



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Διαχείριση Κίνδυνου Χαρτοφυλακίου

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Γαβριήλ Μαρία



Επιβλέπων: Κανάς Άγγελος

Καθηγητής Τμήματος Οικονομικής Επιστήμης

Πειραιάς, Νοέμβριος 2019

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
1.ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....	7
1.1ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ	7
1.1.1 Έτη ίδρυσης των Χρηματιστηρίων του Κόσμου	7
1.2 ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	9
1.2.1 Επιλογή Χαρτοφυλακίου	9
1.2.2 Ζήτηση περιουσιακών στοιχείων	10
1.3 ΟΜΟΛΟΓΑ.....	10
1.4 ΜΕΤΟΧΕΣ.....	11
1.4.1 Κοινές και προνομιούχες μετοχές	11
1.4.2 Ονομαστικές και ανώνυμες μετοχές	12
1.5.ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΞΙΟΓΡΑΦΑ.....	12
1.5.1 Option - Δικαιώματα.....	12
1.5.2 Futures - Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης.....	13
2.ΟΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ.....	13
2.1 DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE	14
2.2 STANDARD & POOR'S 500 (S&P 500) INDEX.....	15
2.3 NASDAQ	16
2.4 ΛΟΙΠΕΣ ΑΓΟΡΕΣ	17
3.FUTURES CONTRACTS (ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΛΗΡΩΣΗΣ)	18
3.1FUTURES.....	18
3.2 STOCK INDEX FUTURES	21
3.3 ΛΟΓΟΙ ΧΡΗΣΗΣ FUTURES - HEDGING	21
3.4 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ STOCK INDEX FUTURES ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	22
4. OPTIONS.....	24
4.1 OPTIONS.....	24
4.2 STOCK INDEX OPTIONS	25
4.2.1 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα	25
4.2.2 Dow Jones Average:.....	26
4.2.3 Σταθμισμένος Μέσος Όρος.....	26

4.2.4 Beta	27
4.2.5 Τιμολόγηση των Index Options.....	29
4.2.6 Διαχείριση Κίνδυνου Χαρτοφυλακίου με Index Options.....	30
4.3 PROTECTIVE PUT OPTIONS	31
4.4 FUTURES OPTIONS	32
4.4.1 Πλεονεκτήματα των Futures Options	32
5.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	34
5.1ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ Η. MARKOWITZ.....	34
5.1.1 Το μοντέλο του Η. Markowitz	34
5.1.2 Καμπύλες Αδιαφορίας	38
5.1.3 Συστηματικός και μη συστηματικός κίνδυνος.....	38
5.1.4 Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου	39
5.1.5 Μειονέκτημα μοντέλου του Markowitz	39
5.2 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗ	40
5.2.1 Υπόδειγμα του ενός δείκτη - Θεωρία	40
5.2.2 Εμπειρική Εφαρμογή	40
5.2.3 Συμπεράσματα.....	46
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	47

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εκπονήθηκε κατά τη διάρκεια του έτους 2019 ως απαραίτητη προϋπόθεση για την ολοκλήρωση των σπουδών και απόκτηση του πτυχίου στο μεταπτυχιακό «Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική» του Πανεπιστημίου του Πειραιά.

Επιβλέπων καθηγητής της πτυχιακής μου εργασίας ήταν ο κύριος Άγγελος Κανάς τον οποίο θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τόσο για την καθοδήγηση του όσο και για την γενικότερη βοήθειά του με το πλήθος της βιβλιογραφίας που μου παραχώρησε.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις μέρες μας, ένα αξιοσημείωτο ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού παρακολουθεί και συμμετέχει σε χρηματιστηριακές αγοραπωλησίες . Επειδή το χρηματιστήριο είναι ανοιχτό στο ευρύ κοινό , επιτρέπεται στον κάθε πολίτη –ανεξαρτήτως οικονομικών γνώσεων- να αγοράσει ή να πουλήσει τα επιθυμητά γι’ αυτόν αξιόγραφα. Στόχος όσων ασχολούνται με αυτό είναι φυσικά να κερδοφορήσουν κάνοντας τις σωστές επιλογές. Συμβαίνει ωστόσο, λόγω μιας λανθασμένης πρόβλεψης ή ενός αναπάντεχου γεγονότος , ο επενδυτής να έχει ζημία. Αυτό είναι ένας κίνδυνος που αντιμετωπίζουν κάθε φορά οι επενδυτές και που θα ήθελαν πολύ να περιορίσουν.

Η παρούσα διπλωματικής εργασίας συντάχθηκε για να επεξηγήσει και να μελετήσει τα αξιόγραφα, καθώς και τις μεθόδους που στοχεύουν στη δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου τέτοιου ώστε, ακόμη και σε περιπτώσεις δυσάρεστων εκπλήξεων στην παγκόσμια οικονομία, αυτό να διασφαλίζει ότι ο επενδυτής του θα έχει την ελάχιστη απώλεια χρημάτων. Και όντως, μέσα από την παρακάτω έρευνα θα διαπιστώσουμε ότι με τον κατάλληλο συνδυασμό αξιογράφων και παράγωγων αξιογράφων σε ένα χαρτοφυλάκιο, είναι δυνατόν ο κάτοχός του να περιορίσει την ζημία στο επίπεδο που ορίζει ο ίδιος.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Αρχικά, για την καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου της διπλωματικής εργασίας, κρίνεται απαραίτητο να οριστούν οι βασικές οικονομικές έννοιες που αφορούν το χρηματιστήριο και οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν στα επόμενα κεφάλαια.

1.1 ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ

Είναι μια «αγορά» όπου το κοινό μπορεί να αγοράσει και να πουλήσει μετοχές. Πλήθος εταιρειών βρίσκονται στο χρηματιστήριο και έχουν διαθέσει ένα μικρό ποσοστό των μετοχών τους για να τις αγοράσει το κοινό.

Σήμερα η μεγαλύτερη αγορά στον κόσμο εδρεύει στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, του οποίου τα μέλη περιορίζονται από το 1953 σε 1.366, ενώ μόνο θέση μέλους που εκκενώνεται μπορεί να αποκτηθεί από νέο ενδιαφερόμενο. Το 1997 ήταν το έτος όπου στις 28 Οκτωβρίου πραγματοποιήθηκαν για πρώτη φορά συναλλαγές άνω του 1 δισ. τεμαχίων στο Χρηματιστήριο της Ν. Υόρκης.

Από την άλλη πλευρά, το Χρηματιστήριο του Λονδίνου είναι σήμερα το μεγαλύτερο βάσει της ποικιλίας αλλά και του αριθμού των χρεογράφων από όλες τις χώρες του κόσμου που διαπραγματεύονται στη συγκεκριμένη αγορά. Τέλος, το διεθνοποιημένο περιβάλλον αλλά και το όραμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης άνοιξε τον 21ο αιώνα με τις προσπάθειες των χρηματιστηρίων για την επίτευξη συμμαχιών και ενδυνάμωση του θεσμικού τους ρόλου.

Το Euronext (αγορές Παρισιού, Βρυξελλών, Άμστερνταμ), το Norex (σκανδιναβικές αγορές), η συνεργασία NASDAQ και EASDAQ αποτέλεσαν τα πρώτα σημεία αναφοράς. Ενώ ακόμη και το Χρηματιστήριο του Λονδίνου αποτέλεσε στόχο εξαγοράς στην προσπάθεια να εξασφαλισθεί το απαιτούμενο βάθος των αγορών στις δύσκολες προκλήσεις που έπονται.

1.1.1 Έτη Ίδρυσης των Χρηματιστηρίων του Κόσμου

Τα χρηματιστήρια ιδρύθηκαν μέσα από τις συγκεκριμένες ιστορικές ανάγκες των εκάστοτε κοινωνιών και αναπτύχθηκαν διαμέσου των αιώνων χάρη στην πρόοδο των αντίστοιχων οικονομιών. Καταλυτικός παράγοντας σε αυτήν την πορεία υπήρξε η αισθητή βελτίωση του παγκόσμιου οικονομικού περιβάλλοντος κατά το δεύτερο ήμισυ του 20ού αιώνα όπου δημιουργήθηκε παράλληλα το σύγχρονο πλαίσιο λειτουργίας τους, με καθοριστική τη συνεισφορά των τεχνολογικών και επικοινωνιακών μέσων.

Ιστορικά, τα Χρηματιστήρια προέκυψαν μέσα από την ανάγκη ανταλλαγής αγαθών και εμπορευμάτων στις πρώτες οικονομίες αλλά και αγροτικές κοινωνίες της Ευρώπης. Αντίθετα, σε χώρες με πλουτοπαραγωγικούς πόρους, όπως στον Καναδά και την Αφρική, η εμπορία μεταλλευμάτων στάθηκε ως αφορμή για την ίδρυση χρηματιστηρίων.

Η πρώτη γαλλική χρηματιστηριακή αγορά μπορεί να λειτουργούσε άτυπα ακόμη και από το 12ο αιώνα, με αντικείμενο συναλλαγών τα κυβερνητικά τραπεζογραμμάτια. Με παρόμοιο τρόπο εμφανίσθηκαν οι πρώτες αφανείς αγορές στην Ευρώπη, στη θέση περιοχών όπου ανθούσε το εμπόριο αλλά και υπήρχε οικονομική πρόοδος, όπως τις χώρες της Ολλανδίας, της Βρετανίας, της Δανίας και της Γερμανίας.

Παράλληλα η ανάπτυξη του εμπορίου οδήγησε στην ίδρυση τραπεζών και ασφαλιστικών εταιριών των οποίων οι μετοχές ήταν από τις πρώτες που διαπραγματεύθηκαν στις ιδρυόμενες αγορές. Είναι ενδεικτικό ότι στην πρώτη επίσημη χρηματιστηριακή αγορά του κόσμου, εκείνη του Άμστερνταμ κατά το 17ο αιώνα, διαπραγματεύονταν οι μετοχές της εμπορικής εταιρίας Dutch East India Company. Αυτή η αγορά αλλά και εκείνη του Λονδίνου είχαν ήδη πραγματοποιήσει κατά το 17ο αιώνα αξιοθαύμαστη πρόοδο με υψηλές για την εποχή συναλλαγές. Αυτό βελτίωσε επίσης τη δυνατότητα των χωρών να χρηματοδοτούν πολέμους και να «καλλιεργούν» επεκτατικές πολιτικές.

Δεν είναι άλλωστε τυχαίο το γεγονός ότι το πρώτο κύμα κερδοσκοπίας παρουσιάστηκε επίσης στο Άμστερνταμ κατά τις αρχές του 1630. Οι πρώτες αγορές εμφανίσθηκαν κατά το 17ο αιώνα, ενώ ο πιο παραγωγικός στην ίδρυση των χρηματιστηρίων υπήρξε ο 19ος αιώνας ο οποίος συνδέθηκε καθοριστικά με τη βιομηχανική επανάσταση. Λίγο πιο πριν, κατά το 18ο αιώνα, οι χρηματιστηριακές αγορές δημιουργήθηκαν ως «απόγονοι» των πρώτων αγορών κυβερνητικών ομολόγων που εκδόθηκαν λόγω των διαδοχικών πολέμων. Ενδεικτικά, πριν τη δημιουργία της χρηματιστηριακής αγοράς του Λονδίνου, προηγήθηκε η περίοδος 1693-1801 όπου λειτούργησε ανεπίσημα η εγχώρια αγορά ομολόγων.

Μάλιστα το 1773, διαπραγματευτές του Λονδίνου, οι οποίοι λειτουργούσαν έως τότε εντελώς άτυπα, δημιούργησαν το δικό τους επίσημο χώρο χρηματιστηριακών συναλλαγών. Στην ίδια περίπου εποχή, στις 17 Μαΐου του 1792, ιδρύθηκε το Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, το οποίο επίσημα κατέληξε σε θεσμικό σώμα το 1817 ως New York Stock and Exchange Board. Το σημερινό του όνομα (New York Stock Exchange) το απέκτησε το έτος 1863. Σταθμοί στην πορεία του Χρηματιστηρίου της Ν. Υόρκης αποτέλεσαν ο Πόλεμος του 1812 και η κερδοσκοπία στις μετοχές των σιδηροδρόμων στη δεκαετία του 1830, που αύξησαν τη ζήτηση κεφαλαίου και τόνωσαν τις συναλλαγές.

Παράλληλα μετά τη λήξη του αμερικανικού εμφυλίου, το εν λόγω χρηματιστήριο αποτέλεσε την ατμομηχανή της νέας περιόδου εκβιομηχάνισης. Σημαντικό ρόλο στην πορεία του θεσμού του Χρηματιστηρίου σε διεθνές επίπεδο έπαιξε η τεχνολογική πρόοδος σε επίπεδο μέσων επικοινωνίας. Πιο συγκεκριμένα, ασύλληπτη για την εποχή της, ήταν η επίδραση του τηλέγραφου στα χρηματιστήρια της Νέας Υόρκης και της Νέας Ορλεάνης από τη δεκαετία του 1840 (μειώθηκαν τα κόστη της ενημέρωσης των επενδυτών για τις τιμές – και αρκετές μετοχές εισήχθησαν ταυτόχρονα και στις δύο αγορές). Επίσης, η πρώτη υπερατλαντική καλωδιακή σύνδεση μεταξύ των πόλεων Ν. Υόρκης και Λονδίνου, καταρχήν στις αγορές ομολόγων, έγραψε τη δική της ιστορία το έτος 1866.

Πριν από εκείνη την ημερομηνία, επενδυτές έκαναν ουσιαστικά πράξεις στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού, σε τιμές που δεν γνώριζαν, καθώς απαιτούνταν 3 εβδομάδες – όσο δηλαδή το πέρασμα με πλοίο του ωκεανού – για να μάθουν τις τιμές της άλλης αγοράς. Σε αυτά τα διαστήματα, οι αγορές χαρακτηρίζονταν από σημαντικές ευκαιρίες αρμπιτράζ. Βέβαια εκείνη η εποχή ήταν εξαιρετικά σημαντική και για άλλους λόγους. Για αρκετούς ιστορικούς η πρώτη μορφή της παγκόσμιας αγοράς αγαθών και κεφαλαίου αποτυπώθηκε κατά το χρονικό διάστημα 1850-1914.

Τα έτη ίδρυσης των χρηματιστηρίων του κόσμου είναι:

Αίγυπτος 1883 Αργεντινή 1854 Αυστραλία 1871 Αυστρία 1771 Βέλγιο 1801 Βενεζουέλα 1947 Βραζιλία
1850 Γαλλία 1861 Γερμανία 1775 Δανία 1808 Ελβετία 1850 Ελλάδα 1876 Ζιμπάμπουε 1946 Η.Π.Α. 1792
Ιαπωνία 1878 Ινδία 1875

Ινδονησία 1912 Ιορδανία 1978 Ιρλανδία 1799 Ισπανία 1831 Ισραήλ 1953 Ιταλία 1808 Καναδάς 1817
Κίνα 1990 Κολομβία 1928 Κορέα 1920 Βρετανία 1802 Μαλαισία 1930 Μαρόκο 1929 Μεξικό 1894

Νέα Ζηλανδία 1872 Νιγηρία 1960 Νορβηγία 1819 Νότια Αφρική 1886 Ολλανδία 1611 Ουγγαρία 1990
Πακιστάν 1947 Περού 1898 Πολωνία 1991 Πορτογαλία 1891 Ρωσία 1990 Σιγκαπούρη 1930

Σουηδία 1776 Σρι Λάνκα 1896 Ταϊβάν 1962 Ταϊλάνδη 1962 Τουρκία 1866 Τσεχία 1993 Φιλιππίνες 1927
Φιλανδία 1912 Χιλή 1892 Χονγκ Κονγκ 1891

1.2 ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Με τον όρο χαρτοφυλάκιο εννοούμε το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων που έχει ένας επενδυτής στην κατοχή του. Αυτά μπορεί να είναι ομόλογα, μετοχές, τίτλοι ιδιοκτησίας κ.α.

1.2.1 Επιλογή Χαρτοφυλακίου

Η απόφαση για το ποια περιουσιακά στοιχεία θα έχει ο επενδυτής στην κατοχή του και σε ποια ποσότητα, ονομάζεται επιλογή χαρτοφυλακίου και μπορεί να είναι να περίπλοκη διαδικασία. Ωστόσο, τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά των περιουσιακών στοιχείων, που βαραίνουν στην επιλογή χαρτοφυλακίου, είναι τρία:

1. η προσδοκώμενη απόδοση,
2. ο κίνδυνος ,
3. η ρευστότητα.

Προσδοκώμενη απόδοση: Η ποσοστιαία απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου είναι η ποσοστιαία αύξηση της τιμής του στο χρόνο. Η απόδοση ενός τραπεζικού λογαριασμού είναι το επιτόκιο που αυτός αποφέρει. Η απόδοση μιας μετοχής είναι το άθροισμα του μερίσματος που αποδίδει συν οποιαδήποτε αύξηση της τιμής της. Είναι φανερό ότι η υψηλή απόδοση είναι ένα επιθυμητό χαρακτηριστικό για οποιοδήποτε περιουσιακό στοιχείο γιατί όσο υψηλότερη είναι η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου, τόσο μεγαλύτερη κατανάλωση θα μπορεί να απολαμβάνει στο μέλλον ο κάτοχος του.

Κίνδυνος: Ο κίνδυνος σχετίζεται με την αβεβαιότητα της απόδοσης που θα αποφέρει. Ένα χαρτοφυλάκιο έχει υψηλό κίνδυνο όταν υπάρχει μεγάλη πιθανότητα η πραγματική του απόδοση να διαφέρει κατά πολύ από την προσδοκώμενη. Έστω για παράδειγμα ότι διατίθεται η μετοχή μιας νεοϊδρυθείσας εταιρίας του διαδικτύου, όπου η τιμή της θα δεκαπλασιαστεί αν η εταιρία πετύχει, αλλά στην αντίθετη περίπτωση δεν θα έχει καμιά αξία για τους μετόχους της. Επειδή στους περισσότερους επενδυτές δεν αρέσει ο κίνδυνος, κρατούν περιουσιακά στοιχεία με υψηλό κίνδυνο μόνον όταν η προσδοκώμενη απόδοση τους είναι μεγαλύτερη από την προσδοκώμενη απόδοση ενός σχετικά ασφαλούς περιουσιακού στοιχείου, όπως τα κρατικά ομόλογα.

Ρευστότητα: Η ρευστότητα ενός περιουσιακού στοιχείου είναι η εύκολη κι άμεση ανταλλαγή του με αγαθά, υπηρεσίες ή άλλα περιουσιακά στοιχεία. Επειδή είναι αποδεκτό άμεσα ως μέσο συναλλαγών, το χρήμα διακρίνεται από υψηλή ρευστότητα.

Ένα περιουσιακό στοιχείο που ρευστοποιείται δύσκολα είναι το αυτοκίνητο. Χρειάζεται χρόνος και κόπος για την ανταλλαγή ενός μεταχειρισμένου αυτοκινήτου με άλλα αγαθά κι υπηρεσίες, διότι πρέπει να βρεθεί κάποιος ενδιαφερόμενος να το αγοράσει και να μεταβιβαστεί σε αυτόν νόμιμα. Η ρευστότητα κάνει τις συναλλαγές ευκολότερες και φθηνότερες, παρέχοντας ευελιξία στον κάτοχο του χαρτοφυλακίου, γιατί ένα περιουσιακό στοιχείο που ρευστοποιείται εύκολα μπορεί να μετατραπεί σε χρήμα γρήγορα αν υπάρχει άμεση ανάγκη κεφαλαίων ή προκύψει μια καλή επενδυτική ευκαιρία. Συνεπώς, ceteris paribus, όσο πιο εύκολα ρευστοποιείται ένα περιουσιακό στοιχείο, τόσο ελκυστικότερο είναι για όσους έχουν πλούτο.

1.2.2 Ζήτηση περιουσιακών στοιχείων

Συνήθως, υπάρχει μια ανταγωνιστική σχέση μεταξύ των τριών χαρακτηριστικών που κάνουν ελκυστικό ένα περιουσιακό στοιχείο: υψηλή απόδοση, ασφάλεια (χαμηλός κίνδυνος) και ρευστότητα. Ένα ασφαλές και εύκολα ρευστοποιήσιμο περιουσιακό στοιχείο, όπως ένας λογαριασμός όψεως, συνήθως έχει χαμηλή προσδοκώμενη απόδοση.

Η ουσία της επιλογής χαρτοφυλακίου είναι ο προσδιορισμός εκείνων των περιουσιακών στοιχείων που συνολικά επιτυγχάνουν το συνδυασμό προσδοκώμενης απόδοσης, ασφάλειας και ρευστότητας που προτιμά ο κάτοχος πλούτου.

1.3 ΟΜΟΛΟΓΑ

Τα ομόλογα είναι τίτλοι προς πώληση που εκδίδει το δημόσιο ή κάποιοι οργανισμοί (π.χ. τράπεζες) και στοχεύουν στην άμεση εισροή χρημάτων. Το κοινό τους αγοράζει γιατί του υπόσχονται ότι στο μέλλον θα έχει κέρδος. Με αυτό τον τρόπο, ο οργανισμός πετυχαίνει άμεσα εισροή χρημάτων από την πώληση των ομολόγων και ο αγοραστής βγαίνει κερδισμένος γιατί μετά από χρόνια θα του επιστραφεί πίσω το κεφάλαιο αγοράς με προσαύξηση.

Δηλαδή, το ομόλογο είναι ένας επενδυτικός τίτλος χρέους, στον οποίο αναγράφεται ότι ο κάτοχος του έχει δανείσει ένα χρηματικό ποσό (ονομαστική αξία του ομολόγου) στον εκδότη του ομολόγου (κράτος, οργανισμός ή ιδιωτική εταιρία). Ο εκδότης του ομολόγου (ο δανειζόμενος) υποχρεούται, συνήθως, να καταβάλλει στον κάτοχό του (δηλαδή στο δανειστή του) ένα σταθερό ποσό τόκου σε τακτά χρονικά διαστήματα και κατά την ημερομηνία λήξης του ομολόγου να επιστρέψει στον κάτοχό του την ονομαστική του αξία, δηλαδή το αρχικό του κεφάλαιο. Τα ομόλογα διακρίνονται σε τέσσερις βασικές κατηγορίες, ανάλογα με τον εκδότη τους, ως ακολούθως:

- i. Κρατικά ομόλογα (government bonds), τα οποία εκδίδονται από τις κυβερνήσεις των περισσότερων κρατών, προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες χρηματοδότησης των προϋπολογισμών τους (όπως ομόλογα ελληνικού δημοσίου, ομόλογα Γερμανίας, Αργεντινής, Ρωσίας, κ.λπ.).

- ii. Δημοτικά ομόλογα (municipal bonds), τα οποία εκδίδονται από δημοτικές αρχές και πολιτείες ομοσπονδιακών κρατών (όπως, τα ομόλογα που εκδίδουν οι αρχές των πολιτειών των ΗΠΑ και του Καναδά).
- iii. Υπερεθνικά ομόλογα (supranational bonds), τα οποία εκδίδονται από διεθνείς υπερεθνικούς οργανισμούς (όπως π.χ. ομόλογα Παγκόσμιας Τράπεζας ή Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων).
- iv. Εταιρικά ομόλογα (corporate bonds), τα οποία εκδίδονται από κρατικές ή ιδιωτικές επιχειρήσεις (όπως, ομόλογα του ΟΤΕ, της αυτοκινητοβιομηχανίας FIAT, κ.λπ.)

1.4 ΜΕΤΟΧΕΣ

Οι μετοχές είναι τίτλοι προς πώληση που εκδίδει μια επιχείρηση ώστε να αντλήσει κεφάλαιο από αυτούς που τις αγοράζουν. Ο αγοραστής, ανάλογα με το πλήθος των μετοχών της εταιρείας που κατέχει, συμμετέχει στα κέρδη της εταιρείας. Η αγοραπωλησία μικρού μέρους μετοχών μπορεί να πραγματοποιηθεί από το χρηματιστήριο

Μετοχές είναι ουσιαστικά μερίδια ιδιοκτησίας σε μια επιχείρηση. Είναι απαιτήσεις πάνω στα στοιχεία ενεργητικού και εισοδήματος της, και προσφέρουν τη δυνατότητα όχι μόνον της συμμετοχής του επενδυτικού κοινού στο κεφάλαιο της, αλλά και τη δυνατότητα στην επιχείρηση να αντλεί τα απαιτούμενα για τις επενδύσεις κεφάλαια.

Οι μετοχές θεωρούνται μακροπρόθεσμα προϊόντα επειδή δεν έχουν συγκεκριμένη ημερομηνία λήξεως, και περιοδικά οι επιχειρήσεις διανέμουν μέρος ή το σύνολο των κερδών τους (εάν υπάρχουν) στους μετόχους υπό μορφή μερίσματος. Όσο υψηλότερο είναι το καθαρό εισόδημα της επιχείρησης, τόσο μεγαλύτερη η απόδοση για τους μετόχους.

Το βασικό πλεονέκτημα των μετοχών είναι ότι οι κάτοχοι τους συμμετέχουν πλήρως στην αύξηση της κερδοφορίας ή του ενεργητικού της επιχείρησης, ενώ το βασικό τους μειονέκτημα είναι ότι σε περίπτωση εκκαθάρισης η επιχείρηση πρέπει να πληρώσει τους κατόχους των δανείων και των ομολόγων πριν από τους μετόχους.

1.4.1 Κοινές και προνομιούχες μετοχές

Μία πρώτη ταξινόμηση μπορεί να γίνει μεταξύ κοινών και προνομιούχων μετοχών, με τις απαιτήσεις και τα δικαιώματα των προνομιούχων μετοχών να προηγούνται από αυτά των κοινών μετοχών. Για παράδειγμα σε περίπτωση εκκαθάρισης οι προνομιούχες μετοχές έχουν προτεραιότητα έναντι των κοινών πάνω στα κέρδη και περιουσιακά στοιχεία. Επίσης από τα κέρδη κάθε χρήσης το προβλεπόμενο πρώτο μερίσμα διανέμεται πρώτα στις προνομιούχες μετοχές (χωρίς αυτό να αναιρεί το δικαίωμα είσπραξης πρόσθετου μερίσματος), και δικαιούνται σωρευτικό μερίσμα.

Ας σημειωθεί όμως ότι παρόλο που τα δικαιώματα των προνομιούχων προηγούνται των κοινών μετοχών, έπονται των δικαιωμάτων των ομολογιών, και επίσης οι κάτοχοι τους δεν έχουν δικαίωμα ψήφου όπως οι κάτοχοι των κοινών μετοχών.

Περilhπτικά, τα βασικά δικαιώματα των κοινών μετοχών είναι τα εξής:

- Κάθε μέτοχος δικαιούται συμμετοχής στην Γενική Συνέλευση.
- Κάθε κοινή μετοχή έχει μία ψήφο.
- Κάθε μετοχή έχει δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη.

- Κάθε μέτοχος έχει δικαίωμα προτίμησης σε κάθε αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου.
- Η ευθύνη του μετόχου περιορίζεται στο ποσό του ονομαστικού κεφαλαίου που κατέχει, και οι δανειστές του δεν μπορούν να στραφούν εναντίον της εταιρείας.
- Όλες οι μετοχές έχουν την ίδια ονομαστική αξία.

1.4.2 Ονομαστικές και ανώνυμες μετοχές

Μία δεύτερη διάκριση είναι μεταξύ ονομαστικών και ανώνυμων μετοχών. Στις ονομαστικές μετοχές τα στοιχεία του μετόχου αναγράφονται πάνω στην μετοχή μαζί με τα στοιχεία της εταιρείας, σε αντίθεση με τις ανώνυμες όπου αναγράφονται μόνο τα στοιχεία της εταιρείας.

Κάποιες επιχειρήσεις (π.χ. τράπεζες, κοινής ωφελείας) είναι υποχρεωμένες να εκδίδουν ονομαστικές μετοχές. Στις ονομαστικές μετοχές εντάσσονται και οι χρυσές μετοχές.

Επίσης, μία μετοχή έχει:

- την **ονομαστική τιμή** της ή ονομαστική αξία, η οποία προκύπτει κατά την πρώτη έκδοση των μετοχών και υπολογίζεται διαιρώντας την αξία του μετοχικού κεφαλαίου της ανώνυμης εταιρείας με τον αριθμό των μετοχών που εξέδωσε αρχικά,
- την λογιστική τιμή της ή λογιστική αξία, η οποία απεικονίζει την πραγματική αξία και προκύπτει διαιρώντας τα ίδια κεφάλαια της ανώνυμης εταιρείας με τον αριθμό των μετοχών σε κυκλοφορία και
- την χρηματιστηριακή τιμή της ή τρέχουσα αξία, η οποία διαμορφώνεται καθημερινά από το νόμο προσφοράς και ζήτησης.

Η μερισματική απόδοση είναι ο λόγος του μερίσματος ανά μετοχή προς την τρέχουσα τιμή.

Οι μετοχές ως στοιχείο επένδυσης θεωρούνται υψηλού κινδύνου και μεγάλης αβεβαιότητας αλλά αυτός είναι και ο λόγος που τις καθιστά ελκυστικές σε μία μεγάλη μερίδα επενδυτών.

1.5. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΞΙΟΓΡΑΦΑ

Είναι συμβόλαια, η αξία των οποίων εξαρτάται από την αξία κάποιου άλλου βασικότερου προϊόντος (π.χ. μιας μετοχής). Δύο είδη παράγωγων αξιόγραφων είναι τα options (δικαιώματα) και τα futures (Συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (ΣΜΕ)).

1.5.1 Option - Δικαιώματα

α) call: σε χρόνο T_0 ο αγοραστής (πληρώνοντας το call price στον πωλητή) ορίζει την τιμή στην οποία θα αγοράσει –αν θέλει– την μετοχή στον χρόνο T . Έστω k : τιμή μετοχής στο συμβόλαιο και S_T τιμή μετοχής στον χρόνο T . Αν η τιμή S_T είναι μεγαλύτερη από την τιμή k , τότε ασκείται το call option.

β) put: σε χρόνο T_0 ο αγοραστής (πληρώνοντας το put price στον πωλητή) ορίζει την τιμή στην οποία θα πουλήσει –αν θέλει– την μετοχή στον χρόνο T . Αν η τιμή S_T είναι μικρότερη από την τιμή k , τότε ασκείται το put option.

1.5.2 Futures - Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης

Είναι ένα συμβόλαιο μακροπρόθεσμης εκπλήρωσης, δηλαδή μία δεσμευτική συμφωνία και υποχρέωση για αγοραπωλησία ενός περιουσιακού στοιχείου, μεταξύ ενός αγοραστή και ενός πωλητή, σε προκαθορισμένη μελλοντική χρονική στιγμή (maturity) και σε προκαθορισμένη τιμή (delivery price).

Πιο συγκεκριμένα, ο επενδυτής που αγοράζει ένα ΣΜΕ σε δείκτη αναλαμβάνει την υποχρέωση να αγοράσει το δείκτη την ημέρα λήξης του συμβολαίου στην προκαθορισμένη τιμή (τιμή πράξης) καθώς αναμένει άνοδο της τιμής του μελλοντικά. Αντίθετα, ο πωλητής ενός ΣΜΕ αναλαμβάνει την υποχρέωση να πουλήσει το δείκτη την ημέρα λήξης στη συμφωνημένη τιμή, κάτι που συνεπάγεται ότι ο πωλητής προσδοκά πτώση του δείκτη. Ενδεικτικά, μεταξύ των περιουσιακών στοιχείων μπορεί να συμπεριλαμβάνονται τιμές συναλλάγματος, επιτόκια, ομόλογα, χρηματιστηριακοί δείκτες (LIBOR, FTSE) κτλ.

ΟΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

2.1 DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE

Πρόκειται για τον πιο γνωστό χρηματιστηριακό δείκτη παγκοσμίως . Ιδιοκτήτης του δείκτη είναι η εταιρεία Dow Jones Corporation, η οποία δημιουργήθηκε (όπως και ο δείκτης), από τον Charles Dow, ιδρυτή της εταιρείας. Συνεισφορά στο δείκτη είχε και ο στατιστικολόγος Edward Jones, τότε συνεργάτης του Dow, ο οποίος συνεισέφερε τις γνώσεις του και βέβαια το όνομά του. Παρακολουθεί τις τιμές των μετοχών 30 εταιρειών τις οποίες επιλέγουν οι συντάκτες της Wall Street Journal και ανάμεσά τους περιλαμβάνονται μερικές από τις πιο γνωστές παγκοσμίως εταιρείες, κυρίως του βιομηχανικού κλάδου.

Ο Dow Jones διαφοροποιεί τη βαρύτητα της κάθε μετοχής στο δείκτη, ανάλογα με την ονομαστική της αξία, πράγμα που σημαίνει ότι οι εταιρείες που δεν έχουν κάνει split στις μετοχές τους έχουν μεγαλύτερη επίδραση στην πορεία του δείκτη.

Όπως προαναφέρθηκε, ο DJIA είναι ένας βιομηχανικός συσσωρευτικός δείκτης μετοχών των 30 μεγαλύτερων εταιρειών (blue chips) των ΗΠΑ. Κάθε μετοχή, ανάλογα με την αξία της έχει και διαφορετική βαρύτητα στον δείκτη. Το CME GROUP κάνει αγοραπωλησίες δύο ειδών futures contracts των μετοχών αυτού του δείκτη. Το ένα futures έχει δεκαπλάσια αξία σε δολάρια από αυτή του δείκτη και το άλλο (Mini DJ Industrial Average) έχει πενταπλάσια αξία σε δολάρια. Το Mini προτιμάται πιο συχνά.

Για πρώτη φορά ο δείκτης Dow Jones υπολογίστηκε το Μάιο του 1896 και έκτοτε αποτελεί στοιχείο αναφοράς στις χρηματαγορές, αλλά και στην πολιτική οικονομία, σε όλο τον κόσμο.

Πίνακας 1: Τιμές των εταιρειών στο δείκτη Dow Jones Industrial Average, 27.08.2019

Company	Price	Change	% Change	Volume	YTD change
MMM 3M	155.75	-0.37	-0.24%	2,281,142	-18.26%
AXP American Express	117.75	-0.78	-0.66%	3,145,879	+23.53%
AAPL Apple	204.16	-2.33	-1.13%	25,897,344	+29.43%
BA Boeing	354.73	-4.31	-1.20%	3,742,125	+9.99%
CAT Caterpillar	113.38	-1.04	-0.91%	3,161,180	-10.77%
CVX Chevron	115.83	+0.09	+0.08%	4,238,458	+6.47%
CSCO Cisco	46.79	-0.31	-0.66%	20,863,841	+7.99%
KO Coca-Cola	54.72	+0.18	+0.33%	13,538,722	+15.56%
DIS Disney	134.49	-0.12	-0.09%	6,015,348	+22.65%
DOW Dow Chemical	41.17	+0.35	+0.86%	4,153,371	--
XOM Exxon Mobil	67.19	-0.66	-0.97%	9,494,621	-1.47%
GS Goldman Sachs	198.07	-1.58	-0.79%	1,513,448	+18.57%
HD Home Depot	218.21	-0.44	-0.20%	4,313,269	+27.00%
IBM IBM	131.17	+1.18	+0.91%	4,728,392	+15.40%
INTC Intel	45.79	+0.23	+0.50%	16,927,568	-2.43%
JNJ Johnson & Johnson	129.64	+1.84	+1.44%	20,186,781	+0.46%
JPM JPMorgan Chase	105.74	-1.13	-1.06%	14,335,951	+8.32%

MCD McDonald's	216.05	-0.86	-0.40%	2,070,202	+21.67%
MRK Merck	85.52	-0.36	-0.42%	6,228,176	+11.92%
MSFT Microsoft	135.74	+0.29	+0.21%	23,115,635	+33.64%
NKE Nike	82.03	-0.22	-0.27%	3,842,507	+10.64%
PFE Pfizer	34.34	-0.50	-1.44%	23,450,022	-21.33%
PG Procter & Gamble	120.55	+1.23	+1.03%	6,996,550	+31.15%
TRV Travelers Companies Inc	147.10	-0.24	-0.16%	987,135	+22.84%
UTX United Technologies	124.57	-0.92	-0.73%	2,177,318	+16.99%
UNH UnitedHealth	222.93	-8.15	-3.53%	4,988,764	-10.51%
VZ Verizon	57.18	+0.47	+0.83%	16,954,028	+1.71%
V Visa	178.38	+0.79	+0.44%	4,024,304	+35.20%
WMT Wal-Mart	112.42	+0.43	+0.38%	5,733,829	+20.69%
WBA Walgreen	49.45	-0.59	-1.18%	5,049,510	-27.63%

Πηγή: <https://money.cnn.com/data/dow30/>

2.2 STANDARD & POOR'S 500 (S&P 500) INDEX

Είναι ένας δείκτης για τις μεγαλύτερες (βάσει αξίας) εισηγμένες αμερικανικές εταιρείες στις αγορές του NYSE και του NASDAQ. Βασίζεται σε ένα πορτφόλιο 500 διαφορετικών μετοχών: 400 βιομηχανικές, 40 δημοσίου, 20 εταιρειών μεταφοράς και 40 από οικονομικά ιδρύματα. Το CME GROUP κάνει αγοραπωλησίες δύο ειδών futures contracts των μετοχών αυτού του δείκτη. Το ένα futures κοστίζει 250 φορές την αξία του δείκτη σε δολάρια και το άλλο (Mini DJ Industrial Average) έχει 50 φορές την αξία του δείκτη σε δολάρια.

Οι οικονομικές εκθέσεις περί της οικονομίας των ΗΠΑ μπορεί να αναφέρουν το επίπεδο της τιμής του S&P 500, ειδικά όταν σημειώνει κάποιο νέο ρεκόρ, όπως το 2.300 που σημείωσε τον Ιανουάριο του 2017.

Ο δείκτης αποτυπώνει περίπου το 80% κάλυψης της διαθέσιμης κεφαλαιοποίησης της αγοράς, με την Apple, τη Microsoft και την Exxon ως τις τρεις μεγαλύτερες εταιρείες. Όπως όλοι οι σημαντικοί δείκτες, ο S&P 500 χρησιμοποιεί το πρότυπο GICS (Global Industry Classification Standard, Παγκόσμιο πρότυπο ταξινόμησης κλάδων/τομέων) για να κατατάξει τις εταιρείες σε τομείς όπως ενέργεια, υγεία, χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, πληροφορική και λιανικό εμπόριο.

Η μεγάλη εμβέλεια και η μεθοδολογία στάθμισης τον κάνουν να ξεχωρίζει από δείκτες όπως ο Dow Jones Industrial Average ή ο NASDAQ. Πολλοί είναι αυτοί που τον θεωρούν ως τον πιο αντιπροσωπευτικό της αγοράς μετοχών των ΗΠΑ και ως κορυφαίο μέσο ένδειξης τάσεων για την οικονομία των ΗΠΑ.

Η ιστορία του δείκτη ξεκινάει από το 1923, αλλά η διεύρυνσή του σε 500 εταιρείες έγινε τον Ιανουάριο του 1957. Αναπτύχθηκε και συνεχίζει να τηρείται από την S&P Dow Jones Indices, κοινοπραξία που ανήκει κατά πλειοψηφία στην S&P Global.

Ο S&P 500 Top 50 είναι ένας σχετιζόμενος δείκτης που μετράει τις επιδόσεις μόνο των 50 κορυφαίων εταιρειών του S&P 500.

Πίνακας 2: Τιμές εταιριών στο δείκτη S&P 500 ETF Movers, 27.08.2019

Ticker	Price	Change	% Change	Volume
YLDE	30.41	+0.39	+1.29%	693
SPXU	29.25	+0.34	+1.18%	500
SPXS	19.31	+0.22	+1.15%	400
HDGE	7.27	+0.08	+1.11%	402,269
DWAT	11.09	+0.10	+0.92%	3,5
ARKK	43.12	-0.67	-1.53%	227,85
VAMO	19.43	-0.26	-1.33%	3,022
SPXL	46.90	-0.57	-1.20%	2,997
UPRO	49.60	-0.55	-1.10%	318
SSO	119.30	-0.95	-0.79%	1,3

Πηγή: <https://money.cnn.com/data/markets/sandp/>

2.3 NASDAQ

Είναι ένα χρηματιστήριο με έδρα του τις ΗΠΑ, το οποίο εστιάζει ιδιαίτερα στις εταιρείες τεχνολογίας. Ιδρύθηκε το 1971 από τον οργανισμό National Association of Securities Dealers και τα ηλεκτρονικά του συστήματα είναι σχεδιασμένα ώστε να επιτρέπουν αποτελεσματικότητα και διαφάνεια στις συναλλαγές.

Το χρηματιστήριο αποτελεί έδρα του Σύνθετου δείκτη NASDAQ, που αποτελεί έναν από τους κυριότερους δείκτες της αγοράς μετοχών στον κόσμο. Ο Σύνθετος δείκτης NASDAQ περιλαμβάνει περισσότερες από 3000 μετοχές και μερικές από τις μεγαλύτερες εταιρείες τεχνολογίας παγκοσμίως.

Ως ένα από τα πιο σημαντικά χρηματιστήρια αξιών παγκοσμίως, το NASDAQ παρακολουθείται στενά από επενδυτές και οικονομολόγους. Παραμένει πάντοτε εστιασμένο στον τεχνολογικό κλάδο, με τον Σύνθετο δείκτη NASDAQ να σκαρφαλώνει πάνω από το όριο των 1000 μονάδων για πρώτη φορά το καλοκαίρι του 1995, καθώς οι εταιρείες υπολογιστών αύξησαν τότε την επιρροή τους στην αγορά. Ωστόσο, αφού ανέβηκε ακόμα περισσότερο, δέχτηκε σημαντικό πλήγμα όταν έσκασε η φούσκα των εταιρειών dotcom.

Ο Σύνθετος δείκτης NASDAQ σημείωσε νέα ρεκόρ ανόδου στις τιμές κλεισίματος κατά τους μήνες μετά την εκλογή του Donald Trump ως Προέδρου των ΗΠΑ.

Ο NASDAQ-100 είναι ένας δείκτης των 100 μεγαλύτερων εταιρειών μη χρηματοοικονομικών προϊόντων/υπηρεσιών που είναι εισηγμένες στην αγορά του NASDAQ από διάφορους κλάδους, όπως τεχνολογίας, λιανικού εμπορίου, υγείας, μέσων ενημέρωσης και βιοτεχνολογίας.

Οι σημαντικότερες εταιρείες των οποίων οι μετοχές ανήκουν στον δείκτη Nasdaq είναι: Google Inc, Apple Inc, Starbucks Corporation, Ford Motor Company, Citigroup Inc, General Electric Company,

Caterpillar Inc, AMD Inc, Microsoft Corporation, IBM, Tesla Motors, OCZ Technology group Inc, Mindspeed Technologies Inc, Toyota Motor Corporation, Ballard Power Systems, Shanda Games, China Transfo Technology Group, iShares Silver Trust, Power Shares qqq Trust, Sinco Clean Energy Inc.

Πίνακας 3: Τιμές εταιρειών στο δείκτη NASDAQ NMS COMPOSITE INDEX, 27.08.2019

Company	Price	Change	% Change	P/E	Volume	YTD change
FLWS	14.73	-0.93	-5.94%	27.8	753.5K	+20.44%
YI	2.70	0.00	0.00%	NM	11.7K	-56.03%
PIH	4.88	+0.02	+0.41%	NM	200.00	+21.39%
BCOW	9.35	-0.20	-2.09%	NM	502.00	--
FCCY	17.15	-0.16	-0.92%	10.6	4.6K	-13.95%
SRCE	42.41	-0.97	-2.24%	12.7	38.2K	+5.13%
VNET	7.13	-0.10	-1.38%	NM	170.7K	-17.48%
TWOU	17.26	-0.18	-1.03%	NM	2.0M	-65.29%
QFIN	9.84	-0.17	-1.70%	NM	286.0K	-36.54%
JOBS	65.68	-1.17	-1.75%	18.1	232.4K	+5.19%
JFK	9.94	-0.01	-0.10%	--	700.00	--
JFU	11.37	+0.52	+4.79%	7.2	342.9K	--
UHAL	343.07	+2.86	+0.84%	17.9	77.2K	+4.70%
AMRK	14.04	-0.2712	-1.90%	NM	3.4K	+19.07%

Πηγή: <https://money.cnn.com/data/markets/nasdaq/>

2.4 ΛΟΙΠΕΣ ΑΓΟΡΕΣ

Πέρα από τα σύνορα των Η.Π.Α. , υπάρχουν επίσης κάποιοι πολλοί αξιόλογοι χρηματιστηριακοί δείκτες:

I. FTSE100

Ο δείκτης FTSE100 λαμβάνει υπόψη τις τιμές των μετοχών των 100 μεγαλύτερων εταιρειών από το Χρηματιστήριο του Λονδίνου (London Stock Exchange - LSE). Το όνομά του παραμένει αυτό από την εποχή που ο δείκτης ήταν κοινή ιδιοκτησία (50/50) των Financial Times και του Χρηματιστηρίου του Λονδίνου (LSE), και αποτελείται από τα αρχικά γράμματα και των δύο (FTSE - FT, LSE - SE). Πλέον ανήκει σε ποσοστό 100% στο Χρηματιστήριο του Λονδίνου, όπως και δεκάδες άλλοι αντίστοιχοι δείκτες (π.χ. FTSE 250, FTSE SmallCap κ.α.)

II. Nikkei 225

Ο δείκτης Nikkei 225 που αποτελεί το σημαντικότερο στο χρηματιστήριο του Τόκιο υπήρξε για πολλά χρόνια συνώνυμος της πορείας της ασιατικής οικονομίας. Μπορεί τα τελευταία χρόνια να έχουν

αναδυθεί και άλλοι δείκτες εξίσου σημαντικοί (όπως λ.χ. ο δείκτης SHCOMP από το χρηματιστήριο της Σανγκάης ή ο δείκτης Torix επίσης του Τόκιο), ωστόσο ακόμα αποτελεί βασική αναφορά για όσους ασχολούνται με τα οικονομικά και πολλοί τον αποκαλούν Dow Jones της Ασίας. Περιλαμβάνει τις μετοχές από 225 Ιαπωνικούς εταιρικούς ομίλους.

III. Hang Seng

Εδώ περιλαμβάνονται μετοχές από 100 μεγάλους εταιρικούς ομίλους του Hong Kong.

IV. DAX

Ο δείκτης DAX λαμβάνει υπόψη τις τιμές των μετοχών 30 μεγάλων Γερμανικών ομίλων.

European Indexes, 27.08.2019

Index	Country	Change	% Change	Level	Last Update
FTSE100	England	+21.57	+0.30%	7,111.15	5:33am ET
DAX	Germany	-61.01	-0.52%	11,669.01	5:34am ET

Asian Indexes, 27.08.2019

Index	Country	Change	% Change	Level	Last Update
Hang Seng	Hong Kong	-48.59	-0.19%	25,615.48	4:08am ET
Nikkei 225	Japan	+23.34	+0.11%	20,479.42	2:15am ET

Πηγές: https://money.cnn.com/data/world_markets/europe/ και https://money.cnn.com/data/world_markets/asia/

F U T 3.1 FUTURES U R E S C O N

Τα ΣΜΕ είναι μία συμφωνία, αγοράς ή πώλησης αξιών σε προκαθορισμένη τιμή σε συγκεκριμένο χρόνο στο μέλλον. Τα ΣΜΕ έχουν προκαθορισμένη ημερομηνία λήξεως και διακανονίζονται με φυσική παράδοση της υποκείμενης αξίας. Με το άνοιγμα θέσης σε ένα ΣΜΕ δεν πραγματοποιείται καμία αρχική πληρωμή μεταξύ του αγοραστή και του πωλητή. Ο αγοραστής και ο πωλητής έχουν αντικρουόμενες εκτιμήσεις για το πώς η αξία των συμβολαίων θα εξελιχθεί. Κάθε συμμετέχοντας θα έχει κέρδος αν οι εκτιμήσεις του επαληθευτούν και ζημιές αν δεν επαληθευθούν. Αυτό το Προϊόν δημιουργεί μία

μοχλευμένη έκθεση στη διακύμανση της υποκείμενης αξίας η οποία είναι μετοχή της Κύριας Αγοράς. Πριν την ημερομηνία λήξεως, η αξία του προϊόντος εξαρτάται από την αξία της υποκείμενης μετοχής.

Ο επενδυτής γνωρίζει ότι θα προβεί σε μια αγοραπωλησία στο μέλλον και θέλει να κλειδώσει την τιμή στο παρόν προκειμένου να πετύχει το λεγόμενο hedging “αντιστάθμιση κινδύνου” σε περίπτωση που η τιμή πάει σε μη επιθυμητά για αυτόν επίπεδα.

Έτσι, σε χρόνο T_1 ο επενδυτής δεσμεύεται ότι θα αγοράσει/πουλήσει σε τιμή F_1 το πολύ έως το χρόνο λήξης της συμφωνίας T_2 .

Έστω S_1 η τιμή του προϊόντος προς αγοραπωλησία στον χρόνο T_1 , F_1 η τιμή του futures contract για δέσμευση έως τον χρόνο T_2 , S_2 η τιμή του προϊόντος σε χρόνο T_2 , και F_2 η τιμή του futures contract στο T_2 .

Αποπληρωμή αγοραστή: Το μέγιστο κέρδος των αγοραστών είναι απεριόριστο. Η αποπληρωμή ενός ΣΜΕ είναι γραμμική. Το κέρδος του αγοραστή επιτυγχάνεται όταν η τιμή του συμβολαίου στην αγορά έχει διαμορφωθεί υψηλότερα από την τιμή αγοράς του. Το κέρδος υπολογίζεται ως εξής: (τιμή που έχει διαμορφωθεί στην αγορά - τιμή που αγοράστηκε) επί μέγεθος συμβολαίου. Η μέγιστη ζημία για έναν αγοραστή έχει περιορισμό αλλά ο επενδυτής ίσως επιβαρυνθεί με σημαντικότερες ζημίες. Η ζημία του αγοραστή δημιουργείται όταν η τιμή που έχει διαμορφωθεί στην αγορά είναι χαμηλότερη από την τιμή στην οποία αγοράστηκε. Η ζημία υπολογίζεται ως εξής: (τιμή που αγοράστηκε - τιμή που έχει διαμορφωθεί στην αγορά) επί μέγεθος συμβολαίου. Προμήθειες και άλλα έξοδα δεν έχουν συμπεριληφθεί στους υπολογισμούς.

Αποπληρωμή πωλητή: Το μέγιστο κέρδος των πωλητών είναι περιορισμένο αλλά με σημαντικά πιθανά κέρδη. Η αποπληρωμή του ΣΜΕ είναι γραμμική. Το κέρδος του πωλητή δημιουργείται όταν η τιμή που έχει διαμορφωθεί στην αγορά είναι χαμηλότερη από την τιμή στην οποία πουλήθηκε. Το κέρδος υπολογίζεται ως εξής: (τιμή που πουλήθηκε - τιμή που έχει διαμορφωθεί στην αγορά) επί μέγεθος συμβολαίου. Η μέγιστη ζημία των πωλητών είναι απεριόριστη. Η ζημία του πωλητή δημιουργείται όταν η τιμή του συμβολαίου στην αγορά έχει διαμορφωθεί υψηλότερα από την τιμή πώλησής του. Η ζημία του πωλητή υπολογίζεται ως εξής: (τιμή που έχει διαμορφωθεί στην αγορά - τιμή που πουλήθηκε) επί μέγεθος συμβολαίου. Προμήθειες και άλλα έξοδα δεν έχουν συμπεριληφθεί στους υπολογισμούς.

Απολαβές από futures-basis risk

- i) Σε μια ιδεατή συναλλαγή, στην οποία είναι γνωστή η ακριβής ημερομηνία όπου ένα αξιόγραφο θα αγοραστεί ή θα πουληθεί, αν ο επενδυτής αποφασίσει να προβεί σε futures contract, η τιμή που θα προκύψει θα είναι $P \cdot F_1$, όπου P : η ποσότητα του προϊόντος που θέλει να αγοράσει/πουλήσει και F_1 : η τιμή που δίνει το futures contract στον χρόνο T_1
- ii) Στην πραγματικότητα ωστόσο δεν συμβαίνει το παραπάνω. Οι λόγοι είναι οι εξής:
 - Το προϊόν στο οποίο αναφέρεται το αξιόγραφο του οποίου την τιμή προσπαθεί να εξασφαλίσει, ίσως να μην είναι ακριβώς το ίδιο με αυτό του futures contract, π.χ. πετρέλαιο θέρμανσης με πετρέλαιο κίνησης
 - Ο επενδυτής ίσως να μην είναι απολύτως σίγουρος ως προς την ημερομηνία που θα γίνει η αγοραπωλησία του αξιόγραφου

- Ίσως η αντιστάθμιση κινδύνου να απαιτεί το κλείσιμο του futures contract αρκετά πριν την ημερομηνία λήξης του

Τότε, ονομάζοντας

Basis at time1 $\rightarrow b_1 = \text{spot price of asset to be hedged} - \text{futures price of contract used} = S_1 - f_1$ και

Basis at time1 $\rightarrow b_2 = S_2 - f_2$

Η απολαβή που θα προκύψει στον χρόνο T_2 από την εξάσκηση του f_1 είναι:

$$S_2 + (F_1 - F_2) = f_1 + b_1 \quad (3.1)$$

Έτσι λοιπόν, αν ο επενδυτής έχει ένα προϊόν π.χ. πετρέλαιο που θέλει να πουλήσει σε χρόνο T_2 , για να βρει τις απολαβές του στον χρόνο εκείνο υπολογίζει:

$F_1 - F_2$: το κέρδος από την επιλογή του f_1

$$S_2 + (f_1 - f_2): \text{το ποσό που θα εισπραχθεί στον χρόνο } T_2 \quad (3.2)$$

Πλήθος futures που πρέπει να γίνουν σε ένα χαρτοφυλάκιο

Έστω ότι ο επενδυτής έχει ένα προϊόν π.χ. πετρέλαιο και θέλει να βρει ποια είναι η βέλτιστη ποσότητα από αυτό που πρέπει να κλειδώσει με futures. Ορίζονται:

δS : η αλλαγή στην τιμή S , κατά την διάρκεια μιας περιόδου ίσης με την περίοδο που θέλει να πραγματοποιήσει την αγοραπωλησία,

δF : η αλλαγή στην τιμή F , κατά την διάρκεια μιας περιόδου ίσης με την περίοδο που θέλει να πραγματοποιήσει την αγοραπωλησία,

n : ο αριθμός των παρατηρήσεων που έχει ή αλλιώς πόσες περιόδους έχει που είναι υπολογισμένα δS , δf ,

ρ : ο δείκτης συσχέτισης μεταξύ δS , δf και

h : το hedge ratio "αναλογία αντιστάθμισης", το οποίο δίνει το ποσοστό των futures contract που θα πρέπει να κάνει.

Αρχικά υπολογίζονται τα $\sum \delta S_i$, $\sum \delta S_i^2$ και $\sum \delta F_i$, $\sum \delta F_i^2$ και έπειτα το $\sum (\delta S_i * \delta F_i)$

$$\text{Έπειτα υπολογίζεται η διασπορά } \sigma_f = \sqrt{\sum \left(\frac{\delta F_i^2}{n-1} \right) - \frac{(\sum \delta F_i)^2}{n(n-1)}} \quad (3.3)$$

$$\text{και ομοίως } \sigma_S = \sqrt{\sum \left(\frac{\delta S_i^2}{n-1} \right) - \frac{(\sum \delta S_i)^2}{n(n-1)}} \quad (3.4)$$

$$\text{και } \rho = \frac{n * \sum (\delta S_i * \delta F_i) - \sum \delta S_i * \sum \delta F_i}{\sqrt{n * \sum \delta F_i^2 (\sum \delta F_i)^2 * n * \sum \delta S_i^2 (\sum \delta S_i)^2}} \quad (3.5)$$

$$\text{Τότε } h = \rho * \frac{\sigma_S}{\sigma_f} \quad (3.6)$$

Έστω A το μέγεθος του future contract και P η συνολική ποσότητα του προϊόντος που διαθέτει ο επενδυτής. Άρα θα πρέπει να αποκτήσει:

$$N = h * \frac{P}{A} \text{ futures}$$

(3.7)

3.2 STOCK INDEX FUTURES

Αναφέρθηκε προηγουμένως ότι ως δείκτης μετοχών ορίζεται η μέτρηση ενός τμήματος της αγοράς μετοχών. Η μέτρηση αυτή υπολογίζεται από τις τιμές επιλεγμένων μετοχών. Είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται από τους επενδυτές για να περιγράψουν την αγορά και να συγκρίνουν την απόδοση συγκεκριμένων επενδύσεων, π.χ. δείκτης NASDAQ.

Ένας δείκτης μετοχών εντοπίζει αλλαγές στην αξία ενός υποθετικού χαρτοφυλακίου μετοχών. Όσο πιο σημαντική είναι μια μετοχή σε αυτό το υποθετικό χαρτοφυλάκιο σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, τόσο μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνει έναντι των άλλων μετοχών. Η ποσοστιαία αύξηση ή μείωση της αξίας του χαρτοφυλακίου καθρεφτίζει την αύξηση ή μείωση της αξίας του δείκτη μετοχών. (επειδή συνήθως τα μερίσματα δεν λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό, ο δείκτης εντοπίζει το κεφαλαιακό κέρδος/ζημία της επένδυσης στο συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο.

Με τον όρο Κεφαλαιακό κέρδος / Κεφαλαιακή ζημία είναι η αύξηση/μείωση της αξίας μιας επένδυσης εάν αυτή τελικά ρευστοποιηθεί, όπως μια μετοχή, ένα χρεόγραφο ή κάποιο ακίνητο. Έτσι, αν ένας επενδυτής αγοράσει μία μετοχή στην τιμή των 5€ και την πουλήσει τελικά 7€, καταγράφει μικτό κεφαλαιακό κέρδος 2€ ανά μετοχή. Το καθαρό κεφαλαιακό κέρδος θα προκύψει εάν αφαιρεθεί η προμήθεια της επενδυτικής ή χρηματιστηριακής εταιρίας.

Σε αυτό το υποθετικό χαρτοφυλάκιο το οποίο αντικατοπτρίζει τον δείκτη των μετοχών, ακόμη κι αν δεν αλλάξουν οι μετοχές που το απαρτίζουν, η σημαντικότητα της καθεμίας μεταβάλλεται συναρτήσει του χρόνου. Έτσι, όταν η τιμή μιας μετοχής αυξάνεται, αυξάνεται και το ποσοστό της μέσα στο χαρτοφυλάκιο.

Βέλτιστο πλήθος futures

- i) Αν το portfolio αντικατοπτρίζει πλήρως τον δείκτη, το βέλτιστο πλήθος των futures που θα πρέπει να έχει ο επενδυτής είναι: $N = \frac{P}{A}$.
- ii) Αν το portfolio δεν αντικατοπτρίζει πλήρως τον δείκτη, το βέλτιστο πλήθος των futures που θα πρέπει να έχει ο επενδυτής είναι: $N = \beta * \frac{P}{A}$.
β: η παράμετρος beta είναι η κλίση της βέλτιστης ευθείας που εφάπτεται στην καμπύλη risk free rate-excess return

3.3 ΛΟΓΟΙ ΧΡΗΣΗΣ FUTURES - HEDGING

Το πρώτο βήμα είναι να αποφασίσει ο επενδυτής σε τι προϊόν θέλει να γίνει η διαχείριση κινδύνου χαρτοφυλακίου. Έπειτα, θα πρέπει να αποφασίσει αν είναι καλύτερο να προσπαθήσει να μειώσει το ρίσκο πάντοτε, ή να κάνει hedging όταν υποψιάζεται ότι οι τιμές θα φτάσουν σε ανεπιθύμητα

επίπεδα. Η πρώτη επιλογή, δηλαδή το “continuous hedge”, είναι πιο ασφαλής από τη δεύτερη, η οποία ονομάζεται “selective hedge”.

Όταν αποφασίσει τα παραπάνω θα πρέπει να διαλέξει ποια μέθοδο να χρησιμοποιήσει:

- i. Να ξεφορτωθεί το αξιόγραφο που τον εκθέτει σε ρίσκο.
- ii. Να χρησιμοποιήσει options. Αν οι τιμές προβλέπεται να μειωθούν τότε θα πρέπει να αγοράσει puts ή να πουλήσει calls, ενώ αν προβλέπεται να αυξηθούν τότε θα πρέπει να αγοράσει calls ή να πουλήσει puts.
- iii. Να κάνει συναλλαγές στην προθεσμιακή αγορά.
- iv. Να ξεφορτωθεί το ρίσκο που προκαλείται από τα επιτόκια και τα συναλλάγματα με την βοήθεια της swar market. Εκεί υπάρχουν μη τυποποιημένες συμβάσεις που διαπραγματεύονται εκτός χρηματιστηρίου (OTC). Ωστόσο, για να διευκολυνθεί η διαπραγμάτευση, οι συμμετέχοντες στην αγορά έχουν αναπτύξει τη βασική συμφωνία ISDA, η οποία καλύπτει τους «μη οικονομικούς» όρους μιας σύμβασης ανταλλαγής, όπως είναι οι παραστάσεις και οι εγγυήσεις, τα γεγονότα αθέτησης και τα συμβάντα τερματισμού. Τα συμβαλλόμενα μέρη πρέπει να διαπραγματευτούν το επιτόκιο ή την τιμή, το πλασματικό ποσό, τη λήξη, την εξασφάλιση κ.λπ. Οι ανταλλαγές είναι συμβόλαια. Γενικά, οι swaps χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση κινδύνου από ιδρύματα όπως τράπεζες, μεσίτες, αντιπροσώπους και εταιρείες. Ορισμένα εξειδικευμένα άτομα μπορεί επίσης να είναι κατάλληλοι χρήστες αυτών των προϊόντων βασικών παραγώγων. Για παράδειγμα, έστω ότι ένας ιδιοκτήτης πρέπει να προβεί σε μια σειρά πληρωμών με κυμαινόμενο επιτόκιο το οποίο συνδέεται με ένα δείκτη επιτοκίων. Αν αυτό ανέβει, επειδή τα επιτόκια θα αυξηθούν, ο ιδιοκτήτης θα πρέπει να πληρώσει περισσότερο. Θα μπορούσε να ανταλλάξει αυτό τον τρόπο πληρωμής με ένα άλλο που θα του έδινε το δικαίωμα να έχει προκαθορισμένες πληρωμές.

Αν καμία από τις παραπάνω μεθόδους δεν εξυπηρετεί, τότε επιλέγονται τα futures contracts. Τα future contracts προσφέρουν τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- i. Χαμηλό κόστος συναλλαγής .
- ii. Η αγοραπωλησία τους γίνεται γρήγορα.
- iii. Σε ένα καλά μελετημένο χαρτοφυλάκιο που περιέχει και futures, αν αυτά πωληθούν μπορεί να οδηγήσουν σε ένα λιγότερο δυνατό χαρτοφυλάκιο.
- iv. Είναι ρευστά. Η αντιστάθμιση κινδύνου μπορεί να γίνει γρήγορα και φτηνά.
- v. Αν τα futures έχουν υπερτιμολογηθεί, τότε τα οφέλη που δίνουν σε περίπτωση short hedging είναι μεγαλύτερα. Αν έχουν υποτιμολογηθεί, τότε σε περιπτώσεις long hedging έχουν αντίστοιχα οφέλη.

3.4 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ STOCK INDEX FUTURES ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Για τον υπολογισμό της αξίας ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει stock index futures, επιστρατεύτηκε ένα case study. Θεωρήθηκε ότι ένας επενδυτής διαθέτει χαρτοφυλάκιο αξίας \$5,050,000

με $\beta=1.5$ και ετήσιο μέρισμα=1%. Έστω ότι χρησιμοποιείται ένα futures contract με 4 μήνες ωρίμανσης για να αντισταθμίσει την τιμή του χαρτοφυλακίου για τους επόμενους 3 μήνες. Ο δείκτης S&P 500 έχει αξία 1,000 και το S&P500 futures price με 4 μήνες ωρίμανσης είναι 1,010. Το risk free interest rate είναι 4% ετησίως και ένα futures contract είναι για \$250 φορές τον δείκτη. Αν σε 3 μήνες ο δείκτης είναι 902, τότε η αξία S_3 του χαρτοφυλακίου δεδομένου ότι ο επενδυτής έχει χρησιμοποιήσει τα futures υπολογίζεται ως εξής;

Έχει υποτεθεί ότι ο δείκτης S&P 500 έχει αξία 1,000 και το χαρτοφυλάκιο είναι αξίας $S_0=\$5,050,000$ στο χρόνο T_0 . Επίσης, το S&P500 futures price με 4 μήνες ωρίμανσης έχει αξία $F_{index,t_0}=1,010$ και επομένως $V_f=1,010*\$250=\$252,500$. Ακόμη η τιμή του risk free interest rate είναι $r=4\%$ ετησίως και άρα στο τρίμηνο θα είναι $r_{3months}=1\%$. Το ετήσιο μέρισμα θεωρήθηκε ότι έχει τιμή dividend yield on index=1% και άρα το μέρισμα του τριμήνου θα έχει τιμή $d_{3 months}=0,25\%$. Ισχύει ότι :

$S_3 = [\text{αξία χαρτοφυλακίου χωρίς χρήση futures (συνυπολογισμένων των μερισμάτων)}] + [\text{κέρδος από την χρήση των futures}]$. Αρχικά λοιπόν, υπολογίζεται το κέρδος από την χρήση των futures. Δηλαδή, εφόσον $b=1,5$ τότε θα πρέπει να φτιαχτούν $N=1,5*(5,050,000/252,500)=30$ futures contracts και επομένως το κέρδος θα είναι: $30*(1,010-902)*\$250=\$810,000$. Έπειτα, υπολογίζεται η αξία χαρτοφυλακίου χωρίς χρήση futures (συνυπολογισμένων των μερισμάτων), η οποία είναι $S_0*(r_{3 months}+\text{αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου})$. Η αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου προκύπτει από την σχέση: αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου= $r+b*(\text{απόδοση δείκτη}-r)$. Έχει θεωρηθεί ότι από 1,000 ο δείκτης πέφτει στις 902 μονάδες και επομένως προκύπτει απώλεια 10%. Ωστόσο, λόγω μερίσματος ο επενδυτής παίρνει για 3 μήνες αμοιβή 0,25%, άρα συνολικά κερδίζει $(-10\% + 0,25\%) = -9,75\%$. Η τιμή -9,75% είναι η απόδοση δείκτη. Επομένως, η αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου υπολογίζεται από τη σχέση: $1\% + 1,5*(-9,75-1)\%$ και προκύπτει ότι είναι -15.125%. Έτσι, η αξία χαρτοφυλακίου χωρίς χρήση futures (συνυπολογισμένων των μερισμάτων) είναι $\$5,050,000*(1-0.15125)=\$4,286,187$.

Ως εκ τούτου, η αξία S_3 του χαρτοφυλακίου είναι: $S_3 = \$4,286,187 + \$810,000$ και άρα **$S_3 = \$5,096,187$** , η οποία είναι μεγαλύτερη από την αρχική αξία S_0 .

Παρατηρήσεις:

- Ο λόγος που εφαρμόζεται αντιστάθμιση κινδύνου είναι ότι η αντιστάθμιση απομακρύνει το ρίσκο από τις διακυμάνσεις της αγοράς και αφήνει μόνο την αβεβαιότητα από για την απόδοση του χαρτοφυλακίου σε σχέση με την αγορά.
- Κάποιες φορές τα futures χρησιμοποιούνται για να αλλαχθεί η beta του χαρτοφυλακίου. Έτσι στο παραπάνω case study, αν ο επενδυτής ήθελε $b=0.75$ τότε θα επέλεγε $N=15$ και όχι 30. Και αν ήθελε $b=2.00$ τότε θα έπρεπε να πάρει μια long position σε 10 futures (εκτός των 30 short).
- Rolling hedging: Κάποιες φορές, όταν ο χρόνος παράδοσης είναι μετά την λήξη του futures contract, η αντιστάθμιση κινδύνου μπορεί να μεταφερθεί με το να κλείνει το ένα futures και να ανοίγει το επόμενο. Το rolling μπορεί να πραγματοποιηθεί όσες φορές θέλει ο επενδυτής.

OPTIONS

4.1 OPTIONS

call: σε χρόνο T_0 ο αγοραστής (πληρώνοντας το call price στον πωλητή) ορίζει την τιμή στην οποία θα αγοράσει –αν θέλει– την μετοχή στον χρόνο T . Έστω k : τιμή μετοχής στο συμβόλαιο και S_T τιμή μετοχής στον χρόνο T . Αν η τιμή S_T είναι μεγαλύτερη από την τιμή k , τότε ασκείται το call option.

put: σε χρόνο T_0 ο αγοραστής (πληρώνοντας το put price στον πωλητή) ορίζει την τιμή στην οποία θα πουλήσει –αν θέλει– την μετοχή στον χρόνο T . Αν η τιμή S_T είναι μικρότερη από την τιμή k , τότε ασκείται το put option.

Όταν εξετάζεται η απόδοση από ένα Ευρωπαϊκό option το οποίο δίνει μερισματική ετήσια απόδοση q , αν η τιμή της μετοχής είναι S_0 στον χρόνο 0 και μετατρέπεται σε S_T στον χρόνο T , τότε πρέπει να γίνει μείωση της αρχικής τιμής της μετοχής από S_0 σε $S_0^*(e^{-qt})$ και εκτιμάται το option σαν να μην υπήρχε μερισματική απόδοση.

Έτσι λοιπόν, το χαμηλότερο όριο για το call price θα είναι: $c \geq \max(S_0^*(e^{-qt}) - K^*(e^{-rt}), 0)$, όπου K : strike price, δηλαδή η τιμή πώλησης ή αγοράς του αξιόγραφου

Αντίστοιχα, χαμηλότερο όριο για το put price θα είναι: $p \geq \max(K^*(e^{-rt}) - S_0, 0)$

Και ισοτιμία σε put, call (put call parity) έχουμε όταν: $c + K^*(e^{-rt}) = p + S_0^*(e^{-qt})$

Black-Scholes Formula (1973), Φόρμουλα τιμολόγησης option (Black Scholes Option Pricing Model)

$$c = S_0 * (e^{-qT}) * N(d_1) - K * (e^{-rT}) * N(d_2) \quad (4.1)$$

$$p = K * (e^{-rT}) * N(-d_2) - S_0 * (e^{-qT}) * N(d_1) \quad (4.2)$$

όπου N: συσσωρευμένη τυποποιημένη κανονική κατανομή και

K= strike price (call ή put price)

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S_0}{K} + (r - q + \frac{\sigma^2}{2})T}{\sigma \sqrt{T}} \quad (4.3)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

όπου r= risk free interest rate

4.2 STOCK INDEX OPTIONS

Ο επενδυτής μπορεί να χρησιμοποιήσει index options για να μειώσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου του. Το index option είναι ένα παράγωγο που δίνει την δυνατότητα και όχι την υποχρέωση στον επενδυτή να αγοράσει ή να πουλήσει την αξία του υποκείμενου δείκτη σε μια προκαθορισμένη τιμή πριν ή στην ημερομηνία λήξης του option. Στην πραγματικότητα δεν αγοράζονται ούτε πωλούνται μετοχές. Τα index options τακτοποιούνται με μετρητά.

Πιο συγκεκριμένα, επειδή θα ήταν αρκετά δύσκολο και δαπανηρό να συσσωρευτεί κάθε μία από τις πολυάριθμες εκατοντάδες μετοχών στα σωστά τους ποσοστά ούτως ώστε να πραγματοποιηθεί η αγοραπωλησία, έχει οριστεί τα index options να μην παραδίδουν το υποκείμενο αξιόγραφο. Ανταυτού, τα index options τακτοποιούνται με μετρητά. Το ποσό που δίνεται κατά την αγορά (call) ισούται με την τιμή του δείκτη μείον την strike price επί 100. Υπάρχουν αρκετοί index options αλλά αυτός που προτιμάται παγκοσμίως είναι ο S&P100.

4.2.1 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Τα index options αποτελούν έναν αποτελεσματικό τρόπο να προβλεφθεί πώς θα κινηθεί η αγορά μετοχών και γι' αυτό χρησιμοποιούνται από τους επενδυτές. Αυτό βοηθάει κάποιους που είναι καλοί στο να προβλέπουν πώς θα κινηθεί η αγορά αλλά αποτυγχάνουν στην επιλογή των μετοχών που θα προσθέσουν στο χαρτοφυλάκιό τους. Επίσης, τα index options είναι ένας οικονομικός τρόπος για να εξασφαλίσεις σήμερα την τιμή που προβλέπεται να έχει η αγορά στο μέλλον. Τέλος, τα index options χρησιμοποιούνται για την αντιστάθμιση κινδύνου χαρτοφυλακίου.

Ωστόσο, οι επενδυτές που χρησιμοποιούν American index options όταν αποφασίζουν να εξασκήσουν το δικαίωμα σε call ή put θα πρέπει να το κάνουν όσο πιο αργά γίνεται μέσα στην ημέρα καθώς η χρηματική απολαβή τους εξαρτάται από την spot price του δείκτη στο τέλος της ημέρας. Ωστόσο πολλοί χρηματιστές δίνουν συγκεκριμένες ώρες μέσα στην ημέρα στους πελάτες τους κατά τις οποίες μπορούν να επικοινωνούν για να εξασκήσουν τα options τους. Επίσης, οι κάτοχοι των options θα μάθουν ότι τους έχουν εκχωρηθεί τα options μια μέρα μετά την πραγματοποίηση της εκχώρησης, στην οποία προσδιορίζεται και η ταμειακή ροή.

Επειδή ο stock index δεν εμπορεύεται αλλά διακανονίζεται χρηματικά είναι δύσκολο για τον επενδυτή να δημιουργήσει μια χωρίς ρίσκο αντιστάθμιση κινδύνου.

4.2.2 Dow Jones Average:

Ο δείκτης Dow Jones Industrial Average δεν περιέχει options (ούτε futures), όμως είναι αυτός στον οποίο βασίζονται κυρίως οι επενδυτές. Ευτυχώς τα options (και τα futures) εμπορεύονται στο Major Market Index (MMI) το οποίο συντίθεται και υπολογίζεται με τον ίδιο τρόπο που συντίθεται ο Dow Jones, μόνο που έχει ένα ελάχιστο διαφορετικό χαρτοφυλάκιο μετοχών. Μάλιστα ο Chung (1989) δήλωσε ότι οι δύο αυτοί δείκτες έχουν συντελεστή συσχέτισης 0.97 .

Ο DJIA υπολογίζεται διαιρώντας το άθροισμα των μετοχών των 30 εταιρειών που τον αποτελούν δια ενός διαιρέτη. Ο διαιρέτης δημοσιεύεται καθημερινά από το Wall Street Journal και η τιμή του μεταβάλλεται σε δύο περιπτώσεις: 1. Αποσύρεται μια εταιρεία και παίρνει την θέση της μία άλλη ή 2. όταν συμβαίνει διάσπαση μιας μετοχής.

Διάσπαση μετοχών “stock split” είναι η εταιρική πράξη κατά την οποία οι υπάρχουσες μετοχές μιας επιχείρησης διαιρούνται σε περισσότερες και μειώνεται η τιμή τους αναλογικά ώστε να μην αλλάξει η συνολική αξία των μετοχών που έχει στα χέρια του κάθε μέτοχος. Μία εταιρεία που οι μετοχές της έχουν καλές επιδόσεις μπορεί να αποφασίσει να κάνει stock split αν η τιμή της μετοχής έχει ανέβει τόσο υψηλά που θεωρείται πλέον ακριβή για τους μικροεπενδυτές. Με το stock split η εταιρεία αναμένει να αυξήσει την εμπορευσιμότητα των μετοχών της ενώ ταυτόχρονα διατηρεί την αναλογική ιδιοκτησία των παλαιών μετοχών.

Για να κατασκευάσει κάποιος ένα χαρτοφυλάκιο που να αντιπροσωπεύει τον DJIA ή το MMI, θα πρέπει να αγοράσει τον ίδιο αριθμό μεριδίων μετοχών από τις εταιρείες που περιλαμβάνονται εκεί. Και, έχοντας μόνο 20 και πολύ ενεργά εμπορεύσιμες μετοχές, ο MMI είναι ο ευκολότερος δείκτης να αντιγράψει κανείς.

4.2.3 Σταθμισμένος Μέσος Όρος

Οι περισσότεροι ακαδημαϊκοί συμφωνούν ότι οι σταθμισμένοι δείκτες αποτελούν τον καλύτερο τρόπο ένδειξης της πορείας μιας αγοράς. Παραδείγματα τέτοιων δεικτών είναι οι S&P 100, NYSE, S&P 500, AMEX Market Value Index, NASDAQ Composite Index, Wilshire 5000. Ο τρόπος υπολογισμού τους είναι ο ίδιος, διαφέρουν μόνο οι μετοχές που τους συνθέτουν.

Έστω ότι στον δείκτη υπάρχει N_i αριθμός μετοχών μιας εταιρείας, που η καθεμία κοστίζει P_i . Τότε η χρηματική αξία που θα έχει λόγω των μετοχών της η συγκεκριμένη εταιρεία είναι:

$$MV_i = P_i * N_i \quad (4.4)$$

Γενικεύοντας για όλες τις (n) σε αριθμό εταιρείες που μπορεί να περιλαμβάνει ο δείκτης στον χρόνο 0, η αξία τους στην αγορά είναι:

$$MV_0 = \sum_{j=1}^n M V_{0,j} \quad (4.5)$$

Στον χρόνο 0 ορίζεται ένας divisor και έτσι προκύπτει η τιμή του δείκτη I_0 . Και ο δείκτης στον χρόνο t υπολογίζεται ως:

$$I_t = \frac{MV_t}{MV_{t-1}} * I_{t-1} \quad (4.6)$$

Ο επενδυτής, προκειμένου να κατασκευάσει ένα χαρτοφυλάκιο με μετοχές που θα αντιγράψουν έναν σταθμισμένο δείκτη, θα πρέπει να αγοράσει x% της αγοραίας αξίας κάθε μετοχής που περιλαμβάνεται στον δείκτη. Υπάρχουν αρκετοί index options αλλά αυτός που προτιμάται παγκοσμίως είναι ο S&P100, ο οποίος εμπορεύεται στο CBOE (Chicago Board Options Exchange).

Στον S&P 100 υπάρχουν μετοχές 100 μεγάλων εταιρειών. Για να γίνει πιο κατανοητή η έννοια του δείκτη, μπορούμε να φανταστούμε ότι αντιπροσωπεύει τις μετοχές μιας εταιρείας. Και η εταιρεία έχει 100 μετοχές που η καθεμία κοστίζει P. Έτσι λοιπόν όταν κάποιος αποκτά ένα index option στον S&P100 αποκτά και τις 100 μετοχές.

Στον S&P 500, ο οποίος επίσης εμπορεύεται στο CBOE, υπάρχουν 500 μετοχές. Ο συγκεκριμένος δείκτης είναι μοναδικός πρώτον επειδή από την φύση του είναι European option και δεύτερον επειδή - ανάλογα με την ημερομηνία λήξης τους- έχει 3 τύπους συμβολαίων (SPX, SPL, NSX)

4.2.4 Beta

Η beta δείχνει την μεταβλητότητα του αξιόγραφου σε σχέση με την αγορά. Έτσι π.χ. αν μια μετοχή ανεβαίνει κατά x όταν η αγορά ανεβαίνει κατά x, τότε έχει beta=1.00. Αν η μετοχή ανεβαίνει κατά 1.5x όταν η αγορά ανεβαίνει κατά x, τότε έχει beta=1.50. Η beta υπολογίζεται με τον τύπο της γραμμικής παλινδρόμησης στο κομμάτι της απόδοσης της μετοχής:

$$R_{it} = a_i + b_i * R_{mt} + e_{it} \quad (4.7)$$

Όπου R_{it} : η απόδοση της μετοχής i σε περίοδο t

R_{mt} : η απόδοση της αγοράς σε περίοδο t

a_i, b_i : συντελεστές γραμμικής παλινδρόμησης, το b_i είναι η εκτίμηση της beta της μετοχής

e_{it} : ο παράγοντας λάθους

Αρχικά θα εξεταστεί η περίπτωση όπου beta=1.00, δηλαδή όταν η απόδοση του δείκτη αντικατοπτρίζει πλήρως την απόδοση του χαρτοφυλακίου. Έστω ότι S_0 είναι η τιμή του δείκτη σήμερα και έστω ότι ο επενδυτής διαθέτει options στον δείκτη S&P500. Κάθε option εκεί είναι 100 φορές τον δείκτη. Έτσι λοιπόν η τιμή του χαρτοφυλακίου δεν πέφτει κάτω από K εάν για κάθε $100S_0$ χρηματικές μονάδες του χαρτοφυλακίου ο επενδυτής αγοράσει ένα put option με strike price K.

Προκειμένου να εξεταστεί η περίπτωση όπου $\beta \neq 1.00$, θα υποθεθεί ότι ο επενδυτής διαθέτει ένα χαρτοφυλάκιο αξίας \$500,000 με $\beta=2.00$ στον δείκτη S&P500. Έστω ότι η τιμή του δείκτη σήμερα είναι $S_0=1,000$ και το risk free interest rate είναι 12% ετησίως ενώ το μέρισμα τόσο στον δείκτη όσο και στο χαρτοφυλάκιο είναι 4% ετησίως. Το risk free interest rate είναι ο ρυθμός απόδοσης μιας υποθετικής επένδυσης μηδενικού κινδύνου. Εφόσον η επένδυση ενέχει μηδενικό ρίσκο, για να προτιμηθεί μια άλλη επένδυση έναντι αυτής θα πρέπει η δεύτερη επένδυση να έχει μεγαλύτερο ρυθμό απόδοσης. Στην πράξη απόδοση μηδενικού κινδύνου ενέχουν τα ομόλογα. Για να εξεταστεί η σχέση μεταξύ δείκτη-χαρτοφυλακίου θα γίνει η υπόθεση ότι έπειτα από 3 μήνες ο δείκτης ανεβαίνει στο $S_T=1040$. Τότε:

Το κέρδος από την άνοδο του δείκτη είναι $\frac{S_T - S_0}{S_0} = \frac{40}{1000} = 4\%$

Τα μερίσματα από τον δείκτη είναι $\frac{4\%}{12} * 3 = 1\%$ στο τρίμηνο

Άρα η ολική απόδοση του δείκτη είναι $4\% + 1\% = 5\%$

Το risk free interest rate είναι $\frac{12\%}{12} * 3 = 3\%$ στο τρίμηνο

Και επομένως, η πλεονάζουσα απόδοση του δείκτη έναντι του risk free interest rate είναι: $5\% - 3\% = 2\%$

Εφόσον $\beta=2.00$ τότε η πλεονάζουσα απόδοση του χαρτοφυλακίου έναντι του risk free interest rate είναι $2 * 2\% = 4\%$

Και η συνολική απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι $3\% + 4\% = 7\%$

Τα μερίσματα ωστόσο που θα πρέπει να αποπληρωθούν είναι 1% και έτσι η συνολική αύξηση στο χαρτοφυλάκιο είναι $7\% - 1\% = 6\%$.

Άρα, για άνοδο του δείκτη στο 1040 η αξία του χαρτοφυλακίου ανέρχεται στα: $\$500,000 * (1 + 6\%) = \$530,000$

Έστω τώρα ότι η insured value του παραπάνω χαρτοφυλακίου είναι \$450,000. Η strike price K του put option θα πρέπει να είναι η τιμή που έχει ο δείκτης όταν το portfolio γίνει αξίας \$450,000. Κάνοντας αντίστροφους υπολογισμούς με το παραπάνω case study, αποδεικνύεται ότι η τιμή K είναι 960.

Συμπέρασμα:

Αναφέρθηκε ότι κάθε option στον δείκτη S&P500 είναι εκατονταπλάσιας αξίας. Στον χρόνο T_0 κάθε option έχει αξία $100 * S_0$ και δεδομένου ότι έχει θεωρηθεί ότι η τιμή του δείκτη σήμερα είναι $S_0=1,000$, τότε το κάθε option έχει αξία $100 * 1000 = \$100,000$. Έχει ήδη υποθεθεί ότι η αξία του χαρτοφυλακίου στο T_0 είναι \$500,000.

Αν $\beta=1.00$ τότε θα έπρεπε να έχουμε 1 option για κάθε $100 * S_0$. Δηλαδή σύνολο 5 options

Τώρα που $\beta=2.00$ πρέπει να έχουμε 2 option για κάθε $100 \cdot S_0$. Δηλαδή συνολικά 10 options

Επομένως, όσο η beta ενός χαρτοφυλακίου αυξάνεται, τόσο αυξάνεται και ο αριθμός των απαιτούμενων options, αλλά και η strike price. Επομένως, καλό είναι η beta να μην είναι μεγάλη.

4.2.5 Τιμολόγηση των Index Options

Και εδώ ισχύει η Black-Scholes Formula (1973)

$$c = S_0 \cdot (e^{-qT}) \cdot N(d_1) - K \cdot (e^{-rT}) \cdot N(d_2) \quad (4.8)$$

$$p = K \cdot (e^{-rT}) \cdot N(-d_2) - S_0 \cdot (e^{-qT}) \cdot N(d_1)$$

όπου N: συσσωρευμένη τυποποιημένη κανονική κατανομή και

K= strike price (call ή put price)

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S_0}{K} + (r - q + \frac{\sigma^2}{2})T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

όπου r= risk free interest rate

S_0 : η τιμή του δείκτη

σ : η τυπική του απόκλιση και

q: το μέρισμα που αντιστοιχεί στην διάρκεια ζωής του option.

Ωστόσο πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- Έστω ότι τα μερίσματα που θα πρέπει να αποπληρωθούν είναι γνωστά (αν και κάποιες φορές τα μερίσματα αλλάζουν λόγω μείωσης της μερισματικής αξίας ή παράλειψη μερίσματος).
- Το risk less free interest rate μπορεί να είναι στοχαστική μεταβλητή (stochastic) και όχι γνωστό όπως στα άλλα options.

Με βάση το stochastic interest rate οι Ramaswamy και Sundaresan (1985) κατέληξαν στα παρακάτω:

- i. όταν ο δείκτης αποπληρώνει συνεχές μέρισμα και το επιτόκιο είναι πάνω από την μερισματική απόδοση, τότε δεν συμφέρει κάποιος να εξασκήσει νωρίς το δικαίωμά του σε call option.
- ii. όταν το επιτόκιο είναι μικρότερο ή ίσο από την συνεχή μερισματική απόδοση, τότε τα in-the-money index calls είναι καλό να εξασκηθούν νωρίς .
- iii. όταν το επιτόκιο είναι στοχαστική μεταβλητή (stochastic) τα index calls αναμένεται να εξασκηθούν πιο αργά από ότι αν το επιτόκιο ήταν γνωστό και σταθερό.

- iv. όταν το επιτόκιο είναι στοχαστική μεταβλητή (stochastic) οι τιμές των index call options και τα stock index call options σε future contracts βρίσκονται πιο κοντά από ότι όταν επιτόκιο είναι γνωστό και σταθερό.

4.2.6 Διαχείριση Κίνδυνου Χαρτοφυλακίου με Index Options

Τα index options επιτρέπουν στους επενδυτές να περιορίζουν το ρίσκο στο χαρτοφυλάκιό τους. Αυτό συμβαίνει επειδή όταν εμπορεύεται κανείς options πάνω σε ολόκληρο το χαρτοφυλάκιο έχει λιγότερα κόστη μεταφοράς (π.χ. προμήθειες του χρηματιστή), λιγότερο εμπορικό κόστος (π.χ. διάδοση της ζήτησης) και λιγότερη πίεση τιμών σε σχέση με το να εμπορεύεται options για κάθε μία μετοχή ξεχωριστά μέσα στο χαρτοφυλάκιο.

Έστω ότι:

I= η αξία της μετοχής στην οποία βασίζεται ένα index option

ΔI = μια αλλαγή στην τιμή του δείκτη

V= η τωρινή αγοραία αξία του χαρτοφυλακίου

ΔV = η μεταβολή της αγοραίας αξίας του χαρτοφυλακίου

β = beta χαρτοφυλακίου

n_c = το πλήθος των index calls

n_p = το πλήθος των index puts

$$\Delta_c = \text{η delta του index call η οποία ορίζεται ως } \Delta_c = \frac{\partial c}{\partial I}$$

$$\Delta_p = \text{η delta του index put η οποία ορίζεται ως } \Delta_p = \frac{\partial p}{\partial I}$$

$$n_c = -\beta * \frac{V}{I * \Delta_c} \quad (4.9)$$

$$n_p = \beta * \frac{V}{I * \Delta_p} \quad (4.10)$$

Προκειμένου να υπολογιστεί ο βέλτιστος αριθμός των calls που θα πρέπει να δημιουργηθούν για να επιτευχθεί η αντιστάθμιση κινδύνου, γίνεται η υπόθεση ότι ο επενδυτής διαθέτει ένα χαρτοφυλάκιο μετοχών αξίας \$1,000,000, η beta είναι 1.2 και αποφασίζει να χρησιμοποιήσει S&P100 calls, των οποίων η Spot Price είναι 250. Η call price είναι 14 και $\Delta_c=0.7$. Τότε, από τα παραπάνω προκύπτει ότι $V=\$1,000,000$ και $\beta=1.2$. Επίσης, δεδομένου ότι ο S&P100 έχει 100 μετοχές και η τιμή κάθε μετοχής είναι 250, τότε η τιμή του κάθε call option που θα αγοραστεί θα είναι $250*100=\$25,000$. Άρα:

$$n_c = -\beta * \frac{V}{I * \Delta_c} = -1.2 * 1,000,000 / (25,000 * 0.7) = -68.57 \text{ και επομένως } n_c = 68.57 \text{ calls}$$

Έστω τώρα ότι ο S&P100 πέφτει κατά 6% και πάει στο 235. Τότε, δεδομένου ότι $\beta=1.2$ η μείωση στο χαρτοφυλάκιο είναι $1.2*6\%=7.2\%$. Δηλαδή ο επενδυτής έχει ζημία $7.2\%*1,000,000=\$72,000$. Όμως έχει φτιάξει call options και μόλις η τιμή πέφτει κάτω από 250, τα πουλάει. Επομένως τα πουλάει στην

τιμή 250 και όχι στην 235 που είναι τώρα. Έχει δηλαδή κέρδος (250-235=) 15 μονάδες. Και εφόσον $\Delta_c = \frac{\partial c}{\partial I}$ και $\Delta_c = 0.7$ και $\partial I = 15$ τότε $\partial C = 10.5$ για κάθε μετοχή του S&P100. Ή $\partial C = \$1050$ για κάθε call option. Εφόσον έχουν φτιαχτεί 68.57 calls, τότε το συνολικό κέρδος είναι : $\$1050 * 68.57 = \$72,000$

Ωστόσο, Η τακτική του να χρησιμοποιεί κανείς index options προκειμένου να μειώσει το ρίσκο της αγοράς μετοχών, ενέχει μια ατυχή συνέπεια: τα οποιαδήποτε κέρδη στη μετοχική αγορά αντισταθμίζονται από την ζημία που θα προκύψει στην αγορά των option. Αντιθέτως, όταν κάποιος διαθέτει χαρτοφυλάκιο μετοχών και χρησιμοποιήσει index options, προστατεύεται από το να μειωθεί η αξία του κάτω από μια συγκεκριμένη τιμή που ορίζει, ωστόσο σε περίπτωση που δημιουργηθεί κέρδος λόγω των μετοχών που διαθέτει, αυτό δεν μειώνεται από την κατοχή των index options.

4.3 PROTECTIVE PUT OPTIONS

Έστω $\$W$ η συνολική αξία του χαρτοφυλακίου ενός επενδυτή, $\$X$ ένα τμήμα της συνολικής αξίας που αποφασίζει να επενδύσει σε ένα αξιόγραφο με μηδενικό κίνδυνο και N το πλήθος των μετοχών στο χαρτοφυλάκιο. Το N είναι επίσης και το πλήθος των put options που πρόκειται να αγοραστούν. S η τιμή της μετοχής, P η τιμή του put και K η strike price

Αφότου επενδυθούν $\$X$ στα αξιόγραφα μηδενικού κινδύνου, στον επενδυτή απομένουν διαθέσιμα $\$(W-X)$. Με αυτά πρέπει να αγοράσει το N πλήθος των μετοχών αλλά και των put options.

$$\text{Δηλαδή, } N = \frac{W-X}{S+P} \quad (4.11)$$

Έστω ότι ο επενδυτής διαθέτει $W = \$10,000,000$ για να επενδύσει, και αποφασίζει ότι θα επενδύσει $X = \$1,000,000$ σε αξιόγραφα μηδενικού κινδύνου τότε του απομένουν $\$9,000,000$ για μετοχές και options. Αν μια μετοχή του S&P500 κοστολογείται $S = \$350$ και ένα protective put κάθε τέτοιας μετοχής είναι $P = \$9$ τότε θα πρέπει να αγοράσει: $N = \frac{9,000,000}{350+9} = 25,069.638$ μετοχές του S&P και 25,069.638 protective puts.

Για να ορίσει ο επενδυτής μια τιμή F κάτω από την οποία δεν θα πέσει η αξία του χαρτοφυλακίου, δεδομένου ότι r = το riskless επιτόκιο και K η strike price θα πρέπει να την υπολογίσει από τον τύπο:

$$F = X(1+r)^T + K \frac{W-X}{S+P} = X(1+r)^T + KN \quad , S < K$$

Αν τα puts φτάσουν την strike price, ο επενδυτής θα εξασκήσει . Θα παραδώσει N μετοχές και θα λάβει αξία K . Έτσι θα διατηρηθεί το F . Αν τα puts δεν χρησιμοποιηθούν, τότε ο επενδυτής θα επωφεληθεί από το μετοχικό του χαρτοφυλάκιο, επειδή αυτό θα σημαίνει ότι $S > K$. Έτσι οι απολαβές θα είναι:

$$F = X(1+r)^T + KN \quad \text{αν } S < K \quad (4.12)$$

$$F = X(1+r)^T + SN \quad \text{αν } S > K \quad (4.13)$$

$$X = \frac{F*(S+P) - KW}{(S+P)(1+r)^T - K} \quad (4.14)$$

Έστω ότι ο επενδυτής διαθέτει $W = \$10,000,000$ για να επενδύσει και αποφασίζει ότι θέλει η τελική αξία του χαρτοφυλακίου σε 3 χρόνια από τώρα να είναι τουλάχιστον $\$11,000,000$, ενώ η συμμετοχή των options να ξεκινά όταν ο stock index είναι 10% πάνω από την τωρινή του τιμή. Αν $r = 9\%$ ετησίως, S του S&P $= \$350$, και η τιμή ενός Ευρωπαϊκού τριετές put $P = \$21.66$, τότε για να βρεθεί το ποσό X που θα πρέπει να επενδύσει σε αξιόγραφα μηδενικού κινδύνου, θα πρέπει να γίνουν οι παρακάτω υπολογισμοί:

Εφόσον η συμμετοχή των options είναι επιθυμητή όταν ο stock index είναι 10% πάνω από την τωρινή του τιμή, προκύπτει ότι η strike price K είναι $350 * 1.1 = \$385$. Έτσι $X = \$2,473,874$ και $N = 20,250.03$.

Θα πρέπει να παρατηρηθεί ότι, το γεγονός ότι ο επενδυτής εξασφάλισε το χαρτοφυλάκιό του με strike price $K = 385$, του έδωσε την δυνατότητα να μην πέσει η αξία του χαρτοφυλακίου του κάτω από $\$11,000,000$. Ωστόσο, σε περίπτωση που οι μετοχές που διάλεξε είναι κερδοφόρες, τότε το κέρδος από αυτές θα είναι μικρότερο από αυτό που θα είχε αν δεν είχε βάλει κατώτατο όριο στην αξία του χαρτοφυλακίου. Αυτό συμβαίνει επειδή για να επιτευχθούν τα $\$11,000,000$ έπρεπε να διαθέσει $X = \$2,473,874$ σε ασφαλείς επενδύσεις και άρα τα N που προέκυψαν είναι $\frac{W-X}{S+P} = 20,250.02$ και όχι $\frac{W}{S+P} = 28,571.429$.

4.4 FUTURES OPTIONS

Ένα option πάνω σε ένα futures contract δίνει το δικαίωμα στον επενδυτή –όχι όμως την υποχρέωση– να αγοράσει ή να πουλήσει ένα συγκεκριμένο futures contract σε μια προκαθορισμένη τιμή ως την ημερομηνία λήξης του option πληρώνοντας το strike price.

Για τα call options, ο επενδυτής θα αγοράζε τα futures αν $f > K$ και τότε $S' = S_0(f - K)$

Long Position: Έστω στο T_0 ο επενδυτής έχει ένα futures call option και θέλει να κάνει μια αγορά S_0 στον χρόνο T_1 . Αυτή την στιγμή ισχύει $K > f_0 > f_1$. Τότε μπορεί να πάρει μια short position και στον χρόνο T_0 να αγοράσει πληρώνοντας το K και άρα να έχει κέρδος $S' = S_0(f_0 - K)$ και απευθείας –αφού θα έχει αγοράσει την ζητούμενη ποσότητα S_0 να μπει σε long position

Για τα put futures options, ο επενδυτής θα πουλούσε τα futures αν αυτά είχαν τιμή $f < K$. Τότε, η απόδοσή του θα είναι: $S' = S_0(K - f_0)$

4.4.1 Πλεονεκτήματα των Futures Options

Αρκετά συχνά οι επενδυτές επιλέγουν να εμπορεύονται τα futures options ενός αξιόγραφου παρά το ίδιο το αξιόγραφο. Οι λόγοι είναι οι εξής:

- i) Τα futures γενικότερα είναι πιο ρευστά και ευκολότερα εμπορεύσιμα από το αξιόγραφο.

- ii) Η τιμή των futures είναι γνωστή την στιγμή που εμπορεύεται ενώ η spot price του ίδιου του αξιόγραφου δεν είναι τόσο σύντομα διαθέσιμη.
- iii) Τα futures που αναφέρονται σε αγαθά είναι συχνά πιο εύκολα εμπορεύσιμα από τα ίδια τα αγαθά.
- iv) Όταν γίνεται exercise του future option συνήθως δεν σημαίνει ότι θα γίνει αγορά/ πώληση του αξιόγραφου στο οποίο αναφέρονται. Αυτό συμβαίνει επειδή συνήθως το αξιόγραφο είναι Closed out πριν την delivery date του future option. Γι αυτό τον λόγο κανονίζεται σε λεφτά.
- v) Επιπλέον, τα futures και τα futures options εμπορεύονται στους ίδιους χώρους, στην ίδια συναλλαγή. Αυτό διευκολύνει να συμβεί αντιστάθμιση κινδύνου, arbitrage, και κερδοσκοπία.
- vi) Τέλος τα futures options συχνά έχουν χαμηλότερο κόστος αγοραπωλησίας σε σχέση με τα spot options*.

* spot options : Ένα είδος option, στο οποίο ο επενδυτής καθορίζει όχι μόνο τις συνθήκες που θα πρέπει να υπάρξουν ώστε να έχει χρηματική ανταμοιβή, αλλά και το ποσό της ανταμοιβής που επιθυμεί να εισπράξει αν αυτές οι συνθήκες ικανοποιηθούν. Ο χρηματιστής που παρέχει αυτό το προϊόν θα εκτιμήσει την πιθανότητα να υπάρξουν οι ως άνω συνθήκες, και θα χρεώσει αυτό που θεωρεί ως την κατάλληλη προμήθεια. Ο διακανονισμός αυτού του είδους συχνά αναφέρεται ως δυαδικό option, γιατί για τον επενδυτή μόνο δύο είδη ανταμοιβής μπορούν να προκύψουν.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο (efficient portfolio) λέγεται το χαρτοφυλάκιο εκείνο το οποίο σε δεδομένο επίπεδο κινδύνου παρέχει τη μεγαλύτερη απόδοση και σε δεδομένη απόδοση έχει το μικρότερο κίνδυνο. Το σύνολο όλων των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων που περιλαμβάνουν ένα συγκεκριμένο αριθμό αξιογράφων ονομάζεται αποτελεσματικό σύνορο.

5.1 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ Η. MARKOWITZ

5.1.1 Το μοντέλο του Η. Markowitz

Ο Η. Markowitz παρουσίασε ένα υπόδειγμα (μοντέλο) κατασκευής αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Βασική ιδέα του μοντέλου είναι η επιλογή ενός «άριστου» χαρτοφυλακίου που αποτελείται από μετοχές ή από 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. Ξεκινώντας από τον τύπο:

$$\text{Αναμενόμενη απόδοση } r_p = \frac{W_1 - W_0}{W_0}, \quad (5.1)$$

όπου W_0 = το κεφάλαιο που επενδύθηκε στην αρχή της περιόδου και

W_1 = το κεφάλαιο που επενδύθηκε 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 περιγραφούν 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.

$$\text{Αναμενόμενη απόδοση } r_p = E(r) \quad (5.2)$$

$$\text{Τυπική απόκλιση απόδοσης } \sigma^2 = \text{Var}(r) \quad (5.3)$$

Σύμφωνα με το Markowitz αφού δύο μετοχές μπορούν να συγκριθούν εξετάζοντας την αναμενόμενη απόδοση και την τυπική απόκλιση καθεμιάς, το ίδιο μπορεί να γίνει και για δύο χαρτοφυλάκια. 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.

$$\text{Συνεπώς } E(R_p) = \sum_{i=1}^n E(R_i) * w_i \quad (5.4)$$

Όπου $E(R_p)$ η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου

- w_i η αξία που έχει επενδυθεί σε κάθε μετοχή i
- $E(R_i)$ η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i
- n ο αριθμός των μετοχών στο χαρτοφυλάκιο

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει το κίνδυνο του κάθε μεμονωμένου χρεογράφου που περιέχει, καθώς επίσης και τις σταθμικές διακύμανσης 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.

Οι παράγοντες που καθορίζουν το κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου είναι:

- i. οι διακυμάνσεις των αποδόσεων κάθε χρεογράφου
- ii. οι συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων μεταξύ των χρεογράφων που περιέχονται στο χαρτοφυλάκιο
- iii. οι σταθμίσεις που έχει το κάθε χρεόγραφο (δηλαδή το ποσοστό της αξίας του χαρτοφυλακίου που έχει επενδυθεί στο χρεόγραφο αυτό).

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

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i * w_j * \rho_{ij} * \sigma_i * \sigma_j} \quad (5.5)$$

- όπου ρ_{ij} ο συντελεστής συσχέτισης των δύο χρεογράφων i, j
- σ_i, σ_j οι τυπικές αποκλίσεις των δύο χρεογράφων i, j
- w_i, w_j τα ποσοστά συμμετοχής των δύο χρεογράφων i, j

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

1. είναι φανερό ότι όσο μεγαλύτερες είναι οι διακυμάνσεις απόδοσης των επί μέρους χρεογράφων τόσο πιο ριψοκίνδυνο θα καθίσταται το χαρτοφυλάκιο.

2. οι τιμές που μπορεί να λάβει ο συντελεστής συσχέτισης κυμαίνονται μεταξύ $-1 \leq \rho \leq +1$. Όσο πιο μικροί είναι οι συντελεστές τόσο πιο βέβαιη ή σταθερή είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου.

3. όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός χρεογράφων που συμμετέχει στο χαρτοφυλάκιο, τόσο μειώνεται ο κίνδυνος του.

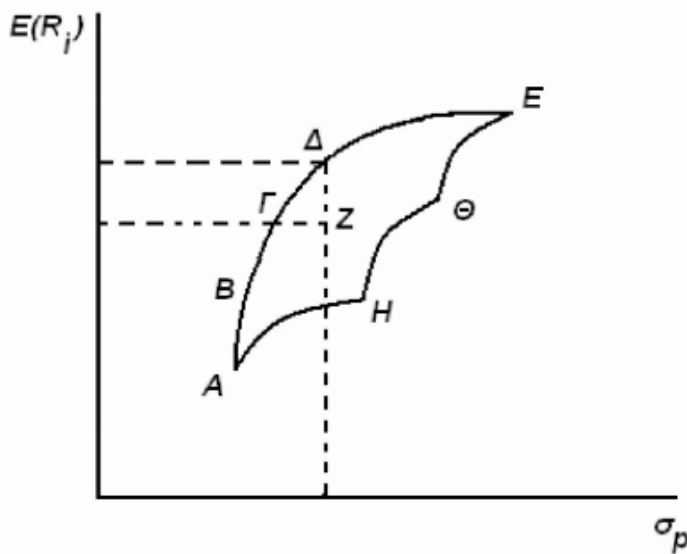
4. οι διαφορετικές συνθέσεις του χαρτοφυλακίου από τα ποσοστά συμμετοχής προκαλούν διαφορετικά αποτελέσματα τα οποία καθορίζουν και την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου.

Φτάνοντας στο συμπέρασμα ότι ο κίνδυνος μειώνεται όσο αυξάνονται τα χρεόγραφα σε ένα χαρτοφυλάκιο. Εάν 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 :

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

Το σύνολο όλων των δυνατών χαρτοφυλακίων που πληγούν τις πιο πάνω προϋποθέσεις ονομάζεται Σύνορα Αποτελεσματικών Συνδυασμών.

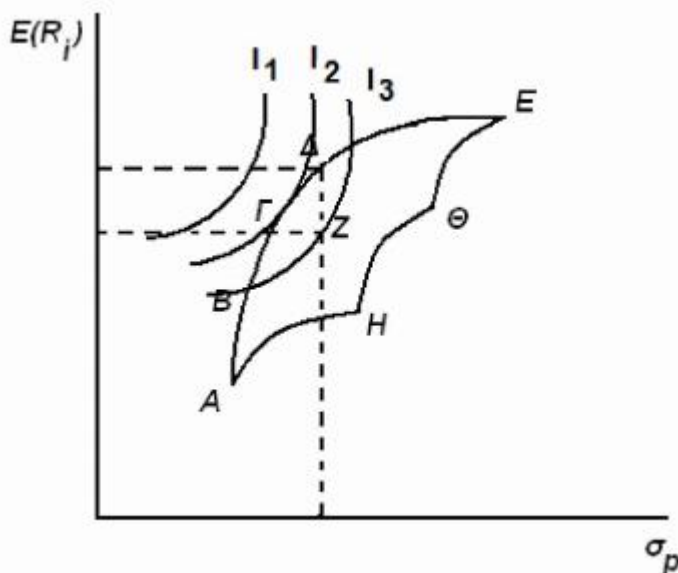


Διάγραμμα 1 Σύνορο Εφικτών Συνδυασμών

Στο Διάγραμμα 1 σχηματίζονται όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια όπως αυτά διαγράφονται βάση των σχέσεων αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου. Το σύνολο αυτών των εφικτών συνδυασμών έχει την μορφή ομπρελάς στους άξονες της αναμενόμενης απόδοσης (κάθετος άξονας) και του κινδύνου (οριζόντιος άξονας). Τα σημεία Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ,Η,Θ δείχνουν μερικά από τα χαρτοφυλάκια. Από όλα τα χαρτοφυλάκια πιο αποδοτικά είναι εκείνα που βρίσκονται στο "βόρειοδυτικότερο" μέρος της καμπύλης των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων μεταξύ Α και Ε. Όλα τα άλλα χαρτοφυλάκια είναι αναποτελεσματικά. Για παράδειγμα, το Γ χαρτοφυλάκιο υπερέχει του Θ γιατί προσφέρει την ίδια απόδοση με μικρότερο κίνδυνο. Αντίστοιχα το Δ χαρτοφυλάκιο υπερέχει του Η γιατί προσφέρει μεγαλύτερη απόδοση στο ίδιο επίπεδο κινδύνου.

Το υπόδειγμα του 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 (optimal portfolio) 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, είναι γνωστό ότι υπάρχει μια καμπύλη η οποία απεικονίζει στο χώρο αναμενόμενης απόδοσης-κινδύνου όλα τα σημεία που αντιστοιχούν σ' 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 ένα 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 του με το αποτελεσματικό σύνολο.

Για την επιλογή του άριστου χαρτοφυλακίου, ο επενδυτής πρέπει να χαράξει τις δίκες 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. Στο Διάγραμμα 2 το άριστο χαρτοφυλάκιο είναι εκείνο το οποίο βρίσκεται στο "βόρειοδυτικότερο" μέρος και τέμνει την καμπύλη αδιαφορίας που αυτό είναι το χαρτοφυλάκιο Γ και η καμπύλη αδιαφορίας I2.



Διάγραμμα 2 Σύνολο δυνατών και αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων

5.1.2 Καμπύλες Αδιαφορίας

Είναι η μέθοδος που μπορεί να βοηθήσει στην επιλογή του περισσότερου 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.

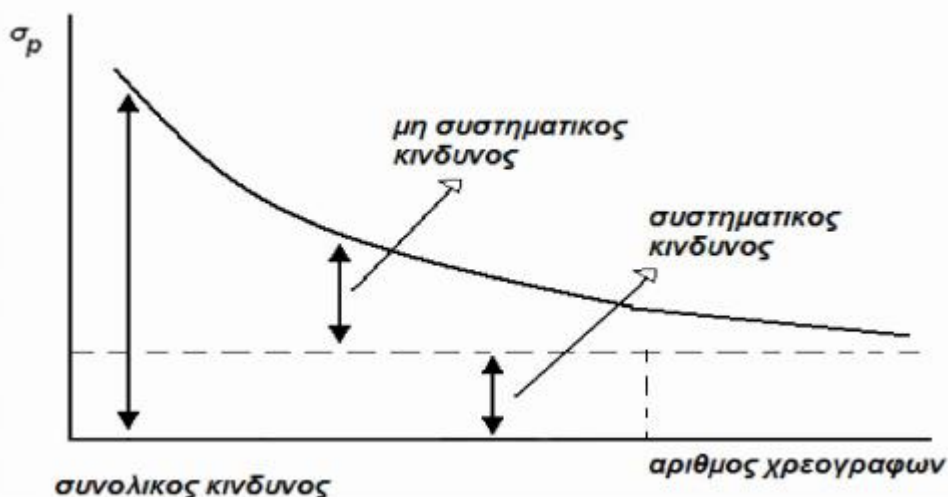
Οι καμπύλες αδιαφορίας έχουν τις εξής ιδιότητες:

- i. όλα τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται σε μια δεδομένη καμπύλη αδιαφορίας είναι το ίδιο επιθυμητά από τον επενδυτή,
- ii. οι καμπύλες αδιαφορίας είναι παράλληλες,
- iii. κάθε επενδυτής έχει άπειρες καμπύλες αδιαφορίας δ . Κάθε χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται σε μια καμπύλη αδιαφορίας που είναι "περισσότερο βορειοδυτικά" είναι προτιμότερο από κάθε χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται "λιγότερα βορειοδυτικά".

5.1.3 Συστηματικός και μη συστηματικός κίνδυνος

Ο συνολικός κίνδυνος ενός χρεογράφου και κατά συνέπεια ενός χαρτοφυλακίου αποτελείται από δυο τμήματα, τον συστηματικό κίνδυνο και τον μη συστηματικό κίνδυνο. Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να εξαλειφεί ή τουλάχιστον το μεγαλύτερο μέρος αυτού να μειωθεί εάν έχουμε ένα χαρτοφυλάκιο με αρκετά χρεόγραφα. Ο συστηματικός κίνδυνος οφείλεται σε παράγοντες όπως η φορολογία, ο πληθωρισμός, οι διεθνείς οικονομικές και πολιτικές κρίσεις που επηρεάζουν όλες τις μετοχές. Ο κίνδυνος αυτός δεν μπορεί να εξαλειφθεί και αναφέρεται και σαν κίνδυνος της αγοράς. Όταν σχηματίζεται ένα χαρτοφυλάκιο καλά διαφοροποιημένο ο συστηματικός κίνδυνος μπορεί να μειωθεί.

Ο μη συστηματικός κίνδυνος οφείλεται σε παράγοντες που επηρεάζουν ειδικά μια εταιρεία και κατά επέκταση την μετοχή της, όπως το καλό μάρκετινγκ, η ανάληψη ενός μεγάλου έργου. Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να εξαλειφθεί, για αυτό όταν μιλάμε για αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια, δεν ενδιαφερόμαστε για αυτόν. Αυτό συμβαίνει γιατί δυσάρεστα γεγονότα για μια εταιρία της οποίας οι μετοχές περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο, αντισταθμίζονται από ευχάριστα γεγονότα για μια άλλη εταιρεία.



5.1.4 Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου

Διαφοροποίηση Χαρτοφυλακίου είναι η διαδικασία που προβαίνει ένας επενδυτής όταν θέλει να μειώσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου του, προσθέτοντας σε αυτό χρεόγραφα των οποίων οι αποδόσεις δεν σχετίζονται πλήρως θετικά μεταξύ τους. 2.2 Το μοντέλο Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Αγαθών (C.A.P.M.) Σε μια προσπάθεια να απλοποιήσουν το μοντέλο Markowitz και να το επεκτείνουν οι William Sharpe, John Lintner και Jan Mossin, ανέπτυξαν το μοντέλο αυτό. Με την μέθοδο Markowitz ο επενδυτής πρέπει να υπολογίσει την αναμενόμενη απόδοση και την διακύμανση κάθε μετοχής των μετοχών του. Η σημαντική προσφορά του Μοντέλου αυτού είναι ότι η αναμενόμενη απόδοση κάθε χρεογράφου δε συσχετίζεται με τον κίνδυνο των άλλων αγαθών, αλλά με ένα μέτρο του κινδύνου τον ονομαζόμενο συντελεστή βήτα. Οι βασικές όμως υποθέσεις κάτω από τις οποίες ισχύει το Μοντέλο είναι οι παρακάτω :

- α. Οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο και μεγιστοποιούν την αναμενόμενη χρησιμότητα τους με βάση τον πλούτο τους στο τέλος της περιόδου.
- β. Μεταξύ δύο όμοιων κατά τα άλλα χαρτοφυλάκια, οι επενδυτές θα επιλέξουν εκείνο με την μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση και συγχρόνως μεταξύ δύο όμοιων χαρτοφυλακίων θα επιλέξουν εκείνο με την μικρότερη τυπική απόκλιση
- γ. Τα περιουσιακά στοιχεία είναι άπειρα διαιρετά και εύκολα ρευστοποιήσιμα χωρίς κόστος συναλλαγών.
- δ. Υπάρχει ελεύθερη και ομοιόμορφη πρόσβαση στη διαθέσιμη πληροφόρηση χωρίς κόστος.
- ε. Υπάρχει ένα επιτόκιο δίχως κίνδυνο στην αγορά το οποίο είναι το ίδιο για όλους τους επενδυτές και με το οποίο κάθε επενδυτής μπορεί να δανειστεί ή να δανείσει χρήματα.
- ζ. Δεν υπάρχει φορολογία
- η. Οι επενδυτές είναι ορθολογικοί και έχουν ομοιογενείς προσδοκίες όσον αφορά την απόδοση και τον κίνδυνο των διαθέσιμων περιουσιακών στοιχείων
- θ. Κανένας επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάσει την αγορά προς την κατεύθυνση που θα ήθελε, αγοράζοντας ή πουλώντας περιουσιακά στοιχεία. Αν εξετάσει κανείς αυτές τις προϋποθέσεις βλέπει ότι το Μοντέλο Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων περιορίζει την κατάσταση σε μια ακραία περίπτωση, όπου ο καθένας έχει τις ίδιες πληροφορίες και όλοι συμφωνούν για τις μελλοντικές προοπτικές των μετοχών. Δηλαδή η αγορά είναι τέλεια και δεν υπάρχουν εμπόδια στις επενδύσεις.

2.2.1 Χαρτοφυλάκιο της Αγοράς Στο Μοντέλο Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Αγαθών (CAPM) κεντρικό ρόλο παίζει το Χαρτοφυλάκιο της Αγοράς (M) το οποίο είναι ένα χαρτοφυλάκιο όπου επενδύονται χρήματα σε όλα τα χρεόγραφα της αγοράς. Το Χαρτοφυλάκιο της Αγοράς είναι ένα άριστο, βέλτιστο χαρτοφυλάκιο. Η πορεία του Χαρτοφυλακίου της Αγοράς (M) συνήθως δίνεται από τους Γενικούς Δείκτες Τιμών και τους επί μέρους, γιατί στην πράξη το M θεωρείται ότι περιέχει μόνο κοινά χρεόγραφα. Κάθε μια επιλογή, ενός επενδυτή αποτελεί άμεση συνάρτηση του Χαρτοφυλακίου της Αγοράς. Όταν, λοιπόν, η αγορά βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας, το χαρτοφυλάκιο (M) αποτελείται :

1. από όλα τα χρεόγραφα που αποτελούν αντικείμενα διαπραγμάτευσης στην αγορά στις αξιακές τους αναλογίες
2. από την αναμενόμενη απόδοση ισορροπίας.

5.1.5 Μειονέκτημα μοντέλου του Markowitz

Το πρόβλημα με το μοντέλο του Markowitz είναι ότι χρειάζεται πολλές εκτιμήσεις. Για ένα χαρτοφυλάκιο που περιέχει (n) αξιόγραφα θα πρέπει να υπολογισθούν (n) αναμενόμενες αποδόσεις,

(n) διακυμάνσεις και $[n(n-1)]/2$ συνδιακυμάνσεις. Δηλαδή, θα χρειαστούν συνολικά $[n(n+3)]/2$ εκτιμήσεις. Για παράδειγμα, εάν $n = 100$ αξιόγραφα, τότε θα απαιτηθούν 5.150 εκτιμήσεις.

5.2 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗ

5.2.1 Υπόδειγμα του ενός δείκτη - Θεωρία

Το υπόδειγμα του ενός δείκτη υποθέτει ότι η απόδοση κάθε αξιογράφου είναι μια γραμμική συνάρτηση της απόδοσης ενός κοινού δείκτη, ο οποίος αντικατοπτρίζει τις μεταβολές της αγοράς. Ο δείκτης αυτός μπορεί να είναι οποιαδήποτε μεταβλητή, αλλά στο υπόδειγμα συνήθως χρησιμοποιείται ένας χρηματιστηριακός δείκτης, π.χ. Dow Jones.

Το υπόδειγμα του ενός δείκτη μπορεί να εκτιμηθεί με μια απλή γραμμική παλινδρόμηση της απόδοσης του αξιογράφου στην απόδοση του χρηματιστηριακού δείκτη.

Η απλή γραμμική παλινδρόμηση είναι μια προσέγγιση για τη μοντελοποίηση της σχέσης μεταξύ μιας βαθμωτής εξαρτημένης μεταβλητής Y και μίας εξηγηματικής μεταβλητής (ή ανεξάρτητης μεταβλητής), η οποία συμβολίζεται με X .

Σε αυτή τη μέθοδο, θα πρέπει να σχεδιάσουμε-προσαρμόσουμε μία ευθεία γραμμή ανάμεσα στα σημεία δεδομένων που αναπαριστώνται μέσω διαγραμμάτων διασποράς. Η ευθεία που προσαρμόζεται καλύτερα σε μία συλλογή X - Y σημείων είναι η γραμμή αυτή, που ελαχιστοποιεί το άθροισμα των τετραγωνικών κάθετων αποστάσεων της γραμμής από τα προς μελέτη σημεία.

Η προσαρμοσμένη ευθεία γραμμή είναι της μορφής:

$$Y = b_0 + b_1X$$

5.2.2 Εμπειρική Εφαρμογή

Προκειμένου να διαπιστωθεί η σχέση που συνδέει τον δείκτη S&P500 με τα futures που έχουν υποκείμενο τον S&P500, λήφθηκαν δεδομένα για τους μήνες Σεπτέμβριο 2017 έως και Ιούλιο 2019. Τα δεδομένα αυτά εισήχθησαν στο πρόγραμμα EViews, με τη στήλη R να συμβολίζει τις τιμές του δείκτη S&P500 και την στήλη X να συμβολίζει τις τιμές των futures του δείκτη S&P500 για κάθε μήνα.

Αρχικά δημιουργήθηκαν τα διαγράμματα R-t και X-t, δηλαδή το διάγραμμα των τιμών του δείκτη S&P 500 συναρτήσει του χρόνου και το διάγραμμα των τιμών των futures του δείκτη S&P 500 συναρτήσει του χρόνου.

Στην συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της απλής γραμμικής παλινδρόμησης προκειμένου να διαπιστωθεί η σχέση μεταξύ του δείκτη και των futures αυτού:

- A. Αρχικά επιλέχθηκε ως εξαρτημένη μεταβλητή Y ο δείκτης S&P500, και ως ανεξάρτητη μεταβλητή X η τιμή του future του S&P500, τον αντίστοιχο μήνα. Έτσι, η γραμμική παλινδρόμηση έγινε της μορφής: $R_{S\&P500} = a + b \cdot R_{futures}$

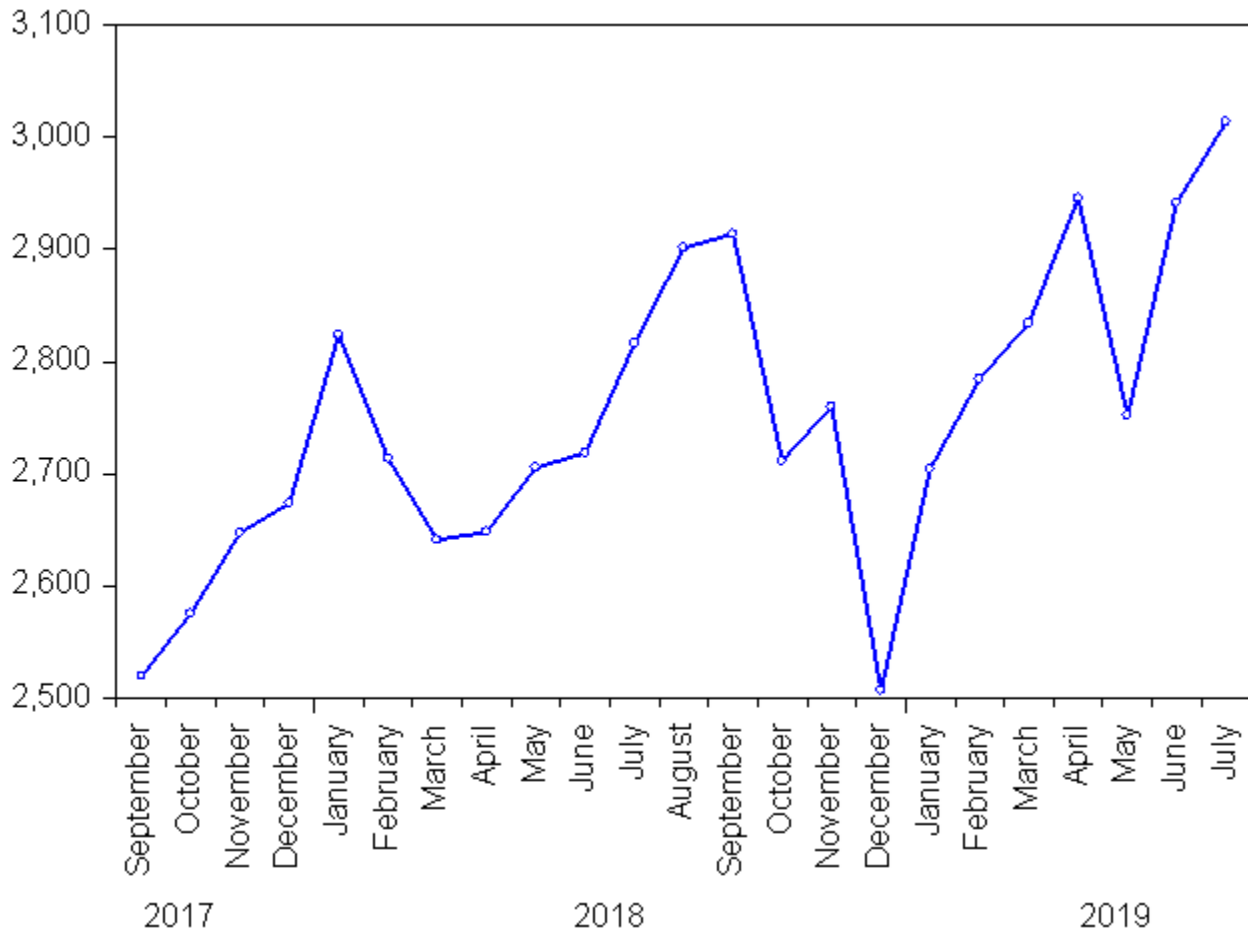
Β. Έπειτα επιλέχθηκε ως εξαρτημένη μεταβλητή Y η τιμή του future του S&P500, και ως ανεξάρτητη μεταβλητή X ο δείκτης S&P500, τον αντίστοιχο μήνα. Έτσι, η γραμμική παλινδρόμηση έγινε της μορφής: $R_{futures} = c + d * R_{S\&P\ 500}$

Τέλος, δημιουργήθηκε Vector Autoregression System, ώστε να βρεθούν οι γραμμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ πολλαπλών χρονικών σειρών. Στην συγκεκριμένη περίπτωση δημιουργήθηκαν οι παρακάτω εξισώσεις:

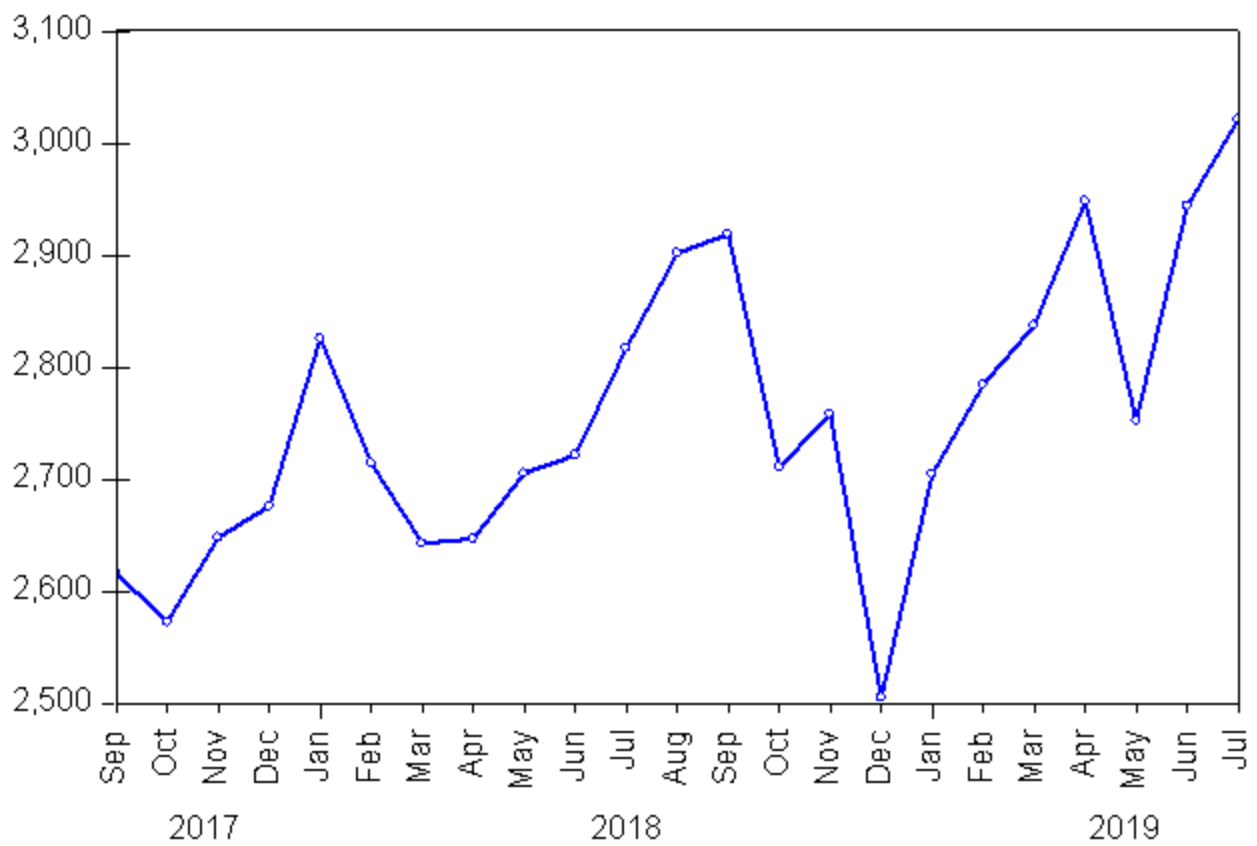
$$R_{futures,t} = a + b_1 R_{fut,t-1} + b_2 R_{fut,t-2} + \gamma_1 R_{S\&P\ 500,t-1} + \gamma_2 R_{S\&P\ 500,t-2} + u_t \quad (5.6)$$

$$R_{S\&P\ 500,t} = a' + c_1 R_{S\&P\ 500,t-1} + c_2 R_{S\&P\ 500,t-2} + \delta_1 R_{fut,t-1} + \delta_2 R_{fut,t-2} + u'_t \quad (5.7)$$

Διάγραμμα Τιμής Δείκτη S&P500 - t



Διάγραμμα τιμής futures στο δείκτη S&P500 - t



A. Αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης $R_{S\&P500} = a + b \cdot R_{futures}$:

Πίνακας A.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
a	36.45328	7.172312	5.082501	0.0000
b	0.986384	0.002604	378.8033	0.0000

Πίνακας A.2

R-squared	0.999854	Mean dependent var	2750.129
Adjusted R-squared	0.999847	S.D. dependent var	135.2045
S.E. of regression	1.674006	Akaike info criterion	3.951257
Sum squared resid	58.84820	Schwartz criterion	4.049996
Log likelihood	-43.43946	Hannan-Quinn criter.	3.976090
F-statistic	143491.9	Durbin-Watson stat	2.143186
Prob(F-statistic)	0.000000		

Επομένως, η σχέση που συνδέει τον δείκτη S&P 500 με τα futures αυτού είναι:

$$R_{S\&P\ 500} = 36,45328 + 0,986384 \cdot R_{futures}$$

Αξίζει να σημειωθεί ότι η τιμή που προέκυψε για την beta, δηλαδή 0,986384 είναι στατιστικά σημαντική, *statistically significant*. Αυτό μεταφράζεται στο γεγονός ότι η σχέση μεταξύ της εξαρτημένης και της ανεξάρτητης μεταβλητής είναι σημαντική. Επίσης, το θετικό πρόσημο της beta υποδηλώνει ότι όταν αυξάνεται η τιμή των futures, αυξάνεται και η τιμή του δείκτη, ενώ όταν μειώνεται η τιμή των futures, μειώνεται και η τιμή του δείκτη.

Επιπλέον, η τιμή της R-squared είναι 0.999854, η οποία πλησιάζει πολύ τη μονάδα ή αλλιώς το 100%. Αυτό σημαίνει ότι η απόδοση του δείκτη κινείται σχετικά σύμφωνα με την απόδοση των futures.

Τέλος, η τιμή του t-statistic 378.8033 και η τιμή του Durbin – Watson statistic 2.143186 υποδηλώνουν ότι η σχέση που προέκυψε είναι αξιόπιστη. Η τιμή του t-statistic υποδηλώνει ότι η μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντική, ενώ η τιμή του Durbin Watson statistic είναι κοντά στο 2 και σημαίνει ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση που ανιχνεύεται στο δείγμα.

B. Αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης $R_{\text{futures}} = c + d \cdot R_{\text{S\&P 500}}$

Πίνακας B.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
c	-36.54852	7.367690	-4.960648	0.0001
d	1.013656	0.002676	378.8033	0.0000

Πίνακας B.2

R-squared	0.999854	Mean dependent var	2751.136
Adjusted R-squared	0.999847	S.D. dependent var	137.0608
S.E. of regression	1.696990	Akaike info criterion	3.978530
Sum squared resid	60.47527	Schwartz criterion	4.077269
Log likelihood	-43.75310	Hannan-Quinn criter.	4.003363
F-statistic	143491.9	Durbin-Watson stat	2.136165
Prob(F-statistic)	0.000000		

Επομένως, η σχέση που συνδέει τα futures του δείκτη S&P 500 με τον δείκτη S&P 50 είναι:

$$R_{\text{futures}} = -36,54852 + 1.013656 \cdot R_{\text{S\&P 500}}$$

Στον πίνακα B.1 παρατηρείται ότι η τιμή που προέκυψε για την beta, δηλαδή 1.013656 είναι στατιστικά σημαντική, *statistically significant*. Αυτό μεταφράζεται στο γεγονός ότι η σχέση μεταξύ της εξαρτημένης και της ανεξάρτητης μεταβλητής είναι σημαντική. Επίσης, το θετικό πρόσημο της beta υποδηλώνει ότι όταν αυξάνεται η τιμή των futures, αυξάνεται και η τιμή του δείκτη, ενώ όταν μειώνεται η τιμή των futures, μειώνεται και η τιμή του δείκτη.

Επιπλέον, η τιμή της R-squared είναι 0.999854, η οποία πλησιάζει πολύ τη μονάδα ή αλλιώς το 100%. Αυτό σημαίνει ότι η απόδοση του δείκτη κινείται σχετικά σύμφωνα με την απόδοση των futures.

Τέλος, η τιμή του t-statistic 378.8033 και η τιμή του Durbin – Watson statistic 2.136165 υποδηλώνουν ότι η σχέση που προέκυψε είναι αξιόπιστη. Η τιμή του t-statistic υποδηλώνει ότι η μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντική, ενώ η τιμή του Durbin Watson statistic είναι κοντά στο 2 και σημαίνει ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση που ανιχνεύεται στο δείγμα.

Γ.Αποτελέσματα Vector Autoregression System

$$R_{\text{futures},t} = 1648.63642747 + 10.51280R_{\text{fut},t-1} + 3,607760R_{\text{fut},t-2} - 10.1396133683R_{\text{S\&P 500},t-1} - 3.57669257747R_{\text{S\&P 500},t-2}$$

$$R_{S\&P\ 500,t} = 1679.9619304 - 10.2576591933R_{S\&P\ 500,t-1} + 4.05630536518R_{S\&P\ 500,t-2} + 10.61945R_{fut,t-1} + 4.056305R_{fut,t-2}$$

Πίνακας Γ.1

	X	R
X(-1)	10.51280 (19.0629) [0.58201]	10.61945 (17.8378) [0.59534]
X(-2)	3.607760 (17.9729) [0.20186]	4.056305 (17.8501) [0.22962]
R(-1)	-10.13961 (19.2399) [-0.55591]	-10.25766 (19.0125) [-0.56947]
R(-2)	-3.576693 (19.0558) [-0.19808]	-4.025891 (17.8307) [-0.22578]
C	1648.636 (1109.76) [1.48558]	1679.962 (1095.93) [1.53291]
R-squared	0.257797	0.258611
Adj. R-squared	0.072247	0.073264
Sum sq resid	236043.8	230198.7
S.E. equation	121.4809	119.9478
F-statistic	1.389363	1.395278
Log likelihood	-127.7338	-127.4706
Akake AIC	12.64132	12.61624
Schwartz SC	12.89001	12.96494
Mean dependent	2770.828	2769.445
S.D. dependent	126.1014	124.5987

Πίνακας Γ.3

Determinant read covariance (dof adj.)	32971.07
Determinant resid covariance	19720.17
Log likelihood	-183.4341
Akake information criterion	16.51753
Schwartz criterion	17.01492
Number of coefficients	10

5.2.3 Συμπεράσματα

Όπως προαναφέρθηκε, το υπόδειγμα ενός δείκτη συνδέει τις αποδόσεις κάθε αξιογράφου με τις αποδόσεις ενός χρηματιστηριακού δείκτη. Στο μοντέλο του Markowitz, για να υπολογιστεί ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει πολλά αξιόγραφα, θα πρέπει ο επενδυτής να γνωρίζει όχι μόνο τους κινδύνους (τυπικές αποκλίσεις) του κάθε αξιογράφου ξεχωριστά αλλά και την συνδιακύμανση του κάθε αξιόγραφου με το άλλο. Με το υπόδειγμα ενός δείκτη παρακάμπτεται το δύσκολο υπολογιστικό πρόβλημα του υπολογισμού των συνδιακυμάνσεων των αξιογράφων αφού ουσιαστικά υπολογίζεται μόνο η συνδιακύμανση των αποδόσεων κάθε αξιογράφου με τις αποδόσεις της αγοράς και όχι με τις αποδόσεις του κάθε αξιογράφου ξεχωριστά.

Επιπλέον, η συγκεκριμένη μέθοδος αποτελεί μια γρήγορη μέθοδο πρόβλεψης. Με αυτό τον τρόπο ο επενδυτής μπορεί να βρει απευθείας την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου.

Με βάση τα εμπειρικά ευρήματα, γίνεται αντιληπτό ότι γνωρίζοντας την τιμή των futures ή των options στο χρόνο T , μπορεί ο επενδυτής να προβλέψει με ασφάλεια την τιμή που θα έχει ο δείκτης στο χρόνο αυτό. Ακόμη, ο επενδυτής μπορεί να προβλέψει τη μελλοντική τιμή του δείκτη με βάση τις τιμές των futures ή των options και τις τιμές του δείκτη προηγούμενων περιόδων. Και αντίστροφα, είναι δυνατόν να προβλεφθεί η μελλοντική τιμή των futures ή των options με βάση τις τιμές του δείκτη και των futures ή των options προηγούμενων περιόδων.

Αυτό υποδηλώνει ότι τα futures και τα options μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το hedging που επιθυμεί ο επενδυτής. Έτσι, είναι δυνατόν να δημιουργηθεί ένα χαρτοφυλάκιο με τα κατάλληλα αξιόγραφα το οποίο θα προστατεύει τον επενδυτή από ζημιές που οφείλονται στις πτώσεις των χρηματιστηριακών τιμών και παράλληλα θα του αποφέρει κέρδος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Affleck-Graves, J. and Mc Donald, B. (1989), Nonnormalities and Tests of Asset Pricing Theories, *Journal of Finance*, 46-4, pp. 889-908
- Black, F. and Scholes, M. (1973), The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *The Journal of Political Economy*, 81, 637-654
- Britten-Jones M. (1999), The Sampling Error in Estimates of Mean-Variance
- Campbell J. H., Lo A. W., MacKinlay A.C. (1997), *The Econometrics of Financial Markets* (2nd edition), Princeton
- Dubofsky, D. (1992), *Options and Financial Futures: Valuation and Uses*, McGraw-Hill
- French K. R. and Poterba J.M. (1991), Investor Diversification and International Equity Markets, *American Economic Review*, 81-82, pp. 222-226
- Gibbons M.R., Ross S.A. and Shaken J. (1989), A Test of the Efficiency of a Given Portfolio, *Econometrica*, 57-5, pp. 1121-1152
- Gibbons M.R. (1982), Multivariate Tests of Financial Models: A New Approach, *Journal of Financial Economics*, 10, pp. 3-28
- Hull, J. (2017), *Fundamentals of Futures and Options Markets*, Eighth Edition, Pearson
- Hull, J. (2002), *Options, Futures, and Other Derivatives*, Fifth Edition, Prentice Hall
- Jobson J.D. and Korkie B. (1989), A Performance Interpretation of Multivariate Tests of Asset Set Intersection, Spanning, and Mean-Variance Efficiency, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24-2, pp. 185-204
- Kandel S. (1984), The Likelihood Ratio Test Statistic of Mean-Variance Efficiency without a Riskless Asset, *Journal of Financial Economics*, 13, pp. 575-592
- Lewis K. K. (1998), International Home Bias IN International Finance and Business Cycles, Working Paper 6351, NBER Working Paper Series
- Markowitz, H, Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 1952: 77-91
- Sharpe, W and Alexander, G and Bailey, J, *INVESTMENTS*, Prentice Hall, 1999
- William, S, A simplified model for portfolio analysis, *Management Science*, 1963: 277-293.

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Βασιλείου Δημήτρης, Ηρειώτης Νικόλαος, Ανάλυση επενδύσεων και διαχείριση χαρτοφυλακίου, Rosili, 2015
- Κιόχος Πέτρος, Παπανικολάου Γεώργιος, Κιόχος Απόστολος, Διαχείριση χαρτοφυλακίων & χρηματοοικονομικών κινδύνων, Αθήνα: Συγχρονή Εκδοτική, 2003.
- Παπαδήμου, Στέφανος, Διαχείριση χαρτοφυλακίου μια σύγχρονη προσέγγιση, Αθήνα: Gutenberg, 2009.
- Συριόπουλος, Κ., Διεθνείς Κεφαλαιαγορές Τόμος Ι - Θεωρία και Ανάλυση, ΑΝΙΚΟΥΛΑ, 1999.