με σκοπό να αυξήσει τα δυνητικά κέρδη της. Από αυτή τη δραστηριότητα που ονομάζεται χρηματοοικονομική μόχλευση , πηγάζει ο χρηματοοικονομικός κίνδυνος, ο οποίος ορίζεται ως η πιθανότητα έναντι των δανειστών της. Επειδή ο χρηματοοικονομικός κίνδυνος αφορά αποκλειστικά την επιχείρηση, θεωρείται πηγή μη συστηματικού κινδύνου.

- Απτοί και μη απτοί κίνδυνοι

Απτούς ονομάζουμε τους κινδύνους οι οποίοι προέρχονται από τις διακυμάνσεις των διεθνών αγορών. Αντίθετα με τους απτούς , οι μη απτοί κίνδυνοι σχετίζονται με πολιτικούς , κοινωνικούς και ψυχολογικούς παράγοντες , οι οποίοι προκαλούν διακυμάνσεις στην αγορά.

- Κίνδυνος μεμονομένων μετοχών

Ο κίνδυνος εκφράζει την αβεβαιότητα ότι η πραγματοποιούμενη απόδοση δεν θα είναι ίση με την αναμενόμενη. Εάν δεν υπήρχε αβεβαιότητα δεν θα υπήρχε και κίνδυνος.

Ο συνολικός κίνδυνος μιας επένδυσης ορίζεται ως η διακύμανση των πιθανών αποδόσεων μιας μετοχής. Ο κίνδυνος τον οποίο φέρει μια μετοχή έχει δυο πηγές. Η πρώτη έχει σχέση με αυτή καθ' εαυτή την εταιρεία η οποία εκδίδει μια κινητή αξία και στην οποία αποτυπώνονται οι μοναδικοί κίνδυνοι που αφορούν στην ίδια αυτή οικονομική κατάσταση όπως απεργίες , κακή διοίκηση κ.α. Η δεύτερη πηγή κινδύνου έχει σχέση με το περιβάλλον στο οποίο δρα μαζί με άλλες οικονομικές μονάδες και κατά συνέπεια οι κίνδυνοι αυτοί άμα εμφανιστούν επηρεάζουν όλες τις μετοχές. Τέτοιου είδους κίνδυνοι έχουν σχέση με την οικονομική ή κοινωνική τάξη και την ψυχολογία που επικρατεί στην αγορά. Το πρώτο είδος του κινδύνου ονομάζεται μη συστηματικός κίνδυνος, ενώ το δεύτερο είδος του κινδύνου ονομάζεται συστηματικός κίνδυνος.

Ο κίνδυνος σε κοινές και σε προνομιούχες μετοχές έχει να κάνει με τον τυχαίο τρόπο που κινείται η τιμή τους. Η πορεία τους οπότε , αφού αυτές πραγματοποιούνται στο χώρο του χρηματιστηρίου έχει να κάνει με τον κίνδυνο αγοράς και τις γενικότερες συνθήκες που επικρατούν αλλά και στο παγκόσμιο περιβάλλον. Οι αποδόσεις τους βέβαια εξαρτώνται και από την πορεία που έχει γενικά η εταιρία που τις εκδίδει, όσο και από το πόσο καλά διαχειρίζεται και προσπαθεί να κρατάει σε ψηλά επίπεδα την τιμή της το τμήμα διοίκησης αυτής(risk management) . ένα, << ισχυρό >> team management έχει την ικανότητα να προστατεύει σε κάποιο βαθμό την αξία της. Από επενδυτικής άποψης οι κοινές μετοχές είναι λιγότερο ασφαλείς από τις προνομιούχες αφού, αυτές ακολουθούν τις προνομιούχες τόσο κατά την είσπραξη του κεφαλαίου σε περίπτωση εκκαθάρισης της επιχείρησης. Επίσης αντιμετωπίζουν και μεγαλύτερο επιτοκιακό κίνδυνο. Από την άλλη όμως οι προνομιούχες

στερούνται της προοπτικής μεγάλων αποδόσεων. Όπως αναφέραμε οι αποδόσεις των μετοχών είναι τυχαίες. Προκειμένου να υπάρχει ένας συντελεστής μέτρησης του κινδύνου που κρύβει η κάθε μετοχή έχει οριστεί ο **συντελεστής <<βήτα>> β_i** .

Ο συντελεστής αυτός μετράει την ευαισθησία της απόδοσης της μετοχής i σε μεταβολές που επηρεάζουν το σύνολο της αγοράς. Είναι στην ουσία το μέτρο μέτρησης του συστηματικού κινδύνου της μετοχής. Ορίζεται σαν:

$$\beta_i = \text{Cov}(\mathbf{i}, \mathbf{m}) / \sigma_m^2 ,$$

όπου:

$\text{Cov}(\mathbf{i}, \mathbf{m})$ = συνδιακύμανση της απόδοσης της μετοχής i και του δείκτη της αγοράς

σ_m^2 = διακύμανση της απόδοσης του δείκτη της αγοράς.

Μετοχές με δείκτη βήτα μεγαλύτερο του 1 σημαίνει ότι έχουν υψηλότερες αποδόσεις όταν η αγορά ανεβαίνει αλλά έχουν μεγαλύτερες ζημιές όταν η αγορά πέφτει. Μετοχές με δείκτη μικρότερο του 1 σημαίνει ότι οι μετοχές έχουν χαμηλές αποδόσεις όταν η αγορά ανεβαίνει αλλά έχουν και μικρότερες ζημιές όταν αυτή πέφτει. Επίσης ο συντελεστής βήτα φανερώνει τη σχετική συμβολή μιας ποσοστιαίας μονάδας της μετοχής αυτής στο κίνδυνο αγοράς.

Η μελέτη του χρηματοοικονομικού κινδύνου συνεχίζεται αδιαλείπτως και οι νέες εξελίξεις είναι συνεχείς, στο πλαίσιο αυτό μπορούμε να διαχωρίσουμε τα μέτρα κινδύνου σε παραδοσιακά και περισσότερο σύγχρονα.

5.2.1 Στατικά μέτρα κινδύνου

5.2.2 Variance

Στη θεωρία των πιθανοτήτων και στη στατιστική η διακύμανση είναι το μέτρο κινδύνου που μετρά πόσο κατανομημένη είναι η κατανομή πιθανοτήτων μιας τυχαίας μεταβλητής, δηλαδή πόσο μακριά από την αναμενόμενη αξία είναι οι αξίες της. Η διακύμανση μιας μετοχής ισούται με το άθροισμα των τετραγωνικών αποστάσεων των πιθανών αποδόσεων από τη μέση τιμή δια του αριθμού των περιόδων. η διακύμανση ποτέ δεν είναι αρνητική επειδή τα τετράγωνα είναι θετικά ή μηδενικά.

5.2.3 Standard deviation

Η τυπική απόκλιση είναι η θετική τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης. Αποτελεί ένα μέτρο της διασποράς μιας τυχαίας οικονομικής μεταβλητής. μετράει την έκταση στην οποία οι αποδόσεις μιας τυχαίας μεταβλητής αποκλίνουν από τη μέση τιμή τους. Μια χαμηλή τυπική απόκλιση δηλώνει χαμηλή μεταβλητότητα και φανερώνει ότι αυτός ο τυπικός αριθμός είναι κοντά στον μέσο και αντίστροφα. Η τυπική απόκλιση αντιπροσωπεύει τον συνολικό κίνδυνο

ή αλλιώς επενδυτικό κίνδυνο (συστηματικό κι μη συστηματικός κίνδυνος)και είναι κατάλληλα ως μέτρο κινδύνου όταν τα χαρτοφυλάκια τα οποία εξετάζουμε δεν είναι καλά διαφοροποιημένα. Η τυπική απόκλιση βασίζεται στην υπόθεση της κανονικής κατανομής που σημαίνει ότι υπάρχουν ίσες διακυμάνσεις για κάθε πλευρά από τον μέσο της. Η υπόθεση αυτή συνήθως δεν ικανοποιείται στις χρηματιστηριακές αγορές οι οποίες δείχνουν μια γενική μακροπρόθεσμη ανοδική πορεία.

5.2.4 Beta

Το beta ή αλλιώς συστηματικός κίνδυνος είναι ένα άλλο χρήσιμο στατιστικό μέτρο , προσδιορίζει την μεταβλητότητα , ή κίνδυνο ενός κεφαλαίου σε σύγκριση με έναν δείκτη αναφοράς γνωστό ως benchmark. Η εγχώρια χρηματιστηριακή αγορά υποθέτουμε ότι προσεγγίζεται από τον γενικό δείκτη του χρηματιστηρίου αθηνών. Εξ ορισμού ο γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου αξιών αθηνών έχει συντελεστή βήτα ίσο με τη μονάδα. Ένα κεφάλαιο με βήτα πού κοντά στο 1 σημαίνει ότι η επίδοση του κεφαλαίου ταιριάζει με τον δείκτη αναφοράς.

Οι επενδυτές που αναμένουν ανοδική αγορά (bull market) ενδέχεται να επιλέξουν κεφάλαια που έχουν υψηλό βήτα που αυξάνουν τις ευκαιρίες για τους επενδυτές να πετύχουν υψηλότερες αποδόσεις από αυτές της αγοράς. Αν ένας επενδυτής αναμένει καθοδική αγορά (bear market) στο κοντινό μέλλον, τότε επιλέγει κεφάλαια με χαμηλά βήτα , μικρότερα της μονάδας , έτσι ώστε να μην έχει ζημιές μεγαλύτερες από αυτές της αγοράς. Πολλές μετοχές έχουν μικρότερο βήτα της μονάδας . οι περισσότερες μετοχές υψηλής τεχνολογίας έχουν βήτα μεγαλύτερο της μονάδας προσφέροντας την δυνατότητα υψηλότερων αποδόσεων αλλά και μεγαλύτερου κινδύνου. Όταν τα χαρτοφυλάκια τα οποία εξετάζουμε είναι καλά διαφοροποιημένα ή αναλύουμε μεμονομένες μετοχές, το κατάλληλο μέτρο είναι ο συντελεστής βήτα. Ο τύπος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του βήτα είναι

$$\text{Beta} = \text{cov}(Z_p, Z_m) / \sigma^2_m$$

Όπου $\text{cov}(Z_p, Z_m)$ είναι η συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης του χαρτοφυλακίου(ή της μετοχής) και της απόδοσης της αγοράς (volatility squared) .

Το beta μερικές φορές χρησιμοποιείται ως μέτρο του κινδύνου της αγοράς ενός χαρτοφυλακίου. Αυτό μπορεί να είναι παραπλανητικό γιατί το βήτα δεν συλλαμβάνει τον ειδικό ή μη συστηματικό κίνδυνο. Εξαιτίας του ειδικού κινδύνου , ένα χαρτοφυλάκιο μπορεί να έχει ένα χαμηλό βητα αλλά να είναι ακόμα υψηλά ευμετάβλητο.οι διακυμάνσεις στην τιμή του θα έχουν απλά χαμηλή συσχέτιση με αυτές της αγοράς.

5.2.5 Coefficient of variation (συντελεστής μεταβλητότητας)

Ο συντελεστής μεταβλητότητας μετράει τον κίνδυνο ανά μονάδα απόδοσης και είναι ο λόγος $:CV = \sigma / X$

Χρησιμοποιείται όταν η τυπική απόκλιση δεν μπορεί να αξιολογήσει διαφορετικές επενδύσεις έτσι ώστε να επιλεγεί κ πιο αποδοτική και με τον μικρότερο κίνδυνο. Αυτό συμβαίνει σε επενδύσεις που έχουν τον ίδιο κίνδυνο αλλά διαφορετική αναμενόμενη απόδοση ή ανάμεσα σε επενδύσεις που έχουν την ίδια αναμενόμενη απόδοση αλλά διαφορετικό κίνδυνο. Με τον δείκτη αυτόν εκφράζουμε τον κίνδυνο της επένδυσης σε σχέση με την αναμενόμενη απόδοση.

5.2.6 Μεταβλητότητα (volatility)

Η μεταβλητότητα μιας τυχαίας μεταβλητής είναι η τυπική της απόκλιση και τη χρησιμοποιούμε για να μετρήσουμε τον κίνδυνο της αγοράς ενός μεμονωμένου τίτλου ή ενός χαρτοφυλακίου τίτλων. Η μεταβλητότητα τυπικά εκφράζεται σε ετήσιους όρους. Αν αναλύσουμε τώρα την historical volatility θα δούμε ότι αποτελεί μια άλλη προσέγγιση για να εκτιμήσουμε τις μεταβλητότητες εφαρμόζοντας τεχνικές ανάλυσης χρονοσειρών – time series analysis σε ιστορικά δεδομένα για τη μεταβλητή της οποίας η μεταβλητότητα είναι προς εκτίμηση. Οι μεταβλητότητες που υπολογίζονται με αυτόν τον τρόπο ονομάζονται ιστορικές μεταβλητότητες .οι ιστορικές μεταβλητότητες χρησιμοποιούνται συχνά σε εφαρμογές άλλες από τη χρηματοοικονομική μηχανική – όπως value-at-risk ή θεωρία χαρτοφυλακίου- όπου οι μεταβλητότητες απαιτούνται για ποσότητες στις οποίες τα options δεν εμπορεύονται. Οι ιστορικές μεταβλητότητες συνήθως υπολογίζονται από ημερήσια δεδομένα. Αυτό σημαίνει ότι είναι ημερήσιες μεταβλητότητες. Επειδή οι μεταβλητότητες συνήθως υπολογίζονται σε ετήσια βάση τέτοιες καθημερινές ιστορικές μεταβλητότητες συχνά μετατρέπονται σε ετήσια βάση εφαρμόζοντας the square root of time rule . αυτό γίνεται ακόμα και εάν οι συνθήκες για την εφαρμογή του κανόνα δεν ικανοποιούνται.

Μια εύλογη απορία θα ήταν αν οι τεκμαρτές ή οι ιστορικές μεταβλητότητες είναι εκείνες που προσφέρουν μια καλύτερη ένδειξη του κινδύνου της αγοράς. Η απάντηση είναι ότι κι οι δυο έχουν τα δυνατά τους σημεία αλλά και τις αδυναμίες τους. Οι τεκμαρτές μεταβλητότητες συχνά αναφέρονται ως “market concensus” (ομοφωνία της αγοράς) μια ένδειξη του κινδύνου που συνδυάζει την διαισθητικότητα (μελλοντικές προσδοκίες για την κίνηση των τιμών) πολλών συμμετεχόντων στην αγορά. Για το μεγαλύτερο μέρος , αυτή είναι μια λογική ερμηνεία. Παρ’ ολ’ αυτά οι τεκμαρτές μεταβλητότητες είναι βασικά τιμές. Μπορούν να είναι προκατειλημμένες από τέτοια πράγματα όπως bid-ask spreads όπως και από την προσφορά και την ζήτηση για options.

Η ιστορική μεταβλητότητα από την άλλη αντανακλά σημερινές διακυμάνσεις της αγοράς. Παρ' ολ' αυτά τα δεδομένα πάνω στα οποία βασίζεται μια ιστορική μεταβλητότητα μπορεί να είναι παλιά- ίσως περιγράφοντας μια περίοδο που δεν αντανακλά τις συνθήκες της παρούσας αγοράς. Γι' αυτόν τον λόγο οι τεκμαρτές μεταβλητότητες τείνουν να ανταποκρίνονται περισσότερο στις παρούσες συνθήκες της αγοράς.

5.2.7 Var (value at risk)

Το value at risk είναι ένα μέτρο κινδύνου το οποίο μετράει την ενδεχόμενη ζημιά σε ένα χαρτοφυλάκιο για μια χρονική περίοδο . χρησιμοποιείται για να εκτιμήσουμε πώς η αξία ενός περιουσιακού στοιχείου ή ενός χαρτοφυλακίου θα μειωθεί σε χρονικό διάστημα συνήθως 1 ή 10 ημερών κάτω από συνήθεις συνθήκες. υποθέτει ότι οι κινήσεις της αγοράς την περίοδο των 10 ημερών που κρατάμε το περιουσιακό μας στοιχείο θα ακολουθούν το ίδιο μονοπάτι με εκείνες που έγιναν κατά τις περιόδους των 10 ημερών στο παρελθόν (δεδομένα τελευταίων 5 ετών) . επομένως το 10 ημερών **Var μέτρο** δεν λαμβάνει υπόψιν τις ελαφρυντικές κινήσεις της αγοράς ή δεν εκφράζει το χειρότερο αποτέλεσμα που θα μπορούσε να συμβεί σαν αποτέλεσμα των ακραίων ασυνήθιστων και απρόβλεπτων συνθηκών της αγοράς. Εκφράζει το μέγιστο ποσό που θα μπορούσαμε να χάσουμε, αλλά μόνο σε επίπεδο εμπιστοσύνης π.χ (99%) και υπάρχει και μια συγκεκριμένη στατιστική πιθανότητα (1%) ότι η ζημιά θα μπορούσε να είναι μεγαλύτερη από την VAR εκτίμησης μας.

Εφόσον υπάρχουν περισσότερες από μια δυνατές αποδόσεις θα πρέπει να προσδιορίσουμε την απόκλιση όλων των δυνατών αποδόσεων από την αναμενόμενη απόδοση.

Η απόκλιση(ή ο κίνδυνος) υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\sigma_i^2 = P_i * [R_i - E(R_i)]^2 \quad , (i=1 \dots n)$$

Όπου :

σ = η τυπική απόκλιση της αναμενόμενης απόδοσης

P_i = η πιθανότητα εμφάνισης κάθε πιθανής τιμής της απόδοσης

R_i = η τιμή που ενδέχεται να πάρει η απόδοση της επένδυσης

$E(R_i)$ = η αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης

5.2.8 Κίνδυνος χαρτοφυλακίου

Ο κίνδυνος όμως, συνδέεται με την διακύμανση της πραγματικής απόδοσης από την αναμενόμενη .Συνεπώς, δεν αρκεί μόνο να λάβουμε υπόψη μας την διακύμανση του κάθε αξιόγραφου που συμμετέχει στο χαρτοφυλάκιο , αλλά και τις συνδιακυμάνσεις μεταξύ των αποδόσεων τους. Έτσι λοιπόν , ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου εξαρτάται από τρεις παράγοντες:

- Την τυπική απόκλιση των πιθανών αποδόσεων κάθε αξιόγραφου
- Τη συσχέτιση των αποδόσεων κάθε ζεύγους αξιόγραφων του χαρτοφυλακίου
- Το ποσοστό συμμετοχής κάθε αξιόγραφου στο χαρτοφυλάκιο

Σε γενικές γραμμές όσο χαμηλότερη είναι η συσχέτιση των αποδόσεων των αξιόγραφων ενός χαρτοφυλακίου , τόσο χαμηλότερος είναι ο αναμενόμενος κίνδυνος του χαρτοφυλακίου αυτού. Έτσι ο επενδυτής κατά τη διαμόρφωση χαρτοφυλακίου θα πρέπει να επιλέγει αξιόγραφα με χαμηλή ή αν είναι εφικτό και αρνητική συσχέτιση . Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν πολύ λίγα αξιόγραφα που συσχετίζονται αρνητικά με την πορεία της αγοράς αφού τα περιουσιακά αξιόγραφα επηρεάζονται άμεσα από το γενικότερο οικονομικό κλίμα και επομένως θετικά.

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου με N αξιόγραφα υπολογίζεται ως εξής

$$\sigma_p^2 = w_i w_j \sigma_{ij} , (i=1.....N , j=1.....N)$$

Όπου:

σ_{ij} = η συνδιακύμανση μεταξύ των i ,j αξιόγραφων

$w_i w_j$ = το ποσοστό συμμετοχής του αξιόγραφου i, j στο χαρτοφυλάκιο αντίστοιχα

N= ο συνολικός αριθμός των αξιόγραφων

Η συνδιακύμανση είναι το απόλυτο μέτρο βαθμού αλληλεξάρτησης ή αλληλεπίδρασης των αναμενόμενων αποδόσεων των επενδύσεων του χαρτοφυλακίου. Εάν υποθέσουμε ότι έχουμε δυο αξιόγραφα I ,j διαιρώντας την συνδιακύμανση τους με το γινόμενο των διακυμάνσεων του κάθε αξιόγραφου καταλήγουμε στον **συντελεστή συσχέτισης** (correlation coefficient) των αποδόσεων τους:

$$P_{i,j} = \sigma_{i,j} / \sigma_i * \sigma_j$$

Ο συντελεστής συσχέτισης μπορεί να πάρει τιμές στο διάστημα

$$-1 < P_{i,j} < +1$$

Εάν $\rho = -1$ τότε υπάρχει πλήρης αρνητική γραμμική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των δυο αξιόγραφων, δηλαδή οι δυο αποδόσεις τείνουν να κινούνται αντίστροφα. Αντίθετα, όταν $\rho = +1$ υπάρχει πλήρης γραμμική συσχέτιση, δηλαδή όταν αυξάνεται η μια αυξάνεται και η άλλη ενώ όταν μειώνεται η μια μειώνεται και η άλλη. Εάν τώρα $\rho = 0$ σημαίνει ότι δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των δυο αξιόγραφων, χωρίς απαραίτητα όμως να θεωρούνται ανεξάρτητες. Τέλος, θα πρέπει να επισημάνω ότι όσο πιο μικροί είναι οι συντελεστές συσχέτισης τόσο πιο σταθερή είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου.

5.3 Η θεωρία του Markowitz

Το μοντέλο Markowitz αποτέλεσε τη βάση για τη λεγόμενη σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου. Ο Markowitz παρουσίασε ένα υπόδειγμα(μοντέλο) κατασκευής αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Με τον όρο διαχείριση χαρτοφυλακίου εννοούμε τις απαραίτητες ενέργειες που ο κάθε επενδυτής πρέπει να πραγματοποιήσει, για κάθε χαρτοφυλάκιο που δημιουργεί, έτσι ώστε να διασφαλιστεί το κεφάλαιο το οποίο έχει επενδυθεί. Ορίζεται ως η διαδικασία συνδυασμού διαφόρων χρεογράφων σε ένα χαρτοφυλάκιο, το οποίο δημιουργείται ανάλογα από τις ανάγκες του κάθε επενδυτή, η παρακολούθηση του χαρτοφυλακίου αυτού και η αποτίμηση της απόδοσης του.

Η διαχείριση Χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει τα παρακάτω τρία στάδια δραστηριοτήτων:

- **Ανάλυση αξιόγραφων:** στο στάδιο αυτό εξετάζονται από τις διαθέσιμα χρεόγραφα αυτά τα οποία προβλέπονται να έχουν μεγαλύτερη απόδοση.
- **Ανάλυση Χαρτοφυλακίου:** στο στάδιο αυτό προβλέπεται η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου (συνδυασμός χρεογράφων) και οι πιθανότητες κινδύνου του.
- **Επιλογή Χαρτοφυλακίου :** βασική ιδέα του μοντέλου είναι η επιλογή ενός άριστου χαρτοφυλακίου που αποτελείται από μετοχές ή άλλες επενδύσεις που εμπεριέχουν κίνδυνο, το οποίο προσφέρει στον επενδυτή την καλύτερη δυνατή σχέση κινδύνου-απόδοσης.

Σύμφωνα με το Markowitz ο μέσος επενδυτής, προσπαθεί και να μεγιστοποιήσει την αναμενόμενη απόδοση και να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο. Επίσης, αφού δυο μετοχές μπορούν να συγκριθούν εξετάζοντας την αναμενόμενη απόδοση και την τυπική απόκλιση καθεμιάς, το ίδιο μπορεί να γίνει και για δυο χαρτοφυλάκια.

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει τον κίνδυνο του κάθε μεμονωμένου χρεογράφου που περιέχει, καθώς επίσης και τις σταθμικές διακυμάνσεις των αποδόσεων

όλων των ζευγαριών των χρεογράφων που περιέχει. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των χρεογράφων που περιλαμβάνει το χαρτοφυλάκιο, τόσο μεγαλύτερη είναι η σχετική βαρύτητα της μέσης διακύμανσης των αποδόσεων των χρεογράφων.

Ξεκινώντας από τον τύπο:

$$\text{Αναμενόμενη απόδοση } (r_p) = \frac{W_1 - W_0}{W_0} ,$$

όπου W_0 : το κεφάλαιο που επενδύθηκε στην αρχή της περιόδου ,

W_1 : το κεφάλαιο που θα αποδοθεί στο τέλος της περιόδου

κατέληξε ότι το τελικό κεφάλαιο εξαρτάται από την άγνωστη απόδοση μιας μετοχής το r_p , άρα οι τιμές των μετοχών είναι τυχαίες μεταβλητές και σαν τέτοιες μπορούν να περιγράφουν από την αναμενόμενη τιμή τους (μέση απόδοση) και την τυπική τους απόκλιση (κίνδυνος). Στην στατιστική η αναμενόμενη απόδοση μιας τυχαίας μεταβλητής περιγράφεται από την τυπική απόκλιση της μεταβλητής ή της διακύμανσης της μεταβλητής.

$$\text{Αναμενόμενη απόδοση } r_p = E(r)$$

$$\text{Τυπική απόκλιση απόδοσης } \sigma^2 = \text{Var}(r)$$

Η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου θα υπολογίζεται σαν μέσος σταθμικός των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών που το αποτελούν και η τυπική απόκλιση ή η διακύμανση ενός χαρτοφυλακίου θα είναι ίση με την συνδιακύμανση των αποδόσεων των μετοχών που το αποτελούν.

Συνεπώς

$$E(R_p) = \sum E(R_i) w_i , i=1, \dots, n$$

Όπου:

$E(R_p)$ = αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου

w_i = αξία που έχει επενδυθεί σε κάθε μετοχή i

$E(R_i)$ = αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i

n = αριθμός των μετοχών στο χαρτοφυλάκιο

Οι παράγοντες που καθορίζουν τον κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου είναι:

- Οι διακυμάνσεις των αποδόσεων μεταξύ των χρεογράφων που περιέχονται στο χαρτοφυλάκιο

- Οι συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων μεταξύ των χρεογράφων που περιέχονται στο χαρτοφυλάκιο
- Οι σταθμίσεις που έχει το κάθε χρεόγραφο

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου μετριέται με την τυπική απόκλιση σ_p πιθανοτήτων της συνολικής αποδοτικότητας του και εκφράζεται με τον εξής τύπο :

$$\sigma_p = \sqrt{\sum \sum w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j}$$

όπου ρ_{ij} = συντελεστής συσχέτισης των δύο χρεογράφων i, j

σ_i, σ_j = τυπικές αποκλίσεις των δύο χρεογράφων i, j

w_i, w_j = ποσοστά συμμετοχής των δύο χρεογράφων i, j

Εξετάζοντας τους παράγοντες που καθορίζουν τη διακύμανση της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου έχουμε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

- Είναι φανερό ότι όσο μεγαλύτερες είναι οι διακυμάνσεις απόδοσης των επιμέρους χρεογράφων τόσο πιο ριψοκίνδυνο θα καθίσταται το χαρτοφυλάκιο
- Οι τιμές που μπορεί να λάβει ο συντελεστής συσχέτισης κυμαίνονται μεταξύ $-1 < \rho < +1$. Όσο πιο μικροί είναι οι συντελεστές τόσο πιο βέβαιη είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου
- Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός χρεογράφων που συμμετέχει στο χαρτοφυλάκιο, τόσο μειώνεται ο κίνδυνος του.
- Οι διαφορετικές συνθέσεις του χαρτοφυλακίου από τα ποσοστά συμμετοχής προκαλούν διαφορετικά αποτελέσματα τα οποία καθορίζουν και την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου.

Φτάνοντας στο συμπέρασμα ότι ο κίνδυνος μειώνεται όσο αυξάνονται τα χρεόγραφα σε ένα χαρτοφυλάκιο. Ένα υπάρχουν N χρεόγραφα μπορούν να γίνουν άπειροι συνδυασμοί μεταξύ τους και να σχηματιστούν άπειρα χαρτοφυλάκια. Ο επενδυτής για να καταλήξει στο ιδανικό για εκείνον χαρτοφυλάκιο δεν χρειάζεται να εκτιμήσει όλα τα χαρτοφυλάκια χάρη στο θεώρημα των αποτελεσματικών συνδυασμών. Τα χαρτοφυλάκια αυτά λέγονται **αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια**. Επομένως, αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο λέγεται εκείνο το οποίο σε δεδομένο επίπεδο κινδύνου παρέχει τη μεγαλύτερη απόδοση και σε δεδομένη απόδοση έχει το μικρότερο κίνδυνο.

Σύμφωνα με αυτό το θεώρημα ένας επενδυτής θα επιλέξει από το σύνολο των δυνατών χαρτοφυλακίων, το χαρτοφυλάκιο εκείνο το οποίο:

- Του προσφέρει την μέγιστη προσδοκώμενη απόδοση για διάφορα επίπεδα κινδύνου και
- Του προσφέρει τον μικρότερο κίνδυνο για διάφορα επίπεδα προσδοκώμενης απόδοσης.

Το σύνολο όλων των δυνατών χαρτοφυλακίων που πληρούν τις πιο πάνω προϋποθέσεις ονομάζεται **σύνολο αποτελεσματικών συνδυασμών**.

5.3.1 Επιλογή άριστου χαρτοφυλακίου

Το υπόδειγμα **Markowitz** καθορίζει το αποτελεσματικό σύνολο, δηλαδή το σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Το καλύτερο χαρτοφυλάκιο από όλα τα αποτελεσματικά, το οποίο θα πρέπει να διατηρεί ένας επενδυτής λέγεται **άριστο** ή **βέλτιστο** χαρτοφυλάκιο και εξαρτάται από τις προτιμήσεις του συγκεκριμένου επενδυτή ως προς την ανταλλαγή μεταξύ απόδοσης και κινδύνου. Οι προτιμήσεις αυτές περιλαμβάνονται στη συνάρτηση χρησιμότητας του κάθε επενδυτή.

Επιπλέον γνωρίζουμε ότι υπάρχει μια καμπύλη η οποία απεικονίζει στο χώρο αναμενόμενης απόδοσης- κινδύνου όλα τα σημεία που αντιστοιχούν σε ένα δεδομένο επίπεδο χρησιμότητας. Η καμπύλη αυτή παριστάνει τους όρους ανταλλαγής μεταξύ απόδοσης και κινδύνου που απαιτεί ο κάθε επενδυτής και λέγεται **καμπύλη αδιαφορίας**. Άρα το άριστο χαρτοφυλάκιο για έναν επενδυτή είναι το αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο που έχει τη μεγαλύτερη για τον επενδυτή χρησιμότητα και καθορίζεται από το σημείο στο οποίο εφάπτεται η υψηλότερη καμπύλη αδιαφορίας με το αποτελεσματικό σύνολο.

Για την επιλογή του άριστου χαρτοφυλακίου, ο επενδυτής πρέπει να χαράξει τις δικές του καμπύλες αδιαφορίας, ανάλογα με το μέγεθος του κινδύνου που είναι διατεθειμένος να αναλάβει. Οι καμπύλες αδιαφορίας χαράσσονται στο ίδιο διάγραμμα που έχουν χαραχτεί όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια.

5.3.2 Καμπύλες αδιαφορίας

Είναι η μέθοδος που μπορεί να βοηθήσει στην επιλογή του περισσότερο επιθυμητού χαρτοφυλακίου. Η τελική επιλογή χαρτοφυλακίου εξαρτάται από την διάθεση του επενδυτή

να αναλάβει μικρότερο ή μεγαλύτερο κίνδυνο όπως προσδιορίζεται από τις καμπύλες αδιαφορίας του επενδυτή.

Οι **καμπύλες αδιαφορίας** έχουν τις εξής ιδιότητες:

- Όλα τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται σε μια δεδομένη καμπύλη αδιαφορίας είναι το ίδιο επιθυμητά από τον επενδυτή
- Οι καμπύλες αδιαφορίας είναι παράλληλες
- Κάθε επενδυτής έχει άπειρες καμπύλες αδιαφορίας
- Κάθε χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται σε μια καμπύλη αδιαφορίας που είναι περισσότερο βορειοδυτικά είναι προτιμότερο από κάθε χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται λιγότερο βορειοδυτικά.

5.3.3 Προβλήματα στην κατασκευή χαρτοφυλακίων Markowitz

Εκτός του ότι τα χαρτοφυλάκια Markowitz πάσχουν από σημαντικά υψηλά λάθη εκτίμησης παρουσιάζουν επιπλέον δυο προβλήματα.

Πρώτον , οι σταθμίσεις πολλών αξιόγραφων είναι ακραίες , είτε υπερβολικά υψηλές είτε πολύ αρνητικές , παρότι αθροίζουν στη μονάδα.

Δεύτερον , παρουσιάζουν αστάθεια δηλαδή μικρές αλλαγές στις αναμενόμενες αποδόσεις ή στον πίνακα συνδιακυμάνσης οδηγούν σε μεγάλες αλλαγές στις σταθμίσεις του χαρτοφυλακίου.

Τα προβλήματα αυτά είναι ιδιαίτερα έντονα όταν κάποια αξιόγραφα στο χαρτοφυλάκιο έχουν υψηλή συσχέτιση. Για το λόγο αυτό , αρκετοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι κλασσικές μέθοδοι αριστοποίησης χαρτοφυλακίου , όπως η μέθοδος του Markowitz , λειτουργούν στην πράξη ως μέθοδοι μεγιστοποίησης του λάθους- Michaud(1989).

Με σκοπό την ελαχιστοποίηση του λάθους εκτίμησης της κλασσικής μεθόδου αριστοποίησης χαρτοφυλακίου έχουν προταθεί μια σειρά εναλλακτικών μεθόδων. Μεταξύ των μεθόδων αυτών περιλαμβάνονται α) εκτιμητές shrinkage, β) χρήση παραγοντικών υποδειγμάτων και γ) περιορισμοί στις σταθμίσεις του χαρτοφυλακίου.

5.4 Το CAPM (capital asset pricing model)

Ο συνολικός κίνδυνος μιας επένδυσης αποτελείται από δύο μέρη : τον συστηματικό και τον μη συστηματικό κίνδυνο. Η διαφοροποίηση ενός χαρτοφυλακίου δηλαδή η διασπορά των επενδυμένων κεφαλαίων σε μια πληθώρα περιουσιακών στοιχείων , εξαλείφει τον μη συστηματικό κίνδυνο. Ο συστηματικός κίνδυνος που σχετίζεται με τις μεταβολές στο σύνολο της αγοράς είναι μη διαφοροποιήσιμος. Εφόσον λοιπόν ο μη συστηματικός κίνδυνος είναι εφικτό να εξαλειφθεί , ο επενδυτής δεν θα πρέπει να αναμένει ανταμοιβή για την ανάληψή του.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι ο μόνος σημαντικός κίνδυνος είναι ο συστηματικός και μόνο αυτός πρέπει να συσχετίζεται με την αναμενόμενη απόδοση μιας επένδυσης. Ο συστηματικός κίνδυνος ενός αξιόγραφου ή χαρτοφυλακίου συμβολίζεται με το γράμμα β . η γραμμή η οποία αναπαριστά όλους τους δυνατούς συνδυασμούς συστηματικού κινδύνου και απόδοσης αποτελεί την γραμμή αξιόγραφων (security market line) είτε πρόκειται για καλά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια είτε για μεμονωμένες μετοχές.

Η εξίσωση της γραμμής αξιόγραφων είναι :

$$E(R_j) = r_f + \beta_j (E(R_M) - r_f)$$

όπου ,

$E(R_j)$: η προσδοκώμενη απόδοση της μετοχής

r_f : απόδοση επένδυσης άνευ κινδύνου (risk- free rate)

$E(R_M)$: η προσδοκώμενη απόδοση της συνολικής αγοράς

β_j : ο συντελεστής βήτα που μετρά τον συστηματικό κίνδυνο της μετοχής j

όπως είναι προφανές ο συντελεστής β_j της παραπάνω σχέσης αναπαριστά την κλίση της ευθείας. Επιπλέον από την παραπάνω εξίσωση μπορούμε να εξάγουμε κάποια σημαντικά συμπεράσματα για τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση μιας επένδυσης. Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου ή του αξιόγραφου j εξαρτάται από το risk-free rate , δηλαδή την απόδοση του περιουσιακού στοιχείου χωρίς κίνδυνο , την απόδοση της αγοράς ως σύνολο και τον συστηματικό κίνδυνο του j, που εκφράζεται από τον συντελεστή β_j . Η διαφορά $R_M - r_f$ πολλαπλασιασμένη με το β_j αποτελεί το **risk premium** του χαρτοφυλακίου j , δηλαδή την υπερβάλλουσα απόδοση που απαιτεί ο επενδυτής για να αναλάβει τον κίνδυνο που περιλαμβάνεται στο εν λόγω αξιόγραφο.

Η γραμμή αξιόγραφων είναι η γραφική απεικόνιση του **CAPM** (υπόδειγμα αποτίμησης της αγοράς). Αν οι αγορές βρίσκονται σε ισορροπία και οι τιμές διαμορφώνονται από

ορθολογικούς επενδυτές τότε όλες οι επενδύσεις πρέπει να βρίσκονται πάνω στη **γραμμή αξιόγραφων** και οι αναμενόμενες αποδόσεις τους να δίνονται από το CAPM. Η βασική ιδέα είναι ότι όταν οι αγορές βρίσκονται σε ισορροπία, η αναμενόμενη απόδοση κάθε χαρτοφυλακίου πρέπει να είναι ανάλογη του συστηματικού κινδύνου (β). Ακόμα επειδή η απόδοση της αγοράς και το **risk free rate** είναι κοινά για τα επιμέρους αξιόγραφα, ουσιαστικά οι διαφορές στις αποδόσεις τους οφείλεται στο **beta**.

Το CAPM δημιουργήθηκε λοιπόν κυρίως για να ερμηνεύσει τις διαφορές στο risk premium των διαφόρων αξιόγραφων. Σύμφωνα με το υπόδειγμα, οι διαφορές αυτές οφείλονται στις διαφορετικές ποσότητες κινδύνου που εμπεριέχει κάθε είδος αξιόγραφου και που εκφράζονται από τον πασίγνωστο πλέον συντελεστή beta. Με δεδομένο το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο και τον συντελεστή beta, το CAPM προβλέπει την απαιτούμενη απόδοση που θα πρέπει να αποφέρει το κάθε αξιόγραφο ή χαρτοφυλάκιο.

Το υπόδειγμα αποτιμά οποιοδήποτε αξιόγραφο ή χαρτοφυλάκιο, υπό την προϋπόθεση ότι το αγοραίο χαρτοφυλάκιο είναι αποτελεσματικό. Αποτελεσματικό είναι ένα χαρτοφυλάκιο όταν βρίσκεται πάνω στο αποδοτικό σύνορο του γραφήματος που απεικονίζει την σχέση κινδύνου-απόδοσης. Η παραπάνω πρόταση σημαίνει ότι δεν υπάρχει συνδυασμός βαρών των περιουσιακών στοιχείων που περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο που να αποδίδουν περισσότερο με δεδομένο επίπεδο κινδύνου. Κατά συνέπεια δεν υπάρχει χαρτοφυλάκιο που να παρουσιάζει υψηλότερη απόδοση στο δεδομένο επίπεδο κινδύνου ή χαμηλότερο κίνδυνο με δεδομένη την απόδοση. Το R_m δηλαδή είναι η απόδοση ενός αγοραίου χαρτοφυλακίου που είναι αποτελεσματικό. Επιπλέον απαραίτητη προϋπόθεση για να έχει οποιαδήποτε ισχύ το μοντέλο είναι να υπάρχει risk free rate. Ο black (1993) απέδειξε ότι χωρίς το risk free rate, η αναμενόμενη απόδοση ενός στοιχείου που εμπεριέχει κίνδυνο θα είναι:

$$E(R_j) = r_z + (E(R_M) - r_z) \beta_j$$

Όπου r_z είναι η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου ή αξιόγραφου που έχει μηδενικό β , δηλαδή δεν επηρεάζεται καθόλου από τις διακυμάνσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς ($\text{cov } R_z, R_m / \text{var } R_m = 0$).

Ο **beta** κατά το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιουχικών στοιχείων ορίζεται ως ο λόγος

$$\text{cov } R_i, R_m / \text{var } R_m$$

όπου

$\text{cov } R_i, R_m$ η συνδυακόμενη των αποδόσεων του υπό εξέταση χαρτοφυλακίου και του χαρτοφυλακίου της αγοράς, και $\text{var } R_m$ διακύμανση του αγοραίου χαρτοφυλακίου.

Εν ολίγοις , το β περιγράφει την σχέση της μεταβολής της αξίας του υπό εξέταση χαρτοφυλακίου με την αξία του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Είναι ένα μέτρο του συστηματικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου εκφράζει τον κίνδυνο που διατρέχει οποιαδήποτε επένδυση σε μια οικονομία λόγω των διακυμάνσεων της συνολικής απόδοσης της αγοράς.

Αν ισχύουν οι παραπάνω υποθέσεις του υποδείγματος αποτίμησης κεφαλαιουχικών στοιχείων , τότε όλοι οι επενδυτές σε μια οικονομία μπορούν να απαιτήσουν την κατάλληλη απόδοση με δεδομένο τον κίνδυνο που διατίθενται να αναλάβουν. Αυτό σημαίνει ότι ανάλογα με το β που χαρακτηρίζει το χαρτοφυλάκιο του κάθε επενδυτή θα καθορίζεται και το όφελος που θα αποκομίσει.

5.4.1 Εφαρμογές του CAPM

Το CAPM έχει πολλές και σπουδαίες εφαρμογές στη διαχείριση χαρτοφυλακίων μετοχών ή την αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων μιας επιχείρησης. Μεταξύ άλλων, αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προσδιορίσουμε ποια είναι η τιμή ισορροπίας μιας μετοχής στην αγορά. Η τιμή αυτή συνήθως αναφέρεται ως **δίκαιη ή εύλογη τιμή (fair price)** της αγοράς. Δεύτερον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποτίμηση του κόστους κεφαλαίου μιας επιχείρησης που απαιτείται στην αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων της και τον προγραμματισμό των κεφαλαιακών δαπανών της. Τέλος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αντισταθμίσουμε (hedge) τυχόν απώλειες εισοδήματος που προκύπτουν κατά την αγοραπωλησία μιας μετοχής λόγω δυσμενών μεταβολών της τιμής της.

5.4.2 Εμπειρικοί έλεγχοι του CAPM

Το CAPM ένα υπόδειγμα που αποτιμά τον κίνδυνο μετοχών σε σχέση με αυτόν του χαρτοφυλακίου της αγοράς M , που προσδιορίζεται μοναδικά με βάση την κλίση της γραμμής κεφαλαιαγοράς. Στις εμπειρικές εφαρμογές του CAPM ο κίνδυνος αυτός θεωρείται ότι προσεγγίζεται ικανοποιητικά από την απόδοση κάποιου **δείκτη της αγοράς** , όπως είναι ο γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου Αθηνών για την Ελληνική κεφαλαιαγορά ή ο δείκτης S&P500 για την κεφαλαιαγορά των ΗΠΑ.

Επειδή οι προβλέψεις του CAPM αφορούν τη διαστρωματική σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις αποδόσεις των μετοχών και του ποσοστού κινδύνου του χαρτοφυλακίου της αγοράς, οι **εμπειρικοί έλεγχοι** που έχουν προταθεί στη βιβλιογραφία για το υπόδειγμα αυτό βασίζονται στις **προβλέψεις της γραμμής μετοχών , SML**. Για να συμβεί αυτό χρησιμοποιείται μια οικονομετρική μεθοδολογία που περιλαμβάνει εκτιμήσεις δύο σταδίων με σκοπό να ελεγχθούν κάποιες υποθέσεις. Οι εκτιμήσεις αυτές στηρίζονται σε μια παλινδρόμηση χρονολογικών παρατηρήσεων κάποιου δείγματος. Κατά την εκτίμηση της παλινδρόμησης χρησιμοποιούνται συνήθως αποδόσεις χαρτοφυλακίων, αντί μεμονωμένων μετοχών. Τα χαρτοφυλάκια αυτά κατασκευάζονται με βάση τις εκτιμήσεις των συντελεστών β της

παλινδρόμησης των αποδόσεων των μετοχών σε αυτή του χαρτοφυλακίου μετοχών της αγοράς. Τα χαρτοφυλάκια αυτά συνήθως είναι ισοσταθμισμένα ,δηλαδή όλες οι μετοχές τους έχουν την ίδια σχετική αξία (κεφαλαιοποίηση). Χρησιμοποιώντας αποδόσεις χαρτοφυλακίων αντί μετοχών αποφεύγονται οικονομετρικά προβλήματα μεροληψίας στις εκτιμήσεις των συντελεστών βήτα που πιθανά να προκύψουν από το γεγονός ότι κάποιες μετοχές μπορούν να σταματήσουν να συναλλάσσονται στην αγορά. Η μεροληψία αυτή αναφέρεται στη βιβλιογραφία ως **μεροληψία (ή σφάλμα) επιβίωσης** και θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο μαζί με την έννοια της παλινδρόμησης . Ένας άλλος λόγος που η χρήση των χαρτοφυλακίων μετοχών αντί μεμονωμένων μετοχών είναι διαδεδομένη στην πράξη είναι για την αποφυγή ακραίων διαχρονικών μεταβολών στις τιμές των μετοχών που οφείλονται σε τυχαίους μη συστηματικούς παράγοντες, οι οποίοι δε σχετίζονται με τις μεταβολές της αγοράς. Έχοντας εκτιμήσει τους συντελεστές βήτα για το δείγμα των μετοχών στο δεύτερο στάδιο εκτιμάμε μια **παλινδρόμηση διαστρωματικών στοιχείων**. Οι εμπειρικοί έλεγχοι του CAPM που στηρίζονται στην παραπάνω μεθοδολογία στην πράξη παρουσιάζουν αρκετές διαφοροποιήσεις. Όπως παρουσιάστηκαν παραπάνω, αντιστοιχούν στους ελέγχους των Black, Jensen και Scholew (1974), που εκτιμούν τους συντελεστές βήτα βασιζόμενοι σε όλες τις χρονολογικές παρατηρήσεις του δείγματος. Οι έλεγχοι όμως που προτάθηκαν από τους Fama και MacBeth δεν ακολουθούν την προσέγγιση αυτή. Αυτοί στηρίζονται σε μια εκτίμηση της παλινδρόμησης των χρονολογικών παρατηρήσεων χρησιμοποιώντας στοιχεία που καλύπτουν κάποια αρχική υποπερίοδο του δείγματος. Στη συνέχεια εκτιμάται η παλινδρόμηση των διαστρωματικών στοιχείων, αυτό γίνεται χρησιμοποιώντας τις αποδόσεις των μετοχών της επόμενης περιόδου. Η παραπάνω διαδικασία συνεχίζεται προσθέτοντας κάθε φορά στο δείγμα που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του συντελεστή βήτα μιας μετοχής με βάση την παλινδρόμηση την επόμενη χρονολογική παρατήρηση της απόδοσης αυτής και της αγοράς , μέχρι να φτάσουμε στην τελευταία χρονική περίοδο του δείγματος T. Κάθε φορά που προστίθεται μια καινούργια χρονολογική παρατήρηση στο δείγμα για την εκτίμηση των συντελεστών βήτα αφαιρείται μια από την αρχή του δείγματος έτσι ώστε το μέγεθος αυτού να παραμένει σταθερό κατά την εκτίμηση των συντελεστών βήτα. Η παραπάνω διαδικασία είναι γνωστή ως **κυλιόμενη προς τα εμπρός** καθώς παρέχει διαδοχικές εκτιμήσεις των συντελεστών βήτα μέχρι το τέλος του δείγματος στηριζόμενη σε ένα σταθερό δείγμα παρατηρήσεων.

5.4.3 Κριτική του CAPM

Το CAPM είναι ένα θεωρητικό μοντέλο αποτίμησης της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου ή αξιόγραφου. Ως τέτοιο το CAPM έχει εξαιρετικά μεγάλη χρησιμότητα αλλά και ελαττώματα που πολλές φορές το κάνουν μη λειτουργικό .

Εν πρώτοις, ως μοντέλο είναι εξαιρετικά περιορισμένο. Υποθέτει ότι η απόδοση του αξιόγραφου εξαρτάται μόνο από τον συστηματικό κίνδυνο β και την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, ενώ είναι τεκμηριωμένο ότι η απόδοση μιας μετοχής είναι συνάρτηση πολλών παραγόντων όπως της διεθνούς οικονομικής συγκυρίας, του κινδύνου της χώρας, της οικονομικής ευρωστίας του κλάδου στον οποίο ανήκει η επιχείρηση, της οικονομικής κατάστασης της επιχείρησης και άλλων.

Ας εξετάσουμε πρωτίστως την βασική υπόθεση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Το χαρτοφυλάκιο στο οποίο αναφέρεται το CAPM είναι ένα θεωρητικό χαρτοφυλάκιο που περιλαμβάνει όλες τις μορφές επένδυσης και είναι πλήρως διαφοροποιημένο. Αυτό το χαρτοφυλάκιο δεν είναι δυνατό να υπάρχει. Γι αυτόν τον λόγο συνήθως χρησιμοποιείται κάποιος δείκτης του εκάστοτε χρηματιστηρίου. Αυτό όμως δεν είναι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και δημιουργεί υπολογιστικά προβλήματα στην εφαρμογή του μοντέλου με αποτέλεσμα κάποιες φορές οι μετοχές να κινούνται με διαφορετικό τρόπο από αυτόν που προβλέπει η θεωρία. Βέβαια αυτό δεν σημαίνει πως το μοντέλο δεν ισχύει, μπορεί να οφείλεται στο χαρτοφυλάκιο που χρησιμοποιήθηκε.

Ο συντελεστής βήτα, από την άλλη πλευρά χρησιμοποιείται διεθνώς για την ερμηνεία της συμπεριφοράς των μετοχών και έχει αποδειχτεί ότι είναι ένα χρήσιμο μέτρο για την εξέλιξη των τιμών τους. Όμως το CAPM υποθέτει ότι το β από μόνο του εξηγεί όλη την διακύμανση των αποδόσεων, γεγονός που δεν ισχύει. Πλήθος άλλων χαρακτηριστικών όπως το μέγεθος της επιχείρησης, ο δείκτης P/E και άλλα χαρακτηριστικά ερμηνεύουν την απόδοση των αξιόγραφων. Επιπλέον θα ήταν ορθότερο να χρησιμοποιηθεί ένας αντίστοιχος εκτιμητής που θα εκφράζει τον μη συστηματικό κίνδυνο της μετοχής ή χαρτοφυλακίου.

Σειρά μελετών που έχουν διεξαχθεί προκειμένου να ελέγξουν την προβλεπτική και ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου έχουν καταλήξει σε αποτελέσματα πολλές φορές αντιφατικά. Το 1972 οι **Black, Jensen** και **Scholes** βρήκαν μια έξυπνη στρατηγική, δημιουργώντας χαρτοφυλάκια με διαφορετικούς συντελεστές βήτα, για να ελέγξουν εμπειρικά το μοντέλο. Υπολόγισαν τα β με κριτήριο τις αντίστοιχες τιμές του συντελεστή, αναδιαρθρώνοντας τα περιοδικά. Προσπάθησαν να εκτιμήσουν κάποιες τιμές (αποδόσεις) χρησιμοποιώντας μια παλινδρόμηση όπως αναφέραμε πιο πάνω.

Ως αγοραίο χαρτοφυλάκιο χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης NYSE και ως απόδοση χωρίς κίνδυνο το επιτόκιο των T-Bills 30 ημερών. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι τιμές των πραγματικών μεταβλητών καθώς και οι στατιστικές σημαντικότητες (t statistic) ήταν πολύ διαφορετικές από αυτές που προέβλεπε το μοντέλο, αλλά δεν ήταν οι αποκλίσεις αρκετά μεγάλες ώστε να προταθεί η απόρριψη του μοντέλου. Ο Black πρότεινε δύο πιθανές αιτίες των αποκλίσεων από την πραγματικότητα, η μία ήταν η χρήση ενός χρηματιστηριακού

δείκτη στην θέση του αγοραίου χαρτοφυλακίου και η άλλη ήταν το ενδεχόμενο ανυπαρξίας στοιχείου με απόδοση χωρίς κίνδυνο. Μάλιστα οι Black, Jensen και Scholes καταλήγουν ότι τα δεδομένα είναι συμβατά με την εκδοχή του Black για το CAPM.

5.5 To market model

Ο W.F. Sharpe (1964) εισήγαγε το **μοντέλο της αγοράς** για την αντιμετώπιση των προβλημάτων στην εφαρμογή του Markowitz , στη διαδικασία σύνθεσης ενός αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου.

Η θεωρία του μοντέλου της αγοράς(**market model**) συνοψίζεται στα παρακάτω:

Οι συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων των χρηματοπιστωτικών τίτλων οφείλονται στην επίδραση ενός κοινού και μοναδικού συστηματικού προσδιοριστικού παράγοντα. Οι μεταβολές του εν λόγω εξωγενούς παράγοντα, εκφραζόμενες με τις μεταβολές ορισμένου δείκτη, συνοδεύονται από μεταβολές των αποδόσεων των μετοχών. Με άλλα λόγια οι αποδόσεις κάθε τίτλου συνδέονται, σύμφωνα προς ορισμένη σταθερή σχέση, με τις μεταβολές του δείκτη που αντιπροσωπεύει τον κοινό προσδιοριστικό παράγοντα. Κατά συνέπεια παρουσιάζουν συνδιακύμανση μόνο διότι επηρεάζονται από έναν κοινό παράγοντα.

Εν τούτοις ανεξάρτητα από την επίδραση που ασκεί συστηματικά ο κοινός προσδιοριστικός παράγον , οι αποδόσεις των τίτλων επηρεάζονται και από πλήθος τυχαίων παραγόντων. Η επίδραση τυχαίων παραγόντων ασκείται τυχαία και ανεξάρτητα από την επίδραση του συστηματικού παράγοντα. Έτσι ο μόνος λόγος συσχέτισης και συνδιακύμανσης των αποδόσεων δύο τίτλων είναι ότι υπόκεινται στην επίδραση κοινού συστηματικού παράγοντα. Η παρατήρηση των κινήσεων των τιμών του χρηματιστηρίου αποκαλύπτουν ότι οι τιμές γενικώς ανέρχονται ή κατέρχονται όταν η κίνηση της αγοράς είναι αντίστοιχα ανοδική ή πτωτική. Πλην όμως άλλοι τίτλοι αντιδρούν αμέσως και έντονα στις διακυμάνσεις της χρηματιστηριακής αγοράς, ενώ άλλοι παρουσιάζουν σχετικώς μικρότερη ανταπόκριση και ορισμένοι αντιδρούν με μεγαλύτερη καθυστέρηση ή καθόλου.

Οι κινήσεις των τιμών ενός τίτλου δεν οφείλονται μόνο στη συστηματική επίδραση του κοινού παράγοντα αλλά επηρεάζονται επίσης και από παράγοντες που αφορούν ειδικώς την εταιρία που τον έχει εκδώσει, από την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης της και την επιτυχή ή την ατυχή πορεία των δραστηριοτήτων της. Κατά συνέπεια είναι πιθανό να σημειωθεί πτώση ή ύψωση της τιμής και της απόδοσης ενός τίτλου ακόμα και αν η χρηματιστηριακή αγορά παραμένει σταθερή.

Εκτός λοιπόν από την επίδραση του συστηματικού παράγοντα που είναι η κίνηση της αγοράς , την τιμή της δεδομένης μετοχής επηρεάζει επίσης μεγάλο πλήθος παραγόντων που αφορούν ειδικώς την εταιρία και επιδρούν προς διάφορες κατευθύνσεις. Η επίδραση τους ασκείται ,

λόγω και του μεγάλου πλήθους τους, κατά τρόπο τυχαίο δηλ. η επίδραση τους σε δεδομένη χρονική στιγμή μπορεί να είναι κατά πιθανότητα θετική ή αρνητική, ανεξάρτητα από την κατάσταση της χρηματιστηριακής αγοράς. Έτσι, η διακύμανση των τιμών και των αποδόσεων ενός τίτλου αναλύεται σε δύο συνιστώσες, στη διακύμανση που αντανακλά την επίδραση του συστηματικού παράγοντα και στη διακύμανση που εκφράζει την επίδραση τυχαίων παραγόντων.

Ως που αντιπροσωπεύει τον κοινό συστηματικό παράγοντα λαμβάνεται συνήθως ο δείκτης τιμών των μετοχών. Θεωρείται ότι οι μεταβολές του εν λόγω δείκτη αντανακλούν την κίνηση της αγοράς. Οι μεταβολές του δείκτη τιμών, δεδομένου ότι αποτελούν μεταβολές της αξίας ενός συνόλου μετοχών που διαπραγματεύονται στην αγορά, εκφράζουν αντίστοιχες αποδόσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Η απόδοση κάθε τίτλου αποτελεί τυχαία μεταβλητή που θα συμβολίζεται με R_i ($R_{i,t}$ θα συμβολίζει μια δεδομένη τιμή της τυχαίας μεταβλητής R_i δηλ. δεδομένο ύψος της απόδοσης της μετοχής i). Ομοίως τυχαία μεταβλητή αποτελεί και η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς που θα συμβολίζεται με $R_{m,t}$ ($R_{m,t}$ δεδομένη τιμή της R_m).

Γίνεται λοιπόν δεκτό ότι η απόδοση ενός τίτλου i , που σύμφωνα με τα πιο πάνω αναλύεται σε δυο συνιστώσες, εκφράζεται με το ακόλουθο υπόδειγμα, καλούμενο το **υπόδειγμα αγοράς**:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + e_{it}$$

Όπου $R_{i,t}$: απόδοση της μετοχής i κατά την διάρκεια της περιόδου $t-1$, t .

$R_{m,t}$: η απόδοση του χαρτοφυλακίου κατά την ίδια χρονική περίοδο

α_i : η απόδοση της μετοχής i όταν η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς είναι μηδενική. δηλ. όταν η αγορά παραμένει σταθερή. Είναι το μέρος της απόδοσης που δεν σχετίζεται με τις διακυμάνσεις της αγοράς.

β_i : ο συστηματικός κίνδυνος της μετοχής i , η κλίση της γραμμής παλινδρόμησης που μετράει την ευαισθησία της μετοχής i στις μεταβολές των αποδόσεων της αγοράς.

e_{it} : η μεταβολή που εκφράζει την συνδυασμένη επίδραση όλων των άλλων μη συστηματικών τυχαίων παραγόντων (στοχαστικών όρων) οι οποίοι είναι ανεξάρτητοι από τις διακυμάνσεις του χρηματιστηρίου.

Η **απόδοση** ενός χρεογράφου υπολογίζεται από τον εξής τύπο:

$$R_{i,t} = P_{i,t} + D_{i,t} - P_{i,t-1} / P_{i,t-1}$$

Όπου:

$P_{i,t-1}$: η τιμή της μετοχής i την χρονική στιγμή $t-1$

$P_{i,t}$: η τιμή της μετοχής i την χρονική στιγμή t

$D_{i,t}$: το μέρισμα που διανέμει η εταιρία το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Ουσιαστικά το **υπόδειγμα της αγοράς** αποτελεί μια γραμμική παλινδρόμηση της απόδοσης του χρεογράφου στην απόδοση του δείκτη.

Το **υπόδειγμα της αγοράς** αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο, καθώς παρέχει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη συμπεριφορά των αποδόσεων των τίτλων σε σχέση με τις αποδόσεις της αγοράς. Εάν ο συντελεστής β , ενός δεδομένου τίτλου, είναι μεγαλύτερος της μονάδας π.χ. 1,5, αυτό σημαίνει ότι ο εν λόγω τίτλος αυξάνεται ή μειώνεται κατά μέσον όρο, κατά 1,5% κάθε φορά που ο γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου αυξάνεται ή μειώνεται κατά 1%. Δηλαδή ο εν λόγω τίτλος σημειώνει μεγαλύτερες μεταβολές από εκείνες της χρηματιστηριακής αγοράς στο σύνολό της. Άρα οι τίτλοι με συντελεστή β μεγαλύτερο της μονάδας επιτυγχάνουν, όταν η πορεία του χρηματιστηρίου είναι ανοδική, μεγαλύτερα σχετικά οφέλη, ενώ κατά την πτωτική πορεία του χρηματιστηρίου, σημειώνουν, σχετικά μεγαλύτερες ζημιές. Κατά συνέπεια όταν προβλέπεται ανοδική πορεία του χρηματιστηρίου, είναι συμφέρον, το χαρτοφυλάκιο να αποτελείται από τίτλους που παρουσιάζουν υψηλό συντελεστή β ($\beta > 1$), ενώ, αντίθετα, όταν προβλέπεται πτωτική.

Ο διαχωρισμός του συνολικού κινδύνου σε δυο συνιστώσες έχει και ένα άλλο σημαντικό ενδιαφέρον. Ο ειδικός, μη συστηματικός κίνδυνος μειώνεται ή εξουδετερώνεται με τη διαφοροποίηση της συνθέσεως του χαρτοφυλακίου. Ο σχηματισμός χαρτοφυλακίου, που περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία τίτλων, μειώνει το μη συστηματικό κίνδυνο. Αυτό συμβαίνει διότι, οι παράγοντες που επηρεάζουν τις εταιρίες δεν δρουν προς την ίδια κατεύθυνσή για κάθε εταιρία όπως συμβαίνει με τους παράγοντες που προσδιορίζουν την κίνηση της χρηματιστηριακής αγοράς στο σύνολό της.

Η διαφοροποίηση δεν εξαλείφει το συστηματικό κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου. Ο συστηματικός κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου εκφράζεται με το άθροισμα των συντελεστών β_i των τίτλων που τον συνθέτουν, σταθμισμένων με τα αντίστοιχα ποσοστά συμμετοχής x_i συμμετοχής στη συνολική αξία του χαρτοφυλακίου. Συνεπώς είναι η επιλογή της συνθέσεως του χαρτοφυλακίου να γίνεται με κριτήριο το ύψος του συντελεστή β , όταν υπάρχει η δυνατότητα και ικανότητα καλών και έγκαιρων προβλέψεων διακυμάνσεων της αγοράς. Στην αντίθετη περίπτωση πρέπει να αποδίδεται μεγαλύτερη βαρύτητα στη διαφοροποίηση με σκοπό την εξάλειψη του ειδικού κινδύνου.

Είναι προφανές ότι η χρησιμότητα των πιο πάνω αναλύσεων κατά τη διατύπωση των προβλέψεων εξαρτάται από το πόσο οι συντελεστές β των τίτλων παραμένουν διαχρονικά σταθεροί. Είναι πολύ πιθανό η παράμετρος β ενός τίτλου να μην είναι ίδια, δηλ. να μην παραμένει σταθερή διαχρονικά. Μεταβάλλεται, όταν τα βασικά χαρακτηριστικά της εταιρίας μεταβάλλονται. Έτσι, το β ως μέτρο του κινδύνου, συνδέεται με τη σχέση των ξένων προς τα ίδια κεφάλαια και συνεπώς μεταβάλλεται όταν η εν λόγω σχέση μεταβάλλεται.

5.5.1 Τα μέτρα των Jensen, Treynor και Sharpe

Ο **Treynor** (1965) ανέπτυξε το πρώτο σύνθετο μέτρο της απόδοσης του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει τον κίνδυνο. Είχε πιθανολογήσει δυο συνιστώσες του κινδύνου:

- Τον κίνδυνο που παράγεται από τις διακυμάνσεις της αγοράς.
- Τον κίνδυνο που προκύπτει από τη μοναδική διακύμανση του χαρτοφυλακίου κινητών αξιών.

Ο Treynor ενδιαφερόταν για ένα μέτρο απόδοσης που θα ισχύει για όλους τους επενδυτές, ανεξάρτητα από τις προτιμήσεις τους στον κίνδυνο.

Δείκτης Treynor: Είναι ο δείκτης που υπολογίζει την ανταμοιβή του κινδύνου του εξεταζομένου χαρτοφυλακίου, ανά μονάδα συστηματικού του κινδύνου.

$$T_P = R_P - R_F / \beta_P$$

β_P σχετικός κίνδυνος σε σχέση με το Benchmark που έχουμε θέσει

Όσο μεγαλύτερη τιμή έχει ο δείκτης Treynor ενός χαρτοφυλακίου, τόσο καλύτερη απόδοση είχε το χαρτοφυλάκιο κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Ο **δείκτης Treynor** που αντιστοιχεί στο χαρτοφυλάκιο της Αγοράς μας δίνει την κλίση της Γραμμής Αγοράς Αξιογράφου (SML). Επομένως εάν συγκρίνουμε το δείκτη ενός χαρτοφυλακίου με τον αντίστοιχο δείκτη του χαρτοφυλακίου της Αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο μπορεί να παρουσιασθεί στο ίδιο διάγραμμα με την Γραμμή Αγοράς Αξιογράφου. Εάν ο δείκτης του εξεταζομένου χαρτοφυλακίου είναι μεγαλύτερος από ο δείκτη του χαρτοφυλακίου της Αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται επάνω από την Γραμμή Αγοράς Αξιογράφου, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε ανώτερη απόδοση αναλόγως του συστηματικού του κινδύνου. Εάν ο δείκτης είναι μικρότερος, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται κάτω από την Γραμμή Αγοράς Αξιογράφου, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε κατώτερη απόδοση αναλόγως του συστηματικού του κινδύνου.

Το μέτρο του Jensen (1986) είναι παρόμοιο με το προηγούμενο μέτρο διότι βασίζεται και αυτό στο Μοντέλο Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Αγαθών (CAPM). **Δείκτης Jensen**

(Jensen's α) : είναι η αξία άλφα ενός χαρτοφυλακίου, η οποία υπολογίζεται ως η διάφορα μεταξύ της πραγματοποιηθείσας απόδοσης του εξεταζομένου χαρτοφυλακίου από τη απαιτούμενη του απόδοση, που αντιστοιχεί στο συστηματικό κίνδυνο που περιέχει το χαρτοφυλάκιο. Η σχέση αυτή δείχνει ότι η αξία άλφα ενός χαρτοφυλακίου είναι η διαφορά μεταξύ της πραγματοποιηθείσας απόδοσης από την απαιτούμενη απόδοση που αντιστοιχεί στον συστηματικό κίνδυνο που έχει αναληφθεί. Το **μέτρο του Jensen** χρησιμοποιεί τον συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου και επομένως δεν αξιολογεί την ικανότητα του διαχειριστή να διαφοροποιεί το χαρτοφυλάκιο του. Το μέτρο αυτό απαιτεί την χρήση διαφορετικών αποδόσεων χωρίς κίνδυνο για κάθε χρονικό διάστημα κατά την περίοδο εξέτασης. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τα μέτρα Treynor και Sharpe, τα οποία εξετάζουν τη μέση απόδοση για την συνολική περίοδο, για όλες τις μεταβλητές

Ο **Sharpe** (1966) ακλουθώντας την εργασία του σχετικά με το Μοντέλο Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Αγαθών (CAPM), και ειδικότερα με την Γραμμή Κεφαλαιαγοράς (CML) σχεδίασε ένα σύνθετο μέτρο για την αξιολόγηση της απόδοσης.

Δείκτης Sharpe υπολογίζει την ανταμοιβή του κινδύνου του εξεταζομένου χαρτοφυλακίου, ανά μονάδα συνολικού κινδύνου. Αυτό το σύνθετο μέτρο απόδοσης χαρτοφυλακίου είναι παρόμοιο με το μέτρο του Treynor ωστόσο επιδιώκει τη μέτρηση του συνολικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου, περιλαμβάνοντας την τυπική απόκλιση, αντί να εξετάζει μόνο το συστηματικό κίνδυνο. Όσο μεγαλύτερη τιμή έχει ο δείκτης Sharpe ενός χαρτοφυλακίου, τόσο καλύτερη απόδοση είχε το χαρτοφυλάκιο κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Επομένως, εάν συγκρίνουμε τον δείκτη Sharpe ενός χαρτοφυλακίου με τον αντίστοιχο δείκτη του χαρτοφυλακίου της Αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο μπορεί να παρουσιαστεί στο ίδιο διάγραμμα με την Γραμμή Κεφαλαιαγοράς. Εάν ο δείκτης του εξεταζομένου χαρτοφυλακίου είναι μεγαλύτερος από τον δείκτη του χαρτοφυλακίου της Αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται πάνω από την Γραμμή Κεφαλαιαγοράς, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε ανώτερη απόδοση αναλόγως του συνολικού του κινδύνου. Εάν ο δείκτης είναι μικρότερος, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται κάτω από την Γραμμή Κεφαλαιαγοράς, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε κατώτερη απόδοση αναλόγως του συνολικού του κινδύνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Μεθοδολογία μέτρησης του συστηματικού κινδύνου

6.1 Εισαγωγή

Για την εκτίμηση του υποδείγματος της αγοράς πρέπει να επιλυθούν αρκετά προβλήματα. Κρίνεται σκόπιμο να τονιστούν τα μεθοδολογικά προβλήματα που συσχετίζονται με τον υπολογισμό του συστηματικού κινδύνου. Έμφαση δίνεται στη εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου μετοχών, οι οποίες παρουσιάζουν μειωμένη συναλλακτική δραστηριότητα (thin trading) κάτι που συμβαίνει στο μεγαλύτερο μέρος των μετοχών οι οποίες είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο αξιών αθηνών.

Γενικά με τον κίνδυνο μιας μετοχής εννοούμε την αβεβαιότητα που περιβάλλει τις εκτιμήσεις μας αναφορικά με τα μελλοντικά κέρδη της. Στη σύγχρονη θεωρία του χαρτοφυλακίου ο κίνδυνος μιας μετοχής διασπάται σε δυο μέρη : στο συστηματικό κίνδυνο ή κίνδυνο αγοράς και στον μη συστηματικό ή ειδικό ή υπόλοιπο κίνδυνο. Ο συστηματικός κίνδυνος οφείλεται σε όλους εκείνους τους πολιτικούς και οικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν συνολικά όλες τις μετοχές. Τέτοιοι παράγοντες είναι η νομισματική πολιτική, η φορολογική πολιτική , η υποτίμηση ή υπερτίμηση του εθνικού νομίσματος κλπ.

Το υπόλοιπο τμήμα του συνολικού κινδύνου , ο ειδικός κίνδυνος οφείλεται σε παράγοντες που επηρεάζουν ειδικά μια εταιρεία όπως αποτελεσματικό ή μη αποτελεσματικό Marketing, καλές ή άσχημες εργασιακές σχέσεις, αποτελεσματική ή μη διοίκηση, τεχνολογικές καινοτομίες κλπ.

Σε μια καλά οργανωμένη αγορά κεφαλαίου μας ενδιαφέρει ο συστηματικός κίνδυνος μιας μετοχής επειδή μόνον αυτός παραμένει όταν η μετοχή συμπεριλαμβάνεται σε καλά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια. Το υπόλοιπο μέρος του κινδύνου , ο ειδικός, δεν ,μας αφορά επειδή εξαλείφεται με την κατάλληλη διασπορά των επενδύμενων κεφαλαίων. Κάτω από συγκεκριμένες υποθέσεις η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι επενδυτές επενδύουν σε καλά διαφοροποιημένα ή αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια και επομένως βλέπουν μόνο τον συστηματικό κίνδυνο. Το αποτελεσματικότερο από τα διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια είναι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, το οποίο περιλαμβάνει όλες τις μετοχές των εταιριών που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο αξιών.

Όταν η αγορά κεφαλαίου ευρίσκεται σε ισορροπία η απόδοση που θα πρέπει να αναμένουμε από ένα αποδοτικό χαρτοφυλάκιο δίνεται από την ακόλουθη σχέση.

$$R_p = i + (r_m - i / \sigma_m) * \sigma_p$$

Όπου R_p είναι η απόδοση που θα πρέπει να αναμένεται από ένα αποδοτικό χαρτοφυλάκιο, i είναι το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο, r_m είναι η απόδοση που αναμένεται από το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, σ_m είναι ο κίνδυνος του r_m και τέλος σ_p είναι ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Ας σημειωθεί ότι στα πλαίσια του χαρτοφυλακίου εννοούμε επενδύσεις στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς και σε έντοκα γραμμάτια του δημοσίου. Η παραπάνω σχέση μας δίνει την απαιτούμενη απόδοση από μεμονωμένες μετοχές στα πλαίσια των αρχών του χαρτοφυλακίου. Αυτή δίνεται από τη σχέση παρακάτω

$$K_j = i + (r_m - i / \sigma_m) * \rho_{jm} * \sigma_j$$

Όπου ρ_{jm} είναι ο συντελεστής συσχέτισης των αποδόσεων της μετοχής J και των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου της αγοράς m και σ_j είναι ο συνολικός κίνδυνος της μετοχής. Από την παραπάνω σχέση παρατηρούμε ότι ο κίνδυνος που ενδιαφέρει την αγορά δεν είναι ο συνολικός κίνδυνος της μετοχής σ_j αλλά μόνο ο κίνδυνος που παραμένει από την μετοχή J όταν αυτή συμπεριληφθεί στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς δηλαδή $\rho_{jm} \sigma_j$. Αυτός είναι ο λεγόμενος συστηματικός κίνδυνος. Ο υπόλοιπος κίνδυνος εξαλείφεται. Χρησιμοποιώντας τη σχέση

$$\rho_{jm} = \text{Cov}_{jm} / \sigma_j \sigma_m$$

(όπου Cov_{jm} είναι η συνδιακύμανση της μετοχής j με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς m)

Η πιο πάνω σχέση γίνεται:

$$K_j = i + (r_m - i) B_j$$

Ο συντελεστής βήτα είναι ένα μέτρο της ευαισθησίας της τιμής της μετοχής σε μεταβολές της αγοράς. Για παράδειγμα μια μετοχή με βήτα= 1.5 θα μεταβληθεί κατά μέσον όρο κατά 15% σε μια μεταβολή της αγοράς κατά 10%. Με την ίδια συλλογιστική ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο τέτοιων μετοχών θα είναι 1.5 φορές μεταβλητό ως προς τον δείκτη της αγοράς. Οι μετοχές αυτές θεωρούνται επιθετικές και αποφέρουν ικανοποιητικά κέρδη σε καταστάσεις όπου η αγορά χαρακτηρίζεται από συνεχή άνοδο των τιμών (Bull market). Αντίθετα, μια μετοχή με βήτα=0.5 θα μεταβληθεί κατά μέσο όρο κατά 5% σε μια πιθανή μεταβολή της

αγοράς κατά 10%. Ένα χαρτοφυλάκιο με τέτοιες μετοχές θα είναι 0.5 φορές μεταβλητό ως προς τον δείκτη της αγοράς. Οι μετοχές αυτές θεωρούνται αμυντικές αποφέρουν χαμηλότερες από την αγορά αποδόσεις σε καταστάσεις συνεχούς ανόδου των τιμών αλλά ανθίστανται ικανοποιητικά σε καταστάσεις συνεχούς πτώσης των τιμών.

Οι μετοχές που έχουν βήτα ίσο με τη μονάδα έχουν τον ίδιο συστηματικό κίνδυνο με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι επενδυτές, σύμφωνα με τη θεωρία

αυτή δεν θα πρέπει να επενδύσουν σε μη αποδοτικά χαρτοφυλάκια ή σε μεμονωμένες μετοχές με υψηλό ειδικό κίνδυνο επειδή οι μετοχές τιμολογούνται από την αγορά έτσι ώστε η απόδοσή τους να είναι συνάρτηση μόνο του συστηματικού κινδύνου.

6.2 Προβλήματα σχετικά με τα δεδομένα

6.2.1 Χρονικό βήμα

Ένα ακόμα σημαντικό θέμα που απασχολεί τους ερευνητές της χρηματοοικονομικής γμια την εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου είναι ο χρονικός ορίζοντας εκτίμησης. Αναφορικά με το θέμα αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχει διάσταση απόψεων στην διεθνή βιβλιογραφία. Ο Gonedes (1973) υποστηρίζει ότι το άριστο διάστημα εκτίμησης του συστηματικού κινδύνου είναι η χρήση μηνιαίων στοιχείων για επτά έτη σε αντιδιαστολή με τον Basel (1974) ο οποίος διατείνεται ότι το άριστο διάστημα εκτίμησης είναι εννέα έτη. Τέλος οι Alexander-Chernavy (1980) υποστηρίζουν ότι το άριστο διάστημα εκτίμησης του συστηματικού κινδύνου κυμαίνεται από τέσσερα έως έξι χρόνια.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η θέση των Alexander-Chernavy είναι σύμφωνη με την πρακτική που ακολουθούν οι μεγάλοι διεθνείς χρηματιστηριακοί οργανισμοί όπως η Merrill Lynch, η Value Line Standard and Poor's στην Αμερική και η Risk Measurement Service η οποία εκδίδεται από την London Business School στο Ηνωμένο Βασίλειο που για την εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου χρησιμοποιούν μηνιαίες αποδόσεις για ένα διάστημα πέντε ετών.

Παρ'όλα αυτά, εάν κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης πενταετίας έχει επέλθει κάποια σημαντική μεταβολή στην κεφαλαιακή διάρθρωση της εταιρείας ή κάποια σημαντική συγχώνευση αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη.

Επιλέγοντας μεγάλο χρονικό διάστημα για την εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου έχουμε το πλεονέκτημα να έχουμε στην διάθεση μας μεγάλο αριθμό παρατηρήσεων και κατά συνέπεια μεγαλύτερη πληροφόρηση και αξιοπιστία στην εκτίμηση του εν λόγω συντελεστή. Πηγαίνοντας όμως πολύ πίσω στο παρελθόν διατρέχουμε τον κίνδυνο τα χαρακτηριστικά της εταιρείας της οποίας η μετοχή μας ενδιαφέρει (όπως για παράδειγμα η μόχλευση της κ.α) να έχουν αλλάξει οπότε η εκτίμηση του συντελεστή βήτα δεν θα είναι αμερόληπτη και συνεπής.

Αυτό που μας ενδιαφέρει είναι όχι ο ιστορικός συστηματικός κίνδυνος αλλά ο αναμενόμενος συστηματικός κίνδυνος της υπό εξέταση μετοχής, για αυτό και αν έχουν συμβεί σημαντικές αλλαγές στην εταιρεία στο εγγύς παρελθόν θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε μικρό χρονικό διάστημα για την εκτίμηση του βήτα. Αντίθετα, αν τα χαρακτηριστικά της εταιρείας έχουν παραμείνει αμετάβλητα για μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε μπορούμε με ασφάλεια να χρησιμοποιήσουμε μεγάλο χρονικό διάστημα για την εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου.

Ο Damodaran (1998) εκτίμησε τον συστηματικό κίνδυνο της μετοχής Disney χρησιμοποιώντας μηνιαίες αποδόσεις από την 1^η Ιανουαρίου 1993 έως τις 31 Δεκεμβρίου 1997 επιλέγοντας εναλλακτικά διάφορα χρονικά διαστήματα κατά το οποίο θα γίνει η εκτίμηση μπορεί να επηρεάσει την εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου μιας μετοχής.

6.2.2 Χρονική περίοδος

Στην εμπειρική έρευνα προκύπτει το ερώτημα ποιο είναι το καταλληλότερο διάστημα όπου θα υπολογισθούν οι αποδόσεις. Προφανώς τα δυναμικά διαστήματα υπολογισμού αποδόσεων είναι τα εξής : ημέρα , εβδομάδα , μήνας , τρίμηνο και έτος δοθέντος ότι οι τιμές των μετοχών τυπικά αναφέρονται στο τέλος της ημέρας , της εβδομάδας , του μήνα , του τριμήνου και του έτους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν πλεονεκτήματα/ μειονεκτήματα όταν κάποιος χρησιμοποιεί μικρότερα χρονικά διαστήματα σε σχέση με τα αντίστοιχα μεγαλύτερα. Ένα προφανές πλεονέκτημα χρησιμοποίησης μικρότερων χρονικών διαστημάτων είναι η δυνατότητα χρησιμοποίησης μεγαλύτερου αριθμού παρατηρήσεων (δοθέντος ενός συγκεκριμένου χρονικού ορίζοντα)

Για παράδειγμα μέσα σε ένα χρονικό διάστημα ενός έτους μπορούμε να αντλήσουμε πληροφορίες μέσω περίπου 250 ημερησίων παρατηρήσεων , 52 εβδομαδιαίων αλλά μόνο 12 μηνιαίων. Η χρησιμοποίηση περισσότερων παρατηρήσεων (και ταυτόχρονα περισσότερων πληροφοριών) έχει ως αποτέλεσμα την μεγαλύτερη αξιοπιστία στην εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου.

Όμως το βασικό πρόβλημα χρησιμοποίησης μικρών χρονικών διαστημάτων (π.χ ημερησίων ή εβδομαδιαίων) έχει να κάνει με το ονομαζόμενο στη διεθνή βιβλιογραφία πρόβλημα του thin trading. Τα χρεόγραφα πολλών εταιριών δεν κινούνται καθημερινά με αποτέλεσμα οι αποδόσεις τους να μην μπορούν να υπολογισθούν ή να πρέπει να αγνοηθούν. Το πρόβλημα αυτό μειώνεται σημαντικά με τη χρησιμοποίηση μεγαλύτερων χρονικών διαστημάτων, για παράδειγμα το μήνα.

Η χρησιμοποίηση του μήνα ως του καταλληλότερου χρονικού διαστήματος δικαιολογείται λόγω της ελαχιστοποίησης του προβλήματος του thin trading και της ταυτόχρονης ύπαρξης αρκετών παρατηρήσεων. Για παράδειγμα χρησιμοποιώντας έναν χρονικό ορίζοντα τεσσάρων ετών θα υπάρχουν 48 (4*12) παρατηρήσεις .

Συμπερασματικά χρησιμοποιώντας μικρότερα χρονικά διαστήματα για τον υπολογισμό των περιοδικών αποδόσεων το πλεονέκτημα είναι ότι έχουμε στη διάθεση μας μεγαλύτερο αριθμό παρατηρήσεων , ενώ επιλέγοντας μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για τον υπολογισμό των

περιοδικών αποδόσεων οδηγούμαστε σε απώλεια πληροφόρησης καθώς θα μειωθεί σημαντικά το πλήθος των παρατηρήσεων που θα έχουμε στην διάθεσή μας.

Η εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου μιας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου μετοχών θα διαφέρει ανάλογα με το χρονικό διάστημα που θα επιλέξουμε για τον υπολογισμό των περιοδικών αποδόσεων των μετοχών καθώς και της απόδοσης του χαρτοφυλακίου αγοράς m . Ανάλογα με το αν θα χρησιμοποιήσουμε για την εκτίμηση του συντελεστή βήτα μιας μετοχής, για παράδειγμα ημερήσιες, εβδομαδιαίες, δεκαπενθήμερες, μηνιαίες αποδόσεις, η τιμή του συντελεστή που θα προκύψει θα διαφέρει.

Ένας από τους λόγους που η εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου μεταβάλλεται καθώς αλλάζει το χρονικό διάστημα υπολογισμού των αποδόσεων είναι γιατί η συνδιακύμανση των αποδόσεων της μετοχής i με τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου αγοράς m καθώς το χρονικό διάστημα για τον υπολογισμό των αποδόσεων μεταβάλλεται. Το μειονέκτημα όμως της επιλογής, για παράδειγμα, ημερησίων αποδόσεων είναι ότι η χαμηλή εμπορευσιμότητα μιας μετοχής μπορεί να οδηγήσει σε μεροληπτική εκτίμηση του βήτα (όταν κ εκτίμηση του βήτα γίνεται σύμφωνα με το υπόδειγμα της αγοράς και την μέθοδο OLS) καθώς και η χαμηλή εμπορευσιμότητα μιας μετοχής (thin trading) σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο μπορεί να μειώσει την συσχέτιση της με το χαρτοφυλάκιο αγοράς.

Το πρόβλημα που δημιουργεί η χαμηλή εμπορευσιμότητα μιας μετοχής στην εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου μπορεί να αντιμετωπιστεί χρησιμοποιώντας μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα για τον υπολογισμό των αποδόσεων ή χρησιμοποιώντας για την εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου μεμονωμένων μετοχών ή χαρτοφυλακίων μετοχών τα μοντέλα που έχουν προτείνει οι Scholes & Williams (1977) ή ο Dimson (1979) ή οι Cohen, Hawawini, Maier, Schwartz & Whitcomb (1983).

Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει η πλειοψηφία των μελετών είναι ότι η χαμηλή εμπορευσιμότητα μιας μετοχής οδηγεί σε εσφαλμένη εκτίμηση του συντελεστή βήτα όταν χρησιμοποιείται μικρό χρονικό διάστημα για τον υπολογισμό των περιοδικών αποδόσεων και ειδικότερα η εκτίμηση θα είναι εσφαλμένα μικρότερη.

Αντιθέτως, η εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου μετοχών υψηλής εμπορευσιμότητας, όταν χρησιμοποιούνται για παράδειγμα ημερήσιες αποδόσεις θα παρουσιάζει εσφαλμένα μεγαλύτερη τιμή.

Επιπρόσθετα, καθώς αυξάνεται το χρονικό διάστημα υπολογισμού των αποδόσεων παρατηρούμε αύξηση R^2 (συντελεστή προσδιορισμού) του υποδείγματος της αγοράς. Όπως γνωρίζουμε υψηλή τιμή του R^2 , για παράδειγμα 80%, σημαίνει ότι η μεταβλητότητα της

εξαρτημένης μεταβλητής (στη συγκεκριμένη περίπτωση εξαρτημένη μεταβλητή είναι η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i) εξηγείται σε ποσοστό 80% από την μεταβλητότητα της ανεξάρτητης μεταβλητής (στη συγκεκριμένη περίπτωση ανεξάρτητη μεταβλητή είναι η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς m).

Την υψηλότερη αύξηση στην τιμή R^2 παρατηρούμε στην περίπτωση όπου οι μετοχές χαρακτηρίζονται από χαμηλή εμπορευσιμότητα. Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι σημαντικότερες από τις μελέτες που έχουν ασχοληθεί με το θέμα αυτό καθώς επίσης και τα συμπεράσματα αυτών.

6.3 Προβλήματα σχετικά με τη μέθοδο υπολογισμού του συστηματικού κινδύνου

Ο W.F.Sharpe (1964) εισήγαγε το μοντέλο της αγοράς για την αντιμετώπιση των προβλημάτων στην εφαρμογή της μεθόδου του Markowitz , στη διαδικασία σύνθεσης ενός αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου . η θεωρία του μοντέλου του συνοψίζεται παρακάτω:

Οι συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων των χρηματοπιστωτικών τίτλων οφείλονται στην επίδραση ενός κοινού και μοναδικού συστηματικού προσδιοριστικού παράγοντα. Οι μεταβολές του εν λόγω εξωγενούς παράγοντα , εκφραζόμενες με τις μεταβολές ορισμένου δείκτη , συνοδεύονται από μεταβολές των αποδόσεων των μετοχών. Με άλλα λόγια οι αποδόσεις κάθε τίτλου συνδέονται , σύμφωνα προς ορισμένη σταθερή σχέση , με τις μεταβολές του δείκτη που αντιπροσωπεύει τον κοινό προσδιοριστικό παράγοντα. Κατά συνέπεια παρουσιάζουν συνδιακύμανση μόνο διότι επηρεάζονται από έναν κοινό παράγοντα. Εν τούτοις ανεξάρτητα από την επίδραση που ασκεί συστηματικά ο κοινός προσδιοριστικός παράγων, οι αποδόσεις των τίτλων επηρεάζονται και από πλήθος τυχαίων παραγόντων. Η επίδραση των τυχαίων παραγόντων ασκείται τυχαία και ανεξάρτητα από την επίδραση του συστηματικού παράγοντα. Έτσι ο μόνος λόγος συσχέτισης και συνδιακύμανσης των αποδόσεων δυο τίτλων είναι ότι υπόκεινται στην επίδραση κοινού συστηματικού παράγοντα.

Η παρατήρηση των κινήσεων των τίτλων του χρηματιστηρίου αποκαλύπτουν ότι οι τιμές γενικώς ανέρχονται ή κατέρχονται όταν η κίνηση της αγοράς είναι αντίστοιχα ανοδική ή πτωτική. Πλην όμως άλλοι τίτλοι αντιδρούν αμέσως και έντονα στις διακυμάνσεις της χρηματιστηριακής αγοράς , ενώ άλλοι παρουσιάζουν σχετικώς μικρότερη ανταπόκριση και ορισμένοι αντιδρούν με μεγαλύτερη καθυστέρηση ή καθόλου.

Οι κινήσεις των τιμών ενός τίτλου δεν οφείλονται μόνο στη συστηματική επίδραση του κοινού παράγοντα αλλά επηρεάζονται επίσης και από παράγοντες που αφορούν ειδικώς την εταιρία που τον έχει εκδώσει, από την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης της και την

επιτυχή ή την ατυχή πορεία των δραστηριοτήτων της. Κατά συνέπεια είναι πιθανό να σημειωθεί πτώση ή ύψωση της τιμής και της απόδοσης ενός τίτλου και αν η χρηματιστηριακή αγορά παραμένει σταθερή. Εκτός λοιπόν από την επίδραση του συστηματικού παράγοντα, που είναι η κίνηση της αγοράς, την τιμή της δεδομένης μετοχής επηρεάζει επίσης ένα μεγάλο πλήθος παραγόντων που αφορούν ειδικώς την εταιρία και επιδρούν προς διάφορες κατευθύνσεις. Η επίδραση τους ασκείται, λόγω και του μεγάλου πλήθους τους, κατά τρόπο τυχαίο δηλ η επίδραση τους σε δεδομένη χρονική στιγμή, μπορεί να είναι, κατά πιθανότητα θετική ή αρνητική, ανεξάρτητα από την κατάσταση της χρηματιστηριακής αγοράς.

Έτσι η διακύμανση των τιμών και των αποδόσεων ενός τίτλου αναλύεται σε δυο συνιστώσες, στη διακύμανση που αντανακλά την επίδραση του συστηματικού παράγοντα και στη διακύμανση που εκφράζει την επίδραση τυχαίων παραγόντων. Για την εκτίμηση του υποδείγματος της αγοράς πρέπει να επιλυθούν αρκετά προβλήματα. Μερικά από τα οποία αναλύονται παρακάτω:

6.3.1 Ο υπολογισμός των αποδόσεων

Η απόδοση ενός χρεογράφου υπολογίζεται ως εξής

$$R_{it} = P_{it} - P_{it-1} + D_{it} / P_{it-1}$$

Όπου R_{it} : η απόδοση του χρεογράφου i στην περίοδο $t-1$ έως t

P_{it} : η τιμή του χρεογράφου στο τέλος της περιόδου

P_{it-1} : η τιμή του χρεογράφου στην αρχή της περιόδου

D_{it} : μέρισμα που διανεμήθηκε κατά τη διάρκεια της περιόδου

Το πρόβλημα που θα επιλυθεί είναι αν θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα μερίσματα στον υπολογισμό των αποδόσεων. Οι διαθέσιμοι δείκτες για το χρηματιστήριο αθηνών δεν περιλαμβάνουν μερίσματα και αν κάποιος δείκτης χρησιμοποιηθεί ως έχει, θα πρέπει να μην συμπεριληφθούν μερίσματα και στις αποδόσεις των μετοχών. Η σχέση των συντελεστών συστηματικού κινδύνου που εκτιμώνται με και χωρίς μερίσματα έχει εξεταστεί από τους Sharpe και Cooper (Risk return classes of New York exchange common stocks, pp. 1931-1967, Financial Analysts journal, 1972) καταλήγοντας ότι οι δύο κατηγορίες συντελεστών β παρουσιάζουν συντελεστή συσχέτισης 0.99. αυτό σημαίνει ότι αν δεν συμπεριλάβουμε τα μερίσματα κατά την εκτίμηση, παρουσιάζεται ένα μικρό σφάλμα, το οποίο όμως δεν επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την ακρίβεια των αποτελεσμάτων.

6.3.2 Το πρόβλημα της χαμηλής εμπορευσιμότητας

Ένα κεντρικό πρόβλημα στην εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου είναι το ονομαζόμενο πρόβλημα αδράνειας στις συναλλαγές των μετοχών (thin trading problem). Αδράνεια υπάρχει όταν οι τιμές των μετοχών που παρατηρούνται στο τέλος ενός χρονικού διαστήματος υπολογισμού αποδόσεων είναι αποτέλεσμα συναλλαγών που έγιναν αρκετά νωρίτερα στο διάστημα ή εκτός διαστήματος. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι πολλές από τις μετοχές σε ένα χρηματιστήριο δε διακινούνται καθημερινά. Είναι γνωστό ότι στο χρηματιστήριο αθηνών πολλές μετοχές εμπορεύονται ακανόνιστα και αδρανώς. Το πρόβλημα παρουσιάζεται σοβαρότερο σε μικρές και περιφερειακές κεφαλαιαγορές αλλά δεν απουσιάζει και από τις περισσότερες ανεπτυγμένες, όπως δείχνει η έρευνα των Dimson και Marsh (1983) για τη Μεγάλη Βρετανία. Αν οι μετοχές εμπορεύονται με αδράνεια οι εκτιμηθείσες διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων τους θα σχετίζονται θετικά με την συχνότητα εμπορευσιμότητας τους. Το αποτέλεσμα της αδράνειας στις συναλλαγές είναι ότι οι συντελεστές συστηματικού κινδύνου που εκτιμώνται με το υπόδειγμα της αγοράς είναι μεροληπτικοί. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος της αδράνειας έχουν προταθεί διάφορες μέθοδοι. Οι εναλλακτικές μέθοδοι εκτίμησης διαφέρουν ως προς τις απαιτήσεις τους σε δεδομένα και υπολογιστική προσπάθεια. Ορισμένες μέθοδοι χρησιμοποιούν υστερήσεις και προηγήσεις της απόδοσης της αγοράς, ενώ άλλες απαιτούν πρόσθετες πληροφορίες για την εμπορευσιμότητα των μετοχών. Οι γνωστότερες μέθοδοι είναι των Scholles και Williams (1977) και του Dimson (1979).

Σύμφωνα με τον Dimson, η χρήση μικρού χρονικού διαστήματος, τόσο για τον υπολογισμό του συντελεστή βήτα μιας μετοχής i – που παρουσιάζει υψηλή εμπορευσιμότητα – όσο και για τον υπολογισμό των περιοδικών αποδόσεων της μετοχής i και του χαρτοφυλακίου αγοράς με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, οδηγεί σε μεροληπτικές τιμές του συντελεστή βήτα και συγκεκριμένα θα παρουσιάζει υψηλότερη τιμή από ότι αν υπολογιζόταν χρησιμοποιώντας μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για τον υπολογισμό των αποδόσεων (π.χ. δεκαπενθήμερο ή μηνιαίες αποδόσεις). Στην περίπτωση, δηλαδή, που μια μετοχή χαρακτηρίζεται από υψηλή εμπορευσιμότητα, ο συστηματικός κίνδυνος που εμφανίζει η μετοχή αυτή θα μειώνεται καθώς αυξάνεται το χρονικό διάστημα που χρησιμοποιούμε για τον υπολογισμό των περιοδικών αποδόσεων.

Αντίθετα η χρήση μικρού χρονικού διαστήματος για μετοχές που παρουσιάζουν χαμηλή εμπορευσιμότητα οδηγούν σε μεροληπτικές τιμές του συντελεστή βήτα και μάλιστα μικρότερες από ότι εάν υπολογίζαμε τις αποδόσεις για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Αντίστοιχα λοιπόν, ο συστηματικός κίνδυνος που εμφανίζει η μετοχή θα αυξάνεται καθώς αυξάνεται το χρονικό διάστημα που χρησιμοποιούμε για τον υπολογισμό των περιοδικών αποδόσεων.

Για την αντιμετώπιση του μεροληπτικού αυτού σφάλματος ο **Dimson** (1979)

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_k R_{m,t+k} + w_{i,t}$$

Όπου $R_{i,t}$: η απόδοση της μετοχής i στην περίοδο $t-1$ έως t

$R_{m,t}$: η απόδοση του δείκτη της αγοράς με κατάλληλες χρονικές υστερήσεις και προηγήσεις

α : η σταθερά της παλινδρόμησης

$w_{i,t}$: ο στοχαστικός όρος που υποτίθεται ότι πληροί τις υποθέσεις του γραμμικού υποδείγματος

6.3.3 Ο συστηματικός κίνδυνος

εκτιμάται αθροίζοντας τους συντελεστές παλινδρόμησης:

$$\beta = \beta_k, (k=-n, \dots, n)$$

Η εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου σύμφωνα με το υπόδειγμα Dimson ταυτίζεται με την εκτίμηση του υποδείγματος της αγοράς όταν $n=0$.

Η εφαρμογή της μεθόδου Dimson προϋποθέτει τον προσδιορισμό του αριθμού των ασύγχρονων όρων, δηλαδή των υστερήσεων και αυξάνοντας τον αριθμό των ασύγχρονων όρων μειώνεται η μεροληψία αλλά αυξάνεται η διακύμανση του εκτιμητή.

Η νεότερη γενιά ελέγχων αντίθετα με παλαιότερες μελέτες, όπου το ενδιαφέρον περιοριζόταν στην πρόβλεψη των μελλοντικών αποδόσεων από τις παρελθούσες αποδόσεις, στη δεκαετία του 1980 πολλοί ερευνητές ασχολήθηκαν με την προβλεπτική ικανότητα μεταβλητών, όπως η μερισματική απόδοση (D/P) ή λόγος κέρδη προς τιμή (E/P). Επίσης δεν περιορίζονται στα χρονικά περιθώρια της ημέρας, εβδομάδας ή μήνα, αλλά διευρύνουν την αποτελεσματικότητα της αγοράς και σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Ακόμα, οι νεότερες μελέτες αποτελούν από κοινού ελέγχους και προσφέρουν περισσότερες απαντήσεις στα ζητήματα που απασχολούν τους χρηματοοικονομολόγους ερευνητές. Βέβαια με τη χρήση ημερήσιων δεδομένων (αποδόσεων) το πρόβλημα του από κοινού ελέγχου της αποτελεσματικότητας της αγοράς και ενός υποδείγματος ισορροπίας της αγοράς παρακάμπτεται. Ακόμα σήμερα υπάρχουν διαθέσιμα περισσότερα και λεπτομερέστερα δεδομένα που επιτρέπουν την εφαρμογή νέων ελέγχων. Τέλος, η ανάπτυξη των αγορών, η παγκοσμιοποίηση και η εφαρμογή της ηλεκτρονικής πληροφορίας και διαχείρισης της, επιτρέπει να δούμε ακόμα καλύτερα τη συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών, των

επενδυτών με εσωτερική πληροφορία ή τις επιπτώσεις των ανακοινώσεων στη χρηματοοικονομική των επιχειρήσεων.

6.3.4 Προβλεπτική ικανότητα αποδόσεων , βραχυχρόνια και μακροχρόνια

Τα αποτελέσματα των πρώτων ελέγχων που καταγράφηκαν στη διεθνή βιβλιογραφία, συχνά υποστηρίζουν την άποψη ότι οι ημερήσιες , εβδομαδιαίες και μηνιαίες αποδόσεις των τιμών είναι προβλέψιμες από τις παρελθοντικές αποδόσεις. Ο Fama(1965) βρίσκει ότι οι αυτοσυσχετίσεις πρώτης τάξης των ημερήσιων αποδόσεων στις 23 από τις 30 μετοχές που περιλαμβάνονται στον δείκτη Dow Jones Industrials, είναι θετικές. Ο Fisher (1965) βρίσκει θετικές αυτοσυσχετίσεις στις αποδόσεις διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων και μάλιστα μεγαλύτερες από ότι μεμονωμένες μετοχές. Όμως τα αποτελέσματα των πρώτων ελέγχων στο θέμα δεν έχουν μεγάλη στατιστική σημαντικότητα και η διακύμανση των αποδόσεων που εξηγείται από την διακύμανση των αναμενόμενων αποδόσεων είναι πολύ μικρή (μικρότερη του 1% σε μεμονωμένες μετοχές). Έτσι, η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς και ότι οι αποδόσεις είναι σταθερές , γίνεται δεκτή σαν ένα καλό υπόδειγμα.

Από τα αποτελέσματα πρόσφατων μελετών στα χρηματιστήρια των ΗΠΑ , προκύπτει ότι είναι δυνατή η πρόβλεψη των ημερήσιων αποδόσεων καθώς και η ακριβής εκτίμηση των ημερήσιων και εβδομαδιαίων αυτοσυσχετίσεων. Οι Lo και Mackinlay (1988) βρίσκουν θετικές και στατιστικά σημαντικές αυτοσυσχετίσεις στις εβδομαδιαίες αποδόσεις χαρτοφυλακίων. Μάλιστα , οι αυτοσυσχετίσεις είναι ισχυρότερες στα χαρτοφυλάκια των μικρών εταιριών , αποτέλεσμα , το οποίο δείχνει να οφείλεται στην επίδραση του ότι οι μετοχές αυτές δεν διαπραγματεύονται συχνά.

Οι Conrad και Kaul (1988) παρουσίασαν αποτελέσματα στις εβδομαδιαίες αποδόσεις στα κλεισίματα των τιμών των μετοχών από Τετάρτη σε Τετάρτη του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης σε ταξινομημένα χαρτοφυλάκια και κατέληξαν σε παρόμοια συμπεράσματα με αυτά των Lo και Mackiinlay.

Τα παραπάνω αποτελέσματα δείχνουν ότι τα χαρτοφυλάκια παρουσιάζουν εντονότερες χρονικές μεταβολές σε εβδομαδιαίες αναμενόμενες αποδόσεις από ότι οι μεμονωμένες μετοχές. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι με τη διαφοροποίηση μειώνεται η διακύμανση. Επίσης , τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι οι αποδόσεις είναι προβλέψιμες για χαρτοφυλάκια με μικρές μετοχές. Έτσι υπάρχει διαφοροποίηση ως προς τα αποτελέσματα των ελέγχων της πρώτης περιόδου σε σχέση με αυτά με αυτά των νεότερων δημοσιεύσεων , ως προς τη στατιστική σημαντικότητα των αυτοσυσχετίσεων βραχυχρόνιων περιόδων.

Πάντως , οι συντελεστές αυτοσυσχέτισης και στις δυο περιόδους ελέγχων παραμένουν πολύ μικροί και κοντά στο μηδέν και έτσι έχουν πολύ περιορισμένη οικονομική σημασία.

Σε περίοδο υπολογισμού των αποδόσεων από 3 έως 5 έτη για το διάστημα 1926-1985, οι Fama και French(1988) βρίσκουν ότι οι συσχετίσεις είναι αρνητικές μεταξύ $-0,25$ έως $-0,4$. στην περίπτωση αυτή, όμως το δείγμα είναι μικρό και μικρής ισχύος. Οι Poterba και Summers(1988) καταλήγουν ότι η διακύμανση σε διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια, όταν υπολογίζεται σε διάστημα από 2 έως 8 έτη, βαίνει μειούμενη όσο το χρονικό διάστημα υπολογισμού αυξάνει. Το αποτέλεσμα αυτό είναι σύμφωνο με την υπόθεση ότι υπάρχει αρνητική αυτοσυσχέτιση των αποδόσεων, που οφείλεται σε πρόσκαιρα σκαμπανεβάσματα των τιμών. Πάντως, τα αποτελέσματα μοιάζουν μεικτά όσον αφορά στον έλεγχο των χρονολογικών σειρών των αποδόσεων των τιμών.

6.4 Επιλογή του δείκτη

Η επιλογή του δείκτη θα επηρεάσει την εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου μιας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου μετοχών. Για αυτόν το λόγο θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί για τον ποιον δείκτη θα επιλέξουμε ως προσέγγιση του χαρτοφυλακίου αγοράς m . Στην περίπτωση του X.A.A έχουμε στην διάθεση μας:

Τον γενικό δείκτη του X.A.A. είναι δείκτης ευρείας επιλογής μετοχών και η στάθμιση αυτών γίνεται με βάση την χρηματιστηριακή αξία.

Ο δείκτης τιμών συνολικής απόδοσης γενικού δείκτη του X.A.A. Ο δείκτης αυτός υπολογίζει την συνολική απόδοση του γενικού δείκτη της κύριας αγοράς του X.A.A λαμβάνοντας υπόψη την επανεπένδυση των μερισμάτων των μετοχών που συμμετέχουν σε αυτόν.

Τον δείκτη FTSE ASE-20. Περιλαμβάνει τις πρώτες 20 μετοχές με την μεγαλύτερη χρηματιστηριακή αξία. Αυτός είναι δείκτης υψηλής κεφαλαιοποίησης.

Τον δείκτη FTSE ASE-40. Περιλαμβάνει τις επόμενες 40 μετοχές με την μεγαλύτερη χρηματιστηριακή αξία. Αυτός είναι δείκτης μεσαίας κεφαλαιοποίησης.

Τον δείκτη FTSE ASE-80. Περιλαμβάνει τις επόμενες 80 μετοχές στην κατάταξη με γνώμονα την χρηματιστηριακή αξία.

Τον δείκτη FTSE ASE-140. Περιλαμβάνει τις μετοχές των δεικτών FTSE ASE-20, FTSE ASE-40, FTSE ASE-80.

Ένας τρόπος επιλογής του πιο αντιπροσωπευτικού δείκτη είναι να επιλέξουμε τον δείκτη με την υψηλότερη τιμή του R^2 , δηλαδή τον δείκτη εκείνον που η μεταβλητότητα του της εξαρτημένης μεταβλητής. Στην συγκεκριμένη περίπτωση εξαρτημένη μεταβλητή είναι η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i ή ενός χαρτοφυλακίου μετοχών. Εναλλακτικά μπορούμε να επιλέξουμε μεταξύ των διαφορετικών υποδειγμάτων που θα προκύψουν επιλέγοντας κάθε φορά έναν διαφορετικό δείκτη ως τον πιο αντιπροσωπευτικό του χαρτοφυλακίου αγοράς m με την βοήθεια διαφόρων κριτηρίων όπως είναι για παράδειγμα το Akaike ή το Schwarz. Συγκεκριμένα αν χρησιμοποιήσουμε τα παρακάτω κριτήρια προτιμάμε τα υποδείγματα που μας δίνουν τις μικρότερες τιμές του κριτηρίου που εφαρμόζουμε.

Γενικά ενδείκνυται η επιλογή δεικτών οι οποίοι περιλαμβάνουν όσο το δυνατόν περισσότερες μετοχές και ειδικότερα για την περίπτωση του χρηματιστηρίου αξιών αθηνών η χρησιμοποίηση του γενικού δείκτη αποτελεί καλή προσέγγιση του χαρτοφυλακίου αγοράς.

Σε μια αντίστοιχη μελέτη ο Damodaran (1998) εκτίμησε τον συστηματικό κίνδυνο της μετοχής Disney χρησιμοποιώντας μηνιαίες αποδόσεις από την 1^η Ιανουαρίου 1993 έως τις 31 Δεκεμβρίου 1997 επιλέγοντας εναλλακτικά διαφορετικούς δείκτες ως προσέγγιση για το χαρτοφυλάκιο αγοράς m . Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί και επιβεβαιώνουν τον παραπάνω ισχυρισμό ότι δηλαδή η εκτίμηση του συντελεστή βήτα μιας μετοχής θα διαφέρει ανάλογα με τον δείκτη που θα επιλέξουμε ως προσέγγιση για το χαρτοφυλάκιο αγοράς.

Ο Damodaran τελικά προτείνει τον δείκτη S&P 500 ως καλύτερη προσέγγιση για το χαρτοφυλάκιο αγοράς m όταν πρόκειται να εξετάσουμε μετοχές εταιρειών εισηγμένων στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης.

Επομένως το πρόβλημα της επιλογής του καταλληλότερου δείκτη είναι ιδιαίτερα έντονο σε χώρες ή σε χρηματιστήρια όπου υπάρχουν περισσότεροι από ένας αξιόπιστοι δείκτες. Για παράδειγμα για το χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης ένας ερευνητής έχει να επιλέξει μεταξύ εναλλακτικών αξιόπιστων δεικτών όπως:

- Dow Jones industrial average (DJIA)
- Standard and poor's 500 stock index (S&P 500)
- New York stock exchange composite index
- Value line composite index

Κάθε ένας από αυτούς τους δείκτες έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά που πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη. Τα πράγματα για το χρηματιστήριο των αθηνών είναι πιο απλά. Ο νέος

αναθεωρημένος δείκτης που κατασκευάστηκε από την στατιστική υπηρεσία του χρηματιστηρίου αθηνών είναι αξιόπιστος , περιλαμβάνει δε τις 48 πιο εμπορεύσιμες εταιρείες και είναι σταθμισμένος με την αγοραία αξία τους. Ο δείκτης αυτός είναι προσαρμοσμένος για διασπάσεις μετοχών και μερισμάτων , δεν περιλαμβάνει τα διανεμημένα μερίσματα και είναι διαθέσιμος από την 1.1.1981 και μετά .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : Απλή και πολλαπλή παλινδρόμηση

7.1 Το κλασσικό γραμμικό υπόδειγμα (υποθέσεις) με κ ερμηνευτικές μεταβλητές

Είναι σαφές ότι ο καθορισμός της ποσοτικής σχέσης μεταξύ των μεταβλητών που ερμηνεύουν τη συμπεριφορά ενός φαινομένου αποτελεί ένα από τους κυριότερους στόχους της μελέτης του φαινομένου. Στην οικονομική επιστήμη ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με την εφαρμογή της οικονομετρίας σε εμπειρικά δεδομένα , κύριο εργαλείο της οποίας αποτελεί η ανάλυση της παλινδρόμησης. Πιο συγκεκριμένα με την παλινδρόμηση θέλουμε να προσδιορίσουμε μια ποσοτική σχέση μεταξύ μιας μεταβλητής , η οποία ονομάζεται εξαρτημένη μεταβλητή και μιας ή περισσότερων μεταβλητών οι οποίες ονομάζονται ανεξάρτητες μεταβλητές. Η εξαρτημένη μεταβλητή συμβολίζεται με το Y , ενώ οι ανεξάρτητες μεταβλητές με το X .

Το πιο απλό υπόδειγμα που χρησιμοποιείται στην οικονομετρική ανάλυση είναι το απλό γραμμικό υπόδειγμα μιας ανεξάρτητης μεταβλητής. Αυτό ορίζεται ως εξής:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \varepsilon_i \quad , \quad i= 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

όπου y_i και x_i συμβολίζουν τις παρατηρήσεις της εξαρτημένης και ανεξάρτητης μεταβλητής του υποδείγματος αντίστοιχα για ένα δείγμα , $i= 1, 2, \dots, N$ παρατηρήσεων , β_1 και β_2 αποτελούν τις άγνωστες προς εκτίμηση παραμέτρους του υποδείγματος και ε_i συμβολίζει τις παρατηρήσεις του διαταρακτικού όρου του υποδείγματος. Ο διαταρακτικός όρος του υποδείγματος ε_i αναφέρεται επίσης και ως σφάλμα της παλινδρόμησης.

Για να μπορέσει να προσδιορίσει η ανάλυση της παλινδρόμησης την ποσοτική σχέση μεταξύ των μεταβλητών Y και X με βάση το οικονομετρικό υπόδειγμα (1) θα πρέπει να ισχύουν ορισμένες υποθέσεις. Οι υποθέσεις αυτές αφορούν κυρίως το σφάλμα της παλινδρόμησης και είναι οι ακόλουθες:

- Ο μέσος όρος των τιμών του σφάλματος για κάθε τιμή του είναι μηδέν , δηλαδή για κάθε $i= 1, 2, \dots, n$ ισχύει η σχέση :
- $E(\varepsilon_i) = 0$

- Η διακύμανση των τιμών του τυχαίου σφάλματος είναι σταθερή και ίδια για κάθε τιμή του, δηλαδή για κάθε $i=1, 2, \dots, n$ ισχύει η σχέση :
- $\text{Var}(\varepsilon_i) = E(\varepsilon_i^2) = \sigma^2$
- Όπου σ^2 είναι ένας αριθμός θετικός και πεπερασμένος. Η περίπτωση αυτή της σταθερής και ίσης διακύμανσης των τιμών του τυχαίου σφάλματος ονομάζεται ομοσκεδαστικότητα. Αν όμως η διακύμανση των τιμών του τυχαίου σφάλματος δεν είναι σταθερή, τότε εμφανίζεται το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας, το οποίο απαιτεί ειδική αντιμετώπιση και θα αναφερθούμε παρακάτω σε αυτό.
- Οι τιμές του τυχαίου σφάλματος είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους δηλαδή για κάθε $i \neq j$ ισχύει η σχέση:
- $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0$
- Η οποία φανερώνει ότι οι τιμές του τυχαίου σφάλματος δε συσχετίζονται μεταξύ τους. Αν όμως οι τιμές του τυχαίου σφάλματος συσχετίζονται μεταξύ τους τότε εμφανίζεται το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης.
- Οι τιμές του τυχαίου σφάλματος είναι ανεξάρτητες από τις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής, δηλαδή για κάθε $i=1, 2, \dots, n$ ισχύει η σχέση :
- $E(\varepsilon_i X_i) = 0$
- Γεγονός που δηλώνει ότι οι τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής X δε συσχετίζονται με τις τιμές του τυχαίου σφάλματος.
- Οι τιμές του τυχαίου σφάλματος ακολουθούν την κανονική κατανομή.

7.1.1 Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων

Έχοντας αναλύσει πιο πάνω το γραμμικό υπόδειγμα και τις υποθέσεις του, θα εισάγω μια από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους εκτίμησης των συντελεστών του γραμμικού υποδείγματος (1) με βάση κάποιο δείγμα παρατηρήσεων. Αυτή είναι η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων (LS).

Η εκτίμηση των συντελεστών του γραμμικού υποδείγματος (1) β_1 και β_2 με τη μέθοδο LS στηρίζεται στην αρχή ότι οι εκτιμήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής y_i που θα προκύψουν από την εκτίμηση των συντελεστών β_1 και β_2 θα πρέπει να έχουν την ελάχιστη δυνατή

απόσταση από τις παρατηρούμενες τιμές τους, δηλαδή τις y_i , για όλες τις παρατηρήσεις του δείγματος, $i=1, 2, \dots, N$.

Για την παρουσίαση της LS μεθόδου, θεωρώ ότι το εκτιμώμενο γραμμικό υπόδειγμα (1) γράφεται ως εξής:

$$\hat{y}_i = \beta_1 + \beta_2 x_i$$

Όπου \hat{y}_i είναι το "καπέλο" δηλαδή οι εκτιμήσεις των συντελεστών του υποδείγματος στο δείγμα καθώς και της εξαρτημένης μεταβλητής. Οι τελευταίες υπολογίζονται χρησιμοποιώντας τις εκτιμήσεις των συντελεστών β_1 και β_2 και τις τιμές των παρατηρήσεων της ανεξάρτητης μεταβλητής x_i .

Η διαφορά μεταξύ των παρατηρούμενων (y_i) και των εκτιμημένων (\hat{y}_i) τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής του υποδείγματος αποτελεί το κατάλοιπο της εκτίμησης του γραμμικού υποδείγματος δηλαδή $\varepsilon_i = y_i - \hat{y}_i$.

Η μέθοδος LS παρέχει εκτιμήσεις των συντελεστών β_1 και β_2 του γραμμικού υποδείγματος που ελαχιστοποιούν το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων. Με βάση αυτήν την αρχή, πετυχαίνουμε τη μείωση των αποστάσεων μεταξύ παρατηρούμενων και εκτιμώμενων τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής στο ελάχιστο δυνατό σημείο, έτσι ώστε η εκτιμημένη σχέση του υποδείγματος $\hat{y}_i = \beta_1 + \beta_2 x_i$ να περνά διαμέσου των παρατηρούμενων τιμών της μεταβλητής y_i στο δείγμα.

Για να λύσω το παραπάνω πρόβλημα απαιτείται η ικανοποίηση των συνθηκών πρώτης και δεύτερης τάξης ενός τυπικού προβλήματος ελαχιστοποίησης. Αυτές είναι οι εξής:

- **Συνθήκη πρώτης τάξης :**

$$\partial/\partial\beta_1 \sum \varepsilon_i^2 = 0 \quad \text{και} \quad \partial/\partial\beta_2 \sum \varepsilon_i^2 = 0$$

- **Συνθήκη δεύτερης τάξης :**

$$\partial^2/\partial\beta_1^2 \sum \varepsilon_i^2 > 0 \quad \text{και} \quad \partial^2/\partial\beta_2^2 \sum \varepsilon_i^2 > 0$$

Από τις συνθήκες πρώτης τάξης προκύπτουν οι εκτιμητές ελαχίστων τετραγώνων β_1 και β_2 . Οι συνθήκες δεύτερης τάξης αποτελούν τις ικανές συνθήκες για την επίτευξη ελαχίστου της αντικειμενικής συνάρτησης του προβλήματος.

7.1.2 Ιδιότητες και διακυμάνσεις των εκτιμητών

Τα κατάλοιπα του γραμμικού υποδείγματος που προκύπτουν από την εκτίμηση του με τη LS μέθοδο έχουν κάποιες σημαντικές ιδιότητες οι οποίες είναι οι εξής:

- Το άθροισμα των καταλοίπων είναι μηδέν
- Οι τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής και των καταλοίπων είναι ορθογώνιες(μη συσχετιζόμενες) μεταξύ τους. Η ιδιότητα αυτή σημαίνει ότι το άθροισμα των γινομένων των τιμών της μεταβλητής x_i με τα κατάλοιπα ε_i είναι μηδέν .

Οι **στατιστικές ιδιότητες** των LS εκτιμητών β_1 και β_2 είναι οι παρακάτω:

- Γραμμικότητα
- Αμεροληψία

Αποτελεί μια από τις σημαντικότερες στατιστικές ιδιότητες του εκτιμητή ελαχίστων τετραγώνων. Αν δεν ισχύει , τότε οι εκτιμήσεις που παίρνουμε μέσω αυτού δε θα βρίσκονται τυχαία διασπαρμένες γύρω από την αληθινή του στον πληθυσμό , αλλά θα διαφέρουν από αυτή συστηματικά είτε προς τα δεξιά είτε προς τα αριστερά αυτής. Αυτό θα έχει ως συνέπεια οι έλεγχοι στατιστικών υποθέσεων για τους συντελεστές του υποδείγματος να είναι μεροληπτικοί κι έτσι να απορρίπτονται αληθινές υποθέσεις ενώ αυτές είναι σωστές και αντιστρόφως.

- Αποτελεσματικότητα

Ένας εκτιμητής λέγεται αποτελεσματικός , αν αυτός έχει τη μικρότερη διακύμανση από κάποιους άλλους. Για το LS εκτιμητών β_2 αποδεικνύεται ότι αυτός έχει τη μικρότερη διακύμανση από τους άλλους γραμμικούς και αμερόληπτους εκτιμητές του συντελεστή.

7.1.3 Συντελεστής προσδιορισμού

Η εκτίμηση του σταθερού α και της κλίσης β ενός απλού υποδείγματος σε ένα συγκεκριμένο δείγμα παρατηρήσεων των μεταβλητών X και Y μας παρέχει τη δυνατότητα να προσδιορίσουμε τον τρόπο με τον οποίο οι τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής X επηρεάζουν τις τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής Y . αυτό που μας ενδιαφέρει είναι να προσδιορίσουμε κατά πόσο η δειγματική γραμμή της παλινδρόμησης εφαρμόζεται ικανοποιητικά στις παρατηρήσεις του δείγματος. Αυτό μπορεί να διαπιστωθεί από τη διαγραμματική απεικόνιση της εκτιμηθείσας γραμμής της παλινδρόμησης στα δεδομένα του δείγματος. Η διασπορά των τιμών των καταλοίπων παίζει ένα σημαντικό ρόλο στην ανάλυση της παλινδρόμησης. Γι 'αυτό το σκοπό χρειαζόμαστε έναν δείκτη , ο οποίος να μας παρέχει μια ποσοτική

αξιολόγηση της εκτίμησης του υποδείγματος. Ο δείκτης αυτός ονομάζεται συντελεστής προσδιορισμού και συμβολίζεται με R^2 και δηλώνει το βαθμό εφαρμογής της εκτιμηθείσας γραμμής της παλινδρόμησης στα δεδομένα του δείγματος.

Στην πραγματικότητα αυτό που μας ενδιαφέρει να προσδιορίσουμε με το συντελεστή προσδιορισμού είναι το ποσοστό της μεταβλητότητας των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής το οποίο ερμηνεύεται από την παλινδρόμησης.

Ο **συντελεστής προσδιορισμού R^2** της παλινδρόμησης ορίζεται ως εξής:

$$R^2 = SSR / SST$$

και φανερώνει το ποσοστό της συνολικής μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής Y , το οποίο ερμηνεύεται από την εκτιμηθείσα γραμμή της παλινδρόμησης.

Όπου :

$SST = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$ είναι το συνολικό άθροισμα των τετραγώνων

$SSR = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$ είναι το άθροισμα των τετραγώνων από την παλινδρόμηση

$SSE = \sum \hat{\varepsilon}_i^2$ είναι το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων

Επίσης ισχύει και η σχέση $SST = SSR + SSE$ η οποία ονομάζεται σχέση των αθροισμάτων των τετραγώνων.

Κάποιες παρατηρήσεις που θα πρέπει να κάνουμε για τον **συντελεστή προσδιορισμού R^2** είναι οι εξής:

- Είναι ένας μη αρνητικός αριθμός, δεδομένου ότι με βάση τη παραπάνω σχέση προσδιορίζεται ως ο λόγος δυο διακυμάνσεων
- Λαμβάνει τιμές μεταξύ 0 και 1 δηλαδή, $0 < R^2 < 1$. Όσο η τιμή του πλησιάζει τη μονάδα, τόσο καλύτερη είναι η ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος
- Η τιμή του R^2 όταν υπάρχει σταθερός όρος στο υπόδειγμα υπολογίζεται ως εξής
- $R^2 = 1 - SSE / SST$
- Ο όρος $(1 - R^2)$ εκφράζει τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής Y , η οποία δεν ερμηνεύεται από την παλινδρόμηση και η οποία μπορεί να οφείλεται σε άλλους παράγοντες που δεν ελήφθησαν υπ' όψιν στο αρχικό υπόδειγμα.

7.1.4 Στατιστικός έλεγχος

Στην ανάλυση της παλινδρόμησης εφαρμόζονται δυο μορφές στατιστικών ελέγχων για κάθε ένα από τους συντελεστές του απλού γραμμικού υποδείγματος. Η πρώτη μορφή στατιστικού ελέγχου αναφέρεται σε συγκεκριμένη τιμή του συντελεστή, ενώ η δεύτερη στην τιμή μηδέν.

Ειδικότερα, αν για παράδειγμα επιθυμώ να ελέγξω τη μηδενική υπόθεση ότι ο συντελεστής β λαμβάνει μια συγκεκριμένη τιμή β_0 δηλαδή την υπόθεση:

$$H_0: \beta = \beta_0$$

Τότε με βάση την υπόθεση αυτή η τυχαία μεταβλητή t η οποία ορίζεται ως εξής:

$$t = \hat{\beta} - \beta_0 / se(\hat{\beta})$$

ακολουθεί την κατανομή t με $(n-2)$ βαθμούς ελευθερίας. Ο στατιστικός έλεγχος ολοκληρώνεται με τον καθορισμό της εναλλακτικής υπόθεσης και με το επίπεδο σημαντικότητας α , το οποίο συνηθίζεται να λαμβάνει την τιμή 0,05.

Έτσι αν ο στατιστικός έλεγχος είναι δίπλευρος, δηλαδή η εναλλακτική υπόθεση ορίζεται ως εξής: $H_1: \beta \neq \beta_0$ τότε δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση H_0 για επίπεδο σημαντικότητας α , αν η τιμή της στατιστικής t βρίσκεται μεταξύ των κριτικών τιμών, δηλαδή:

$$-t_{n-2, \alpha/2} < t < t_{n-2, \alpha/2}.$$

ενώ διαφορετικά απορρίπτεται.

Αν πάλι ο στατιστικός έλεγχος είναι μονόπλευρος, δηλαδή η εναλλακτική υπόθεση είναι της μορφής:

$$H_1: \beta < \beta_0 \quad \text{ή} \quad H_1: \beta > \beta_0$$

Τότε η υπόθεση μηδέν γίνεται αποδεκτή για επίπεδο σημαντικότητας α , αν ισχύουν αντίστοιχα οι σχέσεις:

$$t > -t_{n-2, \alpha} \quad \text{ή} \quad t < t_{n-2, \alpha} \quad \text{ενώ διαφορετικά την απορρίπτουμε.}$$

Όταν η τιμή του β_0 γίνει μηδέν τότε εφαρμόζω τη δεύτερη μορφή στατιστικού ελέγχου. Με τον έλεγχο αυτό μας ενδιαφέρει να ελέγξουμε αν η τιμή της παραμέτρου είναι στατιστικά διάφορη του μηδενός. Στην περίπτωση απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης, ο συντελεστής του υποδείγματος για τον οποίο εφαρμόζεται ο συγκεκριμένος έλεγχος αποκαλείται στατιστικά σημαντικός.

Η μορφή αυτού του στατιστικού ελέγχου είναι πολύ σημαντική , διότι καθορίζει αν οι τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής επηρεάζουν τις τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής και εφαρμόζεται απαραίτητα σε κάθε συντελεστή του υποδείγματος.

Στατιστικός έλεγχος μπορεί επίσης να εφαρμοστεί και για τη διακύμανση του τυχαίου σφάλματος του υποδείγματος.

Μια ακόμα διαφορετική μορφή ελέγχου για τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας της ανεξάρτητης μεταβλητής X επιτυγχάνεται με τη μέθοδο της ανάλυσης της διακύμανσης.

7.1.5 Ιδιότητες εκτιμητριών ελαχίστων τετραγώνων

- Η γραμμικότητα των εκτιμητών

Οι εκτιμητές των ελαχίστων τετραγώνων α και β είναι γραμμικοί ως προς τις τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής Y .

- Η αμεροληψία των εκτιμητών

Οι εκτιμητές των ελαχίστων τετραγώνων είναι αμερόληπτοι εκτιμητές των πληθυσμιακών παραμέτρων τους. Η αμεροληψία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες στατιστικές ιδιότητες του εκτιμητή ελαχίστων τετραγώνων. Αν δεν ισχύει , τότε οι εκτιμήσεις που παίρνουμε μέσω αυτού δε θα βρίσκονται τυχαία διασπαρμένες γύρω από την αληθινή του στον πληθυσμό , αλλά θα διαφέρουν από αυτή συστηματικά είτε προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά αυτής. Αυτό θα έχει ως συνέπεια , οι έλεγχοι στατιστικών υποθέσεων για τους συντελεστές του υποδείγματος να είναι μεροληπτικοί και έτσι , να απορρίπτονται αληθινές υποθέσεις ενώ αυτές είναι σωστές και αντιστρόφως.

- Συνέπεια των εκτιμητών
- Αποτελεσματικότητα

Ένας εκτιμητής λέγεται αποτελεσματικός αν αυτός έχει τη μικρότερη διακύμανση από άλλους. Για το LS εκτιμητή β_2 αποδεικνύεται ότι αυτός έχει τη μικρότερη διακύμανση από όλους τους γραμμικούς και αμερόληπτους εκτιμητές β_2 . Η ιδιότητα αυτή του LS εκτιμητή περιγράφεται από το γνωστό θεώρημα του Gauss- Markov και αποτελεί μια από τις από τις σπουδαιότερες ιδιότητες του.

7.1.6 Θεώρημα GaussMarkov

Σύμφωνα με το θεώρημα GaussMarkov οι εκτιμητές της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων με βάση τις υποθέσεις του απλού γραμμικού υποδείγματος, έχουν τη μικρότερη

διακύμανση από όλους εκείνους τους εκτιμητές που είναι γραμμικοί και αμερόληπτοι εκτιμητές των παραμέτρων τους, δηλαδή είναι άριστοι. Οι εκτιμητές αυτοί ονομάζονται BLUE (Best Linear Unbiased Estimators). Είναι αξιoσημείωτο και θα πρέπει να αναφέρουμε ότι τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το θεώρημα των GaussMarkov για τους εκτιμητές των ελαχίστων τετραγώνων βασίστηκαν αποκλειστικά και μόνο στις υποθέσεις του απλού γραμμικού υποδείγματος για τις τιμές του τυχαίου σφάλματος. Στην περίπτωση όμως που παραβιάζεται κάποια από τις υποθέσεις του τυχαίου σφάλματος τότε τα αποτελέσματα του θεωρήματος δεν ισχύουν.

7.2 Το υπόδειγμα πολλαπλής παλινδρόμησης

Το υπόδειγμα αυτό περιλαμβάνει περισσότερες από μια ανεξάρτητες μεταβλητές και αποτελεί επέκταση του απλού υποδείγματος που μελετήσαμε πιο πάνω. Πιο αναλυτικά, στο υπόδειγμα πολλαπλής παλινδρόμησης ο τρόπος συμπεριφοράς της εξαρτημένης μεταβλητής προσδιορίζεται από ένα σύνολο ανεξάρτητων μεταβλητών.

Ας υποθέσουμε για παράδειγμα ότι υπάρχουν k ανεξάρτητες μεταβλητές X_1, X_2, \dots, X_k που επηρεάζουν τον τρόπο καθορισμού των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής Y . Στην περίπτωση αυτή, το οικονομετρικό υπόδειγμα που καθορίζει τη σχέση μεταξύ των μεταβλητών για ένα δείγμα n παρατηρήσεων, δηλαδή για $i = 1, 2, \dots, n$ δένεται από την ακόλουθη σχέση:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

Όπου ε είναι το τυχαίο σφάλμα του υποδείγματος. Το υπόδειγμα αυτό για $k > 1$ αποτελεί στην ανάλυση της παλινδρόμησης το πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα. Είναι προφανές ότι για $k = 1$ το οικονομετρικό υπόδειγμα ταυτίζεται με αυτό του απλού γραμμικού υποδείγματος κι έτσι το απλό γραμμικό υπόδειγμα θεωρείται ως ειδική περίπτωση του πολλαπλού.

7.2.1 Υποθέσεις του υποδείγματος

Είναι αναγκαίο να καθοριστούν ορισμένες βασικές υποθέσεις προκειμένου να εφαρμοστεί η ανάλυση της παλινδρόμησης για το πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα. Οι υποθέσεις αυτές είναι οι ακόλουθες:

- Ο μέσος όρος των τιμών του τυχαίου σφάλματος για κάθε τιμή του είναι μηδέν, δηλαδή για κάθε $i = 1, 2, \dots, n$ ισχύει η σχέση:

$$E(\varepsilon_i) = 0$$

- Η διακύμανση των τιμών του τυχαίου σφάλματος είναι σταθερή και ίδια για κάθε τιμή του x_i , δηλαδή για κάθε $i = 1, 2, \dots, n$ ισχύει η σχέση:

$$E(\varepsilon_i^2) = \sigma^2$$

Όπου σ^2 είναι ένας αριθμός σταθερός και πεπερασμένος.

- Οι τιμές του τυχαίου σφάλματος είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, δηλαδή για κάθε $i \neq j$ ισχύει :

$$E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0$$

Η οποία φανερώνει ότι οι τιμές του τυχαίου σφάλματος δεν συσχετίζονται μεταξύ τους

- Οι τιμές του τυχαίου σφάλματος ακολουθούν την κανονική κατανομή
- Οι τιμές του τυχαίου σφάλματος είναι ανεξάρτητες από τις τιμές των k ανεξάρτητων μεταβλητών, δηλαδή για κάθε $i = 1, 2, \dots, n$

και για κάθε $j = 1, 2, \dots, k$ ισχύει η σχέση:

$$E(\varepsilon_i X_{ij}) = 0$$

γεγονός που φανερώνει ότι οι τιμές k ανεξάρτητων μεταβλητών δε συσχετίζονται με τις τιμές του τυχαίου σφάλματος.

- Οι k ανεξάρτητες μεταβλητές δε συσχετίζονται γραμμικά μεταξύ τους. Στην περίπτωση αυτή οι k ανεξάρτητες μεταβλητές ονομάζονται γραμμικά ανεξάρτητες μεταβλητές. Σε αντίθετη περίπτωση, δηλαδή αν οι k ανεξάρτητες μεταβλητές είναι γραμμικά εξαρτημένες μεταξύ τους, τότε εμφανίζεται το πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας το οποίο θα αναλύσουμε παρακάτω.

7.2.2 Εκτίμηση του υποδείγματος

Η εκτίμηση των συντελεστών ενός πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος αποτελεί τον κύριο στόχο της μεθοδολογίας της ανάλυσης της παλινδρόμησης ενώ η μορφή του υποδείγματος που προκύπτει από αυτή τη διαδικασία ονομάζεται εκτιμηθείσα ή δειγματική μορφή.

Έστω λοιπόν $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ εκφράζουν αντίστοιχα τους εκτιμητές των παραμέτρων $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ ενός πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος που δίνεται από τη σχέση :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

Για ένα δείγμα κοινών παρατηρήσεων των k ανεξάρτητων μεταβλητών και της εξαρτημένης μεταβλητής, η εκτιμηθείσα μορφή του υποδείγματος για

$i = 1, 2, \dots, n$ δίνεται από τη σχέση:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki}$$

όπου Y_i είναι ο εκτιμητής του $E(Y_i | X_{1i} + X_{2i} + \dots + X_{ki})$ και φανερώνει την εκτιμηθείσα τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής, δηλαδή την τιμή που λαμβάνει η Y με βάση το εκτιμηθέν υπόδειγμα.

Επομένως, η εκτιμηθείσα μορφή ενός υποδείγματος αντιπροσωπεύει την πληθυσμιακή μορφή του στο δείγμα και το ερώτημα που τίθεται στην περίπτωση αυτή είναι πόσο καλά την αντιπροσωπεύει. Αυτό φαίνεται από το πόσο πλησίον βρίσκονται οι πραγματικές τιμές Y_i στις εκτιμηθείσες τιμές Y_i της εξαρτημένης μεταβλητής Y , δηλαδή από τις τιμές που λαμβάνουν τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης.

Έτσι, οι τιμές των καταλοίπων ϵ_i ορίζονται για κάθε $i = 1, 2, \dots, n$ ως εξής:

$$\epsilon_i = Y_i - Y_i$$

Η εκτίμηση ενός πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πραγματοποιείται σύμφωνα με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων, με την ίδια μεθοδολογία όπως και στο απλό γραμμικό υπόδειγμα. Ειδικότερα, η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων προσδιορίζει τους εκτιμητές $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ των παραμέτρων $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ αντίστοιχα του υποδείγματος έτσι ώστε οι τιμές τους να ελαχιστοποιούν το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων δηλαδή:

$$\min SS = \sum \epsilon_i^2 = \sum (Y_i - \beta_0 + \beta_1 X_{1i} - \dots - \beta_k X_{ki})^2$$

όπου SS είναι το άθροισμα των τετραγώνων.

Στη συνέχεια σύμφωνα με τη θεωρία της αριστοποίησης των συναρτήσεων, οι αλγεβρικές μορφές των εκτιμητών προσδιορίζονται όταν για την παραπάνω σχέση ικανοποιούνται οι συνθήκες πρώτης και δεύτερης τάξης. Η ικανοποίηση της πρώτης προϋπόθεσης καθιστά εφικτό τον προσδιορισμό των τιμών των εκτιμητών των παραμέτρων του υποδείγματος, ενώ η ικανοποίηση της δεύτερης προϋπόθεσης εξασφαλίζει της ύπαρξη λύσης του συστήματος των κανονικών εξισώσεων. Έτσι με τη χρήση της άλγεβρας των μητρών και κάποιων πινάκων έχουμε τους εκτιμητές β_1, β_2 καθώς και του σταθερού όρου β_0 .

7.2.3 Ιδιότητες της εκτιμηθείσας μορφής του υποδείγματος

Η εκτιμηθείσα μορφή ενός πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος για ένα συγκεκριμένο δείγμα n παρατηρήσεων ικανοποιεί , όπως και σε ένα απλό γραμμικό υπόδειγμα , τις ακόλουθες ιδιότητες:

- Περνάει από τους δειγματικούς μέσους όρους όλων των μεταβλητών του υποδείγματος
- Η τιμή του δειγματικού μέσου όρου των πραγματικών τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής Y ισούται με την τιμή του μέσου όρου των εκτιμηθεισών τιμών της
- Το άθροισμα των τιμών των καταλοίπων είναι ίσο με μηδέν, δηλαδή:

$$\sum \hat{\epsilon}_i = 0$$

Επομένως η σχέση αυτή, όπως και η σχέση στο απλό γραμμικό υπόδειγμα , ισχύει μόνο όταν υπάρχει σταθερός όρος στο υπόδειγμα. Επίσης από την παραπάνω σχέση συνεπάγεται ότι και η τιμή του μέσου όρου των τιμών των καταλοίπων είναι μηδέν.

- Το άθροισμα του γινομένου των τιμών των καταλοίπων με τις εκτιμηθείσες τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής Y είναι ίσο με μηδέν, δηλαδή ισχύει η σχέση:

$$\sum Y_i \hat{\epsilon}_i = 0$$

και φανερώνει ότι οι τιμές των καταλοίπων σε συσχετίζονται με τις εκτιμηθείσες τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής.

7.2.4 Συντελεστής πολλαπλού προσδιορισμού

Στο απλό γραμμικό υπόδειγμα αναπτύξαμε το συντελεστή προσδιορισμού R^2 και καθορίσαμε την μορφή του από μια σχέση σύμφωνα με την οποία η συνολική μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής Y προέρχεται κατά ,ένα μέρος από το εκτιμηθέν υπόδειγμα και κατά το υπόλοιπο από τις τιμές των καταλοίπων. Η ίδια ακριβώς σχέση ισχύει και για την περίπτωση ενός πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος με k ανεξάρτητες μεταβλητές. Προκύπτει λοιπόν η παρακάτω σχέση :

$$Y_i = \hat{Y}_i + \hat{\epsilon}_i$$

η οποία γράφεται και ως εξής:

$$(Y_i - \bar{Y}) = (\hat{Y}_i - \bar{Y}) + \varepsilon_i$$

όπου \bar{Y} είναι ο δειγματικός μέσος όρος της εξαρτημένης μεταβλητής.

Υψώνοντας στη συνέχεια στο τετράγωνο και τα δύο μέρη της παραπάνω σχέσης και αθροίζοντας ως προς i για $i = 1, 2, \dots, n$ λαμβάνουμε την ακόλουθη σχέση:

$$\sum (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum \varepsilon_i^2$$

ή με διαφορετικό συμβολισμό :

$$SST = SSR + SSE$$

Κατά συνέπεια ο συντελεστής προσδιορισμού της παλινδρόμησης R^2 ορίζεται ως εξής:

$$R^2 = SSR / SST$$

και φανερώνει το ποσοστό της συνολικής μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής Y , το οποίο ερμηνεύεται από την εκτιμηθείσα μορφή του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος με k ανεξάρτητες μεταβλητές.

Ο συντελεστής προσδιορισμού είναι ένας θετικός αριθμός απαλλαγμένος από μονάδες μέτρησης των μεταβλητών και λαμβάνει τιμές μεταξύ του μηδενός και της μονάδας.

Όσο πιο κοντά στη μονάδα είναι η τιμή του, τόσο καλύτερα το εκτιμηθέν υπόδειγμα ερμηνεύει τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής.

Επίσης ο συντελεστής προσδιορισμού θα μπορούσε να γραφτεί σε περίπτωση που υπήρχε σταθερός όρος στο υπόδειγμα και ως ακολούθως:

$$R^2 = 1 - SSE / SST$$

7.2.5 Έλεγχοι υποθέσεων

Στην πολλαπλή παλινδρόμηση το πλήθος των υποθέσεων που μπορούν να ελεγχθούν στατιστικά είναι πολύ μεγαλύτερο σε σχέση με τη περίπτωση της απλής παλινδρόμησης. Στην ανάλυση της παλινδρόμησης έχουμε τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουμε δύο ειδών στατιστικού ελέγχου: α) το στατιστικό έλεγχο για τους συντελεστές του υποδείγματος και β) το στατιστικό έλεγχο για τη διακύμανση του τυχαίου σφάλματος. Από τις δύο αυτές

μορφές στατιστικών ελέγχων ο δεύτερος χρησιμοποιείται πολύ σπάνια στην ανάλυση της παλινδρόμησης, γι αυτό το λόγο δε θα επεκταθούμε πολύ στην ανάλυση του.

- **Έλεγχοι υποθέσεων για τους συντελεστές του υποδείγματος**

Όπως έχουμε αναλύσει για το απλό γραμμικό υπόδειγμα, υπάρχουν δύο μορφές στατιστικών ελέγχων για κάθε ένα συντελεστή του υποδείγματος. Η πρώτη μορφή αναφέρεται σε συγκεκριμένη τιμή του συντελεστή του υποδείγματος, ενώ η δεύτερη στην τιμή μηδέν του συντελεστή. Έτσι αν ενδιαφερόμαστε να ελέγξουμε για ένα συντελεστή β_j όπου $j=0, 1, \dots, k$, αν λαμβάνει μια συγκεκριμένη τιμή π . χ την τιμή β_{j0} , τότε σχηματίζουμε την ακόλουθη μηδενική υπόθεση:

$$H_0: \beta_j = \beta_{j0}$$

όπου με βάση την υπόθεση αυτή, καθώς και τη δειγματική κατανομή του εκτιμητή β_j η ποσότητα

$$t = \frac{\hat{\beta}_j - \beta_{j0}}{se(\hat{\beta}_j)}$$

ακολουθεί την κατανομή t με $(n - k - 1)$ βαθμούς ελευθερίας. Ο στατιστικός έλεγχος ολοκληρώνεται με τον καθορισμό της εναλλακτικής υπόθεσης και με το επίπεδο σημαντικότητας α . Για το δίπλευρο στατιστικό έλεγχο η εναλλακτική υπόθεση ορίζεται ως εξής:

$$H_1: \beta_j \neq \beta_{j0}$$

και δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση H_0 αν η τιμή της στατιστικής t βρίσκεται μεταξύ των κριτικών τιμών, δηλαδή ισχύει η σχέση:

$$-t_{n-k-1, \alpha/2} < t < t_{n-k-1, \alpha/2}$$

ενώ διαφορετικά απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση.

Για το μονόπλευρο έλεγχο η εναλλακτική υπόθεση ορίζεται ως εξής:

$$H_1: \beta_j < \beta_{j0} \quad \text{ή} \quad H_1: \beta_j > \beta_{j0}$$

και δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση αν ισχύουν αντίστοιχα οι σχέσεις

$$t > t_{n-k-1, \alpha} \quad \text{ή} \quad t < -t_{n-k-1, \alpha} \quad \text{ενώ διαφορετικά απορρίπτουμε.}$$

Η δεύτερη μορφή στατιστικού ελέγχου εφαρμόζεται όταν η τιμή του συντελεστή β_{j0} λάβει την τιμή μηδέν, στη συνέχεια ακολουθούμε την ίδια τακτική όπως πάνω.

- **Έλεγχος υποθέσεων για τη διακύμανση του τυχαίου σφάλματος**

Ο συγκεκριμένος έλεγχος, παρόλο που δε χρησιμοποιείται τόσο συχνά, το θέτουμε σε εφαρμογή αν θέλουμε να ελέγξουμε τη μηδενική υπόθεση ότι η διακύμανση σ^2 λαμβάνει μια συγκεκριμένη τιμή σ_0^2 , έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης ότι η τιμή της είναι μεγαλύτερη από σ_0^2 , δηλαδή

$$H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$$

$$H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2$$

Τότε με βάση τη μηδενική υπόθεση η ποσότητα :

$$X^2 = (n - k - 1)s^2 / \sigma_0^2$$

Ακολουθεί την κατανομή X^2 με $(n - k - 1)$ βαθμούς ελευθερίας. Στην περίπτωση αυτή και για επίπεδο σημαντικότητας α δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση, αν ισχύει η σχέση:

$$X^2 < X_{n-k-1, \alpha}^2 \quad \text{ενώ διαφορετικά την απορρίπτουμε.}$$

Κατά ανάλογο τρόπο θα μπορούσε να εφαρμοστεί και ένας δίπλευρος στατιστικός έλεγχος.

- **Έλεγχος ταυτόχρονης στατιστικής σημαντικότητας για το σύνολο των συντελεστών του υποδείγματος**

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα πολλαπλό υπόδειγμα με k ανεξάρτητες μεταβλητές, όπως

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

Στην περίπτωση αυτή μας ενδιαφέρει να ελέγξουμε την εγκυρότητα του υποδείγματος διερευνώντας αν και οι k συντελεστές των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος, εκτός του σταθερού όρου, είναι ταυτόχρονα ίσοι με μηδέν. Έτσι ο έλεγχος αυτός ορίζεται με βάση την ακόλουθη μηδενική υπόθεση:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

Έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης ότι τουλάχιστον η τιμή ενός από τους συντελεστές του υποδείγματος είναι διάφορη του μηδενός.

Όπως και στο απλό γραμμικό υπόδειγμα έτσι κι εδώ ο έλεγχος αυτός στηρίζεται στη σχέση των αθροισμάτων των τετραγώνων, η οποία δίνεται από τη σχέση:

$$SST = SSR + SSE$$

Χρησιμοποιούμε την στατιστική F η οποία ορίζεται ως ο λόγος δυο ανεξάρτητων κατανομών X^2 προς τους αντίστοιχους βαθμούς ελευθερίας τους , δηλαδή ως εξής :

$$F = SSR/k / SSE/(n-k-1)$$

και μετά ακολουθείτε η διαδικασία αποδοχής ή απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης όπως στους παραπάνω ελέγχους.

- **Έλεγχος ταυτόχρονης στατιστικής σημαντικότητας για ένα υποσύνολο συντελεστών του υποδείγματος**

Συγκεκριμένα πολλές φορές ενδιαφερόμαστε να ελέγξουμε από ένα πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα με k ανεξάρτητες μεταβλητές αν λ ανεξάρτητες μεταβλητές όπου $\lambda < k$ είναι ταυτόχρονα στατιστικά μη σημαντικές. Με άλλα λόγια στον έλεγχο αυτό θέλουμε να ελέγξουμε αν οι λ συντελεστές του υποδείγματος είναι ταυτόχρονα μηδέν.

- **Έλεγχοι σταθερότητας των συντελεστών του υποδείγματος**

Οι έλεγχοι αυτοί αποσκοπούν στη διερεύνηση της εγκυρότητας ενός υποδείγματος στηριζόμενοι στη σταθερότητα των συντελεστών του είτε μεταξύ διαφορετικών δειγμάτων, αν τα δεδομένα των μεταβλητών προέρχονται από διαστρωματικά στοιχεία, είτε μεταξύ δύο διαφορετικών χρονικών περιόδων , αν τα δεδομένα των μεταβλητών προέρχονται από χρονοσειρές.

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν δύο κατηγορίες ελέγχων για τη σταθερότητα των συντελεστών του υποδείγματος:

α) ο έλεγχος ανάλυσης διακύμανσης

β) ο έλεγχος πρόβλεψης:

ο έλεγχος αυτός είναι γνωστός ως έλεγχος του Chow(Chow test).το κύριο χαρακτηριστικό της διάκρισης που γίνεται μεταξύ των δυο μορφών ελέγχων είναι ο αριθμός των διαθέσιμων παρατηρήσεων n_2 του δεύτερου δείγματος σε σχέση με το συνολικό αριθμό $(k + 1)$ των συντελεστών του υποδείγματος. Για το συγκεκριμένο έλεγχο θα ασχοληθούμε αποκλειστικά με την περίπτωση όπου $n_2 < (k + 1)$. Έτσι αν το μέγεθος του δεύτερου δείγματος n_2 είναι μικρότερο από τον αριθμό των συντελεστών του υποδείγματος είναι προφανές ότι η εκτίμηση του υποδείγματος δε μπορεί να πραγματοποιηθεί. Ο έλεγχος της σταθερότητας των συντελεστών ενός υποδείγματος για $n_2 < (k + 1)$ εφαρμόζεται ως εξής: αρχικά εκτιμάμε το υπόδειγμα με βάση τα δεδομένα του πρώτου δείγματος , δηλαδή $i = 1, 2, \dots, n_1$ και από την

εκτίμηση αυτή κρατάμε το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων , το οποίο και συμβολίζουμε ως SSE_1 . Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας όλες τις διαθέσιμες παρατηρήσεις δηλαδή $n=n_1 + n_2$ εκτιμάμε το ίδιο υπόδειγμα και από την εκτίμηση αυτή κρατάμε το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων , το οποίο συμβολίζουμε ως SSE .

Ο έλεγχος της σταθερότητας των συντελεστών του υποδείγματος εφαρμόζεται με τη στατιστική F .

- **Έλεγχοι γραμμικών συνδυασμών των συντελεστών του υποδείγματος**

Οι έλεγχοι αυτοί βασίζονται στη διερεύνηση γραμμικών σχέσεων μεταξύ των συντελεστών ενός υποδείγματος , έτσι όπως αυτές καθορίζονται από την οικονομική θεωρία ή από την πολυπλοκότητα του συγκεκριμένου ελέγχου. Η γενική παρουσίαση όλων των ελέγχων αυτής της κατηγορίας γίνεται σχετικά εύκολα με την άλγεβρα των μητρών και εφαρμόζονται χρησιμοποιώντας την κατανομή F . Οι έλεγχοι αυτοί χωρίζονται σε δυο κατηγορίες:

α) **ελέγχους ενός γραμμικού συνδυασμού και**

β) **ελέγχους με περισσότερους του ενός γραμμικού συνδυασμού.**

7.3 Πολυσυγγραμμικότητα , Ετεροσκεδαστικότητα , Αυτοσυσχέτιση

7.3.1 Έννοια της πολυσυγγραμμικότητας και τρόπος αντιμετώπισης της

Το πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας εμφανίζεται όταν παραβιάζεται η υπόθεση σε ένα πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα , σύμφωνα με την οποία οι ανεξάρτητες μεταβλητές του δεν πρέπει να είναι γραμμικά εξαρτημένες μεταξύ τους. Η χρησιμοποίηση ανεξάρτητων μεταβλητών οι οποίες συσχετίζονται μεταξύ τους όχι μόνο δε συντελεί στην αύξηση της πραγματικής "ποσοτικής " πληροφορίας που υπεισέρχεται στο πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα για τον καλύτερο προσδιορισμό της συμπεριφοράς των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής , αλλά επιφέρει και σοβαρά προβλήματα αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων στην ανάλυση της παλινδρόμησης.

Θα πρέπει να τονίσουμε ότι η παραβίαση αυτής της υπόθεσης ανατρέπει τον πρωταρχικό σκοπό της ανάλυσης της παλινδρόμησης , ο οποίος για ένα πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα είναι ο προσδιορισμός της ποσοτικής επιρροής της κάθε μιας ανεξάρτητης μεταβλητής στην εξαρτημένη μεταβλητή. Αν συμβεί από τις διαθέσιμες παρατηρήσεις του δείγματος να υπάρξει τέλεια γραμμική συσχέτιση ανάμεσα σε ορισμένες ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος , τότε το δείγμα των παρατηρήσεων δεν είναι ικανό να επιτρέψει την εκτίμηση του υποδείγματος και κατά συνέπεια τον προσδιορισμό της ξεχωριστής επιρροής της κάθε

μιας ανεξάρτητης μεταβλητής στην εξαρτημένη μεταβλητή. Η περίπτωση αυτή ονομάζεται πλήρης ή τέλεια πολυσυγγραμμικότητα.

Συνήθως βέβαια εμφανίζονται ανεξάρτητες μεταβλητές οι οποίες σχετίζονται γραμμικά μεταξύ τους σε μεγάλο βαθμό, όχι όμως τέλεια. Η περίπτωση αυτή είναι η πλέον συχνά εμφανιζόμενη περίπτωση πολυσυγγραμμικότητας στην ανάλυση της παλινδρόμησης και ονομάζεται μερική πολυσυγγραμμικότητα. Με άλλα λόγια η μερική πολυσυγγραμμικότητα αναφέρεται στην περίπτωση όπου οι k ανεξάρτητες μεταβλητές ενός πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος συσχετίζονται γραμμικά μερικώς μεταξύ τους.

Οι συνέπειες του φαινομένου της πολυσυγγραμμικότητας είναι αρκετές και αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω:

- Επηρεάζει το εύρος των τιμών του διαστήματος εμπιστοσύνης των παραμέτρων του υποδείγματος.
- Επηρεάζει την αξιοπιστία των στατιστικών ελέγχων
- Επηρεάζει την ακρίβεια και τη σταθερότητα των εκτιμήσεων του υποδείγματος
- Δημιουργεί πρόβλημα στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων
- Δημιουργεί προβλήματα στον καθορισμό του υποδείγματος

Στο σημείο αυτό θα αναπτύξουμε κάποιες μεθόδους αντιμετώπισης της πολυσυγγραμμικότητας.

Ο πλέον χαρακτηριστικός τρόπος αντιμετώπισης της πολυσυγγραμμικότητας από τη στιγμή που θα διαπιστωθεί η ύπαρξη της είναι η απόκτηση επιπρόσθετης πληροφορίας αναφορικά με τον τρόπο συμπεριφοράς των ανεξάρτητων μεταβλητών ενός πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος. Όπως αναλύσαμε παραπάνω η πολυσυγγραμμικότητα είναι ένα φαινόμενο η εμφάνιση του οποίου εξαρτάται βασικά από τα δεδομένα του δείγματος. Αυτό μπορεί να οφείλεται είτε στο γεγονός ότι ο αριθμός των παρατηρήσεων του δείγματος είναι σχετικά μικρός είτε στο γεγονός ότι το συγκεκριμένο δείγμα με ικανοποιητικό αριθμό παρατηρήσεων δεν είναι πλούσιο σε περιεχόμενο ποιοτικής πληροφορίας για τον τρόπο συμπεριφοράς των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος. Επομένως, η αύξηση του αριθμού των παρατηρήσεων του δείγματος μπορεί να συνδράμει καθοριστικά στην αντιμετώπιση του προβλήματος της πολυσυγγραμμικότητας. Επιπρόσθετα, η αύξηση του αριθμού των παρατηρήσεων του δείγματος συμβάλλει και στη βελτίωση των αποτελεσμάτων που προέρχονται από την εκτίμηση του υποδείγματος τόσο ως προς τη σταθερότητα όσο και ως

προς την ακρίβεια των εκτιμήσεων τους , αφού η πολυσυγγραμμικότητα επηρεάζει τις τιμές των τυπικών σφαλμάτων των εκτιμήσεων των συντελεστών του υποδείγματος.

Ένας άλλος πρακτικός τρόπος αντιμετώπισης της πολυσυγγραμμικότητας , είναι η αφαίρεση ανεξάρτητων μεταβλητών από το αρχικό πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα. Πραγματικά , αν μια ανεξάρτητη μεταβλητή σχετίζεται γραμμικά με μια άλλη ή άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές του ίδιου υποδείγματος , τότε η μη χρησιμοποίηση της κατά την εκτίμηση του υποδείγματος συμβάλλει καθοριστικά στην εξάλειψη των προβλημάτων που εμφανίζονται εξαιτίας της πολυσυγγραμμικότητας. Το ερώτημα όμως που τίθενται στην περίπτωση αυτή είναι ποια ή ποιες ανεξάρτητες μεταβλητές θα πρέπει να μη συμπεριληφθούν στην εκτίμηση του υποδείγματος. Σε αυτό θα βοηθήσει αρκετά ο ερευνητής καθώς θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη σημασία στη γνώση των χαρακτηριστικών και του ρόλου των ανεξάρτητων μεταβλητών που χρησιμοποιεί. Αυτό βέβαια δεν είναι πάντα εύκολο.

Ένας άλλος τρόπος αντιμετώπισης της πολυσυγγραμμικότητας είναι ο μετασχηματισμός μεταβλητών. Πιο αναλυτικά, όταν οι παρατηρήσεις των μεταβλητών προέρχονται από χρονοσειρές τότε ο τρόπος που ενδείκνυται για την αντιμετώπιση της πολυσυγγραμμικότητας είναι η εκτίμηση του αρχικού υποδείγματος σε πρώτες διαφορές.

Αυτό που κάνουμε στην ουσία είναι να μετασχηματίσουμε το αρχικό μας υπόδειγμα και λαμβάνουμε ένα νέο υπόδειγμα που λέγεται υπόδειγμα πρώτων διαφορών διότι η ανάλυση της παλινδρόμησης δεν πραγματοποιείται με βάση τις αρχικές τιμές των παρατηρήσεων των μεταβλητών, αλλά με βάση τη διαφορά των τιμών τους από την αμέσως προηγούμενη παρατήρηση. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθούν τα ακόλουθα τρία σημεία:

- Το υπόδειγμα πρώτων διαφορών εκτιμάται χωρίς σταθερό όρο , η παρουσία του οποίου εξαλείφεται από τις πρώτες διαφορές
- Το υπόδειγμα πρώτων διαφορών εκτιμάται κατά μια παρατήρηση λιγότερο, αυτό σημαίνει ότι δείγματα παρατηρήσεων μικρού μεγέθους ή ακόμα και για υποδείγματα με μεγάλο αριθμό ανεξάρτητων η απώλεια της μιας παρατήρησης μπορεί να είναι σημαντική
- Το τυχαίο σφάλμα του υποδείγματος πρώτων διαφορών μπορεί να μην ικανοποιεί τις υποθέσεις που απαιτούνται στην ανάλυση της παλινδρόμησης και ειδικότερα αυτής της ανεξαρτησίας των τιμών του

Τέλος , ο πιο εύκολος τρόπος αντιμετώπισης της πολυσυγγραμμικότητας είναι η εκτίμηση ενός πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος γνωρίζοντας επακριβώς τη σχέση εξάρτησης μεταξύ δύο ή περισσότερων συντελεστών του υποδείγματος.

7.3.2 Ετεροσκεδαστικότητα

Όταν η διακύμανση των τιμών του τυχαίου σφάλματος δεν είναι σταθερή, τότε εμφανίζεται στην ανάλυση της παλινδρόμησης το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας. Το πρόβλημα αυτό είναι πολύ σοβαρό διότι οι τιμές της ανεξάρτητης ή των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος εμφανίζονται να επηρεάζουν όχι μόνο την κατά μέσο όρο συμπεριφορά των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής αλλά και τη διακύμανση των τιμών της. Ο κυριότερος λόγος εμφάνισης του προβλήματος της ετεροσκεδαστικότητας στην ανάλυση της παλινδρόμησης είναι η χρησιμοποίηση μεταβλητών, οι παρατηρήσεις των οποίων προέρχονται από διαστρωματικά στοιχεία. Στην περίπτωση αυτή οι τιμές των παρατηρήσεων των ανεξάρτητων μεταβλητών, έστω και μιας εξ αυτών, οι οποίες ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής, είναι δυνατόν να εμφανίζουν μεγάλη μεταβλητότητα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι διακυμάνσεις των τιμών του τυχαίου σφάλματος του υποδείγματος που αντιστοιχούν στις χαμηλές τιμές της συγκεκριμένης ανεξάρτητης μεταβλητής να είναι μικρότερες από εκείνες που αντιστοιχούν στις υψηλές τιμές της παραπάνω ανεξάρτητης μεταβλητής.

Το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας μπορεί επίσης να εμφανιστεί όταν σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται μεταβλητές, οι παρατηρήσεις των οποίων προέρχονται από χρονοσειρές.

Ένας σημαντικός τρόπος για να διερευνήσουμε και να αναλύσουμε το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας είναι η χρήση διαφόρων στατιστικών ελέγχων οι σημαντικότεροι εκ των οποίων είναι οι παρακάτω:

- **Ο έλεγχος των Goldfeld – Quandt**

Ο παραπάνω έλεγχος είναι ένας έλεγχος της μορφής της ισότητας δύο διακυμάνσεων. Ειδικότερα, για την εφαρμογή του ελέγχου αυτού υποθέτουμε ότι οι n παρατηρήσεις των μεταβλητών ενός γραμμικού υποδείγματος μπορούν να χωριστούν σε δυο τμήματα με αριθμό παρατηρήσεων n_1 και n_2 αντίστοιχα, τέτοια ώστε οι διακυμάνσεις των τυχαίων σφαλμάτων που προκύπτουν από την εφαρμογή του ίδιου γραμμικού υποδείγματος στις παρατηρήσεις των δύο τμημάτων να είναι ίσες μεταξύ τους, έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης ότι οι τιμές των παραπάνω διακυμάνσεων είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

- **Ο έλεγχος του Glejser**

Ο έλεγχος αυτός στηρίζεται στην εκτίμηση υποδειγμάτων με βάση τις απόλυτες τιμές των καταλοίπων σε σχέση με τις τιμές μιας μόνο ανεξάρτητης μεταβλητής.

- **Ο έλεγχος του Park**

- **Ο έλεγχος των Breusch – Pagan**
- **Ο έλεγχος του White**
- **Ο έλεγχος του LM**

Οι κυριότεροι μέθοδοι εκτίμησης υποδειγμάτων με ετεροσκεδαστικότητα είναι η σταθμισμένη και η γενικευμένη.

- **Σταθμισμένη μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων**

Αν υποθέσω ότι έχω το παρακάτω απλό υπόδειγμα

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

όπου ε είναι το τυχαίο σφάλμα του υποδείγματος και αν υποθέσουμε ότι ισχύουν για το υπόδειγμα όλες οι βασικές υποθέσεις της ανάλυσης της ανάλυσης της παλινδρόμησης εκτός αυτής της ομοσκεδαστικότητας, για την οποία θεωρούμε ότι ισχύει η σχέση:

$$E(\varepsilon_i^2) = \sigma_i^2 = \sigma^2 \omega_i$$

Η εκτίμηση του υποδείγματος με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, στηριζόμενη στις παραπάνω υποθέσεις, οδηγεί σε αναποτελεσματικές εκτιμήσεις. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι με την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των τετραγώνων των τιμών των καταλοίπων δίνεται η ίδια βαρύτητα σε κάθε τιμή ε_i^2 . Κατά συνέπεια, χρειάζεται για το υπόδειγμα αυτό να εφαρμοστεί μια άλλη μέθοδος εκτίμησης η οποία να λαμβάνει υπ' όψιν της τη διαφορετική βαρύτητα συμμετοχής των ε_i^2 στον υπολογισμό του αθροίσματος των τετραγώνων των καταλοίπων. Η μέθοδος αυτή εκτίμησης ονομάζεται σταθμισμένη μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων γνωστή κι ως WLS σύμφωνα με την οποία οι εκτιμητές των συντελεστών του υποδείγματος προκύπτουν από την ελαχιστοποίηση του ακόλουθου αθροίσματος των τετραγώνων:

$$\text{Min } SS^* = \sum w_i \hat{\varepsilon}_i^2 = \sum w_i (Y_i - \alpha^* + \beta^* X_i)^2$$

Όπου α^* και β^* είναι οι εκτιμητές των συντελεστών α και β αντίστοιχα του υποδείγματος. Στη συνέχεια ακολουθείται η μέθοδος ελαχιστοποίησης την οποία δε θα αναλύσουμε περαιτέρω.

- **Γενικευμένη μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων**

Η συγκεκριμένη μέθοδος γνωστή και ως GLS είναι μια μέθοδος εκτίμησης υποδειγμάτων η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και για άλλες περισσότερο σύνθετες περιπτώσεις, εκτός βέβαια της περίπτωσης της ετεροσκεδαστικότητας. Επιπρόσθετα, η εκτίμηση του

αρχικού υποδείγματος επιτυγχάνεται με άμεσο τρόπο αρκεί τα στοιχεία της μήτρας διακυμάνσεων – συνδιακυμάνσεων του τυχαίου σφάλματος να είναι γνωστά.

7.3.3. Αυτοσυσχέτιση

Εκτός από την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας μια άλλη αιτία παραβίασης της υπόθεσης της σφαιρικότητας του διαταρακτικού όρου αποτελεί η συσχέτιση μεταξύ των διαφορετικών παρατηρήσεων αυτού. Το φαινόμενο αυτό παρουσιάζεται πιο συχνά σε οικονομετρικά υποδείγματα χρονολογικών σειρών και στην περίπτωση αυτή αναφέρεται ως αυτοσυσχέτιση. Στα υποδείγματα αυτά οι παρατηρήσεις των μεταβλητών είναι διατεταγμένες στο χρόνο και έτσι, ο διαταρακτικός όρος αυτών μπορεί να εμφανίσει τάσεις αυτοσυσχέτισης για πολλούς λόγους.

Πιο συγκεκριμένα αυτή μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι κάποια ερμηνευτική μεταβλητή της οποίας οι παρατηρήσεις αυτοσυσχετίζονται δεν συμπεριλαμβάνονται στο υπόδειγμα. Τυπικό παράδειγμα τέτοιας μεταβλητής αποτελεί η εξαρτημένη μεταβλητή με υστέρηση μιας ή παραπάνω περιόδων.

Δύο στατιστικά κριτήρια που συχνά χρησιμοποιούμε στην πράξη για το διαγνωστικό έλεγχο ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στο διαταρακτικό όρο ε είναι αυτά των Durbin – Watson (DW) και Breusch – Godfrey (BG) . Ο έλεγχος που στηρίζεται στο πρώτο κριτήριο είναι κατάλληλος και για μικρά δείγματα παρατηρήσεων. Είναι όμως αρκετά περιοριστικός γιατί εφαρμόζεται για τη διάγνωση αυτοσυσχέτισης στις περιπτώσεις όπου ο διαταρακτικός όρος ε είναι κανονικά κατανομημένος και ακολουθεί το αυτοπαλίνδρομο σχήμα πρώτης τάξης. Επιπλέον , αυτός ισχύει για περιπτώσεις όπου οι ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος δεν περιλαμβάνουν την εξαρτημένη μεταβλητή με υστέρηση.

Σε αντίθεση με το DW , ο έλεγχος BG επιτρέπει τη διάγνωση αυτοσυσχέτισης για αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα του διαταρακτικού όρου ή υποδείγματα κινητών μέσων όρων οποιαδήποτε τάξης. Ο έλεγχος όμως αυτός είναι ασυμπτωτικός και επομένως , για να εφαρμοστεί αποτελεσματικά απαιτεί ένα δείγμα με ικανοποιητικό αριθμό παρατηρήσεων.

Κάποιοι άλλοι πιο σπάνιοι έλεγχοι που εφαρμόζουμε για τη διερεύνηση της ύπαρξης του προβλήματος της αυτοσυσχέτισης είναι αυτός του Wallis , του h του Durbin , του LM και του Ljung – Box .

Θα ήταν οφέλιμο να αναλύσουμε τον έλεγχο του Durbin – Watson (DW) ο οποίος κατά κανόνα εφαρμόζεται στην οικονομετρική ανάλυση για τη διερεύνηση της ύπαρξης του προβλήματος της αυτοσυσχέτισης όταν οι τιμές του τυχαίου σφάλματος ακολουθούν αποκλειστικά ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα πρώτου βαθμού. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε

ένα πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα με k ανεξάρτητες μεταβλητές, για το οποίο θεωρούμε ότι για $t = 1, 2, \dots, n$ ισχύουν οι σχέσεις:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t$$

$$\text{και } \varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + u_t$$

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

$$H_0 : \rho = 0$$

Ενώ η μορφή της εναλλακτικής υπόθεσης καθορίζεται ανάλογα με το σκοπό του συγκεκριμένου ελέγχου. Κατά συνέπεια ο έλεγχος των Durbin – Watson (DW) εφαρμόζεται με τη στατιστική d , τιμή της οποίας υπολογίζεται με βάση τις τιμές των καταλοίπων, που προκύπτουν από την εκτίμηση του υποδείγματος με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων ως εξής:

$$d = \frac{\sum (\hat{\varepsilon}_t - \hat{\varepsilon}_{t-1})^2}{\sum \hat{\varepsilon}_t^2}$$

και η ερμηνεία που δίνεται στη στατιστική d στηρίζεται στη σχέση που υπάρχει μεταξύ της διαφοράς δύο διαδοχικών τιμών των καταλοίπων προς τη τρέχουσα τιμή τους. Αν οι τιμές των καταλοίπων σχετίζονται θετικά μεταξύ τους τότε αυτό σημαίνει ότι δύο διαδοχικές τιμές τους δε θα πρέπει να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους ως προς το μέγεθος τους κι έτσι η διαφορά αυτών των δύο διαδοχικών τιμών θα είναι σε μέγεθος μικρότερο από το μέγεθος της τρέχουσας τιμής τους. Αντίστοιχα συμβαίνει κι στην αντίθετη περίπτωση.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η τιμή της στατιστικής d θα είναι μικρή για θετική αυτοσυσχέτιση και μεγάλη για αρνητική αυτοσυσχέτιση μεταξύ των τιμών των καταλοίπων. Αν πάλι οι τιμές των καταλοίπων δε συσχετίζονται μεταξύ τους δηλαδή $\rho = 0$ τότε η τιμή της στατιστικής d θα βρίσκεται μεταξύ της μικρής και μεγάλης τιμής της. Σε αυτό το σημείο θα παρουσιάσουμε συνοπτικά κάποιους τρόπους αντιμετώπισης της αυτοσυσχέτισης:

- **Η μέθοδος των Cochrane – Orcutt**

Η μέθοδος αυτή είναι μια επαναληπτική μέθοδος εκτίμησης που λειτουργεί ως ακολούθως: εκτιμάμε το αρχικό υπόδειγμα με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων και από την εκτίμηση αυτή κρατάμε τις τιμές των καταλοίπων $\hat{\varepsilon}_t$, μετά εκτιμάμε την τιμή του συντελεστή αυτοσυσχέτισης ρ με βάση τις τιμές των καταλοίπων. Σε αυτό το σημείο η εκτιμηθείσα αυτή αρχική τιμή του ρ χρησιμοποιείται για να προσδιοριστούν οι τιμές των μεταβλητών του απλού γραμμικού υποδείγματος. Τέλος η νέα αυτή εκτιμηθείσα τιμή χρησιμοποιείται πάλι για

τον προσδιορισμό εκ νέου των μεταβλητών του υποδείγματος. Από την εκτίμηση αυτή κρατάμε πάλι τις τιμές των καταλοίπων από τις τιμές των καταλοίπων από τις οποίες υπολογίσαμε την νέα τιμή του ρ , κ.ο.κ.

Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται μέχρις ότου βρεθεί κάποιος ικανοποιητικός βαθμός σύγκλισης ως προς την εκτιμηθείσα τιμή του συντελεστή αυτοσυσχέτισης .

- **Η μέθοδος των Durbin- Watson**

Η μέθοδος αυτή προσδιορίζει την τιμή του εκτιμητή του συντελεστή αυτοσυσχέτισης ρ με βάση τη στατιστική d των Durbin- Watson . Έτσι για δείγματα μεγάλου μεγέθους η τιμή του ρ μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$\hat{\rho} = 1 - d/2$$

- Η μέθοδος του Durbin
- Η μέθοδος της αναζήτησης
- Η μέθοδος της μέγιστης πιθανοφάνειας
- Κάποιοι πρακτικοί μέθοδοι

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Ανάλυση δεδομένων και ερμηνεία αριθμοδεικτών

Ανάλυση των δεδομένων και ερμηνεία των αποτελεσμάτων

Δείγμα μετοχών από το NewYorkStockExchange

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 1, η μέση τιμή του συστηματικού κινδύνου για τις 20 επιχειρήσεις του δείγματος ήταν 0,85 για την πρωτική περίοδο 2000-2001.

Αυτό σημαίνει ότι το χαρτοφυλάκιο των 20 επιχειρήσεων είναι αμυντικό (βήτα < 1).

Κατά την ανοδική φάση της αγοράς, το βήτα του δείγματος αυξήθηκε σε 1,125 για να αυξηθεί ακόμη περισσότερο στο 1,293 την κρίσιμη περίοδο 2008-2009

που οι ΗΠΑ βίωσαν τη μεγάλη χρηματοοικονομική κρίση. Τέλος, την διετία 2013-2014 (όταν η χρηματοοικονομική κρίση είχε περάσει), η τιμή του συστηματικού

κινδύνου μειώθηκε σε 1,142. Η μέση τιμή του βήτα του χαρτοφυλακίου που αποτελείται από τις 20 μετοχές του δείγματος είναι 1,103 δηλαδή πολύ κοντά στον

μέσο συστηματικό κίνδυνο της Αγοράς(ο οποίος είναι 1,00).

Οι πιο πάνω τιμές ήταν αναμενόμενες και επιβεβαιώνουν τα ευρήματα της πλειοψηφίας των αντίστοιχων εμπειρικών εργασιών, σύμφωνα με τα οποία

ο συστηματικός κίνδυνος αυξάνεται σε ανοδικές φάσεις της Αγοράς, καθώς και σε έκτακτες περιόδους.

Πίνακας 1 : Τιμές του συστηματικού κινδύνου του δείγματος (συνολικό χαρτοφυλάκιο)	
Περίοδος υπολογισμού συστηματικού κινδύνου	Τιμή συστηματικού κινδύνου
2000-2001	0,850
2005-2006	1,125
2008-2009	1,293
2013-2014	1,142
μ.ο.	1,103

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 2, οι μεταβολές των τιμών του συστηματικού κινδύνου σε επίπεδο μετοχών, παρουσιάζουν δύο βασικά χαρακτηριστικά:

(α) Μεταβάλλονται έντονα. Για παράδειγμα, η τιμή του β της AIG κυμάνθηκε από 0,692 (2000-2001) σε 2,272 (2008-2009). Επίσης, το β της CHRW της περιόδου 2005-2006

ήταν τριπλάσιο από εκείνο της περιόδου 2000-2001.

(β) Δεν παρουσιάζουν την ίδια συμπεριφορά με το συνολικό χαρτοφυλάκιο σε ανοδικές, καθοδικές και έκτακτες περιόδους. Για παράδειγμα, ο συστηματικός κίνδυνος της

AMZN κορυφώνεται κατά την πτωτική περίοδο 2000-2001 (ενώ το β του χαρτοφυλακίου παίρνει τη μικρότερη τιμή του σε αυτή την περίοδο). Επίσης, το β της AAPL παίρνει

ελάχιστη τιμή του κατά τη διάρκεια της χρηματοοικονομικής κρίσης (το β του χαρτοφυλακίου είναι υψηλότερο από κάθε άλλη περίοδο το 2008-2009).

Οι παρατηρήσεις αυτές, πάντως, απλά επιβεβαιώνουν το αποτέλεσμα της διασποράς (diversification effect) που εισηγείται η θεωρία χαρτοφυλακίου.

Ο Πίνακας 5 (που προκύπτει από τους πίνακες 3-4) επιβεβαιώνει τις πιο πάνω διαπιστώσεις. Ειδικότερα, μόλις το 28% των μετοχών ταξινομούνται στην ίδια από πλευράς συστηματικού κινδύνου) και το 50% στην ίδια δεκάδα κατά τις τέσσερις υποπεριόδους που εξετάστηκαν.

Τα τελικά συμπεράσματα της ανάλυσης των μετοχών του δείγματος είναι τα εξής:

(1) Επιβεβαιώνεται η θεωρία χαρτοφυλακίου ότι η εύλογη διασπορά ενό χαρτοφυλακίου του εξασφαλίζει σύγκλιση του συστηματικού κινδύνου κοντά στη μονάδα. Επίσης, ότι η μεταβλητότητα του συστηματικού κινδύνου των επιμέρους μετοχών είναι πολύ μεγαλύτερη από την μεταβλητότητα που παρατηρείται στα πλαίσια χαρτοφυλακίου μετοχών.

(2) Ο συστηματικός κίνδυνος αυξάνεται σε περιόδους ανόδου της αγοράς καθώς και σε έκτακτες καταστάσεις όπου η αγορά μπαίνει σε φάση

Πίνακας 4 : Κατάταξη των μετοχών του δείγματος ως προς την τιμή του β για κάθε υποπερίοδο

	2000-2001		2005-2006		2008-2009		2013-2014			
1	CVX	0,1528062	SY Y	0,6652284	1	STJ	0,651	1	VZ	0,61742
2	SY Y	0,4101108	WFC	0,7737524	2	SY Y	0,672	2	SY Y	0,68182
3	CHRW	0,5272004	VZ	0,8335093	3	VZ	0,76	3	CHRW	0,78811
4	VZ	0,5389571	BAC	0,8374256	4	HRB	0,892	4	STJ	0,95055
5	UNM	0,5782312	STJ	0,8570673	5	CHRW	0,94	5	CVX	0,95304
6	STJ	0,6039729	HRB	0,8733991	6	AAPL	0,946	6	HRB	0,97312
7	AVY	0,665972	AIG	0,9439358	7	AVY	1,046	7	AAPL	0,98262
8	AIG	0,6915684	AVY	0,9895801	8	CVX	1,059	8	SBUX	1,01204
9	F	0,7063461	UNM	1,0007609	9	SBUX	1,086	9	WMB	1,09214
10	WFC	0,709953	AXP	1,0390524	10	AMZN	1,093	10	AXP	1,13273
11	WMB	0,7181517	CVX	1,0419089	11	CAT	1,16	11	AMZN	1,16919
12	HRB	0,722187	F	1,1578262	12	MAR	1,242	12	AVY	1,16969
13	TXT	0,8437556	MAR	1,1667955	13	F	1,301	13	WFC	1,19064
14	CAT	0,8705698	TXT	1,2825697	14	WMB	1,461	14	F	1,20662
15	MAR	0,9211703	SBUX	1,3239362	15	TXT	1,681	15	CAT	1,24918
16	BAC	1,0354407	WMB	1,3332209	16	AXP	1,703	16	UNM	1,28071
17	SBUX	1,0666159	CAT	1,4510849	17	UNM	1,757	17	MAR	1,32438
18	AXP	1,3297242	CHRW	1,5665466	18	WFC	1,875	18	AIG	1,54782
19	AAPL	1,7365207	AMZN	1,6487925	19	AIG	2,272	19	TXT	1,74666
20	AMZN	2,1684955	AAPL	1,718509	20	BAC	2,272	20	BAC	1,76522

Πίνακας 5 : Παραμονή στην ίδια 5άδα ή 10άδα

	Ίδια 5άδα	Ίδια 10άδα
CVX	50%	75%
SY Y	100%	100%
CHRW	75%	75%
VZ	100%	100%
UNM	25%	50%
STJ	75%	100%
AVY	0%	75%
AIG	0%	50%
F	0%	25%
WFC	25%	50%
WMB	0%	25%
HRB	25%	75%
TXT	0%	0%
CAT	0%	0%
MAR	0%	0%
BAC	25%	25%
SBUX	0%	50%
AXP	0%	50%

AAPL	50%	50%
AMZN	0%	25%
μ.ο.	28%	50%

Ανάλυση του δείγματος μετοχών από το Χρηματιστήριο Αθηνών

Όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα, οι τιμές συστηματικού κινδύνου των μετοχών του δείγματος διαφοροποιούνται σημαντικά σε κάθε μία από τις διαφορετικές φάσεις της αγοράς (καθοδική, ανοδική, κρίση).

Ειδικότερα, κατά την καθοδική περίοδο 2000-2001 η μέση τιμή συστηματικού κινδύνου του δείγματος είναι καθαρά κάτω από τη μονάδα. Αυτό σημαίνει ότι το χαρτοφυλάκιο που συγκροτείται από τις μετοχές του δείγματος είναι αμυντικό. Αυτή η διαπίστωση επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι στην ανοδική περίοδο, το β του χαρτοφυλακίου αυτού δεν ξεπέρασε τη μονάδα. Μόνο κατά την περίοδο της μεγάλης κρίσης ο συστηματικός κίνδυνος αυξήθηκε στο 1,32 αντανakλώντας την αβεβαιότητα που αισθάνονταν οι επενδυτές από το γεγονός ότι στο χαρτοφυλάκιο περιλαμβάνονται τράπεζες και αρκετές μικρές επιχειρήσεις που απευθύνονται κατά βάση στην εσωτερική αγορά.

Παρατηρούμε ότι κατά μέσο όρο, ο συστηματικός κίνδυνος της περιόδου 2000-2001 ήταν ίσος με το 81% του μέσου συστηματικού κινδύνου όλων των εξετασθέντων περιόδων. Το αντίστοιχο ποσοστό για την περίοδο 2005-2006 ήταν 95% ενώ για την περίοδο 2008-2009 ήταν 124%.

Τα πιο πάνω ευρήματα είναι συνεπή με την επικρατούσα άποψη ότι η αγορά έχει αυξημένη μεταβλητότητα σε ανοδικές περιόδους, καθώς και σε περιόδους που η οικονομία ευρίσκεται σε ύφεση ή στασιμότητα.

Επίσης, είναι ανάλογα με τα ευρήματα που προέκυψαν από την χρηματιστηριακή αγορά της Νέας Υόρκης, γεγονός που εισηγείται ότι οι διαπιστώσεις που ήδη αναφέραμε ισχύουν τόσο για αναπτυσσόμενες όσο και για ανεπτυγμένες αγορές.

	2000-2001	2005-2006	2008-2009	μ.ο.	2000-2001/ μ.ο.	2005-2006/ μ.ο.	2008-2009/ μ.ο.
ALPHA ΑΣΤΙΚΑ ΑΚΙΝΗΤΑ	1,07	1,01	1,74	1,27	0,84	0,79	1,37
ALPHA ΤΡΑΠΕΖΑ	0,92	1,09	1,17	1,06	0,87	1,03	1,10
AUTOHELLAS	1,02	1,06	0,94	1,01	1,01	1,05	0,93
BYTE COMPUTER	0,50	0,68	0,81	0,66	0,75	1,03	1,22
COCA-COLA	0,49	0,94	0,55	0,66	0,74	1,42	0,83
FOURLIS Α.Ε.ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ	1,23	0,97	1,88	1,36	0,90	0,71	1,38
FRIGOGLASS	0,76	1,12	1,69	1,19	0,64	0,94	1,42
INFORM Π. ΛΥΚΟΣ	1,01	1,12	1,91	1,35	0,75	0,83	1,42
JUMBO	0,99	1,16	1,44	1,20	0,83	0,97	1,20
KLEEMAN HELLAS	0,44	0,79	1,31	0,85	0,52	0,93	1,55
MARFIN INVESTMENT GROUP	0,65	0,98	0,79	0,81	0,81	1,21	0,98
S & B ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ	0,79	0,91	1,15	0,95	0,83	0,96	1,21
SATO Α.Ε. ΕΙΔΩΝ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΣΠΙΤΙΟΥ	0,88	0,98	1,18	1,01	0,87	0,97	1,16
Α.Γ.Ε.Τ. ΗΡΑΚΛΗΣ	0,93	0,98	1,31	1,07	0,87	0,91	1,22
ΑΛΟΥΜΥΛ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ Α.Ε.	1,03	1,24	1,31	1,19	0,86	1,04	1,10
TITAN	0,98	1,21	1,87	1,35	0,72	0,89	1,38
ΒΙΟΧΑΛΚΟ	0,76	0,95	1,07	0,93	0,82	1,03	1,15
ΔΟΛ	0,87	1,02	1,31	1,07	0,82	0,96	1,23
Ε.ΥΔ.Α.Π.	0,96	1,07	1,84	1,29	0,74	0,83	1,43
ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ	0,86	0,97	1,41	1,08	0,79	0,90	1,31
ΑΤΤΙΚΑ BANK	1,02	0,98	1,01	1,00	1,02	0,98	1,01
μ.ο.	0,86	1,01	1,32	1,06	0,81	0,95	1,24

Βιβλιογραφία:

“Αγορές χρήματος και κεφαλαίου” του Σπύρου Ι. Σπύρου εκδόσεις Γ. Μπένου
Αθήνα 2013

“Αγορές χρήματος και κεφαλαίου” του Σπύρου Ι. Σπύρου εκδόσεις Γ. Μπένου
Αθήνα 2013

“ Τράπεζες και χρηματοπιστωτικό σύστημα ” του Παναγιώτη ΧΡ.
Αγγελόπουλου εκδόσεις Σταμούλης Αθήνα 2013

“ Επενδύσεις ” του Νικόλαου Δ. Φίλιππα εκδόσεις Μπατσιούλας Αθήνα 2009

“Αγορές χρήματος και κεφαλαίου” του Σπύρου Ι. Σπύρου εκδόσεις Γ. Μπένου
Αθήνα 2013

“ Τράπεζες και χρηματοπιστωτικό σύστημα ” του Παναγιώτη ΧΡ.
Αγγελόπουλου εκδόσεις Σταμούλης Αθήνα 2013

“ Επενδύσεις ” του Ηλία Τβαβαλή και Αθανάσιου Πετραλιά Αθήνα 2009